

# Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Dezember · 12/2023 · 42. Jahrgang

## Themen

### Gesundheitspolitik

#### KH-Haftpflichtversicherung 2

Claims-made als Ausweg aus dem Schweinezyklus? Seit 2012 müssen viele deutsche Krankenhäuser neuen Schutz in einem engen Markt finden.

#### Materialwirtschaft mit KI 4

Die Herausforderungen für Beschaffung und Logistik in Gesundheitseinrichtungen werden immer komplexer und unübersichtlicher.

### Medizin & Technik

#### KI im Ultraschall 8

Durch die Entwicklung künstlicher neuronaler Netzwerke wurde der Einsatz der KI im Ultraschall nach vorne gebracht.

#### Nekrotisierende Faszitis 10

Aufgrund hoher Mortalität sind die rechtzeitige Diagnosestellung und anschließende Therapie von vitaler Bedeutung.

### IT & Kommunikation

#### KI in der Notaufnahme 12

Am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein wird ein Assistenzsystem zur Prozessoptimierung entwickelt.

#### KIS-Systeme 13

Dr. Manfred Criegee-Rieck im Interview: Wie das Klinikum Nürnberg sich für die Zeit nach IS-H fit macht.

### Hygiene

#### Antibiotic Stewardship 16

Paracelsus-Kliniken: Im Rahmen einer Dissertation wurde die Behandlung von Harnwegsinfektionen und Sepsen ausgewertet.

### Bauen, Einrichten & Versorgen

#### Grundstein für Kinderklinik 21

Die Cnopfsche Kinderklinik der Diakonie Häuser schreibt mit einem Neubau in Nürnberg ihre mehr als 150-jährige Geschichte fort.

### Labor & Diagnostik

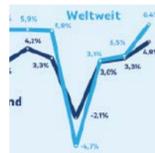
#### Medizinischer Fortschritt 23

Das Fach Labormedizin ist in den öffentlichen Fokus gerückt, es entwickelt sich dynamisch.

#### Index | Impressum 24

#### Standort unter Druck

Die Medizintechnik in Deutschland steht unter erheblichem Druck. Der Bundesverband Medizintechnologie fordert eine „MedTech-Strategie 2030“. Seite 11



#### Ausbruchmanagement

Welche Hygienemaßnahmen sind in nosokomialen MRSA-Ausbrüchen sinnvoll und angemessen? Was weiß man generell über MRSA-Ausbrüche? Seite 19



#### Es geht auch schneller

Niedersachsen beschließt, den Neubau der Universitätsmedizin Göttingen fünf Jahre früher umzusetzen. Aus drei Bauphasen werden zwei. Seite 20



## Künstliche Intelligenz in der Orthopädie und Unfallchirurgie – Fortschritt oder Gefahr?

Der zunehmende Einsatz künstlicher Intelligenz in der O&U ist unbestreitbar. Neben ihrem enormen Potential müssen dabei stets auch Risiken diskutiert werden.

Priv.-Doz. Dr. Friederike Schömig und Prof. Dr. Carsten Perka, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Vorweg soll gesagt sein, dass dieser Text zwar nicht von ChatGPT verfasst wurde, die Eingabe „Schreibe einen Artikel mit 8.000 Zeichen zum Einsatz künstlicher Intelligenz in der Orthopädie und Unfallchirurgie“ jedoch innerhalb weniger Sekunden einen Artikel hervorbrachte, den man ohne weitere Überarbeitung hätte veröffentlichen können. Dies verdeutlicht, in welcher Geschwindigkeit Fortschritte im Bereich der künstlichen Intelligenz unsere Tätigkeit als Ärzte und Wissenschaftler revolutionieren.

Der 1955 von John McCarthy geprägte Begriff „künstliche Intelligenz“ beschreibt dabei Computer-basierte Anwendungen, die Aufgaben erfüllen, die eigentlich menschlicher Intelligenz bedürfen. Darunter fallen unter anderem Spracherkennung, Bilderfassung, erfahrungsbasiertes Lernen, Entscheidungsfindung und Problemlösung – alles Prozesse, die in der Orthopädie und Unfallchirurgie täglich eine entscheidende Rolle spielen und in der Regel von menschlichem Personal geleistet werden. In den letzten Jahren wurden jedoch zunehmend Technologien wie das machine learning, natural language processing, computer vision und robotics entwickelt, die diese Aufgaben übernehmen sollen, wofür jeweils Daten gesammelt, Prozesse analysiert, Probleme definiert und Lösungen mittels mathematischer Algorithmen erarbeitet werden.



Priv.-Doz. Dr. Friederike Schömig

Wenn all das auch von Menschen geleistet werden kann, stellt sich die Frage, warum die kostenintensive Entwicklung solcher



Prof. Dr. Carsten Perka

Algorithmen überhaupt notwendig ist. Um dies zu beantworten, muss man nur einen Blick in den klinischen Alltag von Ortho-

päden und Unfallchirurgen werfen und stellt fest, dass eine adäquate Erfassung und Analyse aller erhobenen Daten und darauf basierend die Behandlung von Patienten anhand der bestmöglichen Evidenz aufgrund der zunehmenden Menge und Komplexität medizinischer Datensätze nahezu unmöglich erscheint.

#### Wo stehen wir heute?

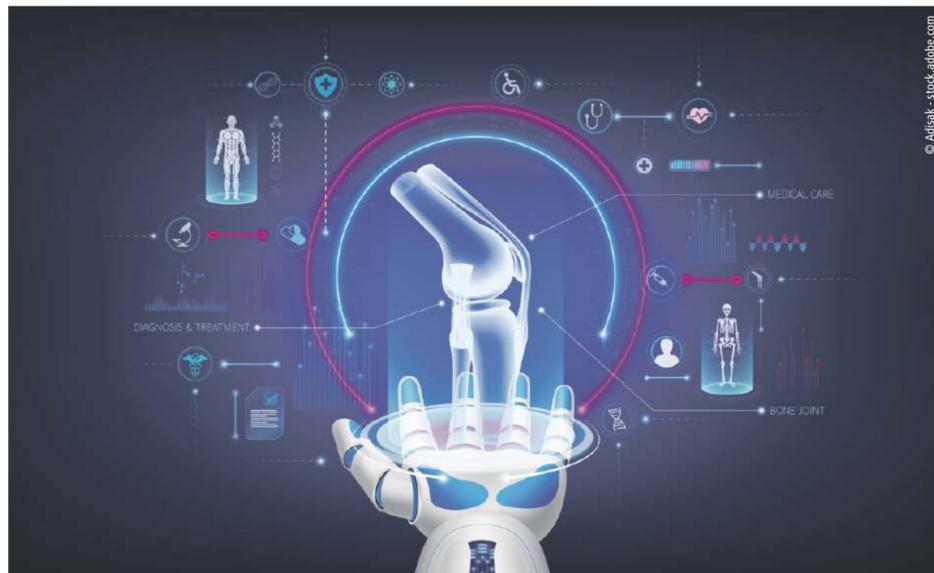
Der Einsatz künstlicher Intelligenz in der Medizin im Allgemeinen dient also vor allem der Verbesserung der Behandlungsqualität bei gleichzeitiger Entlastung des behandelnden Personals, wobei eine Vermeidung von Fehlern bei hoher technischer Genauigkeit und das Einsparen menschlicher Kapazitäten im Vordergrund stehen. Der Fachbereich Orthopädie und Unfallchirurgie bietet für die Entwicklung solcher unterstützenden Technologien aufgrund der häufig bildbasierten Entscheidungsfindung und der bereits technisch orientierten Behandlungsstrategien ideale Voraussetzungen.

So ist zuvorderst die durch künstliche Intelligenz unterstützte Bildanalyse zur automatisierten Erkennung anatomischer Strukturen und deren pathologischen Veränderungen zu nennen, auf deren Basis bereits Algorithmen zur Klassifikation pathologischer Bildbefunde sowie zur automatisierten präoperativen Planung veröffentlicht wurden. Obwohl hier in den letzten Jahren große Fortschritte erreicht wurden, limitieren unter anderem fehlende externe Validierungen oder unzureichende „ground truths“ ihren regelhaften klinischen Einsatz, sodass sie aktuell nur als Unterstützung für die menschliche Auswertung angesehen werden können.

Ebenfalls im Bereich der Diagnostik werden zunehmend prädiktive Algorithmen hinsichtlich der Kalkulation von Mortalitäts- und Komplikationsraten sowie dem zu erwartenden klinischen Outcome untersucht, um individualisierte Behandlungspfade mit dem bestmöglichen Behandlungserfolg zu ermöglichen. Dies erscheint insbesondere im Bereich der elektiven orthopädischen Chirurgie von Bedeutung, da hier die Entscheidungsfindung bezüglich einer operativen Versorgung anhand der Wahrscheinlichkeit für ein zufriedenstellendes postoperatives klinisches Outcome unterstützt werden kann. Daneben soll die Risikostratifizierung auch hinsichtlich der Entwicklung von Erkrankungen wie einer Arthrose mittels künstlicher Intelligenz Patienten, die einer frühzeitigen Intervention bedürfen, identifizieren.

Eine zunehmend wichtige Rolle spielen vor allem in der Endoprothetik und der Wirbelsäulenchirurgie intraoperative Roboter-assistierte Systeme, die Chirurgen in entscheidenden operativen Schritten unterstützen, um so eine möglichst genaue präoperative Planung und intraoperative Implantatplatzierung zu erreichen. Hier ist über die Verbindung mit künstlicher Intelligenz zukünftig nicht nur von einer weiteren Vereinfachung der Planungs- und Operationschritte auszugehen, sondern über die Einbindung erhobener Daten in übergreifende Strukturen eine überlegene Ergebnisevaluation zu erwarten.

Fortsetzung auf Seite 11



WILEY

**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 Exemplare** 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* *Ulrike Hoffrichter*  
Steffen Ebert Publishing Director Ulrike Hoffrichter Chefredaktion

ADVERTORIAL

# KH-Haftpflichtversicherung: Claims-made als Ausweg aus dem Schweinezyklus?

2012 war für die deutschen Krankenhäuser ein markantes Jahr. Die Zurich zog sich aus der KH-Haftpflichtversicherung zurück und viele Häuser mussten neuen Schutz in einem engen Markt finden.

Die Not war groß und der Ruf nach politischen Lösungen laut. Sei es die Reduzierung oder Abschaffung der Versicherungssteuer für dieses Segment oder die Beschränkung der Sozialversicherungsträger zum Regress, um die Versicherungsprämien zu entlasten. Von Seiten eines Versicherungsmaklers wurde sogar über die Gründung eines „alternativen Selbsthilfemodells für die Gesundheitswirtschaft“ nachgedacht [1]. Also das Prinzip eines Versicherungsvereins auf Gegenseitigkeit. Tatsächlich hat sich die Aufregung relativ schnell gelegt. [2]

Und auch der Ausstieg einiger weiterer Versicherer wie Basler, Amlin, CNA Hardy oder Ethias, die aufgrund von Exklusivitätszusagen ohnehin nur für einen Teil der Krankenhäuser zur Verfügung standen, hat die Situation vorerst nicht weiter dramatisiert und es hat sich eine neue Wohlgefühl ausgebildet. Die Krankenhäuser haben einen Teil der Risiken durch die Wahl von hohen Selbstbeteiligungen oder SIR-Modellen selbst übernommen, in die Zukunft verlagert und so erst einmal Liquidität gewonnen und Versicherungssteuer eingespart.

## Was ist der Schweinezyklus?

Aber ziehen am Horizont schon wieder dunkle Wolken auf, nach einer Phase der Krise und der anschließenden Entspan-



Dirk Bednarek, Niederlassungsleiter Relyens Deutschland

nung? Der Schweinezyklus beschreibt eine periodische Schwankung von Angebotsmenge und Marktpreis. Dieses Phänomen tritt auf Märkten auf, bei denen die Angebotsmenge nicht kurzfristig der aktuellen Nachfrage angepasst werden kann.

Nach wie vor ist das Angebot an Krankenhaus-Haftpflichtversicherern begrenzt und die Angebote der Versicherer teilweise limitiert in Hinblick auf Fachrichtungen und Selbstbehalt-, SIR oder Volldeckungsmodelle. Es steht also nicht für jede Kundengruppe der gesamte Anbietermarkt zur Verfügung. Dies kann sich bei veränderten Rahmenbedingungen schnell zum Boomerang entwickeln. Spezialisten in diesem Geschäft gibt es mit der europäischen Gruppe Relyens im Grunde nur einen.

Eine Ursache dieses begrenzten Angebotes ist, dass in Deutschland als einem der letzten Länder der OECD, neben Österreich, noch ca. 80-85% der Krankenhäuser



auf Basis von Occurrence Modellen versichert sind und damit der Markt (noch) nicht attraktiv genug für zusätzliche internationale Versicherer ist, die allesamt Angebote ausschließlich auf Claims-made vorsehen. Eine Ausnahme ist die Gruppe Relyens als europäischer Versicherungsverein auf Gegenseitigkeit und Spezialist für die Gesundheitswirtschaft, die seit 2017 ebenfalls in Deutschland aktiv ist und kombinierte Lösungen aus Risikomanagement und Versicherung auf Basis von Claims-made anbietet. Ein anderer Grund ist, dass sich auch die Vermittler in dieser Komfortzone eingerichtet und den Aufwand einer Bedarfsermittlung und umfassenden Aufklärung der Kundschaft vielfach nicht erbracht haben.

## Die Vorteile von Claims-made

Dabei ist schon seit mindestens 2010 nachgewiesen, dass Claims-made Modelle nicht nur ihre juristische Daseinsberechtigung

und Tragfähigkeit haben, sondern auch weitere Vorteile gegenüber dem Occurrence Modell [3] bieten, wie z. B. die bessere Anpassungsmöglichkeit an aktuelle Entwicklungen, die engere Verzahnung mit Risikomanagementkonzepten und die höhere Preissensitivität bei Risikomanagementmaßnahmen. First Mover, unter ihnen mehrere der größten deutschen privaten Krankenhausgruppen, haben dies zu ihrem Vorteil zu nutzen gewusst.

Darüber hinaus sind die Angebote mittlerweile so adaptiv, dass sie im Baukastenprinzip praktisch für jeden Kundenbedarf individuell zusammengesetzt werden können. Zudem geht mit der Wahl eines Claims-made Konzeptes keinesfalls einher, dass man automatisch Versicherungslücken akzeptieren muss.

## Anpassung der Nachfrage

Da das Angebot an Krankenhaus-Haftpflichtversicherern kurzfristig nicht ange-

passt werden kann, stellt sich die Frage, ob die sich am Horizont abzeichnenden Veränderungen der Krankenhauslandschaft (Reduzierung der Anzahl Krankenhäuser, Trend zur technologischen Unterstützung der Behandlungsprozesse, Spezialisierung der Krankenhäuser und damit einhergehend Bündelung von gefahrtragenden Prozeduren, immer größere Geburtsabteilungen mit damit einhergehendem Grob-schadenpotential) nicht Signal sein sollten, die Marktunktionalität auf Anbieterseite durch eine Anpassung der Nachfrage zu erhöhen. Eine weitere Marktdurchdringung von Claims-made Modellen, kann dann die erforderliche Sogwirkung für zusätzliche Anbieter entfachen und die Krankenhäuser profitieren von einer vielfältigeren Auswahl und einem größeren Angebotspektrum, was wiederum bei sich verändernden Rahmenbedingungen „Druck aus dem Kessel nimmt“ und Optionen schafft.

Für die Kundschaft Krankenhaus kann dies attraktiv sein, da ein breites Ange-

botsspektrum neben dem Liquiditätsgewinn beim Umstieg von Occurrence auf Claims-made auch langfristig für stabile(re) Prämien sorgt. Und auch, wenn derzeit wenig Handlungsdruck vorzuliegen scheint, es braucht wenig Fantasie, sich vorzustellen, dass die Zeit kommt, in der die Selbstbehalt- und SIR-Modelle an ihre Grenzen kommen und die Versicherungswirtschaft (wieder) in die Bresche springen muss. Daher erscheint es klug, sich vorzubereiten. Gute Wintersportler werden eben im Sommer gemacht. Rein versicherungstechnisch betrachtet ist Claims-made auf jeden Fall ein adäquates Lösungsmodell [4], was helfen kann, die heutigen und noch kommenden Herausforderungen zu bewältigen.

Relyens Mutual Insurance, Düsseldorf  
Tel.: 0211/88242780  
kontakt@relyens.eu  
www.relyens.eu/de

### Quellen:

- [1] Vgl. Gröger, Anne-Christin (2013). *Ecclesia will Haftpflicht-Dilemma der Kliniken lösen*. *ArzteZeitung* <https://www.aerztezeitung.de/Wirtschaft/Ecclesia-will-Haftpflicht-Dilemma-der-Kliniken-loesen-269222.html>
- [2] Vgl. Tauber, Jonas, (2017). *Ecclesia: Markt für Klinikhaftpflicht funktioniert. Versicherungsmonitor* <https://versicherungsmonitor.de/2017/04/11/ecclesia-markt-fuer-klinikhaftpflicht-funktioniert/>
- [3] Vgl. Schimikowski, Peter Prof. Dr. (2010). *Claims made – ein geeignetes Prinzip für Haftpflichtversicherungen im Heilwesensbereich? in VersR 61. Jahrgang (Heft 34) S. 1533 ff.*
- [4] Vgl. Appelbaum, Sebastian, (2021). *Claims made – eine Lösung zur Versicherbarkeit von Krankenhausrisiken in der Haftpflichtversicherung? in Zeitschrift für Versicherungsrecht 25/2021. S.756 ff.*

## Strukturprüfungen – Mindestanforderungen nicht immer eingehalten

Krankenhäuser erfüllen in vielen, aber nicht in allen Fällen die geforderte Qualität, um bestimmte Leistungen anbieten und mit den gesetzlichen Krankenkassen abrechnen zu können.

Das gilt auch für Leistungen zur Versorgung von Menschen mit schweren und schwersten Erkrankungen. Dieses Fazit zieht der Medizinische Dienst Bund aus seiner aktuellen Auswertung der 8.900 OPS-Strukturprüfungen (OPS: Operationen- und Prozedurenschlüssel), die die Medizinischen Dienste im Jahr 2022 auf Antrag der Krankenhäuser durchgeführt haben.

OPS-Strukturprüfungen führen die Medizinischen Dienste seit 2021 im gesetzlichen Auftrag durch. Die den Prüfungen zugrunde liegenden Anforderun-

gen legt das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) jährlich fest. Der für die Prüfrunde 2022 geltende OPS-Katalog gibt die technischen, organisatorischen und personellen Anforderungen (Strukturmerkmale) für insgesamt 54 Krankenhausleistungen vor. Nur wenn ein Krankenhaus die jeweiligen Anforderungen erfüllt, kann es die Leistung mit den Krankenkassen abrechnen.

In 92,5% der im vergangenen Jahr geprüften Fälle stellten die begutachtenden Ärzte fest, dass die strukturellen Voraussetzungen erfüllt sind und bescheinigten dies der Klinik. Damit liegt das Ergebnis auf dem Niveau des Vorjahres. Bei 7,5% der Prüfungen 2022 waren die technischen, organisatorischen oder personellen Vor-

aussetzungen nicht erfüllt. Das lag häufig daran, dass das für die Behandlung geforderte Personal nicht oder nicht mit der notwendigen Qualifikation vorhanden war. Bei jeder dritten Prüfung (36%) ging es um intensivmedizinische oder palliativmedizinische Leistungen oder um die Behandlung von Menschen mit Schlaganfall auf einer speziell dafür ausgestatteten Station (Stroke Unit). Dabei zeigte sich z. B., dass die Voraussetzungen für die Versorgung von Menschen mit Schlaganfall in 9,2% der geprüften Fälle nicht ausreichend erfüllt waren. Dies betraf beispielsweise nicht ausreichend vorhandenes Fachpersonal, etwa in der Radiologie, Neurologie oder Physiotherapie. Auch bei der aufwendigen

intensivmedizinischen Komplexbehandlung war nicht immer sichergestellt, dass die geforderten Fachärzte zeitgerecht zur Verfügung standen. „Die Ergebnisse verdeutlichen, dass es wichtig ist, die strukturellen Voraussetzungen der Krankenhäuser auf Basis einheitlicher Kriterien zu prüfen. Das gilt umso mehr, wenn es um die Versorgung von Schwer- und Schwerkranken geht. Die Prüfungen des Medizinischen Dienstes machen Verbesserungspotentiale transparent und unterstützen damit eine qualitativ hochwertige und sichere Versorgung der Patienten“, sagt Dr. Stefan Gronemeyer, Vorstandsvorsitzender des Medizinischen Dienstes Bund. Im Vergleich zur ersten Prüfrunde im Jahr 2021 haben die Krankenhäuser

2022 rund 6.000 Prüfanträge weniger gestellt. „Während einige OPS jedes Jahr geprüft werden müssen, gibt es andere, für die wir den Prüfrhythmus auf zwei Jahre festgelegt haben, um die Krankenhäuser zu entlasten“, erklärt Dr. Kerstin Haid, Leitende Ärztin des Medizinischen Dienstes Bund. „Mit der Erfahrung von mehr als 24.000 Strukturprüfungen in den vergangenen zwei Jahren ist das Zusammenspiel von Krankenhäusern und Medizinischen Diensten bei der Umsetzung der Prüfungen inzwischen etabliert. In Zukunft kommt es darauf an, die Möglichkeiten der Digitalisierung noch stärker für einen effizienten Prüfablauf zu nutzen“, so Haid.

| [www.md-bund.de](http://www.md-bund.de)



Zukunft mit digitaler Innovation



High-End Healthcare & Medical Software Solutions



Konfigurierbare Prozesslandschaft für Ihre Flexibilität

Hohe Bedienerfreundlichkeit für Ihre Effizienz

Langjährige Entwicklung für Ihre Zeitersparnis

blueAlpha GmbH | Amerikastraße 21 | 66482 Zweibrücken | [www.bluealpha.de](http://www.bluealpha.de)

## Geplant in NRW: Landesamt für Gesundheit und Arbeitsschutz

Die Landesregierung stellt die Weichen für die Schaffung eines Landesamtes für Gesundheit und Arbeitsschutz. Hierzu sollen im Geschäftsbereich des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales die Aufsichtsbefugnisse im Bereich des öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD), die Fachkompetenz des Landeszentrums Gesundheit NRW (LZG.NRW) und das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsgestaltung Nordrhein-Westfalen (LIA) in einer neuen zentralen Behörde gebündelt werden.

NRW-Gesundheitsminister Karl-Josef Laumann betont: „Vor die Frage gestellt,

welche Lehren wir aus der Pandemie ziehen und wie wir den ÖGD für künftige Herausforderungen weiterentwickeln, kommen wir zum Schluss, dass wir vorhandene Strukturen bündeln müssen.“ Dabei sei es wichtig Synergien zu heben, Abstimmungsaufwände zu reduzieren, Arbeitsabläufe zu beschleunigen und zu optimieren.

Durch die Schaffung der neuen Zentralbehörde soll eine stärkere und vereinfachte Durchsetzungsfähigkeit des Gesundheitsministeriums bei der Erteilung von landesweit einheitlichen Handlungsanweisungen

sowie bei der Umsetzung von fachlichen Empfehlungen, einheitlichen Standards und Leitlinien bei den wichtigen Aufgaben des öffentlichen Gesundheitsdienstes erzielt werden. Das neue Landesamt soll etwa beim Infektionsschutz, in der Gesundheitsstatistik, bei Schuleingangsuntersuchungen sowie bei der Sicherung von Versorgungsstrukturen Zuständigkeiten erhalten. Für die Gesundheitsämter bedeutet das Beratung und Aufsicht aus einer Hand und damit den von den Kommunen gewünschten Ausbau einer direkten Unterstützung.

Auch das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsgestaltung Nordrhein-Westfalen soll in die neue Landesoberbehörde integriert werden. Laumann: „Die Corona-Pandemie verdeutlichte nochmals, wie wichtig ein starker staatlicher Arbeitsschutz sowohl für die Sicherstellung gesunder und sicherer Arbeitsbedingungen als auch faire Wettbewerbsbedingungen ist.“

Die Pläne sind von Anfang bis Ende sozialpartnerschaftlich organisiert sowie beteiligungs- und konsensorientiert.

| [www.land.nrw](http://www.land.nrw)

## Unangemessene Medikamente erhalten

8,3 Mio. ältere Menschen in Deutschland erhielten 2022 mindestens einmal ein potentiell inadäquates Medikament, das zu unerwünschten Wechsel- oder Nebenwirkungen führen kann. Das zeigt eine Analyse des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WiDo). Das betraf also mehr als jede zweite Person ab 65. Basis der Auswertung sind die an die 16,4 Mio. älteren GKV-Versicherten verordneten Arzneimit-

tel, die auf der Pricus-2.0-Liste verzeichnet sind. „Wir haben hierbei kein Erkenntnis, sondern ein Umsetzungsproblem. Durch Arbeitshilfen für die ärztliche Praxis, Patientinneninformationen und die kostenfreie Bereitstellung der Pricus-2.0-Liste läßt sich der Transfer in die Praxis unterstützen“, so WiDo-Geschäftsführer Helmut Schröder.

In 2022 ist eine aktualisierte Pricus-2.0-Liste von potentiell ungeeigneten Arz-

neimitteln für ältere Menschen ab 65 Jahren veröffentlicht worden. Anhand dieser Liste und auf Grundlage der alters- und geschlechtsadjustiert hochgerechneten Arzneiverordnungen für über 65-jährige GKV-Versicherte in 2022 ermittelte das WiDo, dass immerhin 12,3% aller an ältere Menschen verordneten Tagesdosen potentiell ungeeignet sind. Mit 50,3% ist damit mehr als jede zweite ältere GKV-ver-

sicherte Person davon betroffen. Bei Frauen ist der Anteil der potentiell inadäquaten Medikation laut der Auswertung deutlich höher als bei Männern.

Mehr als die Hälfte der Verordnungen bezieht sich auf Magenschutzpräparate, die bei Beschwerden wie saurem Aufstoßen bis hin zu einem manifesten Magen-Darm-Geschwür verordnet werden.

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

# Infektionsforschung mit Licht

Lichtbasierte Technologien bieten enormes Potential, Infektionskrankheiten wirkungsvoller zu bekämpfen. Bis aus den Erkenntnissen im Labor ein neues Medikament oder eine Therapie wird, vergeht viel Zeit.

Mit dem Leibniz-Zentrum für Photonik in der Infektionsforschung (LPI) entsteht in Jena eine Forschungsinfrastruktur, die diese Lücke zwischen Grundlagenforschung, Klinik und Produktentwicklung schließen wird, sodass Ergebnisse aus der Forschung schneller bei den Menschen ankommen.

Technologische Verfahren, die Licht als Werkzeug nutzen, könnten die Diagnostik von Infektionskrankheiten grundlegend transformieren. Sie messen schnell, empfindlich und berührungslos. In Kombination mit künstlicher Intelligenz verschaffen sie damit einen entscheidenden Zeitvorteil in der Behandlung lebensbedrohlicher Infektionen und ermöglichen passgenaue Therapien.

Um die Entwicklung dieser lichtbasierten, konkret: photonischen Verfahren voranzutreiben, stellt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit dem LPI eine Infrastruktur bereit, in der die Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte – der Weg vom Labor ans Klinikbett – von Anfang an mitgedacht und in einer standardisierten Prozesskette vorangetrieben wird. Auf den Weg gebracht wird das LPI von den Jenaer Leibniz-Instituten für Photonische

Technologien (Leibniz-IPHT) sowie für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie (Leibniz-HKI), der Friedrich-Schiller-Universität und dem Universitätsklinikum Jena.

Das LPI ist mehr als ein Forschungsinstitut. Als One-Stop-Agency bündelt es Forschung, Technologieentwicklung sowie den klinischen Alltag und stellt damit eine Infrastruktur bereit, in der alle für eine Produktentwicklung notwendigen Schritte ineinandergreifen – von der Validierung an Patientenproben bis hin zur Unterstützung beim Produktdesign und der Kleinserienproduktion. Die Einrichtung steht der nationalen wie internationalen Wissenschaftsgemeinde offen und wird auch kleinen und mittelständischen Unternehmen und Start-Ups ermöglichen, schneller zu validen Ergebnissen zu kommen. Industrie und Behörden werden von vornherein für einen reibungslosen Markteintritt neuer Diagnoseverfahren und Therapieansätze eingebunden.

„Das LPI setzt dort an, wo vielversprechende Ergebnisse aus Forschung und Technologieentwicklung häufig zu scheitern drohen: auf dem Weg vom Labor in die medizinische Versorgung“, erläutert Prof. Dr. Jürgen Popp, wissenschaftlicher Direktor des Leibniz-IPHT und Sprecher des LPI. „Das LPI leistet Pionierarbeit: für bessere Vorsorgemaßnahmen und Therapien für Patienten – und für eine grundlegende Veränderung des Transfers von Wissen aus der Forschung in die Gesellschaft. Mit seiner weltweit einmaligen Infrastruktur kann das LPI zu einem Leuchtturmprojekt für die Infektionsforschung werden, dessen Ansatz sich auf weitere wissenschaftliche und medizinische Anwendungsbereiche übertragen lässt.“

Entscheidend für den Erfolg des ganzheitlichen Konzepts ist die enge Anbindung des LPI an das Universitätsklinikum Jena. Ausgestattet mit S2-/S3-Sicherheitslaboren, wird das LPI-Gebäude auf dem Gelände des UKJ Nutzenden den Zugang zu den neuesten Innovationen in der Photonik – den im Rahmen des Projekts erforschten Basis-Technologien – sowie den modernsten kommerziellen optischen und molekularen Technologien ermöglichen.

Darüber hinaus wird das LPI mit einer First-in-Patient-Unit (FiPU) eine fundamental neue Infrastruktur auf der Intensivstation bereitstellen. Diese bietet lebensbedrohlich Erkrankten die Möglichkeit, lebensrettende Lösungsansätze in Anspruch zu nehmen, die sich noch in der Erforschung bzw. marktorientierten Erprobung befinden. Derzeit läuft die Entwurfsplanung für die FiPU; mit den Umbaumaßnahmen soll Anfang 2024 begonnen werden. „Mit dieser Studienstation wird das LPI die klinische Infektionsforschung in Deutschland auf ein ganz neues Niveau heben“, betont Prof. Dr. Thomas Kamradt, der Wissenschaftliche Vorstand des UKJ und Dekan der Medizinischen Fakultät. „Die Forschungs- und Entwicklungsteams im LPI stehen von Beginn in engem Kontakt zur klinischen Praxis, an deren hohen Standards sich medizinische Innovationen letztlich messen lassen müssen.“

Parallel zum Aufbau der technologischen Infrastruktur und der Etablierung neuartiger spektraloptischer, bildgebender Technologien und chip-basierter Methoden werden derzeit die Management- und Governance-Strukturen des LPI geschaffen sowie die Vorplanungen für den Bau vorangetrieben. Bauherr ist das Universitätsklinikum.

| [www.lpi-jena.de](http://www.lpi-jena.de) |

## Diabetesberatung – eine übersehene Ressource in der Krankenhausreform

Der Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD) begrüßt die Reform, sieht aber Korrekturbedarf, was die Finanzierung der stationären Diabetesversorgung angeht. Während in der ambulanten Diabetesversorgung die Berufsgruppe der Diabetesberater DDG und Diabetesassistenten DDG ein abrechnungsrelevantes Strukturmerkmal ist, wurde diese für die Patientenversorgung relevante Ressource in der stationären Versorgung bisher nicht entsprechend berücksichtigt. Auch im neuen Finanzierungsmodell werden Diabetesberater und Diabetesassistenten in den Einrichtungen mit einer speziellen diabetologischen Infrastruktur erneut nicht berücksichtigt. Da jeder fünfte Patient im Krankenhaus als Nebendiagnose einen Typ 2 Diabetes hat, fordert der VDBD den Bund und die Länder auf, qualifizierte Diabetesfachkräfte als Strukturvoraussetzung in den Finanzierungskatalog der klinischen Versorgungsebenen (vgl. §135d (4) Entwurf des Krankenhaus-transparenzgesetzes) aufzunehmen.

### Begründung

Trotz der in großen Teilen erreichten Ambulantisierung der Diabetesversorgung

in Deutschland darf nicht übersehen werden, dass mindestens die Hälfte der Diabetespatienten bei Diagnosestellung auch eine weitere chronische Erkrankung hat, die ggf. eine stationäre Versorgung erfordert. So waren in den Jahren 2015 bis 2017 ca. 2,8 Mio. Diabetespatienten mit einer anderen Hauptdiagnose in stationärer Behandlung. Diese Patienten haben aufgrund des Diabetes einen erhöhten Versorgungsbedarf. Wird die Diabetestherapie nicht mitbetreut, kommt es in der Regel infolge von Stoffwechselextremisierungen zu einer längeren Verweildauer.

Die Anforderungen an die Umsetzung ihrer Diabetestherapie stellen für Betroffene oftmals eine Überforderung dar. Diese vulnerable Patientengruppe benötigt dafür ein spezialisiertes stationäres Diabetesteam, das Betroffene informiert, anleitet, schult und somit das Selbstmanagement initiiert.

Diese Patienten benötigen keine aufwändige Pflege, sondern die umfassenden fachlichen und kommunikativen Kompetenzen von Diabetesfachkräften. Diabetesberater sind seit 40 Jahren die konstante Ressource in allen Versorgungsstrukturen und somit ein unverzichtbarer Teil eines jeden multiprofessionellen Teams. Sie üben im Krankenhaus eine

essenzielle Funktion an der Schnittstelle innerhalb des Aufnahme- und Entlassmanagements, der Umsetzung und Steuerung des Therapieplans und unerlässlich in der Kommunikation zwischen Ärzten, Pflegenden, Patienten und deren Bezugspersonen aus.

Rund ein Drittel der 4.300 VDBD-Mitglieder sind stationär tätig, davon laut einer VDBD-Umfrage in 2023 rund 60% in Einrichtungen mit Diabetesschwerpunkt. 11% hingegen gaben an, dass sie in einer Einrichtung tätig sind, die keine Diabetologen vorhält. 95% aller Befragten gaben an, dass ihre Tätigkeitsschwerpunkte die Insulin(neu)einstellung, Dosis titration und die Versorgung von hypo- und hyperglykämischen Entgleisungen sind.

Hinzu kommt die wachsende Bedeutung von Diabetestechnologien, zu denen Diabetesfachkräfte aufgrund ihrer Fortbildungspflicht stets über aktuelle Spezialkenntnisse verfügen. Außerdem wäre für Ärzte und Pflegenden das Anlegen, die Einweisung und das Auslesen dieser Devices ein zusätzlicher, erheblicher zeitlicher Aufwand, der im Klinikalltag nicht realisierbar ist.

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

## Profession Pflege gestaltet ihren eigenen Weg

Die Weiterbildungsordnung wird zum 1. Januar 2024 in Kraft treten und markiert einen Meilenstein für die eigenverantwortliche Gestaltung des Pflegeberufs. Erstmals regeln Pflegefachpersonen in Nordrhein-Westfalen ihre Weiterbildung selbst.

Wer die Verantwortung trägt, soll auch die Regeln bestimmen. Zum 1. Januar 2024 tritt für über 220.000 Pflegefachpersonen in Nordrhein-Westfalen die neue Weiterbildungsordnung in Kraft, die vom Bildungsausschuss der Pflegekammer NRW erarbeitet und in der Kammerversammlungssitzung vom 24. Oktober bei sieben Enthaltungen mit einer Gegenstimme verabschiedet wurde. Dann werden die professionell Pflegenden erstmals in Weiterbildungen starten, die eigenständig von der Pflege entwickelt und definiert wurden. „Die Verabschiedung der Weiterbildungs-

ordnung markiert einen Meilenstein für die eigenverantwortliche Gestaltung des Pflegeberufs in NRW. In gerade einmal sechs Monaten haben wir Pflegenden die Grundlagen für unsere Qualifikationen im Weiterbildungsbereich übernommen. Das war fantastische Teamleistung unter Mitwirkung aller vier Fraktionen. Den 26 Kammermitgliedern, die sich aktiv beteiligt haben mit dem Bildungsausschuss-Vorsitzenden Dr. Andreas Bock und seiner Stellvertreterin Martina Bauer, danke ich sehr für ihren engagierten Einsatz für uns Pflegenden in NRW“, sagt Pflegewissenschaftlerin Kristina Engelen, die als Mitglied des Kammervorstands das Ressort Qualifizierung verantwortet.

Mit dem Inkrafttreten der Weiterbildungsordnung wird die Verantwortung vom Land Nordrhein-Westfalen offiziell auf die Pflegekammer übertragen. Ein Schritt, der die Professionalisierung und

Qualitätsentwicklung der Pflege nachhaltig stärken wird. Die Kammer wird demnach zukünftig Weiterbildungen zertifizieren, die entsprechenden Nachweise ausstellen und auch ein Register führen. Dr. Andreas Bock, Pflegepädagoge und Vorsitzender des Bildungsausschusses, erklärt, warum die Weiterbildungsordnung so wichtig ist: „Weiterbildung weckt und erhält das Interesse am lebenslangen Lernen. Sie fördert das Bewusstsein für die Notwendigkeit, die eigenen Kompetenzen in der Verantwortung für die zu pflegenden Menschen und deren Zugehörigen zu erhalten, zu vertiefen und zu erweitern. Die Standards der beruflichen Weiterbildung in einem transparenten, durchlässigen und anschlussfähigen modularisierten System zu formulieren, gehört ab sofort zu den ureigenen Aufgaben der Profession Pflege und ihrer beruflichen Vertretung.“

| [www.pflegekammer-nrw.de](http://www.pflegekammer-nrw.de) |

Canon

Made For life



Alphenix Biplane

## Zweiebenen-Angiographiesystem mit Multi-Achsen-Bodenstativ

- vollständige Patientenabdeckung ohne Tischbewegung
- Advanced Image Processing für 2D- und 3D-Bildgebung
- High-Definition Flachdetektortechnologie
- DoseRite Dosisreduktions-Paket
- hohe Ausfallsicherheit des Gesamtsystems

Weitere Informationen finden Sie auch unter:  
<https://de.medical.canon>

CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH

<https://de.medical.canon>

ADVERTORIAL

# Materialwirtschaft mit integrierter KI und fortschrittlicher Prozesslogik

Die Herausforderungen in Beschaffung und Logistik in Gesundheitseinrichtungen werden immer komplexer und unübersichtlicher.

In einer Zeit in der Effizienz, Sicherheit sowie Kosten- und Ressourcenoptimierung zentrale Themen darstellen, sind innovative Lösungen mit Fokus auf die digitale Transformation gefragt denn je. Eine dieser Lösungen bietet Birato Mawi – ein Materialwirtschaftssystem, das spezifisch auf die intralogistische Anforderungen im Gesundheitswesen entwickelt wurde.

## Ein Schritt in Richtung Logistik 4.0

Aktuell bietet der Markt kaum ein System für Materialwirtschaft, das dem Anspruch von Logistik 4.0 im Gesundheitswesen so umfassend nachkommt wie Birato Mawi. Durch ihre einzigartige Microservice-Architektur und den modularen Aufbau schafft sie eine Symbiose aus technologischer Fortschrittlichkeit und hoher Anwendbarkeit. Der zentrale Punkt ist die Integration von intelligenten, hochautomatisierten Modulen sowie separat agierenden Services. Diese ermöglichen eine voneinander unabhängige



Foto: iStockphoto/1154962393

Interaktion und bieten eine individuelle Verarbeitungslogik.

## KI im Mittelpunkt der Materialwirtschaft

Die fest integrierte KI spielt eine entscheidende Rolle in Puncto Effizienz und Zeitersparnis. Sie analysiert kon-

tinuierlich die Datenströme bezüglich Bestellungen und Anforderungen. Die Plausibilität wird überprüft und bei Unstimmigkeiten werden automatisch vordefinierte Maßnahmen eingeleitet. Dieses Level an Automation und intelligenten Algorithmen gewährleistet einen wesentlich effizienteren und fehlerreduzierten Ablauf.

## Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut

Die Kooperation zwischen BlueAlpha und dem Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik unterstreicht den Innovationsgrad von Birato Mawi. Neben einer erhöhten Prozesssicherheit ergeben sich spürbare Prozessoptimierungen. Das

Endergebnis: erhebliche Kosteneinsparungen und eine gesteigerte Versorgungssicherheit in Gesundheitseinrichtungen.

## Antwort auf die Schwierigkeiten im Supply-Chain-Management

Für Krankenhäuser, Krankenhaus-Apotheken, Klinikgruppen und im Gesundheitswesen agierende Logistikdienstleister ist gerade das Supply-Chain-Management eine besonders anspruchsvolle logistische Herausforderung. Hier werden Lösungen gebraucht, die spezialisierte Funktionen für das Gesundheitswesen und zugleich Möglichkeiten zur Qualitätssteigerung und Kostenoptimierung bieten.

## Birato Mawi punktet hierbei in vielerlei Hinsicht:

### Hohe Bedienerfreundlichkeit

- leicht integrierbarer Autorisierungsdienst;
- Kompatibilität mit allen aktuellen Browsern;
- einfache Einbindung mobiler Geräte;
- einfache Anbindung von Drittsoftware (z. B. Amondis, etc.);
- uvm.

### Hohe Flexibilität

- individuelle Prozessintegration;
- Unterstützung aller Industriebarcodes;

- Multimandanten-System mit konfigurierbarer Organisationsstruktur;
- hohe Skalierbarkeit durch Microservice-Architektur;
- individuelle Artikelklassifikationen;
- uvm.

### Qualitätsstandards und Sicherheit

- hohe Systemsicherheit durch eigenen Security Layer;
- KI-gestützte Plausibilitätsprüfungen der Belegdaten;
- Gefahrgüterüberwachung;
- Verfallsdatumsüberwachung;
- uvm.

Das System wurde speziell für diese Herausforderungen im Gesundheitswesen konzipiert.

Mit Birato Mawi sind Krankenhäuser, Krankenhaus-Apotheken, Klinikgruppen und Logistikzentren für die Zukunft bestens gerüstet. Es ist nicht nur eine Frage der Effizienz und Kosteneinsparung, sondern auch der Gewährleistung der Patientensicherheit und -versorgung, und genau hier setzt Birato Mawi neue Maßstäbe.

blueAlpha GmbH, Zweibrücken  
Udo Sohn – Vertriebsleiter  
u.sohn@bluealpha.de  
Tel.: 06332/488 72 27  
www.blueAlpha.de

# Chance zu echter Weiterentwicklung von Qualitätssicherung

Die DKG begrüßt die 7. Stellungnahme der Regierungskommission zur Qualität der Versorgung und teilt die darin geäußerte Unzufriedenheit mit dem derzeitigen System der gesetzlichen Qualitätssicherung.



Dr. Gerald Gaß, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Krankenhausgesellschaft

Überregulierung bis ins kleinste Detail, Doppeldokumentationen und Parallelkontrollen, ineffiziente und nebenwirkungsbefahete Maßnahmen zur Qualitätssicherung, Bürokratie und die Suche nach Fehlern und Defiziten, drohende Sanktionen sowie die Zweckentfremdung zur „kalten Krankenhausstrukturbereinigung“ haben seit Langem negative Auswirkungen für die Krankenhäuser und die Patientenversor-

gung. „Die Vorschläge der Regierungskommission sind fundiert und eine gute Grundlage für eine echte Weiterentwicklung und Verbesserung der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements. Für uns ist es das wesentliche Ziel, den tatsächlichen Nutzen der Qualitätssicherung für die Patientenbehandlung in den Mittelpunkt aller Maßnahmen zu stellen“, erklärte Dr. Gerald Gaß, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG).

Absolut richtig ist die Notwendigkeit der Evidenzbasierung aller Qualitätssicherungsmaßnahmen zu betonen. Die Krankenhäuser begrüßen auch den verstärkten Einbezug der Patientenperspektive und das Überprüfen aller vorhandenen Qualitätssicherungsinstrumente auf ihre Sinnhaftigkeit im Rahmen der anstehenden Krankenhausstrukturreform. Hier gilt es vor allem auch Instrumente wie Mindestmengen und planungsrelevante Qualitätsindikatoren kritisch zu bewerten, die dringende Not-

wendigkeit eines flexiblen Personaleinsatzes zu betonen, bürokratische Aufwände zu verringern und Datensparsamkeit als grundlegendes Prinzip sowie die Harmonisierung und Vereinfachung der Regelungen zu verankern.

Auch die Vorschläge etwa zum breiteren Anwenden von Instrumenten des Qualitätsmanagements und des Konzepts von Zertifizierungen begrüßt die DKG. Die Regierungskommission hebt die Bedeutung der fachlichen Bewertung durch Experten im Dialog mit den Krankenhäusern hervor. Auch die vertiefte Ursachenanalyse durch Audits auf Systemebene und die Wichtigkeit einer umfassenden sektorenübergreifenden Qualitätssicherung, die den ambulanten Bereich konsequent miteinschließt, entsprechen langjährigen Forderungen der Krankenhäuser. Nun hängt es von der weiteren Ausgestaltung ab, ob die Vorschläge zum Erfolg führen und die

Qualität der Versorgung sichern und verbessern können.

„Die Vorschläge der Regierungskommission zur Weiterentwicklung vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) und Institut für Qualität und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) in Bezug auf ihre Rollen und Aufgaben in der Qualitätssicherung müssen zunächst geprüft werden. Es ist nötig, solche Veränderungen in einem breiten Diskurs zu erörtern. Wichtig und für uns zentral ist, dass die Länder an dieser Weiterentwicklung beteiligt werden, denn die künftige Qualitätssicherung hat erhebliche Auswirkungen auch auf die Krankenhausplanung“, so Gaß.

Gleichwohl hat die Stellungnahme der Regierungskommission auch Schwächen. Die Idee der Level oder Versorgungsstufen zieht sich durch die Vorschläge und das, obwohl Bund und Länder sich in Gesprächen zur Krankenhausreform geeinigt haben, dass sie keinen Eingang in die

Krankenhausplanung finden werden. „An einigen Stellen wiederholt die Regierungskommission leider auch Fehler der Vergangenheit und will Qualitätssicherungsinstrumente für fremde Zwecke (Regulation, Krankenhausplanung) verwenden. Und es kommt eben auch auf die Umsetzung an. So ist die angelegte Trennung zwischen Mindeststrukturvoraussetzungen für die Krankenhausplanung anhand von Leistungsgruppen auf der einen Seite und weiterer Anforderungen und Instrumente zur kontinuierlichen Qualitätssicherung und -verbesserung auf der anderen Seite sehr begrüßenswert, muss jedoch konsequent zu Ende geführt werden. Jetzt geht es darum, die zusammenzufassen und in ein umsetzbares kohärentes System der Qualitätssicherung und -verbesserung zu überführen. Für diesen nun dringenden notwendigen Prozess stehen die Krankenhäuser gerne zum konstruktiven Dialog bereit“, erklärte Gaß. | [www.dkgv.de](http://www.dkgv.de) |

## Ambulant statt stationär: Handlungsoptionen für Krankenhäuser

Die Rhön Stiftung untersuchte in einer Studie, wie Krankenhäuser sich aufstellen müssen, damit die ambulante, stationärsetzende Leistungserbringung wirtschaftlich erbracht und so die Ambulantisierung Fahrt aufnehmen kann. Die Ergebnisse zeigen, dass für eine erfolgreiche operative Umsetzung neben einer Anpassung der Vergütungssysteme auch eine Überarbeitung des ambulanten Geschäftsmodells nötig ist.

Dabei müssen sechs Handlungsfelder angegangen werden:

- die Einführung eines Ambulanzcontrollings und -reportings,
- die Entwicklung eines strategisch orientierten ambulanten Portfolios,

- Investitionen in passende Raum- und Funktionskonzepte,
- angepasste Personaleinsatzkonzepte, spezialisiertes Personal, ambulantes „Mindset“,
- Prozessstandardisierung und Schnittstellenmanagement und schließlich
- digitale Prozessunterstützung.

Für die Studie wurde eine Bestandsaufnahme in zwei Beispielhäusern erstellt und Expertengespräche in zehn weiteren Krankenhäusern geführt. Durchgeführt wurde sie von ETL WRG.

„In Deutschland sind wir führend bei der Zahl stationär durchgeführter Behandlungen“, betont Professor Boris Augurzky,

Vorstandsvorsitzender der Rhön Stiftung, „dadurch entstehen hohe Kosten und es wird zu viel Personal gebunden. Beides können wir uns nicht mehr leisten, wenn wir weiterhin eine medizinische Versorgung für alle Menschen aufrecht halten wollen.“ Georg Spinner, einer der Autoren, betont: „Mit der Studie wollen wir Handlungsoptionen aufzeigen, wie sich Krankenhäuser auf die zunehmende Ambulantisierung einstellen können. Wir halten es dabei für wichtig, dass die Krankenhäuser die ambulanten Leistungen nicht mehr wie bisher eher nebenher erbringen, sondern sie als echtes zweites Standbein betrachten.“

| [www.rhoen-stiftung.de](http://www.rhoen-stiftung.de) |

Deutschland investiert verstärkt in die Gesundheitsversorgung, doch der Ressourcenmangel in Kliniken und Praxen wächst. Zeit, Personal und Geld sind knapp, und eine Managementrolle im Gesundheitswesen wird wichtiger. Wie lange wird der Paradigmenwechsel auf sich warten lassen? Welche Reformen sind nötig?

Bei der F.A.Z.-Konferenz „Gesundheit und Ressourcen im Herbst 2023“ in Berlin diskutieren Experten diese Fragen mit Praktikern. Ziel ist, effizientere Verteilung der Milliarden in der Gesundheitsversorgung zu erforschen. Kann ein System ent-

stehen, das Ärzten und Pflegeern erlaubt, sich mehr auf Medizin zu konzentrieren?

Die Gesundheitsversorgung ist zu einem komplexen Markt geworden, in dem Kliniken und Praxen um Patienten und Fachkräfte konkurrieren. Arbeitgeber beklagen Fachkräftemangel, und Krankenhäuser fühlen sich von den Bundesländern unzureichend unterstützt.

In Berlin ziehen die Experten eine erste Bilanz der Ampelkoalition in der Gesundheitspolitik. Erfahren Sie, was bisher erreicht wurde und welche Erwartungen die Fachwelt für die verbleibende Regierungszeit hat.

Die F.A.Z.-Konferenz „Gesundheit und Ressourcen im Herbst 2023“ bringt Praktiker und ihre besten Ideen zusammen, um eine Vision für das Versorgungssystem der Zukunft zu entwickeln. Werden Sie Teil dieser wichtigen Diskussion und tragen Sie zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung in Deutschland bei.

### Termin:

**F.A.Z.-Konferenz Gesundheit & Ressourcen**  
5. Dezember, Berlin  
[www.faz-konferenzen.de/gesundheit-und-ressourcen](http://www.faz-konferenzen.de/gesundheit-und-ressourcen)

## Intensivmedizinische Zentren

Am 19. Oktober hat der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) in seiner Sitzung die bisherigen Zentrums-Regelungen um eine Facette erweitert. Auf Initiative der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG) und fachlich stark durch die medizinischen Fachgesellschaften unterstützt, hat sich das Gremium der Selbstverwaltung entschieden, die Zentren für Intensivmedizin nun in diese Regelung mit aufzunehmen. „Wir begrüßen diesen Schritt sehr und sehen in dieser Erweiterung der Regelung ein wichtiges Signal, um besondere intensivmedizinische

Kompetenz und Koordinationsaufgaben durch eine finanzielle Förderung auch regionalen Krankenhäusern in der Fläche zur Verfügung zu stellen und so die Versorgung für die Patientinnen und Patienten so umfassend zu verbessern“, erklärte Dr. Gerald Gaß, Vorstandsvorsitzender der DKG.

Krankenhäuser, die künftig als Intensivmedizinische Zentren ausgewiesen sind und eine besondere Rolle in der Patientenversorgung erfüllen, können dann auch finanzielle Zuschläge erhalten. Die Zentren werden gerade durch ihre Bera-

tungslösungen für andere Krankenhäuser eine stark koordinierende Funktion übernehmen und mit ihrer Kompetenz die intensivmedizinische Versorgung auch in der Breite unterstützen und verbessern.

„Diese gemeinsam von allen Organisationen im G-BA getragene Neuerung, wird gerade angesichts des immer enger werdenden Fachkräftepools einen wichtigen Beitrag für eine qualitativ hervorragende Patientenversorgung auch in der Zukunft leisten“, so der Vorstandsvorsitzende der DKG, Dr. Gerald Gaß. | [www.dkgv.de](http://www.dkgv.de) |



Es diskutierten (v.l.): Dr. Dominik von Stillfried, Vorstandsvorsitzender des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung, Klaus Reinhardt, Präsident der Bundesärztekammer, und der F.A.Z.-Redakteur Dr. Kim Björn Becker.

# Rekordfördersumme für innovative Universitätsmedizin

Die UKSH-Förderstiftung unterstützt zwölf Medizinprojekte für zukunftsweisende Gesundheitsversorgung.

Oliver Grieve, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Seit ihrer Gründung im Mai 2013 hat die Förderstiftung des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH) bereits 122 innovative medizinische Leuchtturm-Projekte mit einer Fördersumme von mehr als 2,93 Mio. € nachhaltig gestärkt. Zusätzlich ist es gelungen, das Stiftungsvermögen auf mehr als 2,57 Mio. € aufzubauen. Die Einnahmen der Förderstiftung des UKSH belaufen sich seit 2013 auf mehr als 5,83 Mio. €. Gemeinsam mit Ministerpräsident Daniel Günther und Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Jens Scholz, UKSH-Vorstandsvorsitzender, entschied die Förderstiftung des UKSH 2023 über eine Fördersumme für zwölf Projekte von 430.584 €; die bisher höchste Jahresförderung.

Zwölf Antragssteller aus beiden Standorten des UKSH erhielten Förderzusagen zwischen 6.500 € und bis zu 95.000 € je Vorhaben, davon sechs Förderprojekte vom Campus Kiel, drei vom Campus Lübeck und drei campusübergreifende Projekte. Es wurden fünf Kuratoriums-Förderprojekte mit jeweils einem Förderwunsch über 20.000 € mit einer Gesamtsumme von 325.221 € gefördert. Mit einer Summe von 105.362 € wurden sieben Vorstands-Förderprojekte mit einem jeweiligen Förderwunsch bis 20.000 € unterstützt.

## Parkinson Bluttest mit molekularen Biomarkern

„Mithilfe eines international neuartigen Bluttests soll die Parkinson-Erkrankung deutlich frühzeitiger erkannt und eine sicherere Diagnose gestellt werden. Wir sind sehr glücklich und dankbar, dass wir nun dank der Förderstiftung mittels einer eigenen hochmodernen Ultrazentrifuge mehr Proben untersuchen und so den Test rascher etablieren können“, so Prof. Dr. Daniela Berg, Direktorin der Klinik für Neurologie des UKSH, Campus Kiel,



und Dr. Annika Kluge, Assistenzärztin der Klinik für Neurologie. Bislang fehlte es an einer frühzeitigen und sicheren Diagnosestellung. Das Förderprojekt erhielt 48.499 €.

## Leuchtturmmedizin stärken: Darm-Polypen fest im Blick

Der Leiter der Interdisziplinären Endoskopie der UKSH-Klinik für Innere Medizin I, Prof. Dr. Mark Ellrichmann berichtet: „Dank der Förderstiftung des UKSH können wir durch den Einsatz einer einzigartigen künstlichen Intelligenz die Detektion und Differenzierung von Darm-Polypen maßgeblich verbessern.“ Diese KI 2.0 sei in der Gastroenterologie des UKSH in einer groß angelegten Studie weiterentwickelt worden. Die Förderung von 94.724 € unterstreiche mit der Anschaffung des GIGenius-Systems (Medtronic) die Leuchtturmmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein.

„Wir sehr glücklich, dass die Etablierung eines innovativen Echtzeit-MRTs – dank der Förderung von 60.092 € – die Bildgebung bei kleinen Kindern maßgeblich verbessern wird. Diese Technik ermöglicht eine deutliche Verkürzung der Untersuchungszeit der pädiatrischen Pati-

enten bei vielen Fragestellungen“, betont Dr. Maren Friederike Balks, Ärztin der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-

Holstein. Auch bei Bewegungsunruhe der Kinder könne nun auf eine Sedierung oder Narkose verzichtet und die Echtzeit-MRT-Untersuchung durchgeführt werden.

«Sie freuen sich über eine Fördersumme von 430.584 € (v.l.): Dr. Oliver Blanck (wiss. Mitarbeiter, Klinik für Strahlentherapie), Michael Schütz (Vorstandsmitglied, Förderstiftung UKSH), Prof. Dr. Mark Ellrichmann (stellv. Klinikdirektor, Klinik für Innere Medizin I), Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Jens Scholz (Vorstandsvorsitzender/CEO UKSH), Prof. Dr. Daniela Berg (Direktorin, Klinik für Neurologie), Alexander Eck (Vorstandsvorsitzender/CEO Förderstiftung UKSH), Günten Bockholdt (Vorstandsmitglied, Förderstiftung UKSH), Dr. Annika Kluge (Assistenzärztin, Klinik für Neurologie), Pit Horst (Geschäftsführer, Förderstiftung UKSH), Dr. Maren Friederike Balks (Assistenzärztin, UKSH), Oke Heuer (stellv. Vorstandsvorsitzender, Förderstiftung UKSH), Dr. Bastian Siller (Weiterbildungsassistent, Klinik für Kinder- u. Jugendmedizin), Prof. Dr. Siegfried Görg (Direktor, Institut für Transfusionsmedizin UKSH).

## Blutspendemobil auf den Weg gebracht

„Dank der Förderung in Höhe von 72.913 € wird Deutschlands erstes Blutspendemobil auf Wohnwagenbasis die Blutversorgung am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein nachhaltig stärken. Die gemeinsam mit dem Wohnwagenwerk nach arzneimittelrechtlichen Standards entwickelte mobile Blutspende-einrichtung wird in Schleswig-Holstein UKSH-Blutspendetermine ermöglichen“, sagt Prof. Dr. Siegfried Görg, Direktor des campusübergreifenden Instituts für Transfusionsmedizin des UKSH.

## Dynamisches Herzphantom ermöglicht

Dr. Oliver Blanck, wissenschaftlicher Mitarbeiter der UKSH-Klinik für Strahlentherapie, erklärt: „Die Unterstützung der Förderstiftung in Höhe von 48.993 € ermöglicht den Erwerb eines dynamischen Herzphantoms und stärkt die Qualitätssicherung dieser innovativen Therapieoption nachhaltig. Vor allem kardiologisch bereits austherapierte Patienten sollen künftig durch eine Zertifizierung und Anwendung dieser Therapieform eine neue Lebenschance erhalten.“

| [www.uksh.de/gutestun](http://www.uksh.de/gutestun) |

## Neues Lehrkrankenhaus durch Kooperation

Der Hamburger Campus der Universitätsmedizin Neumarkt (UMFST-UMCH) bekommt mit dem Klinikum Lüdenscheid ein weiteres Lehrkrankenhaus. Das Klinikum Lüdenscheid der Märkischen Kliniken hat als Krankenhaus der Maximalversorgung rund 958 Planbetten und 1.900 Beschäftigte, darunter rund 340 Ärzte und 860 Krankenschwestern und Krankenpfleger. Zu der Einrichtung gehören 29 Kliniken sowie Institute. Es ist das größte Krankenhaus im südwestfälischen Raum.



Der Hamburger Campus der Universitätsmedizin Neumarkt (UMFST-UMCH) bekommt mit dem Klinikum Lüdenscheid ein weiteres Lehrkrankenhaus.

Das Klinikum Lüdenscheid arbeitet auf dem neuesten Stand der medizinischen Wissenschaft mit modernen Untersuchungs- und Behandlungsmöglichkeiten. Das Haus der Spitzenversorgung ist somit für Studierende des UMFST-UMCH bestens geeignet, um im Rahmen ihrer klinisch-praktischen Ausbildung ab dem dritten Studienjahr Erfahrungen in vielfältigen Fachrichtungen und Disziplinen zu sammeln.

Für das Klinikum Lüdenscheid bedeutet die Kooperation eine frühzeitige Einbindung hervorragend ausgebildeter Studierender in den Krankenhaustag, so Dr. Thorsten Kehe, Vorsitzender der Geschäftsführung. Zudem bekäme sein Haus nun eine weitere Möglichkeit, hoch qualifizierten Ärztenachwuchs selbst auszubilden und für das Krankenhaus zu gewinnen.

Prof. Dr. Dr. Thomas Uhlig, Direktor der Klinik für Anästhesie, operative Intensivmedizin, ambulante Schmerztherapie, Rettungswesen und Ärztlicher Direktor, ergänzt: „Für das Klinikum Lüdenscheid und für die gesamte Region ist die Kooperation eine sehr wertvolle Ergänzung und wir freuen uns darauf, unser medizinisches Wissen auf hohem Niveau weitergeben zu können.“

Die UMFST-UMCH-Universitätsmedizin ist eine Niederlassung der staatlichen Uni-

versität für Medizin, Pharmazie, Naturwissenschaften und Technik Neumarkt am Mieresch (UMFST Neumarkt a. M.). Der Hamburger Campus ermöglicht ein qualifiziertes Medizinstudium in englischer Sprache ohne Numerus clausus, ohne Wartezeit und ohne ins Ausland ziehen zu müssen. Der Campus in Hamburg-Bahrenfeld bietet 200 Studienplätze.

Die medizinische Fakultät stellt den Studierenden modernste Medizintechnik zur Verfügung, u.a. einen 3D-Anatomie- und Seziertisch – das technologisch fortschrittlichste Visualisierungssystem für die Veranschaulichung der Anatomie. Der Einsatz dieser innovativen Technologie hilft den Medizinstudierenden, die Anatomie des menschlichen Körpers auf eine abwechslungsreiche und anschauliche Weise zu erforschen.

Der UMFST-UMCH kooperiert mit zahlreichen Lehrkrankenhäusern und Lehrpraxen in ganz Deutschland. Mit einem ständig wachsenden Netzwerk an Lehrpraxen ist der UMCH auch Schrittmacher mit Blick auf die politisch gewollte zunehmende Ambulantisierung des Gesundheitswesens.

| [www.maerkische-kliniken.de](http://www.maerkische-kliniken.de) |  
| [www.edu.umch.de](http://www.edu.umch.de) |

VERSICHERUNG UND RISIKOMANAGEMENT

Medizinisch  
Personal  
Technologie

## Ihr europäischer Risikomanager

Wir unterstützen Sie auch im Management und der Versicherung Ihrer Cyberrisiken

Für weitere Informationen können Sie sich gerne an unsere Experten bei Relyens wenden

+49(0)211/882427 00  
kontakt@relyens.eu

**Risiken beherrschen, auf Gegenseitigkeit vertrauen.®**

Relyens ist eine führende europäische Unternehmensgruppe auf Gegenseitigkeit für Versicherung und Risikomanagement, die Akteure im Gesundheitswesen und der Gebietskörperschaften betreut. Ihre Aufgabe als Unternehmen mit Mission ist die Absicherung ihrer Tätigkeit und die Gewährleistung der Qualität der Dienstleistungen für Patienten und Bürger. Die Gruppe verfolgt in Frankreich, Spanien, Italien und Deutschland einen einzigartigen ganzheitlichen Ansatz für das Risikomanagement, der Management-, Risikopräventions- und Versicherungslösungen kombiniert.

**relyens.eu**

in

**relyens**

EUROPÄISCHE GRUPPE AUF GEGENSEITIGKEIT  
VERSICHERUNG UND RISIKOMANAGEMENT

Bildnachweis: ©Vierlertel Agentur/istockphoto.com

Relyens Mutual Insurance  
Sitz: 18 rue Edouard Rochet - 69372 LYON Cedex 08 - FRANKREICH - Tel: +33 (0)4 72 75 50 25  
Relyens Mutual Insurance, VVaG nach französischem Recht - Handelsregister: 779 860 881 RCS Lyon  
Registernummer bei der französischen Aufsichtsbehörde (ACPR): 9695005CDQFP64QT3D67

Relyens Mutual Insurance Niederlassung Deutschland  
Amtsgericht Düsseldorf: Handelsregister HRB Nr. 102161 - General Direktor: Dominique Godet  
Hauptbevollmächtigter: Dirk Bednarek - USt-ID-Nr.: DE321180181 - Erkrather Str. 228b, 40233 Düsseldorf,  
DEUTSCHLAND - Tel: +49(0) 211 88 24 27 00 - E-Mail: kontakt@relyens.eu

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

## Aus den Kliniken

### HOCHTAUNUS-KLINIKEN: WORK-LIFE-BALANCE AUCH FÜR PFLEGEKRÄFTE

Vier Tage arbeiten, drei Tage frei: Was im Krankenhaus lange Zeit undenkbar schien, wird in den drei Standorten der Hochtaunus-Kliniken – Bad Homburg, Usingen und Königstein – nun Realität. Als erstes Krankenhaus in ganz Deutschland wird hier die Vier-Tage-Woche flächendeckend umgesetzt. „Wir wollen unseren Mitarbeitern mehr zeitliche Flexibilität, eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben und längere Erholungsphasen ermöglichen“, sagt Klinikgeschäftsführerin Dr. Julia Hefty. Dabei wird sich an der Gesamtarbeitszeit nichts ändern. So kann weiterhin die volle Vergütung nach dem Tarifvertrag des öffentlichen Dienstes bzw. nach dem Tarifvertrag für Ärzte gezahlt werden. „Niemand muss auf Geld verzichten, um einen zusätzlichen freien Tag zu haben“, so Hefty. Das Angebot gilt neben Pflegekräften auch für Ärzte und nach und nach auch für alle anderen Mitarbeiter aus Patientenversorgung, Verwaltung, Technik, usw. Der Betriebsrat habe bereits grünes Licht für die Umsetzung gegeben. Alle Beschäftigten können dabei individuell entscheiden, ob sie ihre Wochenarbeitszeit an vier oder wie gewohnt an fünf Tagen erbringen möchten. Das Angebot gilt auch für neue Beschäftigte. | [www.hochtaunus-kliniken.de](http://www.hochtaunus-kliniken.de) |

### MÄRKISCHE KLINIKEN: WÜRDIGUNG FÜR EXTRA MUTTERSCHUTZ

Die Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und spezielle Unfallchirurgie unter der Leitung von Dr. Michael Klein, setzt ein deutliches Signal für schwangere Ärztinnen. Hierfür wurde der Klinik nun das Siegel „Hier arbeiten Sie adäquat ärztlich weiter“ vom Deutschen Ärztenbund verliehen. Der Ärztenbund bestätigt hiermit, dass der Klinik ein gelungener Mutterschutz vorbildlich gelingt.

Die Klinik möchte nun einen Weg beschreiten, den viele schwangere oder stillende Ärztinnen seit langem herbeisehnten, nämlich die adäquate Berufsausübung auch während einer Schwangerschaft oder eben in der Stillzeit. Während früher allzu häufig sofort zum Beschäftigungsverbot für diese Mitarbeiterinnen zum Schutz des Ungeborenen oder der Stillenden seitens des Arbeitgebers auf Basis des Mutterschutzes gegriffen wurde, will Klein zukünftig mit diesen Ärztinnen gemeinsamen Lösungen entwickeln, wie dieser Spagat erfolgreich gelingen kann. Hierfür entwickelte er gemeinsam mit Experten aus dem betriebsärztlichen Dienst und der Personalabteilung einen innovativen Ansatz, der im sogenannten SOP (Standard Operating Procedure) den Einsatz der schwangeren oder stillenden Ärztinnen regelt. „Fokus ist auch zukünftig der Mutterschutz“, betont Dr. Klein nachdrücklich, „aber dies wird nicht pauschal geregelt oder Arbeitseinsätze abgelehnt, sondern auf freiwilliger Basis wird auf Augenhöhe entschieden, was machbar ist.“ | [www.aerztinnenbund.de](http://www.aerztinnenbund.de) |

### HELIOS KLINIKUM MEININGEN: DAS ZWEITE JAHR DER NACHHALTIGKEITSINITIATIVE

Mit dem Bekenntnis zu Vielfalt und Diversität startete das Helios Klinikum Meiningen ins zweite Jahr seiner Nachhaltigkeitsinitiative Bunt.Bewusst.Bewegt. Los ging es am 23. Mai, dem Deutschen Diversity-Tag, an dem in allen Helios Kliniken der Region Süd Aktionen zur Feier der Vielfalt in der Arbeitswelt stattfanden. Hier erwarteten die Mitarbeiter am Tag der Diversität u.a. internationale Speisen in der Mittagsversorgung, Rezeptkarten zum Nachkochen zuhause, eine Weltkarten-Pinnwand, auf die die Mitarbeiter ihre Nationalität anpinnen können, eine Malaktion für Mitarbeiter und deren Kinder sowie ein Regenbogen-Fotorahmen, mit dem alle aktiv ein Zeichen zur Unterstützung der Vielfalt setzen und in den sozialen Netzwerken unter den Hashtags #buntbewusstbewegt und #diversität selbstständig dafür werben können.

„Mit unseren Aktionen möchten wir auf die Bedeutung der Vielfalt im Klinikalltag, im täglichen Miteinander und in der beruflichen Zusammenarbeit aufmerksam“, erläuterte Claudia Holland-Jopp, Klinikgeschäftsführerin des Helios Klinikums Meiningen. Die Initiative ist eingebettet in das Helios-weite Nachhaltigkeitsengagement, das seit 2019 beim Vorsitzenden der Helios Geschäftsführung verankert und damit Chefsache ist. Seitdem wird das Engagement mit einem jährlichen Nachhaltigkeitsbericht begleitet und dokumentiert. | [www.helios-gesundheit.de](http://www.helios-gesundheit.de) |

### KLINIKUM EMIL VON BEHRING: ERSTE ZERTIFIZIERTE PALLIATIVSTATION BERLINS

In Berlin gibt es 17 Palliativstationen, in denen Patienten mit einer nicht heilbaren Erkrankung und komplexer Beschwerdelast behandelt werden. Die Klinik für Palliativmedizin und Geriatrie am Helios Klinikum Emil von Behring kann sich über eine besondere Auszeichnung freuen: Für die sehr gute Behandlung von Palliativ-Patienten erhält sie von der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP) als erste Berliner Klinik das DPG-Siegel „zertifizierte Palliativstation“.

Kreativität, Flexibilität und Empathie prägen den ganzheitlichen Betreuungsansatz in der spezialisierten Palliativversorgung am Klinikum. Dazu kommt die hohe Behandlungsqualität, für die die DGP strenge Kriterien festgelegt hat, und die in der Klinik für Palliativmedizin und Geriatrie nach Ansicht des Fachverbands überzeugend gelebt werden. Mit dem Qualitätssiegel können sich Palliativpatienten darauf verlassen, dass sie eine optimale leitliniengerechte Behandlungsqualität erfahren. Zudem wird den Mitarbeitern bestätigt, dass sie ihre Patienten ausgezeichnet versorgen. Die Klinik verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz: Neben den körperlichen Leiden, Schmerz und anderen Symptomen nimmt sich das multiprofessionelle Team auch den seelischen und sozialen Problemen ihrer Patienten und bietet spirituelle Begleitung an. | [www.helios-gesundheit.de](http://www.helios-gesundheit.de) |

### VIVANTES, KLINIKUM NEUKÖLLN: INTERDISZIPLINÄRES ULTRASCHALLZENTRUM

Die deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) hat das Vivantes Klinikum Neukölln als erstes Interdisziplinäres Ultraschallzentrum Berlins ausgezeichnet. Grundlage dafür sind die DEGUM-Zertifizierungen „Qualifizierte Ultraschall-Weiterbildung“ der drei Neuköllner Fachabteilungen Klinik für Anästhesie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie mit dem Ausbilder Dr. Timur Puschmann, der Klinik für Geburtshilfe mit dem Ausbilder Priv.-Doz. Dr. Dietmar Schlembach sowie der Klinik für Neurologie mit dem Ausbilder Prof. Dr. Darius G. Nabavi.

Mit Hilfe von Ultraschallverfahren, Sonografien, können die Neuköllner Experten schnell, schonend und gezielt Patienten untersuchen. Dies gilt für den Alltag in der Notaufnahme, bei der Pränataldiagnostik, genauso wie für Untersuchungen bei Intensivpatienten direkt am Bett. Aber auch im OP wird Ultraschall eingesetzt, z.B. um Teilbetäubungen gezielt platzieren zu können. Gefäße und Organe können mit einer Sonografie genau angesehen und ggf. Krankheiten direkt diagnostiziert werden. Die DEGUM-zertifizierten Fachabteilungen arbeiten eng zusammen und haben gemeinsame Ausbildungskonzepte erarbeitet. | [www.vivantes.de](http://www.vivantes.de) |

## Pflegeschule richtet Lernstudio für Auszubildende ein

Eine wissenschaftliche Pilotstudie erforscht die Steigerung der Zufriedenheit und die Wirksamkeit von Lernfördermaßnahmen.

Bianca Braunschweig, Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum

Es ist ein Spagat: Weil Pflegefachkräfte händeringend gesucht werden, sollen so viele junge Menschen ausgebildet werden wie möglich. Zugleich soll die Ausbildung hochwertig, ganzheitlich und generalistisch sein. Doch niedrigere Bildungsgrade, eine höhere Sprachbarriere und geringere Lernkompetenzen erschweren die Ausbildung im Gegensatz zu früheren Generationen. Überforderung, Frust auf beiden Seiten, schlechte Noten und u. U. das Nichtbestehen der Prüfung oder der Abbruch der Ausbildung können die Folgen sein.

Um diese Entwicklung zu stoppen, installierte Marianne Hagen, Lehrlogopädin und Lehrerin an der Pflegeschule Bochum an der Pflegeschule des Uniklinikums Knappschaftskrankenhaus Bochum, ein „Lernstudio“, das bedarfsgerechte Förderung anbietet. Ziel ist es, förderbedürftige Auszubildende direkt am Anfang zu identifizieren und ihnen ein individuell



Marianne Hagen

auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Förderprogramm sowie fortlaufende Lernbegleitung zu bieten. Dieser Prozess wird im Rahmen einer Pilotstudie gemeinsam mit Prof. Dr. Jan Ehlers, Inhaber des Lehrstuhls für Didaktik und Bildungsforschung im Gesundheitswesen an der Universität Witten-Herdecke, wissenschaftlich erforscht.

„Mein logopädisch-therapeutisches Herz hat geblutet, als ich mitbekommen habe, wie sich viele junge Menschen den Anforderungen nicht gewachsen fühlen und enttäuscht sind von sich und ihrer

Ausbildung“, so Hagen. „Das ist ein überregionales Problem und es wird sich nicht von allein erledigen“, weiß sie. „Sprachbarrieren kommen oft noch on top. Mit dem geforderten B2-Niveau kann man sich zwar einen Kaffee bestellen, aber keinen Menschen pflegen“. Sie entwickelte daher das Konzept zu einem Lernstudio und geht damit den Fragen nach, inwiefern es die Zufriedenheit der Schüler hinsichtlich der Ausbildungsqualität beeinflusst und welche Lernfördermaßnahmen wirksam sind. So soll die Absprungrate reduziert und die Zufriedenheit gesteigert werden.“

Ihre Studie ist als Kreisprozess aufgebaut: Er beginnt mit einer Diagnose. Dazu untersucht sie den Sprachstatus mit Wortschatz, Aussprache und Merkspanne, das Lernverhalten, die eventuell bereits vorhandenen fachlichen Inhalte (etwa Praktika, absolvierte Ausbildungen) sowie die soziale und emotionale Entwicklung. Entsprechend der Ergebnisse entwickelt sie individuelle Förderpläne, die einzelne Lernfördermaßnahmen (z. B. Lernberatung, Projekt „Schüler helfen Schüler“, begleitete Freilernerzeiten, Kompetenzrasterentwicklung, Lernworkshops für Rechtschreibung, Lesesinn-Verständnis, Gedächtnistraining), um Defizite in der Folge zu verbessern und Selbstlernkompetenzen aufzubauen. Schließlich wird nach rund sechs Monaten erstmals die Wirksamkeit evaluiert: Sie führt über eine erneute Diagnose zu einer Aktualisierung des Förderbedarfs. Im Rahmen dessen hilft sie den Auszubildenden etwa, die Selbstwahrnehmung und -reflexion zu fördern.

Mit dem Lernstudio hofft Hagen, ein so wirksames Konzept ausgearbeitet zu haben, dass es später überall zum Einsatz kommen wird. Zunächst aber profitieren die Teilnehmer des im April gestarteten Kurses. Ersten Untersuchungen zufolge haben von den 22 Auszubildenden 18 einen Förderbedarf. Das ist höher als sie erwartet hatte und belegt deutlich den Bedarf für Förderung. | [www.kk-bochum.de](http://www.kk-bochum.de) |

## Blinddate mit (Job-)Aussicht



Das Klinikparkhaus am Helios Klinikum Emil von Behring als Party-Lounge für Pflegekräfte, die eine neue berufliche Herausforderung suchen



Florian Kell, Klinikgeschäftsführer

Barbara Putzolu, Pflegedirektorin

Viele Krankenhäuser stehen vor der Herausforderung, neue Teammitglieder in der Pflege zu finden – nicht erst seit Corona. Deswegen braucht es neben den üblichen Recruiting-Maßnahmen besondere Aktionen: Die Bewerberparty „Blinddate mit (Job-)Aussicht“ am Helios Klinikum Emil von Behring in Berlin-Zehlendorf gehört dazu. Das Event findet nach der vom Klinikum erdachten 3K-Regel statt: „Kommen – Kennenlernen – Kollegin werden“.

Seit 28. April können Pflegekräfte sowie MTRAs und MFAs von 14:00 bis 20:00 auf Ebene 7 des Klinik-Parkhauses feiern und sich über mögliche Positionen und das Klinikum informieren.

### Event auch für Kollegen des Klinikums

Dabei beschreibt der Veranstaltungstitel „Blinddate mit (Job-)Aussicht“ augenzwinkernd das Konzept der Bewerberparty: So haben die Besucher auf der Ebene 7 des Klinik-Parkhauses nicht nur eine tolle Aussicht auf das Klinikum. Die Gäste haben mit ihrem Besuch zudem die Aussicht auf eine neue berufliche Perspektive. Darüber hinaus vermittelt die vom Klinikum erdachte 3K-Regel: „Kommen – Kennenlernen – Kollegin werden“, dass Interessenten einfach vorbeikommen und das Klinikum unverbindlich kennenlernen können – genauso wie bei einem Blinddate.

Auf der Parkhaus-Ebene 7 sorgen Loungemöbel, Fingerfood, alkoholfreie Drinks, chillige Musik samt Diskokugel sowie eine Schaukel und ein Tischkicker für entspannte Atmosphäre. In diesem Ambiente sind nicht nur externe Besucher willkommen: „Wir verbinden die Bewerberparty gleichzeitig mit einer Klinik-Party für die Kollegen“, erklärt Klinikgeschäftsführer Florian Kell. „So können wir uns bei ihnen für ihre tägliche Arbeit und ihr

Engagement bedanken und unsere externen Gäste von unseren Teams begeistern.“

Die Öffnung der Veranstaltung bringt einen weiteren Vorteil: Externe Besucher können direkt mit Mitarbeitenden ins Gespräch kommen und sich informieren. Barbara Putzolu, Pflegedirektorin am Helios Klinikum Emil von Behring: „Dadurch beugen wir auch dem möglichen Gefühl unserer externen Gäste vor, auf einem Präsentierteller zu sein. So können sie sich unkompliziert unter die Kollegen mischen.“

Gleichwohl werden die Interessenten nicht sich selbst überlassen: Besucher-Paten, sprich Pflegekräfte aus dem Klinikum, kümmern sich um die Besucher, beantworten Fragen zu Einsatzmöglichkeiten und den Konditionen und machen bei Interesse Klinikführungen.

Putzolu fasst zusammen: „Wer zu einem Vorstellungsgespräch geht, ist meist aufgeregt. Mit unserer Parkhaus-Party wollen wir genau das Gegenteil erreichen: entspannte und lockere Gespräche in einem ungewöhnlichen Ambiente. Jede und jeder ist herzlich willkommen, wer möchte darf auch Bewerbungsunterlagen mitbringen. Das ist aber kein „Muss.““

| [www.helios-gesundheit.de/blinddate](http://www.helios-gesundheit.de/blinddate) |

## Zusätzliche Ausbildungsplätze in der Kinderklinik

Wer sich für eine Pflegeausbildung in den Westküstenkliniken (WKK) entscheiden, kann fast die gesamte Ausbildung in der Kinderklinik in Heide absolvieren. Die WKK stellen dazu ab Februar 2024 in ihrem integrativen medizinischen Zentrum für Neugeborene, Kinder und Jugendliche – dem Westkiz – fünf zusätzliche Ausbildungsplätze zur Verfügung.

Mit dem Angebot wird auf das große Interesse an einer Ausbildung im Bereich der Kinderkrankenpflege reagiert. Allerdings ließen sich viele Bewerber bislang davon abschrecken, im Rahmen der generalistischen Pflegeausbildung die ersten zwei Jahre der Ausbildung im Erwachsenenbereich zu durchlaufen.

„Dank Änderungen in den Aus- und Weiterbildungsordnungen können wir Bewerbern nun von Beginn an eine Ausbildung in der Kinderklinik garantieren“, erläutert die Leiterin der Pflegeschule, Mareike Eckstein.

Anstatt 620 möglichen Stunden werden die Schüler zusammen 1.420 Stunden Praxiserfahrung in der Kinderklinik, auf der Kinderintensivstation und der Kinder- und Jugendpsychiatrie haben. Zudem gibt es Praxiserfahrung in der Erwachsenenpflege

und stationären Langzeitpflege. „Am Ende der dreijährigen Ausbildung steht der Abschluss als Pflegefachkraft mit der Vertiefung Pädiatrie. Eine Fachweiterbil-

dung im Bereich der Kinderintensivpflege ist möglich“, betont Eckstein.

Die pflegerische Leiterin der Kinderstation, Andrea Clausen, freut sich: „Wir



Die Westküstenkliniken bieten jungen Menschen zusätzliche Möglichkeiten, in der Kinderklinik zu arbeiten.

werden mehr junge Menschen für die Pflege in der Pädiatrie und Neonatologie gewinnen. Durch unser breites Angebot unter dem Dach des Westkiz bieten wir den Schülern fast alle Facetten der Kinder- und Jugendmedizin.“

Die einzelnen Bereiche für Kinder- und Jugendmedizin sowie -psychiatrie hatten sich unter dem Dach des Westkiz zu einem integrativen medizinischen Zentrum für Neugeborene, Kinder und Jugendliche zusammengeschlossen. Hier befindet sich neben der Allgemeinen Pädiatrie, die Frühgeborenen-Versorgung, die pädiatrische Intensivmedizin, die Kinder- und Jugendpsychiatrie sowie Schwerpunkte im Bereich der Diabetologie und Adipositas-Behandlung. | [www.westkuestenlinikum.de](http://www.westkuestenlinikum.de) |

# Krankenhausreform – Krankenhausplanung nicht dem Zufall überlassen

Krankenhäuser sind keine freien Marktteilnehmer. Gesundheitseinrichtungen sind kein freier Markt, und es gibt auch keinen freien Wettbewerb.

**Franka Struve-Waasner, Forchheim**

Besonderes Augenmerk ist auf die strategische Überlegung hinter jeder Entscheidung zu legen, empfiehlt Dr. Klaus Schulenburg, Referent für Krankenhauswesen beim Bayerischen Landkreistag. Und damit meint er alle Bereiche eines Krankenhauses, von Entscheidungen, die sich auf die medizinische Qualität beziehen, die Ausbildungskapazitäten oder die wirtschaftliche Bedeutung eines Krankenhauses für die Region.

Besondere Wichtigkeit kommen den Verbundlösungen von größeren und kleineren Häusern zu, um den Wettbewerb um Personal nicht eskalieren zu lassen und sich auf die vorzuhaltenden medizinischen Leistungen zu konzentrieren. Er warnt vor möglichen „Geisterhäusern“ und betont die Wichtigkeit einer ausgewogenen, bedarfsorientierten Planung. Seine Einblicke bieten wertvolle Perspektiven für eine effektive und zukunftsorientierte Krankenhausstruktur.

**Franka Struve-Waasner: Was sind die „weichen Faktoren“ von Krankenhäusern? Die medizinische Qualität steht an erster Stelle, aber es gibt auch andere Faktoren zu berücksichtigen?**

**Klaus Schulenburg:** Aus Sicht des Bundes und auch aus rechtlicher Sicht dreht sich im Wesentlichen alles um die medizinische Ergebnisqualität. Die Haupt Sorge besteht darin, dass ein Patient ins Krankenhaus kommt, behandelt wird und gesund entlassen werden kann, ohne nachfolgende Komplikationen oder Operationen. Das ist das Hauptkriterium, auf das der Bund und das Sozialgesetzbuch abzielen.

Dennoch gibt es noch andere Parameter, die nicht zu vernachlässigen sind. Krankenhäuser haben zusätzliche Funktionen in der regionalen Versorgung. Sie dienen oft als Anlaufstelle für Notfälle und gleichen Lücken in der ambulanten Versorgung aus, vor allem in Regionen mit Ärztemangel. Es gibt auch weiche Faktoren wie die Qualität der Pflege und die Patientenzufriedenheit. Ein weiteres Beispiel ist die Essensqualität, die von Krankenhaus zu Krankenhaus stark variieren kann.

Diese Dinge müssen finanziert werden. Krankenhäuser sind komplexe Einrichtungen mit vielfältigen Auswirkungen auf die Regionen. Sie sind oft die größten Arbeitgeber in den Landkreisen und haben eine wirtschaftliche Bedeutung, die jedoch in der bundespolitischen Argumentation nicht berücksichtigt wird.

**Können Krankenhäuser der Grund- und Regelversorgung durch die Ausbildung von Pflegekräften und Ärzten punkten?**

**Schulenburg:** Dieser Punkt wurde in den Diskussionen der Regierungskommission vernachlässigt, wird aber jetzt stärker berücksichtigt.

Krankenhäuser der Grund- und Regelversorgung spielen eine wichtige Rolle als Ausbildungsstätten für Ärzte und Pflegekräfte. Sie bieten Pflege- und Krankenpflegeschulen oder neudeutsch „generallistische Pflegeschulen“.

Mit der Schließung von Krankenhäusern gehen Ausbildungskapazitäten verloren, besonders im ländlichen Raum. Da wirkt sich auf die Verfügbarkeit von Fachkräften in diesen Regionen aus. Ähnliches gilt für Ärzte: Wenn die Ausbildung im ländlichen Raum fehlt, ist es schwierig, Ärzte dorthin zu bringen. Es wäre daher unklug, diese Ausbildungs- und Fortbildungskapazitäten einzuschränken.

**Welche Ratschläge würden Sie Krankenhausmanagern geben? Viele streben nach dem Status Level 2 und suchen Kooperationen mit größeren Häusern. Wie sollten Bauprojekte in Angriff genommen werden?**

**Schulenburg:** Einige Bundesländer wie das Saarland und Bremen sollen dem Vernehmen nach ihre Planung von Krankenhausbauprojekten aufgrund der Unsicherheiten gestoppt haben.

Bayern hat diesen Weg nicht eingeschlagen und wird ihn auch nicht gehen. Wir werden das Vorwegfestlegungsverfahren für Krankenhausbaumaßnahmen fortsetzen. Wir erhalten weiterhin Anträge und berücksichtigen diese, jedoch nicht von Krankenhäusern, deren Zukunft ungewiss ist. Manche Häuser spekulieren auf Level 2 und könnten letztendlich nur Level 1 erreichen. In solchen Fällen sollte nicht unnötig Steuergeld investiert werden.

Krankenhausinvestitionsprogramme werden fortgesetzt, aber es ist ratsam, nicht überstürzt auf Level 2 zu setzen. Für einzelne Krankenhäuser mag dies sinnvoll sein, aber in Bezug auf die gesamte bayerische Krankenhauslandschaft sollten Manager abwarten. Die Versorgungslevel dienen eher der Transparenz. Es ist wichtiger zu überlegen, welche medizinischen Leistungen vorgehalten werden können.

**Aber für einzelne Häuser ergibt es Sinn...**

**Schulenburg:** Die Personalproblematik ist entscheidend. Wenn jedes Krankenhaus versucht, der Stärkste zu sein, entsteht ein ungesunder Wettbewerb. Krankenhäuser sind jedoch keine freien Marktteilnehmer. Gesundheitseinrichtungen sind kein freier Markt und es gibt keinen freien Wettbewerb. Die Häuser können auch nicht wie Unternehmen ihre Preise anpassen, wenn die Kosten über den Erlösen liegen.

Unsere Empfehlung für Verbundlösungen ist der richtige Ansatz. Schwerpunktkrankenhäuser sollten von kleineren Einrichtungen umgeben sein, die ein eigenständiges Leistungsportfolio aufweisen. Die Idee ist, dass Krankenhäuser in einem Verbund zusammenarbeiten. Der Fokus sollte auf Integration und Zusammenarbeit liegen, anstatt sich gegenseitig zu übertrumpfen. Einzelne Häuser im Ballungsraum sollten nicht zwanghaft auf Level 2 setzen.



Franka Struve-Waasner im Interview mit Dr. Klaus Schulenburg, Referent für Krankenhauswesen beim Bayerischen Landkreistag

**Wie sollen die Krankenhäuser der verschiedenen Versorgungslevel künftig zusammenwirken? Nehmen wir das Universitätsklinikum Erlangen als Beispiel, das von kleineren Krankenhäusern umgeben ist.**

**Schulenburg:** Neben einem Maximalversorger oder einem Universitätsklinikum ist ein Level 2-Haus im näheren Umgriff nicht zwingend erforderlich, aber die Situation kann individuell variieren. Die jeweilige Konstellation spielt eine wichtige Rolle. In Ballungsgebieten wie Erlangen oder München sollten umliegende Krankenhäuser auch eine gewisse medizinische Expertise aufweisen, nicht nur Betten bereitstellen. Diese Häuser dienen als Überlauf für die Großkrankenhäuser in den Ballungsregionen, wie es bei der Versorgung der Corona-Patienten deutlich wurde.

Hätten die kleineren Häuser nicht häufiger elektive Leistungen erbracht und leichtere Corona-Fälle behandelt, hätten die größeren Häuser sich keinesfalls wie geschehen auf die schwereren Fälle konzentrieren können. Dieses Prinzip der kommunizierenden Röhren in einem gestuften Krankenhaussystem muss bei krankhausplanerischen Maßnahmen berücksichtigt werden, auch um künftige Entwicklung zu berücksichtigen und Verbundlösungen zu unterstützen. Welche Krankenhäuser sollen welches Versorgungslevel haben? Die Entscheidung sollte strategisch sein, anstatt auf Zufall zu setzen.

**Konkret: Wie sieht es aus für den Standort Ebermannstadt des Klinikums Forchheim-Fränkische Schweiz? Wäre es eine sinnvolle Forderung zu sagen, wir wollen hier ein integriertes Gesundheitsversorgungszentrum? Anmerkung: Die Klinik Fränkische Schweiz (85 Betten) in Ebermannstadt fusionierte 2019 mit dem Klinikum Forchheim (230 Betten).**

**Schulenburg:** Für Ebermannstadt gibt es zwei Szenarien: ein Level 1-Haus oder ein Fachkrankenhaus für Psychosomatik. Die Geriatrie zieht um nach Forchheim. Man kann entweder versuchen ein Fach-

krankenhausstatus zu entwickeln oder eine integrierte Versorgung.

Eine weitere Herausforderung in Bayern ist die Landarztproblematik der Niedergeringen. Im südlichen Oberfranken ist die medizinische Versorgung noch weitgehend gegeben, aber wenn man in den Bayerischen Wald blickt, ins tiefste Mittelfranken oder ins nördliche Oberfranken, dreht es sich nicht mehr um die ärztliche Versorgung im ländlichen Raum, sondern es geht um Medi Cubes (medizinische Kioske) oder MediBoxen wie in Frankreich.

Die MediBoxen werden wie Telefonzellen an geeigneten Orten, etwa im Rathaus, in einer Apotheke oder einem Supermarkt aufgestellt, der Patient verbindet sich mit verschiedenen Diagnosegeräten und dann wird der Arzt digital zugeschaltet. Bei den Medi Cubes von Helios werden die Patienten von einer medizinischen Fachangestellten (MFA) betreut und der Arzt wird

## Zur Person

**Dr. Klaus Schulenburg** ist Referent für Krankenhauswesen beim Bayerischen Landkreistag und seit 17 Jahren Mitglied im Krankenhausplanungsausschuss. Er ist ebenfalls Mitglied im Hauptausschuss der Bayerischen Krankenhausgesellschaft. Durch seine Erfahrung kennt er viele bayerische Krankenhäuser sowohl von innen durch Baumaßnahmen als auch von außen und hat einen umfassenden Überblick über die bayerische Krankenhauslandschaft.

ebenfalls nur noch digital zugeschaltet. In Frankreich läuft es zum Teil erfolgreich. Da sitzen die älteren Herrschaften in diesen Telefonzellen, stöpseln sich selbst an und der Arzt schaltet sich zu.

**Das ist sicher preiswert...**

**Schulenburg:** In Bayern stellt sich die Frage, ob wir auch wirklich im ländlichen Raum die entsprechende Breitbandversorgung haben. Eine weitere Idee ist, über den mobilen 5G-Standard Patienten, die das Krankenhaus verlassen, mit Smartmetern zur Überprüfung ihrer Lebensparameter zu versorgen. Heute ist es schon möglich, mit fünf bis sechs Parametern mit einer hohen Wahrscheinlichkeit einen Herzinfarkt vorherzusagen. Will man das für einen ganzen Landkreis machen, stellt sich aber ebenfalls die Frage, ob es den 5G-Standard flächendeckend gibt und ob der Server im Krankenhaus es überhaupt schafft, quasi im Minutentakt Lebensparameter von Hunderten Patienten zu verarbeiten?

**Welche nächsten Schritte stehen bevor?**

**Schulenburg:** Die Umstellung auf integrierte Leitstellen im Rettungswesen ist eine Herausforderung. Die Notrufnummer für den Rettungsdienst 112 soll mit der 116 117 des Bereitschaftsdienstes der Kassen-

ärztlichen Vereinigung kombiniert werden. Dies erfordert jedoch nicht nur technische Anpassungen, sondern mittelfristig auch die Integration von Disponenten und Personal in den Leitstellen. Bei der Krankenhausreform wäre es enorm wichtig, wenn die strukturellen Auswirkungen auf die Notfallmedizinische und die ambulante ärztliche Versorgung mitbedacht würden. Hier müsste der Gesetzgeber bzw. das Bundesgesundheitsministerium zeitnah ebenfalls Vorschläge machen.

**Prof. Dr. Boris Augurzky, Kompetenzbereichsleiter Gesundheit im RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung und Mitglied der Regierungskommission, spricht von Geisterhäusern, weil die Krankenhäuser nach der Corona-Pandemie eine geringere Auslastung fahren.**

**Schulenburg:** Geisterhäuser sind eine ernsthafte Gefahr. Über Level 1 wird viel gesprochen. Diese Häuser sollen integrierte intersektorale Gesundheitszentren sein, die schon länger diskutiert werden. Sie bieten stationäre und ambulante Dienstleistungen, wie z.B. Diagnostik. Die Umsetzung ist komplex, da es viele rechtliche und strukturelle Hürden gibt. Es ist nicht ratsam, viele kleine Krankenhäuser zu Level 1-Häusern umzuwandeln und dadurch die notfallmedizinische Komponente zu verlieren. Die Wege im Notfall würden zu lang werden.

**Aber gibt es im Rettungswagen nicht schon gute Hilfe?**

**Schulenburg:** Die neuen Rettungsassistenten leisten gute Arbeit. Dennoch gibt es standespolitische Probleme. In Deutschland gibt es eine starke Trennung zwischen ärztlichen und nichtärztlichen Leistungen. Ärzte sind oft gegen eine Delegation von ärztlichen Aufgaben an Rettungsassistenten oder auch an Pflegekräfte. Diese Konflikte sind in Deutschland oft hinderlich für Reformen.

**Damit Perspektiven zu Erfolgen werden.**

Mit Branchenwissen, Erfahrung und Engagement. Ihr strategischer Partner im Gesundheitswesen.

Alle Infos auf [apobank.de/firmenkunden](https://apobank.de/firmenkunden)

**apoBank** Bank der Gesundheit

## Koalitionsvertrag mit positiven Impulsen

CSU und Freie Wähler haben in ihrem Koalitionsvertrag festgeschrieben, die Investitionen in Krankenhäuser auf künftig 1 Mrd. € zu erhöhen, zudem sollen Krankenhäuser im ländlichen Raum mit 100 Mio. € unterstützt werden.

Die Vorsitzende der Bayerischen Krankenhausgesellschaft (BKG), Landrätin Tamara Bischof, wertet den Koalitionsvertrag nach erster Durchsicht aus Sicht der Häuser positiv: „Das Bekenntnis zu unseren Krankenhäusern – besonders zu jenen im ländlichen Raum – ist ein wichtiges Signal für die Bevölkerung. Mit 100 Mio. € will der Freistaat zudem die Kliniken weiter sichern – dies unterstützen wir als BKG ausdrücklich.“ BKG-Geschäftsführer Roland Engehausen betont: „Die Festschreibung der Krankenhausbillion für Investitionen entspricht der nötigen Investitionsquote und stärkt unsere guten Krankenhausstrukturen. Der Freistaat stellt die richtigen Weichen für die Gestaltung der

geplanten Krankenhausreform im Sinne wohnortnaher und qualitativ hochwertiger Versorgung in Bayern. Jetzt muss auch der Bund Verantwortung übernehmen: Bundesminister Lauterbach muss endlich auch die Betriebskosten der Kliniken auskömmlich über den Landesbasisfallwert refinanzieren. Die Inflationslücke muss verlässlich ausgeglichen werden.“

Aus Sicht der BKG ist es wichtig, dass die Investitionen im Freistaat verstärkt in die digitale Infrastruktur der Krankenhäuser und in Klimaschutzmaßnahmen fließen. „Eine Chance dazu bietet die erfolgreiche Green Hospital Plus Initiative des Freistaats, die bisher noch nicht mit monetären Mitteln hinterlegt war und auch das bayerische Klimaschutzgesetz“, so Engehausen.

Um die Ankündigung umzusetzen, Wohnraum für Pflegekräfte zu schaffen, sollten Pflegewohnheime künftig vom Freistaat gefördert werden. „Dies ist einer

der Bausteine, um die Arbeitsbedingungen für Pflegekräfte attraktiv zu gestalten und die Ausbildung zu fördern“, betont die BKG-Vorsitzende. „Insgesamt braucht es eine gesellschaftliche Kraftanstrengung, um wieder mehr junge Menschen für die Gesundheits- und Pflegeberufe zu begeistern. Wir werden auch als BKG dabei weiterhin engagiert mit dem Gesundheits- und Pflegeministerium in Bayern zusammenarbeiten.“

Positiv wertet die BKG zudem, dass die Verstärkung der Prävention im Koalitionsvertrag betont wird. Auch daran wollen die Krankenhäuser aktiv mitwirken. Ebenso begrüßt die BKG, dass es im Freistaat weiterhin ein Digitalministerium geben wird. „In Bayern haben wir gute Bedingungen, um die digitale Vernetzung des Gesundheitswesens weiter voranzutreiben“, betont Engehausen.

| [www.bkg-online.de](https://www.bkg-online.de) |

## KI im Ultraschall: Errungenschaften und unendliche Möglichkeiten

Künstliche Intelligenz ist in aller Munde! Und doch fällt es uns schon schwer, allein für den Begriff „Intelligenz“ eine einheitliche Definition zu finden. Mehrere Definitionen sind möglich, so z. B. „Intelligenz ist das, was ein Intelligenztest misst“.

**Priv.-Doz. Dr. André Farrokh, Leitender Oberarzt an der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein in Kiel, Leiter des Arbeitskreises Mammasonografie der DEGUM**

Grundlegend handelt es sich um ein hypothetisches Konstrukt, welches sich im Allgemeinen auf die Fähigkeit eines Individuums bezieht, Informationen zu erfassen, zu verstehen, Probleme zu lösen, das Erlernte zu verinnerlichen und auf neue, unbekannte Situationen und Probleme zu transferieren.

### Schwache und starke Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz kann als Fähigkeit einer Maschine verstanden werden, menschliche Fähigkeiten wie Logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren. KI kann grundlegend in schwache und starke KI unterschieden werden. Bei dem, was wir momentan verwenden, wie z. B. Smart Home Assistenten oder Chatbots, handelt es sich jeweils um schwache KI, die darauf angelegt ist, ein spezifisches Problem zu lösen. Starke KI, die selbständig lernt und sich anpasst, ist zum heutigen Stand noch nicht existent. Durch die Entwicklung künstlicher neuronaler Netze bzw. dem Deep Learning wurde der Einsatz der KI im Ultraschall und in der Bildgebung generell stark nach vorne gebracht. Künstliche neuronale Netze verfügen über eine Eingabeschicht, mehrere Zwischenschichten bestehend aus mehreren künstlichen Neuronen und eine Ausgabeschicht. Jede Verbindung hat eine bestimmte Gewichtung. Anhand von Trainingsdaten und mithilfe von Deep Learning-Verfahren lernt das künstliche neuronale Netz, die Verbindungen und die Verbindungsstärke zwischen den Neuronen so anzupassen, dass bestimmte Muster extrahiert und klassifiziert werden

können. Präsentiert man dem neuronalen Netzwerk ein Ultraschallbild, auf dem ein Karzinom zu erkennen ist, und die KI kommt zu dem Ergebnis, dass kein Karzinom zu erkennen ist, so werden die Verbindungen der Neuronen, die dieses Ergebnis hervorgebracht haben, niedriger gewichtet. Kommt die KI hingegen zu dem Schluss, dass auf dem Bild ein Karzinom zu sehen ist, werden die neuronalen Verbindungen stärker gewichtet. Je mehr Bilder man der KI zum Training präsentiert, desto genauer wird sie in ihrer Antwort. Im Bereich der Mammasonografie gibt es bereits Einsatzgebiete, in denen 3D-Ultraschall Datensätze, die durch automatische Brustultraschall-Scanner erfasst werden, mittels KI analysiert werden. Sie erreichen in Studien eine ebenso hohe Genauigkeit in der Befundung von Brustultraschallbildern, wie Ultraschall expertinnen- und experten mit mehreren Jahren Erfahrung (Wang Y, Choi EJ, Choi Y, Zhang H, Jin GY, Ko SB. *Ultrasound Med Biol.* 2020 May;46(5):1119-1132.

### Einsatzgebiet Mammografie-Screening

Als ein Einsatzgebiet könnte das Mammografie-Screening gesehen werden. Grundlegend ist die Mammografie eine

sehr gute Methode, um im bundesweiten Screening Brustkrebs früher zu entdecken und somit bessere Heilungschancen zu haben. Die Genauigkeit der Mammografie ist jedoch abhängig von der Dichte der zu untersuchenden Brust. Ungefähr 50% der Patientinnen im Mammografie-Screening haben eine dichte Brust. Hier sinkt die Sensitivität der Mammografie von fast 90% auf 50%. Die Gefahr, Brustkrebs nicht erkennen zu können, steigt somit. Der Einsatz des automatisierten Brustultraschalls könnte diese Lücke schließen, denn der Ultraschall erkennt auch in dichtem Drüsengewebe zuverlässig Karzinome. Allerdings benötigt man für zirka 3 Mio. Screening-Untersuchungen – eine extrem hohe Anzahl an Ultraschall experten, die leider nicht vorhanden ist. Die KI könnte diese Lücke schließen und den Radiologen, die die Mammografie auswerten, anzeigen, falls im zugehörigen 3D-Ultraschall Datensatz eine Auffälligkeit erkannt worden ist. So könnten rund 3 zusätzliche Karzinome in 1.000 Untersuchungen gefunden werden, die sonst übersehen worden wären. Darüber hinaus kann die KI im Bereich der Ausbildung eingesetzt werden. Es konnte gezeigt werden, dass die KI in der Auswertung von



3D-Ultraschall Datensätzen eine höhere Genauigkeit besitzt als Ärzte, die am Anfang ihrer Ausbildung stehen. Somit könnte die KI hier einerseits als Sicherheitsnetz fungieren und andererseits im Training von jungen Ärzten ein Feedback geben. Auf die Frage, ob die KI die Radiologen sowie die Ultraschall experten ersetzen kann, zeigt eine aktuelle Studie, dass Menschen lieber von Menschen behandelt werden wollen und dass die alleinige Beurteilung von medizinischen Bildern durch Computer noch nicht gewünscht

ist. Empathie ist eine ureigene Eigenschaft guter und patientenzugewandter Ärzte, die bislang nicht durch künstliche Konstrukte ersetzt werden kann.

| www.degum.de |

Quelle: Online-Pressekonferenz der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) anlässlich des Dreiländertreffens vom 11. bis 14. Oktober 2023 in Mainz

## MSOT – eine Weiterentwicklung des Ultraschalls

Der neue Blick von außen: Schonende Diagnosen mit Licht und Schall eignen sich vor allem für die Pädiatrie.

**Katharina Weber, Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin, Bonn**

Kinder, die regelmäßig Bauchschmerzen, Durchfall und Fieber haben, könnten an einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung wie Morbus Crohn leiden. Unbehandelt kann diese Erkrankung Entzündungen im gesamten Körper verursachen und das Wachstum sowie die Pubertät verzögern. Normalerweise erfordert die Diagnosestellung eine invasive Magen- oder Darmspiegelung. Eine neue,

nichtinvasive und schonende Methode, die sich besonders für den Einsatz in der Pädiatrie eignet, ist die multispektrale optoakustische Tomographie (MSOT). Diese wird von Priv.-Doz. Dr. Dr. Ferdinand Knieling von der Uniklinik Erlangen mitentwickelt und intensiv beforscht. Für die Weiterentwicklung von MSOT erhält der Experte der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) eine Förderung des renommierten European Research Council (ERC) Starting Grant in Höhe von 1,4 Mio. Euro. Auf dem Dreiländertreffen der deutschen, schweizerischen und österreichischen Ultraschallgesellschaften DEGUM, SGUM und ÖGUM stellte seine Arbeitsgruppe aktuelle Studienergebnisse zu MSOT vor. Die multispektrale optoakustische Tomographie (MSOT) ist eine neuentwickelte innovative Methode, die es

Forschenden und Klinikern ermöglicht, biologische Prozesse im Körper in Echtzeit zu überwachen. Bei dieser Methode wird kurzwelliges Laserlicht verwendet, um Schwingungen im Körper zu erzeugen. Hochsensible Detektoren nehmen die dadurch entstehenden Schallwellen auf und setzen sie zu einem Bild zusammen – wie bei einem Ultraschall. „Durch die Kombination von Licht und Schall sind wir in der Lage, bestimmte Bestandteile im Körper noch in mehreren Zentimetern Tiefe unter der Hautoberfläche zu erkennen“, erklärt Priv.-Doz. Dr. med. Dr. rer. nat. Ferdinand Knieling, der die MSOT als einer der Ersten am Patienten einsetzt hat. „Wir lernen damit neu zu sehen“, so der Oberarzt der Kinder- und Jugendklinik am Universitätsklinikum Erlangen.

Knieling, der in der Sektion Pädiatrie der DEGUM engagiert ist, setzt am Uni-

versitätsklinikum Erlangen eine lange Tradition von Forschung im Bereich des Ultraschalls fort. „Hier wurden schon immer Ultraschallmethoden weiterentwickelt“, sagt er. So stellt Erlangen auch die weltweit einzige Pädiatrie, in der die MSOT-Methode zum Einsatz kommt. Bisher wurde das Verfahren vor allem bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, allen voran Morbus Crohn, erforscht. „Mit Hilfe der MSOT können wir zum Beispiel erkennen, wie stark die Entzündung ist“, so Knieling. Sie gibt eine gute Entscheidungshilfe, ob endoskopische Eingriffe nötig sind. Im Rahmen von Studien setzte der Kinderarzt die MSOT mittlerweile auch häufiger bei Kindern und Jugendlichen ein.

Sehr interessant sei die Methode aber auch für die Diagnostik von seltenen Muskelerkrankungen, etwa der Duchenne

Muskeldystrophie, für die es seit kurzem Gentherapien gibt. „Eine solche Gentherapie ist sehr teuer, mit der MSOT haben wir ein Instrument an der Hand, das uns voraussagen kann, inwieweit ein betroffenes Kind von der Gentherapie wirklich profitieren könnte“, erklärt Knieling. Während ein Ultraschall in erster Linie die Anatomie beurteilt, kann die MSOT zusätzlich noch Aussagen über die molekulare Zusammensetzung des Gewebes machen, welche Stoffe im Gewebe liegen und wie sich die Muskelstruktur ändert. „Man kann sich das wie eine Biopsie von außen vorstellen.“ Durch die Ergänzung der Optoakustik stellt die MSOT eine ganz neue Variante der Sonografie dar.

Vor wenigen Wochen hat Ferdinand Knieling die Zusage für die Förderung durch das European Research Council (ERC) Starting Grant erhalten. In den

nächsten fünf Jahren kann er mit seinem Team weiter daran forschen, wie die MSOT noch weiterentwickelt und für die frühzeitige Lokalisierung von Entzündungsprozessen im Darm eingesetzt werden kann. „Wir haben entdeckt, dass Farbstoffe, die auf oralem Wege verabreicht werden, die dynamische Visualisierung des gesamten Darmtrakts ermöglichen“, sagt er. Dieser molekularsensitive Ansatz hat den Vorteil, dass solche Kontrastmittel größtenteils unverändert ausgeschieden werden und damit weitgehend nebenwirkungsfrei sind. Das Ziel von Knieling ist, weitere Kontrastmittel zu entwickeln, um entzündete Bereiche im Darm zu markieren und über MSOT aufspüren zu können.

| www.degum.de |

## Spezialsonden verbessern Ultraschall bei Menschen mit Adipositas

Durch den Einsatz von Hochleistungs sonden kann die anatomische Darstellung per Ultraschallbild bei Patienten mit Adipositas verbessert werden.

**Anne Grimm Universität Leipzig**

Ultraschall wird zur Diagnostik vieler Erkrankungen im Bauchraum genutzt. Eine Studie der Universitätsmedizin Leipzig mit Unterstützung des Helmholtz-Instituts für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG) zeigt, dass Adipositas die Qualität des Ultraschalls bei Leber- und Nierenuntersuchungen beeinträchtigt. Zudem wird deutlich, dass durch den Einsatz von Hochleistungs sonden die anatomische Darstellung per Ultraschallbild bei diesen Patienten verbessert werden kann. Die Ergebnisse sind in „Scientific Reports“ publiziert.

### Genauigkeit der Ultraschall diagnostik

Die Ultraschalluntersuchung der Bauchorgane spielt eine zentrale Rolle als diagnostisches Instrument und wird bei vielen Beschwerden als erste Maßnahme empfo-



In der Studie wurde der Bauchraum der Teilnehmer mit drei verschiedenen Ultraschallsonden untersucht.

len. Im Vergleich zu anderen bildgebenden Verfahren, z. B. der Computertomographie (CT) und der Magnetresonanztomographie (MRT), ist Ultraschall leicht verfügbar, vermeidet eine unnötige Strahlenbelastung und kann bei fast jeder Person angewendet werden. Jedoch ist bei Menschen mit Übergewicht die Genauigkeit dieser Methode meist eingeschränkt, da anatomische Strukturen schlechter dargestellt werden können. Bisher ist aber nicht hinreichend erforscht, ab welchem Grad des Übergewichts die Ultraschall diagnostik nicht mehr ausreichend präzise ist.

In einer klinischen Studie der Universitätsmedizin Leipzig fanden Forschende heraus, dass die Qualität des Ultraschalls bei Leber- und Nierenuntersuchungen bei Patienten mit Adipositas deutlich beeinträchtigt ist. „Die Ergebnisse zeigten: Je höher der Body-Mass-Index der Teilnehmenden war, desto schlechter war auch die Bildqualität des Ultraschalls. Außerdem wurde deutlich: Moderne Ultraschallsonden mit der Matrixtechnologie verbessern die Qualität der Ultraschall bildung“, erklärt Prof. Dr. Thomas Karlas, Studienleiter und korrespondierender

Autor der Publikation. Die Matrixsonden besitzen eine verbesserte Sende- und Empfangstechnologie und erreichen dadurch eine höhere Eindringtiefe in das Gewebe. Somit kann eine bessere diagnostische Genauigkeit bei Risikopatienten erreicht werden. Bislang gab es noch keine ausreichende wissenschaftliche Bestätigung der Leistungsfähigkeit der Matrixsonden bei Personen mit Übergewicht.

### Bewertung anhand eines Punktescores

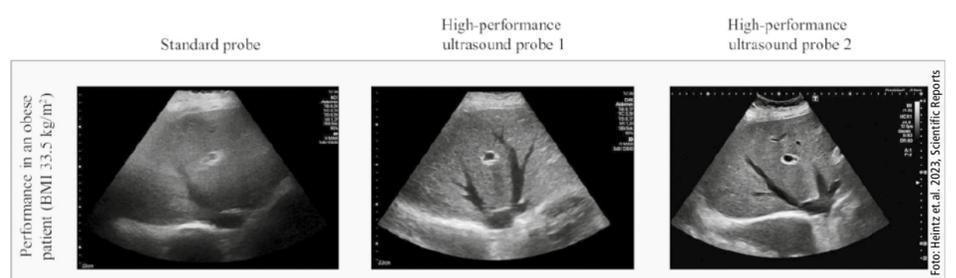
Die aktuellen Daten zeigen, dass die relativ teuren Spezialsonden für Ultraschallgeräte einen relevanten Mehrwert bieten können. Bei den 40 Teilnehmenden der Studie wurde eine hoch standardisierte Ultra-

schalluntersuchung des Bauchraums mit drei verschiedenen Sonden, Standardsonde versus zwei Hochleistungs sonden, durchgeführt. Untersucht wurden die Leber und die rechte Niere bei Menschen mit verschiedenen Graden des Übergewichts. Die Qualität der Ultraschalluntersuchung wurde anhand eines Punktescores bewertet.

„Insbesondere an Zentren, die auf die Versorgung von Patienten mit Adipositas spezialisiert sind, etwa im Bereich der Diabetologie, der Ernährungsmedizin oder der Adipositas-Chirurgie, sollten für die Untersuchung des Bauchraums Ultraschallgeräte mit Matrixsonden vorgehalten werden“, empfiehlt Prof. Karlas. Der Oberarzt und Leiter der Interdisziplinären zentralen Ultraschalleinheit an der Klinik und Poliklinik für Onkologie, Gastro-

terologie, Hepatologie und Pneumologie des Universitätsklinikums Leipzig, weist gleichzeitig auf folgendes Problem hin: „Auch wenn Matrixsonden die Ultraschallqualität bei Adipositas verbessern, wird häufig nicht die Qualität erreicht, die bei schlanken Vergleichspersonen ermittelt wurde. Übergewicht bleibt also eine Herausforderung – sowohl als Ursache von Folgeerkrankungen, z. B. metabolische Lebererkrankungen – aber auch als Limitation verbreiteter diagnostischer Methoden.“ In einem Folgeprojekt soll untersucht werden, ob spezialisierte Ultraschall-Anwendungen, wie die Bestimmung des Leberfettgehalts und der Lebersteifigkeit, mit den Hochleistungs sonden besser als mit üblichen Methoden funktioniert.

| www.uni-leipzig.de |



Bearbeitete Abbildung aus der Publikation: Untersuchung der Leber eines adipösen Patienten. Die Bildqualität der herkömmlichen Ultraschallsonde (I.) ist deutlich schlechter als bei den Hochleistungs sonden (Mitte und II.).



**PHILIPS**



## Mehr als Technologie: gemeinsame Verantwortung für das Ergebnis

In strategische Partnerschaften bringen wir nicht nur Dienstleistungen und Technologie ein, sondern auch klinisches und betriebliches Fachwissen. Gemeinsam arbeiten wir kontinuierlich an der Optimierung Ihrer Arbeitsabläufe und Prozesse. Partnerschaft ist unser Weg, Ihre Herausforderungen zu unseren zu machen. Und unseren Erfolg zu Ihrem. Gemeinsam machen wir das Leben besser.

Mehr über die Ziele und Inhalte einer strategischen Partnerschaft erfahren Sie unter [www.philips.de/partnerschaften](http://www.philips.de/partnerschaften)

innovation  you



# Nekrotisierende Faszitis zeigt hohe Mortalität

Die fulminant verlaufende Erkrankung des Weichteilgewebes zeigt hohe Mortalität. Daher sind rechtzeitige Diagnosestellung und Therapie von vitaler Bedeutung.

**Dr. Sabrina Krauß, Klinik für Hand-, Plastische-, Rekonstruktive und Verbrennungschirurgie, BG Klinik Tübingen und Eberhard Karls Universität Tübingen**



Dr. Sabrina Krauß

Auslöser für die nekrotisierende Faszitis jedoch unbekannt.

## Rasche Keimausbreitung

Der routinierte Umgang mit großflächigen, tiefgehenden Wunden und deren Defektverschluss sowie das grundsätzliche Wissen um nekrotisierende Faszitis und deren Therapie sind entscheidend für eine erfolgreiche Behandlung. Daher sollten Patienten in spezialisierten Verbrennungszentren behandelt werden, die über langjährige Erfahrung mit massiven Weichteildefekten verfügen. Das „Zentrum für Schwerbrandverletzte“ der BG Klinik Tübingen ist das größte seiner Art in Baden-Württemberg. Jährlich werden hier ca. 100 Schwerbrandverletzte auf einer speziellen Intensivstation für Verbrennungsoptionen behandelt. Von einer nekrotisierenden Faszitis sind die Haut, sowie das Subkutane und namensgebend auch die Muskelfaszien betroffen, die darunter liegende Muskulatur ist nur selten mitbeteiligt. Die Erkrankung entsteht durch das Eindringen von Keimen durch die Hautbarriere, z.B. durch Bagatellverletzungen oder auch ausgedehnte Traumata der Weichteile, i.v. Drogenabusus, Bissverletzungen, Verbrennungen aber auch durch ärztliche Maßnahmen wie Operationen – z.B. nach Fettsaugungen – oder nach i.m. oder s.c. Injektionen. In bis zu 31% der Fälle bleibt der ursächliche

Bei gasbildenden Erregern kann

es zusätzlich bei Betasten des Gewebes zu einem Krepitus kommen. Häufig fällt klinisch neben den Hautveränderungen eine massive Schmerzhaftigkeit der Läsionen auf. Zudem entwickelt sich schnell ein septisches Krankheitsbild mit massiv erhöhten Infektwerten sowie einer Beeinträchtigung des Herz-Kreislauf-Systems. Spätestens eine Kombination aus den beschriebenen Hautveränderungen und einem massiv schmerzgeplagten, ggf. bereits (beginnend) septischen Patienten sollte auf die Möglichkeit des Vorliegens einer nekrotisierenden Faszitis denken lassen.

## Sofortige Operation

Leider wird das Krankheitsbild nur in bis zu einem Drittel der Fälle vor der Einweisung in eine Spezialklinik vermutet, was umso bedeutender ist, da eine nekrotisierende Faszitis, die nicht adäquat behandelt wird, nahezu immer tödlich verläuft. In der Diagnostik ist insbesondere das klinische Erscheinungsbild zusammen mit der meist septischen Kreislaufsituation und entsprechenden Laborparametern wegweisend. Eine CT-Diagnostik kann zudem typische Hinweise wie verdickte Faszen mit Kontrastmittelanreicherung und Flüssigkeits- oder Luftansammlungen entlang der Faszen darstellen. Eine CT-Diagnostik sollte jedoch die operative Versorgung des Patienten nicht verzögern, da eine umgehende chirurgische Therapie essentiell für das Überleben der betroffenen Patienten ist, sodass im Verdachtsfall und insbesondere bei kreislaufkompromittierten Patienten immer eine Verbringung in den Operationssaal ohne Verzögerungen erfolgen sollte.

## Großflächiges Debridement

Die Therapie einer nekrotisierenden Faszitis besteht aus dem radikalen chirurgi-

schon Debridement des befallenen Gewebes, was bedeutet Haut und Unterhautgewebe mitsamt den Faszen zu entfernen. Typischerweise zeigen sich hierbei intraoperativ neben den oben beschriebenen Hautveränderungen glasig aufgetriebene Faszen und der Austritt von spülwasserartigem (dishwater fluid genanntem) trübem Gewebe. Das Debridement muss so großflächig geschehen, dass anschließend sowohl in der Tiefe als auch an den Wundrändern gesundes Gewebe vorliegt. Zusätzlich zum chirurgischen Debridement wird eine zunächst kalkulierte Breitbandantibiose verabreicht, die im Verlauf antibiogrammangepasst wird, und der Patient intensivmedizinisch betreut. Initial erfolgt eine offene Wundbehandlung mit mehrmals täglichen Verbandswechseln, um zu kontrollieren, ob die nekrotisierende Faszitis trotz initial radikalem Debridement fortschreitet. Im Verlauf erfolgt dann eine Vakuumversiegelung der Wunden und schließlich eine Spalthauttransplantation auf die freiliegende Muskulatur oder, im Falle freiliegender funktioneller Strukturen wie Sehnen oder Knochen ein lappenplastischer Defektverschluss. Trotz optimaler Therapie liegt die Mortalität der nekrotisierenden Faszitis bis heute jedoch bei 16,4 – 36,3 %.

## Marginaler Anlass reicht aus

Eine 66-jährige Patientin entwickelte nach einer Cortisoninjektion ins linke Hüftgelenk eine nekrotisierende Faszitis an Ober- und Unterschenkel, Hüfte sowie Flanke links. Die stationäre Aufnahme erfolgte zunächst aufgrund eines septischen Geschehens auswärts auf die Intensivstation, wo bereits mit einer Katecholamintherapie und einer invasiven Beatmung begonnen werden musste. Die behandelnden Ärzte vermuteten eine nekrotisierende Faszitis als Ursache für die Sepsis und verlegten die



Fortgeschrittener Lokalbefund einer nekrotisierenden Faszitis an der unteren Extremität mit ausgeprägter Schwellung sowie Rötungen und ausgedehnten Hautnekrosen.



Intraoperativer Befund nach radikalem Debridement des befallenen Gewebes, mit nun freiliegender Muskulatur sowie freiliegenden Sehnen und teilweise freiliegendem Knochen, wie z.B. an der Tibiavorderkante. Abgebildet ist die Patientin, deren Krankheitsgeschichte im Artikel erläutert wird.

Patientin auf die Intensivstation. Sofort nach Aufnahme erfolgte das radikale Debridement der gesamten betroffenen linken unteren Extremität bis hin zur Flanke links. Initial aufgrund der nekrotisierenden Faszitis mit septischem Schock und Multiorganversagen sowie im Verlauf auch bedingt durch die sehr schmerzhaften Verbandswechsel, die nur in Analgesiedierung möglich waren, musste die Patientin rund vier Monate auf unserer Intensivstation betreut werden. Der gesamte Krankenhausaufenthalt dauerte knapp sechs Monate und umfasste insgesamt 15 Operationen: zunächst zur Beherrschung der nekrotisierenden Faszitis, anschließend erfolgte ein komplexer, mehrzeitiger Defektverschluss, inklusive

gestellter sowie freier Lappenplastiken. Zudem war eine langwierige Therapie protrahierter Wundheilungsstörungen sowie eine umfassende und interdisziplinäre Therapie der Begleiterscheinungen und Nachwirkungen dieses schwersten Krankheitsbildes nötig, bis eine weitestgehende Abheilung der Weichteilsituation und ein stabiler Allgemeinzustand der Patientin erreicht werden konnte. Erfreulicherweise erholte sie sich auch im weiteren Verlauf nach der Entlassung aus der Klinik weiterhin gut. Literatur bei der Autorin erhältlich.

| [www.bgu-tuebingen.de](http://www.bgu-tuebingen.de) |

# Computer erkennt Organe im Bauchraum auf Expertenniveau

Intelligente Computerprogramme haben das Potential, Chirurgen bei minimalinvasiven Operationen im Bauchraum dabei zu unterstützen, wichtige anatomische Strukturen zu erkennen.

**Dr. Anna Kraft, Nationales Centrum für Tumorerkrankungen Dresden**

Programme, die mit großen Mengen hochwertiger Beispiel-Daten trainiert wurden, identifizieren Organe und weitere Strukturen ähnlich gut wie erfahrene Operateure. Dies zeigt eine Studie von Forschenden der Hochschulmedizin Dresden, am NCT/UCC Dresden, EKfZ und CeTI. Im kommenden Jahr soll das System erstmals im Operationssaal getestet werden. Künftig könnte es dazu beitragen, das Komplikationsrisiko zu senken. Wenn anatomische Strukturen während eines chirurgischen Eingriffs nicht erkannt oder falsch interpretiert werden, kann dies zu Komplikationen führen. Bei minimalinvasiven

Operationen im Bauchraum, die durch kleine Zugänge und anhand der Videobilder der Operationskamera erfolgen, zählt diese Art von Fehlern zu den häufigsten Komplikationsrisiken. Intelligente Computerprogramme könnten Chirurgen bei der Erkennung wichtiger Strukturen künftig unterstützen, wie eine Dresdner Studie von Forschenden der Hochschulmedizin Dresden, am Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen Dresden (NCT/UCC), am Else Kröner Fresenius Zentrum für Digitale Gesundheit (EKfZ) sowie am Zentrum für taktiles Internet mit Mensch-Maschine-Interaktion (CeTI) der Technischen Universität Dresden zeigt.

Im Rahmen der Studie wurden die Programme darauf trainiert, elf für Darmkrebsoperationen besonders relevante Strukturen – wie Harnleiter, Bauchspeicheldrüse, Dünndarm oder Dickdarm – zu erkennen. Anschließend testeten die Forschenden die Leistungsfähigkeit des Programms am Beispiel der Erkennung der Bauchspeicheldrüse im Vergleich mit 28 menschlichen Probanden. Die künstliche Intelligenz erkannte das Organ hierbei ähnlich gut wie zwei Chirurgen mit mehr als zehn Jahren Erfahrung in minimalinvasiver Chirurgie. Alle anderen menschlichen Probanden schnitten



Eingeblendete Hilfestellungen zu anatomischen Strukturen sollen Chirurgen künftig bei Operationen unterstützen. Dr. Sebastian Bodenstedt und Dr. Fiona Kolbinger

schlechter ab. „Unsere Studie ist eine der ersten, die im direkten Vergleich zwischen Mensch und Maschine zeigt,

dass intelligente Assistenzsysteme anatomische Gegebenheiten auf klinisch relevantem Niveau identifizieren. Das

ist ein vielversprechendes Ergebnis, das wir künftig unter realen Operationsbedingungen weiter testen wollen“, betont Dr. Fiona Kolbinger von der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Dresden und Clinician Scientist am Else Kröner Fresenius Zentrum für Digitale Gesundheit.

## Qualitativ hochwertige Trainingsdaten

Für das Training der Algorithmen nutzten die Forschenden einen eigenen Datensatz aus über 13.000 markierten Einzelbildern aus minimalinvasiven Operationen im Bauchraum. „Qualitativ hochwertige Trainingsdaten in ausreichender Zahl sind eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Entwicklung chirurgischer Assistenzsysteme und zugleich äußerst rar. Wir haben einen der umfangreichsten Datensätze erstellt, bei dem verschiedene Organe im Bauchraum pixelgenau durch medizinische Experten markiert sind. Die Daten sind für alle

Forschenden frei zugänglich“, erklärt Prof. Stefanie Speidel, Leiterin der Abteilung Translationale Chirurgische Onkologie am NCT/UCC. Basierend auf den Untersuchungsergebnissen soll das System ab dem kommenden Jahr erstmals im Operationssaal getestet werden. Bei 15 robotergestützten minimalinvasiven Eingriffen bei Enddarmkrebs werden Chirurgen dann parallel zum Video der Operationskamera Bilder aus dem Körperinneren sehen, auf denen wichtige Strukturen mithilfe des entwickelten Computerprogramms markiert sind. Voraussetzung ist eine entsprechende Einwilligung der jeweiligen Patienten. „Wir wollen zunächst evaluieren, ob die Operateure während des Eingriffs gut mit den eingeblendeten Hilfestellungen zurechtkommen. Diese werden nahezu in Echtzeit angezeigt, was eine große Stärke unseres Systems ist“, sagt Dr. Sebastian Bodenstedt von NCT/UCC und CeTI.

Wenn weitere klinische Studien positiv verlaufen, könnten die für Chirurgen relevanten Zusatzinformationen künftig direkt in die Videobilder der Operationskamera eingeblendet werden. „Dies könnte in Zukunft dazu beitragen, dass die Qualität einer Operation weniger stark als bisher von der Erfahrung des chirurgischen Teams abhängt. Sehr erfahrene Chirurgen erkennen auch diffizile anatomische Strukturen problemlos. Intelligente computerbasierte Systeme sollen dieses Wissen auch Kollegen an Zentren mit weniger chirurgischer Expertise beziehungsweise Erfahrung zur Verfügung stellen“, betont Prof. Jürgen Weitz, Direktor der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Dresden. „Das Ziel, Operationsrisiken zu reduzieren und die Sicherheit von Patienten weiter zu erhöhen, ist uns als Hochschulmedizin Dresden ein großes Anliegen. Wir freuen uns, dass von Dresdner Forschenden in diesem Bereich wichtige Impulse ausgehen“, betont Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand des Universitätsklinikums Dresden.

| [www.nct-dresden.de](http://www.nct-dresden.de) |

## Deutscher Interdisziplinärer Notfallmedizin Kongress 2024

Der DINK findet vom 7. bis 8. März 2024 in der Rhein-Mosel-Halle in Koblenz sowie digital auf unserer AINSplice-Plattform als hybride Veranstaltung unter dem Motto „gemeinsam stark“ statt. Multiprofessionalität, Interdisziplinarität und Teamgeist sind grundlegende Eigenschaften die wir mit der Notfallmedizin und dem Rettungsdienst verbinden. Es geht auch nur gemeinsam: Denn die notwendigen Veränderungen können nur so bewältigt werden. Die anstehenden Krankenhaus- wie Notfallreformen mit den direkten sowie indirekten Auswirkungen auf die Notfall- und Rettungsmedizin sind sehr vielschichtig. Beim DINK 2024 können Sie sich über die benötigten Konzepte zur Umsetzung mit anderen Berufsgruppen



austauschen. Es werden neue Wege in unterschiedlichen und interessanten Formaten für Sie aufbereitet, vorgetragen und noch wichtiger – in einem ausreichenden Maße diskutiert. Von Pro/Con-Debatten, Experteninterviews bis zu spannenden Vorstellungen im Außengelände, wird alles vertreten sein.

### Termin:

**Deutscher Interdisziplinärer Notfallmedizin Kongress 2024**  
7. – 8. März  
Rhein-Mosel-Halle, Koblenz  
und digital auf der AINSplice-Plattform  
[www.dink-kongress.de](http://www.dink-kongress.de)

# Künstliche Intelligenz in der Orthopädie und Unfallchirurgie – Fortschritt oder Gefahr?

Fortsetzung von Seite 1

Dabei wird der künstlichen Intelligenz nicht zuletzt auch eine entscheidende Rolle in der Ausbildung junger Chirurgen zugeschrieben, im Rahmen derer zunehmend virtual- und augmented-reality-Formate zum Einsatz kommen.

Im Bereich der postoperativen Nachbehandlung und Rehabilitation werden dagegen vor allem smart devices zur Sammlung und Auswertung von funktionellen und klinischen Daten zur Analyse des Heilungsprozesses und der Compliance und damit schlussendlich frühzeitigen Erkennung sowie Vermeidung von Komplikationen eingesetzt. Eine eindeutige Reduktion erneuter Krankenhausaufenthalte konnte hierdurch bisher nicht nachgewiesen werden. Für alle genannten Einsatzbereiche künstlicher Intelligenz wird zukünftig hinsichtlich

einer adäquaten Evaluation von Behandlungserfolgen und der Qualitätssicherung vor allem die übergreifende automatisierte Akquise und Auswertung klinischer und Implantat-basierter Daten in Kombination mit radiologischen Bildern sowie Daten aus smart devices entscheidend sein. Hierfür muss eine Weiterentwicklung bereits bestehender Registerstrukturen im Fokus stehen, um eine Vernetzung großer Datensätze auf nationaler Ebene zu erreichen und darüber die höchstmögliche Patientensicherheit zu gewährleisten.

## Wird mit KI alles besser?

Auch wenn die beschriebenen Entwicklungen zum Großteil noch keinen regelhaften Einzug in den klinischen Alltag von Orthopäden und Unfallchirurgen

gefunden haben, ist das enorme Potenzial künstlicher Intelligenz unbestreitbar. Jedoch dürfen gleichzeitig Herausforderungen hinsichtlich regulatorischer und ethischer Aspekte nicht vernachlässigt werden. Neben der Wahrung des Datenschutzes und der Privatsphäre individueller Patienten ist dabei auch die unbewusste Diskriminierung bestimmter Patientengruppen zu nennen. So kann ein Algorithmus nur die Daten repräsentieren, auf deren Basis er entwickelt wurde, und muss daher stets insbesondere hinsichtlich der externen Validität kritisch hinterfragt und die eingespeisten Daten sorgfältig kontrolliert werden. Hinzu kommt, dass mit zunehmender Komplexität der eingesetzten Algorithmen die Entscheidungsprozesse schlechter nachvollzogen werden können und somit beispielsweise

Patienten zwar darüber aufgeklärt werden können, dass ein Algorithmus eine Operation für sinnvoll hält, jedoch die zugrundeliegenden Faktoren nicht ausreichend verstanden werden.

Um einen adäquaten und effektiven Einsatz dieser neuen Technologien zu gewährleisten, ist also eine intensive Schulung des medizinischen Personals hinsichtlich der enormen Möglichkeiten aber vor allem auch der großen Limitationen künstlicher Intelligenz zwingend notwendig. Eine fundierte Einschätzung der Validität einer von einem Algorithmus getroffenen Aussage ist Voraussetzung für den alltäglichen klinischen Einsatz in der Behandlung echter Patienten. Für die Translation von proof-of-concept-Analysen hin in die tägliche Anwendung durch klinisches Personal bedarf es demnach wei-

terhin einer koordinierten Anstrengung aller beteiligten Akteure.

Klar ist jedoch, dass trotz der Fallstricke die Augen nicht vor den Entwicklungen im Bereich künstlicher Intelligenz verschlossen werden dürfen. Das gilt auch für die orthopädische und unfallchirurgische Wissenschaft: bereits heute verfasst ChatGPT Manuskripte, die in hoch angesehenen orthopädischen Zeitschriften angenommen werden würden. Schwierigkeiten zeigen sich hier vor allem bei der Auswahl und Angabe hochwertiger Zitationen, jedoch scheint es unausweichlich, dass der Einsatz von large language models das Verfassen wissenschaftlicher Manuskripte zukünftig mindestens unterstützen wird. Auch hier kommen Herausforderungen unter anderem bezüglich der inhaltlichen Validität und der

rechtlichen Verantwortlichkeiten auf uns zu, jedoch muss auch im wissenschaftlichen Umfeld der Umgang mit diesen mächtigen Technologien diskutiert werden. Künstliche Intelligenz wird unseren Alltag sowohl klinisch als auch wissenschaftlich zukünftig revolutionieren. In beiden Bereichen bestehen aktuell noch Limitationen, die den alltäglichen Einsatz der entwickelten Technologien verhindern. Zukünftige Bestrebungen müssen daher an einer Gewährleistung valider Algorithmen unter Wahrung der Datensicherheit orientiert sein, um mit Hilfe künstlicher Intelligenz eine optimale Behandlung unserer Patienten zu ermöglichen.

| www.cmsc.charite.de |

## OP-Trainingssimulator besteht klinischen Praxistest

Der Einsatz von Hüftprothesen in der chirurgischen Ausbildung kann gefahrlos und beliebig oft trainiert werden.

Dipl.-Ing. Mario Steinebach, Technische Universität Chemnitz

Wissenschaftler der Professur Produktionssysteme und -prozesse der Technischen Universität Chemnitz haben mit Chirurgen ihre weiterentwickelte Virtual-Reality-Simulation für Hüftoperationen erfolgreich erprobt.

Bei Hüftoperationen müssen Ärzte oft große Kräfte aufwenden. Gleichzeitig kommt es am OP-Tisch darauf an, so präzise wie möglich zu arbeiten. Dr. Mario Lorenz und Sebastian Knopp, Wissenschaftliche Mitarbeiter der Professur Produktionssysteme und -prozesse der Technischen Universität Chemnitz, haben

einen virtuellen OP-Simulator weiterentwickelt, mit dem Chirurgen den nötigen Kraftaufwand und ihr Feingefühl beim Einsetzen eines Hüftimplantats praxisnah trainieren können.

Ziel der Forschenden war es, den Ärzten möglichst gleiche Sinneswahrnehmungen wie bei einer realen Operation zu vermitteln, z.B. den Widerstand des Knochens beim Sägen und Ausschaben. Die Kombination von Virtual Reality und speziellen Haptik-Geräten macht dies nun möglich. „Die verwendete technische Basis hat das Potential, den gesamten Bereichen der Aus- und Weiterbildung für Gelenkersatzoperationen zu revolutionieren“, sagt Lorenz.

### Reale Kräfte und Widerstände spüren

„Wir können nicht nur das Ausfräsen der Hüftpfanne simulieren, sondern alle fünf Hauptschritte der Hüftimplantat-Operation“, ergänzt Knopp. Dazu zählen das

Absägen des Oberschenkelknochenkopfes, das Ausfräsen und das Einsetzen des Hüftpfannenimplantats, das Ausraspeln des Inneren des Oberschenkelknochens und zuletzt das Implantieren des Schaftes. Die haptische Rückmeldung erfolgt mit einem speziell für diese Anwendung weiterentwickelten Haptik-Gerät der Firma Haption.

Für das Sägen und Fräsen haben die Chemnitzer Wissenschaftler ein Handstück gebaut, das die Vibrationen bei der Bearbeitung realitätsnah simuliert. Zusätzlich haben die Forscher einen eigenen Einschlagapparat entwickelt und zum Patent angemeldet, da die Chirurgen beim Einsetzen des Implantats, beim Ausraspeln des Knochens und beim Implantieren des Schaftes so große Kräfte aufbringen müssen, dass weder ein Roboter noch das Haptik-Gerät dafür geeignet gewesen wären. „Wir haben biomechanische Messungen durchgeführt und herausgefunden, dass der Einschlagapparat während des OP-Trainings Impulsen von 22 Kilonewton

standhalten muss“, so Lorenz. Für diese Versuche an Körperspendern mussten sowohl der Versuchsaufbau als auch die Messtechnik komplett neu entwickelt werden.

Diese Arbeiten wurden gemeinsam mit Forschenden des Zentrums zur Erforschung der Stütz- und Bewegungsorgane am Universitätsklinikum Leipzig und von der Medizinischen Universität Graz durchgeführt. Die Universität Bremen hat im Projekt neue haptische Rendering-Methoden für zweiseitige Arbeitsaufgaben bei den verschiedenen Operationsschritten entwickelt und auf die Bedienung des Einschlagapparats übertragen.

### Virtuell aus der Ferne hinzugeschaltet

Das fertige Trainingssystem kann nun entweder als Gesamttraining oder in einzelnen Modulen mit drei verschiedenen Schwierigkeitsgraden genutzt werden. Darüber hinaus gibt es Multiplayer-Modi

für die Zusammenarbeit räumlich entfernter Ärzte, bei denen eine Person operiert, eine zweite Person anleitet und weitere Zuschauer im selben virtuellen Raum der Operation beiwohnen können.

In der VR-Simulation führen Texte und Bilder durch die einzelnen Operationsschritte. Diese wurden von der Firma Fakt Software mit Unterstützung des Unternehmens Youse auf Basis des klinischen Wissens der Zeisigwaldkliniken Bethanien Chemnitz konzipiert und umgesetzt.

Darüber hinaus hat Fakt Software die Möglichkeit geschaffen, das Operationstraining aufzuzeichnen, später wieder abzuspielen und dabei erneut die Operationsschritte parallel mit Audio-Kommentaren nochmals zu üben.

Das Team der CAT Production aus München hat unter Anleitung von Priv.-Doz. Dr. Dirk Zajonz, leitender Oberarzt an den Zeisigwaldkliniken Bethanien Chemnitz, die 3D-Modelle einer virtuellen Patientin visuell optimiert. In die gesamte

Entwicklung wurden orthopädische Chirurgen einbezogen. Sie formulierten detaillierte Anforderungen und bewerteten in der letzten Projektphase in einer umfangreichen Nutzerstudie den fertigen Trainingssimulator, um die Akzeptanz der medizinischen VR-Anwendung sicherzustellen. An der Evaluation nahmen 17 Probanden – von der Medizinstudentin bis zum Chefarzt – teil.

„Wir freuen uns sehr, dass die Evaluation unserer Anwendung in den Zeisigwaldkliniken hier in Chemnitz so gut verlaufen ist und die Versuchspersonen unser System als nützlich, sinnvoll und realitätsnah einschätzen, auch wenn es noch Verbesserungspotential gibt“, meint Lorenz.

| www.tu-chemnitz.de |

## Medizintechnik-Standort Deutschland unter Druck

Aktuell gehen die Investitionen am Standort Deutschland zurück. Der Bundesverband Medizintechnologie (BVMed) fordert eine „MedTech-Strategie 2030“.

Der Medizintechnik-Standort Deutschland steht unter erheblichem Druck. Die MedTech-Branche verzeichnet nach den Ergebnissen der Herbstumfrage des Bundesverbandes Medizintechnologie (BVMed) zwar ein Umsatzplus von 4,8% gegenüber dem Krisenjahr 2022, dem stehen jedoch stark gestiegene Personal-, Logistik-, Rohstoff- und Energiekosten sowie die hohen Kosten für die Umsetzung der EU-Medizinprodukte-Verordnung (MDR) gegenüber. Darunter leiden vor allem kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), die 93% der Branche ausmachen und Innovationstreiber sind. Aktuell gehen die Investitionen am Standort Deutschland zurück, Forschungsinvestitionen werden zunehmend ins Ausland verlagert. Das Innovationsklima ist nach dem BVMed-Index auf einem Tiefstand. „Das müssen wir mit standortfreundlicheren Rahmenbedingungen verändern. Dafür brauchen wir ganzheitliche Ansätze – eine MedTech-Strategie 2030 zur Verbesserung der Rahmenbedingungen in Deutschland mit Handlungskonzepten für den Forschungs- und Produktionsstandort“, sagte BVMed-Vorstandsvorsitzender Dr. Meinrad Lugan auf der BVMed-Jahrespressekonferenz in Berlin.

Die Medizintechnik-Branche beschäftigt in Deutschland über 250.000 Menschen und investiert rund 9% ihres Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Der Gesamtumsatz der Branche liegt bei über 38 Mrd. €, die Exportquote

bei 67%. Dabei sind 93% der MedTech-Unternehmen KMU. „Deutschland ist bei Medizintechnologien Weltspitze. Noch. Denn: der Medizintechnik-Standort Europa ist stark gefährdet“, so Lugan. Das liege vor allem an hausgemachten Problemen wie der handwerklich schlecht gemachten MDR, die Innovationen ausbremst, einer überbordenden Bürokratisierung und Regulierungswut, einer schleppenden und mangelnden Datennutzung sowie einer unzureichenden Wahrnehmung und Unterstützung des Mittelstandes als das Herzstück der deutschen Wirtschaft.

Zu einer „MedTech-Strategie aus einem Guss“ gehört nach Ansicht des BVMed-Vorsitzenden:

- Eine wettbewerbsfähige Regulatorik. Der BVMed hat dazu ein ausführliches Whitepaper zur MDR-Weiterentwicklung vorgelegt. Zu den Forderungen der Branche gehört allen voran die Abschaffung der Re-Zertifizierung alle fünf Jahre.
- Eine Entbürokratisierungs-Offensive, die konsequent Überregulierungen abbaut und in Berlin und Brüssel für standortfreundliche Regulierungen kämpft. Um unseren Mittelstand als Innovationstreiber zu stützen, nicht zu ersticken.
- Ein besserer Datenzugang und ein Antragsrecht beim Forschungsdatenzentrum für Medizinprodukte-Unternehmen.
- Die Stärkung der Resilienz des deutschen Gesundheitssystems und der Lieferketten. Dazu gehört eine bessere Einbeziehung der MedTech-Branche in die Erarbeitung von Lösungen, denn Resilienz erfordert eine enge Kooperation von Politik und Industrie.

### Investitionen am Standort DE gehen zurück

Nach den Ergebnissen der BVMed-Herbstumfrage 2023, die BVMed-Geschäftsführer

und Vorstandsmitglied Dr. Marc-Pierre Möll auf der Jahrespressekonferenz des deutschen MedTech-Verbandes vorstellte, zeigt sich die Medizintechnik-Branche nach den Krisenjahren 2020 bis 2022 leicht erholt. „66% der befragten MedTech-Unternehmen rechnen in diesem Jahr mit einem besseren Umsatzergebnis in Deutschland als im Vorjahr. Das ist ein leicht besseres Ergebnis als in den beiden Vorjahren – reicht aber noch nicht an die Werte vor der Coronapandemie heran. Von einem Umsatzrückgang gehen 19% der befragten Unternehmen aus. Bei 12% sind die Umsatzrückgänge sogar im zweistelligen Bereich. Das zeigt, dass sich einzelne Produktbereiche der MedTech-Branche sehr unterschiedlich entwickeln“, erläuterte Möll. Aus den gewichteten Umsatzangaben der BVMed-Unternehmen ergibt sich im deutschen Markt ein durchschnittlicher

Umsatzanstieg von 4,8% gegenüber dem vorhergehenden Krisenjahr. Die erwartete weltweite Umsatzentwicklung schneidet mit einem Plus von 6,4% deutlich besser als die Inlandsentwicklung ab.

Aufgrund der weiter dramatischen Kostensteigerungen stehen die Gewinne der Unternehmen aber unter großem Druck. Nur 20% der MedTech-Unternehmen erwarten in diesem Jahr Gewinnsteigerungen gegenüber dem Krisenjahr 2022. Mit 49% gehen sogar knapp die Hälfte der Unternehmen von einer weiteren Verschlechterung der Gewinnsituation aus. Der wichtigste Grund für die angespannte Geschäftssituation sind wie im Vorjahr die gestiegenen Logistik-, Rohstoff- und Energiepreise. Hinzu kommen stark steigende Personalkosten aufgrund der Inflationsentwicklung sowie der zunehmende bürokratische Aufwand für das regulatorische System.

Der zunehmende Druck auf die Branche wirkt sich verstärkt auch auf die Investitionen am Standort Deutschland aus. Mehr als ein Viertel der Unternehmen verringern ihre Investitionen. Ähnlich sieht die Situation bei der Forschung aus. 20% der Unternehmen verringern ihre Forschungsausgaben gegenüber dem Vorjahr. Auf einer Skala von 0 (sehr schlecht) bis 10 (sehr gut) bewerten die Unternehmen das Innovationsklima für Medizintechnik in Deutschland im Durchschnitt nur noch mit 3,5. Das ist seit Erhebung des Indexes 2012 der absolute Tiefstwert und zeigt die Dramatik der Herausforderungen für die KMU-geprägte MedTech-Branche in Deutschland auf.

### Weiterentwicklung der MDR im Fokus

Die Zeiten, in denen das europäische Regulierungssystem für Medizinprodukte

dem US-amerikanischen FDA-System überlegen war, sind lange vorbei. Das zeigt auch die BVMed-Herbstumfrage 2023 überdeutlich. 53% der Unternehmen präferieren das FDA-System, nur 12% das MDR-System der EU, 35% haben keine Präferenz. „Die MDR muss dringend weiterentwickelt und verbessert werden. Über drei Viertel der Unternehmen wünschen sich dabei vor allem weniger Bürokratie. 64% erwarten vorhersehbare und klare Fristen, 56% berechenbare Kosten“, so Möll zu den Ergebnissen der BVMed-Herbstumfrage. Ebenfalls weit oben auf der Forderungsliste: ein Fast-Track-Verfahren für Innovationen, mehr Verfahrens-Transparenz bei den Benannten Stellen sowie eine gegenseitige Anerkennung von ausländischen Zulassungen.

### Trotz Krise: Weiter glänzende Berufsaussichten

Trotz der Krisenauswirkungen und dramatisch steigenden Kosten schafft die Medizintechnik-Branche in Deutschland weiter zusätzliche Arbeitsplätze. 31% der Unternehmen, die sich an der BVMed-Herbstumfrage 2023 beteiligten, erhöhen die Zahl der Mitarbeiter gegenüber dem Vorjahr, 58% halten die Zahl der Stellen stabil. Die Berufsaussichten für Fachkräfte in der MedTech-Branche sind dabei weiter ausgezeichnet. 87% der Unternehmen halten die Berufsaussichten für unverändert gut bzw. besser. Gesucht werden vor allem Ingenieure, Informatiker und Data Scientists und Medizintechniker, aber auch lernende technische und kaufmännische Berufe. Der hohe Wert für Data Scientists zeigt, dass datengetriebene Versorgungslösungen in der MedTech-Branche an Bedeutung gewinnen.

| www.bvmed.de |



## Bessere Prozesse in der Notaufnahme durch KI?

Am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein wird ein Assistenzsystem zur Prozessoptimierung entwickelt.

Lutz Retzlaff, Neuss

Das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH) entwickelt gemeinsam mit anderen Partnern ein Instrument zur Belegungssteuerung in der Notaufnahme mit Künstlicher Intelligenz (KI). Das Land fördert dieses Verbundprojekt „Assistenzsystem zur Prozessoptimierung in der Notaufnahme – APONA“ am UKSH mit insgesamt mehr als 590.000 €. Das Hauptziel des Verbundprojekts ist es, mithilfe von KI die Prozesse in der Notaufnahme in Bezug auf personelle, räumliche und technische Ressourcen zu verbessern. Dr. Sebastian Wolfrum, Leiter der Interdisziplinären Notaufnahme des UKSH, Campus Lübeck, berichtet: „Der klassische Ablauf der Notfalldiagnostik und -therapie besteht aus verschiedenen Einzelschritten, deren Verzögerungen zu längeren Verweildauern von Patienten führen können. APONA ist ein innovatives Analyse- und Prognosesystem, das retrospektiv Notaufnahmedaten untersucht, um durch Einsatz von KI relevante Variablenmuster mit prognostischem Wert zu identifizieren. Diese Algorithmen werden anschließend an neueren Datensätzen getestet, um ihre Genauigkeit und Wirksamkeit zu überprüfen.“ Einige Methoden aus dem Bereich der KI können genutzt werden, um Muster zu erkennen oder Vorhersagemodelle zu trainieren. Diese Muster oder Modelle können dann auf neue Datensätze angewendet werden,

um früher bestimmte Erkenntnisse zu gewinnen.

### Ab 2025 geht das Assistenzsystem in den Live-Betrieb

Das Assistenzsystem wird dabei zunächst mit vorliegenden Daten aus der Notaufnahme in Lübeck gefüttert, um dann zu prüfen, inwiefern die Aussagen des Assistenzsystems auf die Situation im Jahr 2023 zutreffen. Auch das Jahr 2024 ist zunächst als Testjahr vorgesehen – um im Jahr 2025 in den Live-Betrieb zu gehen. Dann könnte die KI anhand von Daten der Patienten tatsächlich Prognosen erstellen, ob dieser individuelle Patient mit großer Sicherheit einen stationären Aufenthalt benötigt und die richtige Station benachrichtigen, dass ein Bett benötigt wird. Beispielsweise spricht bereits jetzt viel für eine erneute stationäre Einweisung, wenn eine alte Patientin zuvor bereits mehrmals mit Atembeschwerden in die Notaufnahme kam und regelmäßig zur Kardiologie musste. Eine Rolle bei einem Ratschlag des Assistenzsystems könnte beispielsweise auch spielen, ob ein Patient mit dem Rettungswagen in der Notaufnahme eingeliefert wird oder ob er zu Fuß kommt. Solche Dinge sind bekannt. Das Assistenzsystem muss besser sein: „Wir werden prüfen, ob uns das weiterhilft“, meint Wolfrum. Arbeitssparend dürfte auch wirken, dass die richtige Station irgendwann bereits automatische benachrichtigt wird.

Prof. Ralf Möller, Wissenschaftlicher Direktor des Forschungsbereichs Stochastische Relationale KI im Gesundheitswesen am Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und Direktor des Instituts für Informationssysteme der Universität zu Lübeck, schil-



derte bei der Vorstellung des Projektes: „Ein bedeutender Schritt besteht darin, APONA in einem prospektiven Ansatz in Echtzeit in der Notaufnahme einzusetzen, um die Prozessunterstützung zu optimieren. Dies bedeutet, dass das System aktiv während der Behandlungsabläufe in der Notaufnahme eingesetzt wird, um bei der Entscheidungsfindung und Ressourcenkalkulation zu helfen.“

Neben der Hauptanwendungsmöglichkeit eröffnen sich weitere Anwendungsmöglichkeiten, bei denen APONA unterstützen kann:

- Ermittlung von Patienten, die ein stationäres Behandlungsbett benötigen, basierend auf Faktoren wie Schwere der Erkrankung und Verfügbarkeit von Ressourcen.

Wolfrum. Die Verbundpartner haben nur Zugriff auf die pseudonymisierten Daten. Sie werden im UKSH über Algorithmen analysiert.

Während der Analysephase wird auch herausgearbeitet, zu welchem Zeitpunkt die beste Prognose erstellt werden kann, so dass im Live-Betrieb dann bei Aufnahme und zu definierten Zeitpunkten die Daten ausgelesen werden.

Während der Analysephase wird auch herausgearbeitet, zu welchem Zeitpunkt die beste Prognose erstellt werden kann, so dass im Live-Betrieb dann bei Aufnahme und zu definierten Zeitpunkten die Daten ausgelesen werden. Diese Modelle werden dann in die vom Unternehmen singularIT entwickelte Software eingebettet. Außerdem schafft das Unternehmen die Architektur für ein kontinuierliches Lernen und Nutzen der Modelle und der Software. Das Unternehmen konnte bereits erste Erkenntnisse aus vorbereitenden Forschungen z.B. zur prognostizierten Verweildauer sammeln und hat entsprechende Ergebnisse zu einem amerikanischen Datensatz in einer Publikation vorgestellt. Insgesamt besteht die Hoffnung, dass auch andere Kliniken und das Gesundheitssystem als Ganzes von den Ergebnissen profitieren können.

### Ist das System auch auf andere Häuser übertragbar?

Dazu muss noch geprüft werden, ob APONA auch auf andere Häuser übertragbar ist. „Wir haben am UKSH den Vorteil, dass wir zwei Standorte haben: Kiel und Lübeck, die mit dem gleichen Krankenhaus Informationssystem. So kann die KI zunächst mit den Lübecker Daten trainiert werden, um dann zu prü-

## Durch das Patientenportal Erleichterungen für alle erwartet

Ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Digitalisierung ist für das Universitätsklinikum Ulm die Einführung eines digitalen Patienten- und Zuweiserportals.

Ralf Buchholz, Hamburg

Dadurch sollen in erster Linie Abläufe verbessert und effizienter gestaltet werden. Gleichzeitig bietet das System mehr

Komfort für Mitarbeiter und Patienten und rückt deren Zufriedenheit in den Fokus.

„Unser Ziel ist, Patientinnen und Patienten möglichst unkompliziert durch unser umfangreiches Angebot zu führen und dafür zu sorgen, dass sie schnell einen Termin in der passenden Klinik und bei der richtigen Ärztin beziehungsweise dem richtigen Arzt bekommen – ohne viel Aufwand, ohne lange Warteschleifen am Telefon“, erläutert Sandra Hörmann, Leiterin der Abteilung Patientenadministration am Universitätsklinikum Ulm (UKU), die Entscheidung für die Einführung eines Patientenportals. „Zudem können wir damit die Prozesse für uns noch besser strukturieren.“

Alle Informationen zu den Behandlungen finden die Patienten weiterhin wie gewohnt auf der Website des UKU. Dort wählen sie die geeignete Sprechstunde aus. Ist eine direkte Terminvereinbarung möglich, werden verfügbare Termine über das Patientenportal angezeigt und können gebucht werden. Über eine Schnittstelle werden die Termine parallel im Krankenhaus-Informationssystem (KIS) eingetragen, sodass Mitarbeiter direkten Zugriff auf alle nötigen Informationen erhalten. „Durch das digitale Portal haben wir außerdem die Möglichkeit, mit den Patientinnen und Patienten bereits vor dem Krankenhausaufenthalt Daten und Dokumente auszutauschen, was unsere



Arbeit enorm erleichtert“, so Hörmann. Nicht zuletzt sollen zukünftig auch Zuweiser sowie nachversorgende Einrichtungen in diese Kommunikation mit eingebunden werden.

### Viel Zeit in den Auswahlprozess investiert

In die Auswahl des passenden Patientenportals hat das UKU viel Zeit investiert. „Wir haben zuerst eine Ist-Analyse der Prozesse rund um die Terminvergabe durchgeführt, um zu verstehen, wie die Patientinnen und Patienten mit den Kliniken in Kontakt treten“, blickt Hörmann zurück. Zudem standen den Verantwortlichen Ergebnisse einer Bachelorarbeit zur Verfügung. Daraus ging hervor, unter welchen Voraussetzungen Patient ein Portal nutzen würden. „So haben wir beispielsweise erfahren, welche Angaben für eine Terminvereinbarung preisgegeben und wie viele Fragen in diesem Prozess maximal beantwortet werden würden“, fasst Veronica Sobott, stellv. Projektleitung im Projekt eHealth digitales Patienten- und Zuweiserportal, die Ergebnisse der Abschlussarbeit zusammen. Aus den gesammelten Informationen hat das Projektteam eine Leistungsbeschreibung

sowie einen Kriterienkatalog erstellt, der neben den vorgegebenen Muss- und Kann-Kriterien des Fördertatbestandes aus dem Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG) die Grundlage für die Systemauswahl bildete.

Ganz oben auf der Anforderungsliste standen dabei eine einfache Bedienung (Barrierefreiheit) sowie eine hohe Anwenderfreundlichkeit. Zudem sollte es möglich sein, Dokumente vor, während und nach der Behandlung auszutauschen und so eine fortwährende Kommunikation zwischen Klinik und Patient zu gewährleisten. Um eine doppelte Terminführung sowie die manuelle Übertragung von Dokumenten zu vermeiden, war die Möglichkeit zur Anbindung an das KIS obligatorisch. „Nicht zuletzt haben wir die Themen Datenschutz und IT-Sicherheit ganz großgeschrieben. Aus Gründen der Datenhoheit kam für uns nur eine On-Premise-Lösung in Betracht, bei der Daten lokal gespeichert werden“, fasst Hörmann die maßgeblichen Auswahlkriterien zusammen.

### Barrierefrei und schnell zu Informationen

Was verspricht sich das UKU vom digitalen Patienten- und Zuweiserportal? „Vor

allem erwarten wir, dass die Kolleginnen und Kollegen in der Terminvereinbarung von Telefonaten entlastet werden und sich ihre Arbeit selbstbestimmt einteilen können. Für die Patientinnen und Patienten entfällt das Ausharren in telefonischen Warteschleifen. Darüber hinaus soll der strukturierte Informationsfluss zu einem optimierten Behandlungsprozess führen“, führt Sobott aus. „Wir setzen darauf, dass alle benötigten Unterlagen für eine Behandlung zum richtigen Zeitpunkt vollständig an der richtigen Stelle vorliegen. Das käme sowohl den Klinikmitarbeiterinnen und -mitarbeiter als auch den Patientinnen und Patienten zugute.“

Insgesamt soll dadurch für Patient die Kommunikation mit dem UKU noch einfacher und besser funktionieren. Durch das nutzerfreundliche Portal erhoffen sich die Verantwortlichen, dass die Barriere, online einen Termin anzufragen, sinkt. Die Patienten sind von Sprechstundenzeiten unabhängig, darüber hinaus können auch Dritte – Zuweisende oder Angehörige – stellvertretend einen Termin vereinbaren. Eine Erleichterung sollte das auch für eingeschränkte oder erkrankte Personen sein, die sich mit einem Telefonat schwertun.

| www.uniklinik-uhl.de |

## Projekt unterstützt sichere Behandlung mit Medikamenten

Das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH) ist Projektpartner in einem dänisch-deutschen Interreg-Projekt mit einer EU-Förderung von 1,83 Mio. €.

Viele Patienten nehmen täglich mehrere verschiedene Medikamente ein, um ihre Leiden zu lindern. Mögliche Wechselwirkungen zwischen diesen Medikamenten können deren Wirkungen verstärken und somit zu vermehrten Nebenwirkungen oder auch zur Wirkungsabschwächung führen. Im ungünstigsten Fall können die Wechselwirkungen den Therapieerfolg gefährden.

Das Interreg-Projekt „The Good Prescriber“ will ein digitales Tool entwickeln, das zusätzlich zur bereits bestehenden Verschreibungs-Software am UKSH die sichere Verschreibung von Medikamenten in der Psychiatrie an der Schnittstelle zwischen stationärer und ambulanter Behandlung unterstützen und den Medizinverbrauch reduzieren soll. Dies geschieht, indem Daten aus den bestehenden Krankenhausssystemen wie Verschreibungs- und Labor-Software importiert und intelligent zusammengeführt werden. Ziel ist eine noch zielgenau-

ere Medikation, die auf die individuellen Bedürfnisse der Patienten abgestimmt wird und somit hilft, die langfristige Arzneimittelsicherheit zu verbessern.

Mit der Entwicklung dieses effektiven digitalen Tools will das Projekt auch auf die angespannte Situation im dänischen und deutschen Gesundheitswesen reagieren, das sowohl in Hinblick auf ökonomische, personelle und zeitliche Ressourcen unter Druck steht. Gleichzeitig soll das Projekt testen, inwieweit Erfahrungen mit digitalen Technologien im dänischen Gesundheitswesen auch in Schleswig-Holstein genutzt werden können.

Projektleiterin Gesche Jürgens, Professorin für Psychiatrie und klinische Pharmakologie der klinisch-pharmakologischen Abteilung des dänischen Universitätsklinikums Seeland und der Psychiatrie der Region Seeland: „Behandelnde Ärzte sollen Antworten zu pharmakologischen Fragen präzise dann finden können, wenn sie während des klinischen Arbeitsprozesses benötigt werden. Ich erwarte, dass dieses digitale Tool hier den medizinischen Entscheidungsprozess unterstützt und dazu

beiträgt, individuell angepasste Behandlungsregimes für Patientengruppen mit komplexen pharmakologischen Problemstellungen zu entwickeln.“

Das Projekt „The Good Prescriber“ wird im Rahmen des Interreg-Programms Deutschland-Dänemark über drei Jahre mit EU-Fördermitteln gefördert. Der Interreg-Ausschuss beschloss dafür ca. 1,83 Mio. € zur Verfügung zu stellen.

Am Projekt sind acht Partner aus Schleswig-Holstein und Dänemark beteiligt. Diese sind auf deutscher Seite am Campus Kiel des UKSH das Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie, das Institut für Medizinische Informatik und Statistik und das Zentrum für Integrative Psychiatrie sowie die Oncampus Lübeck. Die Partner auf dänischer Seite sind die Psychiatrie West der Region Seeland, das Daten- und Entwicklungszentrum der Region Seeland und die Forschungseinheit des Universitätsklinikums Seeland. Leadpartner des Projektes ist die klinisch-pharmakologische Abteilung des Universitätsklinikums Seeland.

| www.uksh.de |

# Ohne Standards geht es nicht

Krankenhäuser stehen nicht erst seit dem KHZG vor enormen Herausforderungen, was die Umsetzung von Digitalisierungsprojekten angeht.



Carmen Teutsch,  
Weinheim

Die Entscheidung von SAP, die branchenspezifische Lösung IS-H für Abrechnung und Patientenmanagement abzukündigen und keinen Nachfolger mehr anzubieten, setzt die Entscheider zusätzlich unter Druck, sich nach Alternativen umzusehen. Wie ein schneller und ressourcenschonender Umstieg gelingen kann, erläutert Matthias Meierhofer, Vorstandsvorsitzender und Gründer der Meierhofer AG, München im Interview.

**M&K:** Im Oktober 2022 hatte der Softwarehersteller SAP angekündigt, keine Nachfolgelösung für seine Branchenlösung SAP IS-H bereitzustellen. Spätestens 2030 ist auch mit der Wartung Schluss. Die bisherigen i.s.h.med-Häuser sind nun auf der Suche nach kostengünstigen Alternativen mit offenen Systemen. Wie haben Sie als KIS-Anbieter darauf reagiert?

**Matthias Meierhofer:** Frühzeitig. Glücklicherweise haben wir uns bereits 2019 dazu entschieden, zweigleisig zu fahren und unsere eigene Abrechnungslösung neu zu entwickeln. Diese steht ab 2024 unseren Kunden zur Verfügung und wird ab 2025 bei allen Hamburger Asklepios



Matthias Meierhofer

Kliniken ausgerollt. Somit sind wir gut im Zeitplan für eine Alternative zu den abgekündigten SAP-Produkten.

Da wir auch für das Patientenmanagement eine eigene Lösung anbieten, die mittlerweile in unseren drei Zielmärkten Deutschland, Österreich und der Schweiz aktiv ist, können wir unseren Kunden eine verlässliche und funktionierende Alternative anbieten.

**Ihre Kunden dürfen sich also entspannt zurücklehnen?**

**Meierhofer:** So würde ich das nicht sagen. Fakt ist, wir haben sehr gute Lösungen und ein hochmotiviertes und erfahrenes Team. Fakt ist aber auch, dass die Zeit für die Umstellung für deutschen Krankenhäuser mit i.s.h.med und all denen, die SAP IS-H nutzen, auf neue Systeme sehr knapp ist. Das kann sich jeder ausrechnen, der den Markt kennt.

## Zur Person

**Matthias Meierhofer** ist Vorstandsvorsitzender und Gründer der Meierhofer AG. Bereits während seines Studiums der Informatik und Theoretischen Medizin an der TU München gründete Matthias Meierhofer 1987 die Meierhofer EDV-Beratung, aus der Ende der 1990er die Meierhofer AG hervorging. Über die Jahre baute Matthias Meierhofer das Unternehmen zu einem Spezialisten für integrative und skalierbare IT-Lösungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz aus. Matthias Meierhofer ist Mitglied des bvitg-Vorstands.

Ich sehe in dieser Situation jedoch eine große Chance. Bislang hat jedes Krankenhaus an seiner individuellen IT-Landschaft gebaut und es sind viele Ressourcen bei der unterschiedlichen Ausgestaltung ein und derselben Prozesse gebunden worden. Das muss nun ein Ende haben. Eine Aufnahme ist eine Aufnahme und kann digital immer gleich abgebildet werden. So eine Prozessharmonisierung bietet viele Vorteile. Software kann schneller eingeführt werden, die Kommunikation zwischen den Einrichtungen wird einfacher und auch Personal ist schneller eingearbeitet.

Gemeinsam mit unseren Kunden haben wir in den letzten fünf Jahren ein Einführungskonzept, wir nennen es M-KIS Now, entwickelt, das praxiserprobte Prozesse beschreibt und einen zeit- und geldsparenden Umstieg auf ein neues KIS möglich macht. Und es funktioniert sehr gut. Anfang Oktober ist unser erster Kunde



Fotos: Meierhofer

**Krankenhäuser haben durch Digitalisierungsinitiativen die Chance, ihre internen Prozesse zu harmonisieren. Einheitliche Standards verbessern die einrichtungsübergreifende Kommunikation und sorgen für eine schnellere Einarbeitung des Personals.**

mit M-KIS nach nur einem Jahr Projektlaufzeit nach dem Standard von M-KIS Now gestartet. Anfang 2024 wird das nächste Klinikum folgen. Mit 80% Standard und 20% Individualität migrieren wir neue Kunden binnen 12 Monaten.

**In Zeiten von Fachkräftemangel auch in den IT-Abteilungen ist eine möglichst reibungslose Migration gefragt. Welche Vorteile bieten Standards bei der Implementierung eines neuen KIS?**

**Meierhofer:** Der größte Vorteil ist, dass wir das KIS mit einer deutlich höheren Geschwindigkeit einführen können. Durch Standardisierung wird aber auch die IT-Abteilung entlastet, was in Zeiten anhaltenden Fachkräftemangels ein wichtiger Aspekt bei der Einführung neuer IT-Lösungen ist. Die 80% Standard

von M-KIS Now bilden die wesentlichen Prozesse für Ärzteschaft, Pflege, Therapie, Ambulanz und Verwaltung ab. Die restlichen 20% werden individuell an die Kundenbedürfnisse angepasst. Erst in diesen Deltagesprächen ist das Personal der IT-Abteilung involviert. Ein weiterer Vorteil ist, dass Key-User bereits sehr frühzeitig geschult werden können und somit schneller mit dem System vertraut sind. Dieses Wissen tragen sie an ihre Kollegen weiter. Da wir die Krankenhäuser im Bereich Schulungen ebenfalls alltagstauglich, das heißt auch mit Video-Tutorials, unterstützen, wird das IT-Personal noch mehr entlastet.

**Neben Abrechnung und Patientenmanagement sind immer mehr Funktionen gefragt, die auch weitere Prozesse digital unterstützen und Mitarbeitende ent-**

**lasten. Welche Entwicklungen sind für M-KIS geplant?**

**Meierhofer:** Wir passen unser M-KIS natürlich ständig den Anforderungen an neue Technologien an. Dazu gehört die Ausrichtung als cloudfähige Lösungen sowie die Unterstützung von KI-Funktionalitäten. Denn intelligente Systeme zur Entscheidungsunterstützung sind besonders gefragt. Das bieten wir z.B. mit unserer Medikationslösung. Hier geben integrierte Medikationschecks wie Prüfungen auf Wechselwirkungen und Allergien Hinweise auf eventuelle Kontraindikationen. Das Medizincontrolling unterstützen wir mit KI-basierten Kodiervorschlägen für die Erlössicherung.

Darüber hinaus entwickeln wir unsere Lösungen immer weiter und richten sie auf die verschiedenen Einsatzszenarien und verändertes Anwenderverhalten in den Krankenhäusern aus. So setzen Klinikmitarbeitende für ihre Dokumentation zunehmend auf Tablets, zum Beispiel bei der Visite, aber auch im OP oder in der Anästhesie. Die M-KIS Oberfläche wird deshalb von UX-Designern entwickelt, die das adaptive Design berücksichtigen.

Ein wichtiger Schritt in Richtung Entlastung des Krankenhauspersonals gehen wir auch mit unseren Dienstleistungen. So unterstützen wir mit unserem Angebot an Managed Services die IT-Abteilungen, indem sie bestimmte Leistungen wie das Incident-, Applikations- und Update-Management an uns auslagern können. Und mit unseren Schulungskonzepten der Meierhofer Akademie bieten wir passgenaue Lernangebote für die unterschiedlichsten Berufsgruppen im Klinikalltag, sodass alle Anwender die Digitalisierung schnell und einfach nutzen lernen.

| [www.meierhofer.com](http://www.meierhofer.com) |

## „Versorgungskontinuität muss die oberste Prämisse bleiben“

Wie das Klinikum Nürnberg sich für die Zeit nach IS-H fit macht.

Carmen Teutsch, Weinheim

Das Klinikum Nürnberg ist eines der größten kommunalen Krankenhäuser in Europa. Rund 8.400 Beschäftigte versorgen jedes Jahr rund 100.000 stationäre und 170.000 ambulante Patienten. Bislang erfolgt das digitale Patientenmanagement, also die Krankenaktenverwaltung sowie die Patienten-Abrechnung, über die SAP Branchenlösung IS-H. Dies im Zusammenspiel mit dem klinischen Arbeitsplatzsystem i.s.h.med vom Anbieter Oracle Cerner und weiteren Subsystemen spricht man dann von einem Krankenhaus-Informationssystem (KIS). Im Oktober 2022 hat SAP angekündigt, den Support dafür einzustellen. Wie sich das Klinikum Nürnberg auf die neue Situation vorbereitet, erläutert der Abteilungsleiter für Informationstechnologie, Dr. Manfred Criegee-Rieck.

**M&K:** Sie verwenden im Klinikum Nürnberg das Produkt i.s.h.med in Kombination mit IS-H. Wie waren Ihre Reaktionen, als SAP angekündigte, den Support bis 2030 einzustellen?

**Dr. Manfred Criegee-Rieck:** Unser komplettes Patientenmanagement samt Abrechnung stützt sich auf IS-H, eine insbesondere bei Großkrankenhäusern etablierte und sehr verlässliche Lösung, die sich nahtlos in unser Krankenhausinformationssystem (KIS) einfügt und auf der anderen Seite mit der restlichen ERP-Welt bei uns im Haus kompatibel ist. Derzeit existiert in meinen Augen keine adäquate Alternative, nur Ankündigungen, womit wir als Haus vor einer extremen Herausforderung stehen. Dass SAP in den kommenden Jahren IS-H ersatzlos vom Markt nimmt und damit auch die Weiternutzung von i.s.h.med in Frage stellt, kommt für uns und andere Großkliniken in Deutschland zum ungünstigen Zeitpunkt. Allein das Krankenhaus-zukunftsgesetz (KHZG) stellt uns derzeit



Dr. Manfred Criegee-Rieck

vor gewaltige Herausforderungen. Nun müssen wir zusätzlich eine Digital- und Software-Strategie für eine größere Zahl administrativer und klinischer Geschäftsprozesse erarbeiten. Denn trotz gegenteiliger Aussagen des SAP-Managements, dass das Gesundheitswesen für SAP ein wichtiger strategischer Markt wäre, muss man den ganzen Vorgang doch eher als Rückzug der SAP deuten.

**Wie bereiten Sie sich auf die Zeit nach IS-H vor?**

**Dr. Criegee-Rieck:** Grundsätzlich gibt es für die Häuser mit IS-H in ihrem KIS jetzt zwei Strategien. Entweder sie suchen einen Anbieter, der IS-H komplett nachbaut, inklusive möglicher Eigenentwicklungen in dem Kontext – oder aber sie verändern Patientenverwaltung samt Abrechnung derart, dass bspw. ein Drittanbieter aus dem KAS-Bereich mit einer eigenen Lösung für Patientenmanagement zum Zug kommen kann, sofern sich hier eine belastbare Migrations-Strategie aufzeigen lässt. Hier am Klinikum Nürnberg arbeiten wir deshalb aktuell an solch einer Gesamtstrategie und haben die Ausschreibungen für ein neues KIS/KAS auf den Weg gebracht. Gegen Ende dieses Jahres erwarten wir erste Ergebnisse.

## Zur Person

**Dr. Manfred Criegee-Rieck** ist seit Mai 2017 Abteilungsleiter der Informationstechnologie am Klinikum Nürnberg. Er stellt u.a. alle rechnergestützten Informationssysteme für die medizinischen und kaufmännisch-technischen Bereiche sicher und verantwortet die IT-Sicherheit hinsichtlich kritischer Infrastruktur. Seine Promotion hat er in Erlangen im Bereich der Medizinischen Informatik abgeschlossen.

Wünschenswert wäre für uns in jedem Fall eine nachhaltige All-in-One-Lösung.

**Sind Sie verärgert über das Vorgehen von SAP?**

**Dr. Criegee-Rieck:** Nein, weshalb? Eine SAP ist frei in ihren unternehmerischen Entscheidungen, und man kann aus der Perspektive nachvollziehen, weshalb diese Entscheidung getroffen wurde. Der Zeitpunkt war allerdings aus Kundenperspektive schlicht unpassend. Es hätte uns gefreut, wenn es speziell zwischen den Firmen SAP mit IS-H und Cerner mit i.s.h.med, heute Oracle Cerner, auch

schon in der Vergangenheit eine transparentere produktstrategische Abstimmung mit Blick auf die Kunden gegeben hätte. Das hätte uns einfach Planungssicherheit gegeben – vor allem mit Blick auf die laufenden Maßnahmen im Rahmen des KHZG. Abhängig von der noch anhaltenden Diskussion um IS-H und i.s.h.med wird es sich zeigen, ob SAP weiterhin das führende ERP-System bei uns im Haus bleibt. Hierüber wickeln wir z.B. die komplette Finanzbuchhaltung inkl. Controlling, die Materialwirtschaft oder die Personalverwaltung ab.

**Wo sehen Sie die größten Herausforderungen und wie beurteilen Sie das Zeitfenster?**

**Dr. Criegee-Rieck:** Der Zeitrahmen ist nicht sehr, sondern extrem sportlich. Wir sind im Rahmen des KHZG dabei, bis Ende 2024 ein Patientenportal aufzusetzen. Ein zentrales Element dafür wäre natürlich ein stabiles Patientenmanagement, denn die sichere Verwaltung aller Daten muss in diesem Portal gewährleistet sein. Daher eilt die Zeit, dass wir uns auf die veränderte Situation vorbereiten. Aktuell laufen wie bereits erwähnt die Ausschreibungen für ein alternatives KIS/

KAS-System. Ich bin zuversichtlich, dass wir auf einem guten Weg sind, und habe folglich auch kaum schlaflose Nächte. Unsere Teams arbeiten sehr intensiv daran und wir kommen unserem Auftrag einer bestmöglichen Patientenversorgung in jedem Fall nach – heute, morgen und auch übermorgen.

**Wie sehen Sie den Einsatz einer Cloud-basierten Lösung?**

**Dr. Criegee-Rieck:** Für uns als Krankenhaus der Maximalversorgung müssen eine hundertprozentige Datensicherheit und ein garantierter Datenschutz die obersten Prämissen bleiben. Bei Cloud-Lösungen, die gesetzlich in Bayern inzwischen sogar möglich wären, muss klar geregelt sein, wo und wie hoch sensible Patientendaten gespeichert sind und wer darauf Zugriff hat. Das ist in meinen Augen aktuell noch nicht ausreichend geregelt und deshalb zumindest für mich im Moment schwer vorstellbar. Womöglich schaffen die nun kommenden Anbietergespräche hier mehr Klarheit, falls dort ein Cloud-basierter Betrieb in die Diskussion kommt.“

**Ist mit der Umstellung auf ein alternatives KIS-System nicht auch die Chance**



© DC Studio - stock.adobe.com

**auf einen digitalen Innovationsschub am Klinikum Nürnberg verbunden?**

**Dr. Criegee-Rieck:** Ja und nein. Sicher prüfen wir im Zuge der IS-H-Ablösung unsere derzeit verwendeten Produkte respektive Systeme und Prozesse in Gänze auf Herz und Nieren. Wir suchen nach geeigneten Lösungen respektive Alternativen und erarbeiten vor allem eine Technologiestrategie. Insofern ist das Ganze schon ein Anschlag für Veränderung und so unser Ziel Innovationen. Auf der anderen Seite sind jene Produkte, die derzeit in ausreichendem Funktionsumfang auf dem Markt sind, überwiegend in die Jahre gekommen, insbesondere mit Blick auf einen oftmals rückständigen, kaum zukunftsfähigen Technologie-Stack. Sie spielen in meinen Augen für ein auch in der technischen Ausprägung innovatives, zukunftsfähiges KIS eine eher untergeordnete Rolle. Hinzu kommt, dass die Umstellung auf ein neues KIS unsere Mitarbeitenden vor extreme Herausforderungen stellt. Sie haben jahrelang mit i.s.h.med gearbeitet und bringen dort eine hohe Expertise und viel Erfahrung mit. Jetzt müssen sie zeitgleich die Digitalisierung im Rahmen des KHZG voranbringen, mit gewohnter Qualität die Patientenversorgung gewährleisten und auf ein neues KIS umstellen. Wir – und damit meine ich alle IS-H-Häuser – müssen aufpassen, dass es nicht zu massiven Engpässen beim Personal kommt, und alles dafür tun, dass wir auch auf der technischen Werkzeugebene konkurrenz- und arbeitsfähig bleiben.“

**Vernetzen Sie sich mit anderen Krankenhäusern, die nach der IS-H-Abschaltung mit Ihnen in einem Boot sitzen?**

**Dr. Criegee-Rieck:** Wir stehen mit Krankenhäusern in Bayern in Kontakt, und auch innerhalb der Allianz Kommunaler Großkrankenhäuser (AKG) wurde hierfür ein Arbeitskreis gegründet. Unsere jeweilige Ausgangslage im Kontext IS-H ist zum Teil sehr unterschiedlich, wobei es jedoch unser gemeinsames Ziel ist es, den Markt zu erkunden und für unsere Häuser eine tragfähige Zukunftsperspektive für die Zeit nach IS-H zu entwickeln und zu erarbeiten.

| [www.klinikum-nuernberg.de](http://www.klinikum-nuernberg.de) |

ADVERTORIAL

# Gesundheit für alle: Mit E-Health zu Health Equity

Digitale Gesundheitslösungen stärken die Gesundheitskompetenz benachteiligter Bevölkerungsgruppen und schaffen Gerechtigkeit.

Gesundheit sollte unabhängig vom sozialen Status für alle Menschen zugänglich sein. Doch selbst in hochentwickelten Gesundheitssystemen wie Deutschland, in dem rund 90% der Bevölkerung krankenversichert sind, besteht keine Chancengleichheit. Vielmehr bestehen nach wie vor erhebliche Disparitäten und Ungleichheiten in der gesundheitlichen Versorgung und dessen Zugang zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen. Insbesondere Menschen in ländlichen Gebieten, aus bildungsfernen Schichten oder mobil eingeschränkte Personengruppen sind benachteiligt und verfügen über keinen „barrierefreien“ Zugang zu Gesundheit.

## Einsatz digitaler Lösungen im Gesundheitswesen

Auf politischer Ebene werden daher vielfältige Bemühungen unternommen, um Gesundheitsgerechtigkeit zu fördern, z. B. durch den bundesweiten Kooperationsverbund Gesundheitliche Chancengleichheit. Im Rahmen dieses gesellschaftspolitischen Diskurses setzt Health Equity an, um gesundheitliche Unterschiede in der Gesellschaft aufgrund von sozialer Herkunft oder Bildungsniveau, zu reduzieren.

Eine erfolgreich implementierte E-Health Plattform automatisiert Vorgänge, beschleunigt Abläufe und erleichtert Arbeitsschritte für medizinisches Fachpersonal in Praxen, MVZs oder Kliniken. Während digitale Lösungen dadurch für ein besseres Patientenmanagement sorgen, erkennen Gesundheitsexperten und E-Health Lösungsanbieter wie Samedí zudem das Potenzial digitaler Tools, um die Gesundheitskompetenz benachteiligter Bevölkerungsgruppen zu fördern.

„Digitale Tools tragen durch automatisierte Funktionen immer greifbarer dazu bei, den Zugang zu Gesundheitsdiensten zu verbessern und die Patientenbeteiligung zu stärken. Das beginnt im ersten Schritt schon bei der Terminbuchung, die 24 Stunden online zur Verfügung steht und setzt sich entlang der Behandlung fort. Gerade für Patienten sind E-Health Lösungen im Aufnahme- und Behandlungszeitraum erleichternd, da sie durch den Datenaustausch und das Online-Formularwesen aktiver in die eigene Gesundheitsversorgung eingebunden werden“, erklärt Prof. Dr. Alexander Alscher, Gründer und Geschäftsführer von Samedí.

## Gesundheit öffne dich: Digitaler Zugang zu Gerechtigkeit

Mit dem Ziel die Patientenbeteiligung zu stärken, die Gesundheitskompetenz durch Aufklärung zu steigern sowie geographische Hürden zu überwinden, können patientenzentrierte Optionen entscheidend zur Gesundheitsgerechtigkeit beitragen.



Besonders für Menschen aus bildungsfernen Bevölkerungsgruppen und mit sprachlichen Barrieren ist der Zugang zu gesundheitsfördernden Ressourcen wie Sportaktivitäten oder gesunder Ernährung erschwert. Hier fehlt es nicht nur an finanziellen Mitteln, sondern auch an Aufklärung. Gesundheitsinformationen und Präventionsmaßnahmen werden

durch digitale Plattformen leichter und mehrsprachig zugänglich, und das Verständnis für Gesundheitsfragen für alle gefördert. Damit können fundierte Entscheidungen in Bezug auf die Gesundheit unabhängig von Herkunft und sozialem Status getroffen werden.

Health Equity wird zudem auch digital im Behandlungsprozess von Patienten

erreicht. Ein umfassendes und interoperables Patientenportal wie von Samedí Healthspace, deckt mit digitalisierten Lösungen den gesamten Verlauf der Patient Journey ab – von Aufnahme- bis Entlassmanagement – und stellt so ein umfassendes Gesundheitsmanagement zur Verfügung. Dadurch erhalten Patienten einen niedrigschwelligen Zugriff

und werden dazu befähigt aktiv an der Behandlungsplanung teilzunehmen, mitzuentcheiden und eigenständig ihre Gesundheitsziele zu verfolgen. Die Patientenbeteiligung und das Monitoring von Gesundheitsdaten tragen so zu besseren Behandlungsergebnissen bei.

Einen Meilenstein in der Digitalisierung der Gesundheitsbranche legen weitere Prozesse, die den Patienten Autonomie und Flexibilität bieten. Dazu zählt u.a. die Videosprechstunde zur Fernberatung und -behandlung. Die Vorteile liegen auf der Hand: Für Menschen auf dem Land, die durch Ärztemangel besonders benachteiligt sind, wird die medizinische und barrierefreie Versorgung erleichtert.

Der Anspruch eines inklusiven Gesundheitswesens ist es, die Auswirkungen sozialer Determinanten auf die Gesundheit zu minimieren und damit Ungleichheiten in der Gesundheit für alle zu verringern. Digitale Ansätze wie Patientenportale und E-Health spielen dabei eine entscheidende Rolle, indem sie den Weg für benachteiligte Bevölkerungsgruppen in die Gesundheitsversorgung ebnet und unterstützen. So ermöglicht E-Health, durch Information, Aufklärung und einer aktiven Teilhabe von Patienten am Versorgungsprozess, eine gesteigerte Gesundheitskompetenz und verbesserte Gesundheitsergebnisse für alle.

Katrin Alscher, Samedí GmbH, Berlin  
Tel.: 030/21230700  
info@samedí.de  
www.samedí.com

ADVERTORIAL

# Clouddienste im Gesundheitswesen absichern

Sichere Backups mit einer herstellerunabhängigen Lösung sind der Grundstein für die erfolgreiche Nutzung von SaaS im Gesundheitswesen.

Nils Engelbert, Zerto, Düsseldorf

Die Nutzung von SaaS-Lösungen (SaaS) ist auch im Gesundheitswesen stark gewachsen. Obwohl Unternehmen aufgrund der Risiken bezüglich des Datenschutzes und der Datensicherheit zunächst zögerten SaaS-Lösungen einzuführen, beginnt sich dies zu ändern. Für nicht-klinische Prozesse, wie etwa das Erstellen von Abrechnung und Supply-Chain-Management, nutzen durchaus viele Krankenhäuser bereits SaaS-Lösungen und auch für die Verwaltung von elekt-

ronischen Patientenakten (EHRs) kommen sie immer häufiger zum Einsatz.

## Datensicherheit ist weiterhin ein Risiko

Eine Herausforderung des SaaS-Modells ist nach wie vor die Sicherung der Daten. Krankendaten außer Haus zu geben, erhöht das Risiko, dass diese in die falschen Hände geraten. Organisationen haben nicht im gleichen Maße die Kontrolle über die in der Cloud gespeicherten Daten und bemerken den Datenverlust meist nicht sofort. Denn die Kunden von SaaS-Anbietern erwarten, dass die Anbieter die volle Verantwortung für die Datensicherung übernehmen. Diese verfügen jedoch nur über sehr rudimentäre Sicherungsfunktionen, welche in der Regel nicht allumfassend sind. Das bedeutet, dass sensible Patientendaten nicht derart sicher sind, wie es die Kunden erwarten. In den meisten Fällen liegt die Sicherung von Daten in der alleinigen Verantwortung der Gesundheitsorganisation. Probleme wie menschliche



Nils Engelbert

Fehler, Viren, Malware oder Insider-Bedrohungen, die nicht in den Sicherheitsbereich des Anbieters fallen, sind möglich. Es sei denn, dies wurde im Voraus ausdrücklich in den SLAs vereinbart. Im Falle einer Disaster-Recovery ist deshalb ein katast-

rophaler Datenverlust sehr wahrscheinlich. Zusätzliche Maßnahmen zur Sicherung der Daten sind demnach notwendig.

## Backup-Lösungen bieten Sicherheit

Bei der Entscheidung für oder gegen eine SaaS-Lösung stellt sich die Frage, wie es um die Sicherheit der Daten bestellt ist. Ein wichtiger Strategiepunkt ist die Komplexität. Im Jahr 2022 nutzten Unternehmen weltweit laut Statistik durchschnittlich 130 verschiedene SaaS-Anwendungen. Dies bedeutet unweigerlich, dass Daten über eine Vielzahl von SaaS-Anbietern fragmentiert werden. Jeder dieser Anbieter speichert die Daten entweder in seinem eigenen Rechenzentrum oder in einer geteilten Cloud-Infrastruktur mit unterschiedlichen Anbietern und Technologie-Stacks. Um Daten abzusichern, wird eine isolierte und manipulationssichere Kopie der Daten benötigt. Bei einem Portfolio von 130 genutzten SaaS-Diensten heißt das, dass Backups der Daten über 130

verschiedene Lösungen und Oberflächen angelegt und verwaltet werden müssen. Dies erhöht die Komplexität und den Verwaltungsaufwand zwangsläufig.

## Anbieterunabhängige Backup-Lösungen bieten Abhilfe

Anstatt viele verschiedene SaaS-Backup-Lösungen mit jeweils eigener Architektur und Benutzeroberflächen zu verwenden, ist es sinnvoller, die Sicherheit durch nur eine einzige Lösung zu erreichen. Dies ist durch eine anbieterunabhängige Lösung möglich, was die Sicherung von Daten über unterschiedliche SaaS-Dienste hinweg effizienter macht. Somit entfällt ein Großteil des Administrationsaufwands, alle SaaS-Daten werden mit dem gleichen Niveau gesichert und Benutzer haben eine einheitliche Sicht über die Dinge. Zudem bleibt Raum zu entscheiden, ob die Backups beim SaaS-Anbieter bleiben und von dort wiederhergestellt werden oder an einen anderen Ort verschoben werden, z.B. in eine nicht von Hyperscalern abhängige

Private Cloud. Im Idealfall bietet eine solche Lösung vollautomatische Sicherungs- und Wiederherstellungsfunktionen.

## SaaS-Anwendungen einfach und effizient absichern

Nach anfänglichem Zögern sind SaaS-Anwendungen heute so gut wie überall im Gesundheitswesen zu finden. Um den Verlust der SaaS-Daten zu verhindern, müssen auch diese genauso wie alle anderen Daten durch Backups abgesichert werden. Um nicht mit Dutzenden unterschiedlichen Backuplösungen hantieren zu müssen, sollten Unternehmen auf eine einheitliche, anbieterunabhängige Backuplösung für alle SaaS-Anwendungen setzen. Tritt ein Problem auf, etwa versehentliche Datenlöschung oder ein verheerender Ransomware-Angriff, können alle Daten schnell und problemlos mit wenigen Mausklicks aus einer einzelnen Oberfläche wiederhergestellt werden.

| www.zerto.com |

# Künstliche Intelligenz wird bald Arztbriefe schreiben

Rund 150 Mio. Arztbriefe werden pro Jahr in Deutschland geschrieben. Das kostet Zeit, die an anderer Stelle fehlt.

Abhilfe könnte der „Arztbriefgenerator“ schaffen, der das Dokument in einem Bruchteil der Zeit erstellen kann und von Wissenschaftlern des Fraunhofer für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS) entwickelt wird. Die Anwendung basiert auf einer Kombination aus Algorithmen und Künstlicher Intelligenz (KI), die beim Natural Language Processing (NLP) eingesetzt wird. Welch vielfältige Chancen sich darüber hinaus durch NLP für Kliniken ergeben, steht im Whitepaper „Natural Language Processing in der Medizin“.

Gesundheitsdaten zählen zu den derzeit am stärksten wachsenden Datenmengen. „Wie wir diese Daten weiterverarbeiten und welche Möglichkeiten sich dadurch für Patienten, Pflegepersonal sowie Ärzte ergeben, ist eine spannende Frage, deren Antwort wir ein Stück weit selbst in der Hand haben“, erklärt Dario Antweiler, Teamleiter Healthcare Analytics am

Fraunhofer IAIS. Gemeinsam mit seinem Team hat er ein Whitepaper verfasst, in dem aktuelle Entwicklungen und Möglichkeiten dokumentenbasierter Prozesse im medizinischen Bereich aufgezeigt werden.

## Weitere Chancen durch den Einsatz von Large Language Models

Im Paper widmen sich die Experten auch Large Language Models (LLM), die in den vergangenen Monaten eine rasante Entwicklung vollzogen haben und dadurch verstärkt in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt sind. Das derzeit vermutlich bekannteste Beispiel eines LLM ist ChatGPT, ein Chatbot, der natürlich klingende Texte erstellt. „In naher Zukunft werden diese Modelle in der Lage sein, multimodal zu arbeiten, also auch Bilder oder tabellarische Daten, und nicht nur wie bisher Texte und gesprochene Sprache zu verarbeiten“, erklärt Antweiler. Dadurch ergeben sich auch im medizinischen Bereich wiederum neue Möglichkeiten, die das Personal entlasten, und Behandlungsprozesse – stets unter Berücksichtigung des Datenschutzes – im Sinne der Patienten weiter verbessern können. Das Gesundheitswesen steht vor zahlreichen

Herausforderungen wie Personalmangel, Kostendruck und einem „Information-Overload“, der durch die stetig wachsende Menge an Daten entsteht – denn momentan werden viele Daten im Krankenhaus noch mühsam per Hand ausgewertet. „Die Daten auszuwerten, zu analysieren und daraus Schlüsse zu ziehen, kostet an vielen unterschiedlichen Stellen wertvolle

Zeit, die im stressigen Alltag einfach fehlt. Im schlimmsten Fall gehen wichtige Informationen verloren, was die Behandlung erschweren, teure Doppeluntersuchungen oder unvollständige Abrechnungen nach sich ziehen kann“, erklärt Antweiler.

Um Lösungen für diese Probleme in die Krankenhäuser zu bringen, arbeitet das Healthcare-Analytics-Team des Fraunhofer

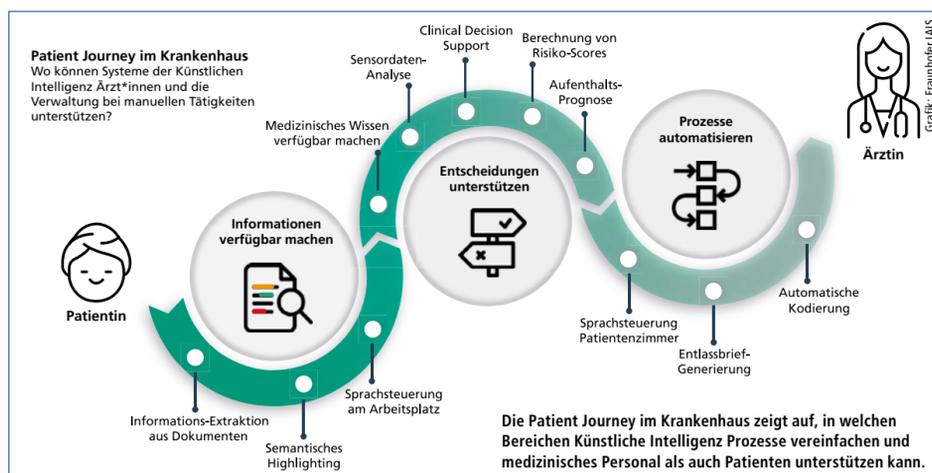
IAIS bereits eng mit medizinischem Personal zusammen: Aktuell entwickelt es gemeinsam mit mehreren Universitätskliniken, darunter die Universitätsmedizin Essen, verschiedene Möglichkeiten der Informationsextraktion aus Dokumenten. Das nächste Ziel: Bis Ende 2024 soll der Arztbriefgenerator auf den Markt kommen, der die Erstellung von Entlassbrief-

vereinfacht. Dafür wertet die KI alle vorliegenden Dokumente aus und erstellt einen natürlich klingenden Text, der zusätzlich leicht verständliche Erklärungen für die Patienten enthält. Nach einer Kontrolle und möglichen Ergänzung oder Änderung durch die Mediziner wird der Arztbrief per Knopfdruck erstellt, und das in einem Bruchteil der Zeit, die eine rein manuelle Erstellung gekostet hätte. Ein zusätzlicher Gewinn: Patienten, die am Tag ihrer Entlassung häufig länger auf dieses Dokument warten müssen, können früher das Krankenhaus verlassen.

## Künstliche Intelligenz vereinfacht Prozesse im Krankenhaus

Weitere Funktionen von Clinical NLP verringern den Workload des medizinischen Personals insgesamt, da die KI wichtige Informationen aus Krankendaten eines Patienten automatisiert zusammenfassen, und allen Behandlern übersichtlich strukturiert zu Verfügung stellen kann. Informationen sind so in kürzester Zeit greifbar und können umgehend weiterverarbeitet und dem medizinischen Personal vollumfänglich zur Verfügung gestellt werden.

| www.fraunhofer.de |



## Förderung für Krebsberatungs-App

Die Krebsberatungs-App des Universitätsklinikums Freiburg erhält im Rahmen des deutschlandweiten Wettbewerbs „Gesellschaft der Ideen“ eine Anschlussförderung von 250.000 €, wie das Bundesministerium für Bildung und Forschung bekannt gegeben hat. Nachdem in den vergangenen zwei Jahren bereits die Konzept- und Erprobungsphase gefördert wurden, unterstützt das Ministerium nun auch die 18-monatige Praxisphase des Projekts. Nur vier von ursprünglich über 1.000 eingereichten Projekten wurden für diese Förderung ausgewählt. Die App soll die psychosoziale Unterstützung für Krebspatienten und ihre Angehörigen verbessern.

„Wir freuen uns sehr über die große Anerkennung unseres Projekts. Mit dieser Zuwendung bekommen wir nun die Chance, die erste App-Version fertigzustellen“, sagt Priv.-Doz. Dr. Alexander Wunsch, Projektleiter und wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie am Universitätsklinikum Freiburg. Rund ein Drittel der Krebspatienten benötigt professionelle psychoonkologische Hilfe. Aufgrund von langen Anfahrtswegen, körperlichen Beeinträchtigungen oder der zeitaufwendigen Krebsbehandlung können viele Betroffene die Beratungs-

angebote jedoch nicht ausreichend wahrnehmen. Die Krebsberatungs-App soll eine termin- und ortsunabhängige Unterstützung von Patienten und Angehörigen ermöglichen und das persönliche Beratungsangebot der Psychosozialen Krebsberatungsstelle Freiburg ergänzen.

Im Verbund mit dem Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung Karlsruhe und der Hochschule Heilbronn konnten in den letzten beiden Jahren wichtige Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen vorgenommen werden. „Bislang haben wir uns intensiv mit Bedürfnissen von Patienten, Angehörigen und Beratern auseinandergesetzt und lassen diese in die Entwicklung eines Prototyps einfließen. Darüber hinaus haben wir wichtige ethische, rechtliche und soziale Aspekte für unser Projekt erarbeitet. Die App soll echte Beratung, wichtige Informationen rund um die psychosoziale Situation einer Krebserkrankung sowie hilfreiche Interventionen wie Entspannungsübungen bereitstellen“, erklärt Psychologin Natalie Röderer, die das Projekt initiiert hat und gemeinsam mit Wunsch leitet. In der anstehenden Praxisphase soll die erste App-Version entwickelt werden und ihre Wirkung untersucht sowie optimiert werden.

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



Projektleiter Priv.-Doz. Dr. Alexander Wunsch bespricht mit den Teilnehmern des Testworkshops Design und Funktionen des App-Prototyps.

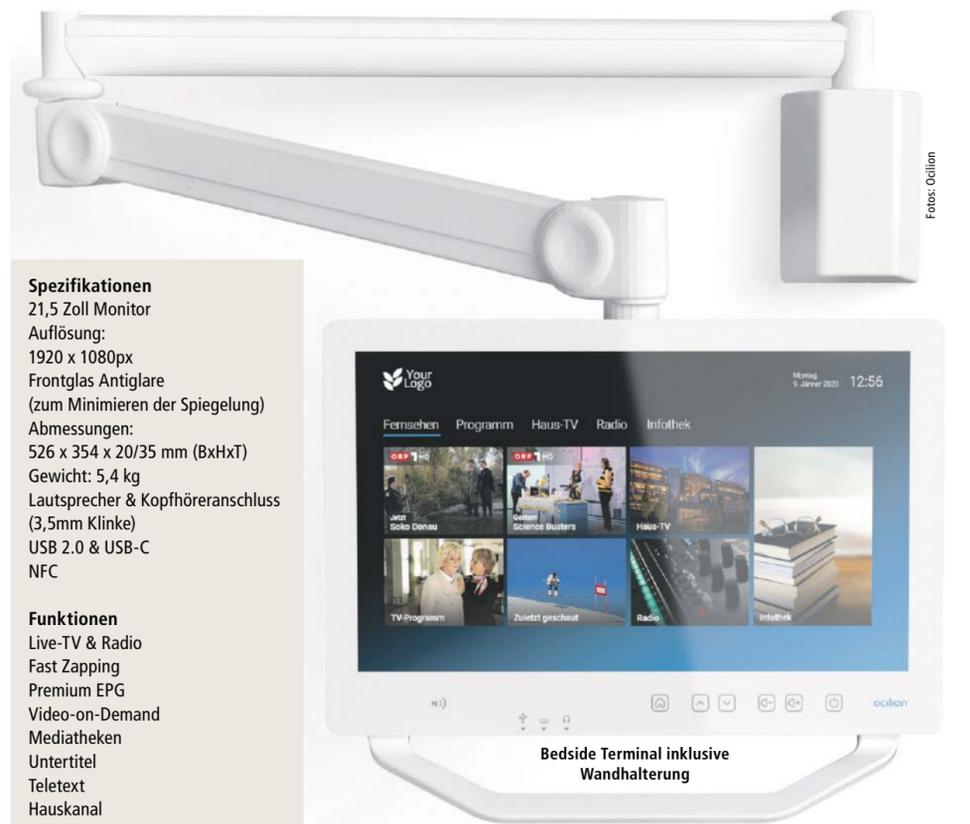
Ocilion entwickelt Entertainment-Lösungen für den Healthcare-Markt und bringt mit einem Bedside Terminal nun Unterhaltung und Informationen direkt ans Patientenbett.

Der IPTV-Spezialist Ocilion bedient mit seiner Software-Lösung den Gesundheitsbereich und stattet Krankenhäuser, Reha-Zentren, Betagtenheime und Pflegeeinrichtungen aus für individuelles Fernsehvergnügen. Als neueste Innovation wurde ein eigenes Bedside Terminal entwickelt zur Unterhaltung und Information direkt am Patientenbett samt einfachster Bedienbarkeit. Nutzer sehen darauf individuelle Inhalte wie den eigenen Therapie- und Menüplan oder persönliche Nachrichten genauso wie allgemeine Infos wie Gebäudeplan, Besuchszeiten, Hauskanal und Wetter. Für Unterhaltung sorgen Live-TV mit zahlreichen Zusatzfunktionen, Radio, integriertes Video-on-Demand-Angebot, Mediatheken und die Möglichkeit, die eigenen Inhalte vom Smartphone auf das Display zu übertragen. Patienten haben damit alle für sie relevanten Informationen und hochwertige Unterhaltung immer in Griffweite.

Das 21,5 Zoll große Full-HD-Touchdisplay entspricht den hygienischen Vorgaben im Gesundheitsbereich und minimiert durch ein Antiglare-Frontglas die Spiegelung für ein besseres Benutzererlebnis. Dank NFC-Integration können einzelne Funktionen und TV-Dienste ganz einfach mit einer NFC-Karte einzeln hinzugebucht und nach dem Aufenthalt vom Krankenhaus oder der Pflegeeinrichtung abgerechnet werden. Hardware und Software sind exakt aufeinander abgestimmt, durch den modularen Aufbau mit Display und separater Base-Unit lassen sich

## Neues Bedside Terminal: Entertainment direkt am Patientenbett

ADVERTORIAL



**Spezifikationen**  
21,5 Zoll Monitor  
Auflösung: 1920 x 1080px  
Frontglas Antiglare (zum Minimieren der Spiegelung)  
Abmessungen: 526 x 354 x 20/35 mm (BxHxT)  
Gewicht: 5,4 kg  
Lautsprecher & Kopfhöreranschluss (3,5mm Klinke)  
USB 2.0 & USB-C  
NFC

**Funktionen**  
Live-TV & Radio  
Fast Zapping  
Premium EPG  
Video-on-Demand  
Mediatheken  
Untertitel  
Teletext  
Hauskanal  
Therapie-, Termin-, Menü- und Gebäudeplan  
Besuchszeiten und Events  
Empfang persönlicher Nachrichten  
Wetter  
Anbindung HL7-Schnittstelle



Weitere Informationen

schnell und einfach Ersatzteile tauschen, was einen langen Produktlebenszyklus garantiert für hohe Zukunftssicherheit.

Stefan Kumpfmüller, Head of Inhouse Solutions bei Ocilion: „Wir haben unser umfangreiches Knowhow aus den Bereichen Software und Hardware genutzt, um

ein maßgeschneidertes Produkt speziell für den Gesundheitsmarkt zu entwickeln. Mit unserem neuen Bedside Terminal bieten wir die ideale Lösung zur Unterhaltung am Patientenbett – ganz egal ob für den Einsatz im Krankenhaus oder in einem Pflegeheim.“

Ocilion IPTV Technologies GmbH,  
Ried im Innkreis, Österreich  
Tel.: +43/77522144  
inhouse@ocilion.com  
[www.ocilion.com/healthcare](http://www.ocilion.com/healthcare)

# Überholspur zur neuen Gesundheitsanwendung

Das Fraunhofer FIT hat eine Toolbox zur schnellen Entwicklung von digitalen und interoperablen Gesundheitsanwendungen realisiert, mit der auf akute Marktbedarfe reagiert werden kann.

Dr. Yehya Mohamad, Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT, Sankt Augustin



Weltweit ist eine zunehmende Anzahl von Personen von gesundheitlichen Einschränkungen betroffen, die mit dem Alter oder einer Behinderung einhergehen. Die meisten von ihnen leben zu Hause. Diese Menschen wünschen sich eine zugängliche, flexible und integrierte Gesundheitsversorgung, damit sie die Behandlung und Unterstützung, die sie benötigen, auf integrierte Weise erhalten können. Infolge der rasanten Innovationen im Gesundheitswesen und in der Informationstechnologie, die sich in den letzten Jahrzehnten entwickelt haben, gibt es zahlreiche Forschungsarbeiten zur Bereitstellung einer integrierten Gesundheitsversorgung für alle. Eine breite Palette von Technologien ermöglicht die Einführung neuer Dienste für eine integrierte Gesundheitsversorgung, wobei Diagnose und Behandlung auf den einzelnen Patienten zugeschnitten werden. Mithilfe von riesigen Datensätzen, Lösungen für das Internet der Dinge (IoT), maschinellem Lernen und Hochleistungscomputern ermöglichen Gesundheitsanalytik und -informatik in der Tat optimierte Wege der Krankheitsdiagnose, -erkennung und -vorhersage sowie intelligenter Wege der Leistungserbringung.

Die Übernahme der oben genannten Innovationen in der Gesundheitsversorgung steckt aber leider noch in ihren Anfängen. Ein entscheidender Schritt in Richtung eines digitalisierten Gesund-

heitssystems ist die Möglichkeit, Gesundheitsdaten und Gesundheitsakten auszutauschen. Die gemeinsame Nutzung von Gesundheitsdaten ist jedoch noch keine Best Practice in vielen europäischen und außereuropäischen Ländern. Zusätzlich zu den rechtlichen Herausforderungen bei der Verarbeitung von Patientendaten (etwa Vereinbarungen über die gemeinsame Nutzung von Daten, Datenschutz und Sicherheit), sind technische Standards und interoperable Anwendungen als Hauptgründe für die langsame Akzeptanz zu nennen.

### Lösungsansatz

Zur Verbesserung der Gesundheitsdienste und zur Vermeidung einer Anbieterbindung von Gesundheitsdaten und den damit verbundenen Kosten für private und öffentliche Gesundheitseinrichtungen haben internationale Organisationen wie HL7 International ([www.snomed.org](http://www.snomed.org)), WHO ([www.who.int](http://www.who.int)) oder SNOMED ([www.snomed.org](http://www.snomed.org)), Standards für den Austausch von Gesundheitsdaten entwickelt. Die Erweiterung des Internets der Dinge, die rasante Entwicklung von „intelligenten“ Gesundheitsüberwachungsgeräten und die Notwendigkeit des Gesundheitssektors Kosten zu senken, führten zu meh-

rerer Maßnahmen in der Europäischen Union, um einen rechtlichen Rahmen zu schaffen, der die Nutzung und Implementierung interoperabler elektronischer Lösungen und damit die Möglichkeit der gemeinsamen Nutzung von Gesundheitsdaten ermöglicht.

Dennoch ist die klinische Software-Landschaft nach wie vor sehr heterogen mit unzähligen individuellen Gesundheitsanwendungen, die sich selten in die klinische Gesamtarchitektur einfügen und somit nur als eigenständige Anwendung funktionieren. Dennoch ist die Nachfrage nach digitalen Gesundheitsanwendungen in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen. Insbesondere hat die COVID-19-Pandemie die Nutzung solcher Systeme beschleunigt. Vernetzte Gesundheitsinformationssysteme als „Medical Data Spaces“ können in klinischen Studien, für Genomdaten, in der Pflege, bei der Analyse von Patientenrisiken, bei Prognosen und Entscheidungen über die medizinische Versorgung sowie bei der kurz- und langfristigen Planung gewinnbringend eingesetzt werden.

Deshalb hat das Fraunhofer FIT eine flexible und interoperable Architektur entwickelt, die schnell und einfach an die individuellen Anforderungen klinischer Forschungs- und Versorgungs-

projekte angepasst werden kann. Eine erste Lösung dazu wurde im HORIZON 2020-Forschungsprojekt PICASO und POLYCARE entwickelt. Fraunhofer FIT hat basierend auf dieser Architektur eine Toolbox zur schnellen Entwicklung von digitalen Gesundheitsanwendungen designt und entwickelt, mit der auf dringende Bedarfe im Gesundheitsmarkt reagiert werden kann.

Die Abteilung „Digitale Gesundheit“ des Fraunhofer FIT forscht seit Jahren im Bereich der integrierten Gesundheitsversorgung und hat in mehreren nationalen und internationalen Forschungsprojekten ein breites Spektrum von Technologien und Methoden entwickelt. Die Toolbox integriert diese Anwendungen und ermöglicht eine beschleunigte Umsetzung neuer Dienste, die gezielt die unterschiedlichen Anforderungen von Ärzten, Pflegepersonal, Patienten und Angehörigen, und Aufsichtsbehörden adressieren können. Berücksichtigt werden dabei aktuelle Standards nationaler und EU-weiter Gesundheitsdatenräume, die rechtlichen Rahmenbedingungen für Medizinprodukte und klinische Prüfungen sowie der Datenschutz. Möglich werden so Gesundheitsdatenräume, die sektorübergreifend Klinik, Praxis und Pflege verbinden – insbesondere mit dem Ziel, die Lebens-

qualität älterer und vielfach erkrankter Menschen zu verbessern.

Ein Beispiel für eine mit der Toolbox bereits entwickelte Anwendung ist ein Machine Learning Dienst für IT-gestützte Pflegeberatungsbesuche, der im EFRE-NRW-Projekt „INGE – integrate4care“ ([www.gewi-institut.de/projekte/inge](http://www.gewi-institut.de/projekte/inge)) realisiert und erprobt wurde. Dieser unterstützt die häusliche Pflege und erfasst die Situation von Pflegebedürftigen und deren Angehörigen. Des Weiteren werden mit der Toolbox Komponenten für unterschiedliche Use Cases in den Forschungsprojekten CAREPATH ([www.carepath.care](http://www.carepath.care)), ESCAPE (<https://escape-project.org>) und frühstart ([www.frühstart.info/](http://www.frühstart.info/)) realisiert und erprobt.

Die Entwicklung von Gesundheitsanwendungen ist ein komplexer Prozess, der eine Vielzahl von Herausforderungen mit sich bringt. Die Komplexität ergibt sich aus verschiedenen Aspekten, die berücksichtigt werden müssen, um effektive und sichere Anwendungen zu entwickeln. Hier sind einige der Hauptfaktoren, die die Toolbox adressiert und bei denen das Fraunhofer FIT unterstützen kann:

- 1. Regulatorische Anforderungen**  
Gesundheitsanwendungen unterliegen oft strengen regulatorischen Vorschriften, insbesondere wenn es um die Verarbeitung von medizinischen Daten oder die Bereitstellung von diagnostischen Informationen geht. Die Einhaltung dieser Vorschriften erfordert umfassendes Fachwissen und genaue Dokumentation, um rechtliche Risiken zu minimieren.
- 2. Datensicherheit und Datenschutz**  
Gesundheitsdaten sind besonders sensibel und müssen daher sorgfältig geschützt werden. Die Entwicklung von Sicherheitsmaßnahmen, um den Schutz von Daten während der Übertragung und Speicherung zu gewährleisten, erfordert ein tiefes Verständnis der geltenden Datenschutzbestimmungen und eine sorgfältige Planung.
- 3. Interoperabilität**  
Gesundheitsanwendungen müssen oft in bestehende medizinische Systeme integriert werden, um nahtlose Kommunika-

tion und Datenaustausch zu ermöglichen. Die Kompatibilität mit verschiedenen Plattformen, Geräten und Standards kann eine große Herausforderung darstellen und erfordert eine gründliche Vorbereitung und Entwicklung.

- 4. Klinische Validierung**  
Gesundheitsanwendungen müssen oft nachweisen, dass sie in der Lage sind, die gewünschten Ergebnisse zu liefern und sicher zu funktionieren. Dies erfordert klinische Studien und Validierungsprozesse, um die Wirksamkeit und Sicherheit der Anwendungen zu bestätigen. Die Durchführung solcher Studien erfordert Zeit, Ressourcen und eine enge Zusammenarbeit mit medizinischen Fachleuten.

- 5. Benutzerfreundlichkeit**  
Gesundheitsanwendungen sollten einfach zu bedienen und für verschiedene Benutzergruppen zugänglich sein. Die Entwicklung einer intuitiven Benutzeroberfläche mit positivem Nutzungserlebnis erfordert sorgfältiges Design, um die Bedürfnisse der Benutzer zu verstehen und effektiv umzusetzen.

- 6. Integration von Fachwissen**  
Die Entwicklung von Gesundheitsanwendungen erfordert oft eine enge Zusammenarbeit zwischen Technologieexperten und medizinischen Fachleuten. Die Integration von Fachwissen, Protokollen und Richtlinien aus beiden Bereichen kann aufwendig sein und erfordert eine effektive Kommunikation, um sicherzustellen, dass die entwickelte Anwendung den medizinischen Anforderungen entspricht.
- 7. Schnelle Innovation**  
Der Gesundheitssektor ist einem ständigen Wandel und Fortschritt unterworfen. Neue Technologien, Erkenntnisse und regulatorische Anforderungen erfordern eine kontinuierliche Anpassung und Innovation von Gesundheitsanwendungen. Dies erfordert ein agiles Entwicklungsumfeld, das schnell auf Veränderungen reagieren kann.

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

## Im Wettlauf mit dem Erreger

Experten der Paracelsus-Kliniken haben im Rahmen einer Dissertation die Behandlung von Harnwegsinfektionen und Sepsen ausgewertet. Andere Kliniken könnten von der Idee der SAPHIR-Studie profitieren.

Priv.-Doz Dr. Karolin Graf und Joachim-Peter Biniek, Paracelsus-Kliniken Deutschland, Langenhagen

Wie gut sind wir bei der Diagnose von Keimen und beim Antibiotika-Einsatz wirklich? Werden wir den Anforderungen an eine hohe Behandlungsqualität gerecht? Erfüllen wir alle Leitlinien? Diese oder ähnliche Fragen werden im Krankenhaus-Alltag bei der Behandlung von Harnwegsinfektionen und Sepsen nur selten gestellt. Dabei sind eine schnelle und sichere Diagnostik der Erreger und der gezielte Einsatz passender Antibiotika lebensrettend. Das unterstreichen auch wissenschaftliche Fakten: Multiresistente Erreger gelten derzeit als größtes gesundheitliches Zukunftsrisiko mit geschätzten weltweit 10 Mio. Toten bis zum Jahr 2050 und deutschlandweit bis zu 35.000 Infektionen und 4.000 Toten. Demgegenüber sind Antibiotika-Verordnungen in Akutkrankenhäusern zu 20 bis 50 % falsch. Ein Spannungsfeld, das vor dem Hintergrund immer neuer Antibiotika-Resistenzen und der dringenden Suche nach neuen Lösungen bei der Bekämpfung von Infektionen noch an Brisanz gewinnt.

### Vier Kliniken zwei Jahre in der Retrospektive

Die Paracelsus-Kliniken haben sich dieser Problematik angenommen und in einer bundesweiten Untersuchung im Rahmen ihres Antibiotic Stewardship (ABS) Daten aus der Praxis analysiert – in dieser Form ein Novum an deutschen Kliniken der Grund- und Regelversorgung. Erste Ergebnisse der „SAPHIR-Studie“ wurden im August beim 22. Hannoverschen Krankenhaushygienetag des Instituts für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaus-



Priv.-Doz Dr. Karolin Graf und Joachim-Peter Biniek

hygiene der Medizinischen Hochschule Hannover vorgestellt.

Joachim-Peter Biniek, Doktorand und Weiterbildungsassistent am Zentralinstitut für Krankenhaushygiene und Umweltmedizin der Paracelsus Kliniken, stellte im Rahmen seiner Dissertation ein Jahr lang die antibiotische Therapie bei relevanten Infektionen an vier Akutkliniken auf den Prüfstand. Ausgewählt wurden dabei die Sepsis (ICD A.41) als besonders schwerwiegende Infektion und die Harnwegsinfektion (ICD N.59) als besonders häufige Infektion. Biniek analysierte in der Retrospektive 586 Fälle aus den Jahren 2019 und 2020, zu zwei Dritteln (458) Harnwegsinfekte und einem Drittel (128) Sepsen, sichtete (anonymisierte) Patientenakten, die pflegerische und ärztliche Dokumentation und Laborbefunde. Zu beachten hatte er dabei, dass die Untersuchung in einem überwiegend geriatrischen Setting stattfand. Die Patientinnen und Patienten waren im Durchschnitt 77,6 Jahre alt mit den entsprechenden Multimorbiditäten und Vorerkrankungen. Ziel war es, herauszufinden, wie gut die mikrobiologische Diagnostik in diesen Praxisfällen im Beobachtungszeitraum tatsächlich gewesen war, inwieweit sie das Erregerspektrum abdeckte und ob eine adäquate und leitliniengerechte Therapie mit einem richtigen und rationalen Antibiotikaeinsatz seinerzeit durchgeführt wurde. Als Referenzen wurden die Leitlinien von Fach-

gesellschaften ebenso berücksichtigt wie klinikinterne Leitlinien. All diesen Faktoren gemein ist ihre große Auswirkung auf die laufende Qualität und den Outcome der Behandlung, denn ein fachgerechter und passender Antibiotikaeinsatz senkt nicht nur die Aufenthaltsdauer und den Verbrauch an Medikamenten, sondern auch die Fallzahlen bei Infektionen und die damit verbundenen Kosten. Und last but not least ist er auch für die (bei den Paracelsus-Kliniken überdurchschnittlich geringe) Letalität entscheidend.

### Diagnose sehr gut – Mikrobiologie mit Potenzial

Erstes Ergebnis: Bei 61 % der aufgenommenen Patienten wurde in den untersuchten Paracelsus-Kliniken vorsorglich eine mikrobiologische Untersuchung vorgenommen und in 85 % der Fälle tatsächlich der Nachweis eines Keims erbracht. Damit sind die Kliniken der Gruppe sehr gut, was das Erkennen von Infektionen angeht, auch wenn die Zahl der mikrobiologischen Untersuchungen insgesamt sicher noch steigbar ist. Festgestellt wurde sowohl bei den Harnwegsinfektionen als auch bei den Sepsen ein relativ breites Spektrum an Erregern, die sich mit nationalen und internationalen Referenzdaten vergleichen lassen. Dabei dauerte die Behandlung bei Harnwegsinfektionen zwischen einem und 21 Tagen (Mittelwert 4,4 Tage) und die



Das „Sixbac“ ist eine Sechserträger für Blutkulturflaschen, der die Annahme von drei Pärchen Blutkulturen auf humorvolle Art vereinfachen soll.

Behandlung von Sepsen zwischen einem und 14 Tagen (Mittelwert 4,9 Tage). Auch Fehl-Therapien im Umfang von rund 5 % wurden erfasst, ein Umstand, der in der Regel auf eine fehlende oder falsche mikrobiologische Diagnostik zurückzuführen war. Hier besteht aus Sicht der Paracelsus-Kliniken noch Verbesserungspotenzial bei der Sensibilisierung der Beschäftigten. Im Rahmen einer seit einem Jahr laufenden Aufklärungskampagne zum Thema Sepsis wurde bereits eine deutliche Verbesserung erreicht (Indikator ist der um 50 % gestiegene Verbrauch von Blutkulturflaschen).

### Leitlinienadhärenz ist steigerbar

Das zweite Ergebnis war anhand vorliegender internationaler und nationaler ABS-Vergleichszahlen fast nicht anders zu erwarten: Eine leitliniengerechte Behandlung wurde in der Praxis nur in zwei Dritteln der Fälle durchgeführt, davon ein Drittel ohne eine mikrobiologische Diagnostik auf rein empirischer Basis. Da das Phänomen flächendeckend auftritt, ist davon auszugehen, dass dies bei allen Kliniken der Grund- und Regelversorgung in Deutschland mit einem ähnlichen Behandlungsspektrum vergleichbar ist. Andererseits sind Abweichungen von Leitlinienvorgaben oft Zugeständnisse an eine individuelle Behandlung. Beispiel Antibiotika-Gabe: Sie erfolgte in den

Paracelsus-Kliniken in 63 % der Fälle ausschließlich parenteral, also per Infusion oder Injektion – nur 13 % der Patienten bekamen Tabletten. Gemäß den Leitlinien müsste Letzteres häufiger geschehen, ist aber als Selbstmedikation gerade bei älteren, multimorbiden Patienten, die eine besondere Überwachung des komplexen Genesungsprozesses im Krankenhaus brauchen, nicht immer möglich.

### Wissenstransfer in die Praxis bis Mitte 2024

Im Rahmen ihres kontinuierlichen Verbesserungsprozesses werden die Paracelsus-Kliniken die Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchung nun intern bis Mitte des kommenden Jahres standortübergreifend in Fachgruppen und Weiterbildungen für Ärzte, Therapeuten und Pflegefachkräften vermitteln und diskutieren. Erwartet wird eine kritische Auseinandersetzung mit der Thematik, die sich sowohl in der Praxis der einzelnen Abteilungen als auch in der turnusmäßigen Überarbeitung der hausinternen Leitlinien niederschlagen wird. Insbesondere wollen die Verantwortlichen den Ärzten verdeutlichen, dass durch eine Ausweitung mikrobiologischer Untersuchungen eine deutlich gesteigerte Möglichkeit besteht, gezielter und effektiver gegen Keime vorzugehen. Fernziel ist dann eine Re-Evaluation bei der ein direkter Vergleich der Zahlen vor

und nach der Studie erfolgt. Sie soll dann den Erfolg messbar machen, der sich unter anderem in einem veränderten Verschreibungsverhalten von Antibiotika oder auch in der Zahl der angelegten Blut- und Urinkulturen zeigen dürfte.

Auch kleinere Untersuchungen helfen. Für andere Kliniken der Grund- und Regelversorgung könnte es sich lohnen, einen ähnlichen Blick auf die eigenen Zahlen zu werfen. Schon allein die Frage nach hausinternen Leitlinien für den Umgang mit Infektionen und Antibiotika dürfte nicht überall ausreichend zu beantworten sein. Profitieren könnten Kliniken auch davon, vergleichbare Untersuchungen zur Behandlung und zum Verschreibungsverhalten durchzuführen. Denn die Chancen, die sich aus einer erweiterten Diagnostik ergeben, sind für das Behandlungsergebnis erheblich. Auch eine Untersuchung mit weit weniger Aufwand kann schon einen positiven Effekt haben. So könnte am Anfang eine tagesaktuelle Punkt-Prävalenz-Untersuchung stehen, bei der ein ABS-Beauftragter stichprobenartig die leitliniengerechte Therapie im Haus überprüft und die Ergebnisse dann an die verantwortlichen Ärzte weiterspiegelt.

Literaturhinweis: Die Arbeit „SAPHIR – Studie zu Antibiotikatherapie bei Harnwegs- und Blutstrominfektionen in deutschen Krankenhäusern – eine retrospektive Analyse“ ist von Joachim Peter Biniek als Dissertation an der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) entstanden im Rahmen der langjährigen Zusammenarbeit der Paracelsus-Klinik am Silbersee Langenhagen mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene an der MHH unter Prof. Dr. Ralf-Peter Vonberg. Die Studie wird voraussichtlich in einer hochrangigen Fachzeitschrift veröffentlicht.

Bei Fragen stehen die Autoren dieses Artikels gern zur Verfügung.

Priv.-Doz. Dr. Karolin Graf  
Chefärztin Leitung Zentralinstitut für Krankenhaushygiene  
Paracelsus Kliniken Deutschland  
Paracelsus-Klinik Langenhagen  
Tel.: 0160/92731118  
karolin.graf@pkd.de  
www.paracelsus-kliniken.de

## Influenza: Jeder Fünfte war letzten Winter infiziert

Das Uniklinikum Würzburg untersucht erstmalig die reale Influenza-A-Infektionsrate ergänzend zur nationalen symptom-basierten Surveillance.

Die Daten der CoVacSer-Studie unterstreichen die Bedeutung von Grippeimpfung für Beschäftigte in der Patientenversorgung.

Neben Corona-Infektionen sind auch Grippeerkrankungen wieder auf dem Vormarsch. Um schwere Krankheitsverläufe zu vermeiden, empfiehlt die Ständige Impfkommission STIKO weiterhin vor allem Personen ab 60, Schwangeren und chronischen Kranken sowie allen, die als mögliche Infektionsquelle für von ihnen betreute Risikopersonen fungieren können, Menschen in Einrichtungen mit umfangreichem Publikumsverkehr und mit erhöhter Gefährdung, wie z.B. medizinisches Personal, sich auch gegen Grippe impfen zu lassen.

### Influenza-A-Infektionsrate in Wintersaison 2022/23

Die neuesten Daten zu „Determinanten der Influenza-A-Infektionsrate in der Post-Covid-19-Ära“ aus der CoVacSer-Studie des Universitätsklinikums Würzburg (UKW) bekräftigen diese Empfehlung. Denn die im aktuellen Journal of Infection hochrangig publizierten Auswertungen liefern

erstmals die reale Influenza-A-Infektionsrate ergänzend zur deutschlandweiten symptom-basierten Surveillance. „Die Kenntnis der tatsächlichen Infektionsrate ist von großer Bedeutung für die Bewertung und Planung von Präventionsstrategien gegen Influenza, insbesondere von Impfstrategien, sowohl im Gesundheitswesen als auch in der Allgemeinbevölkerung“, fasst Priv.-Doz. Dr. Manuel Krone, stellvertretender Leiter der Zentralen

Einrichtung für Krankenhaushygiene und Antimicrobial Stewardship zusammen, der gemeinsam mit Dr. Nils Petri die CoVacSer-Studie leitet. „Nach unseren Auswertungen hat sich ein hoher Teil der Beschäftigten im Gesundheitswesen, insbesondere in der Patientenversorgung, nach der Covid-19-Pandemie mit Influenza A infiziert und wird sich auch potentiell in der gerade beginnenden Saison mit Influenza A infizieren.“

Das CoVacSer-Studienteam untersucht seit September 2021 die Impfantwort sowie die Lebens- und Arbeitsqualität nach einer Covid-19-Impfung und/oder -Infektion in einer Kohorte von mehr als 1.700 Personen, die im Gesundheitswesen arbeiten. Da es in der vergangenen Saison zu einer ausgeprägten Influenza-A-Welle kam - die Influenza-A-Saison dauerte laut Arbeitsgemeinschaft Influenza vom Robert Koch Institut vom 24. Oktober bis zum 8. Januar

- hat das Studienteam ausgehend von den gesammelten Daten und Serumproben die Influenza-A-Infektionsrate unter den Beschäftigten bestimmt. Ferner wurden die Faktoren, die die Influenza-Infektion beeinflussen und die Wirksamkeit der Influenza-Impfung auf die Infektionsrate untersucht. Hierfür hat das Studienteam bei 402 Studienteilnehmenden vor und nach der Grippezeit die Influenza-Antikörper-Titer analysiert.

Ergebnis: 20,6 % der Studienteilnehmenden wiesen eine Serokonversion auf. Das heißt, nach der Grippezeit waren im Blut mindestens doppelt so viele Influenza-A Antikörper nachweisbar. Damit konnte eine Influenza A Infektion detektiert werden.

Um sicher zu stellen, dass sich die Antikörper nach einer Infektion und nicht nach einer Impfung gebildet haben, hat das Team einen speziellen Assay eingesetzt. Der Anti-Influenza-A-Nukleoprotein/Matrix-IgG Titer wird aufgrund der anderen Antigen-Struktur der saisonalen Impfung nicht beeinflusst, sodass ein Antikörperanstieg allein auf eine Influenza-A-Infektion zurückzuführen ist. Es konnte als Teil der Publikation validiert werden, dass das eingesetzte immunologische Nachweisverfahren ELISA (Enzyme-linked Immuno Sorbent Assay) zur Bestimmung der Antikörper nicht durch die saisonale Influenza-Impfung verfälscht wurde. Das heißt: Jeder fünfte Beschäftigte im Gesundheitswesen hatte im vergangenen Winter eine Influenza durchgemacht, spürbar mit Symptomen oder komplett symp-

tomfrei. „Dies zeigt ein potenzielles Risiko und eine signifikante asymptomatische oder symptomatische Infektionsrate, die ein Risiko für krankenhauserne Übertragungsketten und nosokomiale Infektionen darstellt“, erklärt Isabell Wagenhäuser, Erstautorin der Publikation.

### Risiko für krankenhauserne Übertragungsketten

Je älter die Teilnehmenden und je regelmäßiger der Kontakt zu Patienten, desto signifikanter war der Einfluss auf die so genannte Serokonversion. Faktoren wie männliches Geschlecht, BMI, Rauchen, Haushaltsgröße und SARS-CoV-2-Infektion während der Influenza-A-Saison waren nicht signifikant mit der Serokonversion verbunden. Im Vergleich der Teilnehmenden mit und ohne saisonale Influenza-Impfung traten in der geimpften Gruppe ein Fünftel weniger serologisch identifizierte Infektionen auf, was einer Impfeffektivität auf die serologische Infektionsrate von 22,6% entspricht.

„Dennoch gehen wir davon aus, dass eine Impfung neben der Reduktion der Ansteckungsrate zusätzlich vor schweren Verläufen schützt und auch das Übertragungsrisiko minimiert“, resümiert Manuel Krone. Mit seinem Team möchte er in Folgestudien untersuchen, inwieweit Personen mit asymptomatischer Influenza-Infektion zur Virusverbreitung beitragen.

# Zielführender Einsatz von Antibiotika?

Der rationale Einsatz von Antibiotika kann die Probleme der Resistenzentwicklung abwehren und zu einer verbesserten Patientensicherheit führen.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Die deutsch-österreichische S3-Leitlinie der AWMF (gültig bis 30.01.2024), die unter der Federführung der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie zusammen mit Infektiologen, Mikrobiologen, Krankenhaushygienikern und Apothekern der jeweiligen Fachgesellschaften und Verbände erstellt wurde, hat zum Ziel, Ärzte in Krankenhäusern beim sachgemäßen Umgang mit Antibiotika zu unterstützen. Mit ABS Antibiotic Stewardship (antibiotic = Antibiotikum; stewardship = Verantwortung) ist ein programmatisches, nachhaltiges Bemühen einer medizinischen Institution um Verbesserung und Sicherstellung einer rationalen antiinfektiven Verordnungspraxis gemeint. Darunter werden Strategien bzw. Maßnahmen verstanden, die die Qualität der Behandlung mit Antibiotika, aber auch anderen Antiinfektiva bezüglich Indikation, Substanzwahl, Dosierung, Applikation und Anwendungsdauer sichern, um das beste klinische Behandlungsergebnis unter Beachtung einer minimalen Toxizität für den Patienten und einer Resistenzminimierung zu erreichen. ABS-Programme, die mehrere ABS-Maßnahmen bündeln, haben einen günstigen Einfluss auf Resistenz, Kosten- und Verbrauchsentwicklung. Solche Anstrengungen sind enorm wichtig, denn Fakten und Zahlen sprechen eine deutliche Sprache. Gegenwärtig sterben in Europa mindestens 33.000 Menschen jährlich an Infektionen durch multiresistente Erreger, weil die Medikamente nicht mehr wirken. Ohne Forschung, so die Wissenschaftler, wäre man möglicherweise bis 2050 bei einer Zahl von zehn Millionen Toten, mehr als durch Krebskrankungen (8,2 Mio.). Auch die ökonomischen Schäden wären folgenschwer. Multiresistente Erreger breiten sich weltweit aus und könnten schon in der nahen Zukunft die sichere Behandlung von tödlichen Infektionskrankheiten bedrohen. Der dringenden Nachfrage an neuen antimikrobiellen Wirkstoffen steht jedoch ein auffälliger Mangel an Investitionen in ihrer Erforschung gegenüber. Die internationale Forschungsallianz IRAADD stellt Strategien vor, mittels derer das Problem gelöst werden könnte. Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF) sind federführend beteiligt. „Bakterien, die gegen mehrere Medikamente resistent sind, können zu einer ebenso großen Bedrohung werden wie die aktuelle Corona-Pandemie, wenn nicht rechtzeitig gegengesteuert wird“, erklärt Prof. Dr. Rolf Müller, Direktor des Helmholtz-Instituts für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS), einem Standort des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung, und DZIF-Koordinator für neue Antibiotika. „Während derzeit fast 4000 Krebsmedikamente in der Entwicklung sind, befinden sich gegenwärtig nur 30 bis 40 neue antimikrobielle Wirkstoffe in der klinischen Prüfung. Weniger als ein Viertel dieser Medikamente in der Entwicklung sind, befinden sich gegenwärtig nur 30 bis 40 neue antimikrobielle Wirkstoffe in der klinischen Prüfung. Weniger als ein Viertel dieser Medikamente in der Entwicklung sind, befinden sich gegenwärtig nur 30 bis 40 neue antimikrobielle Wirkstoffe in der klinischen Prüfung. Weniger als ein Viertel dieser Medikamente in der Entwicklung sind, befinden sich gegenwärtig nur 30 bis 40 neue antimikrobielle Wirkstoffe in der klinischen Prüfung.“ Und keiner dieser Wirkstoffkandidaten sei gegen die von der WHO als prioritär eingestuft Erreger wirksam. Mit der Zunahme von Antibiotikaresistenzen wird der Ruf nach einer rationalen Antiinfektivverordnung (Antibiotic Stewardship) lauter.

## Taktik für neue Substanzen

Ein Mikroorganismus wird als „suszeptibel, Standard-Dosierungsschema“ eingestuft, wenn die Wahrscheinlichkeit eines therapeutischen Erfolgs unter Verwendung eines Standard-Dosierungsschemas des Wirkstoffs hoch ist. Ein Mikroorganismus wird als „anfällige, erhöhte Exposition“ eingestuft, wenn die Wahrscheinlichkeit eines therapeutischen Erfolgs aufgrund einer Steigerung der Exposition gegenüber dem Wirkstoff durch Anpassung des Dosierungsschemas oder seiner Konzentration an der Infektionsstelle erhöht wird.

Ein Mikroorganismus wird als „resistent“ eingestuft, wenn die Wahrscheinlichkeit eines therapeutischen Versagens hoch ist, selbst wenn die Exposition erhöht ist. Auch Antibiotika-Toleranz kann die Entwicklung von Resistenzen fördern, selbst unter Kombinationstherapien, die weit verbreitet sind, um solche Resistenzen zu verhindern. Die internationale Allianz schlägt in ihrem Positionspapier sowohl kurzfristige als auch langfristige Lösungswege vor, um das Problem der Resistenzen nachhaltig anzugehen und die Pipeline zu füllen. Dabei sollen die Kräfte aus dem öffentlichen, dem akademischen und dem industriellen Sektor gebündelt werden. Drei große Themen werden im Positionspapier dargestellt: die Entdeckung von neuen Wirkstoffen auf der Basis von synthetischen, niedermolekularen Substanzen und ihre Optimierung bis hin zu klinischen Studien; als Zweites die Entwicklung von neuen Wirkstoffen auf Basis von Naturstoffen, deren Erfolg insbesondere von neuen innovativen Verfahren abhängen wird, und drittens die möglichen Hemmnisse und die Optimierungsmöglichkeiten vom Wirkstoffkandidaten zum Medikament.

## Evolution schläfrig und schwach

Bei vielen Infektionskrankheiten kann man in der Alltagspraxis nicht unterscheiden zwischen bakteriellen oder viralen Infekten. Am Beispiel eines grippalen Infektes sind in vielleicht 90 % Viren ursächlich, gegen die Antibiotika wirkungslos sind. Trotzdem werden in Arztpraxen bei grippalen Infekten oft Antibiotika verschrieben, weil Ärzte befürchten, es könnte sich um die wenigen Ausnahmen einer bakteriellen Ursache handeln, oder der Patient könnte eine bakterielle Lungenentzündung entwickeln. Immerhin wird seit 50 Jahren darüber diskutiert, dass ein nennenswerter Teil der Antibiotikagaben unnötig oder ungezielt sei, und dies ein Hauptfaktor für die zunehmenden Resistenzen sei. Um diese negative Entwicklung zu verlangsamen oder sogar umzukehren, wurden in der Humanmedizin eine Reihe von Maßnahmen entwickelt und umgesetzt, die im englischen Sprachraum als „antimicrobial stewardship“ oder als „antibiotic stewardship“ bezeichnet werden. Diese sind synonymen Begriffe benennen prinzipiell zwei Seiten einer Medaille: einerseits das Resistenzproblem, und andererseits den hierfür verantwortlichen Antibiotikaeinsatz. Die Entwicklung neuer Antibiotika sei laut WHO viel zu langsam. Rückläufige Investitionen und mangelnde Innovation bei der Entwicklung neuer Wirkstoffe untergraben die Bemühungen zur Bekämpfung multiresistenter Infektionen, heißt es in einer Meldung. Insbesondere gramnegative Bakterien wie *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Enterobacteriaceae* stellen eine wachsende Gefahr für die menschliche Gesundheit dar. Die Berichte weisen laut WHO auf eine besorgniserregende Lücke in der Aktivität gegen das hochresistente Carbapenem-spaltende Enzym NDM-1 (New Delhi Metallo-beta-Lactamase 1) hin. NDM-1 macht Bakterien gegen eine breite Palette von Antibiotika resistent, darunter auch gegen solche aus der Carbapenem-Familie, die heute die letzte Therapiemöglichkeit gegen antibiotikaresistente bakterielle Infektionen darstellen.

Die Behandlung von Infektionen wird durch die in vielen Bereichen rasant fortschreitende Resistenzentwicklung bakterieller Infektionserreger zunehmend erschwert. Ein rationaler Einsatz von Antibiotika ist dringender denn je, um die Segnungen dieser Medikamente

auch noch für kommende Generationen zu erhalten.

Sehr anspruchsvoll vor dem Hintergrund, dass die infektiologischen Herausforderungen durch eine immer komplexer werdende Medizin mit ihren immer moderneren Behandlungsmethoden, den

immer älter werdenden Patienten, den neuen invasiven und immunsuppressiven Verfahren, Organtransplantationen und dem Einsatz hochkomplexer medizinischer Fremdkörper (Gefäßprothesen, Gelenkersatz) ungebremst verschärfen und dabei immer häufiger in schwer

behandelbare, infektiologische Kollateralschäden münden. Selbstverständlich können Argumente nicht pauschalisiert werden. Bei der Resistenzentwicklung gegenüber Antibiotika treten zahlreiche weitere Faktoren auf, u.a. der übermäßige Gebrauch, insbesondere in der Landwirtschaft, und auch die Umweltstabilität eines Antibiotikums gehören dazu. Die Maßnahmen umfassen naturgemäß ein breites Spektrum an Interdisziplinarität. Neben den einzelnen Fachdisziplinen der Humanmedizin sowie der Veterinärmedizin und ihren Vertretern ist stets auch die Mikrobiologie eingebunden, da sie beim individuellen Patienten Informationen zu Erregern und deren ggf. vorhandenen Resistenzen liefert.

Die auch von vielen Medizinern immer wieder geäußerte Sorge, dass durch den reglementierten Einsatz von Antiinfektiva die Behandlungsqualität der Patienten leiden könnte, ist inzwischen durch renommierte internationale Studien völlig widerlegt. Im Gegenteil: Der ABS-kontrollierte, optimierte Einsatz von Antiinfektiva führt bei der Behandlung von Krankenhausinfektionen zu einem besseren Outcome der Patienten, zur Verkürzung der Liegedauer und zu erheblichen Einsparungen von Kosten.



hyclick®  
system

schülke -+



## Der schnelle Weg zu mehr Sicherheit

### hyclick®-System Nachrüstset für den Eurospender Plus

Maximale Hygiene ohne Aufbereitung – dank des hyclick®-System Nachrüstsets lassen sich hyclick®-Flaschen jetzt auch im manuellen Eurospender Plus verwenden. Damit profitieren Sie von den Vorteilen des kompromisslosen Einwegsystems in bereits vorhandenen Spendern.



Beim hyclick®-System sind Pumpe und Flasche untrennbar miteinander verbunden und werden nach der Entleerung komplett entsorgt. Dies entspricht nicht nur der KRINKO-Empfehlung, es spart durch den schnellen Flaschenwechsel auch Zeit. **Erfahren Sie mehr unter [www.schuelke.com/hyclick-Eurospender](http://www.schuelke.com/hyclick-Eurospender)**



Entspricht der KRINKO-Empfehlung

ADVERTORIAL

# In drei Schritten: Fußbodendesinfektion in sensiblen Bereichen

Viele Räume im Gesundheitsbereich erfordern eine desinfizierende Fußbodenreinigung. Die gelingt einfach und effizient mit dem neuen Ready-to-use Mikrozid Power Mop von Schülke.

Nosokomiale Infektionen stellen weltweit eine große Herausforderung für Gesundheitssysteme dar. Das Robert Koch-Institut (RKI) schätzt ihre Zahl allein in Deutschland auf 400.000–600.000 [1] pro Jahr. Die sichere Desinfektion von Oberflächen, Geräten und Fußböden ist daher ein wesentlicher Bestandteil bei der Infektionsprävention in Kliniken, Pflegeeinrichtungen und Arztpraxen. In Kliniken etwa sollen auf diese Weise Reservoirs für Krankheitserreger ausgeschaltet und deren Weiterverbreitung während der Pflege und Behandlung von Patienten eingeschränkt bzw. verhindert werden [2].

## Fußbodendesinfektion mit herkömmlichen Verfahren

Bislang setzen Reinigungskräfte für die Reinigung und Desinfektion eines Fußbodens Konzentrate mit Wasser an, tränken die Wischbezüge und spannen sie für den Reinigungsvorgang auf. Im Nachgang ist u.a. die Wiederaufberei-

tung der Wischbezüge sowie die Reinigung und Desinfektion der Mopbox erforderlich – alles in allem ein zeitaufwändiger und risikobehafteter Prozess. Unter den hohen hygienischen Anforderungen, wie sie etwa die Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim RKI [2] vorgeben, ist beispielsweise bei personellen Engpässen und damit einhergehendem Zeitdruck eine fachgerechte Umsetzung nicht immer garantiert.

## Ready-to-use Fußbodendesinfektion: Zeit sparen, Risiko senken

Mit dem Mikrozid Power Mop überträgt Schülke die erfolgreiche Ready-to-use-Technologie von Oberflächen – hier ist sie bereits der Goldstandard – erstmals auf Fußböden, und vereinfacht damit den Desinfektionsprozess. Dank der gesicherten sporiziden Wirksamkeit ist das Verfahren besonders geeignet für Bereiche mit erhöhtem Infektionsrisiko und Isolierbereiche. Die vorgetränkten Power Mops sind nach dem Aufspannen (Schritt 1) direkt einsatzbereit und werden nach der Anwendung (Schritt 2) unmittelbar entsorgt (Schritt 3). Vorteile dieses Verfahrens:

- Während beim Ansetzen von Tränklösungen bei herkömmlichen Verfahren durchaus Fehler auftreten können, steht der neue Power Mop stets in gleichbleibend hoher Qualität zur Verfügung. Eine aufwändige Wiederaufbereitung entfällt.



Für mehr Flexibilität – mit dem Power Mop lassen sich Funktionsbereiche in Krankenhäusern bei Bedarf auch spontan reinigen und desinfizieren.

- Die Haltbarkeit des Power Mops beträgt nach Anbruch einen Monat, bei Tränklösungen i.d.R. nur rund 24 Std. (Standzeit).
- Zeit- und Kostenersparnis, ein Beispiel: Die Reinigung eines Zimmers nimmt durchschnittlich elf Minuten weniger in Anspruch, bezogen auf die Personalkosten resultiert daraus eine Ersparnis von 4 € (22 €/60 min x 11 min).

Anwender nennen noch weitere Vorteile: „Wir verfügen in unseren Kliniken über einen gut aufgestellten Reinigungsdienst. Trotzdem gibt es insbesondere an Wochenenden oder nachts Situationen, in denen

unsere Kollegen – etwa durch umfangreiche Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen in Operationssälen – für längere Zeit gebunden sind. Parallel dazu benötigen wir jedoch speziell in unseren Funktionsbereichen wie Notaufnahme, Röntgenabteilung, MRT und Endoskopie häufig schnellen Support“, sagt Dipl.-Kfm. Torsten Tüffers, Gesamtleitung Reinigungsdienst Klinikum Nordfriesland. „Jetzt haben wir ein einfach handhabbares Arbeitsmittel mit einem zuverlässigen und breiten Wirkungsspektrum zur Verfügung, so dass die Abteilungen kleinere Desinfektionsmaßnahmen in Eigenregie durchführen

Der Power Mop – die schnelle und sichere Alternative zu herkömmlichen Tränklösungen

können. Das entlastet den Reinigungsdienst und minimiert Stillstandzeiten in den Funktionsbereichen.“

## Der Power Mop – Vielseitig einsetzbar

Das neue Desinfektionssystem von Schülke findet aber nicht nur in Kliniken Verwendung. „Wir setzen den Power Mop in allen unseren Rettungsmitteln ein, da eine schnelle, unkomplizierte Reinigung und Regeldesinfektion im täglichen Einsatzgeschehen unseres Rettungsdienstes

unerlässlich ist“, sagt Joachim Büssenschütt, Hygienebeauftragter bei der Malteser Hilfsdienst, Rettungswache Hamburg. Darüber hinaus kommt der Power Mop in hoch sensiblen Bereichen zum Einsatz, wie in der Zentralapotheke der Regio Kliniken Elmshorn und Pinneberg bei Hamburg. „Die Herstellungsprozesse in unseren Reinräumen, Klasse A in C, erfordern aseptische Bedingungen“, sagt Dr. rer. nat. Björn Saager, Fachapotheker für klinische Pharmazie und Medikationsmanagement im Klinikum sowie stellv. Apothekenleitung. „Wir setzen den Power Mop zur Reinigung von Böden, Wänden und Decken ein. Ready-to-use getränkte Wischbezüge, der einfache Wechsel der Bezüge und das komfortable Handling bei der Reinigung erleichtern die anspruchsvolle Reinigung in Reinräumen deutlich.“

Desinfektionsmittel vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen aufmerksam lesen.

Schülke & Mayr GmbH, Norderstedt  
Tel.: 040/52100-0  
info@schuelke.com  
www.schuelke.com/de-de

Quellen:

[1] Neue Schätzung zur Krankheitslast durch Krankenhaus-Infektionen. Pressemitteilung des Robert Koch-Instituts [https://www.rki.de/DE/Content/Service/Presse/Pressemitteilungen/2019/14\\_2019.html](https://www.rki.de/DE/Content/Service/Presse/Pressemitteilungen/2019/14_2019.html)

[2] [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Flaeche\\_Rili\\_P2\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Flaeche_Rili_P2__blob=publicationFile)

# Wie verhindert man Infektionen durch multiresistente Erreger?

Die WHO befürchtet, dass bis 2050 Infektionserkrankungen in Industrienationen zur dritthäufigsten Todesursache werden.

Dr. Lendowski, Luba, Köln

Zugrunde liegt die Erwartung, dass durch die Zunahme von multiresistenten Erregern (MRE) die daraus entstehenden Infektionen zu einer erhöhten Mortalität führen werden. Nur durch die Kombination aus geeigneten Hygienemaßnahmen und Antibiotic Stewardship (ABS) Management kann diesem Bedrohungsszenario entgegengewirkt werden.

Hintergrund: MRE sind weltweit ein großes und global zunehmendes Problem. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat 2017 eine Liste mit MRE nach deren Priorisierung bezüglich Gefahrenpotential in drei Gruppen veröffentlicht. Dies wurde erforderlich, weil durch die Multiresistenz weltweit häufige Infektionserkrankungen immer schwerer behandelbar sind. Wenn



Dr. Lendowski, Luba

keine adäquaten Maßnahmen getroffen werden, schätzt die WHO, dass in 2050 weltweit 10 Mio. Menschen an Infektionen mit MRE versterben. 2019 wurden im Vergleich dazu 700.000 Todesfälle auf Infektionen mit MRE zurückgeführt. In Deutschland liegt die Schätzung für

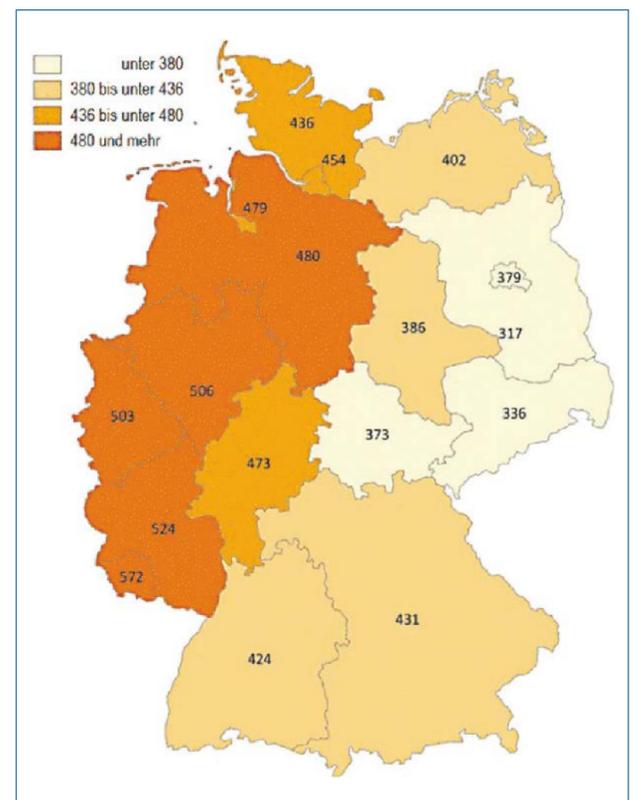
nosokomiale Infektionen mit MRE bei 30.000–35.000/Jahr und den daraus resultierenden Todesfällen schätzungsweise bei 1.000–4.000/Jahr (Gastmeier 2016).

Das Thema Multiresistenz ist auch auf Weltwirtschaftsgipfeln G7 und G 20 zum Thema gemacht worden in der Erkenntnis, dass die Gefahr, die von Multiresistenzen ausgeht, einen großen Input auf den Wohlstand hat und nur gemeinsam gelöst werden kann. Dazu ist der One Health Ansatz erforderlich. Auf nationaler und internationaler Ebene soll es zu koordinierten multisektoralen Maßnahmen kommen. Diese Maßnahmen müssen neben der Steuerung des Zugangs zu Antibiotika auch den Einsatz in der Landwirtschaft und den Schutz der Umwelt vor Eintrag umfassen. Dafür forderten Experten auf den Weltwirtschaftsgipfeln die Regierungen auf die finanziellen Mittel aufzustocken, um nationale Aktionspläne gegen Antibiotikaresistenzen auszubauen. Es sollen strengere Regularien in Kraft gesetzt werden und Sensibilisierungskampagnen für einen verantwortungsbewussten und umsichtigen Einsatz von Antibiotika durchgeführt werden. Es geht auch darum die Erforschung und Entwicklung neuer Technologien zur Bekämpfung der Verbreitung von antimik-

robiellen Resistenzen voranzutreiben und ebenso effektive Alternativen zu Antibiotika und neue antibakterielle Wirkstoffe zu entwickeln. Im Sinne des One Health Ansatzes muss der Einsatz von Antibiotika in der Landwirtschaft weiter reduziert werden und der Einsatz von Substanzen aus der WHO-Liste der kritisch wichtigen Antibiotika mit höchster Priorität sofort aus der Landwirtschaft verbannt werden.

## Wie lässt sich Gefahr von Infektionen mit MRE zu reduzieren?

Die Prävention einer Infektion mit MRE setzt zunächst voraus, dass die Multiresistenz bekannt ist. Daher ist das zuverlässig durchgeführte risikoadaptierte Eingangsscreening auf MRSA und MRGN als erster Baustein zwingend erforderlich. Die so detektierten Patienten müssen entsprechend den Vorgaben des hauseigenen Hygieneplans untergebracht werden, um eine Weiterverbreitung auf andere Patienten zu unterbinden. Das bedeutet je nach Multiresistenz des Erregers und dessen Nachweisort (MRSA, 3/4 MRGN im Nasen-Rachenraum, Wunden, anal) eine Einzelzimmerunterbringung oder Kohortierung bei gleichem Erreger. Die Kennzeichnung des Isolationszimmers und die Kommunikation der durchzuführenden Desinfektionsmaßnahmen in diesem Zimmer muss auch für nicht deutschsprechendes Personal zuverlässig sichergestellt werden, um eine sichere Zimmerdesinfektion zu erreichen und eine Weiterverbreitung der MRE über die Fläche auszuschließen. Gleichzeitig gilt es durch funktionierende Infektionsprävention die Ausbildung einer nosokomialen Infektion zu verhindern. Bei der Infektionsprävention unterscheidet sich das Vorgehen nicht zur Infektionsprävention anderer nosokomialen Infektionen bei sensiblen Erregern. Es handelt sich hierbei um den Dreiklang aus Hände- und Flächendesinfektion und dem aseptischen Arbeiten. Jede aseptische Tätigkeit wie Zubereitung von Injektionen und Punktionen und deren Applikation am Katheter oder Versorgung von beatmeten Patienten oder Patienten mit Harnwegskathetern müssen unter streng aseptischen Kautele durchgeführt werden, um nosokomiale Infektionen zu vermeiden. Ergänzend können die Patienten insbesondere auf der Intensivstation oder aber auch Normalstation antiseptisch gewaschen werden zur Reduktion ihrer multiresistenten Erregerlast. Das schützt sie selbst und ihre Umgebung vor Eintrag. Ohne Eintrittsporten können Bakterien auch keine Infektion auslösen. Daher gilt es alle Eintrittsporten kritisch zu beobachten und



Altersstandardisierte Verordnungsdaten systemischer Antibiotika (Verordnungen pro 1.000 Versicherte und Jahr) nach KV-Bereichen im Jahr 2018 mit gleichverteilter vierstufiger Farbskalierung.

Grafik: www.aerzteblatt.de/archiv/216077/Rueckgang-der-ambulanten-Antibiotika-Verordnungen

liegende Devices frühzeitig zu entfernen. Hier helfen moderne Medizinprodukte wie transparente Pflaster, um Eintrittsporten im Auge zu behalten oder bei Bedarf antiseptische Beschichtungen zum Verschluss von Devices. Im niedergelassenen Bereich gilt, es die Informationen zur Besiedelung mit MRE bewusst wahrzunehmen und die Patienten nach den Vorgaben des praxis-eigenen Hygieneplans zu versorgen.

## ABS bei der Prävention von Infektionen mit MRE

Ohne Antibiotika keine Resistenzen. Je geringer die Antibiotikaverbrauchsdichte ist, desto geringer ist der Selektionsdruck auf Bakterien. Insbesondere für die selektionsfördernden Breitbandantibiotika gilt es die Verbrauchsdichte so gering wie möglich zu halten. So wird die Entstehung von MRE beim betroffenen Patienten gebremst. Dabei spielt nicht nur die Antibiotikaverbrauchsdichte im Krankenhaus eine Rolle, sondern auch die im

ambulanten Bereich, aus der Nahrung und Umwelt. Der One Health Ansatz verfolgt das Ziel die gesamte Antibiotiklast, die auf den Menschen einwirkt zu reduzieren. Im Gesundheitswesen werden die meisten Antibiotika im ambulanten Bereich eingesetzt. Hier gibt es noch einen hohen Bedarf an Bewusstsein im Sinne des Antibiotic Stewardship. Besonders im Westen Deutschlands und mit Saarland an der Spitze ist die Verordnungsdichte mit 572 Verordnungen pro 1.000 Versicherte seit Jahren deutlich höher als in östlichen Bundesländern. Hier steht besonders das Bundesland Brandenburg am anderen Ende der Skala mit 317 Verordnungen pro 1000 Versicherte (siehe eGrafik). Insgesamt gilt, dass Infektionen, die vor dem Hintergrund einer niedrigen Antibiotikaverbrauchsdichte entstehen, mehrheitlich durch sensible Erreger verursacht werden und daher leichter therapierbar sind. Das bedeutet für den betroffenen Patienten ein besseres Überleben seiner Infektion.

| www.celltinnen.de |

## Zukunftsfragen, Vernetzung und Austausch

Vom 15. bis 17. Mai 2024 findet in Bremen der DEWU Deutscher Wundkongress & Bremer Pflegekongress in der MESSE BREMEN und im Congress Centrum Bremen statt. Zum 18. Mal wird Bremen zum Treffpunkt für Fachleute aus Medizin, Pflege, Forschung und Gesundheitswirtschaft aus dem deutschsprachigen Raum. Ein Fokus der Veranstaltung ist die aktuelle Entwicklung in der Wundversorgung und im Wundmanagement, Innovative und auch bewährte Therapieoptionen, neue Forschungsergebnisse sowie nachhaltige Pflegekonzepte.

Die „Herausforderung Nachhaltigkeit“ spielt künftig eine immer bedeutendere Rolle. Deshalb nehmen unter diesem Leitgedanken die Pflege- und Wundexperten sowie Entscheider aus der Gesundheitsbranche beim DEWU ganz handfeste Zukunftsentwicklungen in den Blick, die großen Einfluss auf die Entwicklung für Pflegeberufe haben werden. Unter dem Nachhaltigkeitsgedanken firmieren während des dreitägigen Doppelkongresses die Themenbereiche Ökologie, Ökonomie und Soziales. So wird etwa in der Vortragsveranstaltung „Klimafreundlichkeit

der Pflegeeinrichtung“ einerseits auf die Klimabilanz eingegangen, aber ebenfalls auf die Zusammenhänge von Klima und Gesundheit in der beruflichen Pflege.

Ein Dauerbrenner in der Nachhaltigkeitsdiskussion ist ebenfalls die personelle Situation im Pflegebereich und die Weiterentwicklung neuer Mitarbeitenden. Nicht zuletzt unter dem Aspekt, auf welche Weise sich das Gesundheitswesen trotz leerer öffentlicher Kassen und Inflation weiterentwickelt und wie menschenwürdige Arbeitsplätze in der Pflege zukünftig aussehen.

Mit mehr als 250 Fachvorträgen nimmt der Kongress das interdisziplinäre und komplexe Thema Pflege und chronische Wunden auf und bietet für die unterschiedlichsten Fachdisziplinen spezielle Vortragsangebote, „Praxis“ und „Hands-on“.

Die Anmeldung ist ab Mitte Dezember 2023 möglich.

### Termin:

DEWU Deutscher Wundkongress & Bremer Pflegekongress  
15.–17. Mai, Bremen  
[www.deutscher-wundkongress.de](http://www.deutscher-wundkongress.de)  
[www.bremer-pflegekongress.de](http://www.bremer-pflegekongress.de)



# Hygienemaßnahmen bei MRSA-Ausbrüchen auf dem Prüfstand

Welche Hygienemaßnahmen sind in nosokomialen MRSA-Ausbrüchen sinnvoll und angemessen?

Alexandra Höß, Hamburg

„MRSA-Ausbrüche in Krankenhäusern sind in Deutschland bis heute ein relevantes Problem – auch in Deutschland“, sagt Prof. Dr. Ralf-Peter Vonberg vom Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH).

Was weiß man generell über MRSA-Ausbrüche? Laut der Outbreak-Database sind von den weltweit gemeldeten 3735 nosokomialen Ausbrüchen 237 MRSA-Ausbrüche, also rund 8%. Die meisten Ausbrüche wurden aus den USA und aus Großbritannien berichtet. Betrachtet man die Abteilungen in Krankenhäusern, findet man die meisten Ausbrüche in der Chirurgie gefolgt von der Neonatologie und der Inneren Medizin. Neun Patienten sind üblicherweise von einem MRSA-Ausbruch betroffen (Median). Laut Outbreak-Database ist die genaue Quelle der Ausbrüche erstaunlicherweise in den meisten Fällen unbekannt.

„Wenn ein Ausbruch erst spät erkannt wird und schon viel Zeit vergangen ist, ist es schwierig, rückwirkend Quellen zu finden“, stellte Prof. Dr. Vonberg auf dem Krankenhaushygienetag der MHH im August in Hannover fest. Ansonsten sind meistens Menschen die Quelle, in erster Linie Patienten, in seltenen Fällen auch das Personal. Der Transmissionsweg, sofern er bekannt ist, ist direkter Kontakt. „Das ist der Grund, warum wir die Händehygiene und die Händedesinfektion so propagieren“, so Vonberg.

Zwei Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut sind in diesem Zusammenhang relevant: zum einen Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von MRSA und zum anderen Empfehlungen zum Ausbruchsmanagement und zum strukturierten Vorgehen bei gehäuftem Auftreten nosokomialer Infektionen.

## Wichtig: vor dem Ausbruch tätig werden

Grundsätzlich ist es laut KRINKO beim Ausbruchsmanagement wichtig, bereits



Prof. Dr. Ralf-Peter Vonberg

proaktiv tätig zu werden, also schon vor dem Ausbruch. Es sollten alle Dinge geklärt werden, die bei einem Ausbruch relevant werden wie z.B., ab wann von einem „Ausbruch“ die Rede ist, wer muss sich dann im Team einbringen, wen muss man informieren, wen kontaktieren? Hier gehört natürlich das mikrobiologische Labor dazu und auch das Gesundheitsamt, da diese Ausbrüche meldepflichtig sind, und gegebenenfalls die Presse.

Wenn es wirklich zu einem Ausbruch gekommen ist, empfiehlt die KRINKO zunächst alle Fälle zu ermitteln und eine Line-List zu erstellen, mit der Angabe welche Eigenschaften die betroffenen Patienten aufweisen. „Hier kann man eventuell schon Gemeinsamkeiten erkennen, waren etwa alle Patienten im selben Operationsraum oder wurden von derselben Krankenplegekraft betreut? Stellt man fest, es gibt Gemeinsamkeiten, ist das eine Möglichkeit nach der Quelle zu suchen“, erklärt Vonberg.

Weitere Maßnahmen sind je nach Erreger Ortsbegehungen durch die Krankenhaushygiene, das Prüfen von Arbeitsabläufen sowie die Entnahme von Proben für die Mikrobiologie, z.B. von Oberflächen. In Anbetracht des Erregers gilt es zu schauen, was sind wahrscheinliche Erregerquellen und wie kann man prüfen, ob diese in diesem Fall eine Rolle gespielt haben.

„Wenn wieder Ruhe eingekehrt ist, sollte der Ausbruch auch publiziert werden, damit andere davon lernen können“,

empfiehlt Vonberg. Dies sei allerdings sein persönlicher Wunsch und stehe so nicht in der KRINKO-Empfehlung.

Auch außerhalb eines Ausbruchsfall gibt die Kommission grundsätzlich Empfehlungen zum Umgang mit MRSA. So wird schon seit langem empfohlen, dass Patienten, die MRSA-positiv sind, in einem Einzelzimmer untergebracht werden. Es sollte Schutzkleidung getragen werden, wenn man beim Patienten tätig wird. Außerdem wird Surveillance empfohlen, Risikopatienten sollten abgestrichen werden und es sollten in ausgewählten Bereichen Aufnahmescreenings stattfinden. Die Händehygiene steht natürlich immer im Fokus. Und bei einer Besiedlung wird dekolonisiert.

Auch ist bekannt, dass Fortbildung und Netzwerken, also der Austausch zwischen verschiedenen Gruppen und Standorten, hilfreich ist beim Thema MRSA. Ebenfalls wichtig ist das Antibiotic Stewardship (ABS), also der rationale und verantwortungsvolle Einsatz von Antibiotika.

All diese Maßnahmen werden von der KRINKO empfohlen und gelten als Richtlinie für Krankenhäuser. „Man kann auch von dieser Richtlinie abweichen, es handelt sich ja um kein Gesetz. Gibt es aber hinterher ein Problem, sollte man die Abweichung jedoch sehr gut begründen können“, rät Vonberg. Das Krankenhaus ist dann in der Pflicht nachzuweisen, warum es in diesem speziellen Fall vertretbar und angemessen war, von der Richtlinie abzuweichen. Ein Beispiel wäre, dass eine Unterbringung eines MRSA-Patienten in Einzelzimmer nicht möglich war, weil im Haus aktuell kein Einzelzimmer frei war.

Die KRINKO rät auch dazu, bei einer Häufung von MRSA-Fällen ein Prävalenz-Screening auf der Station vorzunehmen und eine Genotypisierung anzustreben. Sollte auch Personal in diese Untersuchung einbezogen werden, sollte man allerdings schon im Vorfeld festlegen, wie dann mit positiven Personen umzugehen ist. Hier ist z.B. das Personalmanagement wichtig, ein Mitarbeiter darf nicht ohne Grund von einer Tätigkeit ferngehalten werden, er hat ein Recht darauf, seinen Beruf auszuüben. Auf der anderen Seite haben aber auch die Patienten ein Recht darauf geschützt zu sein. „Das sind zwei Rechtsgüter, die man gegeneinander abwägen muss und schauen, was ist machbar und was nicht“, sagt Vonberg. So könnte man beispielsweise positive Mitarbeiter weiterarbeiten lassen, sie aber patientenfremd einsetzen.



## Kein routinemäßiges Personal-Screening

Die KRINKO äußert sich auch hinsichtlich der Untersuchungen von Personal im Falle eines MRSA-Ausbruchs. Ein routinemäßiges Personal-Screening wird ausdrücklich nicht empfohlen. Begründung: Symptomlose MRSA-Positive Mitarbeiter sind in der Regel kein Grund für einen Ausbruch.

„Wenn Sie einen Ausbruch haben und streichen die Mitarbeiter ab und finden bei einem einen MRSA-Erreger in der Nase und stellen aufgrund der Genotypisierung fest, es ist auch wirklich der MRSA, den Sie gerade bei den anderen Patienten gefunden haben, ist immer noch nicht klar, ob der Erreger vom Mitarbeiter auf den Patienten übertragen wurde oder ob sich der Mitarbeiter am Patienten angesteckt hat“, erklärt Vonberg.

Wenn man jedoch nachweislich MRSA-positive Mitarbeiter findet, empfiehlt die KRINKO eine Dekolonisation dieser Mitarbeiter, eine Gefährdungsbeurteilung ihrer Tätigkeit sowie Kontrollabstriche nach Dekolonisation.

Schaut man sich nun an, welche Hygienemaßnahmen bei MRSA-Ausbrüchen weltweit am häufigsten durchgeführt werden, stellt man fest, dass das Screening von Personal relativ weit vorne steht – nämlich an zweiter Stelle nach dem Screening von Patienten. „Das ist erstaunlich, wenn man bedenkt, dass das nach deutscher Empfehlung eigentlich nicht routinemäßig gemacht werden sollte“, so Vonberg, der persönlich auch empfehlen würde, von einem Personal-Screening erst einmal abzusehen. Er selbst hatte mit seinem Team schon in einer Studie aus dem Jahr 2006 die Relevanz des Personals bei MRSA-Ausbrüchen untersucht. Hier fand

man bei 191 MRSA-Ausbrüchen lediglich drei Fälle, in denen asymptomatisch besiedelte Personen einen Ausbruch verursacht hatten.

Auffällig ist, dass weltweit die Häufigkeit von MRSA in den verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich ist. Es gibt Länder wie die Niederlande, die sehr wenige Fälle haben oder die USA mit sehr vielen Fällen. Gibt es hier einen Zusammenhang mit dem Aufwand an eingesetzten Hygienemaßnahmen? Eine Untersuchung aus dem Jahr 2021 unter Mitwirkung von Vonberg zeigte, dass der Aufwand an Hygiene, der betrieben wird, nicht abhängig davon ist, ob es ein Land ist mit viel oder wenig Fällen und es hier generell kein Schema gibt. „Das war überraschend, das hatten wir so auch anders vermutet“, so der Wissenschaftler.

| www.mhh.de |

## Multiresistente Erreger verstehen und bekämpfen

Multiresistente Erreger (MRE) kommen überall in der Umwelt und auch im Abwassersystem vor. Wie verbreiten sich diese Erreger? Wie kann ein Ausbruch im Krankenhaus mit MRE beendet werden? Wann sind MRE in der Umwelt „normal“ und welche Zusammenhänge gibt es in der Veterinär- und Humanmedizin hinsichtlich MRE? All diese Fragen standen im Fokus der diesjährigen Fortbildungsveranstaltung des mre-netz regio rhein-ahr „Multiresistente Erreger, Ausbruchsmanagement und One Health“, die im Ende Oktober am Universitätsklinikum Bonn (UKB) stattgefunden hat. Die jährlich stattfindende Schwerpunktveranstaltung richtet sich an Hygienepersonal medizinischer Einrichtungen und bein-

halt neben theoretischen Grundlagen auch praktische Anwendungsbeispiele.

MRE entstehen durch verschiedene Mechanismen, u. a. dem Selektionsdruck, der z. B. durch Antibiotika ausgelöst werden kann. Ist ein Bakterium mit einem Antibiotikum konfrontiert, entwickelt es Ausweichstrategien beziehungsweise Resistenzen, um sich weiter vermehren zu können. Diese und weitere Grundlagenkenntnisse bezüglich Resistenzmechanismen wurden im ersten Vortrag auf der Weiterbildungsveranstaltung von Prof. Dr. Pia Hartmann, Leiterin des Departments Klinische Infektiologie vom St. Vinzenz-Hospital in Köln, aufgefrischt.

Anschließend wurden von Prof. Dr. Nico T. Mutters, Leiter des Instituts für

Hygiene und Öffentliche Gesundheit am UKB, spezifische mikrobiologische Typisierungsmethoden vorgestellt, die bei Ausbrüchen mit multiresistenten Erregern zur Ausbruchsanalyse verwendet werden. So ist es in einem Ausbruchsfall im Krankenhaus nämlich besonders wichtig schnell zu wissen, ob und wie Erregernachweise zusammenhängen und wo welche Infektions- bzw. Kolonisationsketten unterbrochen werden müssen. Erst so können gezielte infektionspräventive Maßnahmen wie die Isolation von Patienten oder die verstärkte hygienische Reinigung von Patienten-Zimmern sinnvoll eingesetzt werden.

Im letzten Vortrag der Veranstaltung wurde vom Veterinärmediziner Prof. Dr. Stefan Schwarz, Geschäftsführender Direktor des Instituts für Mikrobiologie und Tierseuchen von der Freien Universität Berlin, das Thema MRE im Kontext des One-Health-Ansatzes erläutert. Bei diesem Konzept stehen die Vernetzung und die gegenseitigen Abhängigkeiten von Mensch, Tier und Umwelt im Zentrum. Wichtig ist dabei die Erkenntnis, dass MRE auch bei Tieren und in der Umwelt vorkommen und eine Bekämpfung von MRE allein beim Menschen nicht sehr erfolgsversprechend ist. Vielmehr muss man Konzepte zur Kontrolle von MRE in Vernetzungen und Querverbindungen zwischen den einzelnen Bereichen entwickeln, um effektive Bekämpfungsstrategien einsetzen zu können.

Die Fortbildung fand im Rahmen des Qualitätssiegels für Krankenhäuser des mre-netz statt, um die Verankerung der Hygiene in den Gesundheitseinrichtungen kontinuierlich zu vertiefen.

| www.mre-rhein-ahr.net |



(v.l.n.r.): Prof. Nico Mutters, Direktor des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit am UKB, Dr. Katharina Last und Dr. Anna Schwabe, beide Koordinatorinnen mre-netz regio rhein-ahr, Felix Droop, Mitarbeiter mre-netz regio rhein-ahr, und Prof. Stefan Engelhart, Krankenhaushygieniker am UKB

WILEY

Seien Sie dabei in der  
**M&K kompakt**  
**Hygiene**

in M&K 4 / 2024 zum 17. Fachkongress für  
**Krankenhaushygiene der DGKH**  
**12.05. – 15.05. 2024 in Bonn**

Auflage: 29.000

**Ihre Mediaberatung**

Bettina Willnow +49 172 3999 829 bwillnow@wiley.com  
Dr. Michael Leising +49 3603 893 565 mleising@wiley.com

**Termine**

**Erscheinungstag:** 03.04.2024  
**Anzeigenschluss:** 01.03.2024  
**Redaktionsschluss:** 09.02.2024

www.management-krankenhaus.de

## Aus den Kliniken



Ein Team rund um die Wahlleistungszimmer: (v.l.) Wahlleistungsbeauftragte Annetta Michaels, Pflegedirektorin Christiane Becker, Pflegerische Bereichsleiterin der Geburtshilfe Nicole Rostalski und Pflegefachfrau Nadine Staudte

### WAHLEISTUNGSZIMMER HOCH IM KURS

In der Universitätsklinik und Poliklinik für Geburtshilfe und Pränatalmedizin der Universitätsmedizin Halle stehen zwei neue Wahlleistungszimmer zur Verfügung. Die modernen Räume sind speziell auf die Bedürfnisse von Schwangeren und Familien mit Neugeborenen zugeschnitten. Mit der Erweiterung des Wahlleistungsangebots „Unterkunft“ bietet die Universitätsmedizin Halle ihren Patienten eine Vielfalt an personalisierten und komfortablen Serviceleistungen. „Unsere neuen Wahlleistungszimmer stehen für eine bedürfnisnahe und personenbezogene Patientenversorgung. Wir möchten unseren Patienten nicht nur die beste medizinische Unterstützung bieten, sondern auch ein wohlthuendes und komfortables Umfeld schaffen, in dem sie sich wie zu Hause fühlen“, sagt Christiane Becker, Pflegedirektorin und Mitglied des Klinikumsvorstandes des Universitätsklinikums Halle (Saale).

Eine Projektgruppe arbeitet seit zwei Jahren an der Entwicklung eines umfangreichen Wahlleistungsangebots für Patienten. Neben Ein- und Zweibettzimmern erhalten Patienten damit ein besonderes Serviceangebot, wie z. B. eine Wahlleistungspeiseversorgung.

Bis 2027 ist die Einrichtung einer interdisziplinären Wahlleistungsstation geplant. Die Patienten erhalten eine Unterbringung mit Hotelcharakter, eigener Lobby und umfangreichen Serviceleistungen. Als Vorbild gelten die neuen Wahlleistungszimmer. | [www.umh.de](http://www.umh.de) |



Visualisierung des neuen Aufwachraums und der OP-Schleuse im Eltern-Kind-Zentrum am Universitätsklinikum Bonn.

### KUNSTVOLLE UNTERWASSERWELT

Das Universitätsklinikum Bonn (UKB) hat die für Kinder und Erwachsene neu als Unterwasserwelt gestaltete OP-Schleuse und den Aufwachraum im Eltern-Kind-Zentrum (ELKI) eingeweiht. Um den Patienten, die vor ihren Eingriffen häufig sehr nervös sind, beruhigend wirkende Räumlichkeiten zu bieten, wurde die OP-Schleuse sowie der Aufwachraum künstlerisch von der Firma Highlightz aus Bonn neugestaltet.

Aus den vorherigen weißen Räumen entstanden farbenfrohe Unterwasserwelten mit beeindruckenden Fischen und Meeresbewohnern. Wände und Decken wurden künstlerisch umgestaltet, sodass die Patienten den Eindruck gewinnen, unterhalb der Wasseroberfläche zu tauchen. Nach eingehender Recherche durch die Projektleiterin Sabrina Gomez hat sich das UKB für eine Unterwasserlandschaft entschieden, da diese eine beruhigende und positive Wirkung auf Patienten ausübt. „Mit den neuen Räumlichkeiten möchten wir den Kindern und ihren Eltern sowie werdenden Müttern die Angst ein Stückchen nehmen“, so Gomez. „Es gibt dort eine Menge zu sehen und zu entdecken, bevor die OP-Teams die Kleinen und Großen mit in den OP nehmen.“

Prof. Wolfgang Holzgreve, Ärztlicher Direktor am UKB ergänzt: „Mit der effektvollen Umgestaltung kreieren wir eine angenehme Atmosphäre für Patienten, die zeigt: Hier sind Patienten gut und sicher aufgehoben.“

Der operative Bereich des ELKI am UKB umfasst vier Operationssäle, in denen überwiegend Patienten mit angeborenen Herzfehlern operiert werden. Zudem finden im ELKI kinderchirurgische und kinderorthopädische Eingriffe statt, und werdende Mütter gebären hier per Kaiserschnitt. | [www.ukbonn.de](http://www.ukbonn.de) |

## VIELSEITIGE ZUTRITTSLÖSUNGEN

**SALTO**  
inspired access



SALTO Systems GmbH, [www.saltosystems.de](http://www.saltosystems.de)

## Es geht auch schneller



Sie freuen sich über ein fünf Jahre schnelleres Bauvorhaben an der UMG (v.l.): Jens Finke (Vorstand Wirtschaftsführung und Administration UMG), Prof. Dr. Lorenz Trümper (Vorstand Krankenversorgung UMG), Prof. Dr. Wolfgang Brück (Sprecher des Vorstandes UMG), Falko Mohrs (Niedersächsischer Minister MWK), Dipl.-Ing. Beate Ostendorfer (Architektin) und Burkhard Landré (Geschäftsführer Dachgesellschaft Bauvorhaben Hochschulmedizin Niedersachsen).

Niedersachsen beschließt, den Neubau der Universitätsmedizin Göttingen fünf Jahre früher umzusetzen. Aus drei Bauphasen werden zwei.

Stefan Weller,  
Universitätsmedizin Göttingen

Der neue Planungsansatz für das Großbauprojekt „Neubau Universitätsklinikum Göttingen“ bedeutet einen Quantensprung. Die Bauabläufe der einzelnen Klinikbereiche werden um bis zu fünf Jahre beschleunigt. Somit wird der Bau des Eine-Milliarden-Konzepts an der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) – die Teilerneuerung des Klinikums – voraussichtlich schon im Jahr 2030 abgeschlossen sein.

Niedersachsens Wissenschaftsminister Falko Mohrs überbrachte die gute Nachricht zu den Fördermaßnahmen des Landes für die beschleunigten Planungsschritte. Damit stehen der Baugesellschaft der UMG (BauG UMG) insgesamt 1.130,4 Mio. € aus dem Sondervermögen des Landes Niedersachsen für alle Baumaßnahmen der Baustufen 1 und 2 des Neubaus zur Verfügung.

Ursprünglich sah das Eine-Milliarden-Konzept des Sondervermögens des Landes Niedersachsen für den Klinikum-Neubau der UMG drei Baustufen mit einer Fertigstellung 2035 vor. Die Schwierigkeit hierbei: Das bestehende Bettenhaus 1 würde der Realisierung der Baustufe 3, dem geplanten Zentrum für Bildgebende Diagnostik, im Weg stehen. Aus diesem Grund hat die BauG UMG in Abstimmung mit der Dachgesellschaft Bauvorhaben Hochschulmedizin Niedersachsen (DBHN) und dem Vorstand der UMG ein neues Konzept entwickelt. Es besteht jetzt aus nur noch zwei Baustufen und

integriert die bildgebende Diagnostik in Baustufe 1.

Die erste Baustufe (Operatives Zentrum, Herz-, Neuro- und Notfallzentrum) hat auf einer Grundfläche von ca. 118.500 qm und einer Nutzfläche von ca. 51.500 qm Raum für 624 Betten, davon 204 Intensivpflegebetten, und 31 OP-Säle. Das Eltern-Kind-Zentrum aus der zweiten Baustufe erstreckt sich auf einer Grundfläche von rund 38.000 qm und einer Nutzfläche von ca. 16.500 qm. Hier werden 172 Betten, davon 50 Intensivpflegebetten, und sechs Standard-OP-Säle untergebracht.

Falko Mohrs, Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur, sagt: „Mit dem klug überarbeiteten Konzept erhöhen wir die Umsetzungsgeschwindigkeit deutlich. Ich danke allen Beteiligten für ihre hervorragende Zusammenarbeit.“

Prof. Dr. Wolfgang Brück, Sprecher des Vorstandes der UMG, meint: „Die Umplanungen und die Zusammenführung der

Baustufen 1 und 3 sowie die Planung für das neue Eltern-Kind-Zentrum sind ein Quantensprung für den Neubau. Das überarbeitete Konzept verbessert die Abläufe sehr, spart Zeit und führt dazu, dass die UMG und die Menschen dieser Region ihr modernes und hochwertiges Klinikum der Spitzenmedizin deutlich früher bekommen.“

### Baustufen im Detail

Die Baustufe 1 beinhaltet zudem das Operative Zentrum und das Herz-, Neuro- und Notfallzentrum. Der neue Planungsansatz integriert Funktionsbereiche aus den Baustufen 2 und 3. So wird ein zusätzliches Geschoss zwischen der OP-Ebene und der Ambulanzebene in der Baustufe 1 eingezeichnet. Hier werden die hauptsächlichen Funktionalitäten der bisher in der Baustufe 3 vorgesehenen bildgebenden Diagnostik untergebracht. Weitere radiologische Funk-

tionen werden direkt in der Baustufe 2 eingeplant. So entfällt Baustufe 3.

Auch wird das „Ambulante Operieren“ mit sechs OP-Sälen in der Baustufe 1 vorgezogen. Mit dieser Erweiterung setzen die Bauplaner bereits die aktuelle Entwicklung der neuen Krankenhausreform mit der stärkeren Verzahnung von ambulanter und stationärer Versorgung auch bei universitären Maximalversorgern um.

Die beiden bisher vorgesehenen Einrichtungen für die Sterilgutversorgung aus Baustufen 1 und 2 werden bereits jetzt zu einer zentralen Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte in Baustufe 1 zusammengeführt. Insgesamt bleibt die Grundstruktur des neuen Klinikgebäudes unverändert.

Der Wegfall der Baustufe 3 bedeutet zudem: Unnötige und unbeflussbare Kostensteigerungen werden vermieden.

| [www.umg.eu](http://www.umg.eu) |

## Vom Spatenstich zum modernen Bettenhaus

Die Universitätsmedizin Halle eröffnete in Anwesenheit von Ministerpräsident Dr. Reiner Haseloff und dem Aufsichtsratsvorsitzenden des Universitätsklinikums Halle (Saale), Wissenschaftsminister Prof. Dr. Armin Willingmann, ein neues Bettenhaus am Hauptstandort des Uniklinikums. Der Neubau „Haus 20“ bietet zwei Jahre nach dem Spatenstich Kapazitäten für über 200 Patientenbetten aus den internistischen Fachbereichen, z.B. eine Intermediate Care Station und eine Transplantationsstation für onkologische Patienten.

„Die Landesregierung ist sich ihrer Verantwortung bewusst, was die hohe Förderung aus Landesmitteln unterstreicht“, betonte Haseloff. „Ohne die Unimedizin Halle wäre eine Gesundheitsversorgung

vom akuten Notfall bis zur Therapie für Krebspatienten in dieser Region undenkbar.“ Wissenschaftsminister Willingmann, betont: „Das moderne Bettenhaus stärkt die Patientenversorgung, verbessert das Arbeitsumfeld der Beschäftigten und schafft Raum für neue Diagnose- und Therapiemöglichkeiten. So markiert die 53-Mio.-Euro-Investition einen wichtigen Meilenstein für die Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit des universitären Medizinstandortes in Halle.“

Das neue Bettenhaus verfügt über fünf Nutzungsebenen mit einer Gesamtfläche von je 1.500 qm. Im EG befindet sich eine Intermediate Care Station mit 42 Betten, in den darüber liegenden vier Etagen die Stationen der Unikliniken und Polikli-

niken für Innere Medizin I bis IV. Hier wurden zudem mindestens acht Betten für CAR-T-Zelltherapien und die Nachbetreuung von Patienten mit Komplikationen nach allogener Stammzelltransplantation geschaffen. Die Räume verfügen über die baulichen und technischen Voraussetzungen zur optimalen Betreuung von schwer immunsupprimierten und überwachungs-pflichtigen Patienten.

Umkleiden, Serviceflächen sowie Haustechnik sind im Untergeschoss untergebracht, im Dachgeschoss stehen weitere 900 qm für Technik zur Verfügung. Ein Übergang verbindet Haus 20 mit dem Bettenhaus 1 und dient zugleich als Eingang zu beiden Gebäuden. Der Außenbereich vor dem Gebäude erweitert die Terrasse

der Cafeteria. Ein angebundener Spielplatz für Familien ist vorgesehen.

„Um die Leistungsfähigkeit der Unimedizin Halle in der Krankenversorgung ebenso wie in der Forschung und Lehre sicherzustellen und weiter auszubauen, brauchen wir einen zukunftsorientierten Klinikstandort, der moderne Ansprüche und die Bedürfnisse der Patienten erfüllt. Ein qualitativ hochwertiger Klinikaufenthalt spielt eine zentrale Rolle für Gesunderhaltung und Gesunderwerden“, sagt Prof. Dr. Thomas Moesta, Ärztlicher Direktor und Vorsitzender des Klinikumsvorstandes des Universitätsklinikums Halle (Saale).

| [www.uk-halle.de](http://www.uk-halle.de) |

## Therapiegarten eröffnet



Der Strandkorb in der neu gestalteten Gartenanlage der Darmstädter Kinderkliniken wäre gewiss auch für erwachsene Patienten ein Highlight.

werden. „Hier wurde ein Raum geschaffen, in dem Jugendliche praktische, naturnahe Erfahrungen sammeln“, erläutert Dr. Susanne Hosenfeld, ärztliche Leitung der Klinik für Psychosomatik. „Die Kinder und

Jugendlichen können säen, pflanzen, ernten, ihre Sinne anregen, ihre Motorik üben und Selbstwirksamkeit erfahren.“

Der Therapiegarten stellt dabei auch einen Ort der Ruhe dar, kann für Thera-

piegespräche und Entspannungsverfahren genutzt werden. „Mit den Füßen im Sand ist der aufgestellte Strandkorb auch vor der offiziellen Eröffnung schnell zum Highlight der Patienten geworden“, freut sich Hosenfeld. Zudem bietet das Gelände Raum für Aktivität und aktive Freizeitgestaltung im Rahmen von Gruppen- und Bewegungstherapien. Ein extra Bereich mit Sitzgruppen lädt zu Gruppengesprächen ein. Auch die Schule für Kranke kann den Garten als grünes Klassenzimmer und für Projektarbeiten vielfältig nutzen.

„Mit unserem neuen Therapiegarten haben wir hierfür zusätzliche Räume geschaffen und rund 70.000 € investiert“, erzählt Hofmann stolz. „Etwas abseits des Alice-Parks und damit geschützt von Besuchern und Gästen, dennoch offen genug um unserem Konzept einer offenen und verbindlichen Versorgung von psychosomatisch erkrankten Kindern- und Jugendlichen zu entsprechen.“

| [www.alice-hospital.de](http://www.alice-hospital.de) |

## Grundstein für Kindermedizin

Die Cnopfsche Kinderklinik der Diakoneo Häuser schreibt mit einem Neubau in Nürnberg ihre mehr als 150-jährige Geschichte fort.

Markus Wagner, Neuendettelsau

Die ersten Mauern des Untergeschosses stehen bereits, der Bau des rund 90 Mio. € teuren Gebäudes schreitet voran. Der Freistaat Bayern fördert den Neubau insgesamt mit 50 Mio. €.

Türme aus bunten Bausteinen schmücken die Klinik-Kapelle bei der Grundsteinlegung. „Gute Besserung“ steht auf manchen geschrieben, viele sind mit Mustern verziert. Michael Kilb, Vorstand Gesundheit, erzählt, dass Kinder und Senioren aus verschiedenen Diakoneo-Einrich-

tungen die Bausteine für die Cnopfsche Kinderklinik verschönert haben.

Es ist geplant, dass die kleinen Patienten 2026 einziehen. Mit Blick auf die heutigen Rahmenbedingungen meint Diakoneo Vorstandsvorsitzender Dr. Matthias Hartmann. „Das macht uns Not, denn auch die Auszahlung der Fördermittel durch den Freistaat Bayern ist ins Stocken geraten.“ Von den zugesagten 7,4 Mio. € für 2023 kam bislang nur die Hälfte bei Diakoneo an.

### Zeitkapsel mit Grüßen von Kindern

Neben den Kindern, die für die Cnopfsche Kinderklinik symbolisch Bausteine bemalt haben, gestalten auch zwei die feierliche Zeremonie mit: Die neunjährige Emma Kranzfelder liest die Urkunde vor, die gemeinsam mit zeittypischen Gegenständen in die Zeitkapsel gelegt wird und unterstützt die Erwachsenen beim Hammerschlag. Der vierzehnjährige Maximilian



**Hammerschlag bei der Grundsteinlegung des Neubaus der Cnopfschen Kinderklinik (v.l.): Dipl.-Ing. Sven Nebgen (Architekt), Prof. Dr. Michael Schroth (Ärztlicher Direktor Cnopfsche Kinderklinik), Prof. Dr. Julia Lehner (2. Bürgermeisterin Stadt Nürnberg), Dr. Mathias Hartmann (Vorstandsvorsitzender Diakoneo), Dr. Winfried Brechmann (Amtschef Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege), Emma Therese Kranzfelder, Michael Kilb (Vorstand Gesundheit)**

lian Keßler legt sein Bild, das beim Mal-

wettbewerb ausgelost wurde, gemeinsam mit zwei weiteren Gewinnern in die Zeit-

kapselformat. Auf die Frage „Wie stellst du dir das Kinderkrankenhaus der Zukunft vor?“ zeichnete er ein großes, helles Patientenzimmer, in dem eine Drohne einem Kind Medikamente hereinfliegt.

### kinder- und familienfreundliche Räume

Auch wenn es 2026 vielleicht noch keine Drohnen im Krankenhaus geben wird, so werden die Räume – bei annähernd gleichbleibender Bettenzahl von 145 – doch deutlich kinder- und familienfreundlicher: Mit einer zusätzlichen Fläche von 4.000 qm werden im Neubau zum Beispiel die Patientenzimmer größer, um auch genügend Platz für Elternbetten zu bieten. Außerdem wird in den neuen Behandlungszimmern die Medizintechnik so verbaut, dass sie nicht sofort ins Auge springt und Kindern keine Angst macht. Das Herzstück des neuen OP-Trakts wird der Einschlaf- und Aufwachraum für Kinder, der an der Cnopfschen Kinder-

klinik schon seit mehr als zehn Jahren etabliert ist und dafür sorgt, dass Kinder und Eltern bis zur OP zusammenbleiben können.

### Sechs Stockwerke für die medizinische Weiterentwicklung

Der neue OP-Trakt wird im 1. Untergeschoss seinen Platz finden, die Zentralsterilisation und die Technik beziehen das 2. Untergeschoss. Im Erdgeschoss gelangen die Patienten künftig über einen Haupteingang und zwei Eingänge für infektiöse Patienten in den Neubau und zur Zentralen Notaufnahme. Außerdem führt eine eigene Zufahrtsstraße für Rettungswagen zum neuen Gebäude. In das 1. OG kommt die Intensivmedizin und die Intensivüberwachungs- und -pflege für Kinder und Erwachsene und in das 2. und 3. OG zwei Kinderstationen. Das 4. OG ist für die Technikzentrale vorgesehen.

| www.diakoneo.de |

## Ein neues Klinikum geht voraussichtlich 2035 in Betrieb

Das neue Klinikum Vechta Lohne am Standort des jetzigen St. Marienhospitals in Vechta wird eine Nutzfläche von 28.800 qm haben. Ein Teil des bestehenden Hauses wird im Bestand modernisiert und erhalten.

Daniel Meier, St. Marienhospital Vechta

Nach einer europaweiten Ausschreibung und einem mehrstufigen Auswahlverfahren erhält die Architektengemeinschaft GSP Gerlach Schneider Partner Architekten, Bremen und Gortemaker Algra



Wenn alles nach Plan verläuft, wird die Klinik 2035 fertiggestellt sein.

Feenstra (GAF), Rotterdam, den Zuschlag für die Planung des neuen Klinikums.

Ein Teil des jetzigen Krankenhauses wird erhalten bleiben wie die Kinderklinik, die

Gartenstation und die Kapelle. Andere Gebäudeteile werden durch Neubauten ersetzt bzw. erweitert. Kernpunkte des Neubaus sind eine große zentrale Notaufnahme sowie die Anordnung der Aufnahme- und Ambulanzzentren, der Funktionsdiagnostik, Radiologie und der Arztdienste auf einer Ebene. Ein neues Mutter-Kind-Zentrum gewährleistet die räumliche Nähe von Entbindung und Neonatologie. Die OP-Säle und die Intensivbereiche werden sich zukünftig auf einer Ebene befinden. Der Hubschrauberlandeplatz ist auf dem Dach vorgesehen.

Die Fertigstellung des neuen Klinikums ist nach derzeitiger Planung für 2035 anvisiert. Dann wird das Krankenhaus über 450 Planbetten verfügen. Die Investitionskosten bis zur Herstellung belaufen sich nach aktueller Planung mit heutigem Stand auf 195 Mio. €.

Ulrich Pelster, Vorstandsvorsitzender der Schwester Euthymia Stiftung erläutert: „Der Entwurf von GSP und GAF überzeugt durch die ausgezeichnete Funktionalität und Gestaltung sowie die vollumfängliche Realisierung des Betriebs- und Organisationskonzeptes. Zudem werden bei dieser Lösung die Nachbargrundstücke am wenigsten in Anspruch genommen.“ Dieser Punkt ist dem Gremium besonders mit Blick auf die Liebfrauenkirche wichtig, damit die Schule an ihrem bisherigen Standort erhalten bleibt und wenig beeinträchtigt wird.

Es sind vier Bauphasen vorgesehen, die es ermöglichen, durch die vorübergehende Verlegung einzelner Bereiche, den Betrieb aufrechtzuerhalten. In diesem Umsetzungskonzept ist auch der Standort Lohne berücksichtigt, wo der Krankenhausbetrieb vorerst parallel weiterlaufen wird.

Vechtas Bürgermeister Kristian Kater begrüßt die Entscheidung der Auswahlkommission. „Für die Stadt Vechta war und ist es wichtig, dass hier am zentralen Standort nicht nur ein modernes und funktionales neues Klinikum für die Gesundheitsvorsorge in der Region entsteht, sondern dass die geplante Baumaßnahme auch mit unseren Anforderungen im Bereich Stadt- und Verkehrsplanung korrespondiert.“

Im nächsten Schritt wird das baufachliche Prüfverfahren beim Niedersächsischen Landesamt für Bau und Liegenschaften, Beratungs- und Prüfstelle Krankenhausbau eingeleitet. Die Bewilligung der Förderanträge beim Land Niedersachsen und die Genehmigung des Bauantrages durch den Landkreis Vechta werden Zeit benötigen, sodass mit einem Baubeginn frühestens Anfang 2025 zu rechnen ist.

| www.ses-stiftung.de |

## Umbau und Modernisierung einer Klinikapotheke

Die Klinikapotheke wurde 2014 für die Kliniken in Meiningen und Bad Neustadt ins Leben gerufen. Seitdem ist kontinuierlich gewachsen und hat ihren Versorgungsumfang stetig erweitert.

Heute betreut die Zentralapotheke des Helios Klinikums Meiningen zwölf verschiedene Helios Kliniken und andere Standorte mit insgesamt rund 3.400 Betten in drei Bundesländern. Sie stellt somit die zentrale Anlaufstelle für die pharmazeutische Versorgung dar. „Um den stei-

genden Anforderungen gerecht zu werden, werden wir unsere Kapazitäten erweitern und die Apotheke auf den neuesten Stand der Technik bringen“, so Katharina Sittig, Leiterin der Zentralapotheke.

„Der voraussichtliche Abschluss des Umbaus und der Modernisierung der Klinikapotheke ist für Frühjahr 2025 geplant. Wir sind zuversichtlich, dass die neuen Räumlichkeiten und modernen Technologien eine noch effizientere und qualitativ hochwertige pharmazeutische Versorgung ermöglichen“, erklärt Klinikgeschäftsführerin Claudia Holland-Jopp.

Im Rahmen des Umbauprojekts wird die Apotheke um etwa 600 qm vergrößert. Eine bedeutende Neuerung ist die Integration eines hochmodernen GMP-Bereichs (Good Manufacturing Practice).

„Dieser ermöglicht es uns, sterile Produkte nach internationalen Qualitätsstandards herzustellen. Vor allem sterile Arzneiformen wie patientenindividuelle Zytostatikazubereitungen und Ernährungslösungen für Erwachsene und Kinder sowie Schmerzpumpen lassen sich unter keimfreien Bedingungen produzieren. So steigern wir die Qualität und Sicherheit der hergestellten Arzneimittel erheblich“, erklärt Sittig.

Des Weiteren wird in der modernisierten Klinikapotheke ein neuer Kommissionierautomat eingesetzt. Das System ermöglicht eine automatisierte Logistik und trägt maßgeblich zur Versorgung von jährlich 55.000 Patienten in den versorgten Kliniken in Thüringen, Hessen und Bayern bei. Der Automat überwacht den

Arbeitsbereich mittels einer Kamera, die beispielsweise Form, Farbe oder Barcode einer Packung erkennt. „Das Personal sucht die gewünschten Packungen aus dem Regal und legt sie auf ein Förderband. Anschließend werden die Objekte von der Kamera erfasst, kontrolliert und entsprechend in die Stationskisten einsortiert. Dadurch wird eine schnellere Versorgung der Stationen mit Medikamenten gewährleistet und die Belieferungssicherheit erhöht“, informiert Sittig.

Die Klinikapotheke wird zudem ihre Kapazitäten zur Herstellung von individuellen Arzneimittelzubereitungen erweitern. Durch zusätzliche Räumlichkeiten produziert das Personal künftig jährlich rund 15.000 maßgeschneiderte Arzneimittel in Eigenherstellung. Hierbei wird auf

eine spezielle Reinraumanlage gesetzt, um hohe Qualitätsstandards zu gewährleisten.

Ein weiteres neues System ist die Unit-Dose-Versorgung. Ein Automat übernimmt die patientenindividuelle Verpackung und Etikettierung der Medikamente in Schlauchblister, die anschließend an die Stationen geliefert werden. Dieser automatisierte Prozess

reduziert den manuellen Stellprozess auf den Stationen und trägt zur Zeitersparnis sowie zur Therapiesicherheit bei. Vor der Verpackung werden die angesetzten Medikamente von Klinikapothekern auf ihre Richtigkeit und Interaktionen überprüft, um höchste Sicherheit für die Patienten zu gewährleisten.

| www.helios-gesundheit.de |

## Spatenstich für Psychiatrische Tagesklinik

Das Klinikum Ingolstadt investiert in die Zukunft der psychiatrischen Versorgung und baut in Eichstätt für 4,7 Mio. € eine psychiatrische Behandlungseinrichtung mit 20 stationären Plätzen und einer angeschlossenen Institutsambulanz. 2,43 Mio. € steuert die Regierung von Oberbayern bei. Die Tagesklinik erweitert das teilstationäre Angebot in der Region und ergänzt das bestehende Angebot des Zentrums für Psychische Gesundheit im Klinikum Ingolstadt, zu dem 325 vollstationäre und 44 teilstationäre Betten sowie eine Institutsambulanz in Ingolstadt gehören. Die Neueröffnung ist für Ende 2024/Anfang 2025 geplant.

### Nachhaltige und klimafreundliche Bauweise

Das Konzept sieht einen kompakten Baukörper in Massivholzbauweise mit viel Tageslicht in den Räumen vor, umgeben von einem großen Patientengarten, der



Für 4,7 Mio. € entsteht in Eichstätt eine psychiatrische Behandlungseinrichtung mit 20 stationären Plätzen und einer angeschlossenen Institutsambulanz.

mit Hochbeeten für Therapiezwecke genutzt werden kann. Jochen Bocklet, Geschäftsführer Finanzen und Infrastruktur, Personal und Berufsbildungszentrum Gesundheit, betont: „Durch den Neubau der Tagesklinik entsteht ein Gebäude, das

nicht nur die Patientenversorgung spürbar verbessern wird, sondern sich auch durch Nachhaltigkeit und Klimafreundlichkeit auszeichnet.“ Die kompakte Bauweise spart Ressourcen und verwendet zertifiziertes Holz mit dem Nachweis nach-

haltiger Forstwirtschaft. Vorgesehen ist eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und eine Heizung mit Fernwärme der Stadt Eichstätt sowie weitere klimafreundliche Maßnahmen.

### Tagesklinik hilft stationäre Aufenthalte zu vermeiden

Eine Institutsambulanz wird der Tagesklinik angeschlossen, in der Patienten mit schweren oder chronischen psychischen Störungen betreut werden. Ein multiprofessionelles Team aus Fachärzten, Psychologen, Sozialarbeitern, Pflegekräften und Ergotherapeuten soll enge und umfassende Unterstützung bieten.

„Wir wollen bewusst mit diesen Angeboten stationäre Aufenthalte vermeiden oder ehemals stationäre Patienten unterstützen, ihre Behandlungsergebnisse in den Alltag zu überführen“, sagte Prof. Dr. Andreas Schulz.

| www.klinikum-ingolstadt.de |

### Schloss zu verkaufen



♦ innen wie Neubau ♦ 3 Etagen & wunderschöner Gewölbekeller ♦ außen fertig – innen freie Gestaltungsmöglichkeiten auch für alle energetischen Maßnahmen ♦ alles neu: Fenster, Decke, Dach ♦ stützenfrei ♦ Parkfläche: ca. 8.000 m<sup>2</sup> ♦ direkt vom Eigentümer ♦ ländliche Umgebung, direkt am Main gelegen ♦ Verkaufspreis: 1,6 Mio. € ♦ **GFW Vermögensverwaltung GbR** ♦ Tel. 06026 / 9747 0 ♦ Web: [www.fechenbacher-schloss.de](http://www.fechenbacher-schloss.de) ♦ Mai: [info@fechenbacher-schloss.de](mailto:info@fechenbacher-schloss.de)

# Qualität geht durch den Magen

Täglich über eine halbe Tonne Lebensmittel frisch, bio, regional, digital, automatisch und individuell zubereitet. Das klappt. Eine Großküche stellt sich um.

Genau ein Jahr nach dem Richtfest erfolgte der Betriebsstart für die neue Zentralküche zur Essensversorgung von Patienten und Mitarbeitern am Klinikum Südstadt Rostock. Nach der Eröffnung der Zentralküche und vor der Produktionsaufnahme unter verschärften Hygienebedingungen besichtigten Mitarbeiter die Räumlichkeiten ihrer Zentralküche.

## Bewusste Entscheidung für eine neue Zentralküche

Notwendig geworden war der Neubau der Küche, weil die alte aus dem Jahr 1965 enorm hohen Sanierungsbedarf aufwies und ein Modernisieren bei laufendem Betrieb nicht möglich war. Verbunden wurde die Neubaumaßnahme mit der Erweiterung der Zentralen Notaufnahme im nordöstlichen Bereich des Haupthauses. Diese Bauvorhaben mit Kosten in Höhe von ca. 20 Mio. € werden mit 8 Mio. € vom Gesundheitsministerium Mecklenburg-Vorpommern gefördert und mit 12 Mio. € aus Eigenmitteln des Klinikums finanziert. Aufgrund gestiegener Baupreise bekommt das Klinikum Südstadt bis zu 3,8 Mio. € zusätzlich vom Land.

„Mit hoher Flexibilität kann die Essensversorgung mit Hilfe des Teams der Ernährungsberatung sowie den Diabetesberaterinnen individuell auf die Belange einzelner Patienten oder Patientengruppen zugeschnitten werden“, hob der Ärztliche Direktor am Klinikum Südstadt Rostock, Prof. Jan P. Roesner, hervor. Dies unterstützt sowohl die Behandlung und Genesung von Patienten als auch die



Teamarbeit beim Eröffnen der modernen Großküche (v.li.): Pflegedirektorin Ilka Diening, Ärztlicher Direktor Prof. Dr. Jan P. Roesner, Prokurist Torsten Ruwoldt von MHB Architekten und Ingenieure, Senator Dr. Chris von Wrycz Rekowski, Verwaltungsdirektor Steffen Vollrath, Gesundheitsministerin Stefanie Drese und Küchenchef Felix Viergutz

Lebensqualität von Kranken im Hospiz und auf der Palliativstation. Insbesondere für die Patienten der Diabetologie oder des Adipositaszentrums ist eine gut geplante und ausgewogene Ernährung lebensretend. Zudem gibt es eine kleine Reinraumküche, in der spezielle Mahlzeiten für hochallergische Menschen zubereitet werden.

## Handwerk und Teamwork sind gefragt

Der Küchenneubau mit Sozialräumen für das Küchenteam verfügt über eine Nutzungsfläche von rund 1.020 qm und ist damit um 200 qm größer als vorher. Insgesamt 44 Frauen und Männer küm-

mern sich täglich um das leibliche Wohl der Patienten und Mitarbeiter. Sie produzieren jeden Tag jeweils 450 Frühstücks- und Abendbrotmahlzeiten für Patienten sowie ca. 800 bis 1.000 warme Speisen für die Mittagsversorgung, davon 300 bis 400 für die Mitarbeiter. Täglich verarbeitet das Team der Großküche 500 bis 600 kg Lebensmittel. Hinzu kommen Cateringaufträge für interne Veranstaltungen, Tagungen und Weiterbildungen. „Wir konzentrieren uns noch mehr auf unser Handwerk, das gute und frische Kochen mit gesunden Lebensmitteln in Bioqualität und aus unserer Region“, freut sich Felix Viergutz, Leiter der Zentralküche.

Von Anfang an war das Küchenteam eng in die Planung eingebunden, so dass

die Arbeitsabläufe stark optimiert sind. Lange Wege und schwere Lasten entfallen,

da sich alle Lager-, Vorbereitungs- und Verarbeitungsräume auf einer Ebene befinden. So sind die vier digital gesteuerten großen Kühllager direkt vor drei Vorbereitungsräumen untergebracht. Auch diese enthalten zum Teil Kühltechnik, so dass die Esswaren ohne Unterbrechung der Kühlkette der Endverarbeitung zugeführt werden.

## Rechteckhochkessel mit Hebesenkfunktion

Die neue Großraumküche wurde mit High-tech-Multifunktionsplanken, Bratpfannen mit Kochfunktion und automatischen Kombidampfern ausgestattet. Extra für die Rostocker Bedürfnisse wurde ein Rechteckhochkessel mit Hebesenkfunktion entwickelt, der unter anderem gekochtes Gemüse aus dem Wasserbad herausholt. Auch die halbautomatische Spülstraße ist eine Neuentwicklung, die eigenständig Besteck über Magneten separiert und Tablets erkennt. Waren früher an der Bandspülmaschine bis zu sieben Mitarbeiter pro Schicht für die Bedienung notwendig, werden es künftig nur noch drei bis fünf sein.

Ein leistungsstarker Rührkessel bereitet in zehn Minuten aus 100 kg Knollen Kartoffelmus zu. Dafür haben bislang zwei Mitarbeiter fast zwei Stunden gebraucht. Auch eine große Salatschleuder

und ein Hochdruckspüler für angebrannte Töpfe werden künftig die Arbeit erheblich erleichtern. Ein weiterer Vorteil liegt in der Energieeffizienz der Gerätechnik und Einsparung an Chemikalien.

Insgesamt investieren das Land, die Stadt und das Klinikum Südstadt sowie externe Investoren in den kommenden Jahren rund 90 Mio. € in den Gesundheitsstandort Rostock am Südstadtcampus. Im Jahr 2022 wurde das Parkhaus um 102 Plätze aufgestockt und der neue Modulanbau mit Herzkatheterlabor und einem Hybrid-OP eröffnet. Die umfassenden Modernisierungsarbeiten auf den beiden Geburtensstationen wurden im Juni dieses Jahres abgeschlossen. Das neue Integrierte Notfallzentrum soll Anfang 2024 die Arbeit aufnehmen. Für den Neubau des Ärztehauses wurde vor Kurzem die Baugenehmigung erteilt. In aktiver Planungsphase befindet sich zudem die Errichtung eines neuen Bettenhauses am Klinikum Südstadt.

„Wir sind voller Zuversicht, dass wir mit Unterstützung des Landes und der Stadt unseren Modernisierungskurs im gewohnt ambitionierten Zeitplan fortsetzen können“, so Verwaltungsdirektor Steffen Vollrath.

| [www.kliniksued-rostock.de](http://www.kliniksued-rostock.de) |

## Abgenutzte elastische Böden? Die Sanierung spart Zeit und Kosten

Wenn die Böden in Krankenhäusern oder Arztpraxen stark abgenutzt und porös sind, ist es längst zu spät – Bakterien und andere Krankheitserreger setzen sich fest.

Wichtige Vorgaben wie beispielsweise aus der TRBA 250 lassen sich nicht mehr einhalten, was unter hygienischen Gesichtspunkten ein großes Problem ist. Zudem fällt der unansehnliche Belag auch Patienten und Mitarbeitern optisch negativ auf – ein Austausch des Bodens scheint unumgänglich.

Der Startschuss für die überfälligen Bauarbeiten wird dennoch oft hinausgezögert, denn die Maßnahme gilt als kostspielig und zeitintensiv. Was viele Verantwortliche nicht wissen: Statt den Boden komplett auszutauschen, kann er meist auch saniert werden. Dafür hat der schwedische Bodenspezialist Bona das Resilient System entwickelt. Hier bleibt die Trägerschicht erhalten und lediglich die Oberfläche des elastischen Bodens wird erneuert.

„Grundlage für das Resilient-Verfahren ist die Aufbereitung des Bodens auf dem vorhandenen Belag“, erklärt Roland Pung von Bona. „Dabei erweist sich die Sanierung als günstiger und effizienter gegenüber einem Austausch.“ Einer der Gründe: Der Materialbedarf ist stark reduziert, da die alte Belagsbasis weiter genutzt werden kann. So entstehen auch deutlich weniger Bauabfälle. Das ist nicht nur nachhaltig, sondern senkt auch die Entsorgungs- und Reinigungskosten.

Doch nicht nur in Bezug auf Materialkosten hat das System deutliche Vorteile:



Auch Designböden lassen sich problemlos erneuern. Das ermöglicht eine Sanierung auch über verschiedene Flächen und Untergründe hinweg.

Auch die Ausfallzeit reduziert sich um bis zu 60%. Das beeinflusst die nachgelagerten Kosten ebenfalls, weiß Pung. „Viele Krankenhäuser und Arztpraxen können sich mehrtägige Schließungen kritischer Bereiche nicht leisten. Das gilt vor allem für Operationssäle, Bettenstationen oder Notaufnahmen. Eine Alternativversorgung der Patienten ist, wenn überhaupt, oft nur mit hohem Aufwand möglich. Das Resilient System reduziert Ausfallzeiten. Lärm und Schmutz werden im Vergleich zu einem Kompletttausch erheblich gemindert. Meist lassen sich die Flächen schon nach wenigen Stunden wieder nutzen, Großgeräte wie Monitore oder Tische müssen oft nicht einmal abgebaut werden.“

Die Flexibilität setzt sich auch in der Gestaltung fort. Das Resilient System lässt sich sowohl in der Farbe als auch in der Beschichtung nahezu beliebig anpassen, der sanierte Boden wirkt wie ein neuer-

legter Belag. Das stellt nicht nur die Funktionalität voll wieder her, sondern erhöht auch die Haltbarkeit des Bodens durch zusätzliche Beschichtungen. Gleichzeitig sinkt der Bedarf an Reinigungsmitteln.

Das Resilient System ist jedoch nicht nur für einfache elastische Böden geeignet. Auch ableitfähige Böden können saniert werden. Hier liegt noch einmal besonderes Einsparpotential. Denn die ESD-Böden werden mit leitenden Rohstoffen wie Kupfer hergestellt, so dass ein Kompletttausch vergleichsweise kostenintensiv ist. Es wird lediglich die Nutzschicht erneuert. Das senkt die Sanierungskosten erheblich, da Materialaufwand, Arbeitsstunden und Entsorgungskosten deutlich reduziert werden.

Um Herauszufinden, ob eine Sanierung möglich ist, bietet Bona eine kostenlose Bodenbewertung an, die online angefragt werden kann.

| [www.bona.com](http://www.bona.com) |

## Bio, vegetarisch und regional – die Küche ändert sich

Gesetzlich wie auch privat versicherte Patienten kommen bei Helios in den Genuss einer neuen Speisekarte. Zudem konnten die gesunden Mahlzeiten ab Anfang September auch per Kochbox nach Hause bestellt werden. Das Unternehmen setzt mit dem Sterne Koch Hendrik Otto neue Maßstäbe in der Klinikküche, baut die hohe Qualität der Patienten- und Mitarbeiterverpflegung aus und fördert Nachhaltigkeit.

### Neuerungen bio, lecker und nachhaltig

Es gibt 21 neue Gerichte auf der Helios Mittagkarte für gesetzlich versicherte Patienten; mehr Bioqualität und regi-

onale Produkte sowie weniger Fleisch. Ob Kichererbsencurry mit Reis, Falafel-Bällchen, Hühnerfrikassee oder eine Bratwurst, die zu 75% aus pflanzlichen Proteinen hergestellt ist und nur zu 25% aus Bio-Schweinefleisch – die Vielfalt ist groß, die Zutaten regionaler als bisher. Es gibt zehn vegetarisch-vegane und zwei fleischreduzierte Gerichte. Fünf sind mit Fleisch, zwei mit Fisch und dazu kommen noch zwei Eintöpfe. Auf der Karte für privat Versicherte ist der Anteil der bio-vegetarischen Speisen sogar noch etwas höher.

Nach erfolgreichem Test in Kita und Cafeteria in Bad Saarow gibt es nun jeden Tag mindestens ein veganes Gericht im Angebot für Patienten und Mitarbeiter. Die

Kliniken in der Region Ost und Süd haben dies schon umgesetzt, die anderen Kliniken in Deutschland folgen derzeit sukzessiv.

Um zuhause ebenfalls versorgt zu sein, kann beim Onlineportal von getvoila die Helios Gesundheitsbox bestellt werden.

„18 Monate intensive Vorbereitung mit der Suche nach neuen Lieferanten und überzeugenden Produkten zahlen sich aus. Mit den Ernährungsberatern und einem erfahrenen Team feilen wir an den Rezepten und der Zubereitung, sodass wir unseren Patienten eine reiche Auswahl an gesunden und leckeren Gerichten bieten können“, sagt Hendrik Otto, Leiter Quality & Sustainable Culinary Development bei Helios.

| [www.helios-gesundheit.de](http://www.helios-gesundheit.de) |

**WILEY**

**Management & Krankenhaus**  
Zeitung für Entscheidungsträger im Gesundheitswesen

**Management & Krankenhaus kompakt**

**medAmbiente**  
Mit den Fokusthemen: Boden + Decke + Wand Licht + Farbe IT & Digital Care

**Schwerpunktmessen:**  
digitalBau Köln 20.–24.02.2024  
DMEA Berlin 09.–11.04.2024  
Altenpflege Essen 23.–25.04.2024

**Termine:**  
Erscheinungstag: 03.04.2024  
Anzeigenschluss: 01.03.2024  
Redaktionsschluss: 09.02.2024

**Nutzen Sie dieses Umfeld und sprechen Sie mit:**

**Bettina Willnow**  
Anzeigenleitung  
+49 (0) 172 3999 829  
bwillnow@wiley.com

**Dr. Michael Leising**  
Verlagsbüro  
+49 (0) 3603 893 565  
mleising@wiley.com

**medAmbiente**  
management-krankenhaus.de

Auflage: 29.000

## Hochautomatisiertes interdisziplinäres Diagnostik- und Analysezentrum

Siemens Healthineers und das Städtische Klinikum Braunschweig haben einen Vertrag über eine zehnjährige Partnerschaft für das neue interdisziplinäre Diagnostik- und Analysezentrum (IDA) unterzeichnet.

Als Generalunternehmer wird Siemens Healthineers die komplette Medizintechnik für das hochautomatisierte Labor liefern und herstellerübergreifend betreiben. Das Vertragsvolumen beläuft sich auf rund 80 Mio. €. Siemens Healthineers wird bei der technischen Ausstattung für spezielle Laborbereiche Partnerunternehmen einbinden. Das neue Zentrallabor soll ab Mitte 2025 die Patientenversorgung in der kommunalen Gesundheitsversorgung weiter optimieren, Therapieprozesse und Patientengesundheit beschleunigen und die Leistungserbringung effizient gestalten. Der Auftrag umfasst die Lieferung von etwa 300 Laborgeräten, wie Atellica Solution und der Atellica CI Analyzer für schnellere Durchlaufzeiten. Neben der technischen Bewirtschaftung sieht der Auftrag auch die Lieferung von IT-Infrastruktur und Verbrauchsmaterialien vor. Die hochautomatisierte Einrichtung soll zukünftig mit weit über 1.000 verschiedenen Testmethoden und Analysemöglichkeiten viele Laborbereiche abdecken – von



(v.l.) Dr. Stefan Schaller, Leitung Siemens Healthineers Deutschland, Dr. Andreas Goepfert, Geschäftsführer der Städtisches Klinikum Braunschweig gGmbH, Dr. Raimar Goldschmidt, Geschäftsführer der skbs.digital GmbH, Dr. Guido Schütte, Leitung Labordiagnostik Siemens Healthineers Deutschland

der klinischen Chemie, Hämostase, Mikrobiologie, Molekulardiagnostik, Transfusionsmedizin bis zur digitalen Pathologie.

### Kompetenzen bündeln

„Mit dem Bau des neuen interdisziplinären Diagnostik- und Analysezentrums bündeln wir in der Region unsere Kompetenzen und setzen Fachkräfte und Technologie effizient ein“, sagte Dr. Andreas Goepfert, Geschäftsführer der Städtisches Klinikum Braunschweig gGmbH. „Die

Zusammenarbeit mit Siemens Healthineers sichert dem Klinikum die Leistungserbringung von labormedizinischen Leistungen auf höchstem technischen Niveau zu – bei gleichzeitigem Betrieb der Geräte durch unser erfahrenes, hochqualifiziertes Laborpersonal“, sagte Dr. Raimar Goldschmidt, Geschäftsführer von skbs.digital. Mit dieser weiteren Technologiepartnerschaft wird Siemens Healthineers zukünftig der Technologiepartner und Betreiber für die wesentliche technische Diagnostik des Klinikums Braunschweig – vom Ultra-

schall über Röntgen und Strahlentherapie bis zur Labordiagnostik. In einem modernen Klinikbetrieb ist die Labordiagnostik für über 70 % der therapeutischen Entscheidungen ausschlaggebend. „Wir sind stolz und dankbar für das uns entgegengebrachte Vertrauen“, sagte Dr. Guido Schütte, bei Siemens Healthineers Leiter der Labordiagnostik Deutschland und die Niederlande. „Dieses Projekt ist aus unserer Sicht ein Musterbeispiel für die moderne, effiziente Betriebsorganisation kommunaler Kliniken. Die medizinische

Kompetenz bleibt im Klinikum, die Gerätebetreuung übernimmt ein erfahrener Industriepartner. Das Klinikum kann sich so noch besser auf seine Kernkompetenz der Patientenversorgung konzentrieren“, so Dr. Schütte.

### Modernste Diagnostik

Das neue interdisziplinäre Diagnostik- und Analysezentrum in Braunschweig soll auch weiteren interessierten Krankenhäusern in der Region den Zugang zu

modernster Diagnostik ermöglichen. Personal und neueste Technik sollen auf diese Weise optimal eingesetzt und Potentiale voll ausgeschöpft werden. Die Möglichkeit der Kooperation wird auch mit Blick auf den Fachkräftemangel an Bedeutung gewinnen. Das Klinikum Wolfsburg wird Gesellschaftspartner und auch das Klinikum Wolfenbüttel hat signalisiert, Kunde der innovativen Leistungen zu werden.

| [www.siemens-healthineers.com](http://www.siemens-healthineers.com) |

## Labormedizin: Einer der größten Treiber des medizinischen Fortschritts

Die neuen Methoden und Verfahren der Labormedizin sind insbesondere seit der SARS-CoV-2-Pandemie in den öffentlichen Fokus gerückt. Doch das Fach entwickelt sich dynamisch.

Ein besonders innovatives Verfahren stellen beispielsweise an Kinder angepasste Biomarker dar, die eine verbesserte Therapiesteuerung bei Kindern mit Herzfehlern ermöglichen. Um bestmöglich auf die Chancen aber auch Risiken der Künstliche Intelligenz (KI) vorbereitet zu sein, wird die DGKL ihren Nachwuchs künftig in KI ausbilden. Und Point-of-care-testing (POCT) entwickelt sich rapide mit einer Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten, dabei ist die Herausforderung sinnvolle von weniger sinnvollen Tests zu unterscheiden. Anlässlich der 18. Jahrestagung der DGKL im Rahmen des Deutschen Kongresses für Laboratoriumsmedizin in Mannheim präsentierte der Präsident der DGKL, Prof. Harald Renz sowie Prof. Bernd Lupp, Dr. Jakob Adler und Prof. Stefan Holdenrieder spannende und innovative Einblicke in die Entwicklungen des Fachgebietes. Sie verdeutlichen die zentrale Bedeutung der klinischen Chemie und Laboratoriumsmedizin für den Fortschritt der Medizin und damit die Verbesserung der Patientenversorgung.

### Individualisierte Präzisionsmedizin

„Für die Weiterentwicklung der Medizin ist eine präzise Diagnostik unerlässlich, denn sie bildet die Basis für weiterführende Therapien“, so Renz. „Rund zwei Drittel aller klinischen Entscheidungen beruhen auf Ergebnissen von In-vitro-Tests“, verdeutlicht Renz. Mit der Vorstellung des 5-Punkte-Papiers der DGKL hebt er die Labormedizin als eine ärztliche Disziplin hervor. Besonders bei der Entwicklung der individualisierten Präzisionsmedizin zeigt sich die Bedeutung der modernen Diagnostik. „Prävention und Vorsorge stehen zunehmend auch aus sozio-ökonomischen Notwendigkeiten

mehr und mehr im Fokus der Politik“ so Renz weiter. Ein gegenwärtiger Schub an neuen Methoden und Verfahren, wie die zelluläre und molekularbiologische Diagnostik, sowie neue Ansätze in der patientennahen Labordiagnostik zeigt die Aktualität der Thematik. Zudem spielt die rasante Entwicklung der Digitalisierung, das Fortschreiten der KI und der Ausbau von Algorithmen eine herausragende und wegweisende Rolle.

### Patientennahe Labordiagnostik

Prof. Dr. Peter Lupp (leitender Oberarzt am Institut für Klinische Chemie und Pathochemie am Klinikum rechts der Isar der TU München) stellte die rapide Entwicklung der patientennahen Labordiagnostik (Point-of-care-testing, POCT) vor. Neben den bekannten und weit verbreiteten PCR-Schnelltests sind die PoC-NAT-Tests hervorzuheben. Diese Tests basieren ebenfalls auf Nukleinsäure-Amplifikations-Technik (NAT) und können patientennah vor Ort in kurzer Zeit durchgeführt werden. Auch im klinischen Umfeld ist der molekulare Nachweis von verschiedenen Infektionserregern von erheblicher Bedeutung. Deshalb befürworten auch führende Fachgesellschaften die Implementierung von PoC-NAT-Verfahren im Klinikbereich. Prof. Lupp hob hervor, dass dabei die medizinisch valide Ergebnisinterpretation und die Qualitätssicherung im interdisziplinären Kontext im Vordergrund stehen. Es ist von entscheidender Bedeutung, sinnvolle von nicht sinnvollen POCT-Verfahren zu unterscheiden und zu definieren, damit die Patientensicherheit an erster Stelle steht.

### Einsatz von KI in der Labormedizin

Ein weiteres topaktuelles Themengebiet stellte Dr. Jakob Adler (Facharzt für Laboratoriumsmedizin am Institut für Hämostaseologie und Pharmakologie und am Institut für Medizinische Diagnostik in Berlin) vor. Er legte ein Spotlight auf die vielfältigen und imposanten Einsatzmöglichkeiten von Algorithmen und Künstlicher Intelligenz in der Labormedizin. Bei bildgebenden Verfahren, Auswertungen



von Blutaussstrichen oder der Urindiagnostik tragen KI-gestützte Lösungen bereits jetzt dazu bei, Arbeitsabläufe und komplexe Diagnosen zu automatisieren und standardisieren. Aber auch neuere Sprachmodelle wie Chat-GPT können zur Auswertung von Datenquellen und der Befundgenerierung eingesetzt werden. Die Herausforderung laut Adler dabei ist, aus den Daten(mengen) neues Wissen zu generieren, neue Erkenntnisse zu Erkrankungen und bisher unbekannte Zusammenhänge im menschlichen Organismus aufzudecken. „Zweifelsohne wird Künstliche Intelligenz die Medizin in Richtung personalisierter Medizin weiter stark befördern“ ist sich Adler sicher. Zu diesem Zweck hat sich die DGKL zum Ziel gesetzt, labormedizinischen Nachwuchs in KI auszubilden. „Nur wenn die Anwender den der KI zugrunde liegenden Algorithmen verstehen, können sie die KI sicher anwenden und die Ergebnisse bewerten“ verdeutlicht Adler.

### Möglichkeiten der Analysemethoden

Prof. Dr. Stefan Holdenrieder (Direktor des Instituts für Laboratoriumsmedizin

am Deutschen Herzzentrum München) knüpfte an die stetig wachsenden Anforderungen und damit auch Möglichkeiten der Analysemethoden an und präsentierte Innovationen in der Diagnostik onkologischer und kardiologischer Erkrankungen. Als Begleitdiagnostika sind klinische In-vitro-Labortests zu nennen, die durch die Bestimmung von ein oder mehreren Bio-

markern dazu beitragen, die Wirksamkeit beispielsweise einer gezielten Krebstherapie vorherzusagen. „Durch genetische Marker kann der Tumor identifiziert und so das passende Medikament eingesetzt bzw. ungeeignete/unnötige Medikamente weggelassen werden“, so Holdenrieder. Eine wesentliche Neuerung in der Begleitdiagnostik onkologischer Erkran-

kungen bedeutet nach Auffassung von Holdenrieder das Liquid Profiling – die Diagnostik im Blut zirkulierender Nukleinsäuren (CNAPS). Er ist sich sicher, dass diese Diagnostikmethode in die klinische Praxis schaff – from bench to bedside.

Ebenso unerlässlich zur schnellen und verlässlichen Interpretation von Biomarkeranalysen sind gültige Referenzwerte. Im Herzzentrum München wurde ein standardisiertes Modell für den Biomarker NT-proBNP entwickelt, welches anhand altersabhängiger Referenzwerte eine bessere Therapiesteuerung bei Kindern mit Herzfehlern ermöglicht. Die vielfältigen Einsatzgebiete der Laboratoriumsmedizin, die durch die Experten der DGKL eindrucksvoll präsentiert wurden, verdeutlichen die Zielsetzung der Fachgesellschaft, die Weiterentwicklung der Laboratoriumsmedizin auf breiter Ebene voranzutreiben. Basis dafür bieten sowohl Förderungen auf wissenschaftlicher Ebene als auch gesellschaftspolitische Entwicklungen. Diese Botschaft hoben auch die abschließenden Statements der Experten bei der Pressekonferenz eindrucksvoll hervor.

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

Quelle: Pressekonferenz der Deutschen Gesellschaft für klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL), Oktober 2023

## Digitalisierung im Labor – Herausforderungen

KIM für Labor, neue Laborstammdaten über LOINC sind nur zwei Schlagworte, die die Labore vor Herausforderungen stellen. Spricht man mit IT-Experten in den Diagnostikorganisationen und den Anbietern von LI-Systemen hört man einige Punkte, die noch der Lösung bedürfen. An einigen dieser Punkte arbeiten die Laborverbände, ALM e. V., aber auch BDL e. V. aktiv, allerdings müssen auch die Institutionen wie gematik GmbH u.a. weitere Lösungsansätze erstellen, damit

politisch diskutierte Forderungen, beispielsweise der Upload diagnostischer Daten in die elektronische Patientenakte, auch umgesetzt werden können.

Grund genug, sich diesem Thema auf der DELAB-Fachtagung, 12./13.04.2024 anzunehmen und die Essenz der Notwendigkeiten mit genannten und weiteren Akteuren der Laborkommunikation zu besprechen.



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

### Bitte vormerken:

**DELAB-Fachtagung**  
16.02.24 Online

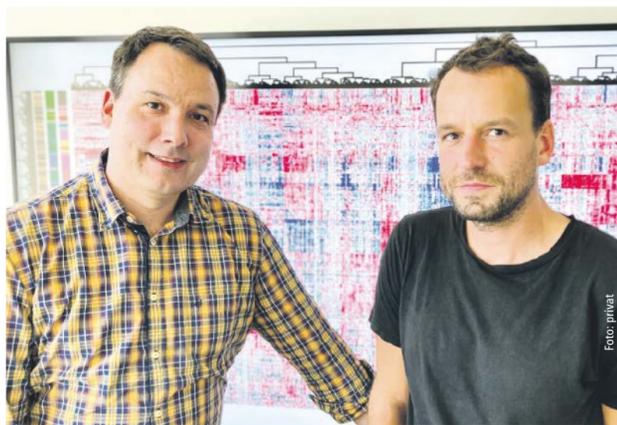
**DELAB-Fachseminar WBA**  
21./22.03.24, Mainz

**DELAB-Fachtagung**  
10./11.04.24, Mainz

# Reproduzierbare Klassifikation: welcher Subtyp liegt vor?

Ein neues Bioinformatik-Programm verbessert die molekulare Diagnostik der akuten lymphoblastischen Leukämie. Die Software analysiert das genetische Profil einer Knochenmarkprobe und ordnet diese einer molekularen Untergruppe zu.

Kerstin Nees, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel



Dr. Lorenz Bastian (l.) und Dr. Thomas Beder haben das neue Bioinformatik-Programm ALLCatchR entwickelt. Es verbessert den Nachweis von molekularen Subtypen der akuten lymphoblastischen Leukämie.

Die akute lymphoblastische Leukämie (ALL) ist eine Krebserkrankung, die sich aus unreifen Vorstufen von Lymphozyten entwickelt. Die sehr heterogene Erkrankung lässt sich anhand genetischer, immunologischer und äußerer Zellmerkmale in verschiedene Untergruppen einteilen. Für die häufigste Form der ALL – die BCP-ALL, die sich aus Vorstufen der B-Lymphozyten ableitet, sind bis zu 26 molekulare Subtypen bekannt. „Welcher Subtyp im Einzelfall vorliegt, lässt sich am besten anhand der Transkriptom-Sequenzierung (RNA-Seq) einer Knochenmarkprobe von Erkrankten erkennen, da nur diese

Methode die Gesamtheit aller Subtypen erfasst“, erklärt Dr. Lorenz Bastian von der Klinischen Forschungsgruppe CATCH ALL der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) und dem Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel. Diese komplexe molekularbiologische Untersuchung zeigt, welche Gene exprimiert sind. Das resultierende Genexpressionsprofil ermöglicht die Zuordnung eines individuellen Krankheitsfalls in

eine Subgruppe. Um diese Zuordnung zu erleichtern und zu objektivieren, haben Forschende unter Leitung von Prof. Claudia Baldus, Dr. Thomas Beder und Dr. Lorenz Bastian, ein neues Bioinformatik-Programm entwickelt und veröffentlicht.

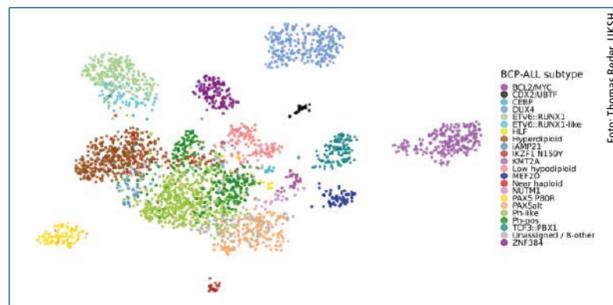
### Präzise Subgruppen-Zuordnung

Das Programm beruht auf maschinellem Lernen, einem Teilbereich der künstlichen

Intelligenz. Dabei werden Algorithmen darauf trainiert, Muster und Korrelationen in großen Datensätzen zu finden und auf dieser Basis unbekannte Proben anhand dieser Muster einer Untergruppe zuzuordnen. Je mehr Daten sie zur Verfügung haben, desto genauer werden die Anwendungen. „Unser Klassifikator ALLCatchR wurde auf dem weltweit größten Datensatz von Genexpressionsprofilen der Erkrankung trainiert. Wir ermöglichen damit eine systematische und reproduzierbare Klassifikation der BCP-ALL-Subtypen“, betont Bastian. Die Einteilung in molekulare Subtypen ist vor allem aus wissenschaftlichen Gründen wertvoll. „Gerade wenn es darum geht, Studienergebnisse und Therapieansprechen zu vergleichen, ist es sinnvoll eine internationale einheitliche Klassifikation als Basis zu haben.“ Darüber hinaus kann der molekulare Subtyp auch relevant für die Prognose oder die Wahl der Therapie sein. So sind bestimmte Therapien für einzelne Untergruppen besonders erfolgversprechend.

### Biologie der Erkrankung

„Der Klassifikator ist online frei verfügbar, kann von jeder Arbeitsgruppe für die eigenen Datensätze genutzt werden und hilft den internationalen Diagnostikstandard zu etablieren“, erklärt Dr. Thomas Beder, Bioinformatiker und Erstatutor der Studie. Darüber hinaus wurde mit dem Bioinformatik-Tool auch noch der Ursprung der Krankheit in den Blick genommen. Zwar ist bekannt, dass die akute lymphoblastische Leukämie aus Vorläuferzellen der Blutbildung entsteht. Aber in welchem Stadium die Zellen die falsche Abzwei-



Die ALL ist keine einheitliche Erkrankung. Mittels molekularer Analyse lassen sich Untergruppen klassifizieren. In der Abbildung sind diese Untergruppen farblich unterschieden. Jeder Punkt entspricht einem Krankheitsfall. Diese Fälle wurden von einem Sortieralgorithmus nach Ähnlichkeit gruppiert. Je näher die Punkte nebeneinander sind, desto ähnlicher sind die Krankheitsfälle und Subtypen.

gung nehmen und bösartig entarten, ist nicht genau geklärt. Daher flossen in die Referenzdatensätze, an denen die Software trainiert wurde, auch Genexpressionsprofile von unterschiedlichen Reifungsstadien der B-Vorläuferzellen ein, die von gesunden Personen stammten. Bastian: „Wir konnten erstmals zeigen, dass unterschiedliche BCP-ALL Subtypen bestimmten B-Zell Entwicklungsstadien ähneln. Diese Muster spiegeln sich auch in der Aktivierung von gemeinsamen Signalwegen wider und könnten so die Voraussetzung für zielgerichtete Therapien sein.“

### Klinische Forschungsgruppe

Diese Studie ist ein weiteres Ergebnis der Klinischen Forschungsgruppe „CATCH ALL – Heilungsperspektive für alle Erwachsenen und Kinder mit Akuter Lymphoblastischer Leukämie (ALL)“. Die

Forschungsgruppe an der Medizinischen Fakultät der CAU und dem UKSH wird seit Januar 2022 mit rund 5 Mio. € von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert. In enger Zusammenarbeit zwischen Forschungs- und Klinikteams wird daran gearbeitet, vielversprechende Therapieansätze in die klinische Praxis umzusetzen, um eine Verbesserung der Heilungschancen altersübergreifend für alle Patientinnen und Patienten zu erreichen. „Die neuen Erkenntnisse können dazu beitragen, die onkologische Präzisionsdiagnostik und Therapie der akuten lymphoblastischen Leukämie weiter zu verbessern“, erklärt Prof. Claudia Baldus, CATCH ALL-Sprecherin.



www.catchall-kfo5010.com | www.uni-kiel.de

## Mit KI gegen Brustkrebs – neue Diagnosemethoden

Noch immer ist Brustkrebs die Krebserkrankung, die bei Frauen die meisten Todesfälle verursacht. Mehr als 70.000 Fälle von Brustkrebs werden in Deutschland jährlich diagnostiziert, weltweit waren es im Jahr 2020 rund 22,3 Mio.

Tumortyp, Rezidiv-Wahrscheinlichkeit und mögliche Therapien. Das Projekt könnte also einen Beitrag dazu leisten, die Überlebenschancen von Brustkrebspatientinnen zu erhöhen.

### Zusammenarbeit verschiedener Institutionen

Insgesamt acht Universitäten und zwei Industriepartner in Deutschland, Frankreich, Italien, den Niederlanden, Schweden, Slowenien, Spanien und Polen sind am Projekt BosomShield beteiligt. Koordiniert wird es von der Universität Rovira i Virgili in Tarragona, Spanien. Gefördert wird das Vorhaben von der Europäischen Union im Rahmen des Marie Skłodowska-Curie Doktorandennetzwerks, das an jedem der zehn Standorte einen Doktoranden bzw. eine Doktorandin finanziert. Da die Nachwuchsforschenden nicht aus

Während die Partnerinstitutionen also einzelne Puzzleteile zuliefern, setzen Gregori, Ali und weitere Teammitglieder in Darmstadt und Heidelberg alles zusammen: „Wir arbeiten an einem computergestützten Diagnose-System (CAD), in dem sämtliche Datensätze zu einer Patientin hochgeladen und für die Auswertung miteinander kombiniert werden können“, berichtet Prof. Gregori. Dabei sollen strengste Datenschutzregeln gewahrt bleiben. „Ansätze hierzu gibt es schon, aber in unserem Projekt werden erstmals wirklich alle Daten und Auswertungstechniken in einer cloudbasierten Plattform zusammengeführt.“

Damit das KI-System später zuverlässig funktioniert, muss es trainiert werden – mit zehntausenden von Tumor-Bildern, die vorab von Hand klassifiziert wurden. Dem System wird die Information, ob ein Bild einen gutartigen oder bösartigen Tumor zeigt, in der Lernphase also mitgeliefert. So lernt die KI, Muster zu erkennen. Für dieses Training nutzt das h\_da-Team Bildmaterial aus öffentlich zugänglichen Datenbanken. Aktuelle Patientendaten können in dieser frühen Entwicklungsphase aus Datenschutzgründen nicht verwendet werden. „Wir simulieren in unserem Modell deshalb die verschiedenen Krankenhäuser und weisen ihnen die Daten zu“, beschreibt Gregori die Vorgehensweise.

Der Schutz extrem sensibler Patientendaten soll auch später im realen Betrieb gewahrt bleiben. Um dieses Dilemma aufzulösen, kommt im Projekt BosomShield ein neuer Ansatz ins Spiel: das federated learning, deutsch: Föderales Lernen. Die Daten, die an den einzelnen Standorten gesammelt werden, werden nicht untereinander ausgetauscht. Trainiert wird mit lokalen Datensätzen jeweils vor Ort. „Erst danach werden die Ergebnisse zusammengeführt.“ Das Prinzip: Wenn der Berg nicht zum Propheten kommt, muss der Prophet wohl zum Berg kommen. „Zu dieser Technik gibt es noch sehr wenige Publikationen im Bereich Brustkrebs. Das ist der Kern der wissenschaftlichen Arbeit, die wir in dieser Doktorarbeit angehen.“ Eine der größten Herausforderungen im Projekt besteht darin, dass jede Klinik ein wenig anders arbeitet – mit anderen MRT- oder Ultraschallgeräten, die unterschiedlich eingestellt sind. Auch die Art und Weise, wie die Daten erfasst werden, kann variieren. Herauszufinden, wie die Verarbeitung solch heterogener Daten die Ergebnisse beeinflusst, ist deshalb einer der Knackpunkte: „Was genau geschieht, wenn wir Bilder aus verschiedenen Quellen miteinander kombinieren, welche Fehler können dadurch entstehen?“ Am Ende, erläutert Yaqeen Ali, muss das System Unterschiede erkennen und ausgleichen, damit alle „Puzzleteile“ passen und Patientinnen die für sie individuell optimale Therapie bekommen.

www.h-da.de

Simon Colin, Hochschule Darmstadt

An der Hochschule Darmstadt (h\_da) forschen Wissenschaftler in einem europäischen Konsortium an neuen Diagnosemethoden: Das Großprojekt „BosomShield“ zielt darauf ab, Diagnose-Verfahren wie



Eingespieltes Team: Doktorand Yaqeen Ali (l.) und Prof. Dr. Johannes Gregori im Optotechnik-Labor an der Hochschule Darmstadt

Ultraschall, Mammografie oder Biopsie miteinander zu kombinieren und in einem KI-gestützten System zu analysieren. Das soll präzisere Diagnosen ermöglichen und wirksamere Therapien. Gemeinsam mit Kollegen in ganz Europa arbeitet Johannes Gregori, Prof. für Physik und Industrielle Bildverarbeitung am Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften, daran, die Brustkrebsdiagnostik auf eine neue Basis zu stellen. Ultraschall, Mammografie, MRT-Bilder, Biopsie, Genanalysen – bislang werden die Ergebnisse aus all diesen Einzeluntersuchungen getrennt betrachtet und bewertet. Eine Schwachstelle, meint Physiker Gregori, der seit zwei Jahren an der h\_da lehrt und forscht. „Es gibt eine Lücke zwischen dem, was wir diagnostizieren, und dem, was wir in der Therapie erreichen könnten. Mit dem Projekt BosomShield wollen wir diese Lücke schließen.“ Verschiedene Diagnose-Techniken sollen kombiniert werden, um so zu präziseren Diagnosen zu kommen. Konkret erhoffen sich die Wissenschaftler dadurch exaktere Erkenntnisse über

dem Land stammen dürfen, in dem sie eingestellt wurden, musste jede Stelle international ausgeschrieben werden. Gregoris Doktorand Yaqeen Ali kommt aus Pakistan, hat den Master in Informatik an der Comsats University in Lahore gemacht und wurde über eine internationale PhD-Website auf die Ausschreibung aufmerksam.

Im Projekt bearbeitet jeder der europäischen Partner einen speziellen Aspekt. „Ein Kollege beschäftigt sich zum Beispiel mit dem Thema relapse prediction, also mit der Rückfallwahrscheinlichkeit bei einem Tumor“, erläutert Ali. „Andere konzentrieren sich auf die Auswertung von Mammografiebildern, wieder andere auf histologische Bilder und so weiter.“ Von deutscher Seite ist das auf medizinische Bildgebung spezialisierte Heidelberger Unternehmen „mediri“ an Bord, das Gregori vor seinem Wechsel an die h\_da acht Jahre lang als Geschäftsführer leitete. Yaqeen Ali ist in Heidelberg angestellt und wird als Doktorand fachlich an der h\_da betreut.

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** Wiley-VCH GmbH  
**Geschäftsführung:** Sabine Haag, Dr. Guido F. Herrmann  
**Director:** Roy Opie  
**Chefredakteurin/Produktmanagerin:** Ulrike Hoffrichter M.A. (Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik, Bauen, Einrichten & Versorgen)  
**Redaktion:** Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik)  
**Redaktionsassistentin:** Christiane Rothermel  
**Redaktion:** mk@wiley.com  
**Wiley GIT Leserservice:** 65341 Eibville  
**Anzeigenleitung:** Bettina Willnow  
**Mediaberater:** Medizin & Technik, Hygiene, medAmbiente, Labor & Diagnostik, Pharma  
**IT & Kommunikation, Personal, Bauen, Einrichten & Versorgen, medAmbiente**  
**Herstellung:** Jörg Stenger (Herstellung), Silvia Edom (Anzeigenverwaltung), Julia Reichelmann (Satz, Layouts), Ramona Schetrich (Litho)  
**Sonderdruck:** Christiane Rothermel

**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)  
**Publizing 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.gitverlag.com  
**Bankkonten**  
 J.P. Morgan AG, Frankfurt  
 Konto-Nr.: 616517445  
 BLZ: 501 108 00  
 BIC: CHAS DE 33  
 IBAN: DE55501108006161517445  
**Zurzeit gilt Angebotspreisliste**  
 Nr. 36 vom 01.10.2023  
 2023 erscheinen 10 Ausgaben „Management & Krankenhaus“  
 42. Jahrgang 2023  
 Gesamtauflage: 29.000  
 22.500 Print | 6.500 Online  
 IVW Auflagenmeldung (3. Quartal 2023)  
**Abonnement 2023:** 10 Ausgaben 134,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelexemplar 15,90 € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf. Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. Versandrückstellungen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.  
 Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft, des VDGH, des Bundesverbandes Deutscher Pathologen e.V. sowie der DGKL und der DGKH diese Zeitung 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 unaufrichtig erhaltene Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.  
 Dem 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 öf selbst zu nutzen oder unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen 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 0176-053 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 künftig jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06123/9238-244 oder wileygit@vserver.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 Datenschutzhinweisen:  
 http://www.wiley-vch.de/de/ueber-wiley/ impressum#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.

## INDEX

Bayerische Krankenhausgesellschaft	7	GFV Vermögensverwaltung	21	Salto Systems	20
Berliner Bildungscampus für Gesundheitsberufe	6	Gortemaker Algra Feenstra	21	Samedi	14
BG-Klinik Tübingen	10	GSP Gerlach Schneider Partner Architekten	21	Schülke&Mayr	17, 18
BlueAlpha	2, 4	Helios Kliniken	22	Schwester Euthymia Stiftung	21
Bona Vertriebsgesellschaft Deutschland	22	Helios Klinikum Emil von Behring	6	Siemens Healthineers	23
Bundesministerium für Bildung und Forschung	3	Highlightz	20	St. Marienhospital Vechta	21
Bundesverband Medizintechnologie	11	Hochschule Darmstadt	24	Städtisches Klinikum Braunschweig	23
Canon Medical Systems	3	Hospitalvereinigung der Cellitinnen	17	Technische Universität Chemnitz	11
Charité Berlin	6	Klinikum Hochsauerland	21	UKSH-Förderstiftung	5
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel	24	Klinikum Ingolstadt	21	Universität Leipzig	8
Cnopfsche Kinderklinik	21	Klinikum Lüdenscheid	5	Universität Witten-Herdecke	6
Darmstädter Kinderkliniken Prinzessin Margaret	20	Klinikum Nürnberg	23	Universitätsklinikum Bonn	19, 20
Delab	23	Klinikum Südstadt	12	Universitätsklinikum Freiburg	15
Deutsche Apotheker- und Ärztekammer	7	Medizinische Hochschule Hannover	19	Universitätsklinikum Halle (Saale)	20
Deutsche Gesellschaft für klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin	23	Medizinischer Dienst Bund	2	Universitätsklinikum Knappschafts-Krankenhaus Bochum	6
Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin	8	Meierhofer	13	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein	5, 12
Deutsche Krankenhausgesellschaft	4	Messe Bremen	17	Universitätsklinikum Ulm	12
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz	12	Narcoscience	8	Universitätsklinikum Würzburg	16
Diakoneo	21	Narcotrend	8	Universitätsmedizin Göttingen	20
DRK-Kinderklinik Siegen	20	Nationales Centrum für Tumorerkrankungen Dresden	10	Universitätsmedizin Neumarkt	5
Eberhard Karls Universität Tübingen	10	NRW Gesundheitsministerium	2	Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland	3
F.A.Z. Business Media	4	Oberhavel Kliniken	6	Westküstenkliniken Brunsbüttel und Heide	6
Fraunhofer-Gesellschaft	14	Oclion IPTV Technologies	15	Widex Bau + Service	21
Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik	15	Philips	9	Wohnwagenwerk	5
		Relyens Mutual Insurance Deutschland	2, 5	Zeisigwaldkliniken Bethanien Chemnitz	11
		Rhön Stiftung	4	Zerto	14