

# Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Februar · 1-2/2024 · 43. Jahrgang

## Themen

### Gesundheitspolitik

#### Auftakt zum Pflegenetzwerk 4

Vertreter aus Kliniken für Psychiatrie und Psychosomatik beschließen, ein Pflegenetzwerk für beschützte Stationen ins Leben zu rufen.

#### Tabuthema: Gewalt in der Pflege 4

Die Gewalt im pflegerischen Kontext ist ein alltäglich auftretendes Phänomen.

### Medizin & Technik

#### Weiterentwicklung für migrierte Ärzte 11

Ärzte mit Migrationshintergrund stoßen immer wieder auf zahlreiche Schwierigkeiten bei ihrer Berufsausübung.

### Bauen, Einrichten & Versorgen

#### Fachklinik für Psychosomatik erweitert 17

Ein ehemaliges Kreiskrankenhaus wurde zur Fachklinik für Psychosomatik und Psychotherapie umfunktioniert – mit Erfolg.

### IT & Kommunikation

#### Digitales Patientenmodell 18

Das im Projekt MED<sup>2</sup>ICIN entwickelte System zur Entscheidungsunterstützung soll schnellere Behandlungserfolge bringen.

### Hygiene

#### So wirken Handhygiene und Hautschutz 14

Bakterien und Viren lauern überall – bis zu 150 verschiedene Mikroorganismen trägt jeder auf Händen und Haut.

### Labor & Diagnostik

#### Schnelle Erregerdiagnostik bei Sepsis 22

Qualitätsstandards, deren Erfüllung für Vergütung und die Krankenhausplanung relevant sind, sind definiert.

#### M&K AWARD 2024 24

Die sechs Sieger des M&K AWARDS 2024 in den Kategorien Bauen, Einrichten & Versorgen sowie Labor & Hygiene.

#### Index, Impressum 24

### Der nächste Schritt ist geschafft

Einigten sich auf den erweiterten Katalog für ambulante Operationen: GKV-Spitzenverband, Deutsche Krankenhausgesellschaft und Kassenärztliche Bundesvereinigung Seite 2



Foto: AOK Nordost

### Den Herz-Kreislaufstillstand überleben

Mit der digitalen Rettungskette wird die optimale Behandlung von Patienten mit präklinischem Herz-Kreislaufstillstand geschaffen. Seite 8



Foto: GfC

### Sorgfältiges Planen und Umsetzen

Mit einem Neubau der Kinder- und Jugendklinik der Uniklinik Freiburg entsteht ein richtungweisendes Modell für die Versorgung von Kindern und Jugendlichen. Seite 16



Foto: HTV

## Herausforderungen und Veränderungsimperative

Wie kaum ein anderer Wertschöpfungssektor steht der Gesundheitssektor vor tektonischen Verschiebungen im Kontext von demographischem Wandel, rasanter Digitalisierung und patientenzentrierter Versorgung.

**Prof. Dr. Christoph Rasche, Universität Potsdam, Prof. Dr. Andrea Braun von Reinersdorff, Hochschule Osnabrück**



Prof. Dr. Christoph Rasche, Universität Potsdam, Dean of the Health Captains College



Prof. Dr. Andrea Braun von Reinersdorff, Dekanin und Vizepräsidentin der Hochschule Osnabrück

Zudem ist zu klären, ob sich Kliniken im Markt für Krankheit (Akutkliniken) oder im Markt für Gesundheit und Healthy Longevity bewegen. Während im ersten Fall der Geschäftszweck einer Klinik oder Praxis in der kuratorischen Krankenversorgung besteht, wird im zweiten Fall der Fokus auf ein gesundes und lebenswertes Altern durch Prävention, Achtsamkeit und vitalitätserhaltende Therapien gelegt.

Versorgung, Pflege und Medizin finden nicht nur im ersten Therapiemarkt für akute und elektive Interventionen statt, sondern auch im Markt für demographieorientierte Gesundheit und Lebensqualität. Auf den Punkt gebracht gilt es, die Anforderungen des ersten, zweiten und dritten Gesundheitsmarkts kompetenzseitig abzudecken. – Und zwar situativ und kontextbezogen auf unterschiedlichen Niveaustufen.

Innerhalb des Dreigestirns aus Medizin, Pflege und Management existieren höchst unterschiedliche Kompetenzanforderungen, wie die Unterschiede der hausärztlichen Landversorgung einerseits und der universitären Hochleistungsversorgung andererseits zeigen. Basis- und Spitzenversorgung haben dabei jeweils ihre explizite Existenzberechtigung. Jedoch sind die Kompetenz- und Qualifikationsanforderungen völlig unterschiedlicher Natur, weil in einer ökonomischen Diktion verschiedene Nutzenfunktionen prävalent sind. Gleiches gilt für Pflege- und Managementanforderungen.

Eine Akademisierung nicht-medizinischer Berufe impliziert dabei nicht

eine Teil- oder Vollakademisierung aller gesundheitsaffinen Professionen, sondern eine Veredelung derjenigen Kompetenzfelder, die entweder zu einer substanziellen Entlastung der Engpassressource Medizin beitragen oder qua Anforderungsprofil nach einer Akademisierung verlangen. Zu denken ist an die Definition und Validierung von Pflegetandards, die Diagnostikstellung in der Manuellen Therapie oder die ärztliche Entastung durch Physician Assistants im Bachelor- oder Masterformat.

Auch im dritten Gesundheitsmarkt ist eine Akademisierung zu beobachten, wie die steigende Nachfrage nach evidenzbasierter Expertise in den Bereichen Sport, Fitness, Training, Ernährung, Achtsamkeit und Healthy Longevity zeigt. Bekanntermaßen reiht die Kette am schwächsten Glied, dem Constraint Factor, weshalb Therapie- und Versorgungslücken ein Engpassmanagement erzwingen - durch Delegation, Substitution und Qualifizierung.

Voraussetzung hierfür ist eine Konformität mit dem gültigen Marktordnungsrahmen in Gestalt von beachtender Vorschriften und Gesetze. Dabei ist ein professionenspezifischer Ordnungsrahmen auf lange Sicht nicht sakrosankt, sondern kann zum Gegenstand einer gesundheitspolitischen Debattenkultur im

an eine zunehmend akademisierte Pflege zu übertragen.

Wenn medienwirksam der Mediziner-mangel beklagt wird, dann gilt das für die meisten Gesundheitsfachberufe, die sich durch Akademisierung eine Form der Humankapitalveredelung erhoffen, die mit Job-Enrichment- und Job-Enlargement-Optionen einhergeht. Abzuwarten bleibt, ob, wann und in welcher Form eine Akademisierung der nicht-medizinischen Gesundheitsberufe neben den intendierten Entlastungseffekten zu einer Aufwertung der Karriere- und Gehaltsperspektiven der betroffenen Berufsgruppen führt.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht muss sich eine Akademisierung nicht-medizinischer Berufe grenzkostenstrategisch „rechnen“, weil das Gehaltsplus durch das Wertschöpfungsplus mehr als überkompensiert werden muss. Konkret bedeutet dies eine zu führende Grundsatzdebatte über Aufgaben und Tätigkeiten, die von einer teuren an eine günstigere, aber ausreichend qualifizierte Berufsgruppe übergehen sollen. Stellen- und Arbeitsplatzbeschreibungen kommen auf den Prüfstand und müssen eventuell berufsständisch mit Blick auf offene Rechts- und Haftungsfragen revidiert werden. Weiterhin ist zu klären, ob eine patientenzentrierte oder eine -ferne Akademisierung angestrebt werden soll.

### Vom akademischen Versorgungsmonopol zum Gesundheitsoligopol

Hiermit gemeint ist eine Demokratisierung der Versorgung durch Akademisierung nicht-medizinischer Berufe, die neben der Medizin in integrierten Versorgungslandschaften stärker sichtbar werden. Gefolgt wird damit dem Kompetenz- und Qualifikationsrahmen vieler anderer Nationen, die der Akademisierung nicht-medizinischer Berufe Deutschland enteilt sind.

Im Talentkrieg muss sich der (ambulante und stationäre) Versorgungssektor als attraktiver Arbeitgeber für nicht-medizinische Gesundheitsberufe präsentieren, um eine Kompetenzabwanderung in Richtung Ausland zu verhindern. Eine Akademisierung nicht-medizinischer Berufe sollte nicht um jeden Preis erfol-

gen, sondern um den Preis einer versorgungsoptimalen Kompetenzdisposition.

Die One-Health-Doktrin optiert für eine Aufbrechung sektoraler Barrieren, hierarchischer Besitzstände und demarkierter Professionensilos, die als Bastionen ein integriertes Prozess- und Professionendenken zersetzen. Dabei sollten weder medizinische Fachdisziplinen negiert noch notwendige Hierarchie- und Entscheidungsgefüge außer Kraft gesetzt werden. Vielmehr ist anzuerkennen, dass nicht-medizinische Berufe in den vergangenen Dekaden eine Rekalibrierung erfahren haben, die in deren schrittweiser Akademisierung gipfelt. Der dadurch ausgelöste Transformationsprozess lässt akademische Oligopole im Kliniksektor entstehen, weil relevante Berufsgruppen außerhalb der Medizin eine Aufwertung erfahren.

Das gilt auch für die kaufmännische Leitung einer Klinik, für die in den letzten Jahren eine massive akademische Aufrüstung bis hin zur Doppelqualifikation festzustellen ist. Formalakademische Kompetenzen bedürfen fast immer einer Aufgabenbezogenheit, um ein hohes spezifisches Nutzenpotenzial entfalten zu können. Die Relevanz generischen Fach- und Buchwissens soll hier nicht in Abrede gestellt werden. Jedoch ist bei Akkreditierung nicht-medizinischer Studiengänge auf einen engmaschigen Theorie-Praxis-Dialog zu achten, der im günstigsten Fall berufsbegleitend erfolgt. Akademische Ausbildungsstätten und Arbeitgeber im Gesundheitswesen konzipieren im Schulterschluss ein Curriculum, das wissenschaftlichen und praktischen Anforderungen genügt.

Künftig lässt sich für das Gesundheitswesen ein Trend zu einer interprofessionellen Akademisierung ausmachen, um den steigenden Anforderungen einer zunehmend MINT-induzierten Branche zu entsprechen. Das Pendant zur medizinischen Diagnosestellung ist die pflegerische Diagnosestellung im Rahmen oft hochaltriger Patienten, die nach einer evidenzbasierten wissenschaftlichen Untermauerung verlangt. Gleiches gilt für die Berufe der Hebammen, die künftig nur noch auf akademischer Niveaustufe ausgebildet werden, weil auch hier eine stärkere Verzahnung von Wissenschaft und Praxis geboten scheint.

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

## Ambulantisierungsreform: Nächster Schritt ist geschafft

Der GKV-Spitzenverband, die Deutsche Krankenhausgesellschaft und die Kassenärztliche Bundesvereinigung einigten sich auf eine Erweiterung des Katalogs für ambulante Operationen.

Der zweite große Schritt der Ambulantisierungsreform ist damit geschafft. Zum 1. Januar 2024 war der AOP-Katalog um 171 OPS-Kodes erweitert worden – das entspricht rund 300.000 vollstationären Fällen pro Jahr, die künftig ambulant erbracht werden können. Zusammen mit den bereits seit Anfang 2023 geltenden ersten Erweiterungen des AOP-Katalogs haben gesetzlich Versicherte Anspruch auf insgesamt 3.312 Leistungen, die ambulant im Krankenhaus oder bei niedergelassenen Ärzten durchgeführt werden können. Zugleich unterstützt dieser Schritt die anstehende Krankenhausreform, weil mehr ambulante Operationen sowohl das Personal als auch die Bettenkapazitäten in den Kliniken entlastet.

Stefanie Stoff-Ahnis, GKV-Spitzenverband Vorstand, meint hierzu: „Für Patienten bringt die Ambulantisierungsreform enorme Vorteile. Der stationäre Aufenthalt im Krankenhaus entfällt, das ist angenehmer für die Versicherten. Und: Stationäre Strukturen werden entlastet, die Ziele der anstehenden Krankenhausreform also unterstützt.“



Stefanie Stoff-Ahnis

### Einigung auf differenziertere Schweregrade

Die neu aufgenommenen Leistungen umfassen auch Leistungen, die komplexe Regeln erfordern und etwa nach dem Schweregrad des Eingriffs differenziert vergütet werden. Daher haben GKV-Spitzenverband, DKG und KBV die bereits seit 2023 geltenden Regelungen zur Schweregradifferenzierung der Patientenfälle erweitert: Die Selbstverwaltungspartner hatten sich geeinigt, dass für die operative und konservative Versorgung von Frakturen und Luxationen ein weiterer

Vergütungszuschlag berechnet werden kann. Der Vergütungsaufschlag für Reoperationen bleibt bestehen.

### Ambulant vor stationär

Zum Hintergrund der Reform: In deutschen Krankenhäusern werden im internationalen Vergleich bislang zu viele Operationen, die ambulant möglich wären, stationär durchgeführt. Dies ist eine unnötige Belastung für Patienten als auch für die knappen Personalkapazitäten im Krankenhaus und die Finanzen der GKV. Mit der Ambulantisierungsreform sollten die vorhandenen Ressourcen im Gesundheitswesen besser eingesetzt und der internationale Rückstand Deutschlands beim ambulanten Operieren aufgeholt werden.

Der Bundesgesetzgeber hatte die gemeinsame Selbstverwaltung beauftragt, auf der Basis eines wissenschaftlichen Gutachtens des IGES-Instituts eine Erweiterung des bestehenden AOP-Katalogs zu vereinbaren. Laut Gutachten könnten die Leistungen des AOP-Katalogs um fast 90 Prozent erweitert werden. Daher hatten sich die Selbstverwaltungspartner darauf verständigt, den AOP-Katalog in zwei Stufen weiterzuentwickeln. Dieser Stufenplan ist nun wie geplant umgesetzt. Allerdings geht die Arbeit am AOP-Katalog weiter, der mindestens alle zwei Jahre überprüft und an den Stand der medizinischen Erkenntnisse anzupassen ist.

[www.gkv-spitzenverband.de](http://www.gkv-spitzenverband.de)

## Faire Finanzierung für alle Krankenhäuser

Die überwiegende Zahl der Krankenhäuser in Deutschland steht mit dem Rücken an der Wand. Aufgrund nicht ausgeglichener inflationsbedingter Kostenexplosion sowie unzureichender Finanzierung der Investitionskosten befinden sich viele Kliniken in einer dramatischen finanziellen Situation. Besonders betroffen davon sind die nicht-gewinnwirtschaftlich ausgerichteten Träger, wie die zunehmenden Insolvenzen zeigen.

Besonders schwer wirken sich daher die wettbewerbsverzerrenden Maßnahmen vieler Städte und Landkreise aus, die durch den Griff in den Steuertopf die Defizite ihrer kommunalen Krankenhäuser ausgleichen. Ein aktuelles Rechtsgutachten zeigt, dass dies gegen den Grundsatz der gesetzlich verankerten Trägerpluralität sowie den sich daraus ergebenden Gleichbehandlungsgrundsatz verstößt. Bund und Länder müssen dafür sorgen, dass alle Krankenhäuser unabhängig von ihrer Trägerschaft eine auskömmliche und zuverlässige Finanzierung der Betriebs- und Investitionskosten erhalten.

Ein Rechtsgutachten, das die privaten und freigemeinnützigen Krankenhaus-träger bei der renommierten Verfassungskommission Prof. Dr. Frauke Brosius-Gersdorf an der Universität Potsdam in Auftrag gegeben haben, kommt zu dem eindeutigen Ergebnis: Krankenhäuser aller Trägerformen haben einen Anspruch auf Gleichbehandlung.



Sebastian Spottke

Auch die Marienhaus-Gruppe als Eigentümer und Träger von Krankenhäusern an 15 Standorten in Rheinland-Pfalz und dem Saarland sieht sich hier klar benachteiligt. „Für uns als einer der wichtigsten Gesundheitsdienstleister für die Menschen in den beiden Bundesländern bedeutet dies, dass die Kommunen, die sich freiwillig für einen Defizitausgleich bei kommunalen Krankenhäusern entscheiden, diesen Anspruch auch gegenüber uns erfüllen müssen“, so Sebastian Spottke,

Vorsitzender der Geschäftsführung der Marienhaus-Gruppe. „Die derzeitige Praxis ist nicht weiter hinnehmbar. Sie verstößt gegen den Gleichbehandlungsgrundsatz unseres Grundgesetzes und gegen das europäische Beihilfenrecht.“

Ebenso wird in dem Gutachten die fehlende Transparenz der Subventionen bemängelt, die meist unbemerkt von den Bürgern gewährt werden und an anderen Stellen zum Nachteil aller Bürger abgezockt werden. So lag 2023 das Volumen geplanter Defizitausgleiche bundesweit bei mindestens 900 Mio. €. Dunkelziffer: unbekannt.

Die Krankenhäuser in freigemeinnütziger und privater Trägerschaft fordern eine verlässliche und auskömmliche Finanzierung der Betriebs- und Investitionsfinanzierung durch die Krankenkassen und die Bundesländer für alle Krankenhäuser. Sie behalten sich vor, den Anspruch auf Gleichbehandlung durch Länder und Kommunen auf Basis des Rechtsgutachtens gerichtlich einzufordern.

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



Unter diesem Link ist das vollständige Rechtsgutachten funktionsgerechte Krankenhausfinanzierung und Krankenhausreform im Volltext abrufbar:

## Hybrid-DRGs: AOK erwartet Mehrbelastungen

Das Bundesgesundheitsministerium hat eine Verordnung zur Einführung von Hybrid-DRGs erlassen und im Bundesgesetzblatt veröffentlicht. Die neuen Vergütungsregelungen sollen dazu beitragen, dass bisher im Krankenhaus erbrachte Leistungen künftig vermehrt ambulant durchgeführt werden.

Aus Sicht der AOK-Gemeinschaft wird dieses Ziel mit der vorgelegten Verordnung nicht erreicht, so der stellvertretende Vorstandsvorsitzende des AOK-Bundesverbandes, Jens Martin Hoyer: „Alle Experten sind sich einig, dass zu viele Operationen und Eingriffe im Krankenhaus stattfinden, die sich auch ambulant durchführen lassen. Das ist wenig effizient und oft nicht im Sinne der Patienten. Daher ist es gut, dass die Ampel das Thema anpackt und mit der Einführung von Hybrid-DRGs die Verlagerung von Leistungen in den ambulanten Bereich fördern will.“



Jens-Martin Hoyer

Mit der vorgelegten Verordnung läßt sich dieses Ziel aber nicht erreichen. Denn die vorgesehene Anhebung der Vergütung für ambulant durchgeführte Leistungen wird nicht mit Anreizen für die Kliniken verbunden, dort bisher stationär erbrachte Leistungen künftig ambulant durchzuführen.

Es seien Mitnahme-Effekte bei den niedergelassenen Ärzten zu befürchten, die zu erheblichen Mehrkosten führen, denen aber keine Einsparungen bei Personal und Infrastruktur im stationären Bereich gegenüberstehen. Als Folge dieser Verordnung erwarte man daher Mehrbelastungen für die GKV in Höhe von rund 200 Mio. €, ohne dass es zu nennenswerten Ambulantisierungseffekten kommt. Daher sollte der Gesetzgeber umsteuern. Der AOK-Bundesverband legte ein Konzept vor, wie das Ziel tatsächlich erreicht und bürokratiearm umgesetzt werden kann.

[www.aok-bv.de](http://www.aok-bv.de)

## Die Entscheidungen im Bundesrat begrüßt

Bayerns Krankenhäuser sehen in zwei Abstimmungsergebnissen im Bundesrat wichtige Weichenstellungen für die Existenzsicherung und Versorgungsqualität: Einerseits hat der Bundesrat entschieden, zum Krankenhaustransparenzgesetz den Vermittlungsausschuss anzurufen. Andererseits hat er mit breiter Mehrheit der Entscheidung zur wirtschaftlichen Sicherung der Kliniken in einer Bundesratsinitiative zugestimmt, für die sich auch Bayerns Gesundheitsministerin Judith Gerlach stark gemacht hatte. „Es ist so, dass die Bundesländer bei der finanziellen Absicherung der Häuser über Parteigrenzen hinweg an einem Strang ziehen“, so die Vorsitzende der Bayerischen Krankenhausgesellschaft (BKG).

Der Geschäftsführer der BKG, Roland Engehausen, erläutert: „Der Bund hatte versucht, der Finanzierungsfrage erneut aus dem Weg zu gehen, indem bestehende Ansprüche der Häuser etwas früher ausbezahlt werden sollten und wollte sich das mit einer Zustimmung zu einem unausgegorenen Krankenhaustransparenzgesetz abkaufen lassen. Das hätte weder den Patienten mehr Qualität noch den Kliniken mehr Existenzsicherheit gebracht.“

Aus Sicht der BKG bietet die Bundesratsinitiative die Chance, wirksame Lösungen zur Vermeidung weiterer Insolvenzen und



Roland Engehausen

einer Stabilisierung der Finanzierungsgrundlage bis zur Wirkung einer Krankenhausreform ab 2027 über ein Vorschaltgesetz zu finden. Dabei geht es nach Einschätzung der BKG darum, dass die Erlöse je Behandlungsfall im Krankenhaus sachgerecht erhöht werden und der errechnete Nachholeffekt von mindestens 4% verlässlich in den Erlösen berücksich-

tigt wird. Sie widerspricht den Behauptungen einiger Krankenhäuser, dass dafür kein Geld da wäre. Im Gegenteil sind die Erlöse je Behandlungsfall im internationalen Vergleich sehr niedrig und die Kostensteigerungen durch die Inflation wurde seit 2022 nicht im Landesbasisfallwert ausgeglichen, weil ein Bundesgesetz dies derzeit verhindert. Zudem gingen die stationären Behandlungen zwischen 2019 und 2023 um etwa 13% zurück.

Die Krankenhäuser benötigen eine auskömmliche Finanzierung der stationären Behandlungen. „Wir brauchen zwingend ein Vorschaltgesetz zur Änderung Landesbasisfallwertes, damit sich die immensen Kostensteigerungen mit sachgerechten Erlössteigerungen ausgleichen lassen“, so Engehausen. Die BKG erwartet, dass die gewonnene Zeit dafür genutzt wird, die sinnvollen Empfehlungen der 7. Stellungnahme der Krankenhaus-Regierungskommission zur Weiterentwicklung der Qualitätssicherung in die laufende Gesetzgebung Berücksichtigung finden. „Es wäre für die Patienten kein Fortschritt, die bereits bekannten Strukturmerkmale eines Krankenhauses dafür zu nutzen, die Häuser in drei Größenklassen einzuteilen, wie es der bisherige Gesetzesentwurf im Wesentlichen vorgesehen hätte“, erläutert er abschließend. [www.bkg-online.de](http://www.bkg-online.de)

## Transparenzgesetz des Bundes verfehlt sein Ziel

Das Krankenhaustransparenzgesetz des Bundesministeriums für Gesundheit sieht vor, dass künftig zur Information der Bevölkerung und Aufklärung von Patienten aktuelle Daten über die Leistungen und Qualität der Krankenhäuser in Deutschland in einem Online-Vergleichsportal veröffentlicht werden.

Die Bundesländer haben am 24. November im Bundesrat eine grundlegende Überarbeitung des Gesetzes gefordert und den Vermittlungsausschuss angerufen. Gesundheitsminister Karl-Josef Laumann: „Ich bin ganz klar für mehr Transparenz in der Krankenhausversorgung. Jeder Patient soll sich ohne großen Aufwand leicht verständliche Informationen über Leistungen von Krankenhäusern und die Qualität einholen können. Das Anliegen des Bundesgesundheitsministers ist daher richtig.“

Gut gedacht ist aber bisher noch nicht gut gemacht. Das Transparenzgesetz würde in seiner jetzigen Form mit den Meldepflichten der Krankenhäuser unnötige Doppelstrukturen und einen zusätzlichen hohen Bürokratieaufwand verursachen. Für die Bürger würde es zum aktuellen Zeitpunkt zudem weniger statt mehr Transparenz bedeuten.“

Denn: Derzeit wird im Rahmen der Krankenhausreform zwischen Bund und Ländern eine neue Finanzierungssystematik mit Vorhaltepauschalen erarbeitet. Dabei sollen Leistungsgruppen gelten und zu Grunde gelegt werden. In Nordrhein-Westfalen werden diese Leistungsgruppen den Krankenhäusern bis Ende 2024 zugewiesen. Bevor allerdings die Länder die Chance haben, diese Leistungsgruppen selbst zuzuweisen, nähme das Transparenzgesetz in 2024 eine eigenständige

Zuweisung abweichender Leistungsgruppen vor. Dies würde nicht nur den Versuch eines Eingriffs in die Planungshoheit der Länder darstellen, sondern auch zu weniger Transparenz für die Patienten führen.

„Der Bund würde Krankenhäusern parallel Leistungsgruppen zuordnen, während das Land in den stattfindenden Planungsverfahren ggf. zu abweichenden Ergebnissen kommt. Im Transparenzregister könnten so Leistungen, die die Länder einem Krankenhaus zuweisen, nicht vollständig oder fälschlich enthalten sein. Erst wenn die Länder den Krankenhäusern rechtsverbindlich Leistungsgruppen zugewiesen haben, kann man auch ein belastbares Transparenzregister aufsetzen“, erklärt Minister Laumann. Vertreter von Bundestag und Bundesrat werden nun im Vermittlungsausschuss an einer Einigung arbeiten. [www.land.nrw](http://www.land.nrw)

## Länder haben Verantwortung für ihre Kliniken gezeigt

Die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) ist erleichtert über die breite Zustimmung zur Bundesratsinitiative Nordrhein-Westfalens und anderer, die Krankenhäuser mit kurzfristigen Finanzhilfen zu unterstützen und die Fallpauschalen an die inflationsbedingten Kostensteigerungen anzupassen. Sie begrüßt ebenfalls, dass der Bundesrat das Krankenhaustransparenzgesetz in den Vermittlungsausschuss überwiesen hat. Dazu meint der DKG-Vorstandsvorsitzende Dr. Gerald Gaß: „Wir begrüßen sehr, dass die Länder weiterhin Verantwortung für ihre Krankenhäuser zeigen und sich auch viele SPD-geführte Bundesländer der Initiative aus NRW, Bayern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein angeschlossen haben.“

Es sei wichtig und richtig gewesen, den Entwurf für das Krankenhaustransparenzgesetz in den Vermittlungsausschuss zu überweisen. Denn in diesem Gesetz ginge es weniger um Transparenz als darum, den Ländern durch die Hintertür die Hoheit für die Krankenhausplanung zu entziehen. Darunter würde am Ende die Versorgung in der Fläche leiden, qualitativ hochwertige aber kleine Kliniken würden durch die geplante Level-Einteilung abqualifiziert und damit in ihrer Existenz gefährdet. Das widerspricht dem



Dr. Gerald Gaß

Ziel einer guten und flächendeckenden Patientversorgung.

„Es ist äußerst bedenklich“, so Gaß, „dass Bundesgesundheitsminister Lauterbach in der Bundesratsitzung erneut und wider besseres Wissen die Behauptung aufgestellt hat, dass hunderttausende Menschen, die neu an Krebs erkranken ohne

sein Transparenzgesetz keine Möglichkeit hätten, sich über eine geeignete Klinik zu informieren. Der Minister sollte wissen, dass diese Aussage nachweislich falsch ist.“ Die Deutsche Krebsgesellschaft bietet alle Informationen über zertifizierte Krebszentren im Internet unter [www.oncomap.de](http://www.oncomap.de); auch auf der eigenen Homepage des Ministeriums können sich Patienten über geeignete Kliniken informieren.

Die mit dem Transparenzgesetz verknüpften Liquiditätshilfen, die zwar lediglich die vorzeitige Auszahlung von den Krankenhäusern ohnehin zustehenden Geldern vorsehen, aber für einige Häuser eine kurzfristige Hilfe wären, können auch in einem anderen Rahmen auf den Weg gebracht werden, z.B. gemeinsam mit dem von der Länderkammer geforderten Vorschaltgesetz.

Wichtig für die Häuser ist, dass die klare Positionierung der Bundesländer zu verbesserten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen schnell im Bund umgesetzt wird. „Es führt also nichts an dem Vorschaltgesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser vorbei, das wir seit vielen Monaten einfordern und mit dem wir im Bundesgesundheitsministerium auf taube Ohren stoßen“, so Gaß. [www.dkgv.de](http://www.dkgv.de)

## Barmer: Oft zu viele Zahnbehandlungen

Die Häufigkeit von Zahnbehandlungen ist bei Erwachsenen sehr ungleich verteilt. Das zeigt ein Zahnreport der Barmer. So werden bei den oberen 10% der Erwachsenen Versicherten zwischen 25 und 74 Jahren teils sehr viele Füllungen gelegt. Bei einem durchschnittlichen Patienten dieser Gruppe waren es in zehn Jahren z.B. etwa 18 Füllungen. Im obersten Prozent

waren es sogar 35 Füllungen. „Das zeigt, dass die individuelle Mundgesundheit in Deutschland im Langzeitverlauf sehr heterogen ist. Damit Prävention und Prophylaxe dort wirken können, müssen diese an den individuellen Bedarf angepasst sein“, so der Vorstandsvorsitzende der Barmer, Prof. Dr. Christoph Straub. Zwar sei die Mundgesundheit der Menschen

in Summe gut, zugleich aber sollten die Verbesserungspotentiale in der Vorsorge für die genannten 10% der Patienten mit kontinuierlichem Therapiebedarf stärker ausgeschöpft werden. Das vermeidet zahnärztliche Eingriffe und stärkt den Wirtschaftlichkeitsaspekt in der Versorgung. [www.barmer.de](http://www.barmer.de)

## Multiple Belastungen der Notaufnahmen

Die Berliner Krankenhausgesellschaft (BKG) sorgt sich perspektivisch um die anhaltende Überbeanspruchung der Notaufnahmen. Grund sind von der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) entschiedene Reduktionen verschiedener ärztlicher Leistungen. Mit Anfang Januar ist zu erwarten, dass Niedergelassene aufgrund des veränderten Honorarverteilungsmaßstabs die in den Praxen angebotenen Behandlungstermine einschränken.

Zudem kann es in den, den Rettungswachen der Krankenhäuser angegliederten, elf KV-Notdienstpraxen weniger Personal und damit einhergehend eingeschränkte Öffnungszeiten geben. Auch die Behandlungskapazität beim ärztlichen Bereitschaftsdienst ist seit Dezember 2023 reduziert. Die BKG sieht hier mit Besorgnis, dass die Notfallversorgung auf die ohnehin stark beanspruchten Rettungswachen ausgelagert werden kann.

Marc Schreiner, BKG-Geschäftsführer, meint: „Die Notaufnahmen der Kran-

kenhäuser sollen nicht Lückenbüßer für verbandspolitische Forderungen spielen müssen. Schon jetzt stoßen die Rettungswachen an ihre Kapazitätsgrenzen. Denn die Notaufnahmen sind für die Menschen in Berlin oft der erste Anlaufpunkt nicht nur, wenn es um Hilfe im Notfall, sondern auch um medizinische Hilfe außerhalb der Sprechzeiten der Praxen geht.“ So berichteten die BKG-Mitgliedskrankenhäuser von besonderen Spitzen in den Rettungswachen während der Schließzeiten der Praxen zwischen den Jahren.

Wir sehen zudem mit Besorgnis die mangelnde Wertschätzung gegenüber den Mitarbeitern der Rettungswachen. Gemeinsam mit der dünnen Personaldecke und der Unterfinanzierung der Notfallversorgung führt das zu belastenden Situationen bis hin zu verbalen und körperlichen Übergriffen.

Zur bestmöglichen Versorgung müssen Patienten in die richtigen Versorgungskapazitäten gesteuert werden und

muss Versorgung dort stattfinden, wo sie medizinisch am sinnvollsten ist. Die Rettungswachen der Krankenhäuser bieten das gesamte Leistungsspektrum der Notfallmedizin. Ihre Aufgabe ist die Behandlung medizinischer Notfälle. Für alle anderen gesundheitlichen Beschwerden sind Hausarzt, Facharzt oder die Bereitschaftspraxen da. Hier muss das Engagement ausgebaut und nicht beschnitten werden. Das Engagement muss größer und nicht geringer werden.

Die Krankenhaus-Notaufnahmen arbeiten am Limit und sind trotzdem 24 Stunden an 365 Tagen für die Bevölkerung da. Die Versorgung der Patienten muss fair auf die verschiedenen Schultern verteilt werden und vertragsärztliche Versorgung ihrem Sicherstellungsauftrag nachkommen. Wir sehen hier auch das Land in der Verantwortung, genau hinzuschauen und zu handeln.

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

## TMF: Digitalgesetze begrüßt

Die Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung (TMF) begrüßt die Verabschiedung des Digitalgesetzes und des Gesundheitsdatennutzungsgesetzes (GDNG) im Bundestag. Durch die beiden Gesetze wird die digitale Transformation der Gesundheitsversorgung und der Gesundheitsdatennutzung erheblich vorangetrieben.

Mit dem Digitalgesetz wird die Verfügbarkeit und Nutzung der elektronischen Patientenakte (ePA) vereinfacht, um mehr Nutzen für Patienten und Ärzte im Rahmen der medizinischen Versorgung zu ermöglichen. Auch die Nutzung von pseudonymisierten Daten aus der elektronischen Patientenakte für die Forschung wird vereinfacht. Das Gesundheitsdatennutzungsgesetz enthält wiederum Regelungen für den Zugang zu medizinischen Daten für die Forschung und bietet neue Chancen auf dem Weg zu besserer Gesundheitsdatennutzung in

der medizinischen Forschung zum Wohle von Patienten in Deutschland.

„Durch die im GDNG beschlossene verbesserte Nutzung von Gesundheitsdaten für die medizinische Forschung in Deutschland wird ein bedeutsamer Meilenstein für die Gesundheitsforschung erzielt“, stellt Sebastian C. Semler, TMF-Geschäftsführer, fest. Zentrale Forderungen der TMF finden sich in den Gesetzen wieder. Dazu zähle das Vorhaben, dass dezentral gehaltene Gesundheitsdaten leichter auffindbar und nutzbar gemacht und die im Forschungsdatenzentrum vorliegenden Abrechnungsdaten der gesetzlichen Krankenkassen breiter sowie schneller in die Nutzung gebracht werden sollten. Auch die Vereinheitlichung der Regelungen zur Eigenforschung von Leistungserbringern sowie die mit dem GDNG geschaffenen Voraussetzungen, um Verbundforschungsvorhaben zu erleichtern seien wichtige Schritte, die maßgeblich

zu einem lernenden Gesundheitssystem beitragen würden.

Hinsichtlich der im GDND vorgesehenen zentralen Datenzugangs- und Koordinierungsstelle für Gesundheitsdaten, die Informationen und Antragsvoraussetzungen zu potenziell verfügbaren Datenquellen bündeln, aufbereiten und Datennutzende beraten soll, kann das Forschungsdatenportal der Medizinformatik-Initiative (MII) als Blaupause für dessen Arbeit dienen. So wurde im Rahmen der MII unter Koordination der TMF ein Datenportal aufgebaut, in dem Versorgungsdaten aller Universitätsstandorte Deutschlands für Forscher abrufbar sind. Dadurch wurde erfolgreich gezeigt, welcher Wert durch die standortübergreifende Zusammenarbeit aller Universitätskliniken entsteht. Von Strukturen wie dem Forschungsdatenportal Gesundheit profitieren Forscher aller Sektoren.

| [www.tmf-ev.de](http://www.tmf-ev.de) |

## Digital-Gesetz: eine Chance aufzuholen

Die Deutsche Hochschulmedizin (DHM) begrüßt die Verabschiedung des Digitalgesetzes (DigiG) und Gesundheitsdatennutzungsgesetzes (GDNG) durch den Bundestag. Mit beiden Gesetzen werden für Forschung und Versorgung in Deutschland entscheidende Weichen gestellt, die enormes Entwicklungspotential freisetzen und die besondere Rolle der Universitätsmedizin in Deutschland hervorheben.

„Die Universitätsmedizin ist der Innovationsmotor des deutschen Gesundheitssystems. Durch die bessere Nutzbarmachung von Daten werden Forschung und Patienten erheblich profitieren.“ betont Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Jens Scholz, Vorsitzender des Verbandes der Universitätsklinika Deutschlands (VUD). Die Hochschulmedizin sieht in beiden Digitalgesetzen enormes Potential. Eine ePA mit Opt-Out sei ein entscheidender Erfolgsfaktor für die Etablierung. Für die Forschung stellen die künftig verfügbaren Daten einen Schatz dar, an den die Universitätsmedizin hohe Erwartungen knüpft. Dass zugleich auch die Telemedizin zur Regelleistung in der ambulanten Versorgung wird, ist ein starkes Signal. Nun gilt es, beide Gesetze zielgerichtet und schnell umzusetzen, damit die Patienten sowie der Gesundheits-, Forschungs- und Wirtschaftsstandort Deutschland hiervon profitieren.

Mit dem Netzwerk Universitätsmedizin (NUM) und der Medizinformatik-Initiative (MII) sind in der deutschen Universitätsmedizin über alle Standorte hinweg organisatorische Rahmen geschaffen. Sie garantieren verlässliche Prozeduren sowie



Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Jens Scholz



Prof. Dr. Matthias Frosch

Standards und erlauben eine datenschutzkonforme Nutzung von Gesundheitsdaten für die Erforschung von Krankheiten. Insbesondere mit dem GDNG werden jetzt Voraussetzungen geschaffen, die Forschung im Verbund von Universitätsmedizin und anderen Institutionen auf hohem Niveau erleichtern und in der Folge Spitzenversorgung leisten können. Gleichzeitig sind die neuen Rahmenbedingungen zwingend erforderlich, um international nicht den Anschluss zu verlieren.

Prof. Dr. Matthias Frosch, Präsident des Medizinischen Fakultätentages ergänzt: „Mit dem GDNG und einem vereinfachten Zugang zu klinischen Daten wird die

medizinische Forschung auf eine neue Grundlage gestellt. Gleichzeitig wird ein wichtiges Zeichen gesetzt, bestehende datenschutzrechtliche Vorgaben deutschlandweit zu harmonisieren und die Rechte und berechtigten Interessen der Patienten zu schützen.“ Besonders zu begrüßen sei die einwilligungsfreie Forschung mit Daten aus der Versorgung in gemeinsamen Netzwerkstrukturen, wie sie bereits von der Unimedizin durch das vom BMBF Forschung geförderte NUM oder die MII aufgebaut wurden. Gesundheitsforschung werde für eine bestmögliche Versorgung erheblich erleichtert.

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

## AOK: Lob für Digitalgesetze

Der AOK-Bundesverband hat die „Schlüsselrolle“ der elektronischen Patientenakte (ePA) betont und die Pläne zur systematischen und effektiven Nutzung von Gesundheitsdaten ausdrücklich begrüßt. Die Gesetzentwürfe der Ampel enthalten aus Sicht der AOK wichtige Weichenstellungen für die Digitalisierung des Gesundheitswesens, sind allerdings im Detail noch

an vielen Stellen nachzubessern. So sollte aus Effizienzgründen auf die doppelte Speicherung von Notfalldaten in der ePA und auf der elektronischen Gesundheitsakte verzichtet werden. Schon heute werde von der Speichermöglichkeit auf der eGK kaum Gebrauch gemacht. Der AOK-Bundesverband befürwortet zudem die mit dem DigiG geplante Aufhebung

der bestehenden pauschalen Begrenzung für ärztliche Videosprechstunden. Kritisch sieht er die Pläne zur Erweiterung des Leistungsanspruches bei den Digitalen Gesundheitsanwendungen: Die Ausweitung auf höhere Risikoklassen sei im Sinne des Patientenschutzes nicht zu verantworten.

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

# Woran erkennt man einen Facility Manager mit Otis ONE?

## AN SEINER LEBENSFREUDE.

**Otis ONE. Die digitale Plattform für Ihren Aufzug.**



Informationen in Echtzeit erhalten. Fehler erkennen, bevor sie passieren. Störungen aus der Ferne beheben: Mit der IoT-Plattform Otis ONE sparen Sie Sorgen und Kosten. Und bieten Ihren Fahrgästen multimediale Inhalte plus Video-Notruf über das Aufzugs-Display. Eben alles in Einem. Mit Otis ONE.

**OTIS**  
Made to move you™

## Gewalt in der Pflege bleibt ein Tabuthema

92 % der professionell Pflegenden erlebten im letzten Jahr Gewalt. Zugleich geben 70 % an, selbst Gewalt gegenüber Pflegebedürftigen ausgeübt zu haben.

Pflege und Gewalt? So konträr die Begriffe auf den ersten Blick scheinen, so nah sind sie in der Realität miteinander verknüpft. Gewalt im pflegerischen Kontext ist ein alltäglich auftretendes Phänomen. Aufklärung, Sensibilisierung und Prävention sind dringend notwendig. Die Pflegekammer Nordrhein-Westfalen (NRW) ist mit einer Expertengruppe aktiv.

Die Expertengruppe klärt auf, sensibilisiert und bringt vor allem Maßnahmen zur Gewaltprävention voran. Die Kammer ist wichtige Ansprechpartnerin für Politik sowie weitere Akteure im Gesundheitswesen und brachte ihre Expertise bei einer Anhörung im Landtag ein. „Gewalt in der Pflege ist immer noch ein Tabuthema. Das müssen wir durchbrechen. Denn wir wissen, dass es täglich zu Gewaltereignissen in verschiedenen Mustern und Formen kommt“, betont Dominik Stark, Vorstandsmitglied der Pflegekammer NRW. „Wir wollen aufklären und unsere Berufsgruppe für das Thema sensibilisieren. Präventionsmaßnahmen zum Schutz vor

Gewalt müssen höchste Priorität haben. Das gilt sowohl für Gewalt gegenüber professionell Pflegenden als auch gegenüber Pflegebedürftigen.“

### Befragung zeigt das Ausmaß

92 % der befragten Pflegefachpersonen aus den Settings stationäre Langzeitpflege, Krankenhaus und ambulante Pflege haben laut einer vom Gewaltpräventionsprojekt PEKO in vier Bundesländern durchgeführten schriftlichen Befragung in den letzten 12 Monaten mindestens eine Form von Gewalt im Pflegealltag erlebt.

Psychische Gewalt erlebten 90 %, körperliche Gewalt 69 %. Zugleich gaben 70 % an, selbst gegenüber Pflegebedürftigen mindestens eine Form von Gewalt ausgeübt zu haben. Hier sind neben Vernachlässigung mit 55 % auch psychische Gewaltereignisse mit 50 % besonders präsent. Im PEKO Projekt wurden Einrichtungen der drei Versorgungssettings in der Erarbeitung individuell angepasster Maßnahmen zur Gewaltprävention unterstützt. Zwei Mitarbeiter aus dem Projekt sind Mitglieder in der Expertengruppe der Pflegekammer NRW.

### Sexualisierte Gewalt

Viele Pflegefachpersonen berichten auch von sexualisierter Gewalt in ihrem Arbeitsalltag. So zeigen die Ergeb-



nisse einer Studie von Adler et al. zur Untersuchung sexueller Belästigung durch Patienten, Klienten und Bewohner von 2021, dass etwa die Hälfte der Befragten physische sexuelle Gewalt am Arbeitsplatz erfahren haben. Zu den zielgerichteten Präventionsmaß-

nahmen zählen aus Sicht der Expertengruppe vor allem Fortbildungen und Aufklärungskampagnen sowie die Stärkung fachlicher und personaler Kompetenzen des Pflegepersonals. Neben gezielten Deeskalationstrainings zur Stärkung der Handlungssicherheit sollten die

unterschiedlichen Facetten von Gewalt möglichst flächendeckend thematisiert und Pflegefachpersonen auch für „leise“ Gewaltformen sensibilisiert werden. Zudem sind geschulte Führungspersonen, die einen offenen Umgang mit dem Thema Gewalt am Arbeitsplatz pflegen,

Gewalt erkennen und eine systematische Aufarbeitung ermöglichen, unverzichtbar.

### Meldesystem geplant

Die Pflegekammer NRW ist in ihrer Funktion die zentrale Anlaufstelle, wenn es um Berufspflichtverletzungen im pflegerischen Kontext geht. Rund 98% der Fälle, die die Kammer erreichen, werden bisher über die Staatsanwaltschaften an die Kammer herangetragen. Lediglich rund zwei Prozent melden Pflegefachpersonen, Pflegeempfänger oder deren Angehörige.

Die Kammer plant daher mit einem Leuchtturmprojekt ein praxistaugliches Meldesystem für Berufspflichtverletzungen zu implementieren. Vorstandsmitglied Sonja Wolf ist die Ressortverantwortliche für das Projekt und erläutert: „Zu den Aufgaben der Pflegekammer zählt die Berufsaufsicht über unsere Profession. Ein „Whistleblower-System“ soll es Pflegefachpersonen ermöglichen, auf pflegfachliche Gefahren hinzuweisen. Aspekte von Gewalt spielen hier eine besonders wichtige Rolle. Selbstverständlich können Berufspflichtverletzungen auch anonym gemeldet werden. Das soll helfen, mögliche Hemmschwellen abzubauen, da davon auszugehen ist, dass die Dunkelziffer an beobachteten Fällen viel größer ist.“ Hier sei ein niedrigschwelliger Meldeweg zu etablieren.

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

## Auftakt zum Pflegenetzwerk

Teilnehmer aus 14 Kliniken für Psychiatrie und Psychosomatik in Niedersachsen haben gemeinsam den Beschluss gefasst, ein wegweisendes Pflegenetzwerk für beschützte Stationen ins Leben zu rufen. Zum Auftakt haben sich die ersten interessierten Kliniken im Wahrenndorf Klinikum in Sehnde/Köthenwald getroffen. Weitere Einrichtungen sind eingeladen, sich dieser Initiative anzuschließen. Im Frühjahr 2024 soll die konstituierende Sitzung stattfinden.

Wenn Menschen aufgrund einer psychischen Erkrankung eine Gefahr für sich selbst oder Dritte darstellen, kann eine Unterbringung in der Psychiatrie notwendig werden. Die rechtlichen Grundlagen hierzu finden sich in den jeweiligen Psychisch-Kranken-Gesetzen (PsychKG) der einzelnen Bundesländer. Das Pflegenetzwerk beschützter Stationen in Niedersachsen möchte in der Öffentlichkeit ein Bewusstsein schärfen, für die Menschen, die in einer geschützten und beschützten

Station im psychiatrischen Kontext behandelt werden. Ziel ist es, Vorurteile abzubauen. Oftmals fallen diese Patienten durch bestehende Raster in der psychiatrischen Versorgung. In der Notfall- und Intensivpsychiatrie sind Pflegende mit besonderen Herausforderungen konfrontiert. Die häufigsten Störungsbilder finden sich in der Regel bei Selbst- oder Fremdgefährdung aus dem Kreis der Psychosen, affektiven Störungen, Abhängigkeitserkrankungen, Zwangs- und Persönlichkeitsstörungen.

„Psychiatrische Fachkrankenhäuser, Kliniken für Psychiatrie an Allgemeinkrankenhäusern und Universitätsklinikum erfüllen nahezu durchgehend einen regionalen Pflichtversorgungsauftrag und nehmen in der wohnortnahen Versorgung von Menschen mit psychischen Erkrankungen eine zentrale Rolle ein. In allen beteiligten Organisationen leisten die Mitarbeiter hervorragende Arbeit. In Zeiten von Fachkräftemangel, Zeit- und Ressourcen-Knappheit ist es sinnvoll,

sich zusammenzuschließen und das vorhandene Wissen zu bündeln“, freut sich Cordula Schweiger, Pflegedirektorin am Wahrenndorf Klinikum und Gastgeberin der Auftaktveranstaltung, über die Gründungsinitiative zum Pflegenetzwerkverbund. Problemstellungen sollen gemeinsam im regelmäßigen Austausch strukturiert bewältigt und Projekte gemeinsam angestoßen werden. Best Practices sollen auch von Kooperationspartnern adaptiert werden können.

Teilnehmer der Gründungsinitiative sind: Ameos Kliniken Hildesheim und Osnabrück; Asklepios Fachklinikum Göttingen; AWO-Psychiatriezentrum Königslutter; Burghof-Klinik Rinteln; Dr. Fontheim Liebenburg; Euregio-Klinik Nordhorn; Heidekreis-Klinikum Walsrode; KRH Psychiatrie Langenhagen und Wunstorf; Medizinische Hochschule Hannover; Psychiatrische Klinik Lüneburg; Städtisches Klinikum Braunschweig; Wahrenndorf Klinikum. | [www.wahrenndorf.de](http://www.wahrenndorf.de) |

## Verfassungsbeschwerde gegen Triage-Gesetz

Die vom Deutschen Bundestag verabschiedete Regelung zum Umgang mit begrenzten überlebenswichtigen intensivmedizinischen Behandlungskapazitäten bei übertragbaren Krankheiten verstößt gegen Grundrechte von Ärzten.

Diese Überzeugung vertreten 14 Fachärzte aus den Bereichen Notfall- und Intensivmedizin, die mit Unterstützung des Marburger Bundes beim Bundesverfassungsgericht eine Verfassungsbeschwerde gegen

§ 5c des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) eingereicht haben. Die Beschwerdeführer wenden sich vor allem gegen zwei wesentliche Regelungsinhalte: den Positiv-Negativ-Kriterienkatalog für eine Zuteilungsentscheidung über intensivmedizinische Behandlungskapazitäten (§ 5c Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 IfSG) und das grundsätzliche Verbot der Ex-post-Triage (§ 5c Abs. 2 Satz 4 IfSG). Beide Regelungen machen ein mit ärztlichen Grundsätzen zu vereinbarendes Handeln in einer Dilemmasituation unmöglich und verursachen zudem eine erhebliche Rechtsunsicherheit und ein signifikantes Strafbarkeitsrisiko.

Die neu in das Infektionsschutzgesetz eingefügte Triage-Norm sieht ein Verfahren für die Zuteilung nicht ausreichend vorhandener intensivmedizinischer Behandlungsressourcen vor und enthält Kriterien für

die Zuteilungsentscheidung sowie Dokumentations- und Verwaltungsvorgaben, die von behandelnden Ärzten zu beachten sind. Aus der Sicht der Beschwerdeführer verletzt das Gesetz sie in ihrem Grundrecht der Berufsfreiheit (Art. 12 Abs. 1 GG), das durch die Gewissensfreiheit (Art. 4 Abs. 1 Var. 2. GG) in dem vorliegenden Fall entscheidend verstärkt wird.

Ärzte sind verpflichtet, ihren Beruf „nach ihrem Gewissen, den Geboten der ärztlichen Ethik und der Menschlichkeit“ auszuüben (Muster-Berufsordnung für die in Deutschland tätigen Ärzte). Durch die Triage-Regelung im Infektionsschutzgesetz werden ihnen jedoch Grenzscheidungen aufgezwungen, die ihrem beruflichen Selbstverständnis an sich widersprechen und sie in eklatante Gewissensnöte bringen. Der Eingriff in

das Grundrecht der Beschwerdeführer ist im Wesentlichen aus vier Gründen nicht gerechtfertigt.

1) Das Diskriminierungsverbot in der Triage-Regelung und die daraus folgenden Zuteilungsentscheidungen sind widersprüchlich. Die Norm ist in ihrem Tatbestand deshalb unbestimmt und mit der Rechtsfolge einer möglichen berufsrechtlichen Sanktion für die Beschwerdeführer unzumutbar.

2) Die Unklarheit in der Negativliste (§ 5c Abs. 1 Satz 1 IfSG) macht die Regelung ebenfalls unzumutbar und damit im Ergebnis unverhältnismäßig.

3) Das Verfahren für Zuteilungsentscheidungen ist nicht nur unpraktikabel, es ist auch in grundrechtsverletzender Art und Weise ausgestaltet, weil kein verfahrensauslösendes Ereignis definiert ist, der

Entscheidungszeitpunkt unregelmäßig bleibt und die Unbestimmtheit des gesamten Verfahrens erhebliche Rechtsunsicherheit für die entscheidungsverpflichteten Ärzte mit sich bringt.

4) Das ausdrückliche Verbot der Ex-post-Triage (§ 5c Abs. 2 Satz 4 IfSG) kann bedeuten, dass neu hinzukommenden Patienten mit einer relativ besseren Überlebenswahrscheinlichkeit als Patienten mit deutlich schlechterer Prognose in bereits begonnener intensivmedizinischer Behandlung keine überlebenswichtige Behandlungskapazität mehr zugeteilt werden kann.

In einer Mangelsituation wegen übertragbarer Krankheiten mit unzureichenden Behandlungskapazitäten ist die aktuelle und kurzfristige Überlebenswahrscheinlichkeit das entscheidende

Kriterium für die Zuteilung medizinischer Ressourcen. Das stellte das Bundesverfassungsgericht in seinem Beschluss vom 16.12.2021 klar (1 BvR 1541/20). Durch die Triage-Regelung im Infektionsschutzgesetz wird den Ärzten nun aber zugemutet, eine Ex-ante-Zuteilungsentscheidung in dem Wissen zu treffen, dass sie später eintreffende Patienten mit deutlich besseren Überlebenschancen nicht intensivmedizinisch behandeln können. Die ohnehin schon hohe Belastung in einer Triage-Situation wird so noch verstärkt und den Ärzten die für ihr berufliches Ethos essentielle Möglichkeit genommen, alles in ihrer Macht Stehende zu tun, um unter den schwierigen Umständen einer extremen Ressourcenknappheit die größtmögliche Zahl an Menschen zu retten.

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

## Bundesweit gibt es zu wenig Spenderherzen

In Deutschland gibt es pro eine Mio. Einwohner nur zehn Organspender. Über die Hälfte aller Patienten, die auf ein neues Spenderherz warten, können nicht versorgt werden.



Prof. Dr. Volkmar Falk



Prof. Dr. Holger Thiele

Menschen mit schwerer, nicht umkehrbarer Herzinsuffizienz im Endstadium ist jedoch die Herztransplantation die einzige Aussicht auf langfristiges Überleben.“

Herz-Kreislauf-Erkrankungen bleiben die Todesursache Nummer Eins in Deutschland. Eine der schwersten und

tödlichsten Herzerkrankungen ist die Herzschwäche (Herzinsuffizienz). Der Herzmuskel schafft nicht mehr, genügend Blut durch den Körper zu pumpen. Erkrankte bekommen bei mittleren oder kleinen Anstrengungen u.a. Luftnot oder Schwindel und sind im Alltagsleben eingeschränkt. „Zwar wurde die Herzschwäche durch Fortschritte in der Forschung in den letzten Jahrzehnten immer besser behandelbar, doch liegt die Überlebenswahrscheinlichkeit nach der Diagnose nur bei rund fünf Jahren“, sagt Prof. Dr. Holger Thiele, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK). Die einzige langfristige Therapie für ausgewählte Patienten mit unumkehrbarer Herzinsuffizienz im Endstadium ist eine Transplantation. „Die Prognose für Herztransplantierte ist sehr

gut: Etwa 60% leben zehn Jahre und länger mit einem Spenderherzen. Organspenden heißt Leben retten und Lebenszeit schenken“, betont Falk.

### Erschwerte Regelung

Für das menschliche Herz gibt es keinen vollwertigen künstlichen Ersatz. Implantierbare Kreislaufpumpen zur Unterstützung der Pumpfunktion des Herzkammermuskels, Ventricular Assist Devices, sind die einzige längerfristige Therapie, wenn andere Behandlungsoptionen limitiert sind und kein Spenderherz zur Verfügung steht. Patienten können mit einem permanenten VAD jahrelang, oft mit nur geringen Einschränkungen, leben. Diese Therapie dient entweder als Überbrückung der Wartezeit bis zur Herztransplantation

oder als dauerhafte Alternative zur Transplantation, wenn diese aus medizinischen Gründen nicht indiziert ist.

Auf eine Mio. Deutsche kommen nur gut zehn Organspender. In Deutschland gilt die Willensbekundung: Wer nach seinem Tod ein Organ spenden will, muss dies vorher ausdrücklich schriftlich dokumentieren; idealerweise durch den Organspendeausweis.

### Die Widerspruchslösung

Liegt kein Organspendeausweis vor, werden oft die Angehörigen um Erlaubnis gefragt. „Leider besteht bei ihnen oft Unsicherheit darüber, wie der Verstorbene entschieden hätte. So entscheiden sich viele vorsichtshalber dagegen“, erläutert Thiele.

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

## Ein guter Deal: Entlastung statt Belastung



Unterstützung und dennoch selbstbestimmt – Ein Mehrwert für viele ältere Patienten

Höhere Fallzahlen mit möglichst kurzen Durchlaufzeiten in Kombination mit stetig wachsendem Personalmangel – die Hürden im täglichen Praxis- und Klinikalltag werden immer größer.

Das gilt auch für die Radiologie. Innovative Umlagerungssysteme können hier unterstützen. Denn wenn die neueste Technologie auf solide Technik trifft, profitieren Patienten und Personal gleichermaßen. Nahezu jede Praxis und jedes Krankenhaus mit einer radiologischen Abteilung hat Probleme, neues Personal

zu finden und offene MTR-Stellen zu besetzen. Seit 2011 nimmt diese Problematik stetig zu und die Aussichten auf Besserung sind begrenzt. Eine Lösung kann für Kliniken und radiologische Praxen auch darin liegen, die Arbeitsbedingungen für das bestehende Personal zu verbessern und personelle Lücken mit geeigneten Mitteln zu kompensieren. Dazu können auch technische Hilfsmittel beitragen, die während des täglichen Arbeitsablaufs die körperliche Beanspruchung reduzieren. Das Haltesystem „get up“ von Febromed kann eine solche Lösung sein. Regelmäßig genutzt, verbessert es die Arbeitsabläufe und entlastet die Medizinischen Technikerinnen und Techniker für Radiologie (MTR). Denn nicht nur Standardisierung, Automatisierung und künstliche Intelligenz (KI) verbessern die tägliche Arbeit, auch die regelmäßige Nutzung von Hilfs-

mitteln. Denn ob vom Bett, aus dem Rollstuhl oder auch bei mobilen Patienten – die Umlagerung oder Positionierung der Patienten auf dem Untersuchungstisch ist ein Kraftakt. Etwa 60% der zu Untersuchenden brauchen Hilfe, um die richtige Position einzunehmen. Dabei leisten in der Regel die anwesenden MTR aktiv körperliche Unterstützung.

### State of the Art

Aufgrund der immer höheren Auslastung der Radiologiezentren und der Verkürzung der Untersuchungszeiten steigt auch die Anzahl der Umlagerungsprozesse stetig an. Mehr als 50 Untersuchungen pro Gerät in acht Stunden sind an der Tagesordnung, Tendenz steigend. Damit ist ein hoher Arbeitsaufwand verbunden, der konträr zum Fachpersonalmangel steht und das

zumutbare Arbeitsvolumen des Personals oft übertrifft. Die körperliche Belastung ist enorm. Daher spielt ein ergonomisch gestalteter Arbeitsplatz eine immer größere Rolle. Die aktuellen Bedingungen und täglichen Arbeitsabläufe an und mit den Patienten haben Febromed dazu veranlasst, ein einfach zu bedienendes Haltesystem zu entwickeln, das die MTR im täglichen Arbeitsalltag unterstützt und es den Patienten gleichzeitig ermöglicht, bei der Umlagerung mitzuwirken. Das System hilft beim Aufrichten und funktioniert damit grundsätzlich wie ein klassischer Bettaufrichter, auch „Bettgalgen“ genannt. Im Gegensatz zu dieser traditionellen Lösung hilft get up jedoch allen Patienten – egal ob sie mit dem Bett, dem Rollstuhl oder eigenständig zur Untersuchung kommen. Das Haltesystem ist im Untersuchungsraum an der Decke oder

der Wand installiert und deckt aufgrund seines großen Schwenkradius den gesamten Arbeitsbereich ab. Bis zu 175 kg hält das System an der Basis, am äußersten Ende sind es noch 135 kg. Aber selbst bei schweren Patienten von über 200 kg überschreiten die tatsächlichen Belastungen des Haltegriffs einen Maximalwert von 75 kg während des Umlagerungsprozesses nicht.

### Neu im Fokus

Im Bereich der Strahlentherapie findet das get up aktuell vermehrt Anwendung - die Anforderungen eines geeigneten Hilfsmittels zur Patientenumlagerung sind gleich wie im Bereich Radiologie. Durch die teilweise besonderen, räumlichen Gegebenheiten aufgrund spezieller Vermessungs- oder Trackingsysteme, kommen

individuelle Sonderlösungen zum Einsatz. Getreu dem Motto „Geht nicht – Gibt's nicht“ werden in Absprache mit den Großgeräteherstellern und Nutzern stimmige Lösungen konstruiert und umgesetzt. Am Universitätsklinikum Augsburg wurden kürzlich mehrere get up Systeme im Bereich der Strahlentherapie installiert. Neben einer deckenmontierten Variante im CT wurden auch 2 Strahlentherapie-Bunker mit 2 Systemen ausgerüstet. Aufgrund der installierten Tracking- und Vermessungssysteme, sowie zahlreicher Monitore, musste hier auf eine extralange Standvariante des get up zurückgegriffen werden. Nach erfolgreicher Installation und Testung, folgen weitere Projekte in verschiedensten Kliniken. Die Entlastung des Personals steht hier wie immer klar im Fokus.

www.febromed.de

## Radiologie der Uniklinik verbessert Diagnostik und Therapie

Ein Hybrid-Angio-Computertomograph der Firma Canon sorgt im Universitätsklinikum Augsburg künftig für eine noch bessere Patientenversorgung, insbesondere bei Tumorerkrankungen.

Ines Lehmann,  
 Universitätsklinikum Augsburg

Der neue Hybrid-Angio-CT (HACT), den die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Augsburg in ihren Räumen installiert hat, ist das Herzstück des neuen Interventionszentrums mit Überwachungsräumen, einer Holding Area und enger Anbindung an die Notaufnahme. Hier ist nun Platz für alle Disziplinen, die bei komplexen Eingriffen erforderlich sind. „Jetzt können wir das Beste aus beiden Welten miteinander verbinden: Mit der Kombination aus einem Computertomographen (CT) und einer Angiographie-Anlage haben wir ganz neue Möglichkeiten“, sagt Klinikdirektor Prof. Dr. Thomas Kröncke zu der Investition und der Aussicht, die Grenzen der Spitzenmedizin zu verschieben.

### Computerassistierte Stereotaxie

Für Canon Medical hat sich die Uniklinik als Partner entschieden, da das Unternehmen eine hohe Expertise in Angio-CT-Hybrid-Systemen hat. „CT und Angiographie müssen im wahrsten Sinne des Wortes miteinander reden, um die Arbeitsabläufe beider Großgeräte wirklich miteinander zu kombinieren. Das ist sehr anspruchsvoll und Canon hat hier überzeugende Lösungen“, erklärt der Radiologe. Zusätzlich wird ein leistungsfähiges Navigationssystem installiert werden, um den Weg insbesondere von Behandlungsstrahlen für die Krebstherapie zum Zielort zu planen und anzuzeigen. Damit kann die Steuerung, die bisher kog-

nitiv und händisch erfolgte, noch präziser werden. „Mithilfe der computerassistierten Stereotaxie wird die Lokalisation auf ein neues Level gehoben“, so Kröncke weiter. Bei herkömmlichen Installationen wurden in der Vergangenheit zuerst für die Diagnostik ein CT-Scan in einem Raum und anschließend in einem weiteren der Eingriff, die eigentliche Behandlung durchgeführt. Dies benötigt Zeit und ist risikoreich, da die Patienten in der Regel anästhesiert und Transportwege zwischen den Räumen erforderlich sind. Mit dem neuen Hybrid-Angio-CT wird das nun anders: In einem Raum wird die Diagnose gestellt und unmittelbar danach die Behandlung geplant, durchgeführt und überprüft. „Damit können wir besser, schneller und effektiver Patienten versorgen“, erklärt Kröncke.

### Prozesse zukunftsweisend gestalten

Voraussetzung war es, die Abläufe, Systeme und Raumverhältnisse neu aufzustellen, um von nun an „kombiniert“ zu arbeiten. Neue Medizintechnik anzuschaffen, ging daher Hand in Hand mit dem Blick in die Zukunft, denn für immer komplexere Eingriffe braucht es auch immer genauere Steuerung und präzisere Bildgebung. „Wenn wir entscheiden, welcher Zugang und welche Therapie die beste für Patientinnen und Patienten ist, dann brauchen wir auch die besten verfügbaren Technologien dazu“, so der Radiologe. „Wir haben immer mehr lebensbedrohliche Notfälle zu behandeln. Opfer von Verkehrsunfällen oder Patientinnen und Patienten mit Blutungen aus unterschiedlicher Ursache. Sie alle werden im CT untersucht, um die Blutungsquelle zu finden und können nun praktisch umgehend auch interventionell behandelt werden.“

Bisher funktionierte der Ablauf nur mit aufwendigem, belastendem und risikobehaftetem Umlagern. Die Frage, warum nicht alles in einem Raum und mit abgestimmter Medizintechnik stattfinden kann, lag auf der Hand, und die Lösung hat Kröncke überzeugt.

„Radiologen waren immer schon an der Schnittstelle zwischen Diagnose und Behandlung tätig. Bei dem Konzept



Die Radiologie der Uniklinik weihte den neuen Hybrid-Angio-CT ein.

„treat-what-you-see“ geht es jedoch schon lange nicht mehr nur um das Erkennen von Erkrankungen, sondern um die Nutzung der bildgebenden Diagnostik zur Steuerung einer Behandlung. Mit dem so entstandenen Fachgebiet der interventionellen Radiologie liegt unser Schwerpunkt nun immer mehr in der hochmodernen bildgeführten Therapie“, sagt Kröncke. Viele der neuen Verfahren, die in seiner Abteilung hier zum Alltag gehören, sind eng verknüpft mit eigener klinischer Forschung und anschließender praktischer Umsetzung.

„So haben wir etwa die Kryoablation oder Elektrochemotherapie eingeführt, um Tumore zu veröden. Die erwähnte Kryoablation ist eine schonende, jedoch sehr wirkungsvolle Methode, mit der Krebszellen an der Niere oder in der Lunge ohne eine große Operation und einen chirurgischen Schnitt durch Vereisung behandelt werden können“, erklärt Kröncke.

Diese neuen Behandlungsmöglichkeiten werden auch in enger Kooperation mit den Fachdisziplinen am Zentrum für Oligometastatische Krebserkrankungen des Comprehensive Cancer Centers am Universitätsklinikum Augsburg (CCCA) Patienten angeboten, bei denen der Tumor bereits an wenigen Stellen gestreut hat. „Hier hat sich die Behandlungsstrategie durch die Weiterentwicklungen der Krebsmedizin in den letzten Jahren stark verändert. Für viele dieser Patientinnen und Patienten ist eine Heilung trotz einer bereits weiter fortgeschrittenen Krebserkrankung möglich. Gerade diese Patientinnen und Patienten profitieren von der wegweisenden Technologie und Bildgebung des Hybrid-Angio-CT“, so Kröncke. Dank der hochmodernen Bildgebung können Krebsherde tief im Körper erkannt, angesteuert und entfernt werden, ohne das operiert werden muss. Insbesondere bei älteren Patientinnen und Patienten, bei denen ein großer Eingriff viele Risiken birgt, sind diese sogenannten

interventionell-radiologischen Therapien von Vorteil, da sie nur wenig belastend und dennoch effektiv sind.

### Verbesserte Lebensqualität der Menschen

Damit diese Verfahren zur Anwendung kommen können, braucht es nicht nur ein hochspezialisiertes und motiviertes Team, sondern auch die passende Medizintechnik. Diese steht an der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie an der Uniklinik Augsburg künftig mit dem hybriden Angio-CT von Canon zur Verfügung. Unter dem Kürzel HACT spielt das System erstmalig in Deutschland an der Augsburger Klinik bei komplexen Interventionen seine Vorteile aus, wenn beide Modalitäten in kurzer zeitlicher Folge benötigt werden. „Wie in vielen großen Kliniken war auch die Radiologie bei uns sehr traditionell nach Modalitäten aufgestellt. Ein Umstand, der

auch zu einer räumlichen Trennung von Personal und System führt. Das heißt, es gibt einen Ultraschall-, ein CT- oder ein MRT-Gerät, und überall liegt der Schwerpunkt auf der Diagnostik“, erklärt Kröncke. Das spiegelt aber schon längst nicht mehr den Arbeitsalltag der Augsburger Radiologen wider: „Für uns ist inzwischen vielfach die bildgebende Diagnostik nur Mittel zum Zweck. Darstellungen der Blutgefäße aus der Computertomographie werden direkt genutzt, um zum Beispiel eine Behandlung mittels eines Gefäßkatheters durchführen zu können. Doch die Abläufe und Raumverhältnisse sind mit dieser Entwicklung nie mitgewachsen.“

### Onboarding für Mensch und Technik

Getreu dem Canon-Motto „Technik braucht Menschen“ hat auch Kröncke großen Wert darauf gelegt, das Team im gesamten Veränderungsprozess einzubinden. „Die neue Technik muss als fortschrittlicher und zukunftsweisender Baustein in einer modernen Arbeitsumgebung verstanden werden.“ Die rechtzeitige Schulung und die Einbindung seines Teams in die Planung waren zentrale Erfolgsfaktoren. Viele wichtige Impulse wurden eingebracht wie etwa zur Raumaufteilung oder der Betreuung der Patientinnen und Patienten vor, während und nach dem Eingriff. Die Interaktion mit dem Team ist für Kröncke ein Erfolgsfaktor. „Es überwoog im Team schnell die Vorfreude und Neugier auf das Neue gegenüber möglichen Bedenken angesichts der Komplexität des Vorhabens. Im Mittelpunkt steht immer der Mensch – die bessere Versorgung der Patientinnen und Patienten – und dazu trage die neue Installation bei: „Viele neue Behandlungsansätze am Hybrid-Angio-CT sind für uns auch wissenschaftlich interessant. Unser Ziel bleibt dabei immer, besonders schonend und präzise Verfahren zu entwickeln“, betont der Mediziner. Der Einsatz von künstlicher Intelligenz zur Optimierung der Bilder führt zum Beispiel zu einer deutlich reduzierten Strahlendosis und damit einem zusätzlichen Plus für die Patientinnen und Patienten.

www.uk-augsburg.de |

# ChatGPT auf dem Weg in die Radiologie

Die Diskussion rund um den Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) in der Radiologie hat sich gewandelt.

Ralf Buchholz, Hamburg

Standen während der Jahrestagung der Nordamerikanischen Röntgengesellschaft (RSNA) bisher Werkzeuge zur Bildanalyse und -verarbeitung im Zentrum, rückten im vergangenen Jahr vermehrt die Möglichkeiten von Large Language Models (LLM) ins Blickfeld. Die Erwartungen der Radiologen verknüpfen sich dabei mit der effektiveren Gestaltung von Arbeitsabläufen, beispielsweise durch die Einbindung von KI-generierten Ergebnissen oder eine automatische Erstellung von Befunden.

So belegt eine Untersuchung von Shani Rosen, Leiterin des DataMED-Labors an der Fakultät für Krankenpflege der Universität Tel Aviv in Israel, und Dr. Mor Saban, Leiter von DataMED, dass ChatGPT bei der Auswahl geeigneter bildgebender Untersuchungen Empfeh-

lungen aussprechen kann, die mit denen des iGuides der European Society of Radiology (ESR) vergleichbar sind. „Ich war überrascht, wie spezifisch das Tool in vielen Fällen sein kann und wie hoch die Genauigkeit ist: 87 % der Fälle wurden als richtig eingestuft“, so Rosen. „Das ist unglaublich für ein Sprachtool, das nicht einmal speziell für medizinische Aufgaben entwickelt wurde.“

Bevor ChatGPT allerdings reif für den klinischen Einsatz sei, müssten noch klinische, ethische und regulatorische Fragen geklärt werden, betonten die Autoren. Aber der KI-basierte Chatbot hat das Potenzial, Kliniker bei der Auswahl geeigneter bildgebender Verfahren für ihre Patienten zu unterstützen.

## Bessere Verständlichkeit dank Chatbot

Große Sprachmodelle können auch die Lesbarkeit von Befunden verbessern, indem sie beispielsweise den medizinischen Fachjargon vereinfachen und unnötige Wörter tilgen. Das haben Dr. Ghulam Rasool und der leitende Radiologe Les Folio vom Moffitt Cancer Center



in Tampa in einer Studie nachgewiesen. Zuerst sollte GPT-4 redundante Wörter und Informationen aus einem Befund entfernen, die für die nachgeschaltete Diagnose, die Behandlungsplanung und die Patientenberichte nicht relevant waren.

Danach sollte der Bot den Befundtext in eine allgemein verständliche Sprache umwandeln. Ergebnis: Unnötige Wörter wurden entfernt, während die Bedeutung für die Ärzte in einem einladenderen und leichter zu lesenden strukturierten Format

erhalten blieb. So hat GPT beispielsweise einen Textblock mit 37 Wörtern, der mit medizinischem Fachjargon im Zusammenhang mit einem Nierenstein gefüllt war, auf zwei kurze, leicht verständliche Sätze reduziert.

Einen Schritt weiter gehen Dr. Ryan Short, Assistenzprofessor an der Washington University School of Medicine in St. Louis, und seine Mitarbeiter. Sie haben eine Softwareplattform entwickelt, die den Röntgenbefund in eine interaktive Webseite umwandelt. Die Algorithmen kommentieren den Text mit anklickbaren Hyperlinks, die mit von Radiologen geschriebenen patientenorientierten Inhalten verknüpft sind. „Mit moderner Webtechnologien sind wir in der Lage zu überwachen und aufzuzeichnen, wie die Patienten dieses Programm in der realen Welt nutzen“, sagte Dr. Short. Ergebnis: Sie erkennen sehr genau Begriffe und Ausdrücke in ihren Befunden, die sich möglicherweise auf ihre Gesundheit auswirken. „Unsere Daten deuten darauf hin, dass die Patienten am meisten an der potenziellen Pathologie interessiert sind, über die berichtet wird, und weniger an dem anatomischen Bereich oder den technischen Details der Untersuchung“, so der Assistenzprofessor. Für ihn sei das ein weiterer Beleg dafür, dass die Patienten ihren radiologischen Befund verstehen wollten.

## Die Chancen, die KI bietet

Die Jahrestagung der Nordamerikanischen Röntgengesellschaft (RSNA) gibt jedes Jahr ein Update zum Stand der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Radiologie.

Ralf Buchholz, Hamburg

Wurde 2022 noch breit darüber diskutiert, ob die Algorithmen irgendwann die Radiologen ersetzen (können), stand im vergangenen Jahr ein anderer Aspekt im Fokus: die Chancen, die sich durch die KI bieten. Viele Referenten sehen in ihr einen Weg, dem fortschreitenden Fachkräftemangel und der Überforderung von Ärzten entgegenzutreten. So standen Lösungen im Vordergrund, die den Zugang zur Versorgung erleichtern, die Arbeitsbelastung reduzieren oder die Arbeit weniger stressig machen.

Dazu passt eine Untersuchung von Dr. Elizabeth S. Burnside, Professorin und stellvertretende Dekanin an der University of Wisconsin School of Medicine and Public Health und Co-Executive Director des Institute for Clinical and Translational Research der Universität. Sie hat die Ergebnisse mehrerer Mitgliederbefragungen von amerikanischen und europäischen Fachgesellschaften zur Akzeptanz von KI präsentiert. So hat die Society of Chairs in Academic Radiology Departments (SCARD) etwa den Grad des

Optimismus der Befragten in Bezug auf verschiedene Formen der KI, ihr Interesse an ihren potenziellen Anwendungen und die Kosten ihrer Implementierung im Vergleich zu ihrem Wert untersucht. 95 Prozent der Befragten gaben demnach an, der KI im Allgemeinen optimistisch gegenüberzustehen. 86 Prozent bejahten das in Bezug auf generative KI. Am wichtigsten bei KI-Anwendungen sind den Teilnehmern Qualität und Effizienz. Radiologen erkennen also durchaus das Potenzial, das ihnen die Technologie bietet.

Center for Infectious Disease Research in Sambia. Zehn Mio. Menschen erkranken jedes Jahr an Tuberkulose. Bürger in Ländern mit niedrigem bis mittlerem Einkommen sind dabei überproportional betroffen. Eine frühzeitige Diagnose scheitert neben anderen Ursachen häufig am mangelnden Zugang zu medizinischer Versorgung und deren Kosten.

Die Weltgesundheitsorganisation befürwortet aktuell den Einsatz computergestützter Diagnoseverfahren für das Tuberkulose-Screening. Damit soll die Effizienz gesteigert werden, auch wenn erfahrenes Personal fehlt. Das Team von Dr. Sanjase hat an der Validierung eines von Google mit Unterstützung der Bill und Melinda Gates Foundation entwickelten KI-Algorithmus

für das Tuberkulose-Screening gearbeitet. Sein Fazit: „Die computergestützte Diagnose hat das Potenzial, die Interpretation von Röntgenbildern der Brust in Regionen zu unterstützen, in denen es nur wenige erfahrene Radiologen gibt. Das kann das Screening verbessern und damit die Kosten für diagnostische Tests senken.“

Trotz vielversprechender Ansätze gibt es laut Dr. Sanjase noch einiges zu tun, bis das System praxistauglich ist. Seit dem Ende dieser klinischen Studie hat Google eine zweite Version der KI mit verbesserter Leistung entwickelt, die jedoch noch nicht validiert wurde. Außerdem muss ein ähnliches System entwickelt werden, das bei pädiatrischen Patienten eingesetzt werden kann.

### Mangelnde Transparenz bedeutet Vertrauensverlust

Kritischer sieht das Dr. Eline Langius, Assistenzärztin in der Radiologie und Doktorandin am Isala Hospital in den Niederlanden. Ihrer Ansicht nach rührt das Misstrauen einiger Radiologen gegenüber der Künstlichen Intelligenz aus der mangelnden Transparenz in der radiologischen Forschung. „Wenn wir KI in der klinischen Praxis einsetzen, gibt es in der Regel wenig Transparenz. Wir wissen nicht genau, wie der Algorithmus aussieht, ob die Version, die wir verwenden dürfen, dieselbe ist wie die, die in der letzten Studie verwendet wurde, oder worauf genau die Algorithmen trainiert wurden“, erläuterte Dr. Langius. „Ein allgemeiner Mangel an Vertrauen in die KI ist ein großes Hindernis für ihre breite Anwendung in der Radiologie.“ Wissen der Radiologe jedoch, wie ein Algorithmus aufgebaut sei, wie er funktioniert und wie er trainiert worden sei, setze er ihn mit einem größeren Vertrauen ein.

### KI als Lösung für strukturschwache Regionen

Vertrauen ganz anderer Art KI gegenüber hat Dr. Nsala Sanjase, Medical Officer am



## Möglichkeiten von generativer KI

Siemens Healthineers zeigte auf dem Kongress der Radiological Society of North America (RSNA) Ideen und Prototypen für den Einsatz generativer KI. Software wie ChatGPT hat in den letzten Monaten gezeigt, dass KI nicht nur existierende Datensätze analysieren kann, sondern daraus auch neue Inhalte erstellt. Viele Unternehmen positionieren sich mit generativer KI in den Bereichen Text- oder Bildgenerierung. Siemens Healthineers setzt nicht nur auf Bild- oder nur auf Textanwendungen – das Unternehmen bringt beides zusammen. Ein Chatsystem lädt, verknüpft und bereitet die passenden Antworten, Reports und Bilder auf. So kann zum Beispiel durch Klicks auf das medizinische Bild der passende Bereich im Report hervorgehoben werden – und andersherum. Außerdem sollen beim Lesen diagnostischer Bilder Reports durch generative KI dynamisch erstellt und noch

vor dem Lesen anhand ihrer Wichtigkeit priorisiert werden. Siemens Healthineers arbeitet außerdem an generativer KI für den Einsatz im Service und Support von Kunden sowie Schulungen für medizinisches Personal. Damit wird generative KI ein wichtiger Bestandteil der „Smart Imaging Value Chain“. Sie beinhaltet die intelligente Datenintegration, entlang des gesamten Bildgebungsprozesses – von der Historie der Patienten bis zum Reporting.

„Wir arbeiten zusammen mit Siemens Healthineers beispielsweise daran, hunderte von Datenbanken mit natürlicher Sprache nach Informationen über Patientinnen und Patienten oder deren Krankheit durch den Einsatz großer Sprachmodelle zu durchsuchen und erhalten sie übersichtlich aufbereitet. Wir können mit solchen Anwendungen in Zukunft mögliche Schwachstellen im Behandlungsverlauf sehr einfach erkennen und können

neue Erkenntnisse aus der Forschung viel schneller in die Behandlung miteinbeziehen. Manches ist noch eine Vision, aber mit großen Sprachmodellen werden solche Szenarien denkbar“, sagt Priv.-Doz. Dr. Johannes Haubold, Bereichsleiter Oberarzt für klinische KI-Integration am Universitätsklinikum Essen, Deutschland. André Hartung, Leiter Diagnostic Imaging bei Siemens Healthineers, erklärt: „Wir sind durch unsere Produkte und den damit generierten umfangreichen Bild- und Textdaten in einer einzigartigen Position: Kliniker können sich mehr auf die medizinische Fragestellung und die Patienten konzentrieren. Sie verlieren weniger Zeit durch aufwändige Suche in den vorliegenden Datensätzen. Das ist nur der Anfang unserer Reise zur generativen KI.“

| www.siemens-healthineers.com |

WILEY



Management & Krankenhaus

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

in M&K 5/2024 zum  
**105. Röntgenkongress**  
**Präsenzkongress**  
**08.-10.05.2024 in Wiesbaden**

**Ihre Mediaberatung**

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

**Termine**

**Erscheinungstag:** 02.05.2024  
**Anzeigenschluss:** 28.03.2024  
**Redaktionsschluss:** 08.03.2024

Aufgabe: 29.000

www.management-krankenhaus.de

# KI-Implementation bei Bildgebungsplattformen

Die Entwicklung KI-gestützter Bildanalyse hat spürbar Aufwind erhalten. Das Berner Inselspital baut die Instrumente in die klinische Bildanalyse ein und profitiert.

**Prof. Dr. Roland Wiest, Universitätsinstitut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie Inselspital, Universitätsspital Bern, Schweiz**



Prof. Dr. Roland Wiest

Mit Stand September 2023 listet die US-amerikanische Aufsichtsbehörde FDA (US-Food & Drug Administration) mehr als 520 klinisch zugelassene KI-Systeme, ein großer Anteil davon umfasst klinische Entscheidungshilfen (Clinical Decision Support Systems, CDS). Viele dieser Systeme bieten allerdings nur wenige spezifische Analyseverfahren an (narrow AI), die für bestimmte Fragestellungen wie Volumenminderungen des Gehirns (Atrophiemessungen) oder für die automatisierte Erfassung und Diagnostik unter Notfallbedingungen (Lungenembolien, Gehirnblutungen) entwickelt wurden.

die Erstellung von Berichten und den Personalaufwand zu verkürzen. In einer kürzlich veröffentlichten Sicherheitsanalyse einer multizentrischen Studie in Schweden (MASAI, Mammography Screening with Artificial Intelligence) an über 80.000 Individuen im Alter von 40 bis 80 Jahren wurden die Aufnahmen in einer Gruppe nur dann von zwei Radio-

proximaler Gefäßverschlüsse, jedoch auch Limitationen: Bei weiter in der Peripherie gelegenen Gefäßverschlüssen oder bei Verschlüssen, die außerhalb der für das Training verwendeten Gefäßstrukturen liegen, versagen diese Systeme. Zudem haben verschiedene retrospektive Studien sehr unterschiedliche Effekte auf klinisch relevante Messparameter wie die Zeit bis zur Thrombolyse, Zeit zur Punktion oder Zeit bis zur Thrombektomie nachgewiesen. Der Behandlungseffekt ist abhängig von der verwendeten Softwarelösung, dem klinischen Setting (Universitätsklinik, Schlaganfallnetzwerk, Zentrumsspital) und nicht zuletzt von der untersuchten Population und deren Vorerkrankungen (wie z. B. Typ I Fehler durch vorbestehende Gefäßstenosen). Derzeit existieren auch noch keine prospektiven, randomisierten Studien, die einen Einfluss auf den Outcome der Behandlung nachweisen können. Am Inselspital soll der Einfluss der KI im Rahmen eines «early adopter programs» in Hinblick auf die Diagnose-sicherheit und die zeitliche Effizienz der Behandlung ab Oktober 2023 untersucht werden.

Zudem untersucht das Team der Neuroradiologie den Einfluss der Datenqualität und der MR-Geräte auf die Messgenauigkeit und die Fehlerquote der Algorithmen im klinischen Alltag. Hierzu kommen als Referenz auch am Universitätsinstitut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie in Bern entwickelte eigene Messverfahren zum Einsatz. Es wurden unterschiedliche Verfahren zur Messung der Atrophie für klinische Anwendungen bei Epilepsiepatienten und neurodegenerativen Erkrankungen entwickelt, ebenso wie automatisierte Segmentierungen von Hirnläsionen bei der MS und vaskulären Erkrankungen. Damit sich die Hardware- und Software-Installationen an radiologischen Instituten rasch ändern können, ist ein kontinuierliches Monitoring unabdingbar. Hierfür entwickelt das Team am Inselspital zusammen mit dem Implementationspartner zertifizierte Weiterbildungen für Ärzte, die KI-Methoden zukünftig anwenden sollen.

Die Prüfung von KI-Algorithmen erfolgt dann an großen retrospektiven Datensätzen im Vergleich mit bestehenden Referenzstandards, um den potenziellen klinischen Nutzen zu belegen: Geplant ist auch eine prospektive Datenerfassung, um zuverlässigere Belege für die Wirksamkeit unter realen Bedingungen zu erhalten.

### Fazit: Bildgebung auf hohem Niveau

KI-Plattformen in der Radiologie stellen einen Paradigmenwechsel im Gesundheitswesen dar und versprechen, die diagnostische Genauigkeit zu erhöhen, Arbeitsabläufe zu rationalisieren und die Patientenversorgung zu verbessern. Während die technische Implementation mittlerweile als gelöst angesehen werden darf, bestehen noch Unklarheiten in Bezug auf die Wirksamkeit vieler klinisch zugelassener KI-Systeme. Die begleitende Forschung in einem realistischen Anwendungsumfeld, welches Radiologen ermöglicht, klinische Versuche als führende Experten zu begleiten, wird den Schulterschluss zwischen radiologischen und klinischen Fächern – und technisch orientierten Disziplinen zukünftig weiter intensivieren. Literatur bei dem Autor. | www.insel.ch |



Eine konsequente Weiterentwicklung stellt die Integration von firmenübergreifenden Plattformen für die künstliche Intelligenz (KI) in der Radiologie dar. Diese KI-Plattformen ermöglichen eine unmittelbare Integration unterschiedlicher KI-Softwaremodule in das Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem und die patientenbezogenen Abläufe in radiologischen Instituten.

Die diagnostische und interventionelle Neuroradiologie am Inselspital, Universitätsspital Bern, implementierte eine Plattform (Hersteller: Calantic Digital Solutions). Diese umfasst ein Paket unterschiedlicher KI-Lösungen, welche mit Methoden des maschinellen Lernens bzw. des Deep-Learning medizinischer Bilddatensätze wie Röntgenaufnahmen, CT-Scans oder MRTs vom Gehirn, der Lunge, Brust und Prostata analysieren. Das Cloud-basierte System beherbergt hierfür KI-Applikationen unterschiedlicher Entwickler, die über einen integrierten Viewer direkt in den Arbeitsablauf des Radiologen eingebunden werden können.

### KI-Plattformen arbeiten schnell und exakt

Die KI-Unterstützung strebt die Optimierung von Arbeitsprozessen (Geschwindigkeit und Effizienz) an, um die Zeit für

logen begutachtet, wenn KI das Risiko für eine Tumorerkrankung als sehr hoch einstufte während in der anderen Gruppe zwei Radiologen alle Bilder prüften. In der KI-Gruppe wurden ca. 20 % mehr Karzinome entdeckt, obwohl die Arbeitsbelastung für Radiologen um mehr als 40 % gesenkt werden konnte.

In stark frequentierten radiologischen Abteilungen können KI-Plattformen dabei helfen, dringende Fälle zu priorisieren, um sicherzustellen, dass Patienten mit kritischen Zuständen sofort behandelt werden. In Notfallsituationen soll durch die unmittelbare Erkennung von krankhaften Prozessen die Zeit bis zur Behandlung eingespart werden. In den USA werden KI-basierte Verfahren, welche einen proximalen Gefäßverschluss erkennen, bereits an vielen Zentren eingesetzt. Hierbei wird das Ärzteteam, das die Behandlung in Form einer intravenösen Thrombolysebehandlung und einer mechanischen Thrombektomie vornimmt, direkt alarmiert und kann so bereits während des Patiententransports in ein Zentrum den Eingriff koordinieren.

### Limits bremsen die Euphorie

Retrospektive Studien zeigen einerseits eine hohe Treffsicherheit in der Erkennung



Individuelle Systeme zur Patientenumlagerung



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



### So profitieren Patientinnen und Patienten:

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

### So profitieren Sie und Ihr Personal:

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

### So steigern Sie Ihre Wirtschaftlichkeit:

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



## ECR 2024 – Next Generation Radiology

Der ECR 2024, vom 28. Februar bis 5. März in Wien, wird unter dem Motto der „Next Generation Radiology“ stattfinden und beschäftigt sich, unter der Leitung von Prof. Carlo Catalano, mit einer Zukunftsvision, in der die Radiologie die Präzisionsmedizin vorantreibt, indem sie Daten, Technologien und multidisziplinäre Zusammenarbeit geschickt einsetzt.

Das Motto „Next Generation Radiology“ spiegelt das Bekenntnis wider, unerforschte Gebiete zu erkunden, von KI und Radiomics bis hin zur Telemedizin. Das Programm beinhaltet neben beliebten etablierten Sitzungsformaten, internationale Perspektiven und spezialisierte Bereiche

für KI und Interventionelle Radiologie, ebenso wie eine eigene Vortragsreihe mit dem Fokus auf Innovation.

Der Kongress fördert Inklusivität mit KI-generierten Untertiteln in zehn Sprachen für alle aufgezeichneten Vorträge und ist nicht nur ein Treffpunkt für Radiologen, sondern eine multidisziplinäre Versammlung, die Fachleute dazu einlädt, die Welt der medizinischen Bildgebung hautnah in Wien zu erleben.

Wie jedes Jahr kann der ECR 2024 nicht nur vor Ort sondern auch komplett online mitverfolgt werden. Der Kongress bietet vielfältige Vortragsformate, interaktive Workshops und Europas größte Indust-

riausstellung zum Thema neueste Innovationen in der medizinischen Bildgebung.

Entdecken Sie die grenzenlose Möglichkeiten der „Next Generation Radiology“ in Wien, wo Innovation und multidisziplinäre Zusammenarbeit die Zukunft der medizinischen Bildgebung neu definieren.

### Termin:

**Kongress der European Society of Radiology – ECR 2024**  
28. Februar bis 3. März  
Wien, Österreich  
[www.mysr.org/congress](http://www.mysr.org/congress)



# Einen Herz-Kreislaufstillstand überleben

Lebensrettende Systeme: Mit der digitalen Rettungskette wird die optimale Behandlung von Patienten mit präklinischem Herz-Kreislaufstillstand geschaffen!

Prof. Dr. Michael Müller, Klinik für Anästhesiologie, Intensiv- und Notfallmedizin, St. Josefskrankenhaus Freiburg, Prof. Dr. Hans-Jörg Busch, Zentrum für Notfall- und Rettungsmedizin, Universitätsklinikum Freiburg, Prof. Dr. Bernd W. Böttiger, Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Köln

Mehr als 70.000 Menschen erleiden jährlich einen Herz-Kreislaufstillstand außerhalb von Krankenhäusern, und nur etwa 10% dieser Patienten überleben. Trotz enormer Fortschritte in der Notfall- und Intensivmedizin ist die Überlebensrate in den letzten Dekaden nur unwesentlich gestiegen. Dies liegt vor allem am therapiefreien Intervall: Selbst in einem hervorragend organisierten Rettungsdienst werden die betroffenen Patienten nicht innerhalb von drei bis fünf Minuten erreicht, und in der Hälfte der Fälle werden vor Eintreffen des Rettungsdienstes keine Wiederbelebungsmaßnahmen durchgeführt. Seit 2021 enthalten die internationalen Leitlinien ein ganz neues Kapitel, in dem die Etablierung „Lebensrettender Systeme“ gefordert wird. Darin wird empfohlen, landesweit Systeme zu schaffen, mit denen es wahrscheinlicher wird, dass Menschen einen Herz-Kreislaufstillstand überleben. Eine sehr einfache Maßnahme – neben der Telefonreanimation durch die Leitstellenmitarbeitenden –, die ebenso von den Leitlinien gefordert wird, ist die Aktivierung von Ersthelfenden, die sich in der Nähe eines Notfallortes mit vermutetem Herz-Kreislaufstillstand befinden, über eine Smartphone-App. Derartige „Ersthelfer-Apps“ wurden vor über zehn Jahren erstmalig in Dänemark etabliert und werden seit vielen Jahren auch in Deutschland eingesetzt, evaluiert und weiterentwickelt. Die Einführung einer



Prof. Dr. Michael Müller



Prof. Dr. Hans-Jörg Busch



Prof. Dr. Bernd W. Böttiger

App allein stellt noch kein lebensrettendes System dar. Es muss ein System zur Erweiterung der Rettungskette etabliert werden, bei dem die Versorgung der Patienten mit Herz-Kreislaufstillstand noch vor Eintreffen des Rettungsdienstes beginnt. Die Leitlinien fordern auch, dass diese Systeme die Zeit bis zur Defibrillation verkürzen, denn dies erhöht die Überlebenswahrscheinlichkeit weiter. In den Leitlinien werden zwei öffentlich zugängliche Automatisierte Externe Defibrillatoren (AED) pro qkm empfohlen, in den meisten Regionen in Deutschland sind jedoch wesentlich weniger Geräte installiert. Es existiert in Deutschland bislang keine Strategie zur Positionierung von AEDs und zu deren Einbindung in die Rettungskette sowie kein Konzept zur Finanzierung und Unterhaltung dieser Geräte. Dies soll sich zukünftig ändern. In der neunten Stellungnahme und Empfehlung der Regierungskommission zur Reform der Notfall- und Akutversorgung wird gefordert, dass zukünftig in Schulen und Betrieben regelmäßig Wiederbelebungsunterricht erfolgt, flächendeckend Ersthelfersysteme etabliert werden und AEDs aufgestellt werden, die in Datenbanken registriert werden. Weiterhin sollen die Ersthelfer-Apps mit den AED-Registern vernetzt sein.

## Funktionalität eines modernen Ersthelfersystems

Die Funktionalität eines modernen Ersthelfersystems sei im Folgenden an der App „Region der Lebensretter“ erläutert: In der zuständigen Integrierten Leitstelle geht ein Notruf ein, bei dem der Verdacht

auf einen Herz-Kreislaufstillstand vorliegt (Einsatzstichworte „Herz-Kreislaufstillstand/Reanimation“ oder „Bewusstlosigkeit“). Der Einsatzleitrechner schlägt automatisch vor, das Ersthelfersystem zu aktivieren. Bei Bestätigung durch den Disponenten werden zeitgleich mit der Alarmierung von Rettungswagen und Notarzteinsatzfahrzeug die Alarmdaten an den mit der Ersthelfer-App verbundenen Server übermittelt. Dieser prüft über die angebundene Smartphone-App, welche registrierten Ersthelfenden sich in der Nähe des Einsatzortes befinden. Diese erhalten über ihre App einen Voralarm (Abb. 1). Sie geben über die App eine Rückmeldung zu ihrer Verfügbarkeit. Weiterhin geben sie an, ob sie zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem Auto zum Einsatzort kommen und ob sie einen AED mit sich führen. Das System errechnet anhand der Verkehrslage und des individuellen Verkehrsmittels eine voraussichtliche Fahrzeit und gleicht diese mit der voraussichtlichen Fahrzeit des erstentreffenden Rettungsmittels ab. Nun erfolgt die Aufgabenverteilung durch das System: Die beiden Helfenden, die den Einsatzort als erste erreichen können, werden durch ihre App direkt dorthin geleitet (Abb. 2). Der oder die dritte Helfende wird zu dem nächstgelegenen AED geleitet, sofern keiner der vier alarmierten Helfenden einen AED mit sich führt. Der/die vierte Helfende wird zum Einsatzort geleitet und weist den Rettungsdienst ein. In den letzten fünf Jahren wurde das System wissenschaftlich evaluiert und weiterentwickelt. Während in den Niederlanden und in Skandinavien sehr niedrige Zugangsvoraussetzungen für die Registrierung einer Ersthelfer-App

bestehen (Erste-Hilfe-Kurs oder teilweise überhaupt keine Nachweise nötig) wird im System „Region der Lebensretter“ eine Ausbildung zum Sanitätshelfer oder eine höhere Qualifikation bzw. eine Ausbildung in einem Gesundheitsberuf vorausgesetzt. Die Ersthelferdichte ist bei niedrigen Anforderungen höher. Allerdings ist anzunehmen, dass die Qualität der Reanimation mit höherer Qualifikation bzw. regelmäßigem Training steigt. Im System „Region der Lebensretter“ konnten für den Einzugsbereich der Integrierten Leitstelle Freiburg (Stadtkreis Freiburg

und Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald) aufgrund des sehr weit entwickelten Alarmierungsalgorithmus gemessene Eintreffzeiten der Ersthelfenden von im Median unter vier Min. realisiert werden.

Der Deutsche Rat für Wiederbelebungs (German Resuscitation Council – GRC) hat im Mai 2022 eine internationale Konsensuskonferenz in Hinterzarten durchgeführt, an der 46 Forschende aus 13 Nationen teilnahmen, die sich mit Ersthelfersystemen wissenschaftlich beschäftigten. Im Rahmen der Tagung und des anschließenden Konsensus Prozesses wurde ein

Reporting Standard definiert, der eine Ergänzung zum 1992 veröffentlichten Utstein Style (Recommended Guidelines for Uniform Reporting of Data From Out-of-Hospital Cardiac Arrest: The Utstein Style) darstellt. Dieser Standard wurde im Dezember in der Zeitschrift „Resuscitation“ veröffentlicht und wird dazu beitragen, dass Forschungsergebnisse zu Ersthelfersystemen aus verschiedenen Ländern und Regionen und mit verschiedenen App-Systemen besser vergleichbar sind.

Am 1. Januar dieses Jahres startete in Deutschland die bisher einzige prospektive Multicenterstudie, die den Einfluss eines App-basierten Ersthelfersystems auf das Überleben nach außerklinischem Herz-Kreislaufstillstand evaluieren wird. In der Out-of-Hospital Cardiac Arrest & Smartphone ResPondErS Trial (HEROES Studie) werden Patienten mit Herz-Kreislaufstillstand eingeschlossen, die durch die Rettungsdienste reanimiert werden. In elf Regionen wird die Überlebensrate (Klinikerlassung) sowie der neurologisch bedeutende Cerebral Performance (CPC) Score bei Entlassung während einer achtmonatigen Beobachtungsphase vor und einer weiteren achtmonatigen Beobachtungsphase nach Etablierung des Systems untersucht. In Deutschland sind bisher vier über bundesweit verfügbare App-basierte Alarmierungssysteme etabliert, doch nicht einmal die Hälfte der Landkreise sind an die Systeme angebunden. Noch gibt es viele Fragestellungen, die in Forschungsprojekten beantwortet werden müssen. Die Systeme unterscheiden sich teils erheblich in Technik und Funktionen. Und trotzdem ist es wichtig, dass die Empfehlung aus den Leitlinien schnellstmöglich umgesetzt wird: Jeder Rettungsdienstbereich sollte ein solches System etablieren, da es das Überleben verbessert. Ein Ersthelfender, der nach vier Min. beim Patienten eintrifft und ein weiterer, der für eine Defibrillation noch vor Eintreffen des Rettungsdienstes sorgt, produziert sehr dankbare Einsätze: Ein Überleben des Herz-Kreislaufstillstandes mit gutem neurologischem Ergebnis wird damit zunehmend realistisch. Der GRC hat eine AG „Smartphone rettet Leben“ etabliert, die für alle interessierten Kollegen ein Engagement in diesem wichtigen Bereich ermöglicht und so das Überleben weiter verbessert.

[www.grc-org.de](http://www.grc-org.de)

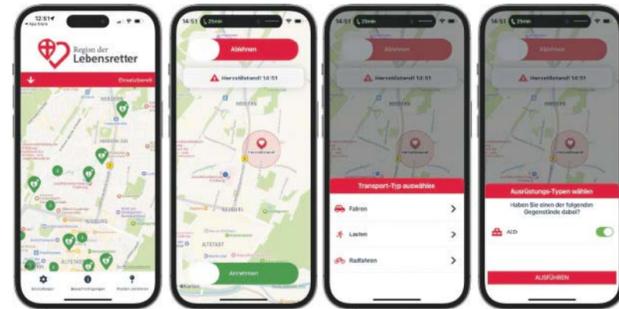


Abb. 1: Ersthelfer-App



Abb. 2: Aufgabenverteilung durch das System

# Reanimationsunterricht an Schulen

Nordrhein-Westfalen fördert zusammen mit der DGAI einen flächendeckenden Reanimationsunterricht an Schulen.

Jana Schneeberg, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Nürnberg

Nordrhein-Westfalen macht vor, was in ganz Deutschland Schule machen sollte: Seit 2018 fördert das Bundesland Reanimationstrainings für Schüler an weiterführenden Schulen. Das Projekt wurde auch durch den Einsatz der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) initiiert und wird bis heute von der medizinischen Fachgesellschaft sowie der Stiftung Deutsche Anästhesiologie intensiv begleitet und unterstützt. Mit einer Investitionssumme von einer Mio. € wurden von 2018 bis heute mehr als 11.000 Reanimationspuppen an über 750 weiterführende Schulen im Bundesland verteilt. Nach dem Willen von Schulministerin Dorothee Feller sollen in Zukunft alle Kinder und Jugendlichen in Nordrhein-Westfalen mindestens einmal in ihrer Schullaufbahn einüben, was im Fall eines Herz-Kreislaufstillstandes zu tun ist. „Wir wollen in die Voraussetzungen dafür schaffen, dass künftig alle unsere Schülerinnen und Schüler zu Lebensrettern ausgebildet werden können“, erklärte sie bei einer Schulung, die im Rahmen der Woche der Wiederbelebungs eigens für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ihres Ministeriums angeboten wurde. Organisiert und gehalten hat diese



Bei einer Schulung, die im Rahmen der Woche der Wiederbelebungs im NRW-Schulministerium durchgeführt wurde, erläuterte Hugo Van Aken Schulministerin Dorothee Feller die Schritte der Wiederbelebungs.

Fortbildung Prof. Dr. Hugo Van Aken. Der frühere Präsident der DGAI und langjähriger Direktor der Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie am Universitätsklinikum

Münster ist einer der Impulsgeber des Projektes „Laienreanimation an Schulen in Nordrhein-Westfalen“. Anfangs nur als Modellprojekt geplant, wurde dieses später landesweit ausgerollt – und darüber

hinaus ab 2022 mit einer deutlich erhöhten Fördersumme von jährlich 300.000 € ausgestattet.

## 2022 wurden 290 Schulen ausgestattet

Ein Projektpartner des Bundeslandes ist die Stiftung Deutsche Anästhesiologie, deren Gründerin wiederum die DGAI ist. Über die Stiftung werden jedes Jahr vor allem Übungspuppen für den Reanimationsunterricht angeschafft, die dann den einzelnen Schulen zur Verfügung gestellt werden. So wurden allein im Jahr 2022 über 290 Schulen in den Städten Köln, Detmold, Arnsberg, Düsseldorf und Münster mit insgesamt 4.570 Reanimationspuppen ausgestattet. Auch für 2023 sind bereits zahlreiche Bestellungen eingegangen. An allen Schulen,

die in den vergangenen Jahren auf diese Weise ausgestattet wurden, hat die Laienreanimation schon jetzt einen festen Platz im Schuljahreskalender. Dabei können die Schüler an den Übungspuppen trainieren, wie die Reanimationshilfe im Ernstfall funktioniert. Das Ganze funktioniert nach dem Train-the-Teacher-Ansatz. Das heißt, in einem ersten Schritt werden die betreuenden Lehrkräfte von Ärztinnen und Ärzten geschult. Anschließend geben sie ihr erlerntes Wissen wiederum an die Schülerinnen und Schüler weiter. „Richtig angeleitet, kann jeder und jede die Sofortmaßnahmen zur Wiederbelebungs schnell erlernen“, erklärte Prof. Dr. Hugo Van Aken bei der Fortbildung im Schulministerium. Auch Prof. Dr. Jan Thorsten Gränsner, Direktor des Instituts für Rettungs- und Notfallmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein

und Sprecher der Sektion Notfallmedizin der DGAI, pflichtet ihm bei: „Jede Bürgerin und jeder Bürger, auch schon im Schulalter, kann bei einem Herz-Kreislaufstillstand helfen und mit einfachen Maßnahmen der Wiederbelebungs beginnen, um die Zeit bis zum Eintreffen von Notarzt- und Rettungsdienst zu überbrücken.“ Die DGAI sowie der Berufsverband Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten (BDA) verfolgen daher das Ziel, zum einen die Wiederbelebungs-Ausbildung von Schülern in allen Bundesländern zu einem festen Bestandteil der Lehrpläne zu machen, zum anderen aber auch, niederschwellige Fortbildungsangebote für alle Altersgruppen zu unterstützen. Das Bundesland Nordrhein-Westfalen geht hier mit gutem Beispiel voran – und sollte deutschlandweit Schule machen.

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

## 20. Stuttgarter Intensivkongress

Der Tradition folgend nimmt der 20. Stuttgarter Intensivkongress seinen über die Jahre erworbenen festen Platz in der intensivmedizinischen Kongresslandschaft Anfang Februar wieder in der Schwabenhalle in Fellbach ein. Angeboten wird ein praxisorientiertes, wissenschaftlich fundiertes, interdisziplinäres und interprofessionell ausgerichtetes Programm. Neben thematischen Dauerbrennern wie Beatmung, Infektionen und Hämodynamik finden auch kontroverse oder knifflige Themen, die in Pro/Con-Sitzungen ausgefochten werden oder die in leben-

digen klinischen Falldarstellungen mit interaktiver Beteiligung des Publikums analysiert werden ihren Platz. Ergänzt werden all diese Sitzungsthemen von einer ganzen Reihe an Workshops zur Vertiefung praktischer Kompetenzen.

Auch in 2024 wird es wieder ein Repetitorium als „Start up“ zum Einstieg in die Intensivmedizin geben. Dieses Veranstaltungsegment richtet sich vor allem an Ärzte, die sich in Weiterbildung befinden und die sich auf den Einsatz auf der Intensivstation mit all ihren komplexen Themenfeldern und wissenswerten Spe-

zialitäten vorbereiten. Als weitere Besonderheit wird auch eine Master-Class für Führungskräfte angeboten, die sich mit dem Thema Resilienz in herausfordernden Zeiten beschäftigen wird. Bereits zum fünften Mal wird im Jahr 2024 der SIK-Innovationspreis ausgeschrieben und verliehen. Lassen Sie sich überraschen, welche innovative, bewährte oder neuartige Verfahren aus der klinischen Praxis hier Anerkennung finden werden!

### Termin:

20. Stuttgarter Intensivkongress  
8.–10. Februar, Stuttgart-Fellbach  
[www.sik-kongress.de](http://www.sik-kongress.de)



ADVERTORIAL

# Digitale Therapiebegleitung mit proaktiver Intervention

**Persönlich + Digital:**  
Das ResMed Healthcare-Servicekonzept steigert die Compliance in der nicht-invasiven Beatmung (NIV).

Die ResMed Healthcare bietet in Zusammenarbeit mit einem Zentrum für angewandte Telemedizin ein neues patientenzentriertes Versorgungskonzept an: die digitale Therapiebegleitung mit proaktiver Intervention. Alle NIV-Neuversorgungen werden während der entscheidenden ersten sechs Monate der Therapie kostenfrei durch den persönlichen Kontakt angeleitet und begleitet. Was nicht nur eine schnelle Eingewöhnung begünstigt, sondern auch die Therapiezeit erhöht [1]. Wie die TELVENT Studie von Pointer-Marchandise S. et al. belegt, ist die Therapiequalität der ersten 15 Tage entscheidend für einen langfristigen Therapieerfolg. Gleichzeitig zeigte sich, dass durch eine telemonitorische Begleitung die Qualität der Therapie signifikant gesteigert werden konnte [2].

## Kostenloser Rundum-Service für NIV-Patienten

Genau darauf zielt der 360 Grad Service der ResMed Healthcare ab: Patienten erlangen Sicherheit in der Anwendung der Therapie und Ärzte wissen, dass ihre Patienten auch zu Hause gut versorgt sind. Durch die regelmäßige, proaktive persönliche Kontaktaufnahme mit den Patienten innerhalb des Versorgungskonzeptes wird deren Compliance nachweislich gesteigert [1]. Die digitale Therapiebegleitung kann in Verbindung mit einem proaktiven Interventionskonzept dabei helfen, Exazerbationen frühzeitig zu erkennen [3] und somit die Gefahr von ungeplanten Rehospitalisierungen minimieren. Das entlastet die behandelnden Ärzte im Arbeitsalltag, verbessert die Versorgungsqualität und erhöht damit die Lebensqualität der schwer Erkrankten [1]. Denn wir wissen nur zu gut: Mit der Anpassung an die NIV-Therapie entstehen Fragen und Ängste bei den Patienten und ihren Angehörigen. Eine verlässliche und vor allem persönliche, individuelle Begleitung ist in dieser neuen Lebenssituation unerlässlich, [4] aber im klinischen und außerklinischen



Bestmöglicher Therapiekomfort mit dem Persönlich + Digital-Service



Lumis VPAP ST-A

Behandlungsalltag zeitlich nur schwer realisierbar. Effiziente, standardisierte und sektorenübergreifende Versorgungskonzepte fehlen bislang. Die Folge: Nicht selten kommen Patienten exazerbiert zurück in die Klinik und beanspruchen die gering zur Verfügung stehenden Ressourcen über die Maße hinaus.

## Ein Versorgungskonzept, das den Klinikalltag entlastet

Das persönliche + digitale Servicekonzept will darüber hinaus medizinisches Personal entlasten und übernimmt die Therapiebegleitung. Nach der persönlichen Einweisung in Therapie, Geräte, Zubehör und Abläufe wird die digitale Begleitung gestartet. Dazu werden Beatmungsdaten auf der webbasierten Telemonitoring-Plattform AirView für Beatmung gesich-

et und bewertet und Patienten proaktiv kontaktiert. Ergänzend bietet die ResMed Healthcare die persönliche Beratung über Videokonferenzen an. Ein insgesamt rundes Konzept, um die Adhärenz langfristig zu steigern, denn nur so wird eine nachhaltig verbesserte Versorgungsqualität erreicht. Insgesamt steht der Persönlich + Digital-Service für eine wegweisende, patientenzentrierte Herangehensweise, bei der menschliche Interaktion und fortschrittliche Technologie Hand in Hand gehen, eben mit dem + in der Versorgung.

## Wie kann man den Service in Anspruch nehmen?

Patienten stimmen zunächst der digitalen Therapiebegleitung und der Übertragung der Beatmungsdaten in die webbasierte Telemonitoring-Plattform AirView für Be-

atmung zu. Auf Wunsch können Ärzte sowie speziell geschultes nicht-ärztliches Personal wie Atemtherapeuten auf die detaillierten Therapiedaten der Patienten ebenso zugreifen. Die Plattform bietet einen umfassenden Überblick über Beatmungsparameter für eine sichere Betreuung aus der Ferne. Mehr noch: Durch individuelle Einstellungen und gezielte Benachrichtigungen im System können Patienten durch die Therapie geführt werden.

## Komfort und exzellenter Service erhöht die Akzeptanz

Die digitale Therapiebegleitung entfaltet ihre optimale Wirkung mit dem passenden Beatmungsgerät [5] - Lumis VPAP ST-A von ResMed ist dafür genau die richtige Wahl:

- geringer Einweisungsaufwand durch die leichte Bedienung des Geräts, weniger ungewollte Leckagen durch eine integrierte automatische Atemgasbefeuchtung, und ein flexibles sowie leichtes 15 mm Schlauchsystem
- erhöhte Akzeptanz des Geräts und gesteigerte Compliance durch spürbaren Komfort in der Therapie
- erleichterte Handhabung, da das Funkmodul zur digitalen Begleitung bereits im Gerät integriert ist

Alles in allem ein zukunftsfähiges Konzept für eine verbesserte Versorgungsleistung.

**Kontakt:**  
ResMed GmbH & Co. KG, Martinsried  
niv-therapie@resmed-healthcare.de  
www.resmed-healthcare.de

**Literatur:**  
[1] Ergebnisse aus Pilotprojekt der pro-aktiven Begleitung zwischen WZAT und ResMed Healthcare (2020), unveröffentlicht  
[2] Poniter-Marchandise S. et al. (2023): Home NIV treatment quality in patients with chronic respiratory failure having participated to the French nationwide telemonitoring experimental program (The TELVENT study). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37683442/>  
[3] Blouet S. et al. (2018): Prediction of severe acute exacerbation using changes in breathing pattern of COPD patients on home noninvasive ventilation. In: International Journal of COPD. <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1111-1>  
[4] Borel J.-C. et al. (2019): Technological advances in home non-invasive ventilation monitoring: Reliability of data and effect on patient outcomes. In: Official Journal of the Asian Society of Respiratory  
[5] Alle ResMed Beatmungsgeräte Astral, Stellar und Lumis sind mit AirView für Beatmung kompatibel.



## Lebensretter-Kinder ausgebildet

Kinderärztin Prof. Dr. Dr. Christine Happle erklärt bei der KinderUniHannover (KUH), was im Notfall zu tun ist. Insgesamt 120 Mädchen und Jungen haben bei der Vorlesung der KUH in der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) die Herzdruckmassage geübt und sich von ihr erklären

Die Kinder bewiesen dann ihr Wissen bei einem Quiz und summten bei der richtigen Antwort besonders laut. Im Anschluss an die Vorlesung hatten alle Teilnehmer die Gelegenheit, in Kleingruppen mit 22 Medizinstudenten der Projektgruppe „firstaidforall“ die Herz-Lungen-Wiederbe-

Auch Leni (fast 8) kam zur Vorlesung in die MHH. Die junge Studentin aus Springe war schon eine Woche zuvor bei der Vorlesung von Wissenschaftsminister Falko Mohr und nimmt sich vor, alle Vorlesungen der KinderUniHannover zu besuchen. „Es macht mir viel Spaß, weil man hier eine Menge interessanter Dinge erfährt, die man in der Schule nicht lernt“, freut sie sich darauf. In der MHH haben ihr vor allem der große Hörsaal und die Übung zur Wiederbelebung gefallen. Leni kommt mit ihrer Nachbarin und befreundeten Oma Silke Hecke zu den Vorlesungen. „Ich habe früher schon mit meinen eigenen Kindern die Vorlesungen besucht. Die waren auch immer ganz begeistert und studieren mittlerweile Medizin und Pharmazie“, erzählt sie. Da sie als Rentnerin jetzt Zeit habe, gehe sie gerne mit und lerne dabei oft auch viel Neues kennen. Die studentische Projektgruppe „firstaidforall“ bietet auch Schulklassen an, vor Ort mit den Schülern die Herz-Lungen-Wiederbelebung zu erlernen.



Prof. Dr. Dr. Christine Happle übt mit Kindern im Hörsaal die Herzdruckmassage.

lassen, was ein Notfall ist und wie sie in einem echten Notfall Leben retten können. Zunächst erklärte die Leiterin der Kindernotaufnahme den 8- bis 12-jährigen im größten Hörsaal der Hochschule, wie Ärzte in der Notaufnahme helfen können.

lebung an Puppen zu trainieren. Auf den Fluren vor dem Hörsaal übten sie unter Anleitung ihrer Tutoren konzentriert und fleißig, um im Ernstfall Leben retten zu können. Im Anschluss konnten sich alle neuen Ersthelfer ihre Urkunden abholen.

www.mhh-asta.de/projektgruppen/firstaidforall | www.mhh.de

# Die Rolle der Cardiac Arrest Zentren

Jährlich sind ca. 70.000 Patienten in Deutschland von einem Herz-Kreislaufstillstand betroffen und sterben trotz Reanimation.

Lina Reinsch, Nadine Rott und Prof. Dr. Bernd W. Böttiger, Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Uniklinik Köln



Lina Reinsch



Nadine Rott



Prof. Dr. Bernd W. Böttiger

## Cardiac Arrest Zentren

CAC's sind zertifizierte Kliniken, die sich auf die Weiterbehandlung von Patienten mit außerklinischem Herz-Kreislaufstillstand spezialisiert haben. Sie sind organisatorisch, logistisch und strukturell auf die spezielle Versorgung dieser Patienten angepasst. In Deutschland wurden weltweit erstmalig Anforderungen für ein CAC in Form einer Zertifizierung beschrieben. Die Zertifizierung zum CAC wird durch ein Kuratorium von Mitgliedern des Deutschen Rates für Wiederbelebung (GRC) und der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (DGK) beaufsichtigt. Zudem wird der Kriterienkatalog für die CAC Zertifizierung regelmäßig durch dieses Gremium aktualisiert.

Erste strukturelle Voraussetzungen und Qualitätskriterien für CAC's wurden bereits 2017 erstellt. Auf dieser Grundlage finden seit 2018 Audits an Kliniken in Deutschland statt. 57 Kliniken konnten sich bereits bis Ende 2020 als CAC zerti-

fizieren. Aktuell gibt es in Deutschland 154 Zertifizierungen inklusive Rezertifizierungen an 108 Zentren, und die Anzahl an zertifizierten CAC's steigt stetig weiter. Das Ziel einer bundesweiten flächendeckenden Umsetzung, um die Behandlungsqualität und die Überlebensrate außerklinischer reanimierter Patienten weiter zu verbessern, kann dadurch erreicht werden. Im deutschsprachigen Ausland wie Österreich und Schweiz sind ebenfalls erste Kliniken zertifiziert.

In den aktuellen Reanimationsleitlinien (2021) des European Resuscitation Council (ERC) wurde das Kapitel „Lebensrettende Systeme“ neu eingeführt. Das Kapitel beinhaltet wichtige Faktoren zur internationalen Verbesserung der Ergebnisse nach einem Herz-Kreislaufstillstand. So zählen, u.a. die Steigerung der Laienreanimation sowie die flächendeckende Einführung von CAC's, in diesen Leitlinien auch zu den sog. „BIG FIVE - Überlebensstrategien“ für Patienten mit prähospitalen Herz-Kreislaufstillstand und verdeutlichen ebenfalls die Wichtigkeit solcher Zentren.



Karte zertifizierte Cardiac Arrest Zentren, eigene Darstellung/GRC

CAC's unterstützen die Rettungsdienste bei der zielsicheren Zuweisung von Betroffenen in solchen spezialisierten Krankenhäusern. In einer Studie wurden Notärzte und Rettungsfachpersonal zu ihrem potentiellen Einweisungsverhalten in CAC's befragt. Die Ergebnisse zeigten u.a., dass 75% der Befragten ihre Entscheidung über ein Zielkrankenhaus

durch die CAC Zertifizierung beeinflussen lassen, 79% des Rettungsdienstpersonals befürworteten die Einführung von CAC's. Zudem würden die Notärzte und das Rettungsfachpersonal durchschnittlich 16 min zusätzliche Transportzeit akzeptieren, um Patienten in ein CAC zu bringen. 78% aller Befragten stimmten zu, dass nach ihren Erwartungen die Versorgungsqua-

lität der außerklinisch reanimierten Patienten durch CAC's insgesamt verbessert werde.

Eine kürzlich veröffentlichte Studie hebt das hohe Potential der CAC-Zertifizierung in Deutschland auf das neurologische Überleben von Betroffenen nach plötzlichem Herz-Kreislaufstillstand hervor. Die Ergebnisse zeigen, dass bei den Überlebenden eine signifikant verbesserte neurologische Genesung, begleitet von einer deutlichen Zunahme an Koronarinterventionen und dem Einsatz extrakorporaler Zirkulation (ECPR) nachgewiesen werden konnte. Das International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) und der ERC empfehlen einstimmig, dass erwachsene Patienten mit einem nichttraumatischen außerklinischen Herz-Kreislaufstillstand besser in einem CAC, als in einer anderen Klinik behandelt werden sollten. Damit die Patientenversorgung stetig optimiert werden kann, sollte die Qualität eines CAC's fortlaufend überprüft werden. So kann auch eine regelmäßige Rezertifizierung zur kontinuierlichen Verbesserung beitragen. Zusätzlich erleichtern die CAC's dem Rettungsdienst eine gezielte Zuweisung von außerklinisch reanimierten Patienten. Dadurch können Fehltransporte in Krankenhäuser ohne diese speziellen Anforderungen für die Betroffenen vermieden werden und Kliniken können sich als professionelles Glied in der Rettungs- und Therapie-Kette für diese Patienten darstellen.

www.grc-org.de



# Herzstillstand: Überlebenschance verdoppelt

Eine neuartige Therapie mit eigens entwickelter kleiner „Herz-Lungen-Maschine“ zeigt ein deutlich besseres Überleben und gute neurologische Regeneration nach einem plötzlichen Herzstillstand.

Johannes Faber,  
Universitätsklinikum Freiburg

Etwa 50.000 Menschen erleiden jährlich in Deutschland einen plötzlichen Herzstillstand. Passiert er außerhalb eines Krankenhauses, überlebt gerade einmal jeder Zehnte – oft mit schweren Hirnschäden. Mit einem neuartigen, am Universitätsklinikum Freiburg entwickelten Behandlungsverfahren lassen sich in solchen Fällen mehr als dreimal so viele Menschen retten. Zudem tragen die Betroffenen oft nur geringere oder gar keine neurologischen Schäden davon. Das zeigen jetzt Ärzte und Forscher des Universitätsklinikums Freiburg gemeinsam mit Kollegen aus Deutschland, Österreich und den Niederlanden in einer klinischen, multi-



Das speziell entwickelte Gerät CARL misst und steuert während der Reanimation wichtige Parameter.

zentrischen Studie mit 69 Patienten. „Nach Jahrzehnten der Forschung ist uns mit der von uns entwickelten Therapie CARL und der neuen Herz-Lungen-Maschine ein Durchbruch in der Notfallmedizin gelungen“, sagt Studienleiter Prof. Dr. Friedhelm Beyersdorf, ehem. Ärztlicher Direktor der

Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Freiburg. CARL steht für Controlled Automated Reperfusion of the whole Body.

Bisher gab es zehn Minuten nach einem Herzstillstand kaum noch Hoffnung auf Überleben. „Mit dem von uns entwickel-

ten Verfahren weiten wir die Zeitspanne deutlich aus und verbessern die Genesung der Betroffenen“, sagt Erstautor der Studie Prof. Dr. Georg Trummer, Oberarzt an der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Freiburg. In ersten Einsätzen des neuen

Verfahrens überlebten Personen mit einer Dauer des Herzstillstands von über 60 Minuten ohne bleibende Schädigung des Gehirns. Ungeachtet dessen ist es Teil des Konzepts, betroffene Patienten möglichst rasch innerhalb von 30–45 Minuten nach plötzlichem Herzstillstand mit diesem neuartigen Verfahren zu therapieren.

## 42 Prozent aller Betroffenen überlebten

Trotz herkömmlicher Herz-Lungen-Wiederbelebung (CCPR) überleben nur 6–26% der Patienten einen Herzstillstand. Die Freiburger Studie zeigt nun eine Gesamtüberlebensrate von 42,0% bei Entlassung aus dem Krankenhaus. Bei 79,3% der Überlebenden wurde ein günstiges neurologisches Ergebnis nach 90 Tagen festgestellt. Patienten mit innerklinischem Herzstillstand wiesen eine besonders hohe Überlebensrate von 51,7% auf. Bei außerklinischem Herzstillstand lag die Überlebensrate bei 35%. Wurde die Therapie bereits außerhalb des Krankenhauses begonnen, überlebten sogar 57,1% der Betroffenen. In der Studie wurden 69 Patienten im Alter von 21 bis 86 Jahren mit dem neuen Verfahren behandelt. Die Studie wurde in sieben spezialisierten Herzzentren durchgeführt.

## CARL – Erstmals komplexe Reanimationstherapie

Die Freiburger Forscher haben ihr Therapie-Konzept CARL genannt. „CARL ist unseres Wissens das erste Gerät, das speziell für die Reanimation entwickelt wurde und unter anderem die komplette Herz-Lungen-Funktion der Patienten übernehmen kann. Vor allem aber ist es weltweit das einzige Gerät, das eine Behandlung der Schäden ermöglicht, die durch den Herzstillstand und den damit einhergegangenen Sauerstoffmangel entstanden sind. Möglich ist das, weil wir sofort alle wichtigen Parameter wie etwa Blutwerte messen und steuern können, die für eine erfolgreiche Reanimation notwendig sind“, sagt Prof. Dr. Christoph Benk, Bereichsleiter Kardiotechnik der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie am Universitätsklinikum Freiburg. Eine einzigartige Doppelpumpensteuerung ermöglicht den notwendigen hohen pulsatilen Blutfluss und realisiert einen hohen Blutdruck. Der Sauerstoffgehalt kann präzise gesteuert werden und über eine mobile Kühleinheit lässt sich der Körper der Betroffenen schnell und sicher herunterkühlen. „Das Gerät ist in Größe und Gewicht so konzipiert, dass es im Rettungswagen Platz findet und direkt zu den Patienten getragen werden kann“, erklärt Benk.

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

# High-End OP-Roboter im Einsatz in der Urologie

Das Universitätsklinikum Dresden hat den High-End Operations-Roboter Hugo in Betrieb genommen.

Der Roboter wird bundesweit erstmals in der Urologie eingesetzt.

Annechristin Bonß, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Der Roboter eröffnet Chancen für Ausbildung und Recruiting, deutschlandweit gibt es nur vier weitere Standorte mit dieser Ausstattung. Erstmals in Deutschland hat ein Team in der Urologie den OP-Roboter Hugo Ras eingesetzt. Seit Oktober ist das High-End-Gerät am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden im Einsatz. Hauptsächlich kommt der Roboter in der Klinik und Poliklinik für Urologie zum Einsatz. Zudem steht er der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie des Uniklinikums zur Verfügung. In Europa gibt es aktuell 48 dieser Geräte, in Deutschland sind es insgesamt fünf, wobei hier bislang nur viszeralchirurgisch gearbeitet wurde.

Das Universitätsklinikum Dresden komplettiert den bestehenden OP-Roboterpark um das neue Gerät und ist damit die einzige Einrichtung in Mitteldeutschland mit dieser Ausstattung. Die erste urologische Operation mit dem Hugo deutschlandweit wurde nun in Dresden durchgeführt – bei dem 78-jährigen Patienten wurde eine Prostata-Adenomenukleation bei gutartiger Prostatavergrößerung durchgeführt. „Damit setzt die Hochschulmedizin Dresden erneut Akzente – in der Medizin, der Forschung und der Ausbildung“, sagt Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand am Universitätsklinikum Dresden.

Mit dem OP-Roboter Hugo vervollständigt das Universitätsklinikum Dresden sein Robotik-Armamentarium: Bislang sind am Klinikum drei Da-Vinci-OP-Roboter im Einsatz – zwei in der klinischen Versorgung und einer für wissenschaftliche Projekte. Mit dem Hugo steht nun eine völlig neue und hochentwickelte Komponente zur Verfügung. „Unsere Mitarbeiter aus der Medizin und der Pflege können somit mit zwei verschiedenen Geräten arbeiten, damit lernen und sich weiterbilden“, sagt Frank Ohi, Kaufmännischer Vorstand des Uniklinikums. „Dies ist ein enormer Vorteil, wenn es darum geht, Mitarbeitende für uns zu gewinnen.“ Neben dem klinischen Einsatz wird das



Der OP-Roboter Hugo Ras im Einsatz – Prof. Christian Thomas beim ersten Testen des neuen Geräts.

Gerät zudem wissenschaftlich eingesetzt. Patienten können entsprechend in Studien eingeschlossen und behandelt werden. „Die gleichzeitige Verfügbarkeit der beiden anspruchsvollsten und am höchsten entwickelten chirurgischen Robotersysteme bietet der Dresdner Hochschulmedizin die einzigartige Möglichkeit, wissenschaftliche Fragestellungen in Bezug auf onkologische Ergebnisse, anatomischen Funktionserhalt, ökonomische Aspekte und Herausforderungen an das

medizinische Personal zwischen beiden Systemen prospektiv zu untersuchen“, sagt Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand des Uniklinikums.

## Neues chirurgisches Level

„Neben der interdisziplinären nationalen und internationalen Vernetzung exzellenter Fachexperten sowie der engen Zusammenarbeit von Medizinischer Fakultät und Universitätsklinikum wird die Nutzung

neuester Technologien immer wichtiger, um das Spitzenniveau in der onkologischen Forschung auszubauen. Die Vielfalt innovativer Therapiemethoden bietet einen entscheidenden Standortvorteil, nicht nur für die Krankenversorgung, sondern auch für Forschung und Lehre sowie die Aus-, Fort- und Weiterbildung sowohl des ärztlichen als auch des pflegerischen Personals. Das neue Robotersystem bringt die Dresdner Hochschulmedizin auf ein neues chirurgisches Level“, sagt Sachsens Wissenschaftsminister Sebastian Gemkow.

Für die Patienten bringt das multipattformelle Angebot ebenfalls Vorteile. Je nach individuellem Befund sowie der Lage des Operationsfeldes im Körper können die OP-Teams zwischen den beiden Systemen wählen. Der Hugo verfügt über vier sehr individuell einstellbare Arme und eine offene Konsole. Die Arbeit des Operateurs rückt damit wieder enger in die Mitte des Teams. Das Gerät gewährleistet zudem eine bessere Sicht auf die Gesamtzeremonie im OP. Zum Vergleich: Die vier Arme des OP-Roboters Da Vinci werden über eine separat stehende Konsole abseits des OP-Tisches bedient. Beide Systeme ermöglichen minimalinvasive und damit schonende Eingriffe. Für den OP-Roboter Hugo von der Firma Medtronic belaufen sich die Investitionen auf

ca. 1,7 Mio. €. Für das am Dresdner Universitätsklinikum implementierte Gerät werden Förderungen über die Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG beantragt.

„Die robotische Diversität an einem Standort ermöglicht es uns, unsere Expertise auszubauen. Wir wollen künftig Trainings im Umgang mit dem Hugo anbieten und forschen zudem daran, Künstliche Intelligenz beim Einsatz zu integrieren“, sagt Prof. Christian Thomas, Direktor der Klinik und Poliklinik für Urologie. „Robotic diversity am Universitätsklinikum soll dafür sorgen, dass die moderne minimalinvasive Chirurgie in Zukunft nicht automatisch mit einem Hersteller in Verbindung gebracht wird. Das OP-Team rückt damit wieder mehr in den Vordergrund, was hauptverantwortlich für das Wohlergehen der Patienten ist.“ „Auch in der Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie ist es wichtig, dass Mediziner mit mehreren Systemen operieren können. Für uns und unsere Mitarbeitenden ist der Hugo eine enorme Bereicherung, die nicht zuletzt den Patienten zugutekommt“, ergänzt Prof. Jürgen Weitz, Direktor der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie am Universitätsklinikum Dresden.

| [www.ukdd.de/uro](http://www.ukdd.de/uro) |

# DIVI: Handlungskompetenzen im interprofessionellen Team

In der Intensivmedizin war und ist eine gute Patientenversorgung ohne eine interprofessionelle und multidisziplinäre Zusammenarbeit schon immer undenkbar.

Nina Meckel, Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin, Berlin

Wie in kaum einem anderen Bereich der Medizin arbeiten Ärzte und Pflegekräfte eng zusammen. So führt die Intensivpflege immer schon intensivmedizinische Tätigkeiten durch. Welche genau, ist jedoch bislang unregelmäßig. Doch der ausgeprägte und fortschreitende Mangel an Pflegern, die zunehmende Akademisierung der Pflegenden sowie auch der absehbare Ärztemangel fachen die Diskussion über die Ausweitung von Kompe-

tenzen der Pflegefachberufe an. Wer darf und kann also welche Tätigkeiten wann und wie genau ausführen?

Die Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) gibt Antworten. Die Fachgesellschaft veröffentlichte explizite Empfehlungen für die interprofessionellen Handlungsfelder in der Intensivmedizin.

„Die Erweiterung der Handlungskompetenz der Pflegekräfte ist ein hochrelevantes Thema“, sagt DIVI-Präsident Prof. Felix Walcher. „Aber die DIVI hat sich dieser Herausforderung im Jahr 2023 gestellt!“ Beide Berufsgruppen würden sich permanent weiterentwickeln und spezialisierte Kompetenzen weit über die grundständige Ausbildung aneignen. Es sei deshalb nur konsequent, nach der Veröffentlichung der DIVI-Strukturempfehlungen 2022 jetzt die Empfehlungen für die Handlungskompetenzen im interprofessionellen Team herauszugeben, so der Präsident.

Eine paritätisch zusammengesetzte Arbeitsgruppe entwickelte seit Anfang Juni, im Anschluss an eine zweitägige

Klausurtagung, acht Kernaussagen und eine Matrix mit konkreten Empfehlungen. Federführend übernahm das Autoren-Gespann der DIVI-Strukturempfehlungen wieder das Zepeter: Prof. Christian Waydhas als Vertreter der Mediziner sowie Thomas van den Hooven als Vertreter der Pflegenden.

## Klarheit schaffen: Kompetenzen der Pfleger definiert

Klarheit schaffen, das ist das Ziel der DIVI-Veröffentlichung. So definiert das Paper zum ersten Mal, welche Kompetenzen Fachpflegende aufgrund ihrer Ausbildung haben. „Wir sind überzeugt, dass aus dem Fehlen dieser Definitionen der berufspolitische Konflikt resultiert“, so Thomas van den Hooven, Pflegedirektor des Universitätsklinikums Münster. „Jetzt aber bewegen wir uns von der Struktur hin zur Prozessqualität!“

Beide DIVI-Paper – die Strukturempfehlungen 2022 und die Handlungskompetenzen 2023 – geben konkrete Hinweise, wie sich Mediziner und Fachpflegende auf der

Intensivstation die Arbeit teilen können. Eine sofortige Umsetzung ist möglich. Juristisch ist auch die Empfehlung der Handlungskompetenzen abgedeckt, da die Verantwortungen an die in der Aus- und Weiterbildung erworbenen Kompetenzen gekoppelt sind.

„Unsere Handlungsempfehlung ist eine logische Konsequenz“, unterstreicht Prof. Christian Waydhas, Intensivmediziner und Chirurg im Leitungsteam der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie am Universitätsklinikum Essen. „Wir legen hier einen sehr sachbezogenen Vorschlag vor.“

## Berufspolitische Partikularinteressen versachlichen

Das Miteinander zu fördern und in den Berufsgruppen nicht gegen, sondern miteinander zu arbeiten – das sei für die Zukunft der Versorgung der Bevölkerung unerlässlich, betont die DIVI. „Wir sind auf der Intensivstation am engsten verzahnt“, zeigt Mediziner Waydhas auf. „Es ist dauernd eine Pflegekraft beim

Patienten und es sind immer Ärzte auf der Station.“ Beide Berufsgruppen seien also ständig vertreten. Die DIVI sehe sich als Fachgesellschaft daher in der Verantwortung, vorzugehen. „Der Teamgedanke ist für uns nicht etwas, was man ständig betont, weil es gerade angesagt ist. Nein, das Arbeiten im Team ist essenziell – für die Versorgung der uns anvertrauten Patienten!“

Pflegedirektor van den Hooven unterstreicht: „Die Demografie wird uns dramatisch die Feder diktieren! So müssen wir uns an allen Ecken im Gesundheitssystem überlegen, wie wir uns aufstellen.“ Es dürfe keine Konflikte unter den Mitarbeitenden geben, sondern müssten zwangsläufig alle Aufgaben verteilt und Kompetenzen gebündelt werden. „Wir müssen uns in Deutschland sonst wirklich fragen, wie wir das schaffen wollen!“

## Empfehlungen für Teams der Intensivmedizin

Langfristig sollen die DIVI-Handlungsempfehlungen den Rahmen für die inter-

professionelle Zusammenarbeit auf der Intensivstation bilden. „Auch wenn in diesem ersten Schritt der Schwerpunkt auf der Intensivmedizin liegt“, erklärt DIVI-Präsident Felix Walcher, „so sollen die Handlungsempfehlungen in Zukunft auch auf die Notaufnahmen, die Rettungsmedizin und weitere therapeutische Gesundheitsfachberufe übertragen werden.“

Der Direktor der Klinik für Unfallchirurgie des Universitätsklinikums Magdeburg sieht den Arbeitsauftrag klar vor Augen: Als Fachgesellschaft, in der man sich einerseits auf die Intensiv- und Notfallversorgung fokussiert und andererseits Pflegefachkräfte, Pflegewissenschaftler, Ärzte und andere intensiv- und notfallmedizinische aktive Fachberufe zusammengeschlossen sind, sei man prädestiniert, gemeinsame Lösungen für die anstehenden Fragen im Gesundheitssystem zu entwickeln.

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

ADVERTORIAL

# Kreislaufwirtschaft in der modernen Medizintechnik

Kliniken stehen unter wirtschaftlichem Druck. Gleichzeitig sollen sie die Umwelt entlasten, moderne Medizin sicherstellen und Menschen heilen. Klappt das?

Claudia Schneeberger, Saarbrücken

Im Schulterschluss mit den Kliniken unterstützen Gesundheitstechnologieunternehmen wie Philips durch effiziente Produkte und Prozesse das Engagement der Akteure im Gesundheitswesen, Ressourcen und Energie zu schonen. Kliniken tragen mit einem Anteil von 5,2% an den nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Angesichts der hohen Standards klingt es wie eine Quadratur des Kreises, wenn Kliniken Emissionen und Verbräuche reduzieren sollen. Dominique Pfeiffer, Programm Manager für Nachhaltigkeit im Geschäftsbereich Hospital Patient Monitoring bei Philips, füllt den Begriff der ökologischen Nachhaltigkeit mit Inhalten aus dem klinischen Alltag.

**M&K: Sie sprechen von Kreislaufwirtschaft. Wie sieht dies praktisch aus?**

**Dominique Pfeiffer:** Kreislaufwirtschaft bei Philips bedeutet: Wir fokussieren uns auf langlebige Design, Refurbishing und Wiederaufbereitung von einzelnen Komponenten sowie Rücknahme- und Recyclingmanagement. Beispielsweise lassen sich durchschnittlich 22 Komponenten wie Spulen, Verstärker und Antriebsmodule aus MR-Systemen zurückgewinnen. In unserem modularen Design tauschen wir Einzelteile aus und verlängern so die Lebensdauer der Geräte. Beim Refur-



Geräte wiederaufzubereiten bedeutet, sie in die Originalspezifikationen zu versetzen; unabhängig vom Zustand.

bishing überarbeiten wir Systeme als Ganzes und führen sie mit ihren Originalspezifikationen zurück in den Betrieb. Mit einem effizienten Rücknahmesystem verwenden wir Ressourcen erneut und reduzieren Abfall. Mein Fazit: Wir verstehen die Herausforderung der Kliniken: Sie müssen moderne Medizin anbieten und gleichzeitig die Umwelt schützen. Daher setzen wir auf Kreislaufwirtschaft.

**Wie sieht hier die wirtschaftliche Bilanz aus?**

**Pfeiffer:** Richtig aufgesetzt rechnet sich Kreislaufwirtschaft. Sie bietet wirtschaftliche Wertschöpfung unter ökologischem Blickwinkel. Sobald wir Materialien aufbereiten, spart dies spürbar Ressourcen und Energie. Auch für die Klinik führt der verbesserte Fußabdruck zu Einsparungen. Je mehr wir in den Kreislauf zurückholen, desto weniger Abfall und Kosten fallen an. Es ist wichtig, dass Kliniken neben den Anschaffungskosten die gesamten Lebenszykluskosten eines Produkts für ihre Entscheidungen hinzuziehen. Für mich ist es klar: Mit nachhaltigen Lösungen sparen

wir und tragen zu einem gesunden Planeten bei.

**Welche Aufgaben oder Mehraufwände kommen auf die klinischen Fachkräfte zu?**

**Pfeiffer:** Auf eine kreislauforientierte Arbeitsweise umzustellen, erfordert zunächst eine Anpassung mit nicht unbedingt mehr Aufwand. Es gilt über Schulungen das Bewusstsein für nachhaltige Praktiken zu schärfen. Unsere 360°-Assessments helfen, Alternativen zu Verschwendung aufzuzeigen. Es geht z.B. darum, den Abfallstrom zu analysieren und kluge Entscheidungen für Materialnutzung und Abfallvermeidung zu treffen. Langfristig führen diese Maßnahmen zu effizienten und kostengünstigen Prozessen – und halten die Qualität der Patientenversorgung hoch. Kooperationen vereinfachen es, sich an Rücknahmeprozessen zu beteiligen.

**Wenn Sie auf die nächsten fünf Jahre blicken – welche Trends und Entwicklungen sehen Sie?**

**Pfeiffer:** Wir erwarten eine deutliche Zunahme der Kreislaufwirtschaft in der Medizintechnik. Geräte wiederzuverwenden und sie wiederaufzubereiten nimmt zu. Dabei werden digitale Gesundheitstechnologien eine zentrale Rolle spielen, um Effizienz und Nachhaltigkeit zu steigern. Engmaschige Kooperationen zwischen Krankenhäusern, Zuliefernden Unternehmen, Regierungsbehörden und anderen Beteiligten werden entscheidend sein, um gemeinsam nachhaltige Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Philips treibt diese Entwicklungen voran und bietet innovative Produkte und Lösungen an, die sowohl umweltfreundlich als auch wirtschaftlich vorteilhaft sind.

**Abgesehen vom Umweltaspekt, was begeistert Sie persönlich an dieser Thematik?**

**Pfeiffer:** Echter Wandel entsteht erst durch starke Partnerschaften – mit Krankenhäusern, Zuliefernden Firmen und Recycling-Unternehmen. Wir bewegen



Dominique Pfeiffer, Programm Manager für Nachhaltigkeit im Geschäftsbereich Hospital Patient Monitoring bei Philips

## Zur Person

**Dominique Pfeiffer** ist seit 2013 bei Philips. Als ehemaliger Manager der Reparaturwerkstatt für Kundengeräte in der EMEA-Region hat er umfassende Erfahrungen in der Kreislaufwirtschaft gesammelt. Seit 2020 fungiert er als Programm Manager für Nachhaltigkeit, wo er Philips' Bestrebungen in Richtung einer nachhaltigeren Zukunft in der Medizintechnik vorantreibt.

uns in einem Ökosystem, das weit über unsere eigenen Grenzen hinausreicht. Dieses vernetzte Vorgehen ist der Schlüssel, um die Gesundheitsbranche nachhaltig zu gestalten und eine resiliente Lebenswelt auf unserem Planeten für die kommenden Generationen zu sichern.

| www.philips.de |



Kreislaufmodell mit fünf Rücklaufzyklen: Um den Wert von Geräten und Systemen hochzuhalten, gilt es, diese möglichst lange in den kleineren Kreisen zu halten; je besser die Langlebigkeit und Wartungsfreundlichkeit, desto geringer sind die Betriebskosten. Schließlich sind Neuschaffungen für Kliniken teurer als Instandhaltung.

# Integrationsprogramme: Weiterentwicklung für migrierte Ärzte

Mit einem Anteil von 14 % aller in Deutschland praktizierenden Ärzte leisten Ärzte mit ausländischer Staatsbürgerschaft bereits heute einen wesentlichen Beitrag zur Gesundheitsversorgung.

Melanie Daul und Prof. Dr. Katrin Allmendinger, FB Wirtschaftspsychologie, Hochschule für Technik Stuttgart



Melanie Daul



Prof. Dr. Katrin Allmendinger

beispielsweise durch die Charité International Academy oder die Freiburg International Academy.

## Qualitative Studie zur Integration

In einer qualitativen Studie wurden neun leitfadengestützte Einzelinterviews mit Ärzten geführt (die im Ausland geboren und/oder ausgebildet wurden und in unterschiedlichen Fachbereichen an deutschen Kliniken tätig sind), um herauszufinden, welche Instrumente, Maßnahmen und Programme sich positiv auf die berufliche Integration der migrierten Ärzte auswirken. Die Teilnehmenden beschrieben dabei besonders mangelnde Sprachkenntnisse sowie das Anerkennungsverfahren als große Herausforderung bei der beruflichen Integration in Deutschland. Gute Sprachkenntnisse seien für die ärztliche Kommunikation, die Verfassung von Arztbriefen sowie die Kommunikation mit den Behörden essentiell. Auch für die Integration ins Team sei ein gutes Sprachverständnis wichtig, da Scherze und Redewendungen sonst nicht verstanden werden könnten. Darüber hinaus wurde die Regelung und Organisation des Anerkennungsprozesses

Zusätzliche Schwierigkeiten seien bedingt durch den anderen Aufbau des deutschen Gesundheitssystems und die abweichende Klinikstruktur im Vergleich zum Heimatland. So stelle die Blutabnahme und Legung von Zugängen eine große Herausforderung in der Anfangszeit dar, da diese Tätigkeiten im Heimatland oft von Pflegekräften übernommen würden. Zudem komme es zu Unsicherheiten durch andere Abkürzungen, eingesetzte Medikamente und Therapieverfahren. Stereotypen gegenüber Ärzten bestimmter Herkunftsländer führten zu Anzweiflungen der sprachlichen und fachlichen Kompetenzen und vereinzelt zu Diskriminierungserfahrungen. Um die sprachlichen und fachlichen Erwartungshaltungen zu erfüllen und der Verantwortung gegenüber den Patienten gerecht zu werden, empfanden die migrierten Ärzte einen erheblichen Druck. Hinzu komme eine unzureichende Einarbeitung, wodurch sich die Ärzte ins kalte Wasser geworfen und allein gelassen fühlten, woraus eine hohe psychische Belastung resultiere.

Um den Integrationsschwierigkeiten zu begegnen, seien Hospitationen ein hilfreiches Instrument zur Verbesserung der Sprache und zum Kennenlernen der Abläufe an deutschen Kliniken. Jedoch sei dies aus eigener Anstrengung heraus oft schwer zu organisieren. Ein gutes kollegiales Umfeld sowie die Unterstützung von Freunden, der Familie oder der Gemeinde sei während des Integrationsprozesses besonders wichtig. Um sich mit anderen migrierten Ärzten auszutauschen und zu vernetzen, seien Gruppen in den sozialen Medien, wie Facebook oder Telegram, hilfreich. Die migrierten Ärzte gaben an, große Schwierigkeiten mit der Beschaffung eines Überblicks über mögliche Unterstützungs- und Finanzierungshilfen gehabt zu haben. Unabhängig von offiziellen Integrationsprogrammen, die bislang kaum an Kliniken vorhanden seien, agierten jedoch manche Oberärzte unaufgefordert als Mentoren. Deren persönliche Unterstützung sowie die Hilfe bei der Praktikumsuche werde sehr geschätzt. Drei migrierte Ärzte besuchten Kurse in Vorbereitung auf

die Fachsprachen- und Kenntnisprüfung, welche diese als außerordentlich hilfreich beurteilten. Besonders die Kombination aus Sprachübungen und dem Verfassen von Dokumenten sei sehr gut. Auch der vermittelte Überblick über das deutsche Gesundheitssystem und die Einbindung von Simulationspatienten in das Training sei hilfreich. Zudem wurden die Flexibilität eines Onlineformats und die intensive und kompakte Vorbereitung als sehr geeignet empfunden.

## Verbesserung der Integration

Die befragten migrierten Ärzte wünschten sich weitere Programme, welche Informationen über das Bewerbungsverfahren an deutschen Kliniken vermitteln sowie einen Überblick geben über die Klinikabläufe in Deutschland, das Krankenkassensystem, Abrechnungsverfahren sowie Versicherungssystem. Auch sollten Informationen zum Weiterbildungsprozess, so z.B. zur Promotion in Deutschland und zum wissenschaftlichen Arbeiten, zur Verfügung gestellt werden. Von staatlicher Seite ist eine Zentralisierung der Behörden für das berufliche Anerkennungsverfahren wünschenswert ebenso wie der Ausbau von zentralen Beratungsstellen. Außerdem würden bundesweit einheitliche Regelungen für die Durchführung der Fachsprachen- und Kenntnisprüfung das Approbationsverfahren für ausländische Ärzte vereinfachen. Um die berufliche Integration weiter zu verbessern, sind spezielle Praktikaformate, ähnlich dem praktischen Jahr für deutsche Medizinstudierende, sinnvoll. Da gute Sprachkenntnisse als entscheidend für die Kommunikation mit Patienten und deren sichere Versorgung empfunden werden, ist es empfehlenswert, Sprachkursangebote an den Kliniken selbst anzubieten. Darüber hinaus ist es generell wichtig den Ärzten durch eine strukturierte Einarbeitung ihren Start zu erleichtern und diese durch spezielle Mentoringformate zu unterstützen.



| www.hft-stuttgart.de |

## Schutzhandschuhe ersetzen keine Händedesinfektion!

Als Folge von Corona werden in Krankenhäusern immer noch viel zu oft Einmalhandschuhe getragen – dabei ist eine hygienische Händedesinfektion oftmals ausreichend und sinnvoller.

Alexandra Höß, Hamburg

Ein Plädoyer für mehr Händedesinfektion und weniger Einsatz von Einmalhandschuhen hielt die Fachärztin für Hygiene und Umweltmedizin Dr. Doris Weitzel-Kage auf dem Freiburger Infektiologie- und Hygienekongress im Oktober 2023. Als Krankenhaushygienikerin betreut sie die 17 somatischen und zwei psychiatrischen Kliniken der Alexianer St. Hedwig Kliniken GmbH in Berlin sowie drei weitere externe Krankenhäuser.

In einer kleinen, nicht repräsentativen Umfrage zur Basishygiene in zehn von ihr betreuten Krankenhäusern und unter 16 Hygienefachkräften kam Dr. Weitzel-Kage zu dem Ergebnis, dass Corona zu einer Änderung des Verhaltens des Krankenhauspersonals führte. So werden heute immer noch mehr Handschuhe getragen, dafür werden weniger Händedesinfektionen durchgeführt, es kommt zu einem vermehrten Dauertragen von Handschuhen



Dr. Doris Weitzel-Kage

und zusätzlich wird das Thema multiresistente Erreger (MRE) oftmals „vergessen“.

Betrachtet man die rechtlichen Vorgaben, müssen Handschuhe laut TRBA 250 vom Arbeitgeber natürlich zur Verfügung gestellt werden. Und laut § 15 des Arbeitsschutzgesetzes sind Arbeitnehmer auch verpflichtet, die ihm zur Verfügung gestellte Schutzausrüstung zu verwenden.

Handschuhe haben eine Barriere-Funktion im Sinne des Personalschutzes und sollen eine Erreger-Kontamination der Mitarbeitenden reduzieren. Sie schützen Mitarbeiter bei der Pflege infektiöser Pati-

enten, bei Kontakt mit potentiell infektiösem Material und bei Kontakt mit Sporen.

### Notwendig bei Tätigkeiten der Schutzstufe 2

Allerdings sollte stärker beachtet werden, wann der Einsatz der Handschuhe notwendig ist. Das ist konkret der Fall bei Tätigkeiten der Schutzstufe 2, also z. B. bei Punktionen und Injektionen, bei der Blutabnahme, bei der Wundversorgung, beim Absaugen respiratorischer Sekrete oder auch bei der Entsorgung von Abfällen und der Reinigung von kontaminierten Flächen und Gegenständen.

Nicht notwendig ist das Tragen von Handschuhen dagegen beispielsweise beim Kontakt am Patientenbett, beim Verteilen von Patiententablets, beim Kontakt mit dem Patientennachtisch, im Dienstzimmer oder lange vor Betreten des Isolationszimmers.

„Bei dem Wissen, dass wir heute zu Corona haben, nämlich, dass die Erreger über die Luft übertragen werden, bräuchte man heute bei der Versorgung des Patienten nicht mal zwingend Handschuhe, außer man hat zu den Sekreten Kontakt. Eine Händedesinfektion würde reichen“, betont Dr. Doris Weitzel-Kage.

Doch unter den Pflegenden gibt es laut der Krankenhaushygienikerin immer noch einen großen Wunsch nach Sicherheit und viele sagen auch, die Patienten wünschen die Versorgung mit Handschuhen, weil sie annehmen, dies sei hygienischer. Hier

wäre eine Maßnahme, dass sich die Pflegenden sichtbar vor dem Patienten die Hände desinfizieren, damit dieser sieht, hier wird etwas für seine Sicherheit getan.

Ganz wichtig ist in diesem Zusammenhang: Durch das Tragen von Handschuhen wird eine Übertragung von pathogenen Keimen nicht verhindert. Denn je länger die Tragedauer bzw. je belastender die Tätigkeit, desto höher ist das Risiko unerkannter Perforationen. „Deshalb lautet ja auch die Empfehlung der AWMF insbesondere für Nitril-Handschuhe, diese nach spätestens 15 Minuten oder zum Beispiel nach einer Patientenwaschung zu wechseln“, so Dr. Weitzel-Kage.

Außerdem führt längeres Tragen von feuchtigkeitsdichten Handschuhen zur Mazeration, also zum Aufquellen der Hornschicht durch den Wärme- und Feuchtigkeitsstau. Auch in der TRGS 401 wird gefordert, dass ein längeres Tragen vermieden wird. Und in der TRBA 250 wird der Einsatz feuchtigkeitsabsorbierender textiler Unterziehhandschuhe bei längerem Tragen empfohlen. Zu beachten ist, dass diese Unterziehhandschuhe zusammen mit den Schutzhandschuhen gewechselt werden sollten. Sie können nach einem Desinfektionswaschverfahren problemlos mehrfach wiederverwendet werden.

### Desinfektion der Handschuhe – ja oder nein?

Ein häufig diskutiertes Thema ist die Desinfektion der Einmalhandschuhe. Dies ist

laut Robert Koch-Institut (RKI) möglich, wenn z. B. ein häufiger Handschuhwechsel erforderlich ist, aber erfahrungsgemäß schwierig realisierbar ist bzw. der Wechsel zu einer Unterbrechung des Arbeitsflusses führt. Dies ist beispielsweise gegeben bei Kontakt mit unterschiedlich kontaminierten Körperbereichen am selben Patienten.

Für die Desinfektion der Handschuhe gibt es jedoch laut RKI eine Reihe von Voraussetzungen, beispielsweise, dass der Handschuh keine sichtbare Perforation aufweist und nicht sichtbar mit Blut, Sekreten oder Exkreten kontaminiert ist. Auch dürfen seitens der Hersteller der Handschuhe sowie der Hersteller der Desinfektionsmittel keine Angaben bestehen, die der Desinfizierbarkeit des Handschuhes entgegenstehen. Der Handschuh muss chemikalienbeständig gemäß EN 374 (294) sein, wobei die Prüfung der sogenannten Durchbruchzeit von 30 Minuten mindestens einen Alkohol einschließen soll. Selbstverständlich sollte sein, dass die desinfizierten Handschuhe nur an ein und demselben Patienten verwendet und danach gewechselt werden.

Eine große Gefahr beim Tragen von Schutzhandschuhen ist, dass dies dazu verleitet, notwendige Händedesinfektionen nicht durchzuführen. „Das Tragen von Handschuhen ersetzt keine Händedesinfektion“, stellt Dr. Weitzel-Kage klar. Zwingend erforderlich ist eine Desinfektion der Hände vor dem Entnehmen der Handschuhe und dem Anziehen sowie

nach dem Ablegen der Handschuhe. Ansonsten besteht die Gefahr der Kontamination der Handschuhe und Boxen.

Der Verbrauch von Schutzhandschuhen hatte sich in den von Dr. Weitzel-Kage betreuten Kliniken während Corona verdoppelt, liegt jetzt zwar niedriger, „aber wir müssen noch weiter heruntersinken“. Zum einen aus Gründen des Umweltschutzes, schließlich führt ein unnötiger Verbrauch von Handschuhen zu unnötigem Müll, einem hohen Ressourcenverbrauch und vermeidbaren Kosten.

### Hautkontakt – ein nicht zu vernachlässigender Aspekt

Zum anderen gibt es auch noch andere Aspekte wie z. B. das Thema Hautkontakt. „Ich habe mit einer Dozentin gesprochen, die Pflegenden ausbildet. Sie sagte mir, wir haben früher nie Handschuhe angezogen, wenn wir die Patienten gewaschen haben, das ist auch keine Notwendigkeit bei intakter Haut. Hier geht es auch um Berührung, das stört Handschuhe unheimlich“, berichtet Dr. Weitzel-Kage.

Auch Psychiater aus den psychiatrischen Kliniken legen laut der Krankenhaushygienikerin viel Wert darauf, ihre Patienten weiterhin mit Handschlag begrüßen zu können. Denn für sie seien die Informationen, die sie aus dem Händedruck der Patienten erhalten, sehr wichtig.

[www.alexianer-potsdam.de](http://www.alexianer-potsdam.de)

## So passt sich A. baumannii an neue Umweltbedingungen an

Ein Frankfurter Forschungsteam zeigt, wie der Erreger über kurze evolutive Zeiträume große Funktionsveränderungen von Proteinkomplexen erreichen kann.

Im Krankenhaus erworbene Infektionen sind oft besonders schwer zu behandeln, weil die Erreger Resistenzen gegen gängige Antibiotika aufweisen. In dieser Hinsicht besonders gefürchtet ist das Bakterium *Acinetobacter baumannii*, für dessen Bekämpfung unter großem Druck neue Therapieansätze gesucht werden. Bioinformatiker der Goethe-Universität und der Forschergruppe FOR2251 der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) haben nun innerhalb von *A. baumannii* eine unerwartet große Diversität bestimmter Zellanhiänge nachgewiesen, die mit der Pathogenität im Zusammenhang stehen. Daraus könnten Behandlungsstrategien resultieren, die spezifisch auf einen bestimmten Keim zugeschnitten sind.

Jährlich erkranken in Europa mehr als 670 000 Menschen an antibiotikaresistenten Erregern, und 33 000 sterben an den von ihnen verursachten Krankheiten. Besonders gefürchtet sind Keime,

die unempfindlich gleich gegen mehrere Antibiotika sind. Zu ihnen gehört das Bakterium *Acinetobacter baumannii*, das heute vor allem als „Krankenhauskeim“ gefürchtet ist: Schätzungen zufolge gehen bis zu fünf Prozent aller im Krankenhaus erworbenen und ein Zehntel aller bakteriellen Infektionen mit tödlichem Ausgang allein auf diesen Keim zurück. Damit steht *A. baumannii* ganz oben auf einer Liste von Erregern, für die laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) neue Therapien entwickelt werden müssen.

Eine Voraussetzung dafür ist das Verständnis, welche Eigenschaften *A. baumannii* zu einem Krankheitserreger machen.

### Veränderungen von Proteinen verfolgen

Bioinformatiker um Prof. Ingo Ebersberger von der Goethe-Universität Frankfurt und dem LOEWE-Zentrum für Translationale Biodiversitätsgenomik (LOEWE-TBG) vergleichen hierzu die Genome und die darin kodierten Proteine über eine Vielzahl unterschiedlicher *Acinetobacter*-Stämme hinweg. Vor allem aus den Unterschieden zwischen gefährlichen und harmlosen Stämmen können Rückschlüsse gezogen werden, welche Gene zur Pathogenität beitragen.



Wie ein multifunktionales Gartenwerkzeug: Die T4A-Pili verschiedener *Acinetobacter*-Stämme haben in der Evolution das ComC-Protein an ihrer Spitze verändert (oval, in verschiedenen Farben), um sich in unterschiedlichen Nischen innerhalb des Menschen anzusiedeln. Graue Balken: Zellhülle.

Entsprechende Studien haben sich mangels geeigneter Methoden bisher darauf konzentriert, ob ein Gen in einem Bakterienstamm vorhanden ist oder nicht. Daneben können Bakterien aber auch neue Eigenschaften erwerben, indem sie schon vorhandene Gene und damit die davon kodierten Proteine verändern.

Ebersbergers Team hat deshalb eine bioinformatische Methode entwickelt, um die Veränderung von Proteinen entlang einer evolutionären Linie zu verfolgen und diese Methode nun in Kooperation mit Mikrobiologen des Instituts für Molekulare Biowissenschaften sowie des Instituts für Medizinische Mikrobiologie und

Infektionskontrolle der Goethe-Universität erstmals auf *Acinetobacter* angewendet.

Dabei konzentrierten sich die Forscher auf haarähnliche Zellanhiänge (Typ-IVa-(T4A)-Pili) die bei Bakterien weit verbreitet sind und die der Interaktion mit der Umwelt dienen. Dass sie einerseits bei ungefährlichen Bakterien vorkommen, andererseits bei manchen Pathogenen sogar als Schlüsselfaktor für die Virulenz identifiziert wurden, deutet darauf hin, dass die T4A-Pili im Laufe der Evolution wiederholt neue, mit der Pathogenität assoziierte Eigenschaften erworben haben.

### Funktionsänderungen in kurzen evolutionären Zeiträumen

Tatsächlich konnte das Forschungsteam zeigen, dass das Protein ComC, das an der Spitze der T4A-Pili sitzt und für deren Funktion essenziell ist, innerhalb der Gruppe der pathogenen *Acinetobacter*-Stämme auffällige Veränderungen zeigt. Selbst verschiedene Stämme von *A. baumannii* verfügen über unterschiedliche Varianten dieses Proteins. Ebersberger vergleicht daher die T4A-Pili mit einem multifunktionalen Gartenwerkzeug, bei dem der Griff stets gleich bleibt, die Aufsätze aber austauschbar sind.

„Auf diese Weise können über kurze evolutionäre Zeiträume drastische Funk-

tionsänderungen erreicht werden“, ist der Bioinformatiker überzeugt. „Wir gehen davon aus, dass Bakterienstämme, die sich in den T4A-Pili unterscheiden, auch unterschiedlich mit ihrer Umwelt in Kontakt treten. Das kann sich beispielsweise darauf auswirken, in welcher Nische innerhalb des Menschen sich der Erreger ansiedelt.“

Das Wissen um die unerwartet hohe Diversität innerhalb des Keims soll dafür genutzt werden, die Behandlung von Infektionen mit *A. baumannii* zu verbessern, wie Ebersberger erklärt: „Aufbauend auf unseren Ergebnissen könnten personalisierte Therapien entwickelt werden, die ganz auf einen bestimmten Erregerstamm zugeschnitten sind.“

Die Studie von Ebersberger und Kollegen zeigt aber noch etwas anderes: Vermutlich haben bisherige Studien zur vergleichenden Genomik von *A. baumannii* erst die Spitze des Eisbergs ans Licht gebracht. „Unser Ansatz hat die Auflösung der Suche nach möglichen Komponenten, die Pathogene charakterisieren, deutlich erhöht“, so Ebersberger.

[www.uni-frankfurt.de](http://www.uni-frankfurt.de)

## Städtische Kliniken Mönchengladbach mit LZG-Siegel ausgezeichnet

Der Fachbereich Gesundheit der Stadt Mönchengladbach hat die Städtischen Kliniken Mönchengladbach jetzt als erstes Krankenhaus in Mönchengladbach für die Bekämpfung von multiresistenten Erregern (MRE) mit dem LZG-Siegel zertifiziert. Mit der Auszeichnung des Landesentrums Gesundheit Nordrhein-Westfalen (LZG NRW) wird der Klinik bescheinigt, dass sie geeignete Maßnahmen zum Schutz vor MRE erfolgreich im Klinikalltag etabliert hat.

„Das Qualitätssiegel ist ein deutliches Zeichen für den hohen Stellenwert, den Hygiene in unserer Klinik hat. Mein Dank gilt unseren Hygienefachkräften, den hygienebeauftragten Ärzten sowie den hygienebeauftragten in Pflege- und Funktionsdienst, die sich tagtäglich um die Einhaltung und Verbesserung der

hohen Standards kümmern“, so Priv.-Doz. Dr. Heiko Röpcke, Vorsitzender der Hygienekommission und Chefarzt der Anästhesie bei den Städtischen Kliniken Mönchengladbach.

Multiresistente Erreger weisen eine besonders hohe Resistenz gegen viele verschiedene Antibiotika auf. Daher ist es besonders wichtig, Patienten davor zu schützen. Die Mitarbeiter der Städtischen Kliniken Mönchengladbach haben gemeinsam mit den Hygienefachkräften und Hygienebeauftragten viele Maßnahmen ergriffen und an Weiterbildungen teilgenommen, um einen bestmöglichen Schutz sicherzustellen. Der Fachbereich Gesundheit der Stadt Mönchengladbach lobte die ergriffenen Präventionsmaßnahmen und den Umgang mit den Keimen, die besonders hartnäckig sind. Dafür

wurden die Städtischen Kliniken Mönchengladbach vom LZG NRW nun mit der Auszeichnung und einer Urkunde belohnt.

„Insbesondere während der Coronapandemie noch dafür Sorge zu tragen, dass wir die hohen Anforderungen für die MRE-Bekämpfung erfüllen, war eine ziemlich große Herausforderung. Danke allen denen, die im Alltag mit uns gegen die Verbreitung von Erregern kämpfen. Mein Dank gilt auch dem MVZ Dr. Stein und Kollegen für die Unterstützung“, so Daniela Menzel, leitende Hygienefachkraft der Städtischen Kliniken Mönchengladbach.

Für den Erwerb des Qualitätssiegels mussten verschiedene Qualitätsziele erreicht und präventive Maßnahmen umgesetzt werden. Hierzu gehören u.a. die Teilnahme am Qualitätszirkel und Schulungen sowie ein effizientes Hygie-

nemanagement. Darüber hinaus ist auch die Mitwirkung in einem MRE-Netzwerk erforderlich. In einem solchen Netzwerk tauschen sich die beteiligten Akteure des Gesundheitswesens darüber aus, wie die Infektion mit multiresistenten Erregern vermieden und ihre Ausbreitung verhindert werden kann.

Falls sich Bewohner beispielsweise in einer Gemeinschaftseinrichtung mit einem multiresistenten Erreger infizieren, könnten sie diesen bei einem Aufenthalt im Krankenhaus dort verbreiten – oder auch umgekehrt. Daher wirken im MRE-Netzwerk neben dem Fachbereich Gesundheit der Stadt u.a. Krankenhäuser, Einrichtungen für Senioren, der Rettungsdienst sowie niedergelassene Ärzte mit.

[www.sk-mg.de](http://www.sk-mg.de)



v.l.n.r.: Die für die Zertifizierung Verantwortlichen aus der Hygienekommission Priv.-Doz. Dr. Heiko Röpcke, Vorsitzender der Hygienekommission und Chefarzt der Anästhesie, Prof. Dr. Dirk Blondin, stellvertretender Ärztlicher Direktor und Chefarzt der Klinik für Radiologie, Gefäßradiologie und Nuklearmedizin, Daniela Menzel, leitende Hygienefachkraft, Wolfgang Büchel, MVZ Dr. Stein und Kollegen, Christina Götz, Hygienefachkraft in Weiterbildung, und Daniela Richter, Hygienefachkraft

# Weniger Lungenentzündungen in Spitälern

Lungenentzündungen bei nicht beatmeten Spitalpatienten sind häufig und eine belastende Komplikation.

In einem Studienprojekt gelang es am Universitätsspital Zürich (USZ), die Fälle mit gezielten Maßnahmen um 31 % zu senken. Als Besonderheit wurde in der Studie auch untersucht, wie die Umsetzung der Präventionsmaßnahmen besonders gut gelingt. Lungenentzündungen bei nicht beatmeten Patienten gehören zu den häufigsten spitalerworbenen Infektionen und können schwerwiegende Komplikationen verursachen: rund die Hälfte der Patienten, die eine solche Lungenentzündung erleiden, benötigt intensivmedizinische Versorgung. Der schwerere Krankheitsverlauf ist somit eine große Belastung für die Betroffenen, die Komplikation führt aber auch zu längeren Spitalaufenthalten und hohen Kosten. Umso erstaunlicher ist es, dass zu den nvHAP (Non-ventilator-associated hospital-acquired pneumonia) genannten Infektionen bisher kaum Forschung betrieben wurde und nur wenige Studien dazu vorliegen.

## Welche Maßnahmen wirken – und was sie am Laufen hält

In einer Studie hat das Spitalhygiene-Team der Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene am USZ unter der Leitung

des Infektiologen Hugo Sax nun untersucht, ob sich mit einem „Bündel“ von fünf ausgesuchten Präventionsmaßnahmen die Zahl dieser spitalerworbenen Lungenentzündungen bei nicht beatmeten Patienten reduzieren lässt. Gleichzeitig wurden auch die Faktoren für eine erfolgreiche Implementierung der Maßnahmen erforscht. „Die Reduktion spitalerworbenen Infektionen ist am USZ erklärtes Ziel, das unser Team mit innovativen Ansätzen verfolgt, wir investieren aber auch in Forschungsarbeit dazu“, erläutert Aline Wolfensberger, ebenfalls Infektiologin am USZ, Leiterin der Studie und eine der Erstautorinnen. Mit den Maßnahmen selbst auch deren Erfolgsfaktoren zu untersuchen, war deshalb eine logische Konsequenz. „Eine vergleichbare Studie ist uns nicht bekannt. Diese Kombination zweier Forschungsziele in einer solchen Hybrid-Studie ist aber äußerst sinnvoll. Wir wollten nicht nur wissen, wie gut die Präventionsmaßnahmen wirken, sondern auch, unter welchen Rahmenbedingungen die Präventionsmaßnahmen erfolgreich und dauerhaft im – häufig hektischen – Spitalalltag eingeführt und angewendet werden.“

## Die passende Strategie für jede Klinik

Für die Studie wurden fünf Präventionsmaßnahmen ausgewählt: regelmäßige Mundpflege, das Erkennen und Behandeln von Schluckschwierigkeiten, die Mobilisierung (Bewegung) der Pati-



In einem Studienprojekt gelang es am USZ, die Fälle mit gezielten Maßnahmen um 31% zu senken.

Foto: USZ

enten, das Absetzen nicht notwendiger Magensäureblocker-Medikamente und Atemtherapie.

## Resultat: 31% weniger Lungenentzündungen (nvHAP)

Während der Projektlaufzeit wurden Daten zu Häufigkeit von nvHAP und zur Anwendung der Präventionsmaßnahmen erhoben. Parallel dazu wurde der Implementierungsprozess durch die Erhebung qualitativer Daten, darunter Interviews mit den Mitarbeitenden, erfasst. Innerhalb des Erfassungszeitraums zwischen 1. Januar 2017 und 28. Februar 2020 traten

insgesamt 451 Fälle von Lungenentzündungen auf bei 361.947 Patiententagen. Vor dem Projektbeginn lag die Zahl der nvHAP bei 1.42 Fällen pro 1.000 Patiententagen, diese Rate sank über die Beobachtungszeit hinweg auf 0.9 Fälle pro 1.000 Patiententage, was – nach der Korrektur beeinflussender Faktoren – einer Reduktion der nvHAP-Fälle um 31 % entspricht.

„Diese Verbesserung ist beeindruckend und erfreulich“, so Wolfensberger. „Hinter den Zahlen stehen ja zahlreiche Patienten des Universitätsspital Zürich, denen wir eine Lungenentzündung und damit Leid ersparen konnten.“

## Überraschende Erfolgsfaktoren festgestellt

Die Analyse der Erfolgsfaktoren lieferte detaillierte Informationen darüber, wo der Schlüssel zum Erfolg und eben auch die Hürden liegen, an denen die Umsetzung von Präventionsmaßnahmen scheitern können. Darunter waren einige schon bekannt, andere waren neu und erstaunlich. So war der Implementierungserfolg grösser, wenn die Klinikmitarbeitenden die Anfälligkeit ihrer Patienten für eine Pneumonie hoch einschätzten. Neu war hingegen, dass Faktoren entscheidend sein können, denen bisher in Implementierungspro-

zessen wenig Beachtung geschenkt wurde. So erwies sich die räumliche Nähe der verschiedenen Berufsgruppen und der sich daraus ergebende häufigere Austausch als bisher unterschätzter Faktor. Eine zentrale Rolle kommt zudem der Persönlichkeit der Projektverantwortlichen in den Kliniken zu. Ihr persönliches Engagement und ihre Motivation, ihre Nähe zu den Mitarbeitenden tragende Elemente, aber auch wie selbstbewusst sie ihren Spielraum nutzen und das Team so schneller zu Entscheidungen und deren Umsetzung gelangt.

„Das Projekt hat gezeigt, dass die ausgewählten Präventionsmaßnahmen wirksam sind und sich damit viele Lungenentzündungen bei nichtbeatmeten Patienten vermeiden lassen. Darüber hinaus konnten wir zeigen, dass die Implementierung über klinikinterne Vermittler gelingt, insbesondere, wenn diese ganz bestimmte Eigenschaften mitbringen“, fasst Wolfensberger als Fazit aus dem Projekt zusammen. „Die wissenschaftlichen Resultate aus den Daten sind das eine. Dass wir dank des großen Engagements aller Beteiligten bei vielen Patienten eine Lungenentzündung vermeiden konnten, ist der eigentliche Gewinn. Wir hoffen, unsere Erkenntnisse helfen jetzt auch anderen Institutionen weltweit, mehr Patienten vor diesen Lungenentzündungen und deren Folgen zu schützen.“

| www.usz.ch |

# Hygiene will gelernt sein!

Das Konzept Hygiene-Tipps für Kids am Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit des Universitätsklinikums Bonn feiert sein 20-jähriges Jubiläum.

„Hygiene-Tipps für Kids“ ist ein Konzept des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit des Universitätsklinikums Bonn (UKB). Ziel ist es, wissenschaftlich fundiertes und angemessenes Hygieneverhalten nachhaltig im direkten Umfeld von Kindern zu verankern. Alle an Gesunderhaltung und Gesundheitsförderung beteiligten Personengruppen werden dabei miteinbezogen. Vielfältige zielgruppengerecht ausgerichtete Materialien zur Unterstützung für die Umsetzung von Projekten vor Ort wurden erarbeitet und ständig weiterentwickelt, um sie neuen Herausforderungen anzupassen. In diesem Jahr feiert das Konzept sein 20-jähriges Jubiläum.

## Hygiene im Alltag von Kita und Grundschule

Hygienemaßnahmen im Alltag dienen der Gesunderhaltung und Gesundheitsförderung. Hygieneverhalten ist jedoch nicht angeboren. Angemessene Verhaltensweisen sollten daher bereits im Kindesalter erlernt und eingeübt werden. Hierdurch erwerben Kinder ein Grundverständnis von Hygiene und es entstehen wichtige Routinen, die das ganze Leben beibehal-

ten werden. Bei gehäuftem Auftreten von Infektionskrankheiten und Pandemien können dieses Wissen und diese Abläufe abgerufen und situationsgerecht angepasst werden.

Diese Erkenntnisse gelten für das Händewaschen genauso wie für andere elementare Regeln wie das Niesen und Husten in die Ellenbeuge, die richtige Benutzung der Toilette, der hygienegerechte Umgang mit Tieren und vieles andere mehr.

Kindertagesstätten sowie Grundschulen werden mit einem vielfältigen Angebot an Konzept-Materialien von „Hygiene-Tipps für Kids“ darin unterstützt, in Verbindung mit Kreativität und Forschergeist angemessene Hygienemaßnahmen verhaltenswirksam, nachvollziehbar und fundiert zu vermitteln: Multiplikatoren des Konzepts sind mit dem bewährten Experimentier- und Zauberkoffer „Leuchtende Hand“, dem neuen kleinen Hygieneordner für Kita- und für Grundschulkinder sowie zahlreichen bebilderten Publikationen für Projekte vor Ort gut aufgestellt.

In die wissenschaftliche Beschäftigung mit dem Thema fließen neben Erkenntnissen der medizinischen Hygiene und der Kommunalhygiene auch Ansätze der Verhaltenspsychologie, der Didaktik, der Kommunikationswissenschaften, der Sozialmedizin, der One-Health-Forschung und der Architektur mit ein.

Die Umsetzung vor Ort wird durch Kooperationspartner wie den Verbund für Angewandte Hygiene (VAH), und Vertreter aus dem Bundesverband für Hygiene-Insektoren (BVH) und den Bundesverband

der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdiensts (BVÖGD) sowie freiberuflich tätiges medizinisches Fachpersonal mit praktischen Erfahrungen belebt und von Anfang an unterstützt. Für fachliche Fragen gibt es für Multiplikatoren direkte Ansprechpartner am Hygiene-Institut des UKB.

Auch die Eltern werden abgeholt und mitgenommen. Sie werden beispielsweise dabei unterstützt zu entscheiden, welche Hygienemaßnahmen im privaten Umfeld zu Hause umgesetzt werden sollten und was zu tun ist, wenn ihr Kind erkrankt ist, um das Kind bestmöglich zu versorgen sowie sich selbst und andere vor Ansteckung zu schützen. Die Vermeidung von einem falschen Einsatz von Antibiotika ist dabei ebenfalls ein wichtiges Thema.

## Hygiene im Alltag chronisch kranker Kinder

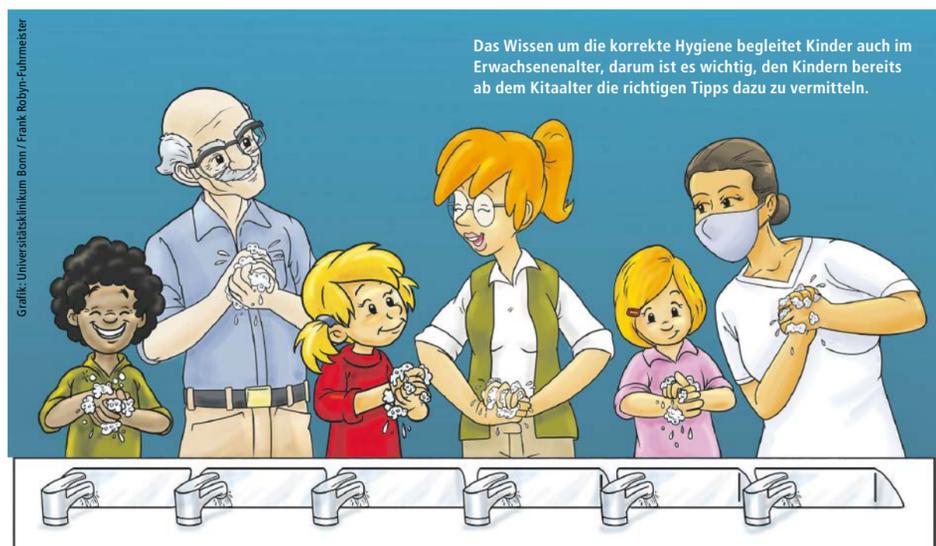
Zusätzlich zum Bereich Hygiene im Alltag von Familie, Kita und Grundschule wurde das Konzept 2009 auf den Bereich Hygiene für Kinder erweitert, die aufgrund einer chronischen Erkrankung auf ambulante oder stationäre Behandlung angewiesen sind. Die angeleitete und moderierte Einbeziehung der Patientinnen und Patienten sowie deren Familien und Besucher ist für den Erfolg der Maßnahmen zum Infektionsschutz im stationären und häuslichen Umfeld unabdingbar. Dieses Potenzial sollte ausgeschöpft und die Vermittlung nicht dem Zufall überlassen, sondern gezielt mit in Schulungsmaßnahmen integriert werden.

Mit der Expertise aus 20 Jahren geht es nun weiter! Seien es saisonale Norovirusausbrüche, COVID-19 oder Antibiotikaresistenzen – durch die enge Anbindung an die Experten des Instituts sowie ein

lebendiges Netzwerk an Multiplikatoren ist eine bedarfsgerecht zugeschnittene Weiterentwicklung immer möglich. Für die Zukunft hat das Team von Hygiene-Tipps für Kids viele neue Ideen und freut

sich auf den Austausch mit allen interessierten Menschen.

| www.hygiene-tipps-fuer-kids.de |



Wir schützen Deine Gesundheit.

# Halt' die Flosse feucht!

Nicht vergessen!

Für DIN-gerechte HDD: Hände 30 Sekunden feucht halten!

ASEPTOMAN® MED wirkt begrenzt viruzid PLUS.

Rückfetter schützen vor dem Austrocknen.

**Dr. Schumacher GmbH**  
Am Roggenfeld 3 • 34233 Malsfeld • T +49 5664 9496-0 • info@schumacher-online.com  
*Desinfektionsmittel vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen.*

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



Eine Händedesinfektion wirkt erst, wenn die Hände über 30 Sekunden feucht gehalten werden. Desinfektionsmittel mit einem niedrigen Alkoholanteil schützen dabei die Haut und können so die Compliance erhöhen.

Foto: Dr. Schumacher GmbH

ADVERTORIAL

## Compliance endlich wirksam steigern

Erneut ist die sinkende Compliance bei der Händedesinfektion in aller Munde. Wann beginnen wir endlich, über die Ursachen statt über Symptome zu sprechen?

Jedes Jahr infizieren sich zwischen 400.000 bis 600.000 Patienten in deutschen Krankenhäusern mit Keimen, Viren und Bakterien, wie das Robert Koch-Institut (RKI) schätzt. Die Fallzahl solcher nosokomialer Infektionen ist hoch. Eine Ursache ist die nicht richtige oder gar nicht erfolgte Händedesinfektion.

Das Wissen über die Bedeutung der Händedesinfektion ist zweifelsfrei da. Mit dem 5. Mai wurde der Händehygiene sogar ein weltweiter Aktionstag gewidmet. Wie steigern wir also die Bereitschaft zur Händedesinfektion? Klare Antwort: Mit dem richtigen Desinfektionsmittel.

### Ursachen statt Symptome bekämpfen

Einzelne Stimmen versteifen sich darauf, über Symptome oder Verantwortungen

zu diskutieren. Wenn Interessenvertreter meinen, die Ursache liege beim Klinikpersonal, das lieber Einmalhandschuhe nutze, diese zu selten wechsle und so Infektionen weitertrage, übersehen sie, warum Menschen so handeln. Und wenn die Lösung sein soll, Hinweise auf Verpackungen zu kleben, wird die Schuld bei anderen gesucht. Das führt nicht zum Ziel.

Natürlich ist es ein Problem, wenn Handschuhe länger getragen werden als vorgeschrieben. Dieses Verhalten hat aber Gründe. Das RKI warnte bereits vor Jahren davor, die emotionale Komponente bei der Händedesinfektion zu übersehen. Welche Erfahrung eine Pflegefachkraft mit einem Desinfektionsmittel macht und ob das Produkt die Hände reizt, wirkt sich erheblich auf die Compliance aus.

### Weniger Alkohol, höhere Compliance

Damit die Händedesinfektion wieder zu einem festen Ritual wird, braucht es ein Desinfektionsmittel, das beim Personal positiv besetzt ist und das Gefühl der Sicherheit gibt. Genauer gesagt: Es braucht ein Desinfektionsmittel, das Hände pflegt und umfassend wirkt, ohne die Haut auszutrocknen oder gar

zu schädigen. Inhaltsstoffe wie Quartäre Ammoniumverbindungen werden von der Fachwelt bereits kritisch diskutiert.

Andere sitzen weiter dem Irrglauben auf, mit möglichst wenig Flüssigkeit die Compliance erhöhen zu können. Aber Hersteller setzen dafür auf einen hohen Alkoholanteil, der die Haut stärker reizt. Wirksamer sind solche Produkte für die Routine aber nicht. Ob eine geringe Menge außerdem große Hände ausreichend desinfiziert, ist fraglich. Zahlreiche Studien bestätigen diesen Zweifel. Zudem sind Produkte mit einer niedrigeren Aufwandsmenge teurer, sparen aber keine Kosten.

### Ausreichend Flüssigkeit auf die Hände geben

Nicht ohne Grund geben DIN-Normen vor, die Hände während der Desinfektion über 30 Sekunden lang feucht zu halten. Die Menge an Desinfektionsmittel muss daher individuell dosiert werden. Kliniken zahlen für solche Produkte mehr Geld, ohne Flüssigkeit zu sparen. Die Folgen des mangelnden Patienten- und Personalschutzes wegen einer unwirksamen Desinfektion kommen noch hinzu. Dennoch eine Keimverschleppung zu riskieren, um

Kosten oder Zeit zu sparen, kann nicht gewollt sein.

Hilfreicher ist in jedem Fall ein Desinfektionsmittel, das einen geringen Alkoholgehalt mit breitem Wirkspektrum hat, schnell wirkt und mit rückfettenden Inhaltsstoffen die Hände pflegt. Aseptoman Med ist so ein Desinfektionsmittel, das trotz des geringen Alkoholanteils eine hohe Wirksamkeit innerhalb kurzer Zeit erreicht. Das Wirkspektrum von Aseptoman Med ist perfekt auf die Routinedesinfektion und den Ausbruchfall abgestimmt und hilft, nosokomiale Infektionen im Patientenbereich vorzubeugen. Mit dem Händedesinfektionsmittel sparen Kliniken zudem zusätzliche Pflegeprodukte ein, die sie bei anderen Desinfektionsmitteln mit einem höheren Alkoholgehalt brauchen. Das reduziert den Aufwand für das Personal und erhöht die Compliance auf der Station.

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

## So wirken Handhygiene und Hautschutz

Bakterien und Viren lauern überall - bis zu 150 verschiedene Mikroorganismen trägt jeder Mensch auf den Händen und auf der Haut.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Die Handhygiene sollte in Einrichtungen des Gesundheitswesens nach festgelegten Indikationen durchgeführt werden, die sich an den fünf Momenten der Weltgesundheitsorganisation orientieren: vor Patientenkontakt, vor aseptischen Tätigkeiten, nach Kontakt mit potenziell infektiösem Material, nach Patientenkontakt und nach Kontakt mit der unmittelbaren Patienten-umgebung. Die Technik der Handhygiene sollte sechs Schritte umfassen: Hände einreiben, Handflächen aneinander reiben, Handrücken aneinander reiben, Fingerzwischenräume reinigen, Daumen umfassen und Fingerspitzen in Handflächen reiben. Die Dauer dieser Handhygiene sollte mindestens 20 bis 30 Sekunden betragen. Die chirurgische Händedesinfektion ist eine spezielle Form der Handhygiene, die vor jedem operativen Eingriff durchgeführt wird. Sie dient dazu, die residente Flora der Hände zu reduzieren und eine persistierende Wirkung zu erzielen. Die chirurgische Händedesinfektion sollte mit einem alkoholischen Präparat erfolgen, das zusätzlich ein langwirkendes Antiseptikum enthält. Die Dauer der chirurgischen Händedesinfektion muss mindestens

drei bis fünf Minuten betragen. Die Hände sollten während des gesamten Vorgangs über dem Ellenbogen gehalten werden.

### Infektionsprävention als Konzept

Die Wirksamkeit des Händedesinfektionsverfahrens wird durch das eingesetzte Desinfektionsmittel und den Desinfektionsprozess (Ausführung, Menge, Einreibetechnik, Einwirkzeit) charakterisiert. Für Händedesinfektionsmittel ist die Mindestanforderung an den Wirkungsbereich die bakterizide und levurozide Wirksamkeit. Das bedeutet, dass sie umfassend gegen Bakterien einschließlich Bacilli mit Antibiotikaresistenzen und Hefen wirksam sein müssen. Weitere Wirkbereiche wie begrenzt viruzid (wirksam gegen behüllte Viren), begrenzt viruzid PLUS (wirksam gegen behüllte Viren sowie Adeno-,

Noro- und Rotaviren) und viruzid (wirksam gegen behüllte und nicht behüllte Viren) können zusätzlich deklariert werden. Alkoholische Händedesinfektionsmittel sind nicht sporizid (wirksam gegen Bakteriensporen, beispielsweise Clostridium difficile). Eine Wirksamkeit gegen Mykobakterien wird nur in der Liste des Robert Koch-Instituts analog zu § 18 Infektionsschutzgesetz für Händedesinfektionsmittel angegeben. Da eine solche Wirksamkeit allein im Suspensionsversuch und nicht praxisnah geprüft werden kann, müssen die Mittel für diesen Wirkungsbereich zweimal nacheinander angewendet werden. Neue Produkte, die nur 2-Propanol (Isopropanol) als Wirkstoff enthalten, müssen gemäß des Durchführungsbeschlusses der Europäischen Kommission vom Juni

2016 als Biozidprodukt zugelassen werden. Das gilt sowohl für Produkte zur hygienischen als auch für chirurgischen Händedesinfektion. Der wohl bekannteste Begleitfaktor für die Händedesinfektion ist der Zustand der Haut der Hände. Hautprobleme an den Händen gehören zu den häufigsten berufsbedingten Beeinträchtigungen der Gesundheit bei medizinischen Berufen. Gesunde und intakte Haut ist im Sinne des Infektionsschutzes sehr wichtig, denn geschädigte Haut kann man schlechter desinfizieren, wird leichter bakteriell infiziert und zum unerwünschten Reservoir für Pathogene. Ihre Schutzfunktion gegenüber Allergenen vermindert sich, das Risiko für Sensibilisierungen wächst - und damit die Compliance mit der Händedesinfektion. Nach jahrelanger beruflicher Arbeit kann sich die Haut nicht mehr vollständig erholen, es kommt zum Aufquellen und zur Verformung der Keratinozyten, die interkorneozytäre Barriere lipide werden ausgewaschen. Mechanismen, die bei der Interaktion von applizierten Fettsäuren mit epidermalen Zellen, insbesondere Keratinozyten, eine Rolle spielen und Effekte, die die epidermale Proliferation und Differenzierung beeinflussen, werden aktuell untersucht und sind noch ungeklärt. Das klinische Bild wird zu Beginn dominiert von Hautrötung und Schuppung, beim Handekzem vorwiegend im Bereich der Fingerzwischenräume. In weiterer Folge kommt es zur Lichenifika-

tion, Hyperkeratose und dem Auftreten von Fissuren.

Zum Händewaschen als herkömmlicher Methode der Handreinigung werden im Gesundheitswesen typischerweise handwarmes Wasser und flüssige Waschpräparate ohne antimikrobielle Zusätze verwendet, deren Basis seifenfreie Tenside sind. Diese Kombination verbessert zwar den Schmutzabtrag, stört aber auch



© iStockphoto.com

die Struktur des Stratum corneum. Lipide und andere Substanzen werden aus der Haut herausgelöst, abgespült und gehen so als Hautschutz verloren. Daneben fungieren endogene Fettsäuren als Mediatoren sowohl der epidermalen Zellproliferation und -differenzierung und damit der Lipidsynthese als auch inflam-

matorer und immunologischer Reaktionen der Haut. Die Entfettung der Haut ist unmittelbar spürbar. Da die Haut diese für die Aufrechterhaltung der Hautbarriere nötigen Substanzen nur verzögert ersetzen kann, ist Händewaschen schon deshalb als Standardmaßnahme der Infektionsprävention nicht geeignet. Beim Waschen wird zudem Wasser in die oberen Schichten des Stratum corneum eingelagert. Diese Hyperhydratation wird gerade bei trockener Haut oft als angenehm empfunden, ist aber nicht von Dauer, da das Wasser durch die geschädigte Hautbarriere verdunstet. Solange die Hyperhydratation besteht (etwa 8-10 Min.), ist zudem die Wirkung von Händedesinfektionsmitteln eingeschränkt, da es in der Haut verdünnt wird. Inhaltsstoffe von Waschpräparaten wie Parfüme, Konservierungsmittel, Rückfetter und Pflegemittel sowie Farb- und Hilfsstoffe können ebenso wie die Tenside selbst irritativ wirken. Als besonders hautfreundlich gelten Präparate auf Zuckertensidbasis. Doch was ist wirksam? Die verträgliche Lösung heißt Desinfektion. Bei nahezu allen in Deutschland eingesetzten Händedesinfektionsmitteln bilden die Alkohole Ethanol, Propanol (1-Propanol) und Isopropanol (2-Propanol) entweder als Monosubstanzen oder Mischungen die wirksame Grundlage. Die Gesamtkonzentrationen liegen üblicherweise im Bereich >60-95%. Die Hauptwirkung der Alkohole auf die Haut besteht in einer Störung der Struktur des

Stratum corneum, insbesondere der dort vorhandenen Lipidschichten. Ähnlich wie beim Waschen kommt es dabei zur Mobilisation und Herauslösung von Hautfetten. Die Wirkung hängt dabei entscheidend vom Alkohol und dessen Konzentration ab. Im Unterschied zur Waschung werden die Lipide jedoch nicht abgespült, sondern bei der heute üblichen Einreibemethode wieder in die Haut gerieben. Die Haut wird also nicht entfettet und gilt damit als Grund für die bessere Verträglichkeit der Händedesinfektion. Das irritative Potential der zur Händedesinfektion eingesetzten Alkohole ist gering und mit dem von Wasser vergleichbar. Trotzdem werden Händedesinfektionsmittel oft als belastend wahrgenommen, da Alkohole auf vorgeschädigter Haut ein brennendes Gefühl erzeugen. Außerdem enthalten die Mittel oft Rückfetter, Hilfs- und Parfümstoffe, die im Gegensatz zu den reinen Alkoholen ein gewisses Sensibilisierungspotential beinhalten können. So entsteht nicht selten eine toxisch-irritative Dermatitis. Flüssigkeitsdichte Handschuhe stellen eine mechanische Barriere für Verschmutzungen und Infektionserreger dar, sind aber auch eine Dampfsperre - unter dem Handschuh bildet sich eine feuchte Kammer. Im Feuchtklima kommt es zur Schädigung der Hautbarriere und zur Herauslösung von Hautfetten. Dieser Okklusionseffekt kann für sich schon längerfristig die Ursache für die Entstehung eines Handekzems sein. So sollte unnötig langes Handschuhtragen vermieden werden. Bei der Tragedauer von Einmalhandschuhen scheinen 15 Min. ein guter Kompromiss zu sein.

## Wie sich das Tuberkulosebakterium verbarrikadiert

Forscher haben aufgeklärt, wie Triglyceride dem Tuberkulosebakterium helfen, sich vor dem Immunsystem zu schützen. Das könnte bessere Therapien möglich machen.

Tuberkulose fordert weltweit jährlich etwa 1,3 Mio. Todesopfer. Verursacht wird die Infektion durch den Erreger Mycobacteria tuberculosis, dessen Erfolg von seiner gewaltigen zellulären Doppelbarriere abhängt, die ihm gleichzeitig Schutz vor dem Immunsystem des Wirts und ein Terrain für die Vermittlung von Wirt-Pathogen-Interaktionen während der Infektion bietet. Um diese Barriere schwächen zu können, muss man wissen, wie sich ihre molekularen Bestandteile organisieren und verlagern. Diese Frage ist Gegenstand

aktueller Forschung. Mithilfe von Computersimulationen und in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie der Universität Zürich haben Prof. Dr. Lars Schäfer und Dr. Dario De Vecchis aus der Theoretischen Chemie der Ruhr-Universität Bochum die molekulare Reise einer entscheidenden Komponente dieser Barriere beschrieben: Triglyceride. Die Forschenden berichten darüber in der Zeitschrift Nature Communications.

### Ein molekularer Staubsauger

Triglyceride sind die Form, in der Fettenergie in unserem Gewebe gespeichert wird. „Auch Mykobakterien akkumulieren Triglyceride,“ erklärt Lars Schäfer. „Aber diese Moleküle speichern nicht nur Energie, sondern sind auch ein wichtiger Bestandteil, der zur Abdichtung ihrer Zellbarriere beiträgt.“ Das energiereiche Molekül muss aus dem Inneren der Bakte-

rienzelle durch die Membran transportiert werden, um schließlich in der Mykobakterienbarriere abgelagert zu werden. Bislang waren die Einzelheiten dieser molekula-

ren Reise nicht bekannt. „In Zusammenarbeit mit den Zürcher Strukturbiologen Prof. Dr. Markus Seeger und Dr. Silke Remm haben wir mithilfe von Compu-

tersimulationen herausgefunden, wie die Triglyceride vom Transmembranprotein RV1410 gejagt werden, das sie wie ein Staubsauger über seitliche Portale in der Proteinstruktur aus der Bakterienmembran herauszieht.“

Doch wie werden die Triglyceride schließlich von der Membran transportiert und an der Barriere abgelagert? Hier kommt der zweite Zwischenakteur ins Spiel: LprG, ein periplasmatisches Protein, das an der Membran verankert ist und ihre Oberfläche nach Triglyceriden absucht. LprG verfügt über eine wasserabweisende Tasche, die, sobald sie mit RV1410 gepaart ist, einen schmierigen Tunnel bildet, in dem die Triglyceride in einer Art Staffellauf weitergereicht werden, um schließlich die Barriere zu erreichen.

„Wir haben das RV1410-LprG-System simuliert, das in eine realistische Mykobakterienmembran eingebettet ist, und beschreiben dieses Triglycerid-Staffel-

rennen in atomistischen Details“, sagt Dario De Vecchis. „Man könnte sich die Mykobakterienmembran als das Schlachtfeld von Troja vorstellen, auf dem die Wissenschaftler versuchen, die Wälle des Erregers zu erobern, indem sie das RV1410-LprG-System als trojanisches Pferd einsetzen“, schildert er.

Die Entschlüsselung des molekularen Weges der Triglyceride könnte neue Strategien eröffnen, um das RV1410-LprG-System anzugreifen, die mykobakterielle Barriere zu schwächen, die antimikrobielle Durchlässigkeit zu verbessern und letztlich zu wirksameren Therapien gegen Tuberkulose zu führen.



Foto: RUB, Marquard

Lars Schäfer und Dario De Vecchis (r.) haben sich mit dem Tuberkulosebakterium befasst.

## Aufzüge und Sicherheit: Ein Einblick in integrierte Notruflösungen

Betreiber von Personen- und Lastenaufzügen sind gemäß §9 Abs. 1 Nr. 7 der BetrSichV verpflichtet, die Aufzüge mit einem Zwei-Wege-Kommunikationssystem auszurüsten. Der smarte Weg, den Pflichten als Betreiber gerecht zu werden, ist Otis One Multimedia.

Otis bewegt als weltweit führendes Unternehmen für die Herstellung, Installation und Wartung von Aufzügen und Fahrtreppen täglich zwei Mrd. Menschen und verfügt mit über zwei Millionen Anlagen über das weltweit größte Wartungsportfolio der Branche.

Die digitale Plattform für Aufzüge, Otis One, kombiniert die Aufschaltung der Anlage auf eine 24/7 besetzte Notrufzentrale mit den Möglichkeiten zeitgemäßen Infotainments. Flexibel und unabhängig von analogen Telefonleitungen bietet Otis One Multimedia neben der 2-Wege-Sprechverbindung mit seiner zusätzlichen 1-Weg-Videoverbindung ein umfassendes Kommunikationssystem, das den aktuel-

len Sicherheitsvorschriften für Aufzüge entspricht.

Die digitale Plattform bietet weitaus mehr als ein integriertes Notrufsystem. Aufzüge, die mit Otis One Technologie ausgestattet sind, können per Remotezugriff betreut werden. Fehlerbilder können bereits aus der Ferne erkannt werden und dadurch Ausfallzeiten reduzieren. In vielen Fällen werden Auffälligkeiten behoben, bevor sie für den Benutzer bemerkbar sind. Soforthilfe per Fernzugriff: Otis One Remote Aktivitäten umfassen Beobachtung, Diagnose und Entstörung ohne Einsatz eines Servicetechnikers vor Ort. Zusätzlich ermöglichen 360°-Kameras im Schacht und im Türsteuerungssystem den Aufzugsexperten, Fehler zu überprüfen und aus der Ferne zu beheben. Damit ist Otis One Multimedia eine Verpflichtung für mehr Sicherheit.

### eView – mehr als nur ein Videonotruf

Dabei ist Otis One Multimedia deutlich mehr als nur ein Notruf. Das im Bedientableau integrierte eView Kabinendisplay, machen die Aufzugsfahrt zum Erlebnis. Das Multifunktionsdisplay hält Fahrgäste dank Infotainment Optionen auf dem Laufenden. Über Neuigkeiten aus aller Welt oder lokalen Wetterinformationen gibt es vielfältige Möglichkeiten. Dazu zählen individuell



Otis Digitales Kabinendisplay

erstellte Playlisten mit Inhalten zu relevanten Informationen, Aushängen oder Bildern vom Gebäudebetreiber an die Gäste oder Bewohner des Hauses. Das smarte Display informiert darüber hinaus über den Anlagenstandort, die Fahrtrichtung und -ziele.

Im Notfall wird das Display zu einer wertvollen Ressource. Im Falle eines



eView Videonotruf

Personeneinschlusses gibt der Videonotruf zusätzlich zur Sprechverbindung den Fahrgästen das gute Gefühl, sicher zu sein. Über ein Live-Bild wird die Verbindung mit einem Mitarbeiter der 24/7 besetzten Otis-Notrufzentrale hergestellt, dessen Anwesenheit dem Fahrgast während der Hilfeleistung ein

sicheres Gefühl gibt und notwendige Sicherheitsmaßnahmen kommuniziert. Der digitale Aufzugsnotruf zeichnet sich durch eine hervorragende Sprachqualität über Voice over IP (VoIP) aus. Das inkludierte Mobilfunkmodul macht den Einsatz analoger Technologien verzichtbar und ermöglicht besten Empfang.

Diese Technologie bietet einen weiteren wichtigen Vorteil: Durch den Verzicht auf den bestehenden Telefonanschluss können künftig Kosten und Verwaltungsaufwand gespart werden.

[www.otis.com](http://www.otis.com)

## Neues Stationsgebäude für Onkologie

UKR nimmt neues Stationsgebäude in Betrieb, vergrößert damit seine Nutzfläche um 3.000 qm und bereitet so die Generalsanierung vor.

Fünf Jahre nach Baubeginn bezogen kürzlich die hämato-onkologischen Stationen des Universitätsklinikums Regensburg (UKR) als erste das neue Gebäude. Sie fanden für die Versorgung schwer kranker Krebspatienten optimale Bedingungen vor. Eine besonders energieeffiziente Bauweise mit Wärmerückgewinnung und Photovoltaik kennzeichnen den Bauteil B5 ebenso wie seine auf die Bedürfnisse von Patienten und Mitarbeitern zugeschnittene Architektur.

Die Vorbereitungen laufen auf Hochtouren. Wenn eine Isolierstation für Krebspatienten mit Stammzelltransplantationseinheit umziehen muss, ist der Aufwand enorm. Die neuen Räumlichkeiten werden mehrfach desinfiziert, die Logistik im Haus angepasst und die Sicherheits- und Versorgungstechnik wiederholt überprüft. Am Umzugstag selbst muss unter besonderer Berücksichtigung des tagesaktuellen Gesundheitszustands der Patienten alles reibungslos gehen, während gleichzeitig die Krankenversorgung weiterläuft.

Im neuen Gebäude angekommen, sind es dann die Mitarbeiter, die sich mit den Zimmern, Fluren und dem neuen Stationsstützpunkt vertraut machen müssen. Doch auf die Patienten und Mitarbeiter der Stationen 23 und 24, die zur Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III des UKR, die Bedeutung der Architektur und



Nach langer Vorfreude umgezogen – das Stationsteam der onkologischen Abteilung

UKR gehören, warteten moderne, lichtdurchflutete Räumlichkeiten, Innenhöfe und eine Dachterrasse. Aufenthaltsräume bieten Begegnungsmöglichkeiten, Fitnessgeräte helfen beim täglichen Training.

„Gerade unsere onkologischen Patienten verbringen oft viele Wochen oder Monate im Krankenhaus und stehen Therapien mit teils schweren Nebenwirkungen durch. Da ist es sehr wichtig, dass sie sich in einem angenehmen Umfeld nicht nur medizinisch bestens versorgt, sondern auch geborgen fühlen“, betont Prof. Dr. Wolfgang Herr, Direktor der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III des UKR, die Bedeutung der Architektur und

Innenausstattung. Zugleich würde B5 den Mitarbeitern ein hervorragendes Arbeitsumfeld mit moderner Technik bieten, was Effizienz in den Abläufen und damit mehr Zeit für die Patienten bedeutete.

### Kapazitäten erweitern und Generalsanierung vorbereiten

Der Bauteil B5 wurde seit 2018 als Entlastungsgebäude errichtet und stellt Kapazitäten zur Verfügung, um während der Sanierung anderer Gebäudeteile die Krankenversorgung uneingeschränkt fortführen zu können. Das UKR ist seit mehr als 30 Jahren rund um die Uhr in Betrieb. Zu-

gleich steigen gesetzlichen Vorgaben und Anforderungen hinsichtlich Sicherheits- und Versorgungstechnik sowie Digitalisierung, was im Altbestand oft nur schwer nachrüstbar ist. Prof. Dr. Oliver Kölbl, Ärztlicher Direktor des UKR, führt aus: „Wir haben gemeinsam mit dem Staatlichen Bauamt Regensburg und dem Freistaat Bayern einen Masterplan entwickelt, der eine schrittweise Sanierung ermöglicht und den reibungslosen medizinischen Betrieb sicherstellt. Mit B5 und einem noch zu errichtenden Bauteil E1 stellen wir hierfür die Weichen und sichern unsere Aufgabe als Maximalversorger für Ostbayern.“



Licht und Farbe machen auch ein Treppenhaus zum Hingucker.

### Gesamtarchitektur mit modernen Elementen fortführen

Das viergeschossige Gebäude B5 schließt sich mit einem verglasten Verbindungsbau südöstlich an den Klinikbestand an und

fügt sich mit seiner Fassadenverkleidung aus rotem Sichtziegel in die Gesamtanlage ein. Der Grundriss wurde nach den Erfordernissen des Klinikbetriebs entwickelt, die Ausstattung erfüllt moderne medizinische und versorgungstechnische Standards.

Der Einsatz von Tageslicht sowie die Farb-, Material- und Detailgestaltung wurden sorgfältig geplant. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Integration der Kunstwerke gelegt, die immer Bestandteil öffentlicher Bauvorhaben sind. In einem Wettbewerb wurden zwei Kunstwerke ausgewählt: zum einen die Plastik „Human Scale“ von Markus Braun aus Würzburg, die sich in einem der Innenhöfe befindet, über alle Etagen erstreckt und damit von den Patienten auf allen Ebenen wahrgenommen werden kann; zum anderen das Werk „Farbraum“ von Matthias Eckert aus Regensburg, eine farbige Gestaltung der inneren Treppenhäuser, die über verschiedene Farbspiele unterschiedliche Raumeindrücke entstehen lässt.

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

## Berliner Senat gleicht gestiegene Baukosten aus

Die Krankenhäuser Berlins erreichte eine gute Nachricht: Rund 41 Mio. € für inflationsbedingt gestiegene Baukosten wurden am 14. Dezember durch die Senatsgesundheitsverwaltung (SenWGP) ausgezahlt. Die Mittel eröffnen den Häusern finanzielle Spielräume für akute Investitionen in die Infrastruktur. Sie sind willkommenen Ergänzung zur dringend benötigten nachhaltigen wirtschaftlichen Sicherung der Häuser.

Die Krankenhäuser stehen besonders wegen der Nachwirkungen der Coronapandemie und des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine vor großen wirtschaftlichen Herausforderungen. Gestörte Lieferketten und gestiegene Energiepreise führen im Baubereich zu erheblichen Kostensteigerungen. Unab-



Marc Schreiner

hängig von der Trägerschaft erhalten die Berliner Plankrankenhäuser daher eine finanzielle Unterstützung gemessen an ihrem Anteil der stationären Krankenversorgung im Land Berlin, um diese Entwicklung abzufedern und weiterhin ihren Beitrag für die medizinische Versorgung sicherzustellen.

Marc Schreiner, Geschäftsführer der Berliner Krankenhausgesellschaft: „Die Hilfe zur Abdeckung der Baukostensteigerungen ist eine konsequente Aufstockung der Investitionen, zu denen das Land Berlin rechtlich verpflichtet ist. Die Lücke zum nachgewiesenen Investitionsbedarf der Krankenhäuser kann mit den jetzt ausgezahlten Baukosten-Millionen etwas geschlossen werden.“

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

## Interdisziplinäre geriatrische Versorgung um 20 Betten erweitert

Die DRK Kliniken Berlin Köpenick weiten ihr neues Alterstraumatologisches Zentrum ein und bieten nun auf drei Etagen eine interdisziplinäre geriatrische Versorgung. 20 Betten stehen zur Verfügung, um ältere Menschen mit Brüchen und Verletzungen optimal und nach neuen Erkenntnissen zu behandeln. Die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) hat die hohen Qualitätsstandards der neuen Station durch ihre Zertifizierung bestätigt. Dr. Matthias Hesse, Chefarzt der Klinik für Unfallchirurgie und

Orthopädie und Dr. Andreas Klobukowski, Chefarzt der Klinik für Innere Medizin – Geriatrie, leiten das Alterstraumatologische Zentrum gemeinschaftlich.

„Die interdisziplinäre, multiprofessionelle Versorgung bietet den Patienten viele Vorteile“, erklärt Klobukowski und ergänzt: „Sie sollte Standard bei der Behandlung von älteren Menschen mit Brüchen und Verletzungen werden.“ Die enge Zusammenarbeit von ärztlichem Dienst, pflegerischer Kompetenz, Physio- und Ergotherapie, Logopädie, psychologi-

scher Unterstützung, Ernährungsberatung und Sozialdienst stelle einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar. Das alles, um den älteren Patienten bestmöglich zu helfen, wie Hesse ausführt: „Wenn ich sehe, wie eine 92-Jährige nach einem Schenkelhalsbruch die ersten Schritte am Rollator wagt, dann spüre ich genau, wofür ich meine Arbeit mache: Wir bringen Menschen ihre Mobilität zurück. Wir ermöglichen ihnen wieder mehr Lebensqualität.“ Darum gibt es einen direkten Zugang zum Garten mit einem Parcours, in dem Bewegung im

Alltag – mit oder ohne Rollator – geübt werden kann.

Bei der Eröffnung waren die Gäste von den komfortablen und freundlichen Räumlichkeiten und dem Konzept beeindruckt. Ellen Hausdörfer, Berliner Staatssekretärin für Gesundheit und Pflege, beglückwünschte das Team der DRK Kliniken Berlin Köpenick: „In hervorragender Weise gehen Sie einen bedeutsamen Schritt in der sektorenübergreifenden Rundumversorgung in einem wachsenden Bezirk.“

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

# Ein Neubau verlangt sorgfältig Planen und Umsetzen

Mit dem Neubau der Kinder- und Jugendklinik der Uniklinik Freiburg entsteht ein richtungsweisendes Modell für die Versorgung von Kindern und Jugendlichen.

Axel Homburg, Stutensee

Ein Schwerpunkt des neuen Gebäudes ist die Patientenorientierung. Dazu zählt ein auf die Bedürfnisse der Kinder und deren Eltern abgestimmtes Raumkonzept wie auch das Nutzen moderner IT-Möglichkeiten, z.B. für eine digitale Patientenführung. Dies ergänzt Anforderungen an die Versorgungssicherheit von Stromversorgung und Netzwerk- sowie Fördertechnik.

Im neuen Klinikgebäude entstehen auf 25.000 qm 149 Patientenbetten sowie Behandlungsräume, Büros und Labore. Im Jahr können dann bis zu 80.000 Kinder und Jugendliche stationär, ambulant oder in Notfällen behandelt werden. Bis es so weit ist, gilt es, Herausforderungen zu

bewältigen: Zur Übertragung der elektrischen Energie zu den einzelnen Unterverteilern im Gebäude müssen rund 17 km Kabel und 4,5 km Kabeltrassen verlegt sowie für die normative Beleuchtung mehrere tausend Leuchten installiert werden. Außerdem ist eine flächendeckende Brandüberwachung notwendig mit insgesamt 1.800 automatischen Meldern und 120 Handfeuermeldern. In neun Rauch-Ansaugsystemen sind rund 350 m Ansaugrohre verbaut. Bei der datentechnischen Ausrüstung wurden knapp siebzig 19"-Datenverteilschränke installiert sowie 550 km Datenleitungen (Cat. 7) verlegt. Darüber hinaus wurde die Verkabelung für eine flächendeckende WLAN-Versorgung einschließlich WLAN-Telefonie umgesetzt.

## Arbeiten bei Klinikbetrieb

Die ersten Schritte bei der Baufeldreimachung waren der Rückbau der alten Wohnhäuser für das Pflegepersonal und das Umlegen der Trassen mit Mittelspannungskabeln, Allgmeinstromversorgung/AV- sowie Sicherheitsstromversorgung/SV-Starkstrom- und Lichtwellenleiter/LWL-Kabeln. Die niederspannungsseitigen AV- sowie SV-



Eine Klinik für Kinder und Jugendliche sorgt neben der medizinischen Expertise für spielerischen Auslauf.

Versorgungskabel der angrenzenden Frauenklinik wurden in Wochenendaktionen nacheinander umgeschaltet, wenn der Klinikbetrieb auf ein Minimum reduziert war. Ein mobiles Notstromaggregat mit ca. 250 kVA Leistung lief parallel zu den Umschlusarbeiten.

Für die das Baufeld querenden LWL-Kabel wurden neue Wege gefunden mit georedunder Verlegung, sprich: Kabel

durften selbst auf kurzen Teilstrecken nicht die gleichen Wege nehmen.

## Elektrotechnische Ausstattung

Das neue Gebäude wird aus dem klinkeigenen 20-kV-Ring mit Strom versorgt, in den das klinkeigene Blockheizkraftwerk und die Photovoltaik-Anlage auf dem Gebäudedach einspeisen. Die Mittelspan-

nungsanlage und vier Transformatoren mit je 800 kVA Leistung speisen daraus die Niederspannungshauptverteilung für die Allgmeinstromversorgung, die aus 23 Feldern besteht. Hinzu kommen 53 Unterverteiler sowie ein Notstromdieselaggregat mit 1.600 kVA Leistung in einem schallgedämmten Raum. Im Notfall versorgt das Aggregat dann die 52 Felder der Sicherheitsstromversorgung, die wiederum 52 Unterverteiler versorgt. Für die Intensivstationen und OP-Bereiche (Gruppe 2 Räume) ist der Einsatz des regulierten Systems (IT-System), vorgeschrieben. So darf hier im ersten Fehlerfall die Stromversorgung nicht unterbrochen werden, da ansonsten Lebensgefahr für den zu behandelnden Patienten entsteht. Insgesamt dreizehn IT-Transformatoren mit jeweils 8 kVA Leistung sichern hier die Versorgung. Eine zusätzliche Sicherheitsstromversorgungsanlage (BSV) war nicht notwendig, weil alle Geräte mit lebenskritischen Aufgaben eine eigene kleine BSV integriert haben.

## Umwelt, Kosten und Instandhaltung

Beim Energiesparen hilft die PV-Anlage mit einer Leistung von 134 kWp. Zudem

legten die Fachplaner die Elektrotechnik so aus, dass auch zukünftige Erweiterungen abgedeckt sind. Es gibt eine zusätzliche Trafokammer für eine einfachere Aufrüstung der bereitgestellten Leistung. Die Schaltanlagen sind mit den entsprechenden Feldern vorgerüstet und die Verlegewege für die Verbindungskabel vorgeplant.

Ein weiterer Aspekt ist die Instandhaltung für den späteren Nutzer. Hier wurde darauf geachtet, dass die Kosten für diese so gering wie möglich gehalten werden. Ein Beispiel hierfür ist die Lichtdecke im Foyer. Um die Reinigung zu erleichtern, wählten die Fachplaner eine Stoffbespannung, die einfach abzunehmen ist und sich herkömmlich reinigen lässt. Danach werden die sauberen Stoffbahnen wieder in ein Profil eingeklipst. Außerdem kann bei der Wartung des Notstromdieselaggregates der benachbarten Klinik die Stromversorgung über das neue Aggregat laufen und umgekehrt. So lassen sich regelmäßige Kosten für ein Leihaggregat einsparen. Die dafür notwendige Leitungs- und Steuerverbindung von der neuen Niederspannungsschaltanlage zur benachbarten Klinik haben die Fachplaner von Anfang an eingeplant.

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

# Wohlbefinden und Genesung lassen sich gezielt fördern

Ein polnisches Projekt setzt wissenschaftliche Erkenntnisse um, gestaltet sympathischen Lebensraum und fördert behutsamen Umgang mit älteren und behinderten Menschen.

Clara Brenneker, Bad Arolsen

Innovation und die Forschungsergebnisse aus Studien waren Motor für die revolutionäre Umgestaltung des Neurologischen und Senioren-Rehabilitationszentrums Neuroport in Posen (Polen). Am Ufer des Kierskie-Sees gelegen, befindet es sich in reizvoller Umgebung, die kreativ in die Innenraumgestaltung einbezogen wurde. Weitere Aspekte bestimmen das Konzept – so die Erkenntnis, dass Bezüge zur Umwelt aus dem frühen Erwachsenenalter die Erinnerung anregen.

In Polen sind Seniorenzentren oder Pflegeeinrichtungen oft veraltet und schlecht ausgestattet. Dass es auch anders geht, zeigt das junge Architekturbüro Zawieja Studio aus Posen. Es hat sich mit der Frage befasst, inwiefern Design und Innenarchitektur das Wohlbefinden und Zurechtfinden von alten und pflegebedürft-

tigen Menschen positiv beeinflussen. So entstanden ein innovatives Raumkonzept und visuelle Leitsysteme, die sich günstig auf Körper, Leib und Seele auswirken und die Bedürfnisse der Patienten in den Fokus stellen. Bei der Realisierung fanden neben den Vorgaben zur barrierefreien Nutzbarkeit vor allem psychologische und soziale Aspekte Berücksichtigung.

## Gedächtnis stimulieren für Wohlbefinden und Orientierung

Angelehnt an Forschungsergebnisse sehen die Patientenzimmer Raum zur individuellen Gestaltung durch persönliche Bilder und Gegenstände vor, um die Gedächtniszentren im Gehirn zu stimulieren. Zudem finden sich in der Innenraumgestaltung subtile Verknüpfungen zum Design der 1960er und -70er Jahre. Die Anregung der Erinnerung trägt zum persönlichen Wohlbefinden bei und fördert die Anpassung an die neuen Zimmer sowie die räumliche Orientierung der alten Menschen im Gebäude.

Unterstützt wird dieser Effekt durch die Unterteilung des Gebäudes in verschiedene Farbzonen. Der gezielte Einsatz von Farben und Farbkontrasten an Treppen, Türen und Funktionselementen fördert die Wahrnehmung von Menschen mit Sehbehinderung oder Demenz. Deutlich zu sehen ist das beispielsweise an der dominanten Treppe, einer harmonischen



Das Architekturstudio Zawieja hat das Rehabilitationszentrum in Posen (Polen) zu einem besonderen Ort gestaltet. Auf rund 3.500 qm Wohn- und Nutzfläche finden sich zahlreiche Produkte von Hewiza.

Verbindung aus terracottafarbenem Lochblech und hellem Holz, die sich stark von den hellen Wänden abhebt und zugleich die klare räumliche Trennung des Treppenraumes markiert.

## Naturinspiriertes Gestalten fördert soziales Miteinander

Für das soziale Miteinander wurden auf den 3.500 qm Wohn- und Nutzfläche optisch ansprechende Kommunikationsbereiche geschaffen: Neben den 48 Zimmern und den Reha-Bereichen gibt es

Aufenthaltsräume sowie den Speisesaal und ein Café. Der begrünte Wintergarten erfreut sich besonderer Beliebtheit und eröffnet seinen Besuchern durch große Fensterflächen einen Blick in die Natur. Diese Weite setzt sich im Luftraum nach oben hin fort. Eine überdimensionierte Pendelleuchte (in Zusammenarbeit mit Cleoni-Lighting) aus verschiedenen großen und über die Höhe dynamisch angeordneten Leuchtkugeln verbindet die erste Etage mit dem Erdgeschoss und verleiht dem Raum eine sanfte vertikale Strukturierung.

Das Farbkonzept der Innenräume ist inspiriert von der umgebenden Natur. Warme Erdtöne finden sich an Möbeln und Baubeschlägen wieder. Malereien mit Motiven aus der Pflanzenwelt und Seelandschaft zieren Café, Essraum und Wintergarten. Grafische Ornamente an den Wänden stellen ebenfalls einen Bezug zur Flora her.

## Unabhängigkeit und Selbstständigkeit

Großer Wert wurde auf eine ästhetische wie funktionale Ausstattung der Badezimmer gelegt. Menschen mit Einschränkungen sollte ein Höchstmaß an Unabhängigkeit und Selbstständigkeit ermöglicht werden. Gleichzeitig galt es den hohen Anspruch an das Design beizubehalten.

So setzen die Beschläge und Sanitärprodukte (Winkelgriff, Stützklappgriff, Duschvorhangstange mit Deckenhängung, Handtuchhalter) in Aquablau fröhliche Akzente im Badezimmer und erfüllen mit ihrem funktionalen Design alle Voraussetzungen für eine uneingeschränkte Nutzung. Das

Aquablau wird – ganz im Sinne der durchgängigen Planbarkeit – auch bei den Handlaufsystemen in den Fluren aufgegriffen, in anderen Bereichen des Gebäudes wiederum bieten sie Halt in zeitlosem Schwarz. Ebenfalls in Aquablau und Schwarz kommt ein Klassiker der Baubeschlagserie zum Einsatz. 1969 von Rudolf Wilke entworfen, gilt der Drücker längst als Design-Ikone und reiht sich damit in die ästhetisch anspruchsvolle Formensprache des Hauses ein. Die hochglänzenden Polyamidlösungen entsprechen aufgrund ihrer porenfreien und leicht zu reinigenden Oberfläche den strengen Hygienevorschriften.

Die Architekten ließen sich von modularen Lösungen von Entro inspirieren, die mit Hewi Produkten kompatibel sind und so eine durchgängige Ausstattung von der Tür bis zum Sanitärbereich bieten. Damit fördern sie Wohlbefinden und Genesung und generieren ein Ambiente, das eingeschränkten Menschen ein Maximum an Eigenständigkeit und Selbstbestimmtheit ermöglicht.

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

# Smarte Gebäudetechnik spart Energie

Im Gebäudemanagement werden schon heute viele Sensoren eingesetzt. Ziel ist es, die vorhandene Datenmenge mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) zu nutzen, um Anlagen vorausschauend zu steuern und zu warten. Dazu baut Helios ab sofort einen digitalen Zwilling der Hamburger Endo-Klinik auf, der mit vorhandenen Betriebsdaten der Versorgungssysteme wie Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik, Verbrauchswerten und Betriebszeiten sowie externen Wetterprognosen gefüttert wird. Dieser Zwilling simuliert dann künftig das Verhalten des Gebäudes im Voraus und leitet rechtzeitig entsprechende Vorgaben für den Echtbetrieb ab. „Gemeinsam mit unserem Systempartner schlagen wir damit ein neues technologisches Kapitel in der Optimierung der Gebäude- und Betriebstechnik unserer Kliniken auf“, so der Geschäftsbereichsleiter Infrastruktur Karl Heinrich de Roi.

Lastspitzen und hartes Gegensteuern, z.B. bei der Heizung, werden überflüssig. Dies senkt den Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß langfristig. Denn effizientes Gebäudemanagement bedeutet nicht nur, die Heizung ferngesteuert zum richtigen Zeitpunkt anzuschalten, sondern auch beispielsweise Temperaturen unter Berücksichtigung aller denkbaren Einflüsse konstant zu halten, um möglichst wenig Energie zu verbrauchen. Experten schätzen das Einsparpotential auf rund 20 %.

„Mit den Prognosen des Zwillings können wir z.B. Raumtemperaturen, die Luftfeuchtigkeit und den CO<sub>2</sub>-Gehalt stets im optimalen Bereich halten – zuverlässig und vorausschauend, ohne ständig eingreifen zu müssen. Das spart Energie und verbessert das Raumklima“, erklärt Dietmar Prieue, Leiter der Helios Arbeitsgruppe Gebäudeautomation. „Je umfassender wir das KI-System füttern, desto mehr lernt es und trifft vorausschauend immer bessere Entscheidungen.“

Ein weiterer Vorteil: Die Verfügbarkeit der Anlagen erhöht sich. KI erkennt Leistungsabfälle frühzeitig, so dass ein Techniker ein Problem behebt, bevor es zum Ausfall kommt. „Durch die vorausschauende Wartung werden Ad-hoc-Einsätze seltener. Zudem lässt sich die Instandhaltung insgesamt besser planen und die Servicequalität steigt. Gerade für den 24/7-Betrieb einer Klinik sind das entscheidende Faktoren“, führt Prieue weiter aus.

„Mit dem Einsatz von KI in der Gebäudetechnik sind wir Vorreiter im Klinikbereich und damit einmal mehr Taktgeber in Sachen Nachhaltigkeit und Effizienz im deutschen Gesundheitswesen. Das ist ein weiterer wichtiger Baustein auf unserem Weg, bis 2040 klimaneutral zu werden. Wenn sich unsere Erfahrungen in der Endo-Klinik auszahlen, werden wir das auf weitere Kliniken ausweiten“, so Enrico Jensch, COO Helios.

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

# Diagnostik und Analyse brauchen Raum

Smart, digital, fachübergreifend und von regionaler Bedeutung – so lässt sich das neue interdisziplinäre Diagnostik- und Analysezentrum (IDA) des Städtischen Klinikums Braunschweig (SKBS) beschreiben. Das Gebäude soll auf zwei Stockwerken und 3.800 qm Platz für innovative Diagnostik und moderne Analyseverfahren bieten. Bereiche wie das Institut für Mikrobiologie, Infektiologie, Laboratoriumsmedizin und Krankenhaushygiene, die Pathologie, die Molekulare Pathologie sowie die Transfusionsmedizin sollen hier angesiedelt werden, erstmals mit genügend Platz und der Chance, digitale Anwendungen voll auszuschöpfen. Die räumliche Nähe zueinander und eine hochmoderne Ausstattung kommen Patienten und Mitarbeitern zugute.

Braunschweigs Oberbürgermeister Dr. Thorsten Kornblum: „Mit dem Städtischen Klinikum Braunschweig als Maximalversorger haben wir eine hervorragende Expertise in allen Bereichen.“ Es sei abzusehen, dass die Anforderungen an das SKBS in Bezug auf die Diagnostik komplexer werden. Mit dem IDA führe man wichtige Fachdisziplinen unter einem Dach zusammen, sei opti-



Beim ersten Spatenstich des IDA (v.l.n.r.): Wolfenbüttels Erster Stadtrat Knut Foraita, SKBS-Geschäftsführer Dr. Andreas Goepfert, Braunschweigs Oberbürgermeister Dr. Thorsten Kornblum, Helmut Streiff und Wolfsburgs Oberbürgermeister Dennis Weilmann.

mal vernetzt, habe eine hervorragende IT und schaffe Synergieeffekte bei Beschaffung und Transporten. Zugleich entstehe die Möglichkeit, weiteren interessierten Krankenhäusern in der Region den Zugang zu moderner Diagnostik zu ermöglichen.

In das interdisziplinäre Diagnostik- und Analysezentrum ziehen innovative Technologien ein. So arbeiten die Molekularbiologen mit einem DNA-Sequenzierer und spüren in kurzer Zeit entscheidende Genveränderungen bei Tumorpatienten auf. ctDNA heißt ein Verfahren, bei dem

sich durch Blutuntersuchungen frühzeitig Hinweise auf eine Krebserkrankung ergeben. Die digitale Pathologie erlaubt dank spezieller Software und unterstützt durch künstliche Intelligenz schnellere Befunde als bisher. Das SKBS setzt auf moderne Gerätetechnologien, für die es zum Teil in den Altbauten keine Flächen gegeben hätte.

Das neue Gebäude wird vom Unternehmen Streiff-Kroschke gebaut, das als Bauherr und Investor auftritt. Es wird Mieter sein. Der Neubau des interdisziplinären Diagnostik- und Analysezentrums soll auch die Kooperation mit den kommunalen Krankenhäusern in Wolfsburg und Wolfenbüttel stärken. Wolfsburgs Oberbürgermeister Dennis Weilmann sagt: „Personal und Technik werden so optimal eingesetzt und Potenziale voll ausgeschöpft.“

Das Städtische Klinikum Wolfenbüttel hat seit Mai 2022 eine Kooperationsvereinbarung u.a. mit dem Städtischen Klinikum Braunschweig. Die Schaffung des gemeinsam genutzten IDA war ein konkretes Ziel der Intensivierung der Zusammenarbeit.

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

# Fachklinik für Psychosomatik erweitert

Sieben Jahre nach Gründung bestätigt sich der Bedarf: Ein ehemaliges Kreis-krankenhaus wurde zu einer Fachklinik für Psychosomatik und Psychotherapie umfunktioniert – mit Erfolg. Als die Günztalklinik Allgäu in Obergünzburg 2016 aus der Taufe gehoben wurde, betreten die Bezirkskliniken Schwaben Neu-land und investierten neun Mio €. Es war ein Wagnis: eine eigenständige Fachklinik an einem neuen Standort. Zurzeit sollen im ehemaligen Kreiskrankenhaus 24 neue Betten als Einzelzimmer entstehen. Zusätzlich sind neue Therapieräume und eine neue Mehrzweckhalle geplant. Die vorbereitenden Planungen laufen.

„Die Günztalklinik Allgäu ist eine Erfolgsgeschichte“, betonte Bezirkstagspräsident Martin Sailer. Er ist zugleich

Verwaltungsratsvorsitzender der Bezirkskliniken Schwaben: „Die Bezirkskliniken erweitern die Klinik und investieren weitere etwa 8,8 Mio. €.“

Seit 2016 wurden 3.075 Patienten behandelt. Dr. Achim Grinschgl, Ärztlicher Direktor, erläutert: „Im Schnitt blieben sie 37,6 Tage. Wir hatten 18- bis 84-Jährige bei uns; der Altersdurchschnitt betrug 46,3 Jahre.“

60 stationäre Betten gibt es aktuell. Das Behandlungsspektrum der Klinik umfasst Diagnostik und Therapie u.a. für Depressionen, Angst-, Zwangs- und Panikstörungen, die Bewältigung von anhaltenden Lebenskrisen, leichteren Formen von Essstörungen, körperlichen Erkrankungen mit psychischer Beteiligung sowie psychischen Begleiterkrankungen bei Krebs,



Ärztlicher Direktor Dr. Achim Grinschgl (l.) erläutert Bürgermeister Lars Leveringhaus (Zweiter v.l.) sowie dem Verwaltungsrat um den Vorsitzenden Martin Sailer (r.) und den Führungskräften der Bezirkskliniken die Pläne zur Erweiterung der Günztalklinik Allgäu in Obergünzburg.

langandauernde Trauerbewältigung, Burn-out bzw. Stressfolgeerkrankungen.

Grinschgl betonte, dass es ihn stolz mache, frei werdende Stellen innerhalb des Klinikpersonals stets nachbesetzen zu können. Zurzeit arbeiten 63 Frauen und Männer in der Klinik. Durch die geplante Erweiterung, die voraussichtlich bis Ende 2025 abgeschlossen sein soll, sollen es mehr werden. Die Günztalklinik sei ein wohnortnahes Angebot im Rahmen der psychiatrischen Versorgung. Die geplante Investition sei ein Bekenntnis in den Standort und trage dazu bei, das Versorgungsangebot weiterzuentwickeln, betonte Sailer.

| www.bezirkskliniken-schwaben.de |

## Neubau der Kinderklinik in den Startlöchern



Nach ca. 2-jähriger Bauzeit ist die Inbetriebnahme der neuen Kinderklinik des FEK für Ende 2026 geplant.

Gesundheitsministerin Kerstin von der Decken überreichte dem Friedrich-Ebert-Krankenhaus Neumünster (FEK) einen Fördermittelbescheid in Höhe von über 25 Mio. € für den Neubau einer Kinderklinik. Land und Kommunen tragen mit der Fördersumme rund 75% der Gesamtkosten. „Das ist ein guter Tag für das Friedrich-Ebert-Krankenhaus“ freut sich FEK-Geschäftsführerin Kerstin Ganskopf. Der Baubeginn ist für August 2024 geplant.

Von der Decken betont: „Eine Klinik mit einer derart hohen Bedeutung für die medizinische Versorgung von Kindern und Jugendlichen benötigt moderne Strukturen. Insofern ist der Neubau der Kinderklinik hier auf dem Gelände des FEK ein großer Fortschritt.“ Hier würden Räumlichkeiten geschaffen, die die Anforderungen einer modernen Kinder- und Jugendmedizin in jeder Hinsicht erfüllen. Deshalb fördern Land und Kommunen den

Neubau jeweils hälftig mit insgesamt über 25 Mio. € aus dem Impuls-Programm.

Der Neubau der Kinderklinik wird nötig, da der vorhandene Altbau nicht mehr den Anforderungen einer zeitgemäßen Patientenversorgung entspricht und die Notfallversorgung nicht den Anforderungen gerecht wird. „Überlaufende Notfallambulanzen, chronische Unterfinanzierung der Kinderheilkunde im Finanzierungssystem und überbordende versorgungshemmende Strukturanforderungen machen den Betrieb einer Kinderklinik nicht gerade zu einem Zuckerschlecken“ betont Ganskopf. Umso mehr freue man sich, dass man durch die Landesförderung des Neubaus deutlich finanziellen Rückenwind erhalte, um diesen für den elementaren Bereich des Versorgungsauftrages als kommunales Haus zukunftsfähig und modern weiterzuentwickeln. Die neue Kinderklinik stelle die stationäre Kinderheilkunde für Neumünster sicher.

Dem Planungsprozess ging eine Untersuchung voraus, in der unterschiedliche mögliche Modelle geprüft wurden. Als Ergebnis hat sich die Verortung der neuen Kinderklinik auf der Geländefläche des Siebzigerjahre-Baus direkt an der Friesenstraße herausgestellt. „Vorteil dieser Lösung ist“, so Architekt Ove Autzen, „dass die ortsnahe Anbindung an die Geburtshilfe und die Kreißsäle sichergestellt wird.“ Ein weiterer Vorteil sei, dass in diesem Modell die Notwendigkeit einer Übergangslösung entfällt. Zusätzlich zur Kinderklinik ist eine Wöchnerinnenstation Bestandteil der Neubauplanung. Damit reduzieren sich die Wege zwischen Geburtshilfe und Kinderklinik deutlich.

Laut Klinik ist der Baubeginn für August 2024 geplant, sobald die Umzüge der jetzigen Nutzer des bestehenden Gebäudes abgeschlossen sind.

| www.fek.de |

## Kraft und Mut im Erinnerungsgarten

Wut, Trauer und Hoffnungslosigkeit oder das Gefühl von Leere und Verzweiflung – nichts ist für Eltern schlimmer, als sich vom eigenen Kind verabschieden zu müssen. Aus welchem Grund auch immer. Auf Wunsch betroffener Eltern und deren Familien entsteht deshalb an der DRK-Kinderklinik in Siegen ein Erinnerungsgarten. Ein ruhiger und würdiger Platz, um die Erinnerung an einen geliebten Menschen zu erhalten. Durch eine besondere Gestaltung möchte die Klinik Raum geben für Trauer und Erinnerung ebenso wie eine Kraftquelle zur Bewältigung.

Steine, die mit den Namen der verstorbenen Kinder versehen sind, weisen den Weg; plätscherndes Wasser im Hintergrund, ein Steingarten und ein Beet mit entsprechend der Jahreszeit angepassten Pflanzen. Ein ruhiger Ort bietet Rückzug. So sieht der Erinnerungsgarten an der DRK-Kinderklinik aus – zumindest in Gedanken. Da es sich bei dem Ganzen um ein Zusatzprojekt der Klinik handelt,



Nichts ist für Eltern schlimmer, als sich vom eigenen Kind verabschieden zu müssen. Auf Wunsch vieler Eltern und deren Familien soll daher an der Sieger DRK-Kinderklinik ein Erinnerungsgarten entstehen.

dass nicht mit Eigenmitteln oder durch Förderung gestemmt werden kann, muss der Erinnerungsgarten komplett mit Spenden finanziert werden.

Gespräche mit Architekten und Landschaftsgärtnern laufen. Danach soll das Wunsch-Projekt der Kinderklinik rund 170.000 € kosten; inklusive Ausstattung, wetterfestem Mobiliar, Bepflanzung, Sonnensegeln, Pavillon und Wasserspielen. „Wir möchten einen Ort schaffen, an dem verwaiste Eltern einen Ort zum Trauern finden“, hebt Carsten Jochum, Geschäftsführer der DRK-Kinderklinik, hervor. „Einen Ort des Andenkens, der Erinnerung wie auch des neuen Mut-Schöpfens.“ Es ist den Eltern wichtig, dass ihr verstorbenes Kind – egal, ob vor Ort verstorben oder vom Kinderpalliativteam Siegen bis zuletzt in der Häuslichkeit begleitet – auch in der Kinderklinik in Erinnerung bleibt. Zusätzlich stellt der Erinnerungsgarten einen Ort der Ruhe dar, um neue Kraft zu tanken; neue Kraft, wenn die äußeren Umstände nicht so leicht zu bewältigen sind oder Kinder und ihre Eltern sich in einer schwierigen Lage befinden.

| www.drk-kinderklinik.de |

## EMAS-Zertifikat für geprüftes Umweltmanagement erneuert

Nachdem ein unabhängiger Gutachter das Umweltmanagementsystem der Oberhavel Kliniken geprüft hat, wurde das EMAS-Umweltzertifikat für weitere drei Jahre erneut vergeben. Bei den Oberhavel Kliniken stehen der effiziente Einsatz von Strom, Wärme und Wasser und die Reduzierung von Abfällen auf der Tagesordnung. Seit 2017 verfügen sie an den Standorten Hennigsdorf und Oranienburg über ein geprüftes Umweltmanagementsystem. Das „Eco-Management and Audit Scheme“ (EMAS) der Europäischen Union belegt: Hier werden kontinuierlich Umweltleistungen geprüft und fortlaufend verbessert.

„Alle unsere umweltrelevanten Prozesse und Aktivitäten wurden extern überprüft und kritisch hinterfragt“, erklärt Dr. Detlef Troppens, Geschäftsführer der Oberhavel Kliniken. „Unser Standard ist hoch! Das konnten wir nachweisen und zeigen, dass wir stetig alle Bereiche des Umweltschutzes im Unternehmen verbessern.“ Dank EMAS sei es den Oberhavel Kliniken gelungen, alle Prozesse besser im Blick zu behalten, die im Klinikbetrieb Auswirkungen auf die Umwelt haben.

Im Zuge des EMAS-Audits wurden vor allem Maßnahmen geprüft, die dazu dienen, ressourceneffizient, nachhaltig und rechtssicher zu arbeiten. In erster Linie stehen der Einsatz von umweltrelevanten Aspekten wie Strom-, Wärme- und Wasserverbrauch sowie das Reduzieren von Papier, Krankenhausauffälligkeiten und weiteren



Verwaltungsleiterin Wibke Gröper und Umweltmanagementbeauftragter Marco Parchert freuen sich über das erneuerte EMAS-Zertifikat.

Verbrauchsmaterialien im Fokus. Darüber hinaus werden Prozesse geprüft, die für die Sicherheit der Beschäftigten und der Patienten von Bedeutung sind. Dazu zählen Betriebssicherheit, Notfallorganisation, Umgang mit Strahlenbelastung in den radiologischen Abteilungen sowie Teilnahme aller Beschäftigten an Arbeits-, Brandschutz- und Hygieneschulungen.

„Wichtig ist es, die Mitarbeiter mitzunehmen und zu motivieren, ressourcen-

schonend zu arbeiten und so an jedem einzelnen Arbeitsplatz einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten“, so Wibke Gröper, Verwaltungsleiterin der Oberhavel Kliniken. „Es gibt noch viel zu tun! Insbesondere das Thema Hitzeschutz für Patienten und Mitarbeiter wird uns verstärkt beschäftigen. Dafür werden wir verschiedene technische Verbesserungen an unseren Standorten vornehmen.“

| www.oberhavel-kliniken.de |

### Management & Krankenhaus kompakt

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

## medAmbiente

**Mit Sonderverteilung: Architektur- und Ingenieurbüros, Pflegeheime**

**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

## Besser kein Streit um die Herausgabe von Patientendaten

Was sich durch die Datenschutzgrundverordnung hinsichtlich der Kosten geändert hat.

Dr. Lutz Retzlaff, Neuss

Behandelnden ist meist nicht zu raten, eine Herausgabe bis zum Erhalt eines Kostenvorschusses zu verweigern. Dies meint Patrick Weidinger, Deutsche Ärzteversicherung, im Gespräch mit Dr. Lutz Retzlaff.

**M&K:** Aktuelle Urteile legen nahe, dass die Datenschutzgrundverordnung Krankenhäuser sowie Ärzte verpflichtet, Kopien von Krankenunterlagen gratis zu fertigen und herauszugeben. Bevor wir uns über dieses neue Thema unterhalten: In welchem allgemeinen rechtlichen Rahmen bewegen sich die Dokumentationspflicht und das Recht von Patienten, Einsicht in die ihre betreffenden Unterlagen zu erhalten?

**Patrick Weidinger:** Die Dokumentationspflicht ergibt sich aus dem Behandlungsvertrag und ist heute im Patientenrechtegesetz in § 630f Bürgerliches Gesetzbuch



Patrick Weidinger

(BGB) geregelt. Die Dokumentation soll das Behandlungsgeschehen festhalten und dem Behandelnden, aber auch anderen medizinisch Mitwirkenden, das Behandlungsgeschehen transparent machen.

**Das heißt, für die Dokumentationspflicht spielen ausschließlich medizinische Belange eine Rolle?**

### Zur Person

**Patrick Weidinger** ist Rechtsanwalt der Deutschen Ärzteversicherung sowie Dozent der Deutschen Anwaltakademie und der Deutschen Versicherungsakademie. Zudem ist er Lehrbeauftragter der Europäischen Fachhochschule.

**Weidinger:** Ja, das Unterbleiben eines medizinisch nicht gebotenen Dokumentierens hat keine rechtlichen Folgen. Anders verhält es sich, wenn die medizinisch gebotene Dokumentation angreifbar ist, z. B. weil sie unvollständig ist oder ein Befund nicht gesichert oder ein Aufklärungsgespräch nicht festgehalten wurde. In diesen Fällen muss dann auf andere Beweismittel wie den Zeugenbeweis zurückgegriffen werden, übrigens durchaus mit Erfolgsaussicht.

**Gibt es zum Thema Dokumentationsfehler und Schadenersatz einen Fall, den Sie uns besonders mit auf den Weg geben wollen?**

**Weidinger:** Der Fall, der mir jetzt als erstes einfällt, hat zu einer richtungsgebenden Entscheidung des Bundesgerichtshofs

(BGH) geführt. Der BGH hat der elektronischen Dokumentation einer Augenärztin jeglichen Beweiswert abgesprochen, weil die Software mögliche nachträgliche Änderungen nicht zwingend erkennbar macht. Eine elektronische Dokumentation, die den Voraussetzungen des § 630f BGB nicht entspricht, ist also schon von vornherein zur Beweisführung nicht geeignet.

**Kommen wir nun zum Einsichtsrecht von Patienten. Finden sich die Grundlagen dazu auch im Patientenrechtegesetz?**

**Weidinger:** Ja, und zwar in § 630g BGB. Dem Patienten ist auf Verlangen unverzüglich Einsicht in die vollständige Patientenakte zu gewähren, soweit der Einsichtnahme nicht erhebliche therapeutische Gründe oder sonstige erhebliche Rechte Dritter entgegenstehen.

**Ist dies nach dem BGB für Patienten kostenfrei?**

**Weidinger:** Nach dem BGB sind dem Behandelnden für Kopien und Abschriften die entstandenen Kosten nicht nur zu erstatten, sondern diese auch vorzuschließen. Insoweit halte ich analog dem Justizvergütungs- und Entschädigungsgesetz (JVEG) je Kopie 0,50 € und ab der 50. Kopie 0,15 € für vertretbar.

**Die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) soll das nun aber anders regeln, nämlich keine Kostenerstattung zulassen.**

**Weidinger:** Art. 15 der DSGVO gibt Patienten das Recht, Auskunft über verarbeitete personenbezogene Daten zu verlangen und diese bei elektronischem Antrag auch elektronisch zu erhalten. Der Verantwortliche hat dann eine Kopie der Daten zur Verfügung zu stellen und darf ein Entgelt erst für weitere beantragte Kopien verlangen.

**DSGVO und BGB widersprechen sich also. Welche Regelung hat denn nun Vorrang?**

**Weidinger:** Das Landgericht Dresden (Urteil vom 29.05.2020, Az. 6 O 76/20) hatte auf Grundlage der DSGVO einen Krankenträger verpflichtet, kostenfreie Auskunft über den Inhalt der Patientenakte zu erteilen. In einem anderen Fall, eine Zahnärztin hatte die kostenfreie Herausgabe von Kopien verweigert, hat der Bundesgerichtshof den Konflikt zwischen nationalem Recht, also dem BGB, und Europarecht, der DSGVO, nicht selbst auflösen wollen und die Sache dem Gerichtshof der Europäischen Union zur Prüfung vorgelegt (BGH, Beschluss vom 29.05.2022, Az. VI ZR 1352/20). Der BGH wollte vor allem wissen, ob die DSGVO

Behandelnde verpflichtet, Patienten eine erste Kopie unentgeltlich zur Verfügung zu stellen, wenn es nicht um die personenbezogenen Daten, sondern um die Prüfung arzt haftungsrechtlicher Ansprüche geht. Der Gerichtshof der Europäischen Union hat den Konflikt im Oktober 2023 zugunsten der DSGVO gelöst, so dass § 630g II BGB entsprechend anzupassen ist (EuGH, I. Kammer, Urteil vom 26.10.2023-C-307/22, NJW 2023, 3481 ff.)

**Sie würden Behandelnden also nicht raten, sich auf das BGB zu berufen und eine Herausgabe bis zum Erhalt eines Kostenvorschusses zu verweigern?**

**Weidinger:** Bei der ersten Kopie auf jeden Fall. Zumal eine gerichtliche Klage auf Überlassung von Duplikaten Kosten auslöst, die regelmäßig kein Fall für die Haftpflichtversicherung sind.

**Wie sehen Sie in diesem Zusammenhang die elektronische Patientenakte? Wird sie nicht ohnehin einen generellere kostenfreien Zugriff auf wesentliche Patientendaten ermöglichen?**

**Weidinger:** Ja, das sehe ich genauso. Viele Dinge, an die sich ein Patient nicht mehr erinnert, sind dann transparent und brauchen nicht mehr recherchiert zu werden.

## Digitales Patientenmodell unterstützt bei Entscheidungsfindung

Neue Perspektiven für die Gesundheitswirtschaft: Das im Projekt MED<sup>2</sup>CIN entwickelte System zur Entscheidungsunterstützung soll schnellere Behandlungserfolge bringen.

Indem es alle individuellen Patienteninformationen bündelt und mit Kohorten ähnlicher Individuen abgleicht, unterstützt es Mediziner in ihrer Entscheidungsfindung. Neben der Auswahl einer optimalen Therapie reduziert diese Lösung Behandlungszeit und -kosten. Das Fraunhofer-Leitprojekt, an dem sieben Institute beteiligt sind, endete nach vierjähriger Laufzeit mit der Vorstellung des Prototyps am 17. Juli in Frankfurt.

Mit einer personalisierten und kostenintelligenten Behandlung eröffnet das digitale Patientenmodell neue Möglichkeiten für die Gesundheitswirtschaft. In unterschiedlichsten Systemen vorhandene Patientendaten werden dadurch zu einem digitalen Abbild zusammengeführt. „Es bringt Vorteile sowohl für die konkrete Behandlung individueller Patienten als auch für den Einsatz gesamtgesellschaftlicher Gesundheitsausgaben mit sich“, sagt Dr. Stefan Wesarg, Head of Competence Center Visual Healthcare Technologies am Fraunhofer-Institut für Graphische



Das digitale Patientenmodell, Ergebnis des Fraunhofer-Leitprojekts MED<sup>2</sup>CIN, überzeugt im Praxistest. Die Projektbeteiligten präsentieren den Prototyp im Juli in Frankfurt.

Datenverarbeitung IGD und Koordinator von MED<sup>2</sup>CIN. „Eine datenschutzkonforme Zusammenführung individueller Gesundheits- und Krankheitsdaten und deren intelligente Analyse lässt eine vollkommen neuartige Lösung für eine effektivere Prävention, Diagnostik, Therapie und Versorgung entstehen.“

### Kostenreduktion und Entlastung von Fachpersonal

Eine wirksame Begrenzung der Gesundheitsausgaben, wie z. B. die Vermeidung

von teuren Mehrfacherhebungen von MRT-Aufnahmen oder die Minimierung des manuellen Aufwands bei der Auswertung von Bilddaten, berücksichtigt die größten volkswirtschaftlichen Herausforderungen im Gesundheitsbereich, denen wir zurzeit ins Auge sehen: die steigenden Kosten im Gesundheitsbereich und den enormen Fachkräftemangel mit einhergehendem Versorgungsengpass.

Gemeinsam mit sechs weiteren Fraunhofer-Instituten entwickelten Wesarg und sein Team den digitalen Zwilling. Während ein interaktives Dashboard die



Mit einer personalisierten und kostenintelligenten Behandlung eröffnet das digitale Patientenmodell des Fraunhofer-Leitprojekts MED<sup>2</sup>CIN neue Möglichkeiten für die Gesundheitswirtschaft.

Informationen und Empfehlungen übersichtlich zusammenfasst, bieten diverse Module einen detaillierteren Einblick. Hier können Mediziner auf KI-basierte Analysen, beispielsweise medizinischer Fachpublikationen, zugreifen und die Leitlinien für die Behandlung sowie die entstehenden Kosten der Behandlungsoptionen einsehen. Im Kohortenmodul werden die individuellen Patienteninformationen in Bezug zu Daten ähnlicher Krankheitsverläufe gesetzt – so können Behandelnde identifizieren, in welchen Fällen welche Therapien optimal wirken. Über eine App

können Patienten selbst Lifestyle-Daten einbringen.

### Entscheidungsmodell überzeugt im Praxistest

Eine Online-Umfrage unter knapp 50 Gastroenterologen, die das webbasierte System in Krankenhäusern sowie Praxen getestet haben, zeigt: Das Patientenmodell erfüllt die gesetzten Ziele. Während 23% die Kostenersparnis loben, stellen 35% der Befragten die dank des Modells verkürzte Behandlungszeit heraus. Bis-

lang wird das digitale Patientenmodell für chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (CED) eingesetzt, künftig auch für weitere Krankheitsbilder.

Dr. Irina Blumenstein, Oberärztin am Universitätsklinikum Frankfurt, war als CED-Expertin an der Entwicklung von Anfang an beteiligt. „Sowohl für Experten als auch für weniger erfahrene Gastroenterologen stellt das Tool eine ausgezeichnete Unterstützung für den Behandlungsalltag dar“, sagt die Fachärztin für Innere Medizin, Gastroenterologie und Ernährungsmedizin.

### Weiterentwicklung schafft Grundlage für breite Nutzung

Zukünftig treiben Wesarg und sein Team auf europäischer Ebene die Forschung mit finnischen Partnern voran. Auf Basis von 10.000 Patientendaten entwickeln sie das Modell weiter, damit es in kommerziell genutzte Systeme eingebunden und im medizinischen Alltag genutzt werden kann. „Die Entscheidung trifft am Ende der Mensch – durch unser Patientenmodell, dessen einzelne Module durch Künstliche Intelligenz unterstützt werden, steht ihm dafür eine optimale Datengrundlage zur Verfügung“, erklärt Wesarg.

| www.fraunhofer.de |

## Digitale Charité: Erfolgreiche Nutzung der ePA

Die ePA stärkt Behandlungsqualität, Patientensicherheit sowie Vernetzung der Gesundheitsversorger.

Die Charité – Universitätsmedizin Berlin hat als eine der ersten Unikliniken mit der standardisierten Nutzung der elektronischen Patientenakte (ePA) begonnen. Mit dieser digitalen Anwendung der Telematikinfrastruktur (TI) erhalten Patienten zunächst insbesondere Arzt- und Entlassungsbriefe für die Weiterbehandlung in ihre ePA. Verwaltet und zur Einsicht freigegeben wird die digitale Akte ausschließlich von den Patienten selbst. So sind medizinische Informationen schneller

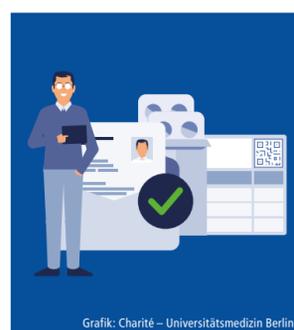
und einfacher verfügbar. Ziel der Vernetzung ist es, die Qualität und die Sicherheit der Behandlungen für alle Patienten zu erhöhen.

In der ePA der TI sind alle relevanten Gesundheitsdaten wie Untersuchungsbefunde und weitere Dokumente an einer Stelle digital zusammengefasst und jederzeit verfügbar. Behandelnde Ärzte können daraus einen schnellen Überblick über die Krankengeschichte ihrer Patienten erhalten. Da die ePA eine patientengeführte Akte ist, entscheiden die Nutzer selbst, welche und wie lange Kliniken und Praxen Zugriff auf ihre freigegebenen ePA-Daten haben und welche Einrichtungen Daten übertragen dürfen. Zudem sind die persönlichen Gesundheitsdaten sicher auf Servern in Deutschland

geschützt und unterliegen europäischen Datenschutzbestimmungen.

### Beschaffungsaufwand von relevanten Befunden reduziert

„Wir haben die ePA inzwischen bis auf wenige Ausnahmen in allen Bereichen der Charité ausgerollt. Mit der Einführung soll zusätzlich zur engeren Vernetzung sowie der Optimierung der Gesundheitsversorgung und einer Verbesserung der Behandlungsqualität auch der häufig zeitintensive Beschaffungsaufwand von relevanten Befunden reduziert werden“, erklärt Prof. Dr. Martin E. Kreis, Vorstand Krankenversorgung. Er fügt hinzu: „Mit der TI-ePA werden erstmals auch Patienten direkt in die Nutzung klinischer Dokumente und



Grafik: Charité – Universitätsmedizin Berlin

Daten einbezogen. Dies ist schon länger ein erklärtes Ziel der Charité.“

In der Charité wurden bereits erste Daten erfolgreich in elektronische Pati-

entenakten übertragen: „Unsere ersten Erfahrungen zeigen jedoch, dass viele Patienten der Nutzung ihrer ePA durch die Charité zustimmen, tatsächlich aber gar keine ePA besitzen oder die Zugriffsberechtigung für die Charité noch nicht erteilt haben. Dies zeigt, dass die Aufklärungsarbeit von allen Seiten intensiviert werden muss. Wir beteiligen uns daran und erfragen beispielsweise proaktiv die ePA-Nutzung und geben Informationsmaterialien aus. Für die Verbesserung unserer Nutzungsprozesse brauchen wir Feedback aus der Praxis- von ‚echten‘ Patienten und klinischen Anwendern“, führt Prof. Kreis weiter aus.

Derzeit könnten 74 Mio. gesetzlich Versicherte diese Technik schon nutzen, doch weniger als ein Prozent tun dies

| www.charite.de |

# Digitalisierung, die Leben retten kann



Das Programm

Auf den Normalstationen des Klinikum Oldenburgs gibt es bereits die elektronische Patientenakte, in der die gesamte Behandlung des Patienten hinterlegt ist.

In den kritischen Versorgungseinheiten wie den Intensivstationen, der Anästhesie und dem OP wurde aber bisher noch vieles handschriftlich auf Papier dokumentiert. Das ändert sich jetzt. Ein digitales Patientendatenmanagementsystem (PDMS) wird in diesen Bereichen implementiert. Seit Mitte Oktober nutzt die erste Intensivstation des Klinikums das neue System. Täglich messen die Pflegekräfte beim Patienten auf der Intensivstation Vitalpa-

rameter, wie Körpertemperatur, Blutdruck, Sauerstoffsättigung und Herzfrequenz. Bisher wurden die Messwerte handschriftlich in einer Fieberkurve dokumentiert. Dabei werden die Behandlung der Patienten und die Anforderungen an die Dokumentation immer komplexer. Auf den Intensivstationen und im OP zählt jede Sekunde, da kann eine schnelle Übersicht über alle relevanten Patientendaten lebensrettend sein. Den Wunsch, ein Patientendatenmanagementsystem auf den Intensivstationen, in der Anästhesie und im OP des Klinikums einzuführen, gibt es daher schon lange.

### Vollautomatische Dokumentation

Auf den PC-Arbeitsplätzen, die seit letztem Monat an jedem Bettplatz auf der ersten Intensivstation des Klinikums installiert



Henryk Arlinghaus (l.) und Dr. Ulf Günther (r.)

sind, dokumentiert das therapeutische Team alle relevanten Informationen zum Patienten. Dazu gehören u.a. die Dokumentation des Krankheits- und Therapieverlaufes, der Medikamentengaben und der pflegerischen Maßnahmen, aber auch abrechnungsrelevante Informationen. Die Vitalparameter und die Daten der medizinischen Geräte laufen vollautomatisch in das PDMS. „Alle Daten stehen danach sofort per Knopfdruck allen an der Versorgung beteiligten Mitarbeitenden zur Verfügung“, erklärt Marc Seifert, Sachgebietsleiter Anwendungs- und Anwenderbetreuung der IT im Klinikum Oldenburg.

Das optimiert die Arbeits- und Behandlungsabläufe, die Patientensicherheit und hilft Standards einzuhalten. Einige Prozesse können im Klinikum Oldenburg nun automatisiert werden. Beispielsweise musste zuvor jede Flüssigkeitszufuhr händ-

lich eingetragen werden, das geschieht nun automatisch. „Weitere Vorteile sind die Datenauswertung und die damit verbundene Darstellung von Warnfeldern sowie die Verknüpfung mit dem Labor. Das kann vor allem dem Pflegefachpersonal die Arbeit erleichtern“, sagt Henryk Arlinghaus, stellvertretende Stationsleitung der Intensivstation 113.

### Lückenlose Digitalisierung

„Mit der elektronischen Patientenakte und dem PDMS, sowohl für den OP als auch Intensivbereich, wird das Klinikum Oldenburg dann eines der wenigen Krankenhäuser sein, das über eine lückenlose Digitalisierung der patientenbezogenen Daten und Prozesse verfügt“, sagt Kim Körber, Leitung Projektmanagement und Vorstandsreferentin des Klinikums. Ende



Projektbeteiligte (v.l.): Henryk Arlinghaus, stellv. Stationsleitung der Intensivstation 113; Rainer Schoppik, Vorstand; Christa Malessa, Projektmanagerin; Dr. Ulf Günther, Leitender Arzt Intensivstation; Marc Seifert, Sachgebietsleiter Anwendungs- und Anwenderbetreuung; Andreas Fischer, Pflegedirektor; Kim Körber, Leitung Zentrales Projektmanagement

des Monats erfolgt die Umsetzung auf den nächsten Stationen. Die Integration in allen versorgungskritischen Bereichen soll Ende 2024 abgeschlossen sein.

Das Patientendatenmanagementsystem ist Teil eines großen Gesamtprojektes zur Digitalisierung von Prozessen und Abläufen im Krankenhaus. Dazu gehören noch u.a. ein digitaler Patientenservice, der OP-Roboter (bereits im Einsatz), Laborautomatisierung sowie ein geschlossener patientenindividueller Medikamentenkreislauf.

Die Projekte werden im Rahmen des Krankenhauszukunftsgesetzes (KHZG) vom Bund gefördert, dem Klinikum stehen dafür knapp 10 Mio. € zur Verfügung. In einem bundesweiten Ranking liegt das

Klinikum bei der Umsetzungsgeschwindigkeit der geplanten Maßnahmen unter den besten 13 Krankenhäusern. Rainer Schoppik, Vorstand des Klinikums Oldenburg, sagte: „Mit den Mitteln aus dem KHZG hat das Klinikum die Möglichkeit, die Modernisierungsgeschwindigkeit deutlich zu erhöhen. Wir haben dabei Projekte in der Realisierung, die unmittelbar dem Patienten zugutekommen und die dazu beitragen, den hohen medizinischen Anspruch des Klinikums durch ebenso durchdachte digitale Prozesse zu untermauern. Das Klinikum Oldenburg kommt der digitalen Zukunft damit immer näher.“

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

# Online-Training zeigt positiven Effekt nach Operation Krebskranker

Positive Effekte von körperlicher Aktivität sind für Herz-Kreislauf-, Stoffwechsel- und Krebserkrankungen grundlegend bekannt.

Doch die räumliche Entfernung zu bewegungsmedizinischen Zentren stellt häufig eine Barriere dar.

Deshalb haben Forscher der Universität Leipzig nun überprüft, ob ein App-basiertes Heimtraining samt digitalem Aktivitäts-Feedback über eine Smart-Watch, bei Krebs-Patienten nach einer Operation gut funktioniert. Die Ergebnisse sind im Journal BMC Medicine publiziert worden.

Es gibt klare wissenschaftliche Belege, dass körperliche Aktivität zur Vorbeugung verschiedenen Krebsarten und in der Therapie bei Krebskranken vorteilhaft ist. Eine zentrale Aufgabe der Sportmedizin ist daher die Entwicklung und Erforschung von leicht zugänglichen und wirksamen Bewegungsprogrammen für die Prävention und Rehabilitation. Wissenschaftler des Instituts für Sportmedizin und Prävention der Universität Leipzig, der Universitätsmedizin Dresden und der Medizinischen Hochschule Hannover haben in einem aktuellen Projekt unter Leitung von Prof. Dr. Martin Busse die Effekte eines heimbasierten Online-Trainings bei Krebs-Patienten nach einer Operation analysiert. Es führte zu einer Steigerung der Sauerstoffaufnahme, der kardiopulmonalen

Leistungsfähigkeit sowie einer Verringerung der Belastung des Herzmuskels bei körperlicher Aktivität.

### Training wirkt dem Funktionsverlust des Körpers entgegen

„Die von uns durchgeführte Studie belegt, dass Online-Trainingsprogramme eine Möglichkeit darstellen, um dem Funktionsverlust des Körpers bei Krebsüberlebenden entgegenzuwirken. Das häusliche körperliche Training samt digitalen Feedbackinformationen zur täglichen körperlichen Aktivität könnten wirksame Komponenten nach einer Operation sein und bieten die Möglichkeit einer flächendeckenden Einführung in die Krebsversorgung“, sagt Dr. Roberto Falz, Erstautor der Studie und Wissenschaftler am Institut für Sportmedizin und Prävention.

148 Patienten mit Brust-, Prostata- oder Darmkrebs nahmen nach erfolgreicher Operation an der Studie teil. Sie wurden nach dem Zufallsprinzip einer Interventionsgruppe, die im heimischen Umfeld mehrmals pro Woche ein Kraftausdauertraining mit Videopräsentationen durchführte, und einer Kontrollgruppe zugeteilt. Alle Patienten erhielten während des gesamten sechsmonatigen Interventionszeitraums ein digitales Feedback ihres täglichen Aktivitätsverhaltens, das mit einer Smart-Watch erfasst und in die Online-Applikation übertragen wurde. Die Feedbackinformationen wurden in der App übersichtlich präsentiert. Der wichtigste Messparameter war die Veränderung der Sauerstoffaufnahme nach

einem halben Jahr, die in mehreren Belastungsuntersuchungen bestimmt wurde. Zu den weiteren Messparametern gehörten Veränderungen der Körperzusammensetzung, der Lebensqualität und des Aktivitätsverhaltens.

### Reduzierung der Fettmasse und eine Erhöhung der Muskelmasse

Im Studienverlauf traten keine unerwünschten Ereignisse mit kausalem Zusammenhang zu dem Training auf. Bei der Veränderung der Körperzusammensetzung stellten die Wissenschaftler bei den Probanden tendenziell eine Reduzierung der Fettmasse und eine Erhöhung der Muskelmasse fest. Die Akzeptanz der Online-Trainingsintervention war hoch. Etwa 75 % der Teilnehmer trainierte mindestens 1,5-mal pro Woche. Darüber hinaus scheint digitales Aktivitätsfeedback zu einem aktiveren Lebensstil beizutragen, da auch die Kontrollgruppe eine vergleichbare tägliche Aktivität aufwies.

Die Autoren der Studie resümieren, dass die SARS-CoV-2-Pandemie, die mit der Absage von Operationen und Einschränkungen des öffentlichen Lebens einherging, die Rekrutierung von Patienten wesentlich erschwerte und dadurch eine Analyse von Untergruppen nicht stattfinden konnte. Allerdings zeigte sich, dass ein online-basiertes Heimtraining auch unter Pandemie-Bedingungen durchführbar war. Dieser Vorteil hat zum Erfolg der Studie, die vom Sächsischen Ministerium für Wissenschaft,

Kultur und Tourismus gefördert wurde, beigetragen. „Die Einführung eines flächendeckenden häuslichen Trainings und eines Aktivitätsfeedbacks als ergänzen-

der Bestandteile der Krebsbehandlung sowie Studien zur Untersuchung der langfristigen Auswirkungen sind jedoch noch erforderlich“, erklärt Dr. René Thieme,

Laborleiter in der Viszeralchirurgie der Leipziger Universitätsmedizin.

[www.uni-leipzig.de](http://www.uni-leipzig.de)



Etwa 75 % der Teilnehmer trainierten mindestens 1,5-mal pro Woche.



Seien Sie dabei in der **M&K 4/2024** Schwerpunktthema

**Klinik-IT** zur DMEA 09.-11.04.2024 in Berlin

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: 08.03.2024  
Redaktionsschluss: 23.02.2024

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

# Management beim Transfer von Gesundheitsdaten

Der sichere Austausch von Gesundheitsdaten in Deutschland ist ein brisantes Thema, das viele Akteure betrifft.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Der europäische Raum für Gesundheitsdaten (EHDS) soll den grenzüberschreitenden Austausch von Gesundheitsdaten erleichtern und die Forschung und Innovation fördern.

Die Telematikinfrastruktur (TI) ist die offizielle Plattform für die Speicherung und Verarbeitung von Gesundheitsdaten in Deutschland. Sie soll die Kommunikation und Koordination zwischen den Gesundheitsberufen verbessern und die Patientenautonomie stärken. Auch die Bundesdruckerei hat eine Studie veröffentlicht, die einen Vorschlag für einen sicheren Austausch von Gesundheitsdaten in Deutschland macht. Sie basiert auf dem Konzept der Datenräume, die eine dezentrale und vertrauenswürdige Datenverwaltung ermöglichen sollen. Der Austausch von Gesundheitsdaten ist unbestritten ein wichtiger Faktor für die Verbesserung der Qualität und Effizienz der Gesundheitsversorgung. Gesundheitsdaten umfassen alle Informationen, die sich auf den Gesundheitszustand, die Diagnose, die Behandlung oder die Prävention von Krankheiten beziehen. Sie können von verschiedenen Quellen stammen, wie z. B. elektronischen Patientenakten, Genomikdaten, Daten aus Patientenregistern, medizinischen Geräten, Gesundheits-Apps oder Forschungsdatenbanken.

## Die Ziele sind klar definiert

Der Austausch von Gesundheitsdaten kann verschiedene Ziele verfolgen, wie z. B. die Unterstützung der klinischen Entscheidungsfindung und der Koordination der Versorgung zwischen verschiedenen Gesundheitsanbietern, die

Förderung der Patientenbeteiligung und der Selbstbestimmung über die eigenen Gesundheitsdaten, die Verbesserung der Forschung und Innovation im Gesundheitsbereich durch die Nutzung von großen Datenmengen und KI, die Förderung der öffentlichen Gesundheit und der Gesundheitspolitik durch die Analyse von epidemiologischen und sozioökonomischen Daten. Der Austausch von Gesundheitsdaten bringt jedoch auch Herausforderungen und Risiken mit sich, die berücksichtigt werden müssen. Dazu gehören: Der Schutz der Privatsphäre und der Sicherheit der Gesundheitsdaten vor unbefugtem Zugriff oder Missbrauch, die Gewährleistung der Qualität und der Interoperabilität der Gesundheitsdaten zwischen verschiedenen Systemen und Standards, die Einhaltung der rechtlichen und ethischen Rahmenbedingungen für den Umgang mit Gesundheitsdaten in verschiedenen Ländern und Regionen, die Schaffung von Vertrauen und Transparenz zwischen den verschiedenen Akteuren, die an dem Austausch von Gesundheitsdaten beteiligt sind. Um all diese Herausforderungen zu bewältigen, sind verschiedene Strategien und Lösungen erforderlich, die auf technischer, organisatorischer und politischer Ebene angesiedelt sind.

Die Entwicklung von sicheren und skalierbaren Plattformen für den Austausch von Gesundheitsdaten, die auf modernen Technologien wie Blockchain, Cloud Computing oder Kryptographie basieren, die Etablierung von gemeinsamen Regeln und Standards für den Austausch von Gesundheitsdaten, die auf internationaler Zusammenarbeit und Harmonisierung beruhen, die Förderung von Datenkompetenz und Datenbewusstsein bei den Nutzern und Anbietern von Gesundheitsdaten, um deren Rechte und Pflichten zu klären, die Einbeziehung aller relevanten Stakeholder in den Prozess des Austauschs von Gesundheitsdaten, um deren Bedürfnisse und Erwartungen zu berücksichtigen.

Kaum ein IT-Verantwortlicher wird sich die Blöße geben und sagen, dass ihn Daten nicht interessieren. Glaubt man



den Marketingversprechen der IT-Anbieter, sitzt jedes Krankenhaus auf einem wahren Datenschatz.

## Datenfluss über Grenzen hinweg

Doch der Interpretationsspielraum, was Data-Driven bedeutet, ist groß. Es braucht eine Datenkultur in den Kliniken. Der Austausch von Gesundheitsdaten ist nämlich ein komplexes und dynamisches Thema, das ständige Anpassungen und Innovationen erfordert. Er bietet jedoch auch Chancen für die Verbesserung des Gesundheitswesens und das Wohlergehen der Menschen. Daher ist es wichtig, dass alle Beteiligten zusammenarbeiten, um das Potenzial des Austauschs von Gesundheitsdaten zu nutzen und gleichzeitig die damit verbundenen Herausforderungen zu bewältigen. Es gibt aktuelle Entwicklungen im Bereich des Austauschs von Gesundheitsdaten, die sowohl auf nati-

onaler als auch auf europäischer Ebene stattfinden. So hat die Europäische Kommission im Mai 2022 eine Mitteilung über einen europäischen Raum für Gesundheitsdaten (EHDS) veröffentlicht, die die Vision und die Ziele für die Nutzung von Gesundheitsdaten in der EU darlegt.

Der EHDS soll den grenzüberschreitenden Austausch von Gesundheitsdaten erleichtern und gleichzeitig die Forschung und Innovation im Gesundheitsbereich fördern. Er soll auch die Rechte und die Souveränität der Menschen über ihre Gesundheitsdaten stärken. In verschiedenen EU-Ländern werden bereits Projekte und Initiativen durchgeführt, um den digitalen Wandel im Gesundheitswesen zu unterstützen. Zum Beispiel nutzen einige Länder bereits Spitzentechnologien wie KI, Blockchain oder Cloud Computing, um die Qualität und Effizienz der Gesundheitsversorgung zu verbessern. Das führt zu einer effizienteren Patienten-

Versorgung und einer besseren Diagnostik. Wissenschaftliche Forschung und europäische Unternehmen werden unterstützt, maßgeschneiderte Medikamente, Medizingeräte und Dienstleistungen zu entwickeln. Diese Entwicklungen zeigen, dass der Austausch von Gesundheitsdaten ein wichtiger Treiber für die digitale Transformation des Gesundheitswesens ist. Sie eröffnen auch neue Möglichkeiten für die Zusammenarbeit und den Lernprozess zwischen den verschiedenen Akteuren im Gesundheitsbereich. Der EHDS soll die Sicherheit der Gesundheitsdaten gewährleisten, indem er auf den bestehenden rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen der EU aufbaut. Dazu gehören: a) die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), die die Rechte und Pflichten der Betroffenen und der Verantwortlichen für die Verarbeitung von personenbezogenen Daten regelt; b) die Richtlinie über die

Sicherheit von Netz- und Informationssystemen (NIS-Richtlinie), die die Mindestanforderungen für die Cybersicherheit von kritischen Infrastrukturen festlegt; c) die eHealth Network Guidelines, die gemeinsame Standards und Spezifikationen für den Austausch von Gesundheitsdaten zwischen den EU-Ländern definieren.

## Sicherheit und Nutzen von EHDS

Der EHDS soll auch die Sicherheit der Gesundheitsdaten durch die Entwicklung von neuen Technologien und Lösungen verbessern, wie z. B. die Nutzung von Blockchain, um die Transparenz und Nachverfolgbarkeit der Datenübertragungen zu erhöhen, die Anwendung von KI, um die Datenqualität und -analyse zu verbessern, die Schaffung von sicheren Datenräumen, um den Zugang zu und die Weiterverwendung von Gesundheitsdaten zu erleichtern. Die Sicherheit des EHDS ist also ein wesentlicher Aspekt, der sowohl auf rechtlicher als auch auf technischer Ebene berücksichtigt wird. Er soll das Vertrauen der Bürger in den Umgang mit ihren Gesundheitsdaten stärken und gleichzeitig die Vorteile des Datenaustauschs für die Gesundheitsversorgung und -forschung maximieren. Der EHDS soll also sowohl den Patienten als auch den Ärzten zugutekommen, indem er ihnen mehr Möglichkeiten bietet, ihre Gesundheitsdaten zu nutzen und zu teilen. Er soll auch das Gesundheitswesen insgesamt stärken, indem er die Forschung und Innovation anregt und die Politikgestaltung unterstützt. Der EHDS ist also eine große Herausforderung, die eine gemeinsame Vision, einen politischen Willen und eine breite Zusammenarbeit erfordert. Er ist aber auch eine große Chance, die das Gesundheitswesen in Europa transformieren kann. Die europäischen Länder wollen Regeln und Standards harmonisieren sowie die Sicherheit der Gesundheitsdaten von Patienten gewährleisten. Damit beginnt eine neue Ära der Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten.

# Assistenzroboter zur Vernetzung von Senioren und Pflegern

In einem Forschungsprojekt hat die TU Ilmenau gemeinsam mit sechs Partnern einen Assistenzroboter entwickelt, der es Pflegebedürftigen ermöglicht, von zu Hause aus zu kommunizieren und so mit den Personen, die sie pflegen, vernetzt zu bleiben.

Moderne Technologie hält den stetigen Kontakt der Senioren mit Angehörigen, Bekannten und Pflegeheimmitarbeitern aufrecht und unterstützt sie bei verschiedenen Dienstleistungen. Das zu Ende gegangene Verbundprojekt MORPHIA war vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Förderschwerpunkts „Robotische Systeme für die Pflege“ mit gut 1,9 Mio. € für dreieinhalb Jahre gefördert worden.

Die Zahl der Menschen, die auf häusliche Pflege angewiesen sind, steigt stetig. Meist sind es Angehörige, die ihre Pflege übernehmen. Doch veränderte Familienstrukturen und immer häufiger weit entfernt wohnende Angehörige sind ein stetig wachsendes Problem. Auch professionelle ambulante Pflegedienste kümmern sich, je nach Pflegegrad, ein- bis dreimal täglich zu Hause um die Pflegebedürftigen. Doch nicht nur sind die Senioren außerhalb der Betreuungszeiten auf sich allein gestellt, der zunehmende Mangel an ambulanten Pflegekräften heizt die Pflegekrise zusätzlich an. Patientengerechte technische Assistenzsysteme, die die Pflegebedürftigen und deren Angehörige unterstützen, sind ein Gebot der Stunde.

## Roboter schließt die Kommunikationslücke

An dem Forschungsverbundprojekt MORPHIA („Mobiler robotischer Pflegeassistent



Der Pflegeassistentenroboter der TU Ilmenau in der AWO-Seniorenwohnanlage Ilmenau während der Testphase

zur Verbesserung von Teilhabe, Versorgung und Sicherheit in der häuslichen Pflege durch videobasiertes Angehörigennetzwerk“) haben die TU Ilmenau als Koordinatorin und sechs Partner aus Wissenschaft, Technologie und Pflege dreieinhalb Jahre gearbeitet. MORPHIA – das ist nicht nur ein Roboter: Der autonom operierende Assistenzroboter, ausgestattet mit Interaktions- und Kommunikationsfähigkeiten, und ein App-basiertes Kommunikationsnetzwerk, bilden das MORPHIA-System, mit dem alle Aufgaben im Pflegenetzwerk rasch und effektiv abgestimmt und verteilt werden können.

Der Roboter schließt die Kommunikationslücke zwischen Pflegebedürftigen und Pflegern. Mit ihm können die älteren Menschen per Video oder Chat kommunizieren – mit den Angehörigen oder

Freunden zum sozialen Austausch oder mit den Pflegenden zur Unterstützung bei bestimmten Tätigkeiten wie der Einnahme von Medikamenten, an die sie der Roboter auch erinnert. Auch den Transport von Essensmahlzeiten oder persönlichen Gegenständen innerhalb der Wohnung übernimmt der Roboter. Bei eingehenden Anrufen sucht er die Senioren in der Wohnung und wenn diese etwas benötigen, können sie ihn per Rufknopf herbeiholen. Bei all seinen unterstützenden Tätigkeiten hat der Roboter unbegrenzt Zeit und Geduld, er muntert die Senioren durch humorvolle Dialoge und Geräusche auf und durch überraschende Effekte und unerwartete Anregungen und Handlungen bereichert er ihren Alltag und nimmt ihnen ein wenig die Einsamkeit. Weit entfernt wohnende Angehörige können mit

einer intelligenten Fernsteuerung in der Wohnung der Senioren nach dem Rechten schauen oder diese per Telepräsenz bei bestimmten Tätigkeiten unterstützen.

## Leichte Bedienung über die Distanz

In einem Langzeittest wurde der MORPHIA-Roboter von 13 Senioren mit einem Durchschnittsalter von 76 Jahren in Wohnanlagen der Alten-, Jugend- und Sozialhilfe AWO Ilmenau erprobt. Dabei waren die ganze Zeit über auch die jeweils pflegenden Personen und Einrichtungen eingebunden. So konnten die Wissenschaftler wertvolle Erkenntnisse über die Nutzung von Pflegeassistentenrobotern im täglichen häuslichen Alltag älterer Menschen, die den Umgang mit

modernen Kommunikationstechnologien nicht gewohnt sind, gewinnen. Mit einer Gesamtdauer der Nutzertests von 41 Wochen ohne die Anwesenheit technischer Experten setzt MORPHIA in der Assistenzrobotik auch international neue Maßstäbe.

Bei der Entwicklung des Roboters achteten die Wissenschaftler um MORPHIA-Projektleiter Prof. Horst-Michael Groß, Leiter des Fachgebiets Neuroinformatik und Kognitive Robotik der Technischen Universität Ilmenau, darauf, dass die Technik von den älteren Menschen selbst und auch von ihren Angehörigen einfach zu handhaben ist: „Die Bedienung des MORPHIA-Systems ist per Smartphone, Tablet oder PC von jedem beliebigen Ort aus möglich. Natürlich war es uns auch sehr wichtig, dass der Roboter eigenstän-

dig in der Wohnung nach den Senioren suchen kann und seine Fernnavigation durch die Angehörigen und die Pflegeeinrichtungen alltagstauglich und nutzerfreundlich ist. Dies wird, davon bin ich überzeugt, Pflegebedürftige und Pfleger wesentlich enger miteinander vernetzen.“ In der Tat kooperieren Angehörige und Mitarbeiter aus Pflege- und Gesundheitsberufen heute oftmals nicht nur unmittelbar vor Ort, sondern auch über weite Entfernungen hinweg miteinander. Der MORPHIA-Roboter hilft, die Pflegeaufgaben unter allen Beteiligten leichter untereinander abzustimmen und zu verteilen.

## Lösungen für Personalmangel und IVD-Marktherausforderungen

Seit 15. November 2023 ist Thomas Braunschweiler Geschäftsführer und General Manager von Beckman Coulter GmbH mit dem Hauptsitz am Standort Krefeld.

Was treibt ihn an, welche Ziele verfolgt er und wie sieht er die Zukunft für Beckman Coulter im IVD-Markt in Deutschland und am deutschen Markt insgesamt?

*M&K: Herr Braunschweiler, vor kurzem haben Sie die Führung der Beckman Coulter GmbH als Geschäftsführer & General Manager in Deutschland übernommen. Welche Ziele verfolgen Sie in Deutschland?*

**Thomas Braunschweiler:** Wir verfolgen klar das Ziel, der Partner für Labordiagnostik zu sein. Dafür haben wir im Unternehmen Beckman Coulter weltweit über 11.000 Kollegen sowie einen finanzkräftigen Danaher-Konzern im Rücken. Mein persönliches Ziel ist es, den Marktanteil in Deutschland erheblich zu steigern und bei unseren wachsenden Laborkunden die für sie beste Lösung umzusetzen.

Ein weiteres Ziel ist es, den Standort Krefeld wieder in den Fokus zu rücken, um damit als attraktiver Arbeitgeber zu punkten. Wobei ich hinzufügen möchte, dass wir flexible Arbeitsmodelle praktizieren, um deutschlandweit attraktiv zu sein, Reisezeiten unserer Mitarbeiter zu optimieren und damit einen Beitrag für die Vereinbarkeit und Familie und Beruf zu leisten.

*Wie ist die Beckman Coulter GmbH in Deutschland aufgestellt?*



Thomas Braunschweiler

**Braunschweiler:** In Krefeld sind rund 450 Mitarbeiter angestellt, wovon ca. 120 am Standort selbst in den Büros und in der Produktion arbeiten. Der Standort unterteilt sich in die administrativen Bereiche Diagnostics und Life Sciences sowie der Produktion mit eigenem Warehouse und Logistik inkl. QC/QA-Team. In Krefeld produzieren wir rund 20 Reagenzien für die Hämatologie-Systeme (Diluents, Cleaners) sowie Waschpuffer für die DxI-Systeme. Weitere Standorte gibt es in Aachen (Life Sciences) sowie in Baierbrunn und München, wo sich die Automation mit R&D und Produktion befindet und von dort aus den weltweiten Markt bedient.

*Und wie werden Sie dafür das Team aufstellen?*

**Braunschweiler:** Wir investieren stark in unsere Mannschaft und in den Standort

### Zur Person

**Thomas Braunschweiler** ist seit November 2023 der General Manager und Geschäftsführer bei der Beckman Coulter GmbH und für Deutschland, Österreich und die Schweiz verantwortlich. Zuvor war er National Sales Manager DACH. Er verfügt über mehrjährige Erfahrung in der Life-Science-Branche mit Stationen bei Bruker und Mettler-Toledo. Er ist darauf spezialisiert, Diagnostik-Labore zu leistungsstarken Unternehmen zu transformieren. Er hat einen Master-Abschluss (MSc) in Immunologie und einen Executive MBA in strategischem Management.

Deutschland. Derzeit haben wir zahlreiche Stellen offen. Wir sind bereits in der Umstrukturierungsphase und haben starke, regionale Teams gebildet, die vom Know-How so breit aufgestellt sind, dass sie ein Labor in unseren Kernbereichen umfassend von A-Z beraten können.

*Welche Schwerpunkte setzt Beckman Coulter in der In-Vitro-Diagnostik?*

**Braunschweiler:** Unsere Kernkompetenzen sind die Hämatologie, die Urinanalyse, die klinische Chemie mit den sehr bekannten AU-Systemen; die Immunchemie, die gerade einen enormen Schub durch unseren neuen Analyzer, den DxI 9000 erfährt, sowie die Automation mit den ebenfalls sehr weit verbreiteten Automates und den Vollautomationslösungen PEX und DxA 5000 Familie inkl. umfangreicher Softwarekonzepte, die gerade bei wachsenden Laboren in Zeiten von zunehmendem Personalmangel nachhaltig gefragt sind. Wir können also vom Tischgerät für einige wenige Urin-Tests bis zur



Hauptsitz am Standort Krefeld

Automation über eine vollautomatisierte Straße, die sowohl die Hämatologie als auch klinisch-chemische und immunchemische Tests mit maximalem Durchsatz vollzieht und die Röhren automatisch einlagert, für jede Kundenanforderung eine Lösung anbietet. Als Komplettanbieter sind wir in der Lage, Geräte von Kooperationspartnern, die eine Nische besetzen, ebenfalls anzubinden und zu integrieren. Nicht zu unterschätzen sind dabei unsere Middleware und andere Software-Lösungen und die den Anwendern Analysen, Auswertungen und Ergebnisse über Dashboards und Tabellen in Echtzeit liefert. Dafür haben wir unsere Teams mit kompetenten, erfahrenen und geschulten Mitarbeitern besetzt, die im Team die Anforderungen der Labore erfassen, auswerten, Workflow- und Waste-Walk-Analysen erstellen und daraus optimierte Lösungen für die Labore entwickeln. Uns ist es besonders wichtig, die Labore fit für die Zukunft zu machen und damit den wachsenden Anforderungen von Ärzten und Patienten gerecht werden. Denn hinter jeder Analyse steht ein Patient. Hinzu kommt, dass wir seit Jahren von unseren Kunden Bestnoten für unseren Service erhalten. Wir sind für unsere Kunden da, wenn sie uns brauchen, sorgen gleichzeitig aber dafür, dass sie uns so wenig wie möglich brauchen. Und das sehr erfolgreich,

wie regelmäßige von externen Anbietern durchgeführte Umfragen bestätigen.

*Welche besonderen Herausforderungen sehen Sie auf dem deutschen Markt auf das Unternehmen Beckman Coulter und Ihre Mitbewerber im IVD-Markt zukommen?*

**Braunschweiler:** Der anhaltende Personalmangel stellt momentan alle vor die gleichen Herausforderungen. Für das Labor ist die Umsetzung von vollautomatisierten Laborstraßen eine hervorragende Lösung, wo sie beim Input die Röhren reinstellen und diese im Idealfall nie wieder berühren müssen, wenn sie automatisch eingelagert und dann entsorgt werden. Selbst Nachforderungen für ergänzende Tests wickelt eine Vollautomation von selbst ab. Eine weitere Herausforderung ist der derzeitige Umbruch im Gesundheits- und Krankenhauswesen, der das gesamte deutsche System ordentlich auf den Kopf stellen wird. Die Veränderungen werden Auswirkungen auf die bestehenden Laborverträge und den damit verbundenen Leistungen haben.

*Welche Produkte oder Lösungen sind Ihrer Meinung nach die zukunftsreichsten angesichts der Entwicklungen am Markt?*

**Braunschweiler:** Meines Erachtens wird die Robotik in Zusammenhang mit KI die Entwicklung der nächsten Jahre vorgeben und es wird sich dramatisch viel verändern. Von Kunden haben wir praktisch täglich Anfragen nach Robotik-Lösungen und wir arbeiten bereits an ersten Modell-Umsetzungen. Wenn Sie zusätzlich die fragten Themen auf den üblichen Kongressen und fachlich relevanten Veranstaltungen verfolgen, werden Sie feststellen, dass davon keine ohne die Themen Robotik oder AI auskommt. Bei Beckman Coulter gibt es bereits zahlreiche Möglichkeiten und Projekte, die sich mit KI und z. B. der Nutzung von Chat-GPT in der Labordiagnostik befassen. Ich freue mich auf die Entwicklung und die spannenden Zeiten. Angesichts von Ressourcenknappheit und langen Lieferzeiten wird außerdem das Thema Nachhaltigkeit zunehmend eine größere Rolle spielen. Im Labor- und Krankenhausbereich ist es aus hygienischen Gründen nicht möglich, weitestgehend auf Einmal-Artikel zu verzichten. Das Thema wird sich dadurch auf die Leistungen konzentrieren, die im Laborumfeld stattfinden und in der Zukunft einen kleinen Fußabdruck möglich machen werden, wie beispielsweise die Energieversorgung, Transportwege von Artikeln und Materialherkunft.

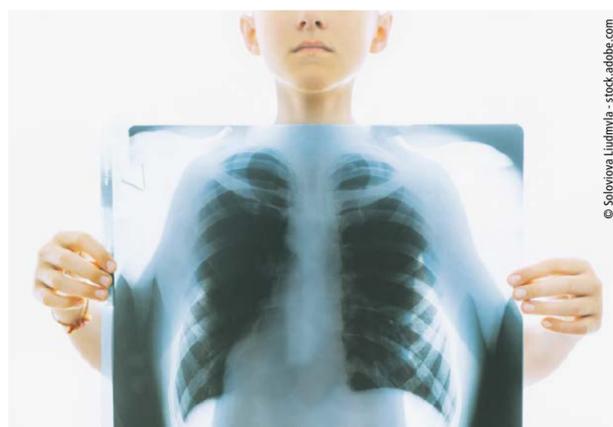
## Tuberkulose: Neues Tool erleichtert Diagnose bei Kindern

An Tuberkulose sterben jährlich rund 240.000 Kinder weltweit, weil die Erkrankung oft nicht richtig und nicht rechtzeitig diagnostiziert wird. Damit gehört die Erkrankung zu den zehn häufigsten Todesursachen bei Kindern unter fünf Jahren. Einer der Hauptgründe ist, dass besonders in ressourcenschwachen Regionen die Erkrankung oft nicht richtig und nicht rechtzeitig diagnostiziert wird. Einen wichtigen Fortschritt kann nun ein neues Diagnostik-Tool bringen, das ein internationales Forschungskonsortium um die LMU-Mediziner Laura Olbrich und Norbert Heinrich vom Tropeninstitut des LMU Klinikums im Rahmen einer groß angelegten Studie in fünf Ländern getestet hat. Über ihre Ergebnisse berichten die Autoren im Fachmagazin The Lancet Infectious Diseases. Bisher gängige Tuberkulose-Tests basieren in

der Regel auf dem mikrobiellen Nachweis im Sputum, also dem Sekret der tiefen Atemwege. Diese Proben sind bei Kindern schwierig zu gewinnen, zudem ist die Kindertuberkulose oft durch eine niedrige Bakterienlast und unspezifische Symptome gekennzeichnet. „Deswegen brauchen wir unbedingt neue Tests“, sagt Olbrich.

### Einfache und schnelle Blutuntersuchung

Das neue Tool, das die Forschenden nun getestet haben, basiert auf der Aktivität dreier bestimmter Gene, die im Kapillarblut analysiert werden können. Mithilfe eines innovativen, halb-automatischen Systems wird eine Transkriptionssignatur dieser Gene ermittelt. Diese Transkriptionssignatur kann helfen, die Tuberkulose



zu diagnostizieren. Der Test hat den Vorteil, dass die Blutprobe einfach an der Fingerkuppe entnommen werden kann und das Ergebnis sehr schnell feststeht. „In

knapp über einer Stunde ist das Ergebnis da. Bei den meisten anderen Tests muss man die Proben erst in andere Labore schicken“, sagt Olbrich.

Getestet haben die Forschenden das neue Tool im Rahmen der von Heinrich geleiteten umfangreichen RaPaed-TB-Tuberkulose-Studie zusammen mit Kooperationspartnern in Südafrika, Mosambik, Tansania, Malawi und Indien. Insgesamt wurden 975 Kinder unter 15 Jahren in die Studie einbezogen, bei denen Verdacht auf Tuberkulose bestand. Um die Genauigkeit des Tests zu ermitteln, untersuchten die Forschenden den Tuberkulosestatus der Kinder zusätzlich mithilfe eines standardisierten Referenztests, der auf der Untersuchung von Sputum und Kultivierung der Bakterien beruht. „Die Ergebnisse waren ermutigend“, sagt Olbrich. „Der Test hat im Vergleich zum kulturellen Nachweis

knapp 60 % der Kinder mit Tuberkulose identifiziert, mit einer 90-prozentigen Spezifität. Damit ist der neue Test vergleichbar oder besser als alle anderen Tests, die mit Biomarkern arbeiten. Die Bakterienkultur ist immer die Referenz, weil sie die stabilsten Ergebnisse bringt. Aber sie dauert bis zu acht Wochen und ist meist vor Ort nicht erhältlich.“ Da die Referenzsignatur weitgehend an Erwachsenen ermittelt wurde, gehen die Forschenden außerdem davon aus, dass die Testergebnisse weiter verbessert werden können, wenn die für den Test verwendete Signatur für Kinder angepasst wird.

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



Informationen zur RaPaed-TB-Tuberkulose-Studie

## Schwerer Corona-Verlauf nun vorhersagbar

Forschenden der Technischen Universität München ist es gelungen, mithilfe der Anzahl und Struktur von Blutplättchen vorherzusagen, ob es zu einem schweren Corona-Verlauf kommen kann. Damit haben sie einen prognostischen Biomarker für den Schweregrad von COVID-19 identifiziert. So kann die Therapie nun frühzeitig angepasst werden. Methodisch griffen die Forschenden auf eine bildgebende Durchflusszytometrie zurück, die es ermöglicht, schnell und in großer Anzahl Interaktionen zwischen Blutzellen zu analysieren. Sobald sich der Körper mit Sars-CoV-2 infiziert, laufen eine Reihe von Immunreaktionen ab. Eine dieser Reaktionen besteht darin, dass sich die Blutplättchen, auch Thrombozyten genannt, an den Immunzellen anlagern und dadurch Zellaggregate, also Verklumpungen, im Blutkreislauf entstehen. Eine Studie des Teams um Oliver Hayden,

Professor für Biomedizinische Elektronik, hat mithilfe einer bildgebenden Durchflusszytometrie gezeigt, dass bei Intensivpatienten mit einem schweren Corona-Verlauf die Konzentration von Blutplättchen-Aggregaten sehr stark ansteigt. Dem Forschungsteam ist es damit gelungen, einen prognostischen Biomarker für den Schweregrad von COVID-19 zu identifizieren. Möglich wurde dieses Ergebnis durch die optimalen interdisziplinären Bedingungen, die das Zentralinstitut TranslaTUM den Ingenieuren der TUM für die Zusammenarbeit mit Medizinern am Klinikum München rechts der Isar bietet.

### Patientennahe und unkomplizierte Messung

Für die Analyse wurde den Probanden zunächst Blut abgenommen. Wenige Tropfen Blut reichen aus, um mithilfe



der bildgebenden Durchflusszytometrie innerhalb von Sekunden tausende Blutzellen abzuzählen und deren Aggregation zu analysieren. Der Leiter der Studie Prof. Hayden sagt: „Darüber hinaus hat diese Methode den großen Vorteil, dass wir die

Proben weder aufbereiten noch markieren müssen, sondern sie direkt und standardisierbar untersuchen können, ohne die Aggregate durch Einwirkung hoher Scherkräfte zu verlieren. In Zukunft könnte diese kostengünstige Methode dabei helfen, Wechselwirkungen zwischen Gerinnungssystem und Immunsystem zu quantifizieren.“ Die patientennahe Messung erlaubt eine unmittelbare Untersuchung nach Blutabnahme, um Alterungseffekte der Blutproben, die selbst zu Aggregaten führen, auszuschließen.

### Zwei Drittel der Blutplättchen betroffen

Insgesamt untersuchte das Forschungsteam das Blut von 36 Intensiv-Patienten im Alter zwischen 32 und 83 Jahren, die mit einer Corona-Infektion ins Krankenhaus eingeliefert worden waren und einen mäßig

gen bis schweren Verlauf aufwiesen. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass bei schwer erkrankten Patienten die Anzahl an gebundenen Thrombozyten signifikant höher war, als bei mäßig erkrankten Patienten und erst recht im Vergleich zu gesunden Blutspendern. In Bezug auf die Zusammensetzung der Zellaggregate konnten die Forschenden zeigen, dass in Abhängigkeit vom Schweregrad der COVID-19 Erkrankung die Anzahl der Zellaggregate und deren Zusammensetzung sich graduell und frühzeitig vor dem Auftreten einer Komplikation verändern.

Die Verklumpungen waren typischerweise aus weniger als zehn Thrombozyten zusammengesetzt. In Extremfällen wurde dabei beobachtet, dass bis zu zwei Drittel aller Thrombozyten von Patienten aggregiert vorlagen. Die hohe Konzentration an Zellaggregaten konnte bei allen COVID-19 erkrankten Probanden mit Einlieferung

auf die Intensivstation nachgewiesen werden.

### Besseres Management von Patienten

Diese einfache Diagnostik von Blutplättchen-Aggregaten hat das Potential, Risikopatienten frühzeitig zu identifizieren und damit die Versorgung zu verbessern. Das interdisziplinäre Team aus Ingenieuren und Medizinern will nun die gesammelten Erkenntnisse auf andere Erkrankungen übertragen. Die Forschenden nehmen an, dass die hier beschriebene Methode z. B. auch bei Herz-Kreislauf- oder Krebserkrankungen funktionieren könnte.

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

ADVERTORIAL

# Schnelle Differenzierung von Erregern

Atemwegserkrankungen können auf eine Vielzahl verschiedener Krankheitserreger zurückgeführt werden.

Für schwere, intensivmedizinische Behandlungsfälle ist häufig neben Influenza, SARS-CoV-2 auch das Respiratory Syncytial Virus (RSV) verantwortlich. Welche Relevanz der respiratorischen Testung in Notaufnahmen zukommt und welche Vorteile syndromische Tests dabei bieten, erläutern Prof. Roland Diel, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und Martin Kawald, Zentrale Notaufnahme Klinikum Freising.



Jutta Jessen, Weinheim

**M&K: Welche Relevanz hat die Testung respiratorischer Erreger innerhalb von klinischen Einrichtungen wie beispielsweise in der Notaufnahme, in internen Laboren und der Pädiatrie?**

**Prof. Roland Diel:** Die Testung hat eine erhebliche Relevanz, da Atemwegsinfektionen zu den häufigsten Gründen für einen Krankenhausaufenthalt gehören. Die rasche und genaue Diagnose respiratorischer Erreger mit potenziell schwerem Krankheitsverlauf, wie Influenza-Viren,



Prof. Roland Diel

respiratorisches Synzytial-Virus (RSV) oder SARS-CoV-2, ermöglichen einerseits eine frühzeitige und gezielte Behandlung der Patienten. Durch die frühzeitige Identifizierung von Patienten mit respiratorischen Erregern können auch geeignete Isolationsmaßnahmen ergriffen werden, um das Risiko einer Übertragung auf das medizinische Personal zu minimieren. Insbesondere auf pädiatrischen Stationen ist es wichtig, besonders gefährdete Patientengruppen, wie Säuglinge und Kinder mit Vorerkrankungen, vor schwerwiegenden Atemwegsinfektionen zu schützen.

## Zur Person

**Prof. Dr. Roland Diel, MPH,** ist Facharzt für Innere Medizin, Pneumologie und Öffentliches Gesundheitswesen. Er studierte Public Health an der Universität Düsseldorf, wo er sich 2004 habilitierte. Seit 2013 ist er Gesundheitsökonom im Institut für Epidemiologie an der Universität zu Kiel und Principal Investigator im Deutschen Zentrum für Lungenforschung (DZL) an der LungenClinic Grosshansdorf.

*Welche Vorteile bietet der Einsatz von Point-of-Care Lösungen in diesem Bereich und wie können die Prozessabläufe in der Notaufnahme durch den Einsatz von POCT Multiplex RT-PCR verbessert werden?*

**Martin Kawald:** Alle Abläufe müssen zum Ziel haben die Funktionalität der Notaufnahme und somit die optimale medizinische Versorgung zu gewährleisten. Hierbei geht es nicht nur um die Steuerung von Patientenflüssen, sondern auch um die Koordinierung der vielen Schnittstellen, die eine Notaufnahme hat, sowohl nach außen, z. B. zu den Rettungsdiensten und Leitstellen, als auch nach innen, innerhalb der Klinik.

Eine sehr wichtige Schnittstelle ist die infektiologische Diagnostik. Von dieser hängt sehr oft die weitere Therapie sowie Bahnung der im Abklärungspro-



Martin Kawald

zess befindlichen Notfallpatienten ab. Ich denke, es liegt auf der Hand, dass die rasche Erkennung solcher isolationspflichtiger Virusinfektionen mittels eines Schnell-POCT Multiplex RT-PCR-Gerätes die Prozessabläufe enorm positiv beeinflussen wird und sowohl die Abklärungsdauer als auch die Aufenthaltsdauer des Patienten in der Notaufnahme deutlich reduzieren kann. Diese Erfahrung konnten wir in unserer Notaufnahme definitiv machen.

*Was können Sie zur Kosten-Nutzen Korrelation in Bezug auf die Implementierung eines POCT Multiplex RT-PCR Tests im*

## Zur Person

**Martin Kawald** studierte Humanmedizin und bildete sich zum Internisten weiter. Seit 2014 war er als Oberarzt in der II. Med, Abteilung des Rotkreuzklinikums sowie im Anschluss seit 2019 Oberarzt im Notfallzentrum des Rotkreuzklinikums München tätig. Seit 2021 trägt er die Zusatzbezeichnung des klinischen Akut- und Notfallmediziner. Im Januar 2022 übernimmt er die Funktion als Chefarzt der Notaufnahme des Klinikums Freising.

*Vergleich zum konventionellen Ansatz sagen?*

**Diel:** Der Einsatz eines hochsensitiven und -spezifischen POCT Multiplex RT-PCR kann bei Notfall-Patienten, z. B. mit Verdacht auf eine COVID-19-Infektion, die Krankenhauskosten erheblich senken. In einer Modellanalyse (Diel et al. 2023), konnten durch die Verwendung des Savanna RVP 4 Tests (POCT Multiplex RT-PCR) bei Notfall-Patienten unter Annahme einer COVID-19-Prävalenz zwischen 15,6-41,2% und einer anschließenden Krankenhauseinweisungsrate zwischen 4,3-64,3% durchschnittlich €107 pro Patient im Vergleich zur initial lediglich klinischen Beurteilung eingespart werden.

Weiterhin kann aus Sicht des Krankenhauses ein Einnahmeverlust durch die unnötige prophylaktische Sperrung eines

Betts vermieden werden, wenn eine SARS-CoV-2 bzw. Influenza-Infektion bei Patienten, die ungeplant ins Krankenhaus kommen, durch einen POCT Multiplex RT-PCR sofort ausgeschlossen wird.

*Herr Kawald, Sie nutzen das Savanna System von QuidelOrtho im täglichen Routineeinsatz in der Zentralen Notaufnahme. Was sagen Sie aus Anwendersicht dazu?*

**Kawald:** Ja das stimmt, wir benutzen das Savanna System nun schon seit fast zwei Jahren jeden Tag mehrmals und konnten eine Verbesserung und Beschleunigung unserer Abläufe verzeichnen.

Der Grund dafür liegt zum einen in der Anwenderfreundlichkeit des Systems, und zum anderen in der sehr schnellen Lieferung des validen Ergebnisses. So konnten wir ein effizientes Testungs- und Isolierungskonzept umsetzen, das über die Notaufnahme hinaus auch in den anderen Abteilungen/Stationen weiter getragen wurde. Interessant war, dass nun auch häufiger die Diagnose einer primär viralen Atemwegsinfektion gestellt und folglich auf eine kalkulierte Antibiotikagabe zunächst verzichtet werden konnte.

Zudem konnten wir bestimmte Viruswellen frühzeitig erkennen. Beispielsweise die letzte RSV-Welle, die ja oft bei Kleinkindern schwere Pneumonien verursachen kann. Aktuell sehen wir wieder viele COVID-Infektionen, oft klinisch atypisch, so dass wir weiterhin auf das Savanna System angewiesen sind und trotz Ende der Pandemie täglich mehrmals davon profitieren.

# Die klinische Sicht: schnelle Erregerdiagnostik bei Sepsis

Was braucht der septische Notfallpatient aus klinischer Sicht? Eine 24/7-verfügbare mikrobiologische Diagnostik ist als Qualitätsstandard in der Gestaltung der Leistungsgruppen zu berücksichtigen.

**Priv.-Doz. Dr. Matthias Gründling, Klinik für Anästhesie, Intensiv-, Notfall- und Schmerzmedizin, Universitätsmedizin Greifswald und Dr. Ulf Dennler, Stabsstelle Datengestütztes Krankenhausmanagement, Universitätsklinikum Würzburg**



Priv.-Doz. Dr. Matthias Gründling

keit assoziiert ist. Ein wesentlicher Schlüssel zur Optimierung der begonnenen kalkulierten, hin zur gezielten antiinfektiven Therapie ist die schnelle Bereitstellung mikrobiologischer Ergebnisse insbesondere der Blutkulturdiagnostik.

## Schnelle Diagnostik rettet Leben

Mit der Zunahme multiresistenter Erreger und den resultierenden eingeschränkten Therapiemöglichkeiten wird es immer wichtiger, mikrobiologische Befunde schnellstmöglich für die Therapiesteuerung nutzen zu können.

Eine beschleunigte Blutkulturdiagnostik gestattet es, schneller die antimikrobielle Therapie gezielt anzupassen. Die frühzeitigere Bereitstellung der Blutkulturergebnisse kann somit auch eine schnellere Deeskalation der antimikro-

Bei den Notfällen Polytrauma, Herzinfarkt und Schlaganfall sind in der klinischen Praxis strukturelle und prozessuale Qualitätsstandards definiert, deren Erfüllung sowohl für die Vergütung als auch für die Krankenhausplanung relevant sind. Genauso ist auch die Sepsis ein lebensbedrohlicher Notfall, der überdies im Fall des Überlebens die weitere Lebensqualität stark beeinträchtigt. Entscheidend für die effektive Behandlung einer Sepsis ist die mikrobiologische Diagnostik. Insbesondere die Blutkulturdiagnostik ist deshalb auf einen Notfall auszurichten.

## Die Größe des Problems

Jährlich wird in Deutschland bei ungefähr 180.000 Patienten eine Sepsis oder ein Septischer Schock als Haupt- oder Nebendiagnose kodiert. Zwischen 70.000 und 75.000 Patienten sterben (§21-Datenbrowser des InEK, Datenjahr 2022). Angaben, die die Relevanz des klinischen Notfalls „Sepsis“ belegen, differieren je nach Datengrundlage und Fragestellung.

Internationale Untersuchungen zeigten höhere Todesfallzahlen für Sepsis als für Schlaganfall oder Myokardinfarkt zusammen. Die Krankenhausletalität für den septischen Schock beträgt in Deutschland 50,9%. Aktuelle Erhebungen im Innovationsfondsprojekt Optimise gehen davon aus, dass eine Unterschätzung der Sepsisfallzahl auf Basis der Kodierung erfolgt. Allein eine Reduktion der Krankenhaussterblichkeit um 10% würde etwa 18.000 vermeidbaren Todesfällen entsprechen. Zahlreiche Studien belegen, dass eine verzögerte, inadäquate antimikrobielle Behandlung mit einer höheren Sterblich-

**Klinische Vorteile einer schnellen Blutkulturdiagnostik**

- Kürzere inadäquate antimikrobielle Therapie bei bis zu einem Drittel der Patienten (Reduktion der Sepsisletalität, weniger Langzeitfolgen nach überlebter Sepsis)
- Reduktion des Schweregrades und der Dauer von Organdysfunktionen
- Frühere Möglichkeit zur Deeskalation (geringere Schädigung des Mikrobioms der Patienten, Reduktion von Resistenzentwicklungen)



Dr. Ulf Dennler

biellen Therapie ermöglichen. Nach der bisherigen Studienlage ist eine frühzeitige Deeskalation der Fortführung der Breitbandantibiotikatherapie bezüglich

der Letalität nicht unterlegen. Der durch kürzere Behandlungszeiten sinkende Selektionsdruck kann die Verbreitung multiresistenter Erreger reduzieren und beeinflusst die Stabilität des patientenindividuellen Mikrobioms positiv. Der Schädigung des Mikrobioms durch (Breitband-) Antinfektiva wird eine zunehmende Relevanz bei zahlreichen Erkrankungen auch außerhalb der Sepsis zugerechnet.

Nicht zuletzt ist davon auszugehen, dass eine schnelle adäquate Therapie mit weniger Folgeschäden nach überlebter Sepsis (Long-Sepsis, Intensiv-Care-Polyneuropathie und -myopathie) einhergeht. Daten aus Deutschland zeigen, dass aktuell drei Viertel der Überlebenden eine neu aufgetretene Folgeerkrankung hatten und bei einem Drittel eine neu aufgetretene Pflegebedürftigkeit mit den entsprechenden Folgekosten zu verzeichnen war.

## Praktische Lösungsansätze

Aus klinischer Sicht gibt es zur Optimierung der Blutkulturdiagnostik für den Notfall Sepsis folgende Verbesserungsmöglichkeiten (Abb. a und b):

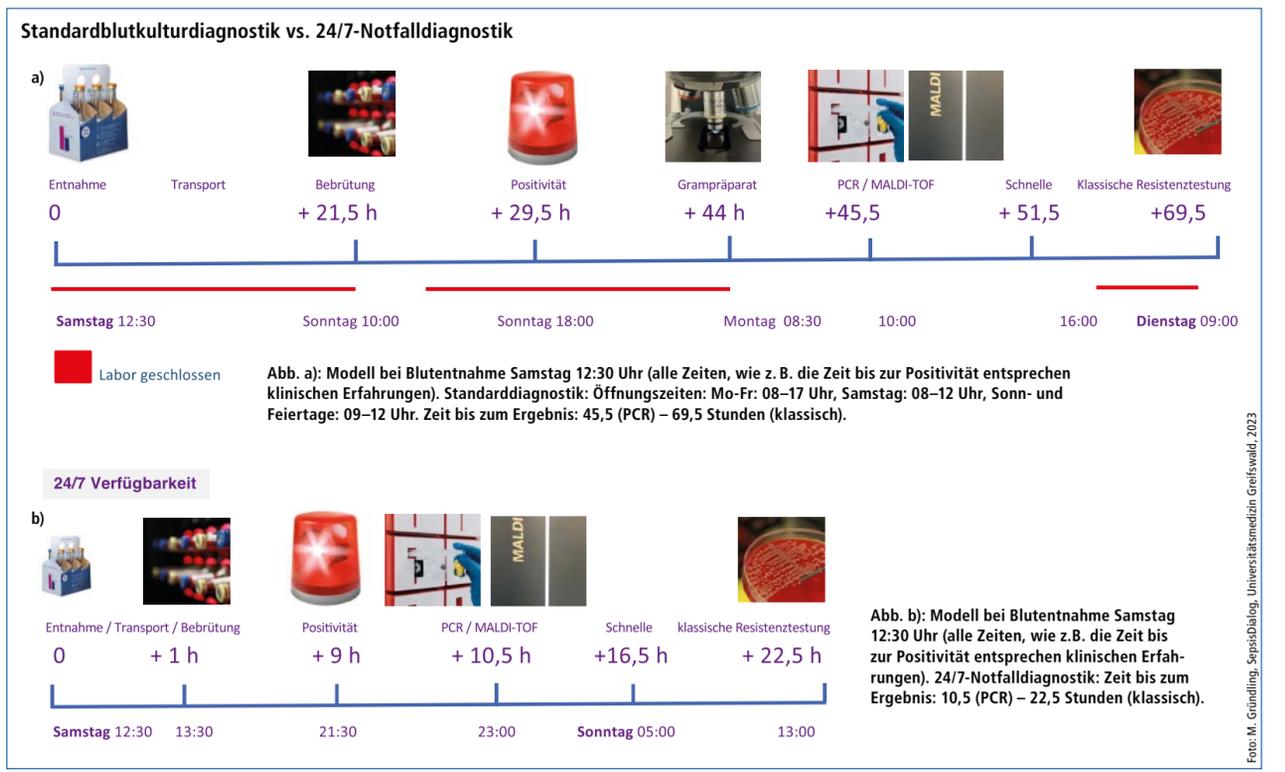
- Schulungen des Personals zur sachgerechten Entnahme von Blutkulturen (sterile Entnahmetechnik, Entnahme vor Antibiotikagabe, ausreichende Blutmenge, klare Indikation, Entnahme aller Kulturen aus einer Punktionsstelle);
- Verkürzung von Zwischenlagerungs- und Transportzeiten bis zum Start der Blutkulturdiagnostik (exakte Analyse des Transportweges und der Transportzeiten z.B. durch Blutkulturtracking);
- 24/7-Zugang zu den Bebrütungssystemen (z. B. Point-of-Care-Satellitenlabore, Kooperation von Laboren, Satellitensysteme);
- 24/7-Verfügbarkeit mikrobiologischer Diagnostik und Expertise (z. B. Netzwerkbildung, Telemedizin);
- Schulung des ärztlichen Personals, um mikrobiologische Befunde sofort und jederzeit in der Behandlung zu berücksichtigen. Ergebnisse der European Sepsis Care Survey zeigten, dass nur etwa 5-10% der europäischen mikrobiologischen Labore einen 24/7-Service anbieten. Aus klinischer Sicht ist es unverzichtbar, die Blutkulturdiagnostik als Notfalldiagnostik in stationären Einrichtungen, die Patienten mit Sepsis behandeln 24/7 abzusichern.

Die notwendige strukturelle, personelle und apparative Ausgestaltung der Medizinischen Mikrobiologie wird Auswirkungen auf die Diagnostik und Therapie vieler weiterer Infektionserkrankungen haben und so Krankheitsverläufe positiv beeinflussen und Kosten in anderen Bereichen der stationären Krankenbehandlung reduzieren. In der Krankenhausplanung und der dort beabsichtigten Verknüpfung von Leistungsgruppen mit Qualitätsvorgaben muss eine durchgehend und zeitnah verfügbare mikrobiologische Diagnostik den gleichen Stellenwert erhalten, wie Stroke-Units bei Schlaganfall und Chest-Pain-Units bei Herzinfarkt.

| [www.medicin.uni-greifswald.de/sepsis](http://www.medicin.uni-greifswald.de/sepsis) |  
| [www.ukw.de](http://www.ukw.de) |



Darstellung aus mikrobiologischer und klinischer Sicht in einem gemeinsamen Positionspapier



# Medizinische Mikrobiologie: schnelle Erregerdiagnostik bei Sepsis

Die medizinische Mikrobiologie entwickelt sich zum Hebel für eine qualitativ hochwertige und gegebenenfalls kostensparende Versorgung von Patienten.

**Prof. Dr. Karsten Becker, und Prof. Dr. Evgeny A. Idelevich, Friedrich Loeffler-Institut für Medizinische Mikrobiologie, Universitätsmedizin Greifswald und Prof. Dr. Holger Rohde, Institut für Medizinische Mikrobiologie, Virologie und Hygiene, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf**



Prof. Dr. Karsten Becker



Prof. Dr. Evgeny A. Idelevich



Prof. Dr. Holger Rohde

Eine Sepsis ist eine Notfallsituation, die schon bei Verdacht eine unmittelbare Sicherung der Diagnose, die Identifikation des Erregers sowie eine Therapieeinleitung erfordert. Bis heute sind im klinischen Alltag keine Routinemethoden zum direkten Nachweis von Erregern und deren Resistenzen im Blut allgemein verfügbar. Basis der Analytik sind kulturbasierte Verfahren zur Anzucht des Erregers aus dem Blut. Nach Kultivierungsstart im Blutkulturautomaten braucht es im Median etwa 15 Stunden, nicht selten aber bis zu 24 h und mehr bis zur Positivmeldung. Da derartige Kultivierungszeiten für die meisten mikrobiologischen Untersuchungsmaterialien zutreffen, etablierten sich auch in der Blutkulturanalytik Prozessierungsabläufe, die mehrfach (!) Übernachtsbebrütungszeiten einschließen. Klassischerweise werden vom Materialeingang bis zur finalen Befunderstellung 2-3 Tage oder länger benötigt. Moderne molekulare oder neue kulturbasierte Verfahren mit angepasstem Labormanagement können diese Zeiten auf Stunden verkürzen, wenn Übernachtsbebrütungs-Routinen überwunden werden.

Eine beschleunigte mikrobiologische Sepsisdiagnostik ermöglicht durch die Identifizierung des Erregers und die Bestimmung der Antibiotikaempfindlichkeiten einen schnellen Übergang von der initialen breiten, empirischen in eine gezielte, auf den kausalen Erreger fokussierte Antibiotikatherapie. Auf dem Weg dahin sind bereits orientierende Ergebnisse von Zwischenschritten für die Therapie hilfreich. Die Erregerbiologie lässt sich nicht überlisten, aber ausnutzen!

## Die Erregerbiologie ausnutzen

Der schnellste Weg zum Erregernachweis wäre die unmittelbare Analyse der Blutprobe mit Durchführung eines direkten Erregerdirektnachweises. Die Erregeranzahl pro Volumeneinheit Blut ist jedoch gering. Aus diesem Grund sind direkte mikroskopische Verfahren nicht sensitiv genug, um den im Blut zirkulierenden Erreger zu detektieren. Auch Amplifikationsverfahren konnten dieses Problem bisher nicht überwinden. Die geringe Erreger-

zahl macht es für die Identifizierung und Empfindlichkeitsbestimmung erforderlich, den Erreger zu vermehren, um ausreichend Biomasse zu generieren. Dafür werden die Erreger angezüchtet, für Isolierungsschritte überimpft und nachfolgend für Identifizierungsreaktionen und Resistenzbestimmungen eingesetzt. Zwischen jedem dieser Schritte liegt traditionell eine Übernachtsbebrütung, um die für die historischen Methoden notwendigen Erregermengen zu erzeugen. Wenn für die Identifizierung jedoch moderne massenspektrometrische oder molekulare Verfahren eingesetzt werden, die nur sehr wenig, in 2-6 Stunden erzeugbare Biomasse benötigen und die eine extrem kurze Turnaround-Zeit aufweisen (bis hin zu wenigen Minuten), kann die Zeit zur Spezies-Diagnose um mindestens einen Tag verkürzt werden. Ein partieller Nachweis von Antibiotikaresistenzen kann orientierend mittels molekularer Systeme erfolgen. Aktuell werden bereits Systeme eingeführt, die phänotypische, also kulturbasierte Empfindlichkeitsprüfungen in wenigen Stunden möglich machen.

Mit der Verfügbarkeit dieser Systeme ist die signifikante Beschleunigung der Blutkulturanalytik nicht mehr nur eine Frage der technischen Machbarkeit, sondern Vielmehr der Implementation entsprechender Analysesysteme in die klinisch-mikrobiologische Routine. Um aber tatsächliche klinisch messbare Effekte der Next-Generation-Mikrobiologie erzielen zu können, ist eine Neustrukturierung der Durchführung mikrobiologischen Diagnostik auf allen Ebenen des analytischen Prozesses notwendig.

## Technischen Fortschritt nutzen

Im historischen Vergleich befindet sich die medizinische Mikrobiologie durch Automatisierung und nahperspektivisch durch KI-Einsatz im Umbruch vom „Manufakturzeitalter“ mit einem hohen Anteil händischer Tätigkeiten zum „Industriezeitalter“ mit einer sprunghaften Entwicklung der Methoden, Arbeitsorganisation und Prozessgeschwindigkeiten. Für den Erfolg bedarf es folgender Faktoren:

1. optimierte Präanalytik von der Probenentnahme über kurze Transportzeiten bis zum Start der Probenverarbeitung;
2. Automatisierung auch der kulturbasierten Verfahren;
3. Ausstattung mit den technischen Voraussetzungen zur beschleunigten Diagnostik, wie molekulare (inkl. Sequenzierverfahren), massenspektroskopische und moderne mikroskopische Verfahren mit Telemedizinfähigkeit;
4. optimierte Postanalytik von der unmittelbaren Befundübermittlung aus dem Labor an einen jederzeit erreichbaren und den Befund umsetzenden Kliniker;
5. und (entscheidend) eine Anpassung der Labororganisation.

Der letzte Punkt ist der wichtigste, aber auch herausforderndste Aspekt. Die Zeitersparnis schnellerer Methoden nützt wenig, wenn Proben im „Batch“ abgearbeitet werden, d. h. wenn man solange wartet bis sich so viele Proben angesammelt haben, dass es sich „lohnt“, sie abzuarbeiten oder wenn Proben nicht weiterverarbeitet werden, obwohl sie prozessierbar wären. Gerade die Blutkulturdiagnostik bei Sepsispatienten ist ein typisches Beispiel dafür: Nach oft zu langen Zwischenlagerungen und Transportzeiten treffen die Proben auf Blutkulturautomaten, die häufig nur zu Kern-, ggfs. noch in Spätdienstzeiten betreut werden. Somit beginnt bereits die Inkubation des Blutes stark verzögert. Nachfolgend werden positive Blutkulturen nach ca. 18.00/19.00 Uhr bis zum Arbeitsbeginn des nächsten Tages nicht weiterverarbeitet. An Wochenenden und Feiertagen dehnt sich dieser Zeitraum auf etwa 12 Stunden und mehr aus. Somit erfolgt im Notfall „Sepsis“ in einem Drittel bis zur Hälfte des Tages keine Diagnostik, obwohl mit einfacher mikroskopischer oder mit moderner Schnellmethodik ein therapierelevanter Informationsgewinn möglich wäre. Hierzu bedarf es jedoch des Angebots einer 24/7-Diagnostik.

## 24/7-Diagnostik

Für die pro-Argumente aus klinischer Sicht wird auf den Artikel von Gründling et al. auf S. 22 verwiesen. Aus mikrobiologischer Sicht sei noch zu ergänzen:

- Eine Optimierung und Beschleunigung mikrobiologischer Sepsisdiagnostik führt zu Optimierungs- und Beschleunigungseffekten auch anderer Prozeduren innerhalb des Labors;
  - Automatisierung und technische Ausstattung wird kosteneffizienter genutzt;
  - die Interdisziplinarität mit den klinischen Fächern wird intensiviert.
- Die medizinische Mikrobiologie entwickelt sich so von der gängigen, aber falschen Betrachtung als Kostenfaktor zum Hebel für eine qualitativ hochwertige und gegebenenfalls kostensparende Versorgung von Patienten, z.B. durch Senkung der Letalität, Reduktion der Verweildauer oder die Verhinderung der Ausbreitung multiresistenter Erreger.

Eine technische und insbesondere personelle Unterfütterung der 24/7-Erfordernis wird herausfordernd sein und Investitionen und Restrukturierungen erfordern. Lösungen sollten abhängig von den lokalen bzw. regionalen Gegebenheiten auch „out-of-the-box“ gedacht werden, z.B. durch analytische Dezentralisierung, Kooperation und Netzwerkbildung. Notwendigerweise muss die Sepsisdiagnostik auch in ein Gesamtkonzept von „antibiotic and diagnostic stewardship“ (ABS/DS) eingebunden werden, um maximal förderlich für den Patienten wirken zu können. Die anerkannte Notfallsituation „Sepsis“ erfordert endlich die Aufmerksamkeit und den Einsatz wie viele andere Notfallsituationen, bei denen eine personelle 24/7-Versorgung mit State-of-the-Art-Methodik seit Jahren etabliert ist.

| [www.medicin.uni-greifswald.de](http://www.medicin.uni-greifswald.de) |  
| [www.ukm.de](http://www.ukm.de) | | [www.uke.de](http://www.uke.de) |



Darstellung aus mikrobiologischer und klinischer Sicht in einem gemeinsamen Positionspapier

## Bekämpfung von Krankheitserregern mit Videos

Das Anschauen von Krankheitsvideos erhöht die SARS-CoV-2-spezifische Antikörper, so das Ergebnis einer Studie von Forschenden der Universität Hamburg in Kooperation mit der Universität Tübingen.



Testpersonen, welche Videos von Menschen mit COVID-19-typischen Symptomen ansehen, produzieren mehr sekretorisches Immunglobulin A gegen das Spike-Protein des Coronavirus. Das ist das Ergebnis einer Studie von Forschenden des Fachbereichs Biologie der Universität Hamburg in Kooperation mit der Universität Tübingen mit 45 Testpersonen. Die Studie ist in „Scientific Reports“ erschienen. Das sekretorische Immunglobulin A (sIgA) im Speichel ist der wichtigste Antikörper zur Bekämpfung von Krankheitserregern in den Atemwegen. Es wird von Plasmazellen gebildet, bindet Antigene und verhindert deren Anheftung an Epithelzellen. So trägt sIgA wesentlich zur Immunabwehr bei. Frühere Studien haben bereits hohe Konzentrationen des für die Alphavariante des Coronavirus spezifische sIgA (SARS-CoV-2-specific sIgA) im Speichel mit asymptomatischen COVID-19-Infektionen in Verbindung gebracht, was auf seine schützende Rolle gegen SARS-CoV-2 hindeuten könnte.

Angesichts dieser Funktionen könnte SARS-CoV-2-specific sIgA auch das Potenzial zur Neutralisierung von SARS-CoV-2 im Körper haben. Forschende unter Leitung des Fachbereichs Biologie der Universität Hamburg haben nun herausgefunden, dass sich im Speichel von Testpersonen, welche ein Video von Menschen mit COVID-19-typischen Atemwegssymptomen ansehen, nach kurzer Zeit mehr spikeprotein-spezifisches sIgA befindet, als bei Personen, die ein Video mit gesunden Menschen sehen.

„Die durchschnittliche Sekretion stieg um 24,4% nach fünf Minuten Stimulation mit einem Krankheitsvideo“, sagt Juniorprofessorin Dr. Esther Kristina Diekhof vom Fachbereich Biologie der Universität Hamburg und Senior-Autorin der Studie. „Dass dieser Anstieg auftrat, obwohl es keine tatsächlichen Erreger gab, deutet darauf hin, dass das SARS-CoV-2-specific sIgA Teil einer proaktiven Immunreaktion sein könnte, welche die Mundhöhle auf das Eindringen von Viren vorbereitet.“ Kurz nach dem Ende der Videos kehrte der sIgA-Wert im Speichel wieder zum Ausgangswert zurück.

Die Wissenschaftler untersuchten zudem auch den spezifischen Antikörper (anti-RBD) gegen die Rezeptorbindende Domäne (RBD) von SARS-CoV-2. Die RBD ermöglicht dem Virus, in Zellen einzudringen und eine Infektion auszulösen. In der aktuellen Studie der Forschenden zeigte dieser Antikörper keine Veränderung nach Stimulation mit den Krankheitsvideos.

Die Befunde deuten auf unterschiedliche Funktionen der Antikörper hin: Während das SARS-CoV-2-specific sIgA vermutlich beim generellen Immunschluss eine Rolle spielt und bereits proaktiv durch das reine Betrachten des Videos verstärkt ausgeschüttet wird, ist anti-RBD vermutlich eher in die tatsächliche Neutralisierung der Viren involviert und wird erst nach tatsächlichem Erregerkontakt

verstärkt ausgeschüttet. Zukünftige Studien sollen diese Interpretation genauer untersuchen.

An der Studie nahmen 45 geimpfte bzw. zuvor mit dem Coronavirus infizierte Personen zwischen 18 bis 35 Jahren teil (davon 22 Frauen). Die meisten Tests der Studie fanden während der ersten und zweiten Omicron-Welle der COVID-19-Pandemie statt und damit in einem Hoch-Risiko-Kontext für die Ansteckung mit SARS-CoV-2. Die Teilnehmenden wurden mit einem fünfminütigen Krankheitsvideo konfrontiert, das Menschen mit verschiedenen für COVID-19 typischen respiratorischen Symptomen (z. B. Niesen oder Husten) zeigte.

„Aus den vorliegenden Ergebnissen können wir nicht eindeutig ableiten, dass die Immunantwort der Schleimhäute auf das Video der Atemwegserkrankung grundsätzlich, in jeder Situation dem beobachteten Muster eines Anstiegs im SARS-CoV-2-specific sIgA folgt“, sagt Doktorandin Judith Keller, Erstautorin der Studie. Bei anderen viralen Erregern der Atemwege wie der Influenza hat sich gezeigt, dass ein hoher Risikokontext (beispielsweise, die Grippesaison) mit einem Anstieg im sIgA verbunden ist, während dies bei einem niedrigeren Risikokontext (z. B. in den Sommermonaten) nicht der Fall war.

| [www.uni-hamburg.de](http://www.uni-hamburg.de) |

# Savanna®

Nicht nur einfach.  
Einfach genial.

Echte „Sample to Result“  
Multiplex RT-PCR  
in etwa 20 Minuten.



QuidelOrtho™

# Die Sieger des M&K Management & Krankenhaus AWARDS 2024

Leser und Fans der Management & Krankenhaus entschieden per online, Brief oder Fax über die jeweils drei Sieger in den Kategorien Bauen, Einrichten & Versorgen und Labor & Hygiene. Zum neunten Mal wird der M&K Management & Krankenhaus AWARD im deutschsprachigen Raum vergeben. Zunächst traf eine hochkarätig besetzte Jury eine Auswahl aus den vielen eingereichten Produkten. Sodann stellten wir Ihnen, sehr geehrte Leser, die nominierten Produkte zur Wahl vor. Nun hat Ihre starke Beteiligung entschieden, und wir freuen uns sehr, Ihnen die Gewinner zu präsentieren.



**Leserpreis!**  
Der Gewinner des Leserpreises freut sich über ein Tablet.

## Labor & Hygiene

### Dezentrale PCR-Schnelltests im Krankenhaus

Mit Vivalytic, der All-in-One-Lösung für die molekulare Diagnostik von Bosch Healthcare Solutions, lassen sich PCR-Tests direkt am Point of Care durchführen. Ergebnisse liegen, je nach Testkomplexität, in einer halben Stunde vor. Auf dieser Basis können Ärzte fundierte Entscheidungen für die Behandlung treffen. Ist die Kartusche mit der Probe in das Gerät eingegeben, läuft die Analyse auto-

matisiert; das Ergebnis wird für das Personal eindeutig ablesbar ausgegeben. Mit Vivalytic lässt sich sowohl auf einzelne Erreger testen (Singleplex) als auch auf mehrere Parameter in einem Multiplex-Test. Da das System als offene Plattform konzipiert ist, wächst das Portfolio ständig und ist in wenigen Wochen um neue akut relevante Tests erweiterbar.

| [www.bosch-healthcare.com](http://www.bosch-healthcare.com) |



**1. Sieger**



**3. Sieger**

Foto: BinDoc

### Hygieneschulungen mobil und sprachübergreifend

„Moment, ich zeigen Ihnen mal eben etwas...“. Mit dem HyTrain 2Go-Schulungsset können Hygieneverantwortliche Verkeimungen und Übertragungswege von Mikroorganismen am Ort des Geschehens für das Gesundheitspersonal sichtbar vorführen, um dann die Bedeutung von Desinfektion zu erklären und ebenfalls sichtbar zu visualisieren.

Das Mini-Set bietet die Möglichkeit, unabhängig von Schulungsräumen und sehr praxisnah „Microlearnings“ durchzuführen. Der Effekt erfolgt durch farblose Sprays, die wie von Zauberhand blaue „Verkeimungen“ auf der Fläche erscheinen und verschwinden lassen, so dass Hygieneverantwortliche den überraschenden Effekt „mal eben“ zeigen können. Ein Schritt zu mehr Nachhaltigkeit und Verständlichkeit von Schulungen in der Praxis.

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



**2. Sieger**

Foto: HyTrain GmbH

### Mit Big Data Analysen Leben retten

Über 16.000 Menschen sterben jedes Jahr in Deutschland an nosokomialen Infektionen. Um dieser Zahl entgegenzuwirken, stellt der Anbieter BinDoc (in Zusammenarbeit mit Paul Hartmann) deutschen Krankenhäusern ab sofort einen neuen, digitalen Helfer zur Seite. Mit unserem innovativen Analysetool können nosokomiale Infektionen retrospektiv identifiziert und analysiert werden. Auf Basis wissen-

schaftlicher Studien wurden mit Big-Data Analyse und mittels künstlicher Intelligenz Algorithmen entwickelt, die einen Klinikdatensatz in Sekundenschnelle analysieren können. Hierdurch kann das nosokomiale Infektionsgeschehen in Kliniken in jeglicher Detailtiefe, etwa auf Fachabteilungs- und Patientenebene, lokalisiert und Präventionsmaßnahmen eingeleitet werden.

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

## Bauen, Einrichten & Versorgen



**1. Sieger**

Foto: Wilhelm Klein GmbH



**2. Sieger**

Foto: SediDoc GmbH



**3. Sieger**

Foto: Bona

### Smarte Rotationsplanung in Kliniken

Das Produkt Sediwork bietet eine voll-automatisierte und cloudbasierte Rotationsplanungssoftware für Krankenhäuser. Wir helfen Kliniken, die ärztliche Einsatzplanung zu automatisieren. Dabei werden Variablen wie Qualifikationen, Arbeitszeiten, Rotationswünsche und klinikeigene Rotationscurricula berücksichtigt. Die Abrechnung erfolgt pay-per-use. Durch

die effektive Planung sparen Chefärzte und Oberärzte im Schnitt 20 Stunden pro Monat. Dadurch werden Kapazitäten für eine verbesserte Patientenversorgung frei. Krankenhäuser haben dabei ein jährliches EBIT-Potential von über 1,5 Mio. €. Außerdem wird die durchschnittliche Weiterbildungszeit der Ärzte auf 16 Monate reduziert.

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

### Krankenhausböden lassen sich sanieren

Alte, abgenutzte Böden im Krankenhaus sind Brutstätten für Krankheitserreger. Hygienische Vorgaben lassen sich nicht mehr einhalten, Image und Arbeitsklima leiden. Eine Erneuerung der schadhaften Beläge wird oft hinausgezögert, denn ein Austausch ist kostspielig und zeitintensiv. Was viele nicht wissen: Elastische Böden lassen sich mit dem Bona Resilient System sanieren. Dabei bleibt die intakte Belags-

basis erhalten, nur die alte Nutzschrift wird entfernt und erneuert. Die Vorteile sind enorm: Die Sanierung geht deutlich schneller als der Austausch, kostet weniger, verbraucht kaum Material und reduziert Bauabfälle. Der Boden kann farblich beliebig gestaltet werden, ist wieder voll nutzbar und sieht nach der Sanierung aus wie neu.

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

### Tampon- und Bindenspender

Mit dem Tabi Tampon- und Bindenspender können Damenhygieneartikel auf Sanitäranlagen hygienisch nachgefüllt werden. In Situationen, wenn die Periode unregelmäßig oder überraschend einsetzt, bietet ein gut ausgestatteter Waschraum einen zusätzlichen Mehrwert für alle Mitarbeiter und Klienten. Die Edelstahloberfläche mit Anti-Fingerprint-Beschichtung ist sowohl langlebig, als auch hygienisch – ideal für

Sanitäranlagen mit hoher Nutzerfrequenz. Eine optimierte Tampon-Schütung und die abgerundeten Ecken erleichtern die Wiederbefüllung und Reinigung für das Service-Personal. Es wurde auf eine barrierefreie und kulturkreisübergreifende Anwendung geachtet (Mehrsprachige Bedienungsanleitung, Blindenschrift, Verwendung von Piktogrammen).

| [www.w-klein.de](http://www.w-klein.de) |



### INDEX

Alexianer St. Hedwig Kliniken Berlin	12	European Society of Radiology	7	Philips	11
AOK	2	Febromed	5, 7	Quidel	22, 23
Bayerische Krankenhausgesellschaft	2	Fraunhofer-Gesellschaft	18	Radiological Society of North America	6
Beckman Coulter	21	Friedrich-Ebert-Krankenhaus Neumünster	17	ResMed Germany	9
Berliner Krankenhausgesellschaft	15	GKV-Spitzenverband	2	Ruhr-Universität Bochum	14, 21
Bezirkskliniken Schwaben	17	Goethe-Universität Frankfurt	12	Siemens Healthineers	6
Big, Engineering Services	16	Günztalklinik	17	Städtische Kliniken Mönchengladbach	12
Calantic Digital Solutions	7	Helios Kliniken	16	Städtisches Klinikum Braunschweig	16
Canon Medical Systems	5	Hewi	16	Streiff-Kroschke	16
Charité – Universitätsmedizin Berlin	18	Hochschule für Technik Stuttgart	11	Technische Universität Ilmenau	20
Deutsche Ärzteversicherung	18	Inselspital	7	Universität Leipzig	19
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin	8	Kassenärztliche Bundesvereinigung	2	Universitätsklinikum Augsburg	5
Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie	15	Klinikum Oldenburg	19	Universitätsklinikum Bonn	13
Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin	10	Ludwig-Maximilians-Universität München	21	Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden	10, 16
Deutsche Krankenhausgesellschaft	2	Marienhaus	2	Universitätsklinikum Freiburg	10, 16
Deutscher Rat für Wiederbelebung	8	Medizinische Hochschule Hannover	9	Universitätsklinikum Köln	9
Dr. Schumacher	13, 14	Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales	2	Universitätsklinikum Regensburg	15
DRK-Kinderklinik Siegen	17	Narcoscience	5	Universitätsklinikum Würzburg	22
DRK Kliniken Berlin	15	Narcotrend	5	Universitätsmedizin Greifswald	22
		Oberhavel Kliniken	17	Universitätsspital Zürich	13
		Otis	3, 15	Zawieja Studio	16

### IMPRESSUM

**Herausgeber:** Wiley-VCH GmbH  
**Geschäftsführung:** Sabine Haag, Dr. Guido F. Herrmann  
**Director:** Roy Opie  
**Chefredaktor/Produktmanagerin:** Ulrike Hoffrichter M.A. (Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik, Bauen, Einrichten & Versorgen) Tel.: 06201/606-723, uhoffrichter@wiley.com  
**Redaktion:** Dr. Julia Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik) Tel.: 06201/606-726, jjesen@wiley.com  
 Carmen Teutsch (Hygiene, IT & Kommunikation, Pharma) Tel.: 06201/606-238, cteutsch@wiley.com  
**Redaktionsassistent:** Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, cthermel@wiley.com  
**Redaktion:** mk@wiley.com  
**Wiley GIT Leserservice** 65341 Ellville Tel.: +49 6125 9238 246 - Fax: +49 6125 9238 244 E-Mail: WileyGIT@vuser-service.de Unser Service ist für Sie da vom Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr  
**Anzeigenleitung:** Bettina Willnow Tel.: 0172/3999829, bwillnow@wiley.com  
**Mediaberatung:** Medizin & Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik, Pharma Bettina Willnow Tel.: 0172/3999829, bwillnow@wiley.com  
**IT & Kommunikation, Bauen, Einrichten & Versorgen, Personal** Dr. Michael Leising Tel.: 03603/895365, mleising@wiley.com  
**Anzeigenvertretung:** Dr. Michael Leising Tel.: 03603/895365, mleising@wiley.com  
**Herstellung:** Jörg Stenger (Herstellung), Silvia Edam (Anzeigenverwaltung), Julia Reichelmann (Satz, Layout), Ramona Scheirich (Litho)  
**Sonderdrucke:** Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, cthermel@wiley.com  
**Fachbeirat:** Peter Bechtel, Bad Krozingen (Gesundheitspolitik & Management) Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund; Prof. Dr. Roland Trill, Flensburg; Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (IT - Kommunikation) Prof. Dr. M. Hansis, Karlsruhe (Medizin + Technik) Prof. Dr. Ansgar Berlis, Augsburg (Medizin + Technik) Dipl.-Ing. Gerd G. Fischer, Hamburg (Präventionsmanagement)  
**Publishing Director:** Steffen Ebert  
**Wiley-VCH GmbH** Boschstraße 12, 69469 Weinheim Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790, mk@wiley.com www.management-krankenhaus.de www.gitverlag.com  
**Bankkonten** J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE5501108006161517443  
 Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 36 vom 01.10.2023 2024 erscheinen 10 Ausgaben „Management & Krankenhaus“ 43. Jahrgang 2024 Gesamtauflage: 29.000 22.500 Print 6.500 Online IVW Auflagenmeldung (4. Quartal 2023)  
**Abonnement 2024:** 10 Ausgaben 139,60 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 16,50 € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen 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 DGKI 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 Quellangaben gestattet. Für unangeforderte eingeseandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.  
 Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den reaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig off 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 Zeitschriftenanteil künftig jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06123/9238-244 oder wileygit@vuser-service.de. Wir werden Ihre personenbezogenen Daten dann nicht mehr für diesen Zweck verarbeiten. Wir verarbeiten Ihre Daten gemäß den Bestimmungen der DSGVO. Weitere Infos dazu finden Sie auch unter unseren Datenschutzhinweisen: <http://www.wiley-vch.de/de/ueber-wiley/impresum#datenschutz>  
**Hinweis:** Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Substantiven die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.