

# Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

August · 7-8/2024 · 43. Jahrgang

## Themen

### Gesundheitspolitik

#### Leidenschaftlich und engagiert 2

Am Uniklinikum Würzburg gibt es die Serie #WomenInScience: Forschende Frauen berichten, geben Karrieretipps.

#### BDA: besser für Krisen rüsten 3

Bundesgesundheitsminister Lauterbach kündigte an, das Gesundheitswesen besser für mögliche militärische Konflikte zu rüsten.

### Medizin & Technik

#### OP-Management advanced 7

Steht das OP-Management vor den nächsten Entwicklungsschritten, um auf Höhe der Zeit zu bleiben?

### IT & Kommunikation

#### ChatGPT in der Medizin 11

Bonner Forschende stellen bei Datenübertragung aus der Thrombektomie kaum Unterschiede zwischen Experte und KI fest.

### Hygiene

#### Antimikrobielle Resistenzen 12

Antimikrobielle Resistenzen gehören zu den größten globalen Bedrohungen für die öffentliche Gesundheit und die Entwicklung.

#### Zunahme von Pilzinfektionen 13

Im Jahr 2023 wurden in Deutschland 77 Fälle von Candida auris-Nachweisen erfasst – sechs Mal mehr als in den Vorjahren.

### Bauen, Einrichten & Versorgen

#### Neues Präventionszentrum 14

Das Deutsche Zentrum für Präventionsforschung Psychische Gesundheit erhielt einen Neubau.

### Labor & Diagnostik

#### Massenspektrometrie im Labor 20

In den letzten Jahren ist die Massenspektrometrie (LC/MS) auch in der Labormedizin angekommen, insbesondere in universitären Laboren.

#### Impressum 6

#### Index 6

#### Schutz vor Cybercrime

Wegen der steigenden Anzahl von Cyberangriffen auf Kliniken ist mit einer wachsenden Nachfrage nach Cybersicherheitslösungen zu rechnen.

Seite 10



#### Starkes Zentrum für Krebsmedizin

Tumormedizin braucht Technologie und zugleich Lebensraum für Menschen. Mit moderner Medizin ziehen Patienten und Mitarbeiter in den Neubau (SCC) ein.

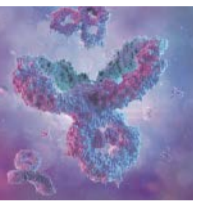
Seite 17



#### Auto-Antikörper

Neue Biomarker aus dem Gebiet der Auto-Antikörper leisten einen entscheidenden Beitrag zur Entwicklung neuer Diagnostika.

Seite 19



## Pathologische Krankenhausfinanzierung

Während Kliniken zu den systemrelevanten Institutionen zählen, die zugleich Indikatoren der Leistungsfähigkeit volkswirtschaftlicher Systeme sind, leiden diese seit Jahren unter chronischer Unterfinanzierung.

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

Zwar werden stets teils berechtigte Bedenken an der Professionalität und Produktivität der Klinikführung angemeldet, doch lässt der rigide Marktordnungsrahmen wenig Raum für unternehmerische Entscheidungen mit Blick auf die strategische Portfolioausrichtung.

Ein Hemmschuh der Kliniktransformation liegt neben der Gesundheitspolitik in den Kontrollorganen der Kliniken begründet, die oft nur den Parteilokolorit widerspiegeln.

Der Dreiklang aus Gesundheitspolitik, Ordnungsrahmen und Klinik-Governance führt auf der Managementebene nicht immer zu einer Bestenauslese, die sich bisweilen un kreativen Kliniksanierungskonzepten verschreibt. Trotz inflationärer Reformanstrengungen und politischer Interventionen gelang es nicht, mit Blick auf die anstehenden Herausforderungen eine gesunde Finanzierungsbasis des Gesundheitssystems im Speziellen sowie der Sozial- und Rentensysteme im Allgemeinen zu garantieren.

Die klaffende Finanzlücke vieler Kliniken lässt sich – abgesehen von eigenverursachten Managementfehlern – großteils auf Externalitäten zurückführen, die sich außerhalb ihres Einflussbereichs bewegen. Im Einzelnen handelt es sich dabei um sechs Krisenverursacher.

#### Krisenarten und Disruptoren

**Finanzkrise:** Das Gesundheitswesen wurde mittelbar durch die Finanzkrise tan-



Prof. Dr. Erika Raab



Prof. Dr. Christoph Rasche

giert, weil diese den Bewegungsspielraum zur auskömmlichen Finanzierung der Kliniken reduziert hat. Die Rettung systemrelevanter Banken und Finanzinstitutionen überstrahlte auf der Politikagenda alle anderen Handlungsfelder, die zwangsläufig eine De-Priorisierung erfahren haben. Der Notfallpatient Finanz- und Bankwesen wurde gegenüber dem chronischen kranken Gesundheitswesen eine dringlichere Triagierung bei der Mitteldisposition zuteil.

**Pandemiekrisis:** Wegen der akuten Notlage wurden Kliniken gezwungen, die Sicherstellung der Akutversorgung mit Corona-Intensivbetten zu priorisieren – einhergehend mit entsprechenden Opportunitätskosten bei der Versorgung elektiver Fälle und lukrativen Wahlleistungen. Die Kompensation der hohen Vorhaltekosten war in den meisten Fällen weder auskömmlich noch konnten diese die „Rüstkosten“ abdecken, die mit der Wiederaufnahme des Regelbetriebs in der post-pandemischen Phase entstanden. Zudem hinterließ die Pandemie bei den Beschäftigten im Gesundheitswesen tiefe Spuren, die nur zum

Höhepunkt der Pandemie „Heldenstatus“ genossen.

**Energiekrise:** Der tragische Russland-Ukraine-Krieg provozierte ökonomisch eine Versorgungskrise, die zu einer Inflation der Faktorkosten führte. Verbunden mit hoher Volatilität und Unsicherheit auf den Versorgungsmärkten, zu erwartenden Kostenanstiegen durch das Lieferketten-gesetz sowie inflationsinduzierter Preisexplosion bei vielen Warengruppen stehen Kliniken vor der Herausforderung, die so entstandene Wertaufzehrung zu kompensieren. Zwar lassen sich durch versiertes Verhandlungsmanagement, interne Effizienzmaßnahmen und eine smarte Leistungs politik Schadensbegrenzungen erreichen, doch auch nicht viel mehr.

**Demographiekrisis:** Hierbei handelt es sich um ein prognostischeres Phänomen, das sich durch Migration in den Sozialsystemen verstärkte. Aus der idealtypischen Alterspyramide ist ein versorgungsintensiver Altersspitz geworden. Zwar mögen Renten und Versorgungsansprüche sicher sein, doch stellt sich die Frage nach der Niveaustufe. Soll auch künftig eine

wirtschaftliche, ausreichende, angemessene und zweckmäßige Versorgung bei minimaler Rationierung erfolgen, dann müssen innovative Wege der Klinik- und Gesundheitsfinanzierung bestritten werden. Anstatt vermeidbare Krankheiten zu belohnen, sollten Gesundheit, Longevity und Selbstverantwortung gefördert werden.

**Politikkrisis:** In den vergangenen Dekaden ist es der Politik aus Sicht der Kliniken in keiner Weise gelungen, einen konsistenten Ordnungsrahmen der Finanzierung, Investition und Innovation zu schaffen. So ist eine evidente Unterfinanzierung des Kliniksektors zu konstatieren, der zudem über die Notaufnahmen das ambulante Marktversagen als Überlauf-becken abfedern muss. Aktuelle Gesundheitsreformen führen zu einer Mittelumverteilung im Sinne einer „Digital vor Ambulant vor Stationär“-Doktrin, die eine Priorisierung großer Drehscheibenkliniken zum Gegenstand hat. Bei steigenden Fällen und Schweregraden sollen Kliniken konsolidiert werden, Gesundheitskioske entstehen und Grundversorger zu Portal-kliniken degradiert werden. Solange aber

die Anforderungen steigen und die Finanzierung stagniert, wird das System „auf Verschleiß gefahren“. **Innovationskrise:** Während die grundsätzliche Bestandssicherung eine Seite der Medaille ist, repräsentiert die globale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Gesundheitswirtschaft die andere Seite. Aus einer strategischen Perspektive sollte die Gesundheitspolitik ein hohes Interesse einer innovationsstarken Gesundheitswirtschaft mit Blick auf die anstehenden KI- und MINT-Herausforderungen in der Medizin haben, deren Bewältigung nicht den USA, China oder anderen ambitionierten Nationen überlassen werden sollte. Die Gesundheitswirtschaft lässt sich nicht „zur Größe schrumpfen“, sondern bedarf jenseits der öffentlichen Alimentierung auch privatwirtschaftlicher Finanzierungs- und Geschäftsmodelle an der Nahtstelle von Wagniskapital, Kapitalmarktorientierung und Unternehmertum.

Die hier stilisiert diskutierten Krisen lassen vor allem im maroden Kliniksektor einen hohen Transformationsbedarf erkennen, der in der Zukunftsfinanzierung seine Zuspitzung erfährt.

#### Wege aus der Unterfinanzierung

Das RRP-Prinzip steht für Rationierung, Rationalisierung und Priorisierung mit Ziel einer wert- und nutzenoptimalen Ressourcendisposition. Während Rationierung bezüglich Menge, Qualität, Zeit oder Anspruchsgruppe als unpopulär gelten, lassen sich durch Rationalisierung und Priorisierung knappe Ressourcen mobilisieren und organisatorische Überschüsse abbauen. Im Gegensatz zu den Kostenträgern und ihren Agenten wie dem MDK haben besonders Kliniken in den vergangenen Jahren ihre Hausaufgaben weitgehend gemacht, um „lean and smart“ zu werden. Nachholbedarf besteht weniger in der Primärversorgung als vielmehr beim Dauerbrenner Lean Management und effiziente Unterstützungsprozesse.

Fortsetzung auf Seite 6

WILEY

WILEY

Bitte hier den Newsletter bestellen:  
www.management-krankenhaus.de/newsletter

Bestens informiert mit dem Management & Krankenhaus Newsletter

## Aus den Kliniken

### DKI: BABYLOTSEN – HILFE MIT NOCH MEHR POTENTIAL

Jede 3. Entbindende wurde 2022 in Berlin im Krankenhaus von Babylotsen beraten und unterstützt. Dies bestätigt die Wirksamkeit des seit 2019 in allen Berliner Geburtshilfen umgesetzten Landespräventionsprogramms „Babylotse Berlin“. Ziel des Programms ist es, psychosozial belastete Eltern im Krankenhaus frühzeitig zu identifizieren, gezielt zu beraten sowie bei Bedarf in Hilfsangebote zu lotsen, z. B. Beratungsstellen für Alleinerziehende oder Familienzentren. Bei dem Projekt handelt es sich um eine fachliche sozialpädagogische Intervention, die sowohl im Bereich Gesundheit als auch auf psychosozialer Ebene verortet ist. Babylotsen sind wichtige Ansprechpersonen für Eltern, Krankenhausmitarbeitende sowie externe Partner.

Das Deutsche Krankenhausinstitut (DKI) hat für die Berliner Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit und Pflege Nutzen und Stolpersteine des Landespräventionsprogramms wissenschaftlich untersucht. Hierzu wurden u. a. die Daten der Berliner Geburtshilfen, wie die Anzahl der Eltern mit Unterstützungsbedarf, für 2022 ausgewertet. Die Eltern, die mit den Babylotsen gesprochen haben, wurden mit einem Fragebogen zu ihren Gesprächseindrücken befragt. Die Erfolgsfaktoren und Probleme bei der Programmumsetzung haben Babylotsen und andere Beteiligte aus den Kliniken und Kommunen in Workshops herausgearbeitet und diskutiert.

Die Familien stufen die Gespräche mit den Babylotsen als hilfreich ein, nehmen sie als empathisch und wertschätzend wahr. | [www.dki.de](http://www.dki.de) |

### KLINIKUM ST. GEORG: ZUSÄTZLICHE FINANZIELLE UNTERSTÜTZUNG

Die Stadt Leipzig erweitert als Gesellschafterin der Klinikum St. Georg gGmbH den Kreditrahmen um 100 Mio. € auf insgesamt 200 Mio. € und verlängert die Laufzeit der bereits in 2023 gewährten Kreditlinie von 2027 auf Ende 2029. Daneben stimmt das Gremium einer höheren Bürgschaft für Baukredite zu, welche für die weitere Realisierung der Neubaupläne des Krankenhauskomplexes nötig sind. Die Höhe der Bürgschaft erhöht sich von 60 auf 69,7 Mio. €. Damit hat die Klinikum St. Georg gGmbH die Möglichkeit, sich aus eigener Kraft zu sanieren.

Geschäftsführerin und Sprecherin des Klinikums St. Georg, Dr. Iris Minde, sagt: „Der Ratsbeschluss zur erweiterten Unterstützung des Klinikums St. Georg sichert den Krankenhausbetrieb ab und gibt uns die nötige Überbrückungshilfe für die Zeit, die wir für die Sanierung benötigen. Wir sind der Stadt Leipzig dankbar für das Vertrauen in unsere Pläne. Damit das Klinikum zukünftig wirtschaftlich tragfähig wird, müssen wir lang überfällige Modernisierungen und Prozessoptimierungen in Rekordzeit schultern. Nur so können wir einen wettbewerbsfähigen Standort unter den bislang schwer abschätzbaren Veränderungen der Krankenhausreform aufbauen.“

Aufgrund der anhaltenden Corona-Nachwehen, der hohen Inflation sowie steigenden Kosten für Energie, Material und Personalarife hat die Klinikum St. Georg wie der Großteil der Krankenhäuser in Deutschland mit wachsendem Wirtschaftsdruck zu kämpfen. | [www.sanktgeorg.de](http://www.sanktgeorg.de) |

### UKSH: LEBERKREBSZENTRUM CAMPUS LÜBECK ZERTIFIZIERT

Am Leberkrebszentrum des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Lübeck, werden Patienten mit Tumoren in der Leber oder den Gallenwegen mit hoher Expertise versorgt. Das bestätigt die Deutsche Krebsgesellschaft (DKG) jetzt mit der Zertifizierung des Zentrums. Die Auditoren lobten in ihrem Bericht das eng vernetzte interdisziplinäre Behandlungsteam und das persönliche Engagement der Beteiligten sowie die umfangreiche Forschungsaktivität. „Wir freuen uns sehr über die Zertifizierung, die unseren gemeinsamen fachübergreifenden Einsatz für unsere Patienten belegt“, sagt Prof. Dr. Jens Marquardt, Leiter des Zentrums und Direktor der Medizinischen Klinik I des UKSH, Campus Lübeck.

Die komplexe Diagnostik, Behandlung und Nachsorge von Krebserkrankungen der Leber, der Gallenwege und Gallenblase erfordern ein hohes Maß an Spezialisierung. Im Leberkrebszentrum am Campus Lübeck kooperieren Teams der Medizinischen Klinik I, der Klinik für Chirurgie, der Klinik für Hämatologie und Onkologie, der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin, des Instituts für Interventionelle Radiologie, der Klinik für Strahlentherapie und des Instituts für Pathologie. In wöchentlichen Tumorboards, an denen auch niedergelassene Ärzte teilnehmen können, erstellen die Experten gemeinsam das jeweils bestmögliche Therapiekonzept für jeden Patienten. | [www.uksh.de](http://www.uksh.de) |

### UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG: HNO-ÄRZTLICHE BEHANDLUNG BEI KINDERN VERBESSERT

Das Universitätsklinikum Augsburg und die KJF Klinik Josefium gehen eine Kooperation ein, von der insbesondere Säuglinge, Kleinkinder und Kinder mit den typischen HNO-Beschwerden profitieren.

Die häufigsten Erkrankungen bei Kindern im HNO-Bereich sind vergrößerte Rachen- und/oder Gaumenmandeln und der chronische Mittelohrerguss. Symptome für beide Krankheitsbilder sind häufige Infekte, Schnarchen bis zur Apnoe, Hörminderung, verzögerte Sprachentwicklung, immer wiederkehrende Mittelohrentzündungen.

Um die angespannte Versorgungslage im Raum Augsburg und im Bezirk Schwaben zu verbessern, sind das Universitätsklinikum Augsburg und die KJF Klinik Josefium der Katholischen Jugendfürsorge der Diözese Augsburg e. V. (KJF) eine Kooperation eingegangen, die die HNO-ärztliche Behandlung von Kindern deutlich verbessern und beschleunigen soll. Konkret bedeutet dies, dass Prof. Dr. Johannes Zenk, Direktor der Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde am Universitätsklinikum Augsburg, und sein Team ambulante OP-Kapazitäten in einer neu gegründeten Abteilung für Pädiatrische Hals-Nasen-Ohrenheilkunde der KJF Klinik Josefium übernehmen und Kinder mit den entsprechenden Indikationen dort operieren.

„Ein Glücksfall für alle Kinder und Eltern, gerade in Zeiten der langen Wartelisten, bedingt durch die Unterfinanzierung von Seiten der Krankenkasse“, sagt Zenk angesichts der Kooperation. „Um die Versorgung der Kinder auch in Zukunft sicherzustellen, müssen sich die Kostenträger aber unbedingt bewegen – eine Forderung, die seit langem bekannt ist.“ | [www.uk-augsburg.de](http://www.uk-augsburg.de) |

# Leidenschaftlich, klug und engagiert

Am Universitätsklinikum Würzburg gibt es die Serie #WomenInScience. Hierin berichten forschende Frauen aus der Uni über ihren Werdegang, geben Karrieretipps und Empfehlungen für mehr Diversität.

Kirstin Linkamp,  
Universitätsklinikum Würzburg

Auch das Universitätsklinikum Würzburg (UKW) setzt sich für Diversität in der Wissenschaft und Chancengleichheit ein. Es gibt auf dem Campus zahlreiche Fördermaßnahmen und Mentoring-Programme – und es gibt die Serie #WomenInScience mit inzwischen mehr als 20 weiblichen Rollenvorbildern. In den Porträts berichten Ärztinnen, Wissenschaftlerinnen und Technologinnen von der Faszination ihrer Forschung, ihren Entdeckungen, die das Leben vieler Patientinnen und Patienten bereits verbessert und zum Verständnis vieler Erkrankungen beigetragen haben sowie von Meilensteinen und Hindernissen. Die Forscherinnen machen auch auf gesellschaftliche Rahmenbedingungen und konservative Rollenbilder aufmerksam, die eine Karriere in der Wissenschaft erschweren.

### Zukunftsgewandte Strukturen schaffen

„Die gläserne Decke ist noch da, und es ist schwer, sie als Frau zu durchbrechen“, sagt Prof. Heike Rittner, die seit November 2023 den Lehrstuhl für Schmerzmedizin hat und so zu den 27 % der Professorinnen an der Medizinischen Fakultät gehört. Die Mutter von drei Kindern gibt zu bedenken: „Die mächtigsten Positionen sind überwiegend von Männern besetzt.“ Ihrer Meinung nach müssten die Strukturen in der Unimedizin zukünftig anders werden: flachere Hierarchien, die mehr Eigenverantwortlichkeit und Juniorgruppen ermöglichen, könnten mehr Frauen und mehr Männer für die Forschung begeistern. In Yale machte sie „genial gute“ Erfahrungen mit departmentartigen Strukturen.

### Mehr Frauen in Entscheidungsgremien

Auch Prof. Malgorzata Burek, Biologin und Frauenbeauftragte an der Medizinischen Fakultät legt den Finger in die Wunde: „Die meisten Regeln machen Männer. Aber viele Männer wissen gar nicht, was gebraucht wird, welche Entscheidungen wichtig sind. Erst wenn mehr Frauen in den Entscheidungsgremien sitzen, kann sich etwas ändern – etwa bessere Arbeitsbedingungen und mehr Planbarkeit.“ Dazu zählen Vertragsverlängerungen, unbefristete Stellen und flexiblere Arbeitszeitmodelle sowie mehr Kooperation statt Konkurrenz. Zu den größten Hindernissen zählt Burek zufolge das Wissenschaftszeitvertragsgesetz, das eine hohe Fluktuation vorsieht, um Innovationen zu fördern. Doch wer so viele Anstrengungen auf sich nimmt, müsse Ziele haben und langfristige Sicherheiten.

### Der eigenen Leidenschaft folgen können

Generell keine der Arbeitsalltag als Clinician Scientist, also als Behandelnde, die zugleich forschen, sicher noch etwas familienfreundlicher werden, meint Prof. Stefanie Hahner. Die stellvertretende Leiterin der Endokrinologie am UKW und Mutter von zwei Kindern zweifelt manchmal daran, ob sie angesichts ihres Arbeitspensums ein gutes Vorbild ist. „Am Ende liegt aber vieles an uns selbst. Entscheidend ist, dass wir Freude an der Tätigkeit haben und dass diese ausstrahlt. Dann wird die bereichernde Tätigkeit nicht nur für uns, sondern auch für andere attraktiv.“ Die Leidenschaft eint alle porträtierten Forscherinnen: immer wieder neue Fragestellungen zu finden und Antworten zu suchen, die eines Tages zu besseren Behandlungsmöglichkeiten führen könnten.

### Von innerem und äußerem Druck

„Wenn Sie Ihre Leidenschaft gefunden haben, umgeben Sie sich mit Menschen, die Ihnen dabei helfen, sie auszuleben. Es ist wichtig, nicht nur ein unterstützendes berufliches Umfeld zu haben, sondern auch ein privates“, berichtet die Neurobiologin und Juniorprofessorin Rhonda McFleder. Als zweifache Mutter kennt sie den Druck von innen und außen, sich als Frau mehr um die Kinder kümmern zu müssen. „Ich habe glücklicherweise ein großartiges Unterstützungssystem, das mir hilft, diesen Druck zu bekämpfen und meine Träume zu verfolgen. Um mehr Frauen in Führungspositionen zu bringen, müssen wir diesen Druck, zu Hause zu bleiben,

zu engagieren, extrem hoch ist: „Unsere Kinderfrauen haben stets neue Aspekte in die Erziehung eingebracht. Und im Notfall konnte ich schnell zur Stelle sein. Das ist ein weiterer wichtiger Aspekt: in der Nähe der Klinik zu wohnen! Kurze Wege sparen viel Zeit.“

Nicht nur als Mutter, auch als Klinikerin sollte man sich von dem Gedanken befreien, alles selbst machen zu wollen und zu können, empfiehlt Prof. Claudia Sommer, die mit Heike Rittner die Forschungsgruppe KFO 5001 Resolve PAIN leitet. „Hier in der Unimedizin Würzburg gibt es z. B. hervorragende Grundlagenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, die viele Techniken wesentlich besser beherrschen und mir in kniffligen Fragen zur Seite stehen.“

ten mehr Selbstvertrauen haben und sich nicht von Hindernissen aufhalten lassen. Es geht nicht um das Geschlecht, sondern um Wissen, Ideen und Leistung. Ich wünsche mir Gleichberechtigung, unabhängig von Geschlecht, Nation und Religion.“

### Chancengleichheit, Offenheit und Kommunikation

Chancengleichheit versteht auch Isabell Wagenhäuser unter dem Aspekt „als der Mensch gesehen zu werden, der man ist, mit all seinen Kompetenzen, den fachlichen, den soft skills... unabhängig von geschlechtsspezifischen Rollenbildern.“ Ebenfalls ganz oben auf ihrer Wunschliste stehen Offenheit und gute Kommunikation.



beseitigen und Frauen zu gleichberechtigten Mitgliedern sowohl am Arbeitsplatz als auch im Haushalt machen.“

### Mann und Frau als Team verstehen

Generell seien Teams und das persönliche Miteinander im Team unabdingbar. „Es bringt nichts, wenn man zehn Genies zusammensetzt, die nicht miteinander kommunizieren können“, ist sich Medizinstudentin Isabell Wagenhäuser sicher. Auch Mann und Frau sollten sich mehr als Team verstehen und als Team wahrgenommen werden.

Bezüglich Eltern- und Erziehungszeit sollten Frauen und Männer gleichbehandelt werden, nicht nur auf dem Papier, auch in der Kommunikation, in der übertragenen Arbeit und Verantwortung. „Männer sollten sich trauen, für die Familie beruflich kürzer zu treten und tatsächlich eine Zeit lang Teilzeit zu arbeiten. Das darf weder für Männer noch für Frauen ein Karriereknick bedeuten“, wünscht sich die angehende Neurochirurgin Dr. Vera Nickel. „Je mehr Männer und Frauen zeigen, dass es gleichverteilt geht, desto besser!“ meint die Physikerin, Psychologin und Mutter Dr. Anne Saulin. Der Kulturwandel hat begonnen, er muss nur weiterentwickelt und gefestigt werden.

### Es geht um Wissen, Ideen und Leistung

„Wir müssen mit Stereotypen brechen“, bringt es Marah Alsalkini auf den Punkt. Die Medizinerin kam vor zwei Jahren von Syrien nach Deutschland und stellt derzeit am UKW aus dem Gewebe von Hirntumoren 3D-Organoiden her, um neue Therapieansätze zu testen. „Frauen soll-

### Empowerment und Wertschätzung

Prof. Bettina Baeßler erinnert daran, auch die leisen Potentiale zu fördern, also die Menschen, die eher introvertiert sind. Dazu zählen oft Frauen. Diese gilt es zu sehen, zu heben und zu entdecken. Stefanie Hahner, die Mitglied in der Gleichstellungskommission ist und sich als Prodekanin der Medizinischen Fakultät um die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses kümmert, fügt hinzu: „Als Mentorin setze ich auf Empowerment, was eine gewisse Selbstwirksamkeit mit sich bringt und zum Erfolg führt.“

Alle sind sich einig: Es braucht Rollenmodelle! Frauen in Führungspositionen, als Oberärztinnen, Chefärztinnen und Direktorinnen, die fördern und fordern. Unterm Strich sollten Frauen die gleiche Wertschätzung für ihre Arbeit erfahren wie Männer – das gilt in Klinik, Forschung und Gesellschaft.

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

WILEY

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

Bestens informiert mit dem  
Management & Krankenhaus  
**Newsletter**

# Lichtschutzfaktor für die Reha

Die Dr. Becker Klinikgruppe entwickelte für ihre bundesweiten Standorte Hitze-schutzkonzepte. Sie sollen u.a. verhindern, dass zu hohe Temperaturen Einfluss auf den Reha-Erfolg nehmen.

Franziska Lea Reitspieß, Klinikdirektorin Dr. Becker Klinik Mönheesee



Bewegungstherapien werden in Hitzeperioden in die kühleren Morgenstunden terminiert.

Hitze kann die Gesundheit stark beeinträchtigen. So gefährden Herz- und Kreislaufprobleme, Dehydrierung oder ein Hitzeschlag besonders ältere und kranke Menschen. Auch bei Patienten mit psychischen Haupt- und Nebenerkrankungen können extrem hohe Temperaturen die Symptome verstärken. Als Rehabilitationsklinik mit psychosomatischer, psychokardiologischer und kardiologischer Abteilung hat die Dr. Becker Klinik Mönheesee Erfahrung mit beiden Patientengruppen. Seit Jahren setzen Klinikmitarbeiter aus Medizin, Therapie, Pflege, Gastronomie und Haustechnik je nach Bedarf Schutzmaßnahmen bei hohen Außentemperaturen um. Seit Anfang 2023 sind diese Maßnahmen erstmalig systematisch erfasst und, ergänzt um neue Ansätze, in einem Hitzeschutzkonzept festgehalten worden. Dieses wurde in der Dr. Becker Klinik

Mönheesee pilotiert und im Anschluss auf die anderen sieben Standorte der Klinikgruppe übertragen. Für die Pläne orientieren sich die Kliniken an Empfehlungen bundesweiter Arbeitsgruppen und Ministerien wie der Deutschen Allianz Klimawandel und Gesundheit (KLUG) oder dem Bundesumweltministerium.

### Verantwortung für Patienten und Mitarbeiter

Als erste der acht Kliniken entwickelte die Klinik am Mönheesee ein Hitzeschutzkonzept. Sie folgte damit der WHO-Empfehlung, Hitzeschutzpläne mit klar definierten (Verhaltens-) Maßnahmen bereit zu

halten. Das Konzept fokussiert vor allem fünf Ziele: 1.) hitzebedingte Komplikationen bei der Rehabilitation zu verhindern, 2.) den Rehabilitationserfolg trotz temperaturrelevanter Einschränkungen zu sichern, 3.) alle Maßnahmen schnell umzusetzen, 4.) ein Hitzewarnsystem zu nutzen und 5.) gesundheitsfördernde Arbeitsbedingungen für Mitarbeitende zu schaffen.

### Geregelte Zuständigkeiten, klare Abläufe

Bewegungstherapien in den kühleren Morgenstunden, zusätzliche Schattenspenden in den Außenbereichen, Mitarbeiterschulungen zu hitzebedingten Ge-



Franziska Lea Reitspieß

undheitschäden und angepasste Medikamentenlagerung sind Beispiele für Hitzeschutzmaßnahmen. Für ihre Planung nutzen die Mitarbeiter Vorhersagen sowie Empfehlungen von Warnapps und validen Quellen wie dem Deutschen Wetterdienst. Dieser ordnet Hitze in drei (Warn-)Stufen ein: Bei der Warnstufe 2 etwa besteht eine „extreme Wärmebelastung“ und die gefühlte Temperatur liegt über 38 °C.

In der Klinik messen Haustechniker in den Sommermonaten täglich die Temperatur an definierten Orten im Innen- und Außenbereich. Diese und andere Zustän-

digkeiten sind im Hitzeschutzkonzept festgelegt. Zusätzlich zu den Hauptverantwortlichen sind auch deren Stellvertreter in dem Dokument für alle Mitarbeiter im Intranet zu finden. Die Hitzeinsatzleitung wird durch die Klinikleitung gebildet. Von ihr geht bei Hitze die Kommunikation an die agierenden Bereiche aus.

den Blick genommen und Reha-Konzepte entsprechend angepasst werden. An den einzelnen Klinikstandorten setzen sich die Mitarbeiter in interdisziplinären Nachhaltigkeitsschleifen dafür ein.

### Für Hitzeschutz und Nachhaltigkeit sensibilisieren

### Pilotprojekt unternehmensweit im Notfallmanagement

Alle acht Kliniken haben nach dem Vorbild der Dr. Becker Klinik Mönheesee eigene Hitzeschutzkonzepte als Teil ihres Notfallmanagements formuliert und teilweise durch eigene Maßnahmen ergänzt. Medizinische Mitarbeiter werden während ihres Reha-Aufenthalts eine Schulung zum Thema Planetary Health, in der sie Präventions- und Verhaltensmöglichkeiten bei Hitze kennenlernen.

Die Hitzeschutzkonzepte sind Teil der unternehmensweiten Nachhaltigkeitsinitiative „Natürlich für morgen“. Mit der Initiative möchte das Nachhaltigkeitsreferat der Klinikgruppe Ressourcen schonen, umweltfreundlich handeln und für das Thema sensibilisieren. Zudem sollen auch die gesundheitlichen Folgen, die der Klimawandel mit sich bringt, in

Am 5. Juni fand der bundesweite Hitzeschutzaktionstag unter dem Motto „Deutschland hitzeresilient machen – wir übernehmen Verantwortung“ statt. Ein breites Bündnis aus Akteuren des Gesundheitssektors und der KLUG machte so auf die gesundheitlichen Risiken durch Hitze aufmerksam. Auch die Klinikgruppe nutzte den Aktionstag, um auf ihren Social-Media-Kanälen sowie dem Mitarbeitermagazin auf das Thema aufmerksam zu machen. Am 6. Juni präsentierte die Klinikdirektorin der Dr. Becker Klinik Mönheesee, Franziska Reitspieß, auf dem Nachhaltigkeitswerkstattgespräch der Deutschen Rentenversicherung Bund das Hitzeschutzkonzept ihrer Klinik als Praxisbeispiel. Um auf die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels aufmerksam zu machen, sind Anlässe wie der Hitzeaktionstag oder die regelmäßigen Werkstattgespräche der Deutschen Rentenversicherung wichtige Gelegenheiten zum Branchenaustausch. Gerade Gesundheitseinrichtungen haben die Möglichkeiten und den Auftrag, für diese Themen zu sensibilisieren.

| www.dbkg.de |

## Innovation – Effektivität – (soziale) Nachhaltigkeit

Wir leben in disruptiven Zeiten. Kriege, Digitalisierung, Fachkräftemangel, soziale Unsicherheit und vieles mehr wirken sich negativ auf die physische wie psychische Gesundheit der Belegschaft aus. Jedoch brauchen wir resiliente Mitarbeiter und resiliente Unternehmen, um produktiv zu sein. Auf dem 11. Fachkongress Betriebliches Gesundheitsmanagement 2024 am 18. und 19. September in Düsseldorf vermitteln BGM-Experten aus verschiedensten Unternehmensbranchen fundiertes Wissen aus erster Hand. Betriebliches Gesundheitsmanagement 2024 wirft einen Blick in die Zukunft und stellt klar:

BGM ist mehr als ein bisschen BGF. Es braucht eine langfristige Strategie.

Diese Themen stehen 2024 im Fokus:

- Wirtschaftsfaktor Personal;
- Messbarer Erfolg: Die Kunst der Evaluation;



Angeregter Austausch während der Round Table-Diskussionen

- Barrieren im BGM überwinden: Strategien zur Förderung der Gesundheit;
- Das unsichtbare Gut: Die Bedeutung der Psyche am Arbeitsplatz;

- Betriebliche Krankenversicherung – Möglichkeiten und Grenzen;
- Technologische Innovationen auf dem Prüfstand;
- Best Practice – Innovative Projekte und Anwendungsfälle.

Nutzen Sie die Gelegenheit, sich mit Experten auszutauschen, die neuesten Entwicklungen im BGM zu diskutieren und wertvolle Netzwerke zu knüpfen. Der Kongress bietet praxisorientierte Vorträge, interaktive Formate und spannende Diskussionsrunden.

### Termin:

11. Fachkongress Betriebliches Gesundheitsmanagement 2024  
18.–19. September, Düsseldorf  
www.bgm-kongress.de

## Jammern bringt nichts

Die Verantwortlichen der Branche werden wie in jedem Jahr auch 2024 wieder auf dem Gesundheitswirtschaftskongress (GWK) über die zentralen Herausforderungen beraten, um gemeinsam Lösungen zu finden und sich ausreichende Handlungsspielräume zu erstreiten.

zu fassen. Handeln statt Zaudern ist das Gebot der Stunde. Es geht darum, den Wandel tatkräftig in Angriff zu nehmen. Zukunftsweisende Programme müssen entwickelt und umgesetzt werden.

Der Gesundheitswirtschaftskongress am 18. und 19. September in Hamburg



Der GWK 2024 ist genau der richtige Ort, um die Positionen der Verantwortlichen in der Gesundheitswirtschaft zu diskutieren und zu formulieren.

hat eine randvolle Agenda und greift in mehr als 40 Sessions alle aktuell wichtigen Themen der Branche auf. Seien Sie dabei und diskutieren Sie mit.

Das Gesundheitssystem ist in Unordnung, daran besteht angesichts dramatischer Defizite und vermehrter Insolvenzen kein Zweifel. Allerdings gilt es, trotz politischer Verunsicherung, finanzieller Unklarheiten und personeller Restriktionen eine Perspektive für die Unternehmen zu entwickeln und Mut zur Gestaltung

### Termin:

Gesundheitswirtschaftskongress  
18.–19. September, Hamburg  
www.gesundheitswirtschaftskongress.de

## BDA: besser für Krisen rüsten



BDA-Präsidentin Prof. Dr. Grietje Beck (r.) ist Direktorin der Klinik für Anästhesiologie, Operative Intensivmedizin und Schmerztherapie der Universitätsmedizin Mannheim und weiß, dass im Krisenfall vor allem die Anästhesie, Notfall- und Intensivmedizin gefordert ist.

Angesichts der jüngsten Entwicklungen im Ukraine-Krieg und der zunehmend scharfen Bedrohungs-Rhetorik aus Moskau kündigte Bundesgesundheitsminister Lauterbach Initiativen an, das Gesundheitswesen besser gegen Krisen und für mögliche militärische Konflikte zu rüsten.

Daher betont der Berufsverband Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten (BDA) die wichtige Rolle des Fachbereichs Anästhesiologie in solchen Krisenfällen. Der BDA muss feststellen, dass es genau

der Fachbereich ist, dessen Belange in den bisherigen Reform-Debatten nur ungenügend gewürdigt und kaum berücksichtigt werden. „Es ist bedauerlich, dass dieser Schlüsselbereich des Gesundheitswesens mit allen besonders in Krisenfällen geforderten Kernkompetenzen bei den aktuellen Reformplänen weitgehend ausgeklammert und nicht angemessen auf- und ausgebaut wird“, so BDA-Präsidentin Prof. Dr. Grietje Beck. Die Krisenresistenz des Versorgungssystems hänge unmittelbar

von der Ausstattung und Funktionsfähigkeit sowohl der anästhesiologisch geleiteten Klinikabteilungen als auch der anästhesiologisch ambulanten Versorgung ab. „Wenn Kliniken und Praxen für Anästhesiologie in Friedenszeiten unterbesetzt und unterfinanziert sind, können wir auch in Krisenzeiten nicht angemessen reagieren“, verdeutlicht sie.

Die Kliniken für Anästhesiologie stellen in Deutschland neben der intraoperativen Versorgung den Großteil der Intensivsta-

tionen und sind als eine der stärksten Fachgruppen in der notfallmedizinischen Versorgung tätig. Der BDA fordert daher, anästhesiologische Strukturen zu stärken. Beck: „Die Anästhesiologie spielt eine unverzichtbare Rolle in der Versorgung schwerkranker und verletzter Patienten. Wenn das bei den Planungen nicht bedacht wird, riskieren wir im Ernstfall eine Kapitulation vor größeren Herausforderungen.“

In Krisenfällen müssen die sofortige notfallmedizinische Versorgung, die intensivmedizinische Behandlung von Schwerverletzten und die intraoperative anästhesiologische Versorgung sichergestellt sein. In den von Bundesminister Lauterbach skizzierten Szenarien müssen alle verfügbaren Ressourcen des Fachbereiches, ambulant wie stationär zur Verfügung stehen. „Besonders Anästhesisten sind es, die in Krisenzeiten maximal gefordert sind“, so Beck und sie warnt: „Krisenresistenz beginnt in Friedenszeiten, alle heute gemachten Fehler werden im Ernstfall nicht korrigierbar sein.“

Der BDA appelliert eindringlich an das Gesundheitsministerium, in die Krisenpläne einbezogen zu werden und angemessene Mittel bereitzustellen, um eine adäquate Versorgung sicherstellen zu können.

| www.bda.de |

## Vielseitige Zutrittslösungen

saltosystems.de

## Klinikum St. Georg, Leipzig

Eines der größten Klinikneubauprojekte in Sachsen trat am 2. August in die nächste Bauphase: Mit dem Spatenstich für den Zentralbau II am Klinikum St. Georg begann damit die Bauausführung für den Klinikneubau in Sachsen. Ministerpräsident Michael Kretschmer setzte ge-

meinsam mit Ministerin Petra Köpping und dem Klinik-Aufsichtsratsvorsitzenden Torsten Bonew sowie der Klinikgeschäftsführung den ersten Spatenstich.

| www.sanktgeorg.de |



## Taiwan Expo 2024 in Berlin | 10. – 12. Juni

Taiwan präsentiert sich als Vorreiter der digitalen Transformation im Gesundheitswesen: Sie gewährleistet effiziente, sichere medizinische Dienstleistungen und fördert die Entwicklung intelligenter Gesundheitslösungen.



Ulrike Hoffrichter,  
Weinheim

Taiwan steht an der Spitze einer intelligenten Gesundheitsrevolution. Es verbindet seine weltweit anerkannten Fähigkeiten in den Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) mit seinem Know-how im Gesundheitswesen. Diese Synergie zeigt sich z. B. in der fortschreitenden Integration von KI und intelligenten Systemen im Healthcare.

Taiwans intelligente Gesundheitslandschaft wird durch seine fortschrittliche Medizintechnik, seine starken Lieferketten und seinen dynamischen Biotechnologiesektor gestärkt. Zugleich bietet die flächendeckende nationale Krankenversicherung (National

Health Insurance) eine stabile Grundlage für Innovationen, unterstützt durch hochqualifiziertes Gesundheitspersonal und eine umfangreiche digitale Infrastruktur.

Die Integration des MediCloud-Systems der NHI und der My Health Bank sowie der Einsatz von KI und Big Data verdeutlichen Taiwans Engagement für die Digitalisierung des Gesundheitswesens. Diese digitale Transformation gewährleistet effiziente, sichere medizinische Dienstleistungen und fördert die Entwicklung intelligenter Gesundheitslösungen, wodurch sich Taiwan als Vorreiter in diesem Bereich positioniert.

Als Veranstaltungsort für die Expo wurde Berlin gewählt, denn Deutschland ist Taiwans größter Handelspartner in Europa, so die Veranstalter. In den letzten Jahren habe sich die Stadt zudem zu einem globalen Treffpunkt für technologische Innovationen und innovative Unternehmen entwickelt.

Auf der Ausstellungsfläche der Taiwan Expo 24 war der Smart Healthcare Pavillon ein zentraler Themenbereich: die Integration von Technologie und künstlicher Intelligenz in das Gesundheitswesen werden dieses revolutionieren, so die Veranstalter. Der

Pavillon präsentierte zahlreiche Innovationen, zugeordnet zu zwei Bereichen: den Smart Hospitals und der Telemedizin.

Smart Hospitals revolutionieren die Patientenversorgung, indem sie technologische Lösungen, einschließlich KI-Unterstützung und der Verschmelzung von Software und Hardware miteinander verbinden.

Die Telemedizin nutzt modernste tragbare Diagnoseinstrumente, um eine schnelle medizinische Diagnostik und Behandlung in jeder Umgebung zu gewährleisten und die durch Entfernung bedingten Barrieren zu beseitigen.

### V5med

**JAMES LEE, CHIEF OPERATING OFFICER, V5MED, TAIWAN**

*M & K: In welche Sparte ist das Unternehmen V5Technologies einzuordnen?*

**James Lee:** Unser Hauptgeschäft konzentriert sich auf zwei Bereiche: Zum einen auf die Intelligente Fertigung. Wir bieten Kunden in der Halbleiter- und Leiterplattenindustrie hochwertige automatisierte optische Inspektions- und Messlösungen an. Technologien in den Bereichen Optik, Mechanikdesign, elektronische Steuerung, Systemsoftware und KI-Algorithmen. Zum anderen fokussieren wir uns auf Intelligente medizinische Versorgung mit Optoelektronik und Künstliche Intelligenz (KI) als Kerntechnologien.

*Lungenkrebs ist der zweithäufigste Krebs weltweit. Sie stellen u. a. V5-Software zur Interpretation von Lungenbildern als erste computergestützte Erkennungssoftware (CADE) Taiwans mit höchster Empfindlichkeit und hoher Spezifität vor. Bitte erläutern Sie sie.*

**Lee:** Ob in der Industrie oder im medizinischen Bereich, die Nachfrage nach Bildverarbeitungsautomatisierung und Künstlicher Intelligenz wächst. Daher entwickelten wir gemeinsam mit dem National Taiwan University Hospital, dem TVGH, dem Chung Shan Medical University Hospital und der Taiwan Lung Cancer Society u.a., intelligente medizinische Bildanalyseprodukte. So entstanden auch KI-Bildanalyseprodukte, die kleine Lungenknötchen auf CT-Filmen schnell und genau erkennen können, medizinische KI-Entwicklungsplattformen und KI-Bildanalyseprodukte für pathologische Objektträger usw. Die Software unter-

stützt Ärzte bei Routineuntersuchungen zur Identifizierung und Markierung von knotigen Läsionen in CT-Serienbildern.

Unser Produkt hat eine sehr hohe Empfindlichkeit von bis zu 95%. Wir können also die Knötchen rekonstruieren und auch den Vergleich des Knötchen-



Yatang Hsu, HPB (li) und James Lee

wachstums automatisch durchführen. Sodann lässt sich ein entsprechender Bericht erstellen. Das spart dem Arzt Zeit.

Übrigens wird in Taiwan die V5-Software bereits in 22 Krankenhäusern eingesetzt. Zudem kommt sie in Japan und anderen asiatischen Ländern wie Thailand, Vietnam, Indonesien und Singapur zum Einsatz.

| [www.v5.com.tw](http://www.v5.com.tw) |

### HPB, Hi-Tech Corporation

**YATANG HSU, MANAGING DIRECTOR, HPB HI-TECH CORPORATION**

*M & K: HPB Hi-Tech Corporation, Taiwan, präsentierte auf der Taiwan Expo eine hochwertige Beleuchtungseinheit, schick und dezent, in der jede Menge KI gepaart mit High-Tech steckt. Bitte stellen Sie genauer vor, worum es sich dabei handelt.*

**Hsu:** Zunächst einmal registriert die Technologie die Bewegungen eines Menschen, analysiert sein Verhalten und benachrichtigt im Notfall eine entsprechende Einrichtung. Sie analysiert und überwacht den Schlaf einer Person. Sie ist also beispielsweise zur Sturzprävention bestens geeignet. Darüber hinaus lässt sie sich auch einsetzen, um die Parameter einer Wohnung zu überwachen.

*In welchen Einsatzbereichen könnte diese Beleuchtung mit dem neutralen und zurückhaltenden aber eleganten Design eingesetzt werden?*

**Hsu:** Die HPB-Beleuchtung bietet ein gesteigertes Maß an Lebensqualität, dank ihrer Technologie und der KI-Bildererkennung. Daher kann sie im HomeCare eingesetzt werden, wo sie den Bewohnern die Möglichkeit bietet, möglichst lange und sicher in den eigenen vier Wänden zu leben.

Darüber hinaus lässt sie sich hervorragend in Seniorenheimen und in medizinischen Einrichtungen einsetzen. Ärzte und Pfleger gewinnen mit dieser Technologie, verborgen in der eleganten Beleuchtung, mehr Sicherheit bei der Betreuung ihrer Bewohner. Auch in Langzeitpflege-Einrichtungen sollte sie ihr Können beweisen.

*Sie suchen nach Kooperationspartnern...?*

**Hsu:** Ja. Dieses System ist die 1. Generation ihrer Art. Kooperationspartner, die auf Wirtschaftlichkeit, Effektivität und Sicherheit setzen, sind uns willkommen.

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

### Femet

**NEMO TENG, GENERAL MANAGER, FEMET (FAR EAST MEDICAL ELECTRONICS TECHNOLOGY), TAIWAN**

*M & K: FEMET präsentierte die „Emergency Medical Consultation Platform“. Was verbirgt sich dahinter?*

**Nemo Teng:** Die „Emergency Medical Consultation Platform“ integriert 5G- und Low Earth Orbit (LEO)-Satellitentechnolo-

gie, die in Feuerwehr- und Rettungsfahrzeugen, in Seenotrettungsschiffen und Ambulanzhubschraubern für Rettungseinsätze eingesetzt werden kann.

Wenn Techniker an vorderster Front Rettungsmaßnahmen durchführen, können sie Bilder vom Rettungsort sowie die Vitaldaten des Patienten sofort über die Cloud an ein Krankenhaus übertragen. Anhand dieser Daten führen Ärzte eine Datenanalyse durch, beurteilen den Zustand des Patienten und treffen mit-

hilfe von KI Echtzeit-Entscheidungen, um schnelle und präzise medizinische Unterstützung zu leisten.

*FEMET spezialisiert sich auf die Forschung und Entwicklung von Datenübertragungen.*

*Würden Sie ein Beispiel für „long distance healthcare“ nennen.*

**Teng:** Ich möchte z.B. die ambulante Online-Diagnose und -Behandlung per Video nennen. Die entsprechende Software bietet hochwertige Ferndiagnose- und -Behandlungsdienste an. Zudem weist sie einen hohen Standard bei Informationssicherheitsmaßnahmen auf.

Sie unterstützt Ärzte bei der Planung ambulanter Visitationen und ermöglicht es Krankenhäusern und Patienten, eine sicherere und privatere medizinische Online-Umgebung zu schaffen. Die Ärzte brauchen nur Mobiltelefone, Tablets oder Desktop-Computer in der Klinik. Patienten können sich sofort nach Erhalt des vom medizinischen Personal gesendeten Links mit der Klinik verbinden.

So ließe sich das Problem langer Warteschlangen in Klinken lösen. Ärzte, Pflegepersonal und Patienten könnten telemedizinische Dienste bequem nutzen.

| [www.femet.com.tw](http://www.femet.com.tw) |



## Taichung Veterans General Hospital

**YUN-CHING FU, MD, PHD, VICE PRESIDENT TVGH, TAIWAN**

**M & K:** Das Taichung Veterans General Hospital liegt in Zentral-Taiwan. Es hat mehr als 1.600 Betten und über 6.000 Mitarbeiter. Die Klinik setzt KI und Machine-learning ein, um die medizinische Forschung voranzutreiben. Seit 2020 wurden mehr als 200 Algorithmen entwickelt. Am TVGH wurde 2020 Taiwans größtes Zentrum für Telemedizin mit AIoT-5G in Betrieb genommen. Bereits 2023 rangierte Das TVGH unter den Top 300 Smart Hospitals der Welt auf Platz 246. Was zeichnet das Smart Healthcare des TVGH aus?

**Yun-Ching Fu:** Wir sind sicher, dass KI unsere Zukunft ist. KI bietet uns Gesundheitsdienstleistern die Chance, viel mehr für Patienten zu bewirken. Messbare Ergebnisse werden sich künftig erheblich verbessern.

**In welchen Bereichen setzen Sie KI-Software ein:**

- Fu:**
- 1. Zur Vorhersage der Knochendichte und des Risikos, an Osteoporose zu erkranken.
  - 2. Wir nutzen KI als medizinisches Hilfsmittel, um die Pflegequalität erwachsener Patienten auf Intensivstationen zu verbessern: Mithilfe von maschinellem Lernen und



Yun-Ching Fu

Big-Data-Analytik sagt die KI gefährdeten Patienten ein akutes Nierenversagen 24 Stunden vor Ausbruch voraus.

- 3. IT im Bereich Brustschmerz. Herzerkrankungen zählen zu den häufigsten Todesursachen und erfordern sofortige Behandlung in der Notaufnahme. Unsere KI-Software kommt dort zum Einsatz und erkennt Schmerzzustände, bewertet und analysiert sie schnell und genau. Das optimiert die Zuweisung medizinischer Ressourcen

- 4. Eine spezielle KI-Plattform, die die Genauigkeit der Lymphknotenerkennung bei Kopf- und Halskrebs verbessert. Sie nutzt innovative Deep-Learning-Algorithmen, um medizinische Bilder zu analysieren, automatisch Lymphknotenmetastasen vorherzusagen und Ärzten zuverlässige Diagnosehinweise zu liefern.
- 5. Wir setzen ein KI-Modul und ein spezielles Betriebssystem für das Screening abnormaler Nieren-Ultraschallbilder ein. Es umfasst ein KI-Interpretationssystem mit einer Screening-Genauigkeit von bis zu 99%. Das ermöglicht den Patienten, ihre Nierengesundheit auf zeit- und kosteneffiziente Weise aufrechtzuerhalten.
- 6. e-Paper für UniDos Cartridges für Klinikpatienten, das dem Apotheker 60 Min. und Pflegepersonal 70 Min. an täglicher Schreibarbeit ersparen kann.

**Ihr Schlusswort lautet?**

**Fu:** Ich glaube, dass wir künftig immer mehr KI-Lösungen für die medizinische Versorgung einsetzen. Zum Nutzen der Patienten. Zudem wird der Einsatz von KI das Problem des Zeit- und Personalmangels lösen.

| www.vgthc.gov.tw |

## Letek

**MICHAEL LIU, CEO LELTEK, TAIWAN**

**M & K:** Was zeichnet die Ultraschallscanner von Letek aus?

**Michael Liu:** Das Unternehmen Letek spezialisiert sich auf die Entwicklung und Herstellung drahtloser Ultraschallscanner. Sie ermöglichen bei leichter Handhabung eine hervorragende Bildqualität.

Die Scanner sind Farbdoppler, Leistungsdoppler und besitzen ein automatisches Messwerkzeug. Wahlweise: B-Modus oder M-Modus. Das Echtzeit-Update wird über die App gesteuert. Darüber hinaus bieten wir stets eine einjährige Garantiezeit auf unsere Scanner.

Übrigens kann optional Folgendes gewählt werden: DICOM, gepulster Wellendoppler oder eine erweiterte Garantie.

**Wie steht es um die Akku-Laufzeit?**

**Liu:** Die Scanner verfügen über eine 4-stündige Akkulaufzeit.

**Welche Varianten gibt es denn, und für welche Einsatzgebiete sind sie geeignet?**

**Liu:** Da die Scanner sehr einfach und bequem zu bedienen sind, ist ihre Anwendungsbereich sehr breit. Sie finden - übrigens bereits weltweit - Einsatz in Kliniken, Krankenhäusern, der häuslichen Pflege und in Notaufnahmen. Ebenso werden die Ultraschallscanner in sehr abgelegenen Gebieten oder in der Dritten Welt eingesetzt, um hier effektiv für eine bessere medizinische Versorgung zu sorgen.

Letek bietet vier verschiedene Produkte für den Gebrauch an Patienten an und einen Ultraschallscanner für die Veterinärmedizin. Es gibt die LeSono



Michael Liu

Konvexe Sonde LU700C und LU710C, die als Ganzkörper- und die Geburtshilfe eingesetzt wird. LeSono Linearsonde NU700L, LU710L. LU710LH ist spezialisiert auf das oberflächliche Gewebe und die erweiterte Blutflussmessung. Die LeSono Phased-Array-Sonde fokussiert Herz und FAST sowie die erweiterte Blutflussmessung. Und schließlich die LeSono Endocavity-Sonde legt den Schwerpunkt auf Becken und Urologie.

**Was ist Ihre Vision?**

**Liu:** Ich möchte, dass unsere drahtlosen Ultraschallgeräte jedem Arzt als beste Diagnosepartner mit zuverlässiger Bildqualität dienen.

| www.letek.com |

## Advantech

**HOLGER SPONHOLZ, KEY ACCOUNT MANAGER DACH, ADVANTECH, HILDEN, DEUTSCHLAND**

**M & K:** In welchen Sparten ist die Firma Advantech aktiv?

**Holger Sponholz:** Wir sind Hersteller im Healthcare-Bereich und produzieren u. a. medizinische Panel-PCs für Kranken-

häuser, für Ärzte, für die Zahnmedizin. Sie werden im Healthcare-Bereich über Kooperationspartner vertrieben, wir wenden uns also nicht direkt an den Anwender „Krankenhaus“.

**Und welche Produkte stellen Sie auf der Taiwan Expo vor?**

**Sponholz:** Wir präsentieren hier unsere Tablets in den verschiedenen Größen von 8 Zoll, 10 Zoll und 13,3 Zoll. Die Tablets sind für Android und Windows geeignet. Sie sind speziell für den Healthcare-Bereich vorgesehen, denn sie erfüllen die dort verlangten Kriterien. Beispielsweise lassen sie sich speziell mit Alkohol reinigen, um Keime zu vermeiden.

**Wo glauben Sie, steht Ihr Unternehmen in fünf Jahren? Ihre Vision?**

**Sponholz:** Wir expandieren zurzeit stark in Osteuropa. Das ist deshalb u. a. der Fall, weil dem osteuropäischen Markt momentan von der Europäischen Union EU-Fördergelder zur Verfügung gestellt werden. Gerade Rumänien und Bulgarien investieren augenblicklich sehr stark in ihre Krankenhäuser. Dort werden in naher Zukunft viele Ausschreibungen auf uns zukommen.

Außerdem entwickeln wir unser Produktportfolio natürlich immer weiter. Zudem bringen wir auch neue Software-Produkte auf den Markt.

Wir sehen in den kommenden fünf Jahren weiteres Wachstum und eine Menge Potential in den verschiedenen Ländern.

| www.advantech.eu |

## QT-Medical

**RENEE TSENG, INTERNATIONAL BUSINESS DEVELOPMENT BEI QT MEDICAL INC., TAIWAN**

**M & K:** Sie präsentieren mit dem PCA 500 eine hochwertige, komplett portable EKG-Lösung vor. Bitte stellen Sie in wenigen Sätzen die Besonderheiten des Systems vor.

**Renee Tseng:** Das PCA 500 12-Kanal-EKG-System ist ein äußerst benutzerfreundliches System. Es stellt den aktuellen Goldstandard der 12-Kanal-EKG in der EKG-Diagnostik dar. Eingesetzt wird es für Belastungs- und Ruhe-EKGs.

Das Produkt stellt eine komplette EKG-Lösung dar, die dazu beiträgt, dass sich die 12-Kanal-EKG-Prüfung vereinfachen und rationalisieren wird. Das Besondere: Es ist äußerst einfach zu bedienen und eignet sich dennoch hervorragend für den Einsatz im Krankenhaus. Darüber hinaus lässt sich diese herausragende Technologie in die bestehenden Anwendungen integrieren. Das ist für uns selbstverständlich.

**Wer kann dieses portable EKG nutzen?**

**Tseng:** Eigentlich kann jeder an jedem Ort und zu jeder Zeit dieses 12-Kanal-EKG einsetzen und ein EKG durchführen... das Ergebnis wird eine „Krankenhausqualität“ aufweisen, also äußerst hochwertig sein. Dieses Equipment ermöglicht das: Der superkompakte Rekorder von QT Medical hat nur ein Gewicht von 67 g. Zudem verfügt er über patentierte vorpositionierte Elektrodenstreifen, benutzerfreundliche Apps für mobile Geräte und eine HIPAA-konforme Cloud. Der mobile Rekorder erlaubt es, dass jeder fast ohne Schulung seine Aufzeichnung machen kann und die Daten in die Cloud hochgeladen werden

können. Unser mobiles Gerät ist für jedermann, ein Gerät, das überall und jederzeit eingesetzt werden kann.

**Man könnte es also überall, wo nötig, einsetzen?**



Renee Tseng

**Tseng:** Ja. Sie können das Gerät zu Hause, im Krankenhaus, zum Einsatz in Notaufnahmen, in der Pflege oder an jedem beliebigen Ort verwenden. Es ist auch für die Fernüberwachung von Patienten geeignet. Darüber hinaus ist es auch für die Verwendung in der Luftfahrt konzipiert. Es ist von der FDA, der TFDA und der CE-Kennzeichnung zugelassen.

| www.qtmedical.com |



Holger Sponholz

häuser, für Ärzte, für die Zahnmedizin. Sie werden im Healthcare-Bereich über Kooperationspartner vertrieben, wir wenden uns also nicht direkt an den Anwender „Krankenhaus“.

Unsere medizinischen Panel-PCs der POC-4-Serie beispielsweise sind ausgestattet mit dem neuesten Intel Core-Prozessor der 14. Generation und mit benutzerfreundlichen Funktionen wie Hot-Swap-fähigen Akkus. Mit unserer Hot-Swap-fähigen Akkulösung lassen



ADVERTORIAL

## OP-Tische für komplexe medizinische Herausforderungen

Wann ist ein OP-Tischsystem die passende Lösung für die Operationseinheit und für welche Bedürfnisse ist der mobile Operationstisch geeignet?

Wie lässt sich die Finanzierung realisieren und wer unterstützt bei der Schulung der Mitarbeiter? Als 360°-Anbieter für den OP-Bereich ist Geringe durch langjährige Erfahrung und Expertise mit den Herausforderungen des modernen OP-Managements vertraut und bietet die Komplett-Ausstattung von Operationseinheiten inklusive Konzeption, Softwarelösungen wie das OP-Management-System Torin, Finanzierungsberatung und Personalschulung an. Insbesondere mit den Maquet OP-Tischen hat sich Geringe dabei als kompetenter Partner im OP empfohlen.

### Qualität und Innovationskraft

Ein moderner OP-Tisch hat hohen Anforderungen zu genügen. Neben technischen Vorgaben zur Röntgentauglichkeit, Stabilität und Hygiene muss der Tisch die erforderliche Positionierung der Patienten ermöglichen, um beste Zugangs- und Sichtverhältnisse für die Operateure zu



OP-Tischsystem Maquet Otesus: Modernes und wirtschaftliches Tischsystem, kompatibel mit Vorgängermodellen

schaffen und gleichzeitig den Patienten vor Druck- und Nervenschädigungen zu bewahren. Im Sinne des Arbeitsschutzes sollte der Tisch ergonomische Anforderungen erfüllen und einfach bedienbar sein, damit der Schulungsaufwand überschaubar bleibt. Schließlich sind wirtschaftliche Aspekte entscheidend, so z. B. die Kompatibilität zu Vorgängermodellen wie beim Tischsystem Maquet Otesus, das eine Weiterentwicklung des Alphamaquet 1150-Tischsystems ist. Das erlaubt einen schrittweisen Austausch und damit eine budgetchonende Lösung, die zudem den Schulungsbedarf des OP-Personals in Grenzen hält. In Zusammenarbeit mit OP-Teams wurde Maquet Otesus in

wichtigen Punkten weiterentwickelt. Die Tischsäule bietet nun mehr Verstellmöglichkeiten, um sich an die ergonomischen Erfordernisse des jeweiligen Chirurgen anzupassen. Für eine verbesserte Patientenlagerung wurde die Verstellbarkeit der OP-Lagerfläche erweitert. Zudem wurden Anpassungen an hygienische und radiologische Parameter vorgenommen.

Bei dem Tischsystem Maquet Magnus stehen die extreme Höhenverstellbarkeit und die vielfältigen Patienten-Lagerungsmöglichkeiten im Vordergrund. Damit kommt dieses System für jede chirurgische Disziplin in Frage und lässt sich auch mit den 360° durchleuchtbaren CFK (kohlefaserverstärkten Kunststoffen)-Lager-



Maquet Magnus OP-Tischsystem im Hybrid-OP: CFK-Lagerflächen ermöglichen eine 360°-Bildgebung.

flächen in den Hybrid-OP integrieren. Der mobile smarte OP-Tisch Maquet Corin ist die neueste Entwicklung. Hinter dem Corin-Konzept steckt die Erkenntnis, dass im modernen OP immer komplexere technologische und medizinische Herausforderungen auf immer knapperen Personal-Ressourcen treffen. In dieser Situation kann verlässliche und intelligente Technik Aufgaben übernehmen, um die Anwender zu entlasten. Zu diesem Zweck wurde Maquet Corin

entwickelt – als Bindeglied zwischen maschinenbaulicher Konstruktion und Computer-Hard- und -Software. Corin ist digital vernetzbar und trägt dadurch zur Verbesserung der Patientensicherheit und zur Effizienzsteigerung von Arbeitsabläufen bei. Der Tisch ist intuitiv bedienbar und schützt sowohl das OP-Personal durch die automatische Kollisionserkennung vor Zusammenstoßen als auch die Patienten durch den integrierten Kippschutz.

### Patienten-Lagerungswerkshops

Trotz der Unterstützung durch intelligente OP-Technik bleibt die fachgerechte Lagerung der Patienten eine der wesentlichsten Aufgaben des OP-Personals. Mittlerweile haben sich für jedes chirurgische Fachgebiet mit seinen vielfältigen OP-Indikationen spezielle Lagerungsempfehlungen etabliert, damit sowohl der Operateur gute Sichtverhältnisse hat, aber auch der Patient vor Lagerungsschäden geschützt wird. Geringe unterstützt bereits seit vielen Jahren das Klinikpersonal mit Fortbildungswerkshops zur Patientenlagerung im OP. Ab diesem Sommer startet eine neue Workshopreihe mit einem überarbeiteten Konzept. In den neuen Kursen wird noch mehr Wert auf das praktische Einüben der verschiedenen Lagerungstechniken unter der fachlichen Anleitung eines Applikationspezialisten gelegt. Die gewohnt entspannte Atmosphäre, die den kollegialen Austausch fördert, bleibt dabei auch im neuen Konzept erhalten.

Geringe Deutschland GmbH, Rastatt  
 www.geringe.com/de

Geringe – Lösungen für die Operationseinheit:



## Roboterassistenz für UKJ-Neurochirurgie

Ein roboterassistiertes System ermöglicht mehr Präzision und erhöhte Patientensicherheit bei Eingriffen an Gehirn und Wirbelsäule.

Neurochirurgen operieren an heiklen Stellen in sehr engen Strukturen, beispielsweise im Gehirn oder der Wirbelsäule. Der millimetergenaue Eindringwinkel oder die korrekte Schraubenlage sind hier besonders wichtig, um Komplikationen zu vermeiden. Deshalb nutzen die Kollegen der Klinik für Neurochirurgie am Universitätsklinikum Jena (UKJ) ein neues roboterassistiertes System aus Instrumentenarm und intraoperativem 3D-Röntgengerät, um Effizienz, Präzision und Patientensicherheit bei komplexen

Eingriffen wie Hirnbiopsien, d. h. bei der Gewebeentnahme aus dem Gehirn, zu verbessern. Das UKJ ist thüringenweit die einzige Klinik mit diesem smarten System. Die Investition wurde mit mehr als 1,5 Mio. Euro aus dem REACT-EU-Programm gefördert.

Maßgeschneiderte Behandlungspläne spielen in der Neurochirurgie eine besondere Rolle, um die Funktionen des Gehirns und der Wirbelsäule bestmöglich zu schützen. Und genau hier setzt der roboterassistierte Instrumentenarm an: Bringt der Operateur den Roboterarm in den zu operierenden Bereich, richtet er sich automatisch präzise entsprechend des Behandlungsplanes aus und bleibt stabil in der errechneten Position. „Der Roboterarm übernimmt damit die bisher übliche zeitintensive Freihand-Platzierung von Biopsienadeln im Gehirn, Drähten oder Schrauben in der Wirbelsäule. Er ist also



Das robotische 3D-Röntgengerät fährt per Knopfdruck zum Patienten und unterstützt bei intraoperativer Planung und Kontrolle der Eingriffe.

wie eine präzise Führungshilfe für den Chirurgen, um die Implantate millimetergenau zu platzieren“, weiß Prof. Dr. Christian Senft, Direktor der Klinik für Neurochirurgie am UKJ. „Dadurch können wir den Behandlungsplan eins zu eins abbilden. Der roboterassistierte Eingriff ist nicht nur präziser, sondern auch schneller und weniger belastend für unsere Patienten.“ Beispielsweise verringert sich die Narkosezeit bei einer Biopsie des Hirns damit um etwa die Hälfte.

Das neue intraoperative Röntgengerät ermöglicht es den Operateuren zudem jederzeit während des Eingriffs, den korrekten Sitz von Schrauben und Drähten in 3D-Abbildungstechnik zu kontrollieren. „Das ist vor allem bei Eingriffen an der Wirbelsäule wichtig, da Patienten vor der Operation in Rückenlage, während des Eingriffs aber in Bauchlage geröntgt werden, was zu minimalen Lagever-

änderungen der Wirbelsäule führt“, so Christian Senft. Weitere Vorteile des Röntgengeräts: Der größere Durchmesser der Röntgenröhre und die punktgenaue Steuerung der Strahlendosis erleichtern es, die Patienten korrekt zu positionieren. Außerdem kann es ferngesteuert werden und fährt per Knopfdruck direkt zum Patienten. „Damit können wir nun in Echtzeit den Operationserfolg kontrollieren und Komplikationen sofort ausschließen. Es sind keine bisher üblichen Folgeuntersuchungen mehr notwendig. Das erhöht die Sicherheit und den Komfort für unsere Patienten entscheidend.“ Neben Biopsien am Hirn und Eingriffen an der Wirbelsäule ist u. a. geplant, mit dem roboterassistierten System künftig auch Sonden für die Epileptodiagnostik einzusetzen.

| www.uniklinikum-jena.de |

## OP-Management advanced

Der Weg führt von der Betrachtung der Teilprozesse hin zum perioperativen Gesamtprozess. Steht das OP-Management vor den nächsten Entwicklungsschritten, um auf Höhe der Zeit zu bleiben?

Dr. Andreas Brosin, Medizinisches Prozessmanagement, Universitätsmedizin Halle

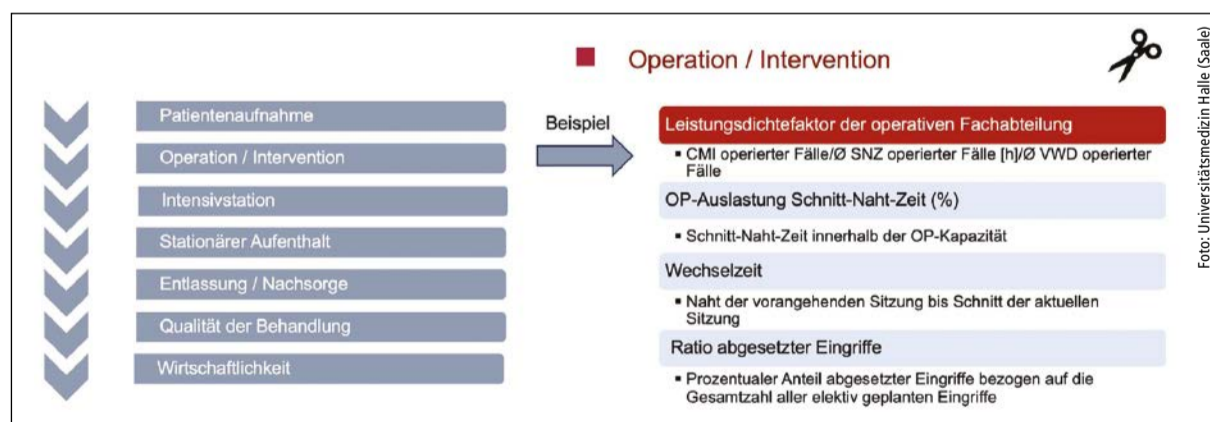


Dr. Andreas Brosin, Universitätsmedizin Halle

Neben den alltäglichen Aufgaben, die Effizienz in OP-Sälen unter Berücksichtigung von Versorgungsqualität und Mitarbeiterzufriedenheit zu maximieren, wird es immer notwendiger, Kliniken hinsichtlich ihrer Prozesseffizienz neu auszurichten. Denn: Die knappen Ressourcen und die schlechte wirtschaftliche Lage werden langfristig ein Problem bleiben.

Der von einer hohen Anzahl an Schnittstellen abhängige OP hat einen beträchtlichen Einfluss auf die Erlöse, mit einem Drittel des Gesamtbudgets von Kliniken

aber auch auf die Kosten. Die Steigerung der Prozesseffizienz im OP-Bereich ist nicht nur von den internen OP-Abläufen, sondern auch von den prä- und postoperativen Prozessen abhängig. Die operative Patientenvorbereitung hat dabei einen hohen Stellenwert. Das OP-Management in eine übergeordnete, präoperative Pla-



KPIs entlang des Patientenpfades

nung und Koordination einzubinden, ist für eine bestmögliche OP-Vorbereitung sehr zu empfehlen. Diese fokussiert die Terminplanung für Anamnese, Voruntersuchungen, Aufklärungen, OP abhängig von den fachabteilungsspezifischen operativen sowie mit dem Belegungsmanagement abgestimmten stationären Kapazitäten bis hin zur zeitgerechten präoperativen Aufnahme, Sicherheitschecks am OP-Tag und der transparenten Dokumentation versorgungsrelevanter Aspekte.

Der Mehrwert solcher bereichsübergreifenden Strukturen und einheitlichen Managementprozessen liegt vor allem im Aufbrechen von Siloorganisationen, die

heute immer noch in Kliniken zu finden sind.

Die Implementierung eines interdisziplinären chirurgischen Bereichs zur optimierten Patientenvorbereitung durch Projektteams und enger Einbindung des OP-Managements erweist sich erfahrungsgemäß als äußerst erfolgreich. OP-Management, als zentraler Baustein und ständig vermittelnder Treiber dieses Projekts, kann durch die Reduktion von Verzögerungen, Wartezeiten und Instabilitäten dazu beitragen, die Termintreue zu erhöhen, Auslastungslücken zu schließen sowie die Leerkosten im OP und die präoperative Verweildauer erheblich zu

reduzieren. Davon profitieren insbesondere operative Fachabteilungen.

### Transparente Steuerung

Für die effektive Steuerung klinischer und präklinischer Patientenpfade ist der Belegungsstatus stationärer wie intensivmedizinischer Bereiche enorm wichtig. Ob ein Mangel an Intensivbetten fiktiv ist, wird in der Praxis stark diskutiert, kann jedoch wegen fehlender definierter Kennzahlen nicht eindeutig belegt oder widerlegt werden. Somit bleibt unklar, ob die transparente, kennzahlenbasierte Steuerung der Intensivbetten die durch

Partikularinteressen bedingten Fehlbelegungen überwinden kann. Die Herausforderung der Zuordnung von postoperativen Überwachungsbetten als kritische und kostspielige Ressource ist für das OP-Management bei der OP-Planung und -steuerung allgegenwärtig. Eine detaillierte Analyse der Prozesse in der Intensivmedizin gilt als hilfreich bis essentiell. Es werden derzeit relevante Kennzahlen von Experten, auch aus dem OP-Management, entwickelt, um die Intensivmedizin effizienter und transparenter zu gestalten. So setzt sich der Verband für OP-Management mit der AG „OP-Planung und präoperative Verantwortung“ dafür ein, über Kompetenztransfers Best Practices zu Struktur, Organisation und präoperativer Verantwortung zu aufzustellen. Die Datenglage zeigt sich bisher als unzureichend für die Erstellung von Handlungsempfehlungen zur präoperativen Verantwortung und OP-Planung. Die kürzlich von der Arbeitsgruppe initiierte Umfrage unter OP-Verantwortlichen hat deutlich gemacht, dass viele Krankenhäuser noch erheblichen Nachholbedarf haben, um ihre Prozesse stärker auf die Bedürfnisse von Patienten und Mitarbeitern auszurichten.

Fortsetzung auf Seite 8

# Neue Technologie optimiert künftig die Sterilgutlogistik

Ein Forschungsteam des Fraunhofer IPK entwickelt gemeinsam mit der Charité Facility Management ein KI-basiertes Kamerasystem, das OP-Instrumente erkennen und nachverfolgen kann.

Jan Lehr, Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK, Berlin

nung von OP-Instrumenten. Sie haben mit Cir.Log ein KI-basiertes Kamerasystem entwickelt, das OP-Instrumente erkennen und nachverfolgen kann – ohne Barcodes, zusätzliche RFID-Chips oder ähnlichem. Das Kamerasystem kennt bereits mehr als 10.000 Instrumente, sodass die Krankenhäuser keinen eigenen Aufwand zur Datenerhebung haben. Diese Entwicklung unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz mit über einer Million Euro.

## KI zum Nachrüsten in den AEMPs

Am Benjamin-Franklin Campus der Charité wird diese Technologie zur Qualitätssicherung in der Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) angewandt. Ein Prototyp prüft bei Packvorgängen automatisch, ob alle Instrumente, die vom OP angefordert wurden, auch korrekt und vollzählig verpackt wurden. Das System nutzt dabei eine geringe Anzahl an initial erhobenen Bilddaten, lernt während der Anwendung weiter und verbessert sich stetig. Den Fraunhofer-Forschern ist es gelungen, 99 % des üblichen Datenerhebungsaufwands gegenüber aktuellen KI-Methoden einzusparen. Nur so ist es möglich, die bis zu 300.000 verschiedenen OP-Instrumente in der Charité unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten einer KI



Fraunhofer-Wissenschaftler Clems Briese bei der Erprobung von Cir. Log in der Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte des Campus Benjamin Franklin der Charité Berlin.

anzutrainieren. Die Kamera kann einfach nachgerüstet werden und die KI erkennt sofort jedes OP-Instrument passend zur gewünschten Siebkonfiguration. Über eine Schnittstelle interagiert das System mit dem vorhandenen Instrumenten-Management-System der AEMP.

### Ziel: keine Reklamation

Doch welchen konkreten Nutzen hat die Technologie nun für Anwendende? Als

Beispiel dient eine fiktive AEMP, in der 100.000 Siebe pro Jahr gepackt werden. Selbst bei einer Reklamationsquote von nur 0,5 % hat dies neun bis zehn Reklamationen pro Woche zur Folge. Mit Hilfe von technischer Assistenz will die CFM Reklamationen in Zukunft komplett vermeiden. Um die Nullfehler-Politik in der AEMP umsetzen zu können, wird ein solches Produkt benötigt. Alle anfallenden Kosten rund um Reklamationen gehören damit der Vergangenheit an.

Die bildbasierte Erkennung ergänzt den Packprozess zu einem Vier-Augen-Prinzip und meldet, wenn sich falsche Instrumente im Sieb befinden oder Instrumente fehlen. Die KI erkennt dabei kleinste Unterschiede von unterschiedlichen Instrumenten, ist aber zeitgleich in der Lage, veränderliche Produkte wie beispielsweise Meißel auch über die Zeit nach Reparaturen immer wieder zuverlässig zu erkennen. Aber auch eine Überprüfung auf eventuelle Restverschmutzungen ist möglich, wie erste Studien gezeigt haben.

Cir.Log hilft neuen Mitarbeitenden, sich selbstständig und schneller in die Packprozesse einzuarbeiten. Das Bestandspersonal wird so weniger in seiner operativen Tätigkeit unterbrochen und kann fokussierter arbeiten. Dazu werden nicht nur die automatisierte Erkennung der Instrumente genutzt, sondern auch Videos, die für verschiedene Anwendungen aufgenommen werden können. Dies ist zum Beispiel für verschiedene Packprozesse oder für Anleitungen für den Zusammenbau von kritischen Instrumenten möglich. Im Gegensatz zu herkömmlichen Videos kennzeichnet Cir.Log jedes Instrument im Bild, um Missverständnisse oder Fehler zu vermeiden und führt am Ende eine Kontrolle des Zusammenbaus durch.

Das System bietet das einzigartige Tracken von OP-Instrument bis zum Sieb

sowie die hundertprozentige Dokumentation des Packprozesses, inklusive Fotos. Im Gegensatz zum Stand der Technik müssen die Instrumente nicht (nach-)bearbeitet werden, wie z. B. beim Aufätzen von Barcodes oder beim Anbringen von RFID-Chips.

## Markteinführung in 2025 geplant

Innerhalb der nächsten zwei Jahre ist auch eine zuverlässige Erkennung von verschmutzten Instrumenten geplant. So kann die Technologie im Nassbereich, aber auch direkt im OP zur Zählkontrolle angewandt werden. Um eine Integration in gängige Instrumenten-Management-Systeme anbieten zu können, werden derzeit mit verschiedenen Software-Anbietern Schnittstellen ausgearbeitet. Nach der erfolgreichen Pilotphase erfolgt die Markteinführung des Systems zum Ende des Jahres.

Langfristig ist eine intelligente Erkennung von Medizinprodukten und die gewonnene Datenbasis der Schlüssel für die weitere Automatisierung in Aufbereitungseinheiten und OPs. Potential besteht insbesondere bei der automatisierten Sortierung und Kommissionierung von Instrumenten mit Robotern.

# Lungenkrebscreening für Raucher: Kostenübernahme ungeklärt

Im Mai machte das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz den Weg für das Raucher-screening frei.

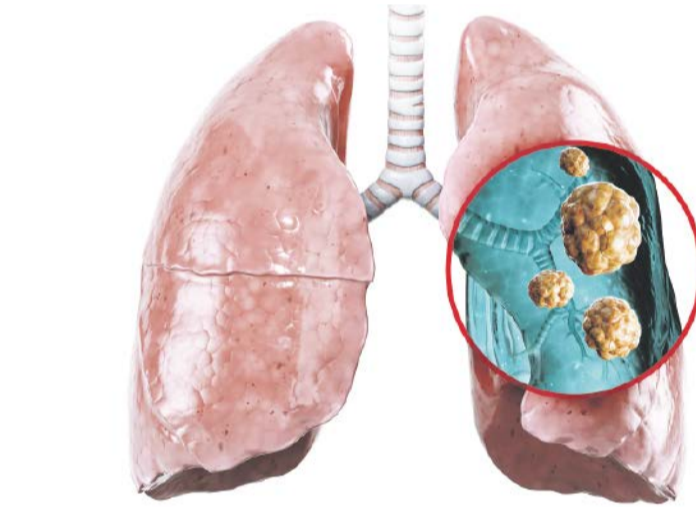
Ingo Wendt, Radiologikum Krefeld und Aufsichtsrat der Radiologen Gruppe 2020



Ingo Wendt

## Früherkennung rettet Leben

Schätzungsweise 5,5 Mio. Menschen hätten in Deutschland jährlich Anspruch auf das Lungenkrebs-Früherkennungsprogramm. Es richtet sich an Männer und Frauen im Alter von 50 bis 75 Jahren, die seit mindestens 25 Jahren rauchen oder vor weniger als 10 Jahren aufgehört haben. Wer mindestens 50 Jahre alt ist und auf 15 Packungsjahre kommt, hat ebenfalls Anspruch auf die jährliche Untersuchung. Außerdem muss das letzte CT der Lunge, sofern kein Befund vorlag, mindestens 12 Monate alt sein. In Deutschland erkranken jährlich etwa 57.000 Menschen an Lungen-



eranicle - stock.adobe.com

krebs, circa 45.000 sterben. Diese hohe Sterberate ist u.a. darauf zurückzuführen, dass Lungenkrebs in frühen Stadien oft unbemerkt bleibt und daher meist erst in fortgeschrittenen Stadien diagnostiziert wird. Rund 57 % der Betroffenen erhalten ihre Diagnose erst in UICC-Stadium IV, was eine 5-Jahres-Überlebensrate von nur 7 % bei Frauen und 4 % bei Männern bedeutet. Das Früherkennungsprogramm soll dem Problem entgegenwirken. Ähnlich wie das Mammografie-Screening zur Brustkrebsfrüherkennung zielt es darauf ab, durch regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen die Überlebenschancen zu erhöhen. In Ländern wie Großbritannien, Kanada und USA wird diese Art der Früherkennung bereits erfolgreich betrieben. Studien zeigen, dass durch Screening-Programme

77 % der Patienten bereits in Stadium I diagnostiziert werden können. Dies verbessert die 5-Jahres-Überlebensrate auf 73 % bei Frauen und auf 63 % bei Männern. Der Sinn der Screenings steht deshalb außer Frage: Je früher die Diagnose, desto besser die Überlebenschancen.

## Wer trägt die Kosten?

Während das Raucherscreening medizinisch zweifelsfrei sinnvoll ist, ist der entscheidende Punkt jedoch die Frage der Kostenübernahme. Derzeit müssten Raucher die Kosten für die Untersuchung noch selbst tragen. Allerdings muss der G-BA bis spätestens Januar 2026 entscheiden, ob die gesetzliche Krankenversicherung die Kosten übernimmt. Sollte der

G-BA zu dem Schluss kommen, dass die GKV die Kosten trägt, könnte dies das Gesundheitssystem jährlich mit etwa 350 Mio. € belasten. Da stellt sich die Frage, wie diese Summe im ohnehin unterfinanzierten Gesundheitssystem Deutschlands aufgebracht werden soll. Theoretisch ließe sie sich nur durch Erhöhung der Krankenkassenbeiträge stemmen. Doch sollen wirklich die Beiträge der gesamten Versicherungsgemeinschaft steigen müssen, um den schädlichen Lebensstil Einzelner zu finanzieren? Eine Beitragserhöhung würde die gesundheitsbewussten Menschen schließlich regelrecht bestrafen und jene mit ungesundem Lebensstil belohnen.

## Mehr Eigenverantwortung

Die Diskussion um die Kostenübernahme hat also auch eine ethische Dimension. Muss die Gesellschaft die Verantwortung für die gesundheitlichen Folgen individueller Entscheidungen tragen? Rauchen ist eine persönliche Entscheidung, deren gesundheitsschädliche Auswirkungen hinlänglich bekannt sind. Niemand kann in Zeiten von Warnhinweisen auf den Packungen und Nichtraucherkampagnen noch behaupten, dass ihm nicht bewusst sei, dass Rauchen das Risiko für Herzinfarkte, Schlaganfälle oder Krebs steigert. Wer sich trotz dieser Erkenntnisse für das Rauchen entscheidet, sollte die daraus resultierenden Kosten selbst tragen. Eine solidarische Finanzierung über die Krankenkassenbeiträge wäre hier fehl-

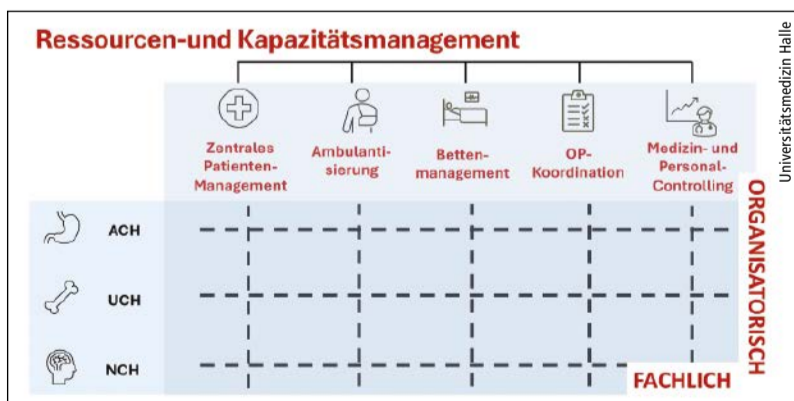
am Platz. Stattdessen könnte man überlegen, ob aus der Tabaksteuer nicht eine partiell zweckgebundene Steuer gemacht werden sollte, über die das Lungenkrebs-screening finanziert wird. Dies würde bedeuten, dass Raucher mit dem Kauf jeder Zigarettenschachtel einen Beitrag zu ihrer späteren Versorgung leisten. Auf diese Weise würde die Belastung nicht auf die gesamte Versicherungsgemeinschaft abgewälzt, sondern diejenigen, die das Gesundheitsrisiko wesentlich eingehen, würden auch die Kosten tragen. Dies wäre eine faire und gerechte Lösung, die zudem die Eigenverantwortung stärkt. Ein weiterer Vorteil einer Finanzierung über die Tabaksteuer wäre, dass sie ebenfalls als Präventionsmaßnahme wirken könnte. Müsste die Tabaksteuer und damit auch die Zigarettenpreise erhöht werden, um die Kosten des Screenings tragen zu können, könnte dies den Konsum und langfristig auch die Zahl der Lungenkrebs-erkrankungen reduzieren. Letztlich bleibt abzuwarten, wie der G-BA entscheidet und welche Lösungen für die Finanzierung des Raucherscreenings gefunden werden. Klar ist, dass eine frühzeitige Diagnose Leben retten kann und daher nicht an finanziellen Hürden scheitern sollte. Eine gerechte und nachhaltige Finanzierungslösung wäre ein wichtiger Schritt, um die Gesundheitsvorsorge weiter zu verbessern und gleichzeitig die Eigenverantwortung der Raucher zu stärken.

Fortsetzung von Seite 7

## Genauere Sicht auf die Prozesse

Um die Effizienz, Qualität und Sicherheit der Abläufe zu messen und zu verbessern, sollten Key Performance Indicators (KPIs) als wesentliche Instrumente zur Überwachung und Steuerung der Prozesse entlang des Patientenpfades entwickelt werden. Durch die kontinuierliche Überwachung dieser KPIs können OP-Manager potentielle Probleme frühzeitig erkennen. Es ist jedoch wichtig, die KPIs im Vorfeld gemeinsam mit den Prozessbeteiligten für die verschiedenen Abschnitte der Patientenbehandlung zu definieren. Für den OP-Bereich können bereits zahlreiche KPIs zur Analyse der Prozesse sowie der Behandlungsqualität und Wirtschaftlichkeit verwendet werden. Diese basieren auf konsentierten Kennzahlen der Fachverbände und wurden unter Einbeziehung der Expertise von OP-Managern entwickelt.

Die organisationale Zuordnung des OP-Managements und einhergehende Definition von Verantwortlichkeiten und



## Ressourcen- und Kapazitätsmanagement

Kompetenzen ist entscheidend für die effiziente und qualitativ hochwertige Patientenversorgung und damit bedeutsam für die Leistungsfähigkeit einer Klinik. Innovatives Prozessmanagement erfordert eine ganzheitliche Herangehensweise. Hierfür bietet sich in der Praxis die Matrixstruktur an, in der interdisziplinäre und interprofessionelle Projektteams agieren und das Fachwissen aller Beteiligten bündeln. OP-Manager und -Kordinatoren können hierbei eine kommunikative, zusammenführende und in einer Matrixorganisation

auch eine übergeordnete Schlüsselrolle einnehmen. Vorausgesetzt, sie besitzen die entsprechende Entscheidungskompetenz.

Krankenhäuser können und sollten sich bei der kollaborativen Neugestaltung des Patientenpfades der Expertise von OP-Managern bedienen. Wird der Mehrwert erkannt, wird auch deutlich, dass die Institution OP-Management zu einem interdisziplinären Ressourcen- und Kapazitätsmanagement avancieren kann, um den neuen, dynamischen Trends gegenüber flexibel aufgestellt zu sein. ■

# Besserer Strahlenschutz für Fachpersonal

Das Bundesamt für Strahlenschutz stellte auf dem Röntgenkongress eine neue Virtual-Reality-Anwendung vor.

Die neue Virtual-Reality-Anwendung (VR-Anwendung) soll medizinisches Personal besser im Umgang mit Strahlung schulen. Gerade bei interventionellen Verfahren sind Ärzte und radiologisches Fachpersonal oftmals einer hohen Strahlenbelastung ausgesetzt, ohne ausreichend darauf vorbereitet zu sein. Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) hat daher im Rahmen der Ressortforschung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) eine Anwendung entwickelt, mit der in einem virtuellen Interventionsraum geübt werden kann. Damit werden Anwender, aber auch Patienten besser geschützt.

Interventionelle Verfahren in der Radiologie sind minimalinvasive diagnostische Untersuchungen oder therapeutische Eingriffe, die unter Bildsteuerung vorgenommen werden. Sowohl das medizinische Personal als auch Patienten sind dabei einer hohen Strahlenbelastung ausgesetzt, die aber durch entsprechende Schutzmaßnahmen reduziert werden kann.

## VR macht Strahlung sichtbar

Die jetzt entwickelte Anwendung mit Virtual Reality (VR) visualisiert ionisierende, sehr energiereiche Strahlung, wie sie unter realen Bedingungen beispielsweise in einem Herzkatheterlabor auftritt. So werden zum Beispiel auch Streustrahlung und die abschirmende Wirkung von Patientenschutzmitteln sichtbar.

Zur Simulation des Strahlenschutzes während der Untersuchung können Anwender Bleischürze, Schilddrüsen-schutz, Brille und Kappe einsetzen. Zusätzlich können auch Untertischabschirmungen und mobile Abschirmungen ver-

wendet und der Einfallwinkel der Strahlung durch Rotation des Röntgeneräts modifiziert werden. Die Anwendung schätzt in Echtzeit wie die effektive Dosis, die dabei auf anwesende Personen im Raum wirkt, durch den Einsatz der einzelnen Schutzmaßnahmen reduziert werden kann. Auch der Einfluss von unterschiedlichen Einstellungsparametern auf die Strahlendosis kann im virtuellen Interventionsraum erprobt und durchgespielt werden, ohne sich oder andere zu gefährden.

Im Mai wurde die Anwendung auf dem Röntgenkongress in Wiesbaden vorgestellt. Fachbesucher hatten die Möglichkeit, sich die Anwendung erklären zu lassen. Zusätzlich gab es die Möglichkeit, die Brille auch am Stand am Eingang der Industrieausstellung auszuprobieren. Die VR-Umgebung wurde von der Firma Northdocks unter Fachbegleitung vom BfS entwickelt. Die Anwendung steht allen Interessierten kostenlos zum Download zur Verfügung.



## GDNG: Gesetz mit Kontroversen im Gepäck

Mit dem Gesundheitsdatennutzungsgesetz sollen Gesundheitsdaten für die Forschung erschlossen werden. Kern des Gesetzes ist die erleichterte Nutzbarkeit von Gesundheitsdaten für gemeinwohlorientierte Zwecke.

Carmen Teutsch, Weinheim



Michael Pfeil, Arbeitskreissprecher Healthcare der Deutschsprachigen SAP-Anwendergruppe e.V. (DSAG)

### Zur Person

Seit 1. Juni 2022 ist **Michael Pfeil** Arbeitskreissprecher Healthcare der Deutschsprachigen SAP-Anwendergruppe e.V. (DSAG). Insgesamt vertritt die DSAG die Interessen von mehr als 180 Kliniken und Krankenhäusern. Hauptberuflich ist Michael Pfeil seit Oktober 2017 Leiter der Abteilung Betriebswirtschaftliche Applikationen im Universitätsklinikum Bonn mit 30 Mitarbeitenden.

automatisch mit weiteren, teils großen Aufgaben im Gepäck, etwa dem Thema Datenschutz.

*Was genau kommt hier auf die beteiligten Parteien zu?*

**Pfeil:** Datenschutz ist immer ein kritisches Thema, hier aber umso dringlicher, wenn bspw. Krankenkassenabrechnungsdaten von gesetzlich Versicherten Forschenden zugänglich gemacht werden oder Versicherte selbst ihre elektro-



HNPHOTO - stock.adobe.com

nischen Gesundheitsakten freigeben sollen. Hier rollt eine große Welle an Aufklärungsbedarf für die betroffenen Patienten auf die Krankenhäuser und Kliniken zu - zusätzlich zum schon aufwändige ‚Broad Consent‘ oder Verträgen mit den Patienten, die fünf Jahre gelten, aber jederzeit widerrufen werden können. Wer all diese Anforderungen heute z.B. in der SAP-Branchenlösung IS-H umsetzen möchte, kann das im Standard kaum erreichen.

*Gibt es weitere Player, die im Umfeld des GDNG unterstützen?*

**Pfeil:** Die Medizininformatik-Initiative (MII) ist ein bundesweites Förderprojekt mit dem Ziel, die Patienten-Daten, die während eines Klinikaufenthalts entstehen, bundesweit digital zu vernetzen, damit mit ihnen geforscht werden kann, um Krankheiten schneller und besser heilen zu können. Ein Stolperstein ist die Interoperabilität der Daten, denn ohne sie wird das Vorhaben scheitern.

*Und was wären Ideen und Ansätze, um das Thema Interoperabilität noch rechtzeitig zum Fliegen zu bringen?*

**Pfeil:** Eine Lösung, die wir in der DSAG bereits diskutiert haben, wäre ein internationales Codierungs-Schema zu nutzen. Aber das erfordert hoch spezialisierte Data-Scientists mit zwei Talenten. Sie müssen modernste Werkzeuge der Informatik beherrschen und mit medizinischen Fachbegriffen vertraut sein, um die wachsenden Datenmengen aus dem gesamten Patienten-Verlauf einrichtungsunabhängig über das gesamte Netzwerk sinnvoll auswerten zu können.

*Das GDNG befindet sich aktuell im zweiten Durchgang. Wer kann davon profitieren und wo liegen die Herausforderungen?*

**Pfeil:** Wer davon profitieren kann, zeigt die Zeit. Herausforderungen sind: Alle IT-Strategien müssen erneut ‚angefasst‘ werden, und das vor dem Hintergrund unverändert knapper finanzieller Ressourcen, die eine angemessene IT-Versorgung mit Software, Hardware und Netzinfrastruktur erst ermöglichen. Und abgesehen von der rechtlich-organisatorischen Seite aus u. a. Patienten-Sicht gelten folgende Voraussetzungen für die technische Umsetzung: Erstens müssen die Daten alle

strukturiert auswertbar sein. Zweitens an sämtliche klinischen Dokumentations-Systeme kommuniziert und drittens eine Sammlung für klinische Daten eingeführt werden. Selbst wenn ausreichend Fachpersonal zur Verfügung stünde: Wer soll diese Anforderungen wie finanzieren?

*Gibt es aus DSAG-Sicht weitere Stolpersteine?*

**Pfeil:** Kritisch sehen wir in diesem Gesamtkonstrukt insbesondere Prozesse wie Widerrufe oder Änderungswünsche aufgrund der ständigen und bekannten Aktualisierungsprobleme. Mindestens ab Zeitpunkt eines Widerrufs dürfen Daten nicht mehr verwendet werden, sind dann aber unter Umständen bereits z.B. in Langzeitstudien eingeflossen. Zudem dürfen einmal verwendete Daten z.B. nicht mehr weiter zu Forschungszwecken genutzt werden.

*Welche Bedeutung hat das Gesetz für die SAP-Anwendersysteme in Krankenhäusern und Kliniken?*

**Pfeil:** Hier müssen wir den Status quo der deutschen Krankenhäuser und Kliniken hinsichtlich ihrer IT sehen: Befragungen der DSAG ergeben, dass nicht einmal ein Drittel aller Krankenhäuser ein SAP-S/4HANA-Migrationsprojekt gestartet oder realisiert hat. Es fehlen personelle und finanzielle Voraussetzungen, die u. a. durch erhebliche Lizenzkosten für eine Vertrags-Conversion und Beratungsleistungen entstehen. Aber auch angesichts der Abkündigung von IS-H und damit für das Krankenhausinformationssystem i.s.h.med ist jetzt der falsche Zeitpunkt, der Branche ein Gesetz nach dem nächsten aufzubürden. Häuser und Einrichtungen werden doppelt und dreifach belastet. Das führt dazu, dass viele Anforderungen aus den Gesundheitsreform-Gesetzen

wahrscheinlich noch in den laufenden Systemen umgesetzt werden müssen, obwohl wir eigentlich alle Ressourcen für eine Neimplementierung nutzen sollten.

*Außer dem bekannten Ursprungsgedanken des GDNG - welche Vorteile könnte das neue Gesetz parallel mitbringen?*

**Pfeil:** Aktuell müssen viele Krankenhäuser Projekte für ein neues Krankenhausinformationssystem (KIS) aufsetzen. Das erfordert Konsolidierungen in den Bestandssystemen, wobei es sich oft um eine Vielzahl von Dokumentationssystemen in diagnostischen und therapeutischen Bereichen handelt, deren Integration mindestens optimierungsbedürftig ist. Das neue Gesetz bietet daher eine Chance, ein neues KIS umzusetzen. Allerdings sollten die gesetzlichen Verpflichtungen des GDNG dazu zeitlich auf nach 2030 verschoben werden.

*Wie lautet Ihr Fazit?*

**Pfeil:** Wir begrüßen das GDNG genauso wie das Digital-Gesetz (DigiG) oder das Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG). Sie können allen Beteiligten vielversprechende Zukunftschancen bieten. Aber: Bis die Theorie eines Gesetzesblattes in der Praxis angekommen ist, gilt es Prozesse und IT-Systeme zu konsolidieren sowie die Infrastruktur auszubauen und zu erneuern. Und das bedeutet noch mehr Kosten und einen steigenden Bedarf an Fachpersonal mit branchenspezifischem Know-how, das wir schon jahrelang vermissen. Wir treffen, wie so oft in der Branche, auf die Diskrepanz zwischen Anspruch und Realität.

| <https://dsag.de/>

## Zentralklinik Bad Berka realisiert weiteres Digitalprojekt

Alle Patienten der Zentralklinik Bad Berka werden ab sofort digital aufgenommen. Damit realisiert die Klinik ein weiteres Digitalprojekt innerhalb von nur sechs Monaten.

Für die Patienten bedeutet das neue Angebot eine angenehmere und qualitativere Aufnahme durch den Wegfall der unzähligen Papierdokumente, welche man physisch während des Krankenhausaufenthalts mit sich herumtragen muss.

„Durch Dateneinleitung aus dem klinischen Informationssystem, wie z. B. Einwilligungen, Hausarztinformationen, Versicherungsdaten und Patientenstammdaten, in die Aufnahmedokumente müssen weder der Patient noch die Teammitglieder der Aufnahme die Dokumente händisch befüllen. Es läuft alles automatisch. Kopien der unterschriebenen Aufnahmedokumente erhalten die Patienten verschlüsselt per E-Mail“, erklärt Julian Schäfer vom Rhön-Klinikum IT Service.

Patienten erhalten auch keine Aufnahmedokumente per Post, die anschließend eingescannt werden mussten. „Mit der Unterschrift des Patienten werden die Dokumente in iMedOne fallbezogen archiviert und stehen den Fachabteilungen und Sekretariaten im weiteren Verlauf digital zur Verfügung. Aufnahmedokumente, wie Datenschutz und Einwilligungen, gehen dabei nicht verloren und haben einen höheren qualitativen Standard. Frühere Probleme wie eine schlechte Lesbarkeit durch Handschrift oder Gebrauchsspuren entfallen. Zudem wurden die Einwilligungen, welche bisher nur auf Papier erfasst wurden, auch gleichzeitig mit Einführung des Projekts digital in SAP und iMedOne abgebildet“, ergänzt Philipp Hofmann vom Rhön-Klinikum IT Service.

### Einfach handhabbar und sicher

Mit dem neuen System ist eine enorme Papiereinsparung und dadurch eine Erhöhung des grünen Fußabdrucks verbunden. „Wir schaffen durch die Nutzung modernster Technik für unsere Kollegen in vielen Bereichen der Klinik eine Arbeitserleichterung. Das bedeutet mehr Zeit für unsere Patienten“, so der Geschäftsführer der Zentralklinik Mario Schuler.



Foto: Rhön-Klinikum AG - Fotograf: Delf Zeil

Digitale Patientenaufnahme an der Zentralklinik Bad Berka

„Auch für Patienten, die keine oder wenig digitale Erfahrung haben, ist die neue IT-Lösung unproblematisch handhabbar. „Dadurch, dass alles automatisch

läuft, ist der Workflow einfacher als vorher. Der Patient hat keinerlei Arbeit mit den Dokumenten, seine einzige ‚Aufgabe‘ besteht darin, am Ende seine Unterschrift zur Einwilligung des jeweiligen Dokuments zu geben. Die Unterschrift wird per Signaturpad gemacht, wie es beispiels-

weise schon seit Jahren standardmäßig von der Post oder in der Bank benutzt wird. Eine digitale Unterschrift abzugeben ist somit meist kein fremdes Vorgehen für die Patienten“, ist sich Hofmann sicher.

Die Sicherheitsanforderungen sind hoch. Zu jedem bearbeiteten Dokument wird im Hintergrund ein Protokoll erstellt, welches genau dokumentiert, wann was mit dem Dokument passiert ist, welche Schritte absolviert wurden und welcher Mitarbeiter die Dokumente bearbeitet hat. Das Protokoll ist ausschließlich für Administratoren einsehbar und wird nur für Notzwecke verwendet. Zusätzlich sind alle Dokumente bei E-Mail-Versand an die Patienten mit einer Zwei-Faktor-Authentifizierung geschützt.

Zum Start der digitalen Patientenaufnahme Mitte Juni 2024 wurden innerhalb eines Tages 80 Patienten papierlos aufgenommen. Pro Jahr sind rund 20.000 Patientenaufnahmen geplant.

Innerhalb des vergangenen halben Jahres wurden sämtliche Formulare und Informationsblätter für den Patienten digitalisiert. Die Herausforderung, KIS-spezifische Feldern in Formulare umzu-

wandeln, konnte erfolgreich umgesetzt werden. So importierten die IT-Mitarbeiter 30 Datenfelder wie Haus-, Einweiser-, Facharzt, Versicherer, Angehörige, Telefonnummern oder Einwilligungen in das System. Die Aufnahme wurde mit speziellen, liegenden 10 Zoll-Monitoren ausgestattet, um datenschutzkonform ohne Einsichtnahme die Patienten aufnehmen zu können. Hinzu kommt die Ausstattung auf den Stationen zur papierlosen administrativen Aufnahme am Patientenbett, beispielsweise nach Aufnahme in der Notaufnahme.

Für Constanze Mayrhofer, Abteilungsleiterin Empfang und Service, ist die neue digitale Lösung ein Gewinn: „Das erleichtert die Arbeit an vielen Stellen bei uns in der Klinik. Für unsere Patienten ist es jetzt viel übersichtlicher, weil niemand mehr mit einem Stapel Papier konfrontiert ist. Es ermöglicht uns, den Start in den Klinikaufenthalt angenehmer und damit auch trotz Bildschirmen und Pad persönlicher zu gestalten.“

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

## Verbesserung der Notfallversorgung mit Telemedizin

Anlässlich der Reform des Rettungsdienstes durch die Bundesregierung hat die Medizintechnik im Deutschen Industrieverband Spectaris gemeinsam mit dem ICCAS, dem Innovation Center Computer Assisted Surgery an der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig, Empfehlungen zur besseren Integration von Telemedizin in die Notfallversorgung vorgelegt. Die Empfehlungen wurden in einem Whitepaper mit dem Titel „Telemedizin im Rettungsdienst: Weichenstellung für eine digitale Zukunft“ veröffentlicht.

Aufgrund von steigenden Kosten, strukturellen Problemen und der damit einhergehenden eingeschränkten Notfallversorgung plant die Bundesregierung im Rahmen der umfassenden Krankenhausreform auch eine Reform des Rettungsdienstes. Das vorliegende Whitepaper arbeitet dazu die entscheidende Rolle der Telemedizin für die Weiterentwicklung des Rettungsdienstes heraus und bietet innovative Lösungsansätze, um die Notfallversorgung effizienter und effektiver zu gestalten. Dazu gehören die Integra-

tion von Telekonsilien, die Einführung von Telenotärzten, einheitliche Kommunikationsstandards sowie die Integration der Telemedizin in alle Landesrettungsgesetze. Außerdem empfehlen Spectaris und ICCAS Telemedizin-Kompetenzzentren, eine einheitliche Datenschutzregelung, verpflichtende Netzabdeckungsinformationen durch Mobilfunkanbieter und finanzielle Unterstützung durch die gesetzlichen Krankenkassen.

Spectaris hebt besonders die Bedeutung von Telenotärzten hervor, die nicht nur

Ressourcen effizienter nutzen und Reaktionszeiten beschleunigen können, sondern auch das Potential haben, Leben zu retten. André Schulte, Vorstandsmitglied von Spectaris: „Um Menschen zu retten, sollten wir alle Möglichkeiten ausschöpfen. Dazu müssen Telenotärzte selbstverständlicher Teil des Rettungsdienstes werden, ohne die notwendigen Fähigkeiten vor Ort am Patienten zu schwächen. Sie überbrücken nicht nur lange Anfahrtszeiten, sondern ermöglichen auch die Betreuung mehrerer Patienten gleichzeitig und den Zugang zu

medizinischem Fachpersonal, selbst wenn keine Vorort-Präsenz des Notarztes selbst erforderlich ist.“

Prof. Thomas Neumuth, Technischer Direktor am ICCAS der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig, ergänzt: „Die Integration der Telemedizin in den Rettungsdienst ist ein bedeutender Schritt nach vorne für die Notfallmedizin. Sie versetzt den Rettungsdienst in die Lage, lebensrettende Entscheidungen schneller zu treffen und Patienten besser zu versorgen.“

Spectaris und ICCAS präsentieren mit dem Whitepaper zukunftsweisende Ideen und laden zugleich alle relevanten Akteure zum Dialog ein. Spectaris und ICCAS sind bereit, ihre Expertise aktiv in die weitere Entwicklung der Reform des Rettungsdienstes einzubringen und somit einen bedeutenden Beitrag zur Verbesserung der Notfallversorgung in Deutschland zu leisten.

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

ADVERTORIAL

# Cybersecurity: Schlüssel zur erfolgreichen Digitalisierung

Ohne Cybersecurity keine moderne Patientenversorgung – klingt übertrieben, ist aber Fakt. Doch wie können sich Krankenhäuser vor Cyberkriminellen schützen?

In klinischen Bereichen prallen unterschiedliche Interessen aufeinander: Das medizinische Personal fokussiert sich auf die Patientenversorgung, während die Krankenhausleitung wirtschaftliche KPIs im Blick haben muss. Um den gesamten Betrieb am Laufen zu halten, braucht es zudem IT-Systeme, auf die man sich verlassen kann. Aufgrund des Fachkräftemangels und des Kostendrucks fehlen allerdings häufig ausreichend IT-Sicherheitsexperten. Und diese sind notwendig, um eine IT-Infrastruktur sicher zu betreiben.

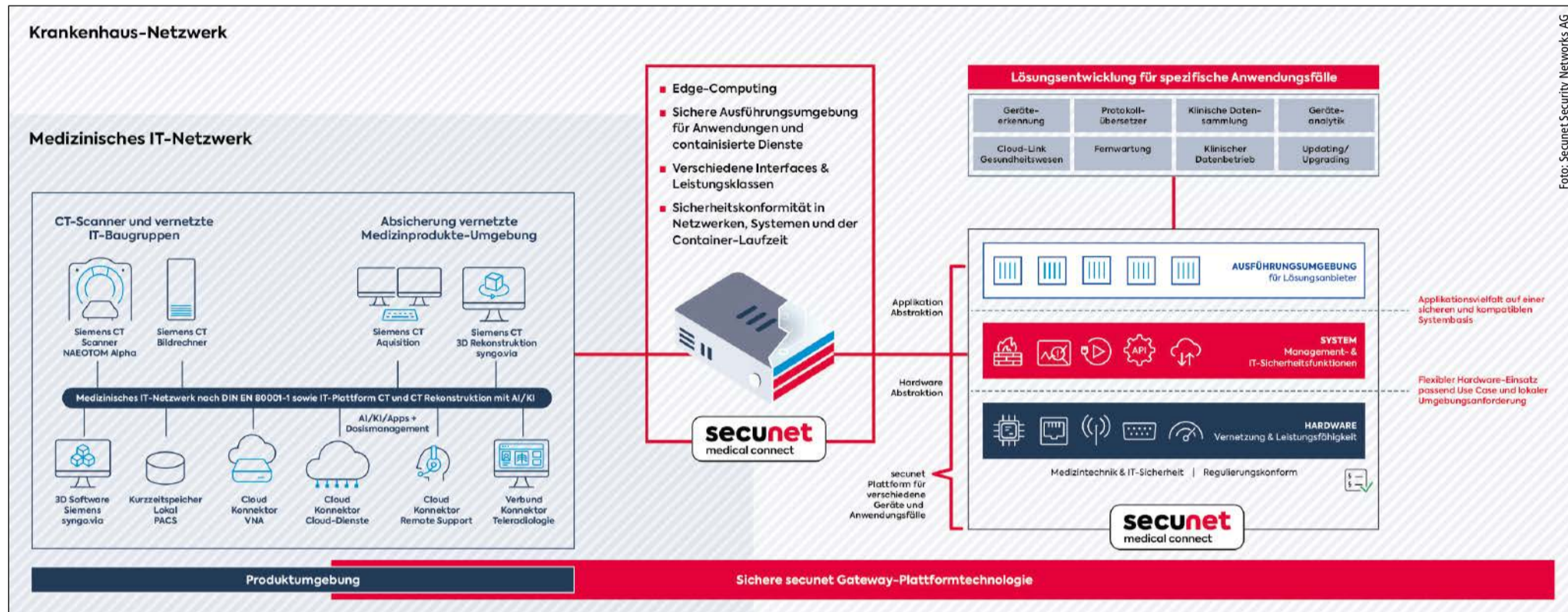
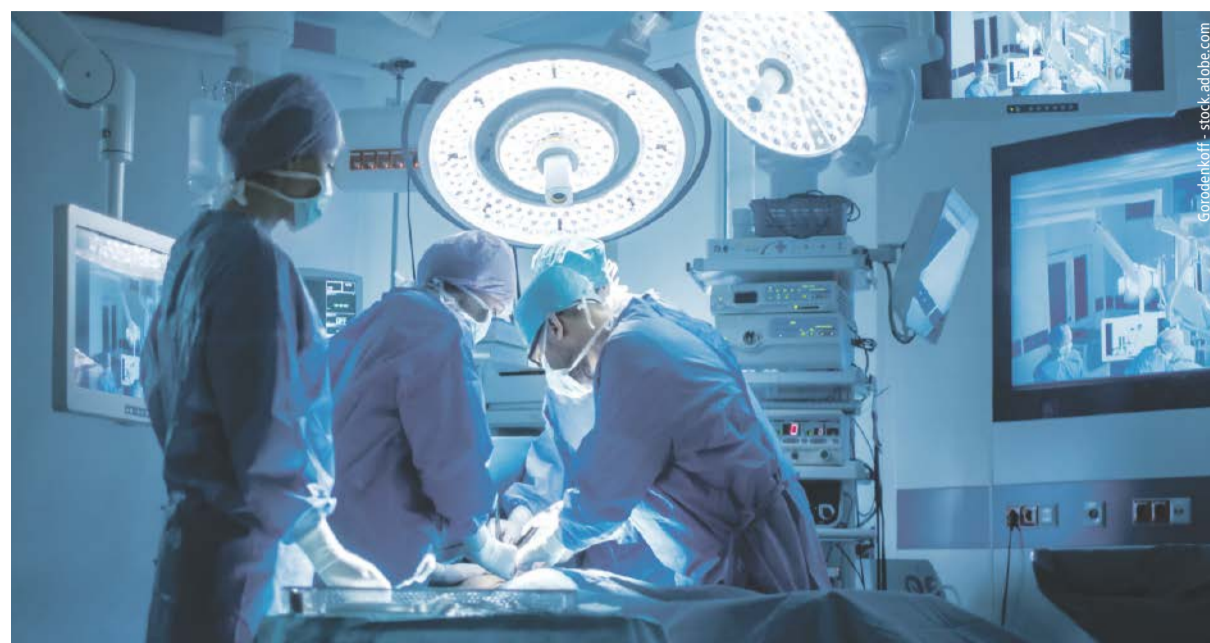
## Vorgehensweise der Cyberkriminellen

Dabei erscheinen Cyberangriffe im ersten Moment teilweise harmlos, getarnt als einfache E-Mail. Diese enthält dann allerdings einen schädlichen Link oder Anhang, den der Mitarbeitende öffnen soll. Hinzu kommt, dass viele IT-Sicherheitslücken schlichtweg unbekannt und deshalb immer noch existent sind und von Angreifern als Einfallstor genutzt werden können.

Sobald Angreifer es in ein IT-System geschafft haben, suchen sie nach weiteren Sicherheitslücken und installieren Schadsoftware, die ihnen eine vollständige Fernsteuerung von IT-Anlagen und medizinischen Geräten ermöglicht. Mit einer entsprechenden Ransomware werden Daten so verschlüsselt, dass sie unlesbar sind. IT-Systeme werden blockiert, Datenbanken manipuliert, Webseiten abgeschaltet und Medizingeräte gestört – und Patienten dadurch gefährdet.

## Das Zero-Trust-Prinzip als Basis für sichere IT-Systeme

Da es nicht nur um sensible Daten, sondern auch den Weiterbetrieb des Krankenhauses geht, haben Angreifer mit ihrer Forderung nach hohen Lösegeldsummen



Fallbeispiel Absicherung einer Infrastruktur nach BSI-KritisV mit Secunet Medical Connect

leider immer wieder Erfolg. Doch es geht auch anders – mit einer Kombination aus Zero-Trust-Prinzip und Edge-Computing. Um das Risiko, von einem Cyberangriff betroffen zu sein, zu minimieren, empfiehlt sich ein Zero-Trust-Sicherheitsmodell. Das Prinzip „Vertraue niemandem“

bedeutet, dass der Zugriff auf Geräte, IT-Anwendungen und Patientendaten niemals als vollständig sicher angesehen werden sollte, selbst innerhalb getrennter Netzwerke. Es gilt: Zugang sollten nur die erhalten, die wirklich einen Zugang benötigen. Dies gilt für Personen ebenso wie

für Systeme. Im Fachjargon spricht man von „Least-Privilege-Verfahren“. Zero-Trust kann lokal oder in der Cloud implementiert werden, je nach Sicherheitsanforderung des Krankenhauses.

Für die Einrichtung eines solchen Konzepts ist jedoch Expertenwissen erforder-

fluss zwischen Medizingeräten und datengetriebenen Diensten – unter Berücksichtigung aller Regularien, Standards und Best Practices. Die sichere Ausführungsumgebung des Gateways kann flexibel für fachliche Anwendungen und Gateway Applikationen genutzt werden, insbeson-

derungsszenarien zu schaffen und die digitale Transformation erfolgreich zu gestalten.

Secunet Security Networks AG, Essen  
 info@secunet.com  
 www.secunet.com/branchen/  
 gesundheitswesen

# Cybercrime darf keine Chancen nutzen

Wegen der steigenden Anzahl von Cyberangriffen auf Gesundheitseinrichtungen ist mit einer wachsenden Nachfrage nach Cybersicherheitslösungen zu rechnen.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Cybersicherheit wird angesichts der Vielzahl von Bedrohungen immer bedeutender: die wachsende Präsenz von Künstlicher Intelligenz (KI) bei Cyberangriffen, die Nutzung neuer Technologien, wie 5G und Quantencomputing, und der Professionalisierungsprozess der Cyberkriminalität. Andererseits stellt Quantencomputing erhebliche Bedrohungen für aktuelle Cybersicherheitsprotokolle dar. Seine Fähigkeit, herkömmliche Verschlüsselungsmethoden wie RSA und Elliptic Curve Cryptography (ECC) schnell zu knacken, könnte viele bestehende Sicherheitssysteme angreifbar machen. Diese Schwachstelle verdeutlicht die dringende Notwendigkeit, quantenresistente Verschlüsselungstechniken zu entwickeln, ein Bereich, der als Post-Quanten-Kryptographie bekannt ist. Außerdem ist in diesem Jahr mit einer Zunahme von Supply-Chain-Angriffen zu rechnen, verursacht durch geopolitische Spannungen und neue Angriffsmethoden. Diese tauträgliche Bedrohungslage hat globale Auswirkungen, die sich in einer Zunahme von Ransomware-Vorfällen, E-Mail-Kompromittierungen und der Ausnutzung von Zero-Day-Schwachstellen zeigen werden. Krankenhäuser müssen sich intensiv auf

Affronts in der Cybersicherheit einstellen, um ihre digitalen Ressourcen und das Vertrauen ihrer Patienten zu schützen. So können IT-Verantwortliche schon heute einschätzen, dass es keine Frage ist, ob sie Opfer einer Cyberattacke werden, sondern wann. Dabei ist der Fokus auf einzelne IT-Assets und Abteilungen unbrauchbar. Vielmehr geht es um das komplette Szenario, nämlich eine ganzheitliche Strategie, die möglichst keine Schwächen in der IT-Landschaft hinterlässt. Dennoch gilt: Keine Technologie ist immun gegen Cyberkriminalität.

## Stärkung der Cyber-Resilienz

Das Auftauchen generativer KI-Tools hat leider auch Schattenseiten: Angreifer nutzen sie zunehmend für Deepfakes und personalisierte Nachrichten, die eine total große Bedrohung durch Phishing-Angriffe weiterwachsen lässt. Zum Teil kommt die Antwort auf KI-Angriffe in Form einer robusten und KI-basierten Security-Strategie, die beispielsweise mit Tools E-Mails eingehend analysiert und Handlungsempfehlungen gibt. Demgegenüber sollte diese Taktik auf einem Zero-Trust-Ansatz aufbauen, der die Angriffsfläche deutlich minimiert und im Falle einer Kompromittierung wenigstens den Folgeschaden verringert. Neben einer Netzwerksegmentierung setzt eine Zero-Trust-Architektur darauf, jeden Nutzer, jede Anwendung, jedes Gerät und jedes Netzwerk einzeln zu verifizieren, bevor der Zugang zu sensiblen Daten gewährt wird.

Eine konvergente Infrastruktur erfordert dabei die Expertise aus beiden Welten sowie eine effiziente Strategie zur Schließung von Sicherheitslücken und Einhaltung von Compliance-Anforderungen. Als erster Schritt sollte der Fokus auf der



Sicherung von Remote-Zugriffen und dem Update älterer Systeme liegen. Mikrosegmentierung sowie ein zentraler Überblick über alle Assets und Kommunikationspfade sind ebenfalls unentbehrlich. Was tun, wenn doch etwas passiert? Wer sich diese Frage frühzeitig stellt, wird im Falle eines erfolgreichen Cyberangriffs schneller den Klinikbetrieb wiederherstellen und den Schaden in Grenzen halten können. Krankenhäuser und andere Gesundheitseinrichtungen müssen ihre Investitionen im Bereich IT-Sicherheit deshalb auch auf die Cyber-Resilienz ausweiten. Als moderner Quasistandard etabliert sich immer mehr ein Zero-Trust-Framework, das neben grundlegenden Komponenten wie Netzwerksegmentierung oder Least-Privilege-Zugriff ebenfalls als Konzept für Investitionen dient. Im Gegensatz zu einem VPN werden nicht Zugänge zu Netz-

werken freigeschaltet, sondern dedizierte Verbindungen auf Anwendungsebene realisiert. Ein Broker „verhandelt“ zwischen Client und Anwendung. Er sorgt für die Entkopplung des Anwendungszugriffs von der Netzwerkebene. Wichtig: Zero Trust Network Access (ZTNA) ist kein einzelner Baustein, der kurzfristig implementiert wird, sondern ein transformativer Prozess.

## Schutz von IT-Infrastrukturen

Er benötigt einen holistischen Ansatz, um die komplexe Umgebung und die fortgeschrittene Bedrohungslandschaft abzudecken. Mit der rasanten Zunahme übersteigen die Bedrohungen aus dem Umfeld der Cyberkriminalität die Fähigkeit der Gesellschaft, sie effektiv zu bekämpfen. Die Prognosen von Cybersecurity Ventures gehen sogar so weit, zu sagen, dass

bis zum Jahr 2031 alle zwei Sekunden irgendwo auf der Welt ein Ransomware-Angriff stattfinden wird. Die 5G-Technologie ist eine weitere bahnbrechende Technologie, die sich als Damoklesschwert erweist. Sie verspricht nie dagewesene Konnektivität und Geschwindigkeit, während sie gleichzeitig neue Eintrittstore für Cyberkriminelle öffnet. Fachleute definieren die mit 5G verbundenen Risiken: vermehrte Schwachstellen durch komplexe Netzwerke und lokale 5G-Einrichtungen; Supply-Chain-Angriffe mittels schädlicher Hardware und Software; vererbte Schwachstellen aus alten Infrastrukturen und nicht vertrauenswürdigen Komponenten; Abhängigkeit von potenziell unsicheren proprietären Lösungen aufgrund von beschränktem Wettbewerb sowie eine erweiterte Angriffsfläche, die neue Schwachstellen und ein erhöhtes Risiko für Datenlecks provoziert.

## Verstehen der Bedrohungslage

Bei der Entwicklung einer effektiven Cybersicherheitsstrategie ist es wichtig, zu verstehen, dass die Bedrohungen heute aus allen Richtungen kommen. Aufgrund des hybriden Arbeitens gibt es Risiken. Gleichzeitig müssen Krankenhäuser in Bezug auf die Datensicherheit im Rechenzentrum sicherstellen, dass ihre Abwehrmaßnahmen auf einem komplett anderen Niveau stattfinden. Wie kann ein Krankenhaus seine Daten am besten schützen? Zunächst einmal ist es entscheidend, die IT-Hardware und -Infrastruktur intelligenter einzusetzen. Dies bedeutet, sich für Datenverwaltungslösungen mit integrierter End-to-End-Sicherheit zu entscheiden, die den agilen Netzwerkrand (Edge) und die Cloud umfassen. Wo auch immer sich Daten befinden, sie müssen geschützt sein.

Moderne IT-Infrastrukturen sollten integrierte Wiederherstellungsfunktionen besitzen. Im Idealfall haben Server eine in das Chipdesign eingebettete Manipulationserkennung und Überwachung. Dazu muss ein Datensicherungsplan, also eine Strategie zur Wiederherstellung von Daten, existieren. Daten sollten generell von ihrer Entstehung bis zur sicheren und vorschriftsmäßigen Löschung geschützt werden. Kliniken können z. B. Hardware wählen, bei deren Entwicklung die Sicherheit von Anfang an eine zentrale Rolle gespielt hat. Diese Geräte sind mit sinnvollen Datenschutzfunktionen ausgestattet. So kann z. B. eine Bildschirmunschärfe aktiviert werden, wenn das System das Gesicht eines nicht autorisierten Benutzers vor dem Laptop oder PC erkennt. Machine-Learning-Algorithmen (ML) entwickeln sich weiter, um neue Bedrohungen besser zu erkennen und darauf zu reagieren und so die Abwehrmaßnahmen im Laufe der Zeit zu verbessern. ML wird bald Fortschritte bei der autonomen Anpassung und Aktualisierung von Cybersicherheitsprotokollen machen und so die Abhängigkeit von manuellen Aktualisierungen verringern. Interessante Perspektiven eröffnen KI-gesteuerte Security Bots, die so programmiert sind, dass sie Cyber-Bedrohungen selbstständig erkennen und neutralisieren, wodurch die Netzwerksicherheit proaktiver und weniger reaktiv wird. Der Trend führt zu Veränderungen hin zu autonomen Cybersicherheitssystemen, angetrieben durch die Fortschritte bei KI und ML. Inzwischen gibt es einen zunehmenden Einsatz der Blockchain-Technologie zur Dezentralisierung und Sicherung von IoT-Netzwerken, wodurch sie weniger anfällig für Angriffe werden, die auf zentralisierte Systeme abzielen.

# 10 Jahre eHealth-Kongress – Gemeinsam in die digitale Zukunft!



Podiumsdiskussion im Rahmen der Eröffnung des eHealth-Kongress 2023

Der eHealth-Kongress Rhein-Main und Hessen feiert am 8. Oktober sein zehnjähriges Jubiläum. Unter dem Motto „10 Jahre eHealth-Kongress – Gemeinsam in die digitale Zukunft!“ ist der Kongress wie bereits in der Vergangenheit die wichtigste Plattform für Krankenhäuser, Ärzte, Politik sowie alle Unternehmen und Dienstleister der Gesundheitsbranche in Rhein-Main.

Im Zentrum des 10. eHealth-Kongresses werden die aktuellen Entwicklungen im Bereich eHealth und der Digitalisierung der Gesundheitsversorgung in der Region stehen. Das Event ist eine gemeinsame

Veranstaltung der Initiative gesundheitswirtschaft rhein-main, des Hessischen Ministeriums für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege und der Techniker Krankenkasse in Hessen. Die Veranstalter freuen sich in diesem Jahr besonders auf die Hessische Gesundheitsministerin Diana Stolz, die Schirmherrin und Mitveranstalterin des Jubiläums-Kongresses ist.

Der Veranstaltungsort ist in diesem Jahr die Messe Offenbach, Kaiserstraße 108-112 in 63065 Offenbach am Main und bietet auf mehr als 2.200 qm eine umfangreiche Industrieausstellung ergänzt mit themenspezifischen Foren aktueller

Anwendungen in Klinik, Praxis und allgemein im Gesundheitswesen. Interessierte dürfen sich den 8. Oktober vormerken, um gemeinsam das zehnjährige Jubiläum zu feiern und mit diesem spannenden Thema die Zukunft zu gestalten.

**Termin:**  
**eHealth-Kongress Rhein-Main und Hessen**  
8. Oktober, Offenbach  
[www.ehealth-hessen.de](http://www.ehealth-hessen.de)

## Unterstützung für Pflegekräfte: Langzeitpflege mit KI

Die stationäre Versorgung von pflegebedürftigen Menschen in Deutschland steht vor großen Herausforderungen.

Nach Angaben von Statista wird die Zahl der Menschen, die auf Betreuung angewiesen sind, bis 2030 um 50% steigen. Gleichzeitig nimmt das Arbeitskräfteangebot die nächsten Jahre voraussichtlich weiter ab. Ein Weg, diesen Herausforderungen zu begegnen, bieten Künstliche Intelligenz (KI)-basierte, digitale Systeme: Im Projekt „Versorgungsintegrierte Künstliche Intelligenz im professionellen Pflegeprozess“ (ViKI pro) ermöglichen Forschende des Fraunhofer ITWM gemeinsam mit Partnern Pflegefachkräften die Erhebung von individuellen Pflegebedarfen und die Planung geeigneter Maßnahmen mit Unterstützung von KI.

Die Situation in der Pflege ist angespannt, immer weniger Pflegekräfte müssen immer mehr Pflegebedürftige betreuen. Diese Gruppe nimmt stetig zu und wird Prognosen von Statista zufolge im Jahr 2060 hierzulande auf über 4,6 Mio. anwachsen. Für die Betreuung sind ausgebildete Pflegekräfte mit einem umfangreichen Pflegefachwissen notwendig. Denn die Bedürfnisse der Pflegebedürftigen sind individuell und vielseitig; komplexe Pflegesituationen erfordern profunde Entscheidungen in kurzer Zeit. Eine Chance, Pflegekräfte zu entlasten, deren Arbeitsalltag zu entzerren, die Arbeitsorganisation und Routineaufgaben zu verbessern und effizienter zu gestalten und auf diese Weise mehr zeitlichen Freiraum für pflegerische Tätigkeiten zu schaffen, bieten KI-basierte digitale Systeme.

### Webanwendung für die digital assistierte Pflegeplanung

Ein solches wissens- und datengetriebenes Assistenzsystem für die professionelle Pflegeprozessgestaltung in der Langzeitpflege entwickelt und erprobt das Fraunhofer ITWM gemeinsam mit Partnern aus der Pflegewissenschaft, Pflegepraxis, Forschung und Industrie im Projekt

ViKI pro, kurz für Versorgungsintegrierte Künstliche Intelligenz im professionellen Pflegeprozess. Dieses System erlaubt Pflegeexperten, individuelle Pflegebedarfe zu erheben und geeignete Maßnahmen auf der Grundlage von digitalisiertem Fachwissen zu planen. Die Dokumentation der durchgeführten Pflegemaßnahmen in der Webanwendung wird auch für die Gewinnung von Erfahrungswissen genutzt, das bei zukünftigen ähnlichen Planungssituationen verwendet werden kann. Mit dieser digitalen Unterstützung der Prozesse sollen die Versorgungsqualität in der stationären Pflege verbessert und gleichzeitig die vorhandenen knappen Ressourcen geschont werden. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Vorhaben durch das Programm „Miteinander durch Innovation – Interaktive Technologien für Gesundheit und Lebensqualität“. Zum Konsortium gehören neben dem Fraunhofer ITWM das August-Wilhelm-Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse, Connex Communication, Johanner Seniorenhäuser, Caritas Betriebsführungs- und Trägergesellschaft sowie der AOK-Bundesverband als assoziierter Partner. Das Deutsche Institut für angewandte Pflegeforschung koordiniert das Projekt.

### Präzise Falldaten, Fachwissen und KI-Methoden nutzen

Am Fraunhofer ITWM in Kaiserslautern wird ViKI pro von einem Projektteam mit den wissenschaftlichen Mitarbeitern Dr. Maximilian Pilz, Dr. Jonas Flechsig und Murray Heymann unter der Leitung von Dr. Alexander Scherrer bearbeitet. „Unser Ziel für die Pflegepraxis ist es, eine effiziente Planung von fallspezifisch optimalen Pflegeleistungen auf der Grundlage von vorhandenem Experten- und Erfahrungswissen zu ermöglichen“, sagt Dr. Alexander Scherrer, stellvertretender Abteilungsleiter „Optimierung in den Life Sciences“. „Dafür verfolgen wir einen modellbasierten Ansatz und nutzen das vorhandene Fachwissen, digitalisieren es und machen es KI-nutzbar.“

Wichtig ist eine gute Datenbasis. Darum wird jeder Pflegefall in ViKI pro mit umfangreicher und detaillierter Anamnese

inklusive Risikomatrix erfasst, wobei zahlreiche Faktoren wie Bettlägerigkeit, Selbstversorgung, Übergewicht, Depression, Müdigkeit bei täglichen Aktivitäten, kognitive Beeinträchtigungen etc. berücksichtigt werden. Das vom Fraunhofer ITWM entwickelte System schlägt dann – ausgehend von den Daten eines Pflegefalls und von digitalisiertem Pflegewissen – mittels KI geeignete Pflegemaßnahmen vor. Im ersten Schritt fokussieren sich die Forschenden auf die Handlungsfelder ›Mobilität‹ und ›Schmerz‹.

### Die KI unterstützt, der Mensch entscheidet

„Wird nun ein Fall in die Software hochgeladen, so wird die Wissensbasis automatisch ausgewertet, der Pflegeplaner erhalten Vorschläge für fallspezifisch geeignete Pflegemaßnahmen inklusive Begründung, warum bestimmte Maßnahmen optimalerweise geeignet sind. Die Software ersetzt also das manuelle, mitunter auch fehleranfällige Ausschuchen und Abwägen von Maßnahmen“, erläutert der Forscher den Vorteil der KI-basierten Anwendung. Die Pflegeplaner können die vorgeschlagenen Maßnahmen dann auf der Grundlage ihrer Erfahrungen abwägen und geeignete Maßnahmen auswählen.

ViKI pro entwickelt damit den etablierten manuellen Pflegeplanungsprozess, wie er mit klassischen Pflegedokumentationssystemen durchgeführt wird, weiter zu einem KI-assistierten Prozess. Durch Integration der Pflegedokumentation bietet ViKI pro eine umfassende digitale Prozessunterstützung.

„Nach Durchführung der Maßnahmen können die Pflegefachkräfte diese im Hinblick auf ihre Wirksamkeit beurteilen. Aus diesen Datenbeständen gewinnen wir mit Hilfe von KI praktische Erfahrungswerte, die in künftige Pflegeentscheidungen einfließen“, erläutert der Mathematiker den Ansatz. Ein erster Prototyp des Systems wird bereits diesen Sommer in den Pflegeeinrichtungen der Caritas und der Johanniter erprobt.

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

# ChatGPT extrahiert Daten bei ischämischen Schlaganfall nahezu perfekt

Bonner Forschende stellen bei Datenübertragung aus der Thrombektomie kaum Unterschiede zwischen Experte und KI fest.

Bei einem ischämischen Schlaganfall ist eine Arterie im Gehirn durch Blutgerinnsel blockiert und die Hirnzellen können infolgedessen nicht mehr mit Blut versorgt werden. Ärzte müssen somit schnell handeln und die Arterie mit Hilfe von Kathetern wieder freilegen. Bei der Thrombektomie müssen viele Daten festgehalten und danach in unterschiedliche Register übertragen werden. Dr. Nils Lehnen, Oberarzt an der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie und Kinderneuroradiologie des Universitätsklinikums Bonn (UKB), hat nun mittels einer Studie herausgefunden, dass ChatGPT eine große Hilfe bei dieser Datenübertragung sein könnte. Die Ergebnisse sind jetzt im Fachjournal „RADIOLOGY“ erschienen.

Wenn ist der Patient angekommen, wann wurde eine CT gemacht, wann gab es den ersten Einstich, wann konnte der Blutfluss wiederhergestellt werden, ... Bei der Thrombektomie müssen eine Reihe von Daten im Patientenbericht festgehalten und anschließend manuell für das klinische Ergebnis sowie für perspektivische Studien in unterschiedliche Register übertragen werden. „Das ist eine arbeitsintensive Aufgabe, die zusätzlich anfällig für Übertragungsfehler ist“, sagt Dr. Nils Lehnen, der auch an der Uni Bonn forscht. „Wir haben uns deshalb gefragt, ob eine KI wie ChatGPT diese Übertragung nicht schneller und eventuell sogar zuverlässiger ausführen kann.“

In der Radiologie wird ChatGPT bereits an unterschiedlichen Verfahren getestet – beispielsweise bei der Vereinfachung von Berichten oder der

können. Nach der Ausbesserung wurde die Datenextraktion mittels ChatGPT an 100 internen Berichten aus dem Universitätsklinikum Bonn getestet. Zum optimalen Vergleich stellte zusätzlich ein erfahrener Neuroradiologe die Ergebnisse zusammen, ohne die Auswertung von ChatGPT zu sehen. Anschließend verglichen die Forschenden die Ergebnisse und stellten fest, dass ChatGPT 94% der Fälle richtig extrahiert hatte und keine Nachbearbeitung erforderlich war. Dabei werteten die Forschenden nur die Daten von ChatGPT als richtig, die genau mit denen des Experten übereinstimmten. Jegliche Abweichung, wie beispielsweise zusätzliche Symbole, Satzzeichen oder auch Synonyme, wurden als falsch gewertet.

Zur Validierung dieser Ergebnisse testeten die Forschenden weitere 30 externe Berichte mit der gleichen Eingabeaufforderung. Dabei erzielte ChatGPT 90% korrekte Dateneinträge.

„Das deutet daraufhin, dass ChatGPT eine Alternative zur manuellen Abfrage dieser Daten sein könnte“, sagt Dr. Lehnen. „Allerdings wurden die Berichte und die Eingabeaufforderung von uns nur in Deutsch erstellt, sodass die Ergebnisse unserer Studie möglicherweise für andere Sprachen bestätigt werden müssen. Außerdem haben wir bei bestimmten Datenpunkten noch schlechte Ergebnisse beobachtet, was zeigt, dass eine menschliche Aufsicht noch erforderlich ist. Wir gehen aber davon aus, dass eine weitere Optimierung der Eingabeaufforderung die Ergebnisse weiter verbessert und ChatGPT in Zukunft für eine Arbeitserleichterung in diesem Bereich sorgen kann.“

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



Foto: Universitätsklinikum Bonn (UKB) / R. Müller

Dr. Nils Lehnen, Oberarzt an der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie und Kinderneuroradiologie des UKB

Erstellung von Patientenfragen zur Brustkrebsvorsorge. Ob ChatGPT allerdings Daten aus Freitextberichten einer Thrombektomie richtig für eine Datenbank extrahieren und gleichzeitig klinische Daten erstellen kann, war bislang noch unerforscht und stellte das Forschungsziel dieser neuen Studie dar.

Die Forschergruppe rund um Dr. Lehnen hat dafür zunächst eine deutsche Eingabeaufforderung für ChatGPT erstellt und diese an 20 Berichten getestet, um Fehler zu identifizieren und die Aufforderung anschließend anpassen zu



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

## Ihre Medien für das Gesundheitswesen

### Management & Krankenhaus

Die Fachzeitung für Entscheider und Anwender in Klinik, Reha und MVZ

### M&K kompakt

Das Sonderheft für Spezialthemen

### medAmbiente care

Das Fachmagazin für Entscheider in Pflege- und Senioreneinrichtungen

Ihre Ansprechpartner:

**Mediaberatung**  
**Bettina Willnow**  
Anzeigenleitung  
Tel.: +49 (0) 172 3999 829  
[bwillnow@wiley.com](mailto:bwillnow@wiley.com)

**Redaktion**  
**Ulrike Hoffrichter M.A.**  
Product Manager  
Tel.: +49 (0) 6201 606 723  
[ulrike.hoffrichter@wiley.com](mailto:ulrike.hoffrichter@wiley.com)

**Carmen Teutsch**  
Redaktion  
Tel.: +49 (0) 6201 606 238  
[cdeutsch@wiley.com](mailto:cdeutsch@wiley.com)

**Dr. Jutta Jessen**  
Redaktion  
Tel.: +49 (0) 6201 606 726  
[jutta.jessen@wiley.com](mailto:jutta.jessen@wiley.com)

**Verlagsbüro**  
**Dr. Michael Leising**  
Tel.: +49 (0) 3603 89 42 800  
[leising@leising-marketing.de](mailto:leising@leising-marketing.de)

**Christiane Rothermel**  
Tel.: +49 (0) 6201 606 746  
[christiane.rothermel@wiley.com](mailto:christiane.rothermel@wiley.com)

## Multiresistente Keime erfolgreich bekämpfen

Rund 1,3 Mio. Menschen sterben nach Schätzung von Experten jährlich weltweit unmittelbar an einer Infektion mit einem Antibiotika-resistenten Erreger.

Ralf Jüngermann, René Hartmann,  
Städtische Kliniken Mönchengladbach

Bei knapp fünf Mio. Todesfällen war eine entsprechende Infektion zumindest mitverantwortlich für den Tod, wie eine internationale Experten-Gruppe im Fachmagazin „The Lancet“ berichtet.

Damit gehören Antibiotika-Resistenzen zu den zehn häufigsten Todesursachen weltweit. Angesichts dessen stuft die Weltgesundheitsorganisation die Antibiotika-Resistenz als eine der zehn größten Bedrohungen für die globale Gesundheit ein. Daniela Menzel, Leitende Hygienefachkraft der Städtischen Kliniken Mönchengladbach, kann diese wissenschaftlichen Erkenntnisse mit Beobachtungen aus ihrer täglichen Arbeit untermauern. „Wir sehen immer mehr Patienten mit 4MRGN, also einer Resistenz von multiresistenten gramnegativen Bakterien gegen alle vier Antibiotikagruppen.“ Besonders hoch sei der Anteil bei Patienten, die aus Ländern stammen, in denen Antibiotika nicht verschreibungspflichtig sind.

Mit ihrem Team widmet sich Daniela Menzel schon lange systematisch und strukturell diesem Thema. Das Elisabeth-Krankenhaus Rheydt ist schon seit vielen Jahren Träger eines Siegels des Eurohealthy Health Net. Vor der Pandemie schrieb das Landeszentrum Gesundheit des Landes Nordrhein-Westfalen (LZG NRW) dann ein eigenes Siegel für die Bekämpfung multiresistenter Keime aus. Und Thorsten Celary, Geschäftsführer der Städtischen Kliniken, unterstützte die Idee seiner Hygienefachkräfte, sich um dieses Siegel zu bewerben. „Wir wollen unsere Patienten gesund halten. Darum ist es unsere Aufgabe, sie vor Erregern wie MRGN, die es in einem Krankenhaus natürlich gibt, zu schützen. Siegel mit klaren Standards wie vom LZG NRW unterstützen uns bei dieser wichtigen Arbeit als Leitplanken“, sagt der Geschäftsführer.

### Die Tücke liegt im Detail

Eine Hygienekommission mit Krankenhaushygienikern, hygienebeauftragte Ärz-



(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

ten sowie Hygienebeauftragten in Pflege- und Funktionsdienst arbeitete in dem Mönchengladbacher Krankenhaus schon seit vielen Jahren an den Standards. Doch das Wissen um die Erreger und deren Verbreitung braucht es an praktisch allen Stellen in einem Krankenhaus. Daniela Menzel: „Der Hol- und Bringdienst muss wissen, dass, wie und warum besonders Kopf- und Fußenden der Betten desinfiziert werden müssen. Pflegekräfte müssen verstehen, dass sie ihre Wasserflasche nicht auf Wagen stellen dürfen, auf denen medizinische Materialien für die Patienten stehen. Und auch Ärzte die Schale mit den Utensilien zum Blutabnehmen nicht kurz auf dem Bett ihrer Patienten abstellen dürfen.“

Die Tücke liegt im Detail. Und von denen gibt es im Krankenhausalltag Tausende. Daniela Menzel hat sich mit ihrem Team einen systematischen Überblick ver-

schafft und auch grundlegende Strukturen verändert. Zum Beispiel bei der Reinigung. Dabei unterstützt in den Städtischen Kliniken digitale Technik. Dank des Programms „Vision Clean“ gibt es jeden einzelnen Raum des Krankenhauses als symbolisches Foto. Die Hygienefachkräfte legen fest, was gereinigt werden soll – vor allem aber auch, in welcher Reihenfolge das zu geschehen hat. Die Reinigungskräfte, von denen viele nicht Deutsch als Muttersprache sprechen, haben Fotos von jedem Raum auf ihrem Wagen dabei. Auf denen zeigen Ziffern, was in welcher Reihenfolge zu reinigen ist. „Wenn man Keime und Viren sehen könnte, wäre für uns vieles einfacher. So ist Vision Clean ein sehr gutes Hilfsmittel, um die Hygiene bei der Reinigung weiter voranzubringen“, sagt Daniela Menzel.

Mit „Vision Clean“ lässt sich auch die Einhaltung der verabredeten einzel-

nen Reinigungsschritte leichter als früher nachvollziehen. Denn das Team von Angelika Dederichs, Objektleitung der Klinken-Service-Gesellschaft Mönchengladbach, nutzt das System, um die Reinigung nach einem hinterlegten Schema zu bewerten. Jeder einzelne der auf dem Foto definierten Punkte wird mit der Reinigungskraft gemeinsam stichprobenartig angesehen und erklärt, warum er oder sie mit welcher der drei möglichen Punktzahlen bewertet wird.

### Probleme sichtbar machen

Überhaupt sind regelmäßige Schulungen aller Mitarbeiter der Städtischen Kliniken die Basis, um die Hygienestandards im Alltag zu verankern. In den Schulungen holt Daniela Menzel dann auch schon mal Fingerfarbe heraus, um das Problem sichtbar zu machen. Wenn mehrere Mit-

arbeiter mit verschiedenen Farben an den Händen einen Telefonhörer in der Hand hatten, sieht man schnell, wie leicht und schnell sich Keime verbreiten. „Man muss an alle Berufsgruppen denken, auch an Jahrespraktikanten. Es hat wenig Sinn, wenn man die nur einmal in ihrer ersten Woche kurz mit allem Theoretischem konfrontiert. Dann haben die das im Zweifel ein paar Wochen später, wenn sie auf den Stationen sind, schon wieder vergessen“, sagt die Leitende Hygienefachkraft. Wer allerdings regelmäßig in den Städtischen Kliniken ist, wird er früher oder später auf die Hygienefachkräfte treffen. „Hygiene kann man in einem Krankenhaus nicht vom Schreibtisch aus verankern. Wir sind viel auf den Stationen unterwegs. Denn nur so fallen uns die Schwachstellen auf“, sagt Daniela Menzel. Die Aufgabe ihres Teams beschreibt sie so: „Sensibilisieren, ohne zu dramatisieren. Wir müssen

manchmal lästig sein, weil das Thema einfach so wichtig ist und sich jede Nachlässigkeit rächt.“

Die Händedesinfektion bleibe neben der Flächendesinfektion das A und O bei der Hygiene, sagt Menzel. Schon Ringe, Uhren oder gelegte Nägel führen dazu, dass man die Händedesinfektion nicht vollständig durchführen könne. Auch an weitere Details erinnern die Hygienefachkräfte die Mitarbeiter immer wieder. Da geht es beispielsweise darum, wie man einen Patienten beim Waschen stützt, ohne seine Keime anschließend am Kasack ins nächste Patientenzimmer zu tragen. Allem, was bei mehreren Patienten zum Einsatz kommt wie Blutdruckmessgerät oder Waage, gebührt besondere Aufmerksamkeit. Immer wieder weisen die Hygienefachkräfte auf diese heiklen Punkte und die besten Lösungen hin. Daran arbeiten sie auch über die Grenzen des Krankenhauses hinaus. Die Krankenhaushygieniker Wolfgang Büchel und Dr. Johanna Loskill vom MVZ Dr. Stein und Kollegen sind wichtiger Bestandteil des Teams. Darüber hinaus sind die Städtischen Kliniken Mitglied in einem MRE-Netzwerk. 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 (MRE) 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.

Die systematische Arbeit hat sich ausgezahlt. Der Fachbereich Gesundheit der Stadt Mönchengladbach hat die Städtischen Kliniken Mönchengladbach vor kurzem als erstes Krankenhaus in Mönchengladbach für die Bekämpfung von MRE mit dem LZG-Siegel zertifiziert. „Das Qualitätssiegel ist ein deutliches Zeichen für den hohen Stellenwert, den Hygiene in unserer Klinik hat. Mein Dank gilt unseren Krankenhaushygienikern, 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.

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

## Wachsende Bedrohung durch antimikrobielle Resistenzen

Antimikrobielle Resistenzen gehören zu den größten globalen Bedrohungen für die öffentliche Gesundheit und die Entwicklung.

Antimikrobielle Resistenzen (AMR) gehören zu den größten globalen Bedrohungen für die öffentliche Gesundheit und die Entwicklung. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wurden im Jahr 2019 schätzungsweise 4,95 Mio. Todesfälle mit AMR in Verbindung gebracht, darunter 1,27 Mio. Todesfälle, die auf bakterielle AMR zurückzuführen sind. Die Begrenzung des Auftretens und der Verbreitung resistenter Erreger ist von entscheidender Bedeutung, um weltweit Krankheiten bei Menschen, Tieren und Pflanzen zu behandeln, die Risiken für die Lebensmittelsicherheit zu verringern und Fortschritte bei den nachhaltigen Entwicklungszielen der WHO zu erreichen. Die AMR Multi-Stakeholder Partnership Platform hat wichtige Handlungsempfehlungen zur Problematik antimikrobieller Resistenzen erarbeitet, die von den Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen

(UN) auf der hochrangigen Tagung der UN-Generalversammlung zu AMR, die am 26. September 2024 im UN-Hauptquartier in New York stattfinden wird, erörtert werden sollen. Als Mitglied der AMR Multi-Stakeholder Partnership Platform und aktiver Teilnehmer der Aktionsgruppe der Plattform hat das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) an der Entwicklung der zentralen Empfehlungen mitgewirkt.

Die folgenden Empfehlungen basieren auf den Diskussionen, die von der Aktionsgruppe der AMR-Multi-Stakeholder-Partnerschaftsplatform auf dem hochrangigen UN-Treffen zu AMR geführt wurden. Die Interessengruppen der Plattform, die verschiedene Sektoren (Mensch, Tier, Landwirtschaft, Pflanzen, Umwelt), Disziplinen und Hintergründe vertreten, rufen die UN-Mitgliedstaaten dazu auf, sich auf umsetzbare und messbare Schritte zu einigen. Unter einem One-Health-Ansatz sollen diese Schritte dazu dienen, eine



Aufruf der globalen Bewegung der AMR Multi-Stakeholder Partnership Platform für Maßnahmen gegen antimikrobielle Resistenzen beizutreten

Foto: AMR Multi-Stakeholder Partnership Platform

gesündere, nachhaltigere und widerstandsfähigere Gegenwart und Zukunft zu gewährleisten, in der antimikrobielle Wirkstoffe als wichtige lebensrettende Arzneimittel erhalten bleiben, die für alle und überall gleichermaßen zugänglich sind.

■ 1. Verbesserung der One-Health-Zusammenarbeit im Bereich AMR durch eine wirksame sektorübergreifende, trans-

parente, inklusive, multilaterale, multidisziplinäre und von mehreren Interessengruppen getragene Koordinierung, Kommunikation und Weiterverfolgung. ■ 2. Beschleunigung der Umsetzung der Nationalen Aktionspläne zur Bekämpfung antimikrobieller Resistenzen (NAPs), aufbauend auf dem Kontext, den Kapazitäten und den Fähigkeiten der Länder. ■ 3. Stärkung der Kapazitäten für AMR-bezogene Aktivitäten durch die Mobilisie-

rung nachhaltiger Finanzmittel für Forschung, Infrastruktur und die Umsetzung von Nationalen Aktionspläne zur Bekämpfung antimikrobieller Resistenzen.

■ 4. Stärkung der Gesundheitssysteme durch umfassende Strategien der Primär- und Sekundärprävention wie Infektionsprävention und -kontrolle (IPC), Stewardship-Programme, Wasser, Sanitärversorgung und Hygiene (WASH), Impfungen, Frühdiagnose und sofortige Behandlung sowie Umweltmanagement von Luft, Wasser, Boden, Lebensmitteln und Vektoren für eine bessere Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt. ■ 5. Bessere Nutzung von Präventivmaßnahmen wie Impfungen durch Erweiterung der Evidenzbasis bezüglich ihrer Wirkung gegen AMR, Entwicklung von Mechanismen zur Verbesserung des Zugangs zu und der Nutzung von bestehenden Impfstoffen, Verbesserung der Regulierungswege, Erleichterung der Marktzulassung und Verteilung von Produkten über Sektoren und Länder hinweg. ■ Stärkung der sektorspezifischen Überwachung von AMR und der Verwendung antimikrobieller Präparate mit dem Ziel einer integrierten Überwachung für evidenzbasierte Maßnahmen zur Verringerung der Risiken und Auswirkungen von AMR.

■ 7. Umgestaltung der Agrarnahrungsmittelsysteme, um den Einsatz antimikrobieller Präparate deutlich zu reduzieren und gleichzeitig die Tiergesundheit und den Tierschutz zu optimieren. ■ 8. Gewährleistung eines allgemeinen, gerechten, erschwinglichen und nachhaltigen Zugangs zu qualitativ hochwertigen grundlegenden Arzneimitteln, Impfstoffen und Diagnostika für Mensch und Tier, auch in ländlichen Gebieten. ■ 9. Ermutigung der Länder mit hohem Einkommen und anderer Interessengruppen, sich zu einem durchgängigen Ansatz für eine nachhaltige antimikrobielle Forschung und Entwicklung (F&E) zu verpflichten, unter anderem durch eine Erhöhung der öffentlichen Investitionen in Push- und Pull-Anreize, um die globalen F&E-Anstrengungen zu katalysieren, die notwendig sind, um neue Behandlungen und Instrumente zu entwickeln, die auf die weltweit wichtigsten Krankheitserreger abzielen. ■ 10. Vorbeugung und Bekämpfung der treibenden Kräfte, Quellen und Herausforderungen der Umweltdimensionen von AMR.

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

# Krankenhaushygiene für mehr Patientensicherheit

Zum 10. Mal finden die Leipziger Krankenhaushygienetage für einen fachlichen Austausch zu Hygiene, Infektionsprävention und Infektionsmedizin statt.

Carmen Teutsch, Weinheim

Unter neuer Leitung wird die Veranstaltung in diesem Jahr mit neuen Schwerpunkten und Altbewährtem fortgeführt. Dr. Susanne Kolbe-Busch, Leiterin des Instituts für Hygiene, Krankenhaushygiene und Umweltmedizin am Universitätsklinikum Leipzig, gibt im Interview mit M&K einen Überblick.

**M & K:** Die Leipziger Krankenhaustage finden dieses Jahr nun schon zum 10. Mal statt. Worauf dürfen sich die Besucher zum Jubiläum freuen?

**Dr. Susanne Kolbe-Busch:** Die Krankenhaushygienetage am Universitätsklinikum Leipzig (UKL) haben dank der Initiative von Frau Prof. Chaberny nun schon eine Tradition erlangt. Man trifft sich hier wieder, kann sich informieren, sich vernetzen. Im letzten Jahr waren über 60 % der Teilnehmer nicht zum ersten Mal dabei, viele kommen bereits seit mehreren Jahren. Besucher können sich wie immer auf eine fachlich aktuelle und hochwertige sowie praxisnahe Veranstaltung freuen.

Die hybride Form bietet komfortable Alternativen: auch bei Online-Teilnahme im Hörsaal mittendrin zu sein mit der Möglichkeit im Live-Chat Fragen zu stellen ist durch die technische Unterstützung durch das Veranstaltungsmanagement des UKL sehr benutzerfreundlich.

**Altbewährtes soll mit Neuem verbunden werden. Was wird dieses Jahr anders sein?**



Leipziger Krankenhaushygienetage 2023

**Kolbe-Busch:** So vielfältig wie die Themen der Infektionsprävention sind, so vielfältig wurde auch das Programm zusammengestellt. Die Referenten kommen aus verschiedenen Berufsgruppen. Vertreten sind Krankenhaushygieniker, Hygiene-fachkräfte, Hygienebeauftragte, klinische Pharmazeuten, klinische Mikrobiologen, Infektiologen, ein Hygieneingenieur und Psychologen.

Für alle Besucher gibt es weiterhin das klassische Vortragsformat im Plenum sowie die Industrieausstellung. Wie immer wird das Programm ergänzt durch optional zubuchbare Workshops – in Präsenz und im online-Format.

In diesem Jahr versuchen wir, die ärztlichen Kollegen stärker anzusprechen, indem wir Themen der Infektionsmedizin an der Schnittstelle zur Krankenhaushygiene aufgenommen haben und diese aus

Sicht klinisch tätiger Kollegen präsentieren. Dazu gehört auch die Moderation von Prof. Lübbert als Infektionsmediziner am zweiten Veranstaltungstag. Das Vortragsprogramm haben wir in diesem Jahr thematisch straffer mit „Fokusthemen“ gestaltet.

Ich freue mich, dass wir außerdem erstmalig einen zusätzlichen interdisziplinären Workshop zum „Antibiotic Stewardship“ (ABS) anbieten können, wo interessante Fälle präsentiert und aus verschiedenen Perspektiven diskutiert werden.

**Sie leiten das Institut für Krankenhaushygiene und Umweltmedizin am Universitätsklinikum Leipzig (UKL) seit Anfang des Jahres. Wo liegen Ihre Schwerpunkte und welche aktuellen Projekte stehen im Fokus?**

**Kolbe-Busch:** Der Gesetzgeber gibt der Krankenhaushygiene konkret die Aufgabe, nosokomiale Infektionsraten zu vermindern und die Weiterverbreitung von Infektionserregern mit Antibiotikaresistenzen zu verhindern. Dabei halte ich es für wichtig, die Patientensicherheit mit allen Facetten in den Mittelpunkt zu stellen.

Die Wirksamkeit von infektionspräventiven Maßnahmen muss verlässlich gemessen werden können, um den Nutzen dieser Maßnahmen einschätzen und ggf. Anpassungen vornehmen zu können. Daher spielen Infektionssurveillance und Compliance-Beobachtung eine wichtige Rolle im Aufgabenkatalog unseres Hygieneteams.

Der Fokus in diesem Jahr liegt darin zu untersuchen, ob etablierte infektionspräventive Maßnahmen nach aktuellem Stand noch Evidenz-basiert sind und effi-



Susanne Kolbe-Busch

zient eingesetzt werden. Darüber hinaus schauen wir uns auch den materiellen und zeitlichen Ressourceneinsatz für Einzelmaßnahmen an. Konkret wurde in der ersten Jahreshälfte der Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) unter die Lupe genommen und Schulungen zum Handschuhgebrauch und zu Grenzen und Möglichkeiten der Handschuhdesinfektion durchgeführt. Der Gebrauch von Schutzkitteln in Isolationszimmern wurde für den physikalischen Kontakt spezifiziert und geschult. Somit möchten wir erreichen, dass PSA bewusster genutzt und an den möglichen Übertragungsweg des nachgewiesenen oder vermuteten Erregers angepasst wird.

**Welche Rolle spielt die Digitalisierung in der Hygiene?**

**Kolbe-Busch:** Dazu möchte ich nochmals auf die Surveillance zurückkommen. Wir haben zurzeit noch nicht die Möglichkeiten ausgeschöpft, Daten strukturiert digital auszuleiten und zu analysieren. Hieran wird gearbeitet, damit die „Eich-

## Zur Person

**Dr. Susanne Kolbe-Busch** ist Fachärztin für Laboratoriumsmedizin und für Hygiene und Umweltmedizin. Ihre Tätigkeiten umfassen die Labordiagnostik, Transfusionsmedizin und Krankenhaushygiene am Universitätsklinikum Düsseldorf sowie im Gesundheitsamt der Stadt Solingen. Seit 2021 ist sie Oberärztin und seit 2024 Leiterin des Instituts für Hygiene, Krankenhaushygiene und Umweltmedizin am Universitätsklinikum Leipzig.

hörnenaufgabe“ der manuellen Datenerfassung nicht mehr solch hohen Aufwand einnimmt und Surveillance auch agiler angepasst werden kann. Das Potential, das Surveillance hat, liegt darin, Infektionsraten zu senken, indem Ergebnisse kommuniziert und evtl. spezifische Maßnahmen abgeleitet und umgesetzt werden. Hierfür werden personelle Kapazitäten benötigt, die wir bei der Datenerfassung zu reduzieren versuchen.

Ein weiterer Punkt ist das Angebot von digitalen Schulungen, die wir in diesem Jahr für alle Mitarbeitenden über die Lernplattform des Universitätsklinikums realisieren konnten. Dies war notwendig, um die Reichweite zu erhöhen und einen digitalen Nachweis über Schulungen zu erbringen. Ich bin allerdings davon überzeugt, dass ein Präsenzangebot, insbesondere mit praktischen Anteilen für die Steigerung der Compliance bei der Umsetzung von infektionspräventiven Maßnahmen einen erheblich höheren Nutzen hat.

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

## Termin:

**Leipziger Krankenhaushygienetage**  
10. – 11. September, Leipzig  
<https://ukl-live.de/krankenhaushygienetage>

# Deutliche Zunahme von Pilzinfektionen mit Candida auris in Deutschland

Im Jahr 2023 wurden in Deutschland 77 Fälle von Candida auris-Nachweisen erfasst – sechs Mal mehr als in den Vorjahren.

Das zeigt die aktuelle Auswertung des Nationalen Referenzzentrums für Invasive Pilzinfektionen. Um Ausbreitungen der Infektion effizienter entgegenwirken zu können, regen die Beteiligten eine verbesserte Meldepflicht an.

Für gesunde Menschen ist eine Besiedlung mit dem Pilz Candida auris in der Regel ungefährlich – die meisten merken nicht einmal etwas davon. Bei anderen Gruppen – beispielsweise Menschen mit einem geschwächten Immunsystem oder Patienten auf Intensivstationen – ist die Gefahr größer. Gelangt Candida auris in ihren Blutkreislauf, droht eine Blutvergiftung, die in gut der Hälfte aller Fälle tödlich endet. Vor allem für Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen und Seniorenheime stellt der Pilz deshalb eine Bedrohung dar.

## Starker Anstieg im Jahr 2023

Wissenschaftler des Nationalen Referenzzentrums für Invasive Pilzinfektionen (NRZMyk) haben jetzt einen deutlichen Anstieg der Candida auris-Fallzahlen in Deutschland registriert. Wurden in den Vorjahren jeweils zwölf Fälle an das Referenzzentrum gemeldet, waren es im vergangenen Jahr 77.

Diese Zahlen hat das Forschungsteam jetzt im Epidemiologischen Bulletin veröffentlicht. Verantwortlich für die Studie waren Dr. Alexander M. Aldehmann vom Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) sowie Wissenschaftler des NRZMyk und des Robert Koch-Instituts.



Auf Chromagarplatten wächst der Hefepilz Candida auris in blauen Kolonien.

Ebenfalls daran beteiligt war Professor Oliver Kurzai, Vorstand des Instituts für Hygiene und Mikrobiologie der JMU und Leiter des NRZMyk.

In ihrer Studie werfen die Autoren nicht nur einen Blick auf die Gesamtzahlen. Sie gehen auch detailliert auf deren Entwicklung und die einzelnen Übertragungseignisse ein. Dabei unterscheiden sie zwischen einer reinen Besiedlung – fachsprachlich Kolonisation genannt – und einer invasiven Infektion.

## Zahlreiche Fälle in Krankenhäusern

Demnach lag in 58 der 77 beschriebenen Fälle eine Kolonisation der Patienten vor, in 13 Fällen kam es zu einer Infektion. In sechs Fällen blieb der Status unklar.

Von den Patienten mit initialer Kolonisation oder unklarem Infektionsstatus entwickelten im Verlauf fünf eine invasive Infektion.

Neben einem relevanten Anstieg einzelner Infektionen ohne nachgewiesene direkte Ansteckungen weiterer Personen

konnten auch vier unabhängige Ausbruchsgeschehen aufgedeckt werden. Die Mehrheit der nachgewiesenen Fälle konnte nachträglich einem spezifischen Ausbruch zugeordnet werden. Aufgrund der aktuellen Meldepflicht fehlte bei diesen Fällen zunächst die infektiologische Relevanz, so dass der Ausbruch zunächst unentdeckt blieb und die Übertragungseignisse letztlich nicht frühzeitig unterbunden werden konnten.

„Der enorme Anstieg 2023 hat uns überrascht. Ausschlaggebend sind hier vor allem auch Ausbruchsgeschehen in Krankenhäusern. Wenn diese nicht frühzeitig erkannt und adäquat bekämpft werden, sind sie später sehr schwer in den Griff zu bekommen“, bewertet Dr. Alexander M. Aldehmann diese Zahlen.

Zu diskutieren wäre nach Ansicht der Beteiligten die erst 2023 eingeführte gesetzliche Meldepflicht. Diese erfasse nur einen kleinen Teil der Fälle. Ursache dafür sei in erster Linie ein hoher Anteil klinisch nicht relevanter Nachweise, die gemäß des aktuellen Infektionsschutzgesetzes keiner Meldepflicht unterliegen.

Gegenwärtig müssen Kolonisationen nur dann gemeldet werden, wenn sie eine Folge von Übertragung in Krankenhäusern und ähnlichen Einrichtungen sind.

## Allgemeine gesetzliche Meldepflicht wird angeregt

Die Autoren regen deshalb an, über eine generelle Meldepflicht für alle Candida auris-Fälle nachzudenken. Mit frühzeitig und konsequent durchgeführten Screening- und Hygienemaßnahmen bei allen Nachweisen, unabhängig von deren klinischer Relevanz, könnte ihrer Meinung nach eine weiteren Ausbreitung von Candida auris wirkungsvoll entgegengetreten werden.

„Wir müssen davon ausgehen, dass die Candida auris-Fälle in Deutschland – so wie in anderen Ländern auch – weiter zunehmen“, befürchtet Oliver Kurzai. Weil Infektionen durch diesen Pilz oft schwer zu behandeln sind, gelte: „Je länger wir das verzögern können, umso besser. Eine allgemeine gesetzliche Meldepflicht für jeden Labornachweis von Candida auris könnte hier helfen – und zwar insbesondere in der jetzigen Phase, wo die Fallzahlen noch sehr niedrig sind“, so der Leiter des NRZMyk.

Seit der erstmaligen Beschreibung des Hefepilzes Candida auris in Japan im Jahr 2009 wird global ein kontinuierlicher Anstieg der Fallzahlen beobachtet. Mittlerweile ist der Pilz weltweit verbreitet und in einigen Regionen wie Indien und Südafrika und regional auch in Spanien und Italien endemisch.

Anders als bei anderen Candida-Arten kommt es bei dieser Hefepilzart insbesondere in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen regelmäßig über direkten und indirekten Kontakt zu schwer eindämmbaren Ausbruchsgeschehen.

Die Behandlung von Candida auris-Infektionen wird durch das Potenzial des Erregers, Resistenzen gegen alle verfügba-

ren Antimykotika-Klassen zu entwickeln, erheblich erschwert. Diese Eigenschaften führten u.a. zum Einschluss des Pilzes in die höchste Priorisierungskategorie des amerikanischen Centers for Disease Prevention and Control (CDC) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO).

In Deutschland unterliegen seit Juli 2023 sowohl der Nachweis von Candida

auris aus Blut und primär sterilen Materialien als auch Ausbruchsgeschehen des Erregers der Meldepflicht gemäß Paragraf 6 und 7 des Infektionsschutzgesetzes.

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

**OPHARDT**  
HYGIENE

**DHP Einwegpumpe.**  
Minimiert den Aufwand.  
Maximiert die Hygiene.

ingo-man® plus Eurospender kompatibel

Für Seifen, Desinfektionsmittel und Lotionen

Schutz vor Wiederverwendung durch innovatives Design

**Jetzt kostenloses Muster bestellen!**

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

ADVERTORIAL

## Hygienischer Schutz und dekorative Gestaltung für Oberflächen

Fotos: Brillux GmbH & Co. KG



Bei Berührung Hygiene: Steriface-Pulverlacke eignen sich für zahllose weitere Anwendungen, bei denen Infektionsrisiken in viel frequentierten Räumen minimiert werden sollen. Die Beschichtung wurde für die hohen Anforderungen des Medizinbereichs entwickelt und zertifiziert.



Entsprechende Zertifizierungen aus dem Medizinbereich belegen die Leistungsfähigkeit dieser antimikrobiellen Oberflächenbeschichtung. Steriface-lackierte Metallbauteile – von Tür- oder Fenstergeländen, Zargen und Mobiliar bis hin zu Aufzugskabinenwänden oder vielen weiteren denkbaren Anwendungen – können daher in sensiblen, hoch frequentierten und öffentlichen Räumen für mehr Gesundheitsschutz sorgen.



Steriface-Pulverlacke wurden für Anwendungen entwickelt, die höchste Desinfektionsmittelbeständigkeit und leichte Reinigungsfähigkeit erfordern. Zusätzlich sind Steriface-Pulverlacke antimikrobiell wirksam. Ermöglicht wird diese außergewöhnliche und dauerhafte Eigenschaft durch Silberionen. Sie sind fest in die Pulverlackmatrix eingebunden. Silberionen töten Bakterien und Pilze ab, indem sie spezifische Enzyme und damit den Stoffwechsel dieser Keime blockieren, ihre Anheftung an den Untergrund verringern und ihre Vermehrung unterbinden.

Bei der Beschichtung von medizin- und labortechnischen Geräten und Einrichtungen, Sanitär- und Badausstattungen, Klimaanlage oder Produktionsmaschinen kommt es neben der dekorativen Gestaltung insbesondere auf funktionelle Eigenschaften wie die Beständigkeit gegen desinfizierende Reinigungsmittel, Chemikalienbeständigkeit, Oberflächenhärte und gute mechanische Werte an. Überall dort, wo darüber hinaus auch die Hygiene eine

zentrale Rolle spielt, sind Beschichtungssysteme mit antimikrobieller Wirkung gefragt, die wie die Steriface-Pulverlacke von Brillux Industrielack wirksamen Schutz vor Bakterien und Pilzen bieten.

Mit Steriface-Pulver EP/PE 5681 bietet Brillux Industrielack einen Mischpulverlack auf Basis von Polyester- und Epoxidharz an, der als funktionelle und dekorative Beschichtung für medizinische Geräte und Einrichtungen, Sanitärrein-

richtungen, Bäderausstattungen, analytische Geräte und Produktionsanlagen konzipiert wurde. Steriface-Pulver EP/PE 5681 zeichnet sich durch gute Korrosionsschutzeigenschaften, gute mechanische Werte, einen guten Verlauf und eine hohe Oberflächenhärte aus. Wie entsprechende Prüfsertifikate nach ISO 22196 – Messung antibakterieller Aktivität auf Kunststoffen – sowie nach ISO 846 belegen, verfügt der Mischpulverlack

außerdem über eine gute antimikrobielle Wirksamkeit gegen zahlreiche Bakterienstämme und Pilze. Steriface-Pulver EP/PE ist im Glanzgrad seidenglänzend (5681), im Glanzgrad matt bis seidenmatt (5682) erhältlich sowie als Feinstruktur im Glanzgradbereich stumpfmatt bis seidenglänzend (5684) und nach entsprechender Vorbehandlung für alle gängigen metallischen Untergründe sowie für Glas geeignet.

Auch das Steriface-Pulver EP/AC 5691 wurde speziell für die Beschichtung von Oberflächen in Anwendungsbereichen wie Medizin- und Labortechnik, Krankenhausmöbel, Klimaanlage, Radiatoren, Duschkabinen und ähnliche Bereiche entwickelt, in denen verstärkte Anforderungen an die Hygiene herrschen. Der Super-Hybrid-Pulverlack überzeugt insbesondere durch eine sehr gute Beständigkeit gegen desinfizierende Reinigungsmittel

und hervorragende Chemikalienbeständigkeit. Eine weitere Eigenschaft ist die gegenüber herkömmlichen Mischpulverprodukten optimierte UV-Beständigkeit. Darüber hinaus zeigt auch das ebenfalls nach ISO 22196 und ISO 846 zertifizierte Steriface-Pulver EP/AC 5691 eine gute antimikrobielle Wirkung gegen zahlreiche Bakterienstämme bzw. Pilze.

<https://www.brillux-industrielack.de/branchen/medizintechnik/>

## Psychische Gesundheit: Neues Präventionszentrum eröffnet

Psychische Störungen sind in Deutschland weit verbreitet. Das Deutsche Zentrum für Präventionsforschung Psychische Gesundheit arbeitet daran, ihre Häufigkeit zu verringern. Nun erhielt die Einrichtung einen Neubau.

lagenforschung über Angebote für Schulen bis hin zu gezielten Ansätzen mittels virtueller Realität.

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beraten Betroffene, Familienangehörige, Schulen und andere Institutionen und bilden damit ein Scharnier zwischen Grundlagenforschung und Versorgungsstrukturen.

Das DZPP vereint dafür verschiedenste Fachdisziplinen: Kinder- und Jugendpsychiatrie, Kinderheilkunde, Psychologie,

fläche stehen dem DZPP rund 230 qm zur Verfügung. Die übrige Fläche ist für weitere Nutzer der Universität vorgesehen. Die Bauzeit betrug drei Jahre. Rund 3,6 Mio. € hat der Bau des Gebäudes gekostet, für dessen Planung und Ausführung das Staatliche Bauamt Würzburg zuständig war. Für den Anteil des DZPP hat der Würzburger Förderverein Menschenkinder eine Mio. € zur Verfügung gestellt. Der Verein unterstützt psychisch kranke Kinder und Jugendliche in Unter-

Kürzlich übergab Dr. Christine Arbogast aus dem Niedersächsischen Gesundheitsministerium dem Kinderhospital Osnabrück am Schölerberg, kinder- und jugendpsychiatrische Fachklinik und Zentrum für Entwicklung und seelische Gesundheit, einen Förderbescheid über zwei Mio. €. Insgesamt liegt die Förderung des Landes für den Neubau zur Erweiterung der Intensivstation bei zehn Mio. €. Werner Terhaar, Chefarzt der Kinder- und Jugendpsychiatrischen Abteilung: „Der Bedarf an Intensivpflege stieg deutlich. Es geht daher um die Verbesserung der Versorgung jugendlicher Intensivpatienten. Vor allem bei der Langzeittherapie und -betreuung.“ „Leider gibt es immer mehr Jugendliche, die hochgradig behandlungsbedürftig sind. Sie fühlen sich den Herausforderungen, die das familiäre Umfeld, das Schul- oder Berufsleben stellen, nicht gewachsen und zeigen schwere psychiatrische Erkrankungen.“

Mit dem Erweiterungsbau plant das Haus, den Jugendlichen ein spezielles Intensivbetreuungsangebot zur Verfügung zu stellen. Dabei soll eine wohnliche Atmosphäre mit den Schutzanforderungen einer kinder- und jugendpsychiatrischen Station in Einklang gebracht werden. Für die Zielgruppe gibt es derzeit in der Stadt Osnabrück und im Landkreis kein speziell zugeschnittenes Angebot.



Staatssekretärin Dr. Christine Arbogast übergibt einen Förderbescheid über zwei Mio. € an Werner Terhaar (Mitte) und Wilfried Siemering vom Kinderhospital Osnabrück.

Das Hospital erhält zudem eine weitere Intensivstation. Die Gesamtkosten für die neue Station liegen bei ca. 11 Mio. €. Die Fläche der neuen Station 5 umfasst 1.000 qm. Baustart wird voraussichtlich in der ersten Jahreshälfte 2025 sein, fertig soll sie vielleicht Ende 2026 sein. Auf der Station sind neben den eigentlichen Patientenzimmern Therapie- und Schulräume sowie Arzt- und Psychologenzimmer und Freizeitmöglichkeiten vorgesehen. Besonderes Highlight dürfte die offene Begegnungsfläche auf dieser Station sein.

Einerseits erlaubt das Mobiliar dort, dass die Patienten chillen und miteinander Zeit verbringen. Andererseits grenzt das offene Dienstzimmer der Station direkt an, so dass die Schwelle, Gespräche mit den Mitarbeitern zu führen, bewusst niedrig ausfällt. Die zusätzlichen Betten, darunter auch zwei Intensivüberwachungszimmer, erweitern die Behandlungsmöglichkeiten und ermöglichen eine Entzerrung im Klinikalltag, von dem vor allem jugendliche Langzeitpatienten profitieren.“

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

Mit einem Festakt, einem Vortragsprogramm und zahlreichen Gästen aus Wissenschaft und Politik hat das Deutsche Zentrum für Präventionsforschung Psychische Gesundheit (DZPP) 19. April offiziell seine Eröffnung gefeiert. Der Neubau auf dem Campus der Universität Würzburg bietet Wissenschaftlern die Möglichkeit, in interdisziplinären Arbeitsgruppen Präventionsprogramme zu entwickeln und zu erproben, die darauf abzielen, psychische Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen zu verhindern. Ziel ist es darüber hinaus, die Effektivität dieser Programme zu evaluieren und diese in der Fläche verfügbar zu machen.



Schlüsselübergabe zur Eröffnung des DZPP mit (v.l.) Thomas Jansing (Sternstunden), Tobias Bansen und Franziska Klemm (KKH), Marcel Romanos (DZPP), Tim J. von Oertzen (UKW), Arne Bürger (DZPP) und Uwe Klug (JMU)

### Das Zentrum

Das Deutsche Zentrum für Präventionsforschung Psychische Gesundheit (DZPP) wurde in gemeinsamer Trägerschaft der Julius-Maximilians-Universität und des Universitätsklinikums Würzburg gegründet. Interdisziplinär aufgebaut, ist es mit seiner Konzeption in Deutschland einzigartig. Das Zentrum legt einen wesentlichen Fokus auf qualitativ hochwertige und innovative Präventionsforschung mit hohem Potential für die Anwendung in der Fläche. Dazu gehören verschiedenste methodische Ansätze von der Grund-

Psychiatrie, Pädagogik, Allgemeinmedizin, Epidemiologie, Informatik und viele mehr. Die multiprofessionelle Expertise wird ergänzt durch ein breites, kooperatives Netzwerk, z. B. mit dem Schulsystem, der Jugendhilfe, dem kommunalen System, Behörden und der Politik. Geleitet wird das DZPP von Prof. Marcel Romanos, Direktor des Zentrums für Psychische Gesundheit, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Universitätsklinikums Würzburg. Die Geschäftsführung hat Dr. Arne Bürger inne.

Untergebracht ist das DZPP in einem Neubau auf dem Campus Hubland Nord der Universität Würzburg. In dem dreigeschossigen Gebäude mit gut 580 qm Nutz-

franken; er hatte das Geld bei der Initiative Sternstunden eingeworben, einer Benefizaktion der Bayerischen Rundfunks. Zusätzlich hat der Förderverein vor Kurzem eine erneute Spende in Höhe von 10.000 € an die Verantwortlichen des Deutschen Zentrums für Präventionsforschung Psychische Gesundheit überreicht – ein weiterer Beitrag, „um das Präventionszentrum auszubauen und voll funktionsfähig zu machen“, wie er schreibt.

Projektpartner ist außerdem die Kaufmännische Krankenkasse (KKH), die bereits Forschungsprojekte zu Prävention psychischer Störungen am Standort Würzburg finanziert.

[www.med.uni-wuerzburg.de/dzpp/](http://www.med.uni-wuerzburg.de/dzpp/)  
[www.uni-wuerzburg.de](http://www.uni-wuerzburg.de)

## Krankenhausinvestitionen 2024

Ende Juni erklärte Helge Engelke, Verbandsdirektor der Niedersächsischen Krankenhausgesellschaft (NKG), zu den Krankenhausinvestitionen 2024 von Niedersachsens Gesundheitsminister Dr. Andreas Philippi: „Angesichts eines Investitionsstaus von aktuell 3,4 Mrd. € im Bereich Krankenhausbau begrüßen wir den Ansatz der Landesregierung, in einem höheren Umfang als bislang finanzielle Mittel für die Kliniken bereitzustellen.“ Klar sei aber auch, dass weiterhin ein hoher Investitionsbedarf besteht. Instandhaltung, Modernisierung und Umbau seien Mammutaufgaben und es ist absehbar, dass zusätzliche Finanzmittel erforderlich sind. Der Umbau der

Krankenhauslandschaft ist in Niedersachsen in vollem Gang. Die Kliniken planen aktiv Strukturpassungen, die mit erheblichen Folgekosten einhergehen. Der im Zuge der Bundes-Krankenhausreform vorgesehene Transformationsfonds ist daher zwingend notwendig. Wichtig ist, dass die Krankenhäuser in Niedersachsen nicht für ihr bisheriges Engagement bestraft und gegenüber Kliniken in anderen Bundesländern schlechter gestellt werden. Diese Gefahr droht: Nach den



Helge Engelke

Vorstellungen des Bundes sollen im Rahmen des Transformationsfonds nur Vorhaben förderfähig sein, die nicht vor dem 1. Januar 2026 begonnen wurden. Da die niedersächsischen Krankenhäuser in den vergangenen Jahren aber bereits umfassende Maßnahmen für einen nachhaltigen Strukturwandel aufgenommen haben, würden sie an dieser Stelle leer ausgehen. „Das ist aus unserer Sicht inakzeptabel“, so Engelke.

[www.nkgv.info](http://www.nkgv.info)

ADVERTORIAL

## Leistungsfähige Basis für die Spitzenmedizin

Es ist ein Bau der Superlative – mit dem neuen Anna-Seiler-Haus ist in Bern eines der modernsten und attraktivsten Spitalgebäude der Schweiz entstanden.

Das neue Hauptgebäude, das 2023 in Betrieb genommen wurde, schafft ein ideales Umfeld für eine patientenorientierte universitäre Spitzenmedizin und bietet beste Arbeitsbedingungen. Besucher, Patienten und Personal profitieren von kurzen Wegen, klaren Strukturen, zentralen Anlaufstellen und optimierten Abläufen. Mit seiner großzügigen Architektur, viel Tageslicht und dem Blick ins Grüne zeichnet sich das Anna-Seiler-Haus zudem durch eine hohe Aufenthaltsqualität aus. Dazu trägt auch der Bodenbelag bei.

Noracare Seneo bei, der auf rund 23.000 qm in Verkehrs- und Aufenthaltsbereichen verlegt wurde. Mit seiner Hochleistungsfläche wurde er speziell für Bereiche mit höchsten Hygieneanforderungen und erhöhtem Desinfektionsmittel-

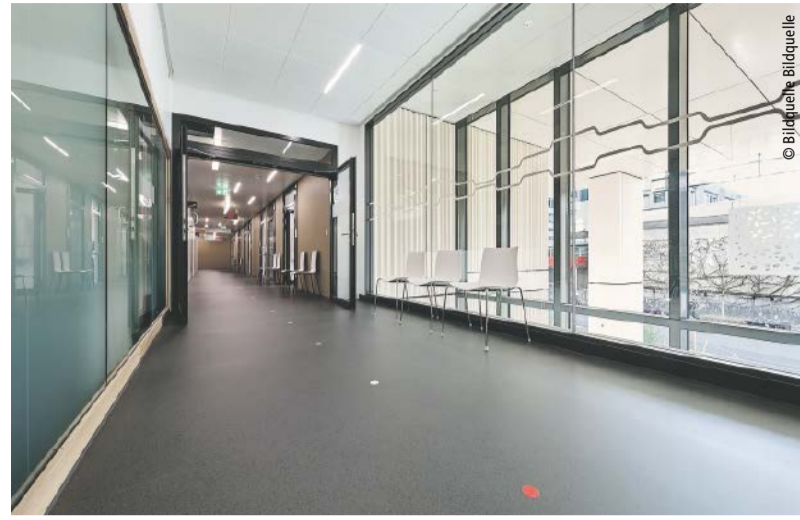


Aufenthaltsbereich im Anna-Seiler-Haus des Inselspitals Bern

einsetzt entwickelt und steht für optimale Reinigungsergebnisse. Noracare Seneo ist fleckunempfindlich, vollständig desinfizierbar und unterstützt mit seiner seidenmatten Oberfläche und der harmonisch ausgewogenen Farbpalette das Wohlfühlambiente. Dass der Belag zudem dauerhaft einpflege- und beschichtungsfrei unterhalten werden kann, ist zum einen organisatorisch vorteilhaft und spart zum anderen im Lauf der Zeit erhebliche Folgekosten.

### Höchste Qualitätsansprüche

Wenn es um den Unterhalt von Bodenbelägen in Kliniken geht, stehen die Verantwortlichen vor großen Herausforderungen, vor allem bei stark frequentierten Verkehrsflächen. „Wir können diese Bereiche in der Regel nicht absperren und müssen sie deshalb im laufenden Betrieb reinigen“, erläutert Rudolf Pfaffen, Leiter der Spezialreinigung im Bereich Facility



Zur hohen Aufenthaltsqualität trägt auch der Bodenbelag bei.

Services des Inselspitals. Bodenbeläge mit einer Beschichtung, die in regelmäßigen Abständen erneuert werden muss, sind daher weniger geeignet. Im Jahr 2021 wurde das Inselspital auf den damals neu eingeführten Noracare Seneo aufmerksam und ließ zunächst eine Testfläche verlegen. Aufgrund der positiven Erfahrungen in Bezug auf die Robustheit, Hygiene und Chemikalienbeständigkeit des Bodens entschieden sich die Verantwortlichen dann

für den großflächigen Einsatz des Belags – was sich als ideal erwies, denn die Reinigung funktioniert problemlos. „Wir reinigen die Flächen zweimal wöchentlich maschinell mit einem Neutralreiniger“, erläutert Pfaffen. „Der Pflegeaufwand ist gering und die Optik der Böden einwandfrei.“ Ein weiterer Vorteil: Noracare Seneo besitzt einen geringen Rollwiderstand, so dass auch schwere Geräte und Betten ohne Schwierigkeiten geschoben werden

können. Gleichzeitig bietet der dauerelastische Belag einen hohen Gehkomfort.

### Cradle to Cradle Gold zertifiziert

Auch in puncto Umweltverträglichkeit und Kreislaufwirtschaft überzeugt der Bodenbelag und passt damit ideal in das ressourcen- und klimaschonend konzipierte Minergie-P-Eco-Gebäude. „Noracare Böden sind mit einer Lebensdauer von 30 Jahren und mehr äußerst langlebig“, erklärt Martina Hook, Nora Marktsegment Spezialistin für das Gesundheitswesen in der DACH-Region. „Zudem trägt die im Inselspital verlegte Farbe das Cradle to Cradle-Zertifikat in Gold und ist vollständig recyclebar.“ Auch ihre gesundheitliche Unbedenklichkeit macht die Beläge zur idealen Wahl für Spitäler: die Böden sind frei von PVC, chlorhaltigen Polymeren sowie Phthalat-Weichmachern. Sie sind emissionsarm und tragen zu einer guten Qualität der Innenraumluft bei.

Robust, langlebig und pflegeleicht – so leisten Nbeläge ihren Beitrag zu einem nachhaltigen wie langfristig wirtschaftlichen Klinikbetrieb.

| [www.nora.com/de](http://www.nora.com/de) |  
| [www.insel.ch](http://www.insel.ch) |

## Wie Raumeigenschaften Heilungsprozesse unterstützen

Räume wirken und beeinflussen Stimmung und Wohlbefinden. Heilungsprozesse können durch den Einsatz von Gestaltungsmitteln unterstützt oder auch verhindert werden.

Elfi Meyer zu Broxten, Bremen

Während oder nach einer Behandlung möchten Klinikpatienten zur Ruhe kommen, sich in ihrem Patientenzimmer von einem Eingriff erholen und Kräfte sammeln. Was aber, wenn der Genesungsprozess gestört ist, weil die Raumgestaltung karg und wenig einladend ist und damit Belastungen und Stressoren begünstigt und Patienten sich nicht wohlfühlen? Fatal sind auch Kontrollverlust und Engesituationen, indem man sich z.B. den Blicken anderer schutzlos ausgesetzt fühlt. Oder wenn es wenig Naturwahrnehmung, Privatheit und Platz für persönliche Grenzen und Dinge zur Verfügung steht. Auch dies kann Anspannung, Aggression oder ein Rückzugsverhalten befeuern. Hier werden sich Patienten ebenso unwohl fühlen wie das Personal. Im vielen Kliniken ist dies oftmals die Realität.

Behaglichkeit und Wohlgefühl sind wichtige Türöffner, wenn es um Regeneration und Genesung geht. Kooperatives Verhalten, soziale Interaktion, Selbstwirksamkeit, Motivation, Bindung und damit die Gesundheit sind besonders relevant für Gesundheitseinrichtungen.

Durch Raumgestaltung können diese Prozesse unterstützt werden. Indem wir



Viel Tageslicht, Naturwahrnehmung und insbesondere der Einsatz von Pflanzen erhöhen den Erholungseffekt und dämpfen Stressoren aller Art. Ein offen gestalteter Raum mit viel Volumen beugt insbesondere in öffentlichen Gebäuden Beengtheitsgefühlen vor.

durch Gestaltung positive emotionale Reaktionen wecken, besteht auch ein Gefühl der Sicherheit, was einher geht mit einer Beruhigung der vegetativen Prozesse. Wenn sich Menschen sicher fühlen, verfügen sie eher über die Ressourcen, die sie für die Genesung brauchen.

Räume wirken auf unserer Sinne. Ist beispielsweise die sensorische Wirkung angenehm, sprechen wir von sensorischer Kongruenz. Dann fühlt sich der Raum stimmig für uns an. Wer zu vielen Sinnesreizen ausgesetzt ist, leidet an Reizüberflutung. Zu wenig derselben hat Monotonie zu Folge. Beides stresst. Auch die Zimmereinrichtung selbst verfehlt ihre Wirkung nicht. Zuordnung der Möbel und die Optik der Oberflächen unterstützen oder erschweren sowohl Erholung als auch Kommunikation und Kooperation.

Um Regeneration zu fördern, ist Naturwahrnehmung wohl einer der bedeutendsten Faktoren. Die emotionale Präferenz besagt, dass sich Menschen unbewusst zu Dingen hingezogen fühlen, die Überlebensressourcen darstellen. Diejenigen Dinge, die Sicherheit bieten und ein Überleben ermöglichen, sind genetisch verankert und bewirken einen emotional positiven Zustand. Ist ein Fensterblick auf Bäume und Sträucher nicht möglich: Bild- oder Wandmotive mit Darstellungen wie Wasser, Bäume, Blüten oder Landschaften und auch Weite an der Wand und Zimmerpflanzen kompensieren fehlende Naturwahrnehmung. Dabei lautet die Devise: Besser künstliche Pflanzen als keine Pflanzen!

Ob wir uns zu einer Umwelt hingezogen fühlen oder nicht: Immer besteht

eine positive oder eine negative emotionale Reaktion. Was dann dazu führt, dass wir uns einer Umgebung annähern oder uns entfernen möchten. Indem Patienten Räume aneignen können und Raumfaktoren wie Licht und andere visuelle Stimuli oder auch das Raumklima kontrollieren und ihren Bedürfnissen anpassen können, kommen der Genesung förderliche psychologische Prozesse in Gang. Beispielsweise das Gefühl von Kontrolle und damit auch Wohlbefinden, wenn auch Raumfaktoren wie Sichtschutz selbst reguliert werden können. Kontrolle und Aneignung sind zwei wesentliche Einflussgrößen bei der heilsamen Gestaltung von Patientenzimmern.

Ähnliches gilt für den Umgang von Raum und Grenzen. Räume ermöglichen oder erschweren, die richtigen Distanzen einzuhalten und Privatheit zu wahren. Ist dies nicht möglich, entsteht Beengtheit und damit eine starke Belastung. Aspekte, die Raum und Grenzen betreffen, tragen u.a. dazu bei, ob Menschen sozial interagieren und kooperieren. Förderlich für die Stressregeneration ist es weiterhin, den persönlichen Raum wahren zu können. Häufige Verletzungen des persönlichen Raumes bewirken Aggression oder Rückzug. Haben Menschen eine private Zone, dass entsteht Sicherheit und das ist wiederum förderlich für die Kommunikation. Eine gute Überschaubarkeit des Raumes bewirkt das Gefühl der Kontrolle, wodurch sich Menschen sicher, wohl und behaglich fühlen.

Dipl.-Psych. Elfi Meyer zu Broxten  
Bremen  
[elfi@meyerzubroxten.de](mailto:elfi@meyerzubroxten.de)  
[www.die-architekturpsychologin.de](http://www.die-architekturpsychologin.de)

## Healthcare sichern



Wir ziehen für jede Situation eine flexible Lösung aus der Schublade – ganz sicher!

[www.assaabloy.com/healthcare](http://www.assaabloy.com/healthcare)

**ASSA ABLOY**  
Opening Solutions

Experience a safer  
and more open world

## Klinikum St. Georg: Zusätzliche finanzielle Unterstützung

Die Stadt Leipzig erweitert als Gesellschafterin der Klinikum St. Georg den Kreditrahmen um 100 Mio. € auf insgesamt 200 Mio. € und verlängert die Laufzeit der bereits in 2023 gewährten Kreditlinie von 2027 auf Ende 2029. Daneben stimmt das Gremium einer höheren Bürgschaft für Baukredite zu, welche für die weitere Realisierung der Neubaupläne des Krankenhauskomplexes nötig sind. Die Höhe der Bürgschaft erhöht sich von 60 auf 69,7 Mio. €. Damit hat die Klinikum St. Georg gGmbH die Möglichkeit, sich aus eigener Kraft zu sanieren. Geschäftsführerin und Sprecherin des Klinikums St. Georg, Dr. Iris Minde, sagt: „Der Ratsbeschluss zur erweiterten Unterstützung des Klinikums St. Georg sichert den Krankenhausbetrieb ab und gibt uns die nötige Überbrückungshilfe für die Zeit, die wir für die Sanierung

benötigen. Wir sind der Stadt Leipzig dankbar für das Vertrauen in unsere Pläne. Damit das Klinikum zukünftig wirtschaftlich tragfähig wird, müssen wir lang überfällige Modernisierungen und Prozessoptimierungen in Rekordzeit schultern. Nur so können wir einen wettbewerbsfähigen Standort unter den bislang schwer abschätzbaren Veränderungen der Krankenhausreform aufbauen.“ Aufgrund der anhaltenden Corona-Nachwehen, der hohen Inflation sowie steigenden Kosten für Energie, Material und Personalarife hat die Klinikum St. Georg wie der Großteil der Krankenhäuser in Deutschland mit wachsendem Wirtschaftsdruck zu kämpfen.

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

## DRK-Kinderklinik Siegen: nachhaltig und unabhängig

Die große neue Photovoltaikanlage auf den Dächern des Sozialpädiatrischen Zentrums (SPZ) und der Turnhalle der DRK-Kinderklinik Siegen ist in Betrieb. Die hoch spezialisierte Fachklinik für Kinder- und Jugendmedizin hat rund 180.000 € an Fördermitteln investiert, um mit der neuesten Technik nun einen Teil des enormen Energiebedarfes selbst decken zu können. Die von Gebrüder A & F Hinderthür aus Wilnsdorf geplante und installierte Anlage hat 99,22 kWp Leistung und kann bei guten Wetterverhältnissen rund 1/10 des Tagesbedarfes der Siegener Kinderklinik an Strom zuliefern. Außerdem ist die Anlage so eingerichtet, dass ein weiterer Ausbau in Zukunft mit geringem Aufwand realisiert werden kann.

„Ich freue mich, dass wir mit dieser Anlage nun mehrere Aspekte zugleich

erfüllen. Es ist ein erster großer Schritt hin zu mehr Nachhaltigkeit und Unabhängigkeit unserer Fachklinik“, erläutert Klinikgeschäftsführer Carsten Jochum. „Unser Team der Haustechnik hat zusammen mit dem regional ansässigen Lieferanten eine Lösung geschaffen, die dank optimaler Lage sicherlich gute Erträge zu unserem Energiebedarf beisteuert.“

Das Land Nordrhein-Westfalen hatte die entsprechenden Mittel in einem Sonderfördertopf ausgelobt, aus dem die DRK-Kinderklinik Siegen die benötigten 180.000 € erhalten hat. In der Klinik werden jährlich etwa 5.900 Patienten stationär und rund 60.900 Patienten ambulant versorgt.

| [www.drk-kinderklinik.de](http://www.drk-kinderklinik.de) |

# Die würdige Pflege von Sterbenden

Das Hospiz Lebensklänge war vor zehn Jahren das erste im Landkreis.

Kerstin Dolderer, Oranienburg

Im Herbst 2014 öffnete das erste stationäre Hospiz im Landkreis Oberhavel, getragen von den Oberhavel Kliniken, die frisch eingesetzten Türen. Viele Jahre hatte es gedauert, bis alle Hürden für die Errichtung überwunden waren.

Erklärtes Ziel: die Verbesserung der Palliativversorgung in der Region. Im Hospiz Lebensklänge gehen unheilbar Kranke schmerzfrei und professionell umsorgt das letzte Stück ihres Lebenswegs. „Zehn Jahre – das ist geradezu eine Ära in der Hospizarbeit. Am Anfang konnte mit dem Begriff Hospiz noch nicht jeder etwas anfangen“, erinnert sich die Leitende Pflegekraft Bernadette Collatz. Das änderte sich: „Das Sterben ist ins Bewusstsein der Menschen gerückt, das Tabu, sich mit der eigenen Endlichkeit zu befassen, im Laufe der Jahre aufgebrochen.“ Die Bedürfnisse am Lebensende



Sonnige Terrassen und viel Grün: das Hospiz Lebensklänge heute

würden mehr in den Blick genommen. Der Flachbau mit Einzelzimmern besitzt jeweils eine eigene Terrasse vor bodentiefen Fenstern. Für 15 schwerstkranken Personen bietet das Haus heute Platz. Die Planer konzipierten zudem Zimmer für Angehörige, Gemeinschafts- und Therapie Räume, einen Raum der Stille, ein

Entspannungsbad. „Keine Vorhänge an den Fenstern, aber eine Menge Idealismus und Aufbruchstimmung“ – so hat Gesundheits- und Altenpflegerin Marion Gürtler die ersten Tage des neu formierten Teams in Erinnerung. „Die Gäste waren dankbar, dass eine Möglichkeit geschaffen wurde, um ihre letzte Lebensphase geborgen zu verbringen.“

Und es ist keineswegs ein Ort der Schwermut und Düsternis, sondern einer, an dem die Tage, Wochen, Monate bis zum endgültigen Abschied angefüllt sind mit Leben, Lachen und Verwöhnprogramm. Dafür sorgt das warmherzige Team rund um die Uhr. „Die Gäste können lange schlafen, den Tag frei gestalten, eine Wellness-Einheit im Badezimmer absol-

vieren oder sich mal ihr Lieblingsessen wünschen“, berichtet Nicole Hagemann, die im Haus die „Lebensfreuden“ gestaltet, Veranstaltungen mit Musik, Gesang oder Duftreisen, etwa mit frischem Herbstlaub. Sogar ein Oktoberfest mit Weißwurst und Brezeln wurde schon gefeiert. Regelmäßig bekommt das Hospiz Besuch: von Kitakindern, Bands – oder auch Bewohnern des Tierparks Germendorf.

Und wenn es mal traurig wird? Dann gibt es Rituale. Die Kerze im Foyer wird entzündet; der an die Wand gepinnte Papierbaum mit grünen Blättchen bekommt einen weiteren Namen in goldener Schrift, der am Jahresende verlesen wird – und das Team steht auch den Angehörigen in den schwersten Stunden liebevoll bei. „Wenn eine unserer Verabschiedungen mich besonders bewegt hat, nehmen meine Kollegen mich in den Arm“, erzählt Pflegeassistentin Elke Linke, die Gäste oft auf der letzten Reise begleitet. Ab und an gehe sie auch hinaus und stehe einfach unter der wogenden Weide hinterm Gebäude – „die spendet Mitarbeitern und Gästen immer wieder großartig Trost“.

Gesundheits- und Krankenpflegerin Dominique Manthey kam ein Jahr nach der Eröffnung ins Team. „Ich hätte nie gedacht, dass Hospizarbeit was für mich ist“, erzählt sie. „Aber doch! Die Dankbarkeit und das Mitgefühl tragen jeden Tag dazu bei, dass ich meine Arbeit nach über neun Jahren immer noch so gern ausübe.“ Würdevolle Pflege brauche es wirklich jeden Tag.

| www.oberhavel-kliniken.de |

## Modulbau im Bad – eine clevere Verbindung

ADVERTORIAL

Mit Vorwandelementen und Betätigungsplatten in hoher Qualität ermöglicht Villeroy & Boch eine zuverlässige, nachrüstbare und effiziente Komplettlösung für die Badausstattung und hinter der Wand. Features wie flexible Wandanbindungen und höhenverstellbare Füße sowie ein Einbau über Eck bieten im System ViConnect Freiheit in der Badplanung. Das Unternehmen hat das Sortiment ausgebaut und bietet ein vollständiges Portfolio für Anwendungen im Privat- und Projektbereich.

Das Trockenbau-Vorwandelement für die WC-Montage in Standardmaßen ist mit vormontiertem, starrem Leerrohr für den Elektroanschluss eines Dusch-WCs verfügbar. Ebenfalls neu ist das Element in Standardhöhe und -tiefe, jedoch mit einer verringerten Rahmenbreite.

Die Spülkästen der Serie lassen sich bei Bedarf nachrüsten und um eine Funkfernsteuerung für die Spülauslösung (wichtig für barrierefreie, rollstuhlgerechte Bäder) oder eine automatische Hygienespülung (zur Vermeidung von Stagnationswasser und Keimbildung bei Nichtbenutzung) ergänzen. Sie sind von 4 l bis 3 l für die kleine l und von 7,5 l bis 4,5 l für eine große Spülung einstellbar.

Neu im Sortiment für den Trockenbau sind zwei Vorwandelemente für die Dusche, wahlweise für Auf- oder Unterputzarmaturen. Eine bodenebene Duschlösung bietet eine Wandablaufhöhe mit einer Mindesteinbautiefe von 135 mm, erhältlich sowohl als Trockenbau- als auch als Nassbau-Element. Die Ablaufleistung liegt mit 48 l/min deutlich über den Norman-



Eine Toilette darf für gebäudetechnische Eventualitäten gerüstet sein, auch in Bau und Montage.

forderungen. Mit den Nassbauelementen lassen sich die gleichen hochwertigen Komponenten, Zubehöroptionen und Betätigungsplatten wie beim Trockenbau planen.

Abgerundet wird das System durch Design-Betätigungsplatten verschiedener Varianten, je nach Serie aus Kunststoff, Edelstahl oder Glas. Die Vorwandelemente und Betätigungsplatten werden in Deutschland gefertigt und erfüllen sämtliche Normen sowie strenge Qualitätsstandards.

| www.villero-y-boch.com |

## Highlights für Mutter und Kind

Mitten in München wächst ein medizinisches Großbauprojekt, das in der architektonischen Planung mit Liebe zum Detail aufwartet – für große und kleine Patienten.

2017 war Baubeginn, jetzt ist der Neubau der Frauen- und Kinderklinik in Schwabing als erstes Großbauprojekt der München Klinik (MüK) fertig. Auf sechs Ebenen mit einer Bruttofläche von 20.000 qm, insgesamt 1.035 Räumen, rund 150 Betten, sechs Kreißsälen und sechs Operationssälen (inklusive Sectio-OP für die Geburtshilfe) beginnt die Patientenversorgung mit dem Schwerpunkt auf Frauen und Kinder. Nicole Ferschl, Stationsleitung Neonatologie (Frühchenstation): „Wir im Team freuen uns darauf, dass wir künftig direkt da sind, wo wir gebraucht werden: Tür an Tür mit dem Kreißsaal.“ Die Landeshauptstadt München und der Freistaat Bayern investieren rund eine Mrd. € in Neubauten und Modernisierung der Standorte – davon ca. 143 Mio. € in den Schwabinger Neubau.

Im Neubau sind die Kinder-Notfallzentren der internistischen und chirurgischen Nothilfe zusammengeführt. Als Medizin der kurzen Wege ist die moderne Radiologie zentral im EG angesiedelt sowie die Bereiche für die ambulanten Notfälle und der Gynäkologie. In der Kinderklinik werden jedes Jahr zwischen 60 bis 80 neu erkrankte Kinder- und Jugendliche mit Krebserkrankungen behandelt. Das zertifizierte kinder-onkologische Zentrum mit dem Bereich der Knochenmarkstransplantation befindet sich im ersten Stock.

### Raum für Frauenmedizin

In der neuen Geburtsstation stehen insgesamt sechs Kreißsäle für eine individuelle Geburtshilfe zur Verfügung. Je nach Bedarf können dort zwischen 2.000 und 3.000 Kinder jährlich das Licht der Welt erblicken. Um jede Entbindung individuell, familienorientiert und natürlich zu gestalten, gibt es Familienzimmer auf der großen Wochenbettstation im Neubau.

Während es auf den Kinderstationen bunt zugeht, sind die Farben im Kreißsaal und auf der Wochenbettstation gedeckt gehalten. Es dominieren warme Farben und Cremetöne. Die Einrichtung, wie alle Möbel im Neubau, vor Ort



Dr. Götz Brodermann, Gesundheitsminister Gerlach und OB Reiter (v.l.n.r.) mit den Kindern des benachbarten Kindergartens vor der Bilderwand mit von den Kindern ausgemalten Kunstwerken.



Zur Innenausstattung gehören auch drei „digitale Wände“, die ein Aquarium darstellen.



Der Neubau ist mit fünf hochmodernen OP-Sälen ausgestattet (+ ein Sectio-OP).

in Deutschland produziert und ist entsprechend nachhaltig, hochwertig und strapazierfähig.

### Neue OP-Technik

Tür an Tür mit den Kreißsälen im zweiten Stock befinden sich die Kinderinten-

siveneinheit mit Neonatologie sowie der IMC-Bereich für Frühgeborene. Schwabing ist „Perinatalzentrum Level 1“, also ein Zentrum der höchsten Versorgungstufe. Die Hochleistungsmedizin bleibt diskret im Hintergrund, ist aber im Notfall sofort einsatzbereit. Davon bekommen Schwangere, die ihr Kind mit Unter-

stützung ihrer Hebamme allein zur Welt bringen können, nichts mit. Der zentrale OP-Bereich im dritten Stock des Neubaus ist mit fünf Operationssälen ausgestattet. Die gesteuerte Lichtstimmung lässt Kontraste besser sichtbar werden. Die Temperatur lässt sich auf bis zu 36°C aufheizen – das ermöglicht, dass Patienten mit schweren Brandverletzungen während der OP nicht auskühlen.

### Sternenhimmel und „Aquarium“

In die Einrichtung wurden rund 1 Mio. € investiert. Viele Münchner Bürger engagieren sich in der Stiftung Kinderklinik München Schwabing und setzen sich für eine kinderfreundliche Gestaltung des Neubaus ein. Vor allem Farben und Licht beeinflussen das Wohlbefinden. Entsprechend sind die Flure auf den Kinderstationen in kräftigen, kindgerechten Farben gestaltet. Ein saftiges Orange, ein kräftiges Gelb – diese Farben finden sich auch auf den Möbeln in den Aufenthaltsräumen und Spielzimmern. Damit die kleinen Patientinnen und Patienten in der fremden Umgebung gut einschlafen, sorgt ein auf die Zimmerdecke projizierter Sternenhimmel in den Patientenzimmern für Geborgenheit.

Zur Innenausstattung gehören drei „digitale Wände“, die ein Aquarium darstellen. Der Fisch kommt digital angeschwommen, wenn man die Hand über die Wand bewegt. Mit den bunten, beleuchteten Unterwasserwelten werden zusätzliche Lichtquellen wie auch virtuelle Welten geschaffen, die die kleinen Patienten während der Wartezeiten vor Untersuchungen ablenken. Für Ablenkung sorgen auch Wandtattoos von Tieren wie der „Wundertiger“, das Maskottchen der Stiftung.

### Gesundheitscampus fürs Viertel

Die durch den Neubau frei werdenden Gebäude auf dem Klinikareal werden von der Landeshauptstadt zu einem Gesundheitscampus für alle Münchner entwickelt. In den ehemaligen Klinikgebäuden entsteht perspektivisch ein breites medizinisches Angebot für alle Lebenssituationen – von der Geburt bis ins hohe Alter und von der Prävention bis zur Rehabilitation. Weiterhin werden drei ehemalige, denkmalgeschützte Bettenhäuser zu rund 200 Wohnungen für Pflegekräfte der München Klinik und der Münchenstift umgebaut.

| www.muenchen-klinik.de |

blueEvo

## Die Evolution einer Tradition.

Ihr Gebäude besteht aus unterschiedlichen Räumen, Türen, Toren und unzähligen Schlössern.

Sie entscheiden, wer welche öffnet. Und das mit nur einem Schlüssel.

blueEvo.com





# Starkes Zentrum für Krebsmedizin

Tumormedizin braucht Technologie und gleichzeitig Lebensraum für Menschen. Mit moderner Medizin ziehen Patienten und Mitarbeiter ins SCC ein. Es darf hier kreativ sein.

Stefan Möbius, Klinikum Stuttgart

Nach drei Jahren Bauzeit wurde der Neubau des Stuttgart Cancer Center – Tumorzentrum Eva Mayr-Stihl (SCC) im Klinikum Stuttgart eröffnet. Hier bündelt das Klinikum Stuttgart die Expertise für die effektive Behandlung von jährlich über 11.000 neu diagnostizierten Krebspatienten. Die geplante dreijährige Bauzeit und die Kostenplanung von 94,3 Mio. € wurden eingehalten.

In das Gebäude mit mehr als 14.000 qm Fläche ziehen die onkologische Tagesklinik, das Lungenkrebszentrum und die Kliniken für Nuklearmedizin und Strahlentherapie. Als Generalübernehmer verantwortlich für den Bau war die Gustav Epple Bauunternehmung. Sweco hat in der Rolle des Generalplaners die Aufgabe gemeistert, in der beengten Grundstücks-situation die zur Verfügung stehende Fläche optimal zu nutzen und alle Funktionen in der Planung zu berücksichtigen.

## Haus für medizinische Highlights

Im neuen Gebäude wird zusätzlich zur gemeinsamen Anlaufstelle für alle Krebspatienten der Komfort verbessert, sei es durch angenehm gestaltete Wartebereiche, kurze Wege oder patientenzentrierte Abläufe. Auch der wachsenden Bedeutung der ambulanten Versorgung wird durch die große interdisziplinäre Tagesklinik sowie Sprechstunden Rechnung getra-



Mitarbeiter und Kinder aus der Betriebskita im Klinikum freuen sich über das neue Tumorzentrum und die großzügigen Spenden.

gen. Die Stationen verfügen im neuen Gebäude über 42 Regelleistungsbetten und acht Wahlleistungsbetten. Auf drei Ebenen wird das SCC besonders erlebbar: Die Geschäftsstelle in der Eingangsebene ist für den Erstkontakt und Empfang der Besucher erster Ansprechpartner für multiprofessionelle und integrative Therapien. Hier sind auch die Räume für unterstützende Therapien. In der ersten Etage befinden sich die großzügig ausgestattete Tagesklinik und die hämatologischen Ambulanzen zusammen mit Bereichen wie Schmerztherapie, Palliativmedizin, Ernährungsberatung und der Integrativen Sprechstunde. In der Ebene 1 finden die Räume der Interdisziplinären Tumorambulanzen (ITA) ihre großzügige Ausstattung.

Mit dem Umzug ins neue Gebäude werden die Kompetenzen der Krebsmedizin unter einem Dach zusammengeführt. Das optimiert Arbeitsprozesse und etabliert neueste Entwicklungen in der Behandlung in einer interdisziplinären Umgebung. Für Patienten entfallen Wege. Die Koordination der Therapieabläufe lässt sich komfortabler ausgestalten. Das SCC

übernimmt koordinierende und administrative Tätigkeiten wie Qualitätsmanagement, Tumordokumentation und dient als Studienzentrale, um diverse innovative Therapien, angewendet im Klinikum Stuttgart in der Krebstherapie, wissenschaftlich zu begleiten und zu evaluieren. Der Neubau führt zu einer weiteren Integration von Forschung und Patientenversorgung und fördert so auch den Zugang zu innovativen Therapien.

Für die Mitarbeiter bietet das neue Gebäude viele Vorteile. Dazu gehören verbesserte Arbeitsbedingungen durch moderne technische Ausstattung und kurze Wege, die Nähe zu Patienten und die unkomplizierte Bereitstellung aller Angebote. Dazu gehören supportive Angebote im Rahmen integrativer Therapiekonzepte, ein Schwerpunkt des SCC, der als Zentrum für Integrative Tumormedizin (ZelT) stark ausgebaut werden konnte.

## Onkologische Tagesklinik

Die neue Onkologische Tagesklinik verfügt über 26 Therapieplätze. Täglich werden dort über 60 Patienten behandelt.

Die Zahl der Krebspatienten stieg in den letzten Jahren. Das liegt neben der gestiegenen Lebenserwartung auch an neuen Therapiemöglichkeiten. Menschen mit Krebs haben heute deutlich bessere Überlebenschancen, was oft mit einer längeren Therapie einhergeht. Auch Möglichkeiten der ambulanten Versorgung wachsen. Die Station wurde daher schon so angelegt, dass sie auf bis über 30 Therapieplätze ausgeweitet werden kann.

Die Tagesklinik ist Bindeglied zwischen stationärer und ambulanter Versorgung. Hier erhalten Patienten mit hämatologischen oder onkologischen Erkrankungen Chemotherapie, Immuntherapie oder andere Therapien. Sie werden während des mehrstündigen Aufenthaltes in der Einrichtung intensiv versorgt und erhalten Essen und Getränke. Dies ist ein erheblicher Zugewinn an Lebensqualität.

Durch den Umzug in die neuen Räumlichkeiten profitieren Patienten von moderner Ambiente und großzügigeren Räumlichkeiten. Durch entsprechende Raumaufteilungen finden die Behandlungen in kleineren Einheiten statt, was eine angenehme Atmosphäre schafft.



Das Foyer des neuen Gebäudes

Direkt vor Ort werden kleinere Eingriffe, wie Knochenmarkpunktionen oder Lumbalpunktionen ambulant durchgeführt. Zudem verfügt die Tagesklinik jetzt über zusätzliche Beratungsräume. Hier finden Sprechstunden für die Psychoonkologie, Palliativmedizin und die integrative Onkologie statt. Damit steht die onkologische Tagesklinik im Klinikum Stuttgart beispielhaft für die Verbindung von ambulanter und stationärer Versorgung und greift die wachsende Bedeutung ambulanter Strukturen auf.

## Nuklearmedizin mit Aussicht

Aufgrund dieser Herausforderungen sind nuklearmedizinische Stationen häufig in Untergeschossen untergebracht. Dadurch übernimmt das Erdreich den Schutz des Bodens und der Außenwände. Allerdings sind Patienten der Nuklearmedizin häufig mehrere Tage bis zu zwei Wochen am Stück in stationärer Behandlung. Daher hat sich das Klinikum bewusst für die Unterbringung der Nuklearmedizin im vierten OG mit schöner Aus-

sicht über Stuttgart entschieden. Das steigert die Aufenthaltsqualität und trägt damit auch zur Gesundheit bei. Zudem können die Patienten auf dem Stationsbalkon frische Luft schnappen.

## Lungenmedizin unter einem Dach

Die Klinik für Pneumologie und Beatmungsmedizin im Haus G unter Leitung von Prof. Dr. Martin Hetzel ist eingebunden in ein breites Netzwerk spezialisierter Fachbereiche im Klinikum Stuttgart. Die enge Anbindung und räumliche Nähe zu anderen Fachbereichen wie der Thoraxchirurgie, deren Sprechstunde ebenfalls im Haus G stattfindet, aber auch zur Onkologie, der Strahlentherapie und der Nuklearmedizin bringen für Patienten große Vorteile. Schnelle interdisziplinäre Abstimmungen, gemeinsame Fallbesprechungen und unkomplizierte Terminvergaben sorgen dafür, dass gerade bei schwer kranken Patienten schnell und umfassend eine interdisziplinäre Behandlung begonnen werden kann.

| www.klinikum-stuttgart.de |

## Optimale Voraussetzungen

In der Bonner Nordstadt entsteht direkt neben der Zahnklinik des Uniklinikums das neue Lehrgebäude für die Zahnmedizinstudenten, finanziert vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft.

Viola Röser, Bonn

Nach der Grundsteinlegung im April 2023 wurde mit dem Richtfest der nächste Meilenstein gefeiert. Der Neubau für die Zahnmedizin wird neben Büro- und Seminarflächen auch räumliche Möglichkeiten zum forschungsnahen Lehren haben und wird mit hochmodernen Einheiten

zur Patientensimulation sowie digitalen Laboratorien für 3D-Zahnbehandlungen ausgestattet.

## Innovatives Lehrgebäude

Der Neubau verfügt über eine Brutto-grundfläche von 5.400 qm und einen Bruttorauminhalt von 21.300 cbm und grenzt mit barrierefreiem Übergang an den denkmalgeschützten Altbau der Zahnklinik an. Ein trapezförmiges Bauvolumen stellt die Basis für eine funktionale, gut organisierte, medizinische Lehre dar mit viel Tageslicht. Die Gebäudeform bildet einen Übergang vom Straßenraum zum Innenhof der Bestandsgebäude.

Das Gebäude wird architektonisch im denkmalgeschützten, städtebaulich-innen-städtischen Raumgefüge mit Lehr-, Seminar-, Instituts- und Laborbereichen platziert. „Das neue Gebäude stellt einen

Zugewinn für optimale Lehrbedingungen unserer Zahnmedizin dar“, so Prof. Bernd Pötzsch Studiendekan der Medizinischen Fakultät.

Bei den Aushubarbeiten stieß man auf eine bis zu vier Meter breite historische Eskarpemauer der Bonner Bastion und legte sie frei. Nach Erfassen und Abstimmen mit der Bodendenkmalpflege wurde die geplante Tiefgründung angepasst und der Bau fortgesetzt. Die Mauer wurde fotografiert, sodass auch eine 3D-Visualisierung vom historischen Denkmal erstellt werden konnte. „Das Zeitzeugnis unter dem Neubau stellt eine ganz besondere Verbindung zur Bonner Stadtgeschichte her“, so Prof. Helmut Stark, Geschäftsführender Direktor des Zentrums für Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde des UKB.

## Nachhaltiger Campus

Das neue Lehrgebäude der Universitäts-zahnmedizin wird mit seinen Freianlagen als ein neuer Stadtbaustein ein nachhaltig-ökologischer Neubau im Kontext des Gebäudeensembles der Zahnmedizin des UKB sein. Der Neubau schafft als Science Campus City einen urbanen Ort in der Bonner Innenstadt und fungiert als „Interface“ mit Aufenthaltsqualität zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Die Dächer und ein Teil der Fassaden werden begrünt und bilden zusammen mit den Bäumen des Campus einen erholsamen Grünraum. Nachhaltige Bauweisen, z. B. Freiflächenbegrünung, und zusätzliche großkronige Bäume tragen bei zum innerstädtischen Kleinklima und zur sommerlichen Kühlung.

Das Gebäude wird über Kühlanlagen, Photovoltaik und intelligente Fassadenkonstruktionen im Mix mit nachhaltiger Fernwärmeversorgung einen CO<sub>2</sub> neutral optimalen sommerlichen Wärmeschutz und winterliche Beheizung bieten. Über 150 neue Fahrradstellplätze entstehen. Zusammen mit den Freianlagen und Sitzbereichen unter Bäumen, vielfältigen Kommunikationsbereichen im Gebäude und einem Café bietet es moderne Lehr- und Schulungsbedingungen.

| www.ukbonn.de |



(v.l.) Beim Richtfest: Prof. Sören Jepsen, Direktor der Poliklinik für Parodontologie, Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde des UKB, Prof. Franz-Josef Kramer, Direktor der Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie des UKB, Prof. Raluca Cosgarea, Oberärztin der Poliklinik für Parodontologie, Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde des UKB, Prof. Wolfgang Holzgreve, Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender des UKB und Prof. Helmut Stark, Geschäftsführender Direktor des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde des UKB

Gestalte ein heilendes Ambiente. Profitiere von optimaler Leistung.

Egal ob du einen Boden für Patientenzimmer, Flure, OP-Räume, Nassbereiche, Foyer, Cafeteria oder Wartezonen suchst. Mit Tarkett vereinst du Wohlfühlen mit technischer Funktion. Unsere homogenen iQ-Böden sind in ästhetisch aufeinander abgestimmten Dekoren für alle Einsatzbereiche verfügbar.

**Perfekte Symbiose mit Tarkett**

Finde hier mehr zu Böden fürs Gesundheitswesen

**FLOORING SOLUTION FOR EVERY SEGMENT**

Entdecke unsere Böden auf der Fachmesse Krankenhaus Technologie 2024 in Gelsenkirchen

www.tarkett.de

# Preisverleihung der Innovations- und Nachhaltigkeitspreise 2024

Der Österreichische Verband Grüner Krankenhäuser (ÖVGK) verlieh beim 65. Österreichischen Kongress für Krankenhausmanagement seine Innovations- und Nachhaltigkeitspreise 2024.

Unter dem Motto „Der Anfang ist die Hälfte des Ganzen“ wurden herausragende Projekte gewürdigt, die durch innovative und nachhaltige Ansätze zur Verbesserung des Gesundheitswesens Kärntens und Österreichs beitragen. Die Auszeichnungen überreichten Landesrätin Beate Prettner, der Präsident der Bundeskonferenz der Krankenhausmanager Österreich, Nikolaus Koller, die Vorstandsmitglieder des ÖVGK und Johann Schönegger von der Privatstiftung Kärntner Sparkasse, die die Auszeichnung unterstützt hat. „Nachhaltigkeit in Zeiten des Klimawandels ist das Gebot der Stunde. Krankenhäuser, die die Auswirkungen des Klimawandels hautnah spüren, müssen Verantwortung übernehmen und Vorbilder sein“, sagte LR.in Beate Prettner. Der ÖVGK, ein junger Zusammenschluss der grünen Vorreiter im österreichischen Gesundheitssektor will Nachhaltigkeit, Resilienz und Klimaschutz im Gesundheitswesen forcieren.

## Preisträger Kategorie Kärnten

■ **Platz 1:** Klimabündnis Kärnten mit dem Projekt „Klimaschutzlehrgang 2023. Klima unter dem Aspekt von Gesundheit und sozialer Gerechtigkeit“.

**Jurybegründung:** Besonders hervorgehoben wurden die Vorbildwirkung für andere Bundesländer und die Möglichkeit der Vernetzung innerhalb des Bundeslandes. Der niederschwellige Zugang für Ver-

eine und NGOs wurde ebenfalls gelobt. Preis entgegengenommen von: Christian Salmhofer, Sabine Kinz und Alexander Brenner-Skazedonig

■ **Platz 2:** Krankenhaus der Barmherzigen Brüder St. Veit / Glan für das Projekt „Einführung von Umweltcoaches“.

**Jurybegründung:** Die Partizipation der Mitarbeiter in allen Bereichen beeindruckte die Jury, da diese eine hohe Durchdringung und Eigenverantwortung im Unternehmen fördert. Preis entgegengenommen von: Martina Marcher und Andrea Ziegenfuß



ÖVGK Nachhaltigkeitspreis 2024

■ **Platz 3:** Krankenhaus der Elisabethinen Klagenfurt für das Projekt „Freiwilliger Nachhaltigkeitsbericht“.

**Jurybegründung:** Der freiwillige Charakter des Nachhaltigkeitsberichts wurde besonders gewürdigt, da derzeit keine gesetzliche Verpflichtung besteht. Preis entgegengenommen von: Karin Brammer und Verena Hörtenhuber

## Preisträger Kategorie Österreich

■ **Platz 1:** LKH-Universitätsklinikum Graz mit dem Projekt „Sanfte Mitarbeiter-Mobilität“.



Die Preisträger des ÖVGK Nachhaltigkeitspreis 2024

**Jurybegründung:** Die umfassende und breite Betrachtung des Themas Mitarbeitermobilität mit vielen innovativen Ansätzen wurde besonders gewürdigt. Preis entgegengenommen von: Gebhard Falzberger und Antonia Flecker

■ **Platz 2:** Fachhochschule Kärnten Studienlehrgang Gesundheits- und Pflegemanagement für das Projekt „Implementation gesundheitsbezogener Klimakompetenz in das Studium Gesundheits- und Pflegemanagement“.

**Jurybegründung:** Die frühzeitige Verankerung des Nachhaltigkeitsgedankens in der Ausbildung von zukünftigen Health Professionals wurde gelobt, da es sich um einen innovativen Ansatz in der österreichischen Bildungslandschaft handelt. Preis entgegengenommen von: Andrea Stitzel

■ **Platz 3:** AUVA Rehabilitationsklinik Tobelbad für das Projekt „Klimafitte Waldwirtschaft – Von der Monokultur zur Mischkultur“.

**Jurybegründung:** Der innovative Ansatz im Gesundheitsbereich und die Bedeutung von Grünflächen für die Stadtentwicklung wurden hervorgehoben. Preis entgegengenommen von: Simone Teichert und Armin Pointer

Zum Abschluss wurde seitens des Vorstands des Österreichischen Verbands Grüner Krankenhäuser ein Ehrenpreis an den Anästhesie-Primar Ernst Trampitsch verliehen, für seinen Einsatz in der Vernetzung und Bewusstseinsbildung zum Thema

Klima und Nachhaltigkeit im Österreichischen Gesundheitswesen. Trampitsch, der auch privat sehr auf Klimafreundlichkeit bedacht ist, war u.a. federführend für die Einführung des Recyclings von stark klimaschädlichen Narkosegasen in Österreich, das nun für viele Spitäler zum Standard gehört.

<https://oevgk.at>




**Management & Krankenhaus kompakt**

medAmbiente Bauen, Einrichten & Versorgen

**WILEY**

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

## medAmbiente

### Bauen, Einrichten & Versorgen in M&K 10/2024

**Sonderheft Empfänger: 29.000**

**Ihre Mediaberatung**

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

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

**Termine**

**Erscheinungstag:** 02.10.2024  
**Anzeigenschluss:** 06.09.2024  
**Redaktionsschluss:** 23.08.2024

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

## Klimafreundliche Narkose

Seit rund 180 Jahren sind Narkosegase aus Operationssälen nicht mehr wegzudenken. Doch was Patienten während eines Eingriffs sanft und sicher schlafen lässt, hat einen besonders negativen Effekt auf die Umwelt. Mit einer neuen Lösung wirkt das Johanna Etienne Krankenhaus dem entgegen und geht einen weiteren Schritt in Richtung klimaneutrales Krankenhaus.

Warum das altbewährte Mittel so schädlich ist, ist schnell erklärt: Mit der Abluft des Narkosegases gelangen Fluorkohlenwasserstoffe (FKW) bzw. Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) in die Atmosphäre, die die Ozonschicht schädigen und damit für den Treibhauseffekt, also die Erwärmung der Atmosphäre, mitverantwortlich sind. Im „Etienne“ richten sie allerdings keinen großen Schaden mehr an. Dort sind inzwischen sieben Operationssäle, in denen mit Narkose gearbeitet wird, mit einer speziellen Filteranlage ausgestattet. Und das als einziges Krankenhaus im Rhein-Kreis Neuss.

Zum Einsatz kommen Aktivkohlefilter, die an insgesamt 21 Narkosegeräten angebracht sind. In diesen Filtern werden die Gase aufgefangen und zum größten Teil wieder aufbereitet, bevor sie erneut für Narkosen eingesetzt werden – ganz im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Das Filtersystem zahlt sich aber nicht nur für die Umwelt aus. Es senkt auch die Kosten, da die Wartung der Narkosegasabsaugung entfällt. Zudem können erhebliche Stromersparungen erzielt werden.



Dr. Lukas Schlösser (l.) und Dietmar Kußmaul setzen sich für Nachhaltigkeit ein.

„Insgesamt sparen wir auf diese Weise 70 t CO<sub>2</sub> pro Jahr ein“, erklärt Dr. Lukas Schlösser, Chefarzt der Anästhesie und Intensivmedizin und Ärztlicher Direktor. Das entspricht einer Fahrleistung von 231.000 km, mit dem Benzinauto – das ist fast sieben Mal rund um den Globus. „Erst 150 von rund 1.900 Kliniken in ganz Deutschland nutzen dieses System“, sagt Dietmar Kußmaul, Bereichsleiter Medizintechnik. „Damit gehört unser Johanna Etienne Krankenhaus zu den Vorreitern.“ Und auch Dr. Lukas Schlösser ist überzeugt: „Wir beschäftigen uns schon seit Jahren mit dem hochrelevanten Thema Nachhaltigkeit und gehen mit dieser Innovation einen entscheidenden Schritt in die richtige Richtung.“

Bereits vor mehr als zehn Jahren hat die St. Augustinus Gruppe, zu der auch das Johanna Etienne Krankenhaus gehört, mit der Planung von klimafreundlichen Neubauten erste umweltschonende Maßnahmen ergriffen. Erst in diesem Jahr wurde die Further Klinik zudem mit Fotovoltaikmodulen ausgestattet. „Wir müssen uns unserer Verantwortung gegenüber den nachfolgenden Generationen bewusst sein und alles tun, um die Klimakrise abzuwenden“, so Dr. Schlösser und Dietmar Kußmaul. „Deshalb ist uns dieses Projekt eine Herzensangelegenheit.“

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

## Auto-Antikörper gegen immunregulierendes Rezeptorsystem

Neue Biomarker aus dem Gebiet der Auto-Antikörper leisten einen entscheidenden Beitrag zur Entwicklung neuer Diagnostika.

**Prof. Dr. Kai Schulze-Forster, TH Wildau, CellTrend, Luckenwalde**

Als Biomarker bezeichnet man in der Medizin alles, was objektiv gemessen werden kann, um daraus prognostische oder diagnostische Aussagen zu erhalten. Überwiegend betrifft das Laborparameter, aber durch die weite Definition gehört beispielsweise auch die Messung des Blutdrucks dazu.

Aufgrund der Entwicklung neuer Messmethoden und die Erniedrigung von Nachweisgrenzen durch Erhöhung der Sensitivität sind in den letzten Jahren eine Vielzahl neuer Biomarker entwickelt worden. Dies betrifft insbesondere genetische Biomarker, die nun kostengünstig bestimmt werden können und daher auch in der Routine zur Verfügung stehen. Aber es muss immer wieder darauf hingewiesen werden, dass neue und innovative Biomarker nicht nur aus dem Bereich der Genetik kommen, sondern aus praktisch allen Gebieten der „omics“ stammen. Dabei ist der Begriff „omics“ eine Wortneuschöpfung aus dem Forschungsbereich der Biologie und dient als Oberbegriff für molekularbiologische Methoden, die auf „omics“ enden:

- Genomics;
- Transcriptomics;
- Epigenomics;
- Proteomics;

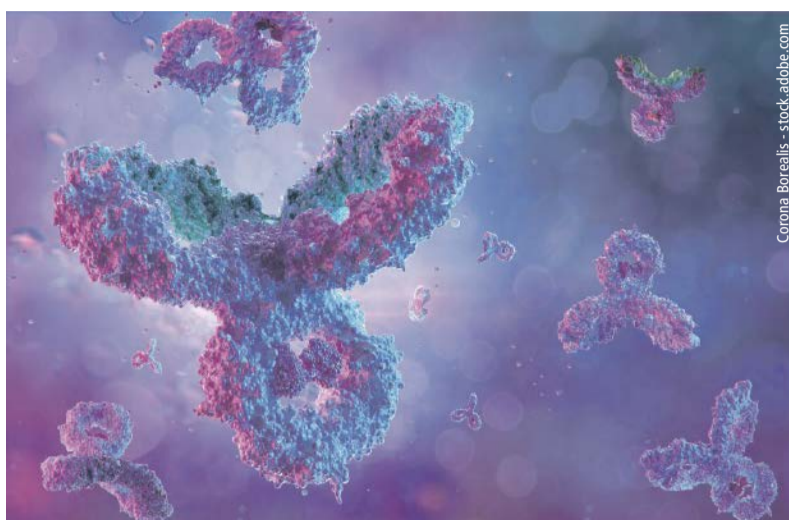
- Microbiomics;
- Metabolomics.

Die Nutzung von Biomarkern und ihre Bestimmung im Rahmen der medizinischen Diagnostik kann dabei sehr unterschiedliche Aufgaben erfüllen:

- Risikoabschätzung/Prävention: Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird sich eine bestimmte Krankheit entwickeln?
- Früherkennung: Noch vor dem Auftreten klinischer Symptome eine schon beginnende Krankheit erkennen, um rechtzeitig mit größerer Erfolgsaussicht behandeln zu können, was insbesondere bei Tumorerkrankungen entscheidend ist.
- Diagnose: Die Bestätigung oder der Ausschluss verschiedener möglicher Ursachen für einen Symptomkomplex.
- Prognose: Vorhersage des Krankheitsverlaufs nach gesicherter Diagnose.
- Stratifizierung: Einteilung von Patienten mit der gleichen Basisdiagnose in Untergruppen, die jeweils einer spezifischen Behandlung bedürfen (z. B. Auswahl des wirksamen Medikaments mittels therapiebegleitendem Diagnostikum – Companion Diagnostics).
- Therapiekontrolle: Bestimmung von Markern, die das Ansprechen auf die Therapie zeigen.

### Enzymimmunoassays gegen Auto-Antikörper

Auch auf vermeintlich altbekannten Gebieten werden immer wieder überraschende Zusammenhänge entdeckt und damit bedeutende diagnostische Fortschritte erreicht. Gemeint sind hier Antikörper gegen körpereigene Strukturen, die Auto-Antikörper (AAk). Denn das Immunsystem soll ausschließlich gegen körperfremde und pathologisch veränderte kör-



pereigene Strukturen (z. B. Tumorzellen) wirksam werden. In den letzten 20 Jahren wurden nun Auto-Antikörper gegen bestimmte Rezeptormoleküle intensiv erforscht und mit Enzymimmunoassays (EIA) entsprechende kostengünstige Nachweise entwickelt.

Diese Rezeptoren gehören überwiegend der Klasse der G-Protein-gekoppelten Rezeptoren an (G protein coupled receptor, GPCR). Sie befinden sich in der Zellmembran und sorgen für die Signalübertragung in die Zelle hinein. Beim Menschen gibt es ungefähr 770 verschiedene GPCR-Rezeptoren, die alle ihren spezifischen Bindungspartner (Ligand) zur Signalauslösung haben. Diese Rezeptoren sind auch wichtige Targets für Arzneimittel, die dann den Rezeptor aktivieren oder blockieren können. Sehr bekannt sind die Betablocker, die mit dem adrenergen Betarezeptor wechselwirken und die Aktivierung durch den endogenen Liganden verhindern.

Antikörper gegen den Angiotensin II-Rezeptor Subtyp 1 haben eine Bedeutung

bei vorher nicht zu erklärenden Abstoßungsreaktionen nach Organtransplantationen (non-HLA rejections). Auch für das Chronic Fatigue Syndrome (ME/CSF) konnte erstmals mithilfe eines Panels von GPCR-Auto-Antikörpern eine Biomarker-basierte Diagnostik etabliert werden. ME/CSF hat als ein Hauptsymptomkomplex von Long COVID eine relevante sozioökonomische Bedeutung. Weitere Biomarker auf Basis von GPCR-Auto-Antikörpern sind gegenwärtig in der Entwicklung.

### Neue Auto-Antikörper bei Tumoren entdeckt

Neben den GPCR gibt es weitere Rezeptortypen. Im November 2023 wurde ein Patent für einen diagnostischen Nachweis von Antikörpern gegen PD-1 und PD-L1 erteilt. Titel der Patentschrift: „Krebsdiagnose mit Auto-Antikörpern gegen PD1 UND PD-L1“.

Der PD-1-Rezeptor, kurz PD-1, ist ein Transmembranprotein, das von T-Zellen und Pro-B-Zellen exprimiert wird. Die



Prof. Dr. Kai Schulze-Forster

Abkürzung steht für „programmed cell death protein 1“. Der Rezeptor gehört zur Immunglobulin-Superfamilie und besteht aus einer Aminosäurekette, die einmal die Zellmembran passiert. Dadurch gibt es nicht nur eine extrazelluläre und eine intrazelluläre Domäne sondern auch eine Transmembranregion. PD-1 spielt eine wichtige Rolle bei der Regulation des Immunsystems, weil es die Aktivierung von T-Zellen verhindert. Dadurch werden

Autoimmunreaktionen reduziert und die immunologische Eigenoleranz gefördert.

PD-L1 ist der Ligand für PD-1. Er ist ebenfalls ein Transmembranprotein und deshalb auf der Zelloberfläche lokalisiert. Tumore exprimieren häufig PD-L1 und wirken damit der Immunantwort entgegen, was für den Tumor vorteilhaft ist.

Bei Patienten mit einer Tumorerkrankung wurde ein höherer Level an Antikörpern gegen PD-1 gefunden als bei gesunden Kontrollpersonen. Gleichsinnig verhalten sich die im Blut nachgewiesenen Antikörper gegen PD-L1. Nach der Tumorbearbeitung nahm die Menge an PD-1-Antikörpern wieder ab und erreichte fast den Wert der gesunden Kontrollgruppe. Die Antikörper gegen PD-L1 blieben dagegen auch nach Behandlung auf dem höheren Level. Diese Korrelation spiegelt sich ebenso wider wenn die Werte für einzelne Patienten verglichen werden.

Auto-Antikörper sind also weiterhin ein spannendes Feld in der Biomarker-Forschung und werden auch künftig einen entscheidenden Beitrag zur Entwicklung neuer Diagnostika leisten.

[www.th-wildau.de](http://www.th-wildau.de)  
[www.celltrend.de](http://www.celltrend.de)

**Patentschrift:**  
Krebsdiagnose mit Auto-Antikörpern gegen PD1 UND PD-L1



## Wie das Immunsystem das Kleinhirn zerstört

Eine Studie der Medizinischen Hochschule Hannover identifiziert neue Autoantikörper im Nervenwasser als möglichen Biomarker für eine schnell fortschreitende Kleinhirnentzündung.

Die zerebelläre Ataxie ist eine neurologische Störung des Kleinhirns. Dieses wichtige Areal im hinteren Teil des Gehirns koordiniert unsere Bewegungen und hält uns im Gleichgewicht. Bei der zerebellären Ataxie ist diese Fähigkeit beeinträchtigt. Betroffene Menschen können Schwierigkeiten beim Gehen, Sprechen und Greifen oder auch bei kontrollierten Augenbewegungen haben. Teils beginnt die Schädigung schleichend und entwickelt sich über Jahre hinweg. Sie kann verschiedene Ursachen haben, die häufig genetisch bedingt sind. Aber auch Schlaganfälle oder Tumoren können Auslöser sein. Ein Forschungsteam um Prof. Dr. Kurt-Wolfram Sühs, Oberarzt an der Klinik für Neurologie mit Klinischer Neurophysiologie der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH), hat nun eine neue Art der zerebellären Ataxie entdeckt. Diese wird durch einen bestimmten Autoantikörper hervorgerufen und verläuft im Gegensatz zu den bisher bekannten Untergruppen sehr schnell.

Der Autoantikörper (Anti-DAGLA) richtet sich gegen Kleinhirnzellen und führt so zu einer schweren Entzündung mit den entsprechenden Symptomen. Die Forschenden entdeckten ihn im Nervenwasser von vier Betroffenen im Alter zwischen 18 und 34 Jahren, die unter ausgeprägten Gang-, Sprach- und Sehstörungen litten. Untersuchungen im Magnetresonanztomographen (MRT) zeigten einen deutlichen Substanzverlust des angegriffenen Kleinhirns. Nach einer Behandlung mit entzündungshemmenden Medikamenten und einer Immuntherapie mit dem Wirkstoff Rituximab, der seit einigen



Hat eine neue Form der schweren Kleinhirnentzündung durch Autoantikörper entdeckt: Neurologe Prof. Dr. Kurt-Wolfram Sühs

Jahren erfolgreich zur Behandlung von Autoimmunerkrankungen eingesetzt wird, besserte sich der Gesundheitszustand bei drei der vier Betroffenen nachhaltig. Die Ergebnisse der Studie, die in Zusammenarbeit mit weiteren Kliniken in Belgien, Deutschland, Luxemburg und Österreich entstanden ist, sind in der Fachzeitschrift „Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry“ veröffentlicht worden.

### Schneller Krankheitsverlauf

„Die vier Betroffenen waren vor Ausbruch der Erkrankung selbstständig und gesund“, sagt Prof. Sühs. Bei allen stellten die Neurologen eine sehr hohe Anzahl von Abwehrzellen im Nervenwasser fest, was eigentlich auf eine bakterielle oder virale Infektion hindeutet. Dafür sprach auch der schnelle Krankheitsverlauf – der 18-jährige Patient etwa zeigte innerhalb von zwei Wochen schwere Symptome, sah Doppelbilder und hatte deutliche Störungen im Bewegungsablauf. „Da wir aber weder Bakterien noch Viren nachweisen konnten, haben wir Blutserum und Nervenwasser in unserem MHH-eigenen Liquor-Labor untersuchen lassen“, ergänzt der Neurologe.

Dort ergab sich der Verdacht auf einen Autoantikörper, schließlich wurden im Rahmen der gemeinsamen Forschungs-

arbeit die Anti-DAGLA-Autoantikörper entdeckt, die für die Zerstörung der Nervenzellen im Kleinhirn verantwortlich waren. Einen der entscheidenden Beweise erbrachten die Forschenden, indem sie virale Gefahren mit dem Bauplan für das DAGLA-Protein beluden und in Zellkultur gaben. In den Zellen luden die Gefahren ihre Bauanleitung ab, die Zellen setzten sie um und produzierten das DAGLA-Protein auf ihrer Oberfläche. Dann wurden die Proben aus Nervenwasser und Blutserum der vier Betroffenen auf diese Zellkulturen gegeben. Das Ergebnis: Dort, wo die Zellen das Protein an ihrer Oberfläche gebildet hatten, dockte der Anti-DAGLA-Autoantikörper an, was sich in einem speziellen Färbemuster im Fluoreszenzmikroskop darstellen ließ. Diese indirekte Immunfluoreszenz-Methode gilt als Standardtechnik für den Nachweis von Autoantikörpern. Der Vergleich mit Proben aus Blutserum und Nervenwasser von Gesunden sowie von Patienten mit anderen neurologischen Erkrankungen ergab dagegen entweder gar keine Bindungsaktivität, da keine Anti-DAGLA-Antikörper im Liquor vorhanden waren. Oder ihre Antikörper dockten an einen anderen Bereich des DAGLA-Proteins an. „Das bedeutet, dass der von uns entdeckte Anti-DAGLA-Autoantikörper hochspezifisch bindet und sich daher als Biomarker

für diese Form der zerebellären Ataxie eignet“, erklärt Prof. Sühs.

### Früher Nachweis entscheidend

„Bis zur Etablierung der Tests in der Routine könnte es allerdings schwierig werden, diese beiden Gruppen von Anti-DAGLA-Autoantikörpern zu unterscheiden“, vermutet Prof. Sühs. Er empfiehlt daher für die Diagnostik nur solche Anti-DAGLA-Autoantikörper als Marker für eine neue Form der progressiven Kleinhirnentzündung zu betrachten, die bei entsprechenden Krankheitszeichen im Nervenwasser nachgewiesen worden sind. „Der frühzeitige Nachweis von Anti-DAGLA-Autoantikörpern im Liquor kann allerdings für die Diagnose dieser schnell fortschreitenden Kleinhirnentzündung und die Einleitung einer sofortigen Behandlung entscheidend sein“, betont der Neurologe.

Da die Kohorte mit nur vier an dieser neuen Form Erkrankten sehr klein war, sind weitere Untersuchungen mit mehr Patienten nötig, um die diagnostische Bedeutung von Anti-DAGLA-Autoantikörpern zu überprüfen und die Behandlungsempfehlungen zu optimieren. Unklar ist beispielsweise noch ob die Autoantikörper an der Oberfläche andocken und welche molekularen Mechanismen sie damit auslösen, ob sie das Protein selbst stilllegen oder sie durch die Verbindung ein Signal an andere Immunzellen geben, die betroffene Kleinhirnzellen zu zerstören.

„Bislang können wir die Autoimmunreaktion nur relativ ungezielt unterdrücken, indem wir beispielsweise per Blutwäsche die Autoantikörper aus dem Körper entfernen oder mit dem Wirkstoff Rituximab die B-Zellen des Immunsystems vernichten, die nach Ausreifung für die Bildung der Autoantikörper zuständig sind“, stellt Prof. Sühs fest. Das Ziel sei es, eine Therapie zu entwickeln, die sich nur gegen die krankmachenden Zellen der Immunabwehr richtet, die tatsächlich die Anti-DAGLA-Autoantikörper bilden und die Kleinhirnzellen zerstören.

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

ADVERTORIAL



## Cybersicherheit Prozessmanagement gem. DIN EN ISO 15189

Die NIS2-Richtlinie ist aktuell in Diskussion, bevor Sie zeitnah in die Gesetzgebung mündet. Weitreichende Folgen hat dies auf die Verantwortlichkeit der Führung, auch in Labororganisationen als Teil der kritischen Infrastruktur in Deutschland. Persönlich werden die Führungskräfte verantwortlich für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Vorgaben. In welcher Richtung es gehen kann ist Thema von DELAB-Brisant.

DIN EN ISO 15189:2023 fordert auch in Laboren die Einführung des Prozessmanagements. Struktur, Gestaltung, Dokumentation und Mitarbeiterschulung sind hier gefragt. Wie dies optimal umgesetzt werden kann ist Fokus des DELAB-Fachseminars Prozessmanagement.

Schließlich wird die Laborreform '25 einige Effekte auf die Leistungsab-

rechung der Laboratorien nehmen. Dieser Thematik widmet DELAB ein dezidiertes DELAB-Brisant Laborreform '25. Programm und Anmeldeinfo finden Sie auf [www.DELAB.de](http://www.DELAB.de)

Nächste Termine:

<b>DELAB-Fachseminar Risikomanagement im Labor</b>
05./06.09.24 ONLINE
<b>DELAB-Brisant: Laborreform '25 – Effekte Leistungsabrechnung</b>
12./13.09.24 in Mainz
<b>DELAB-Fachtagung – Virologie / Infektiologie Aktuell</b>
20.09.24 ONLINE

## Deutscher Kongress für Laboratoriumsmedizin 2024

Unter dem Motto „WIR.FÖRDERN.GLOBALE.GESUNDHEIT“ der Tagungspräsidentin Frau Prof. Dr. Mariam Klouche veranstaltet die Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) vom 25. bis 27. September in Bremen den Deutschen Kongress für Laboratoriumsmedizin (DKLM). Als Vorkongress findet am 25./26.09. das POCT Symposium statt.

Der Kongress widmet sich mit drei Schwerpunktthemen den besonderen Herausforderungen der Globalisierung von Gesundheit:

- Migrationsmedizin: Die zunehmende Migration von Menschen, sowie von Tieren und Krankheitsübertragenden Vektoren führt zu einem erweiterten Erkrankungsspektrum. Wie können sich Mediziner und Labore darauf einstellen? Welche neuen Ansätze zur Diagnose und Behandlung werden in der Migrationsmedizin verfolgt?

- Gendermedizin: Die Gendermedizin gewinnt an Bedeutung. Viele Referenzwerte und Behandlungsmethoden basieren auf Daten männlicher Probanden. Wie

kann der Gender Bias überwunden und spezifische Bedürfnisse aller Geschlechter in der Laboratoriumsmedizin besser berücksichtigt werden? Wie kann die Labormedizin durch angepasste Referenzwerte, aber auch Entscheidungsgrenzen dazu beitragen?

- KI-Medizin: Mittels KI können Massendaten integriert und in wissenschaftlichen Arbeiten bereits mit bestehenden Verfahren kombiniert werden. Wie kann KI in der Laboratoriumsmedizin zukünftig die Effizienz und Genauigkeit der Diagnostik erhöhen?

Mehr zu Programm, Referenzen und Anmeldung hier:



Termin:

**Deutscher Kongress für Laboratoriumsmedizin**  
25. bis 27. September, Bremen  
<https://laboratoriumsmedizin-kongress.de>

# Massenspektrometrie im klinischen Labor: Vorteile, Fallstricke und pragmatische Lösungen

In den letzten Jahren ist die Massenspektrometrie (LC/MS) auch in der Labormedizin angekommen, insbesondere in universitären Laboren, die stärker forschend tätig sind.

**Dr. Manfred Fobker,  
Zentrale Einrichtung UKM Labor,  
Universitätsklinikum Münster**

Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig, beispielsweise beim Therapeutischen Drug Monitoring (TDM), in der Hormondiagnostik, bei der Diagnose seltener Stoffwechselerkrankungen oder beim Drogenscreening. Während Einrichtungen wie das Labor am Universitätsklinikum Münster teilweise schon mehrere Jahrzehnte Erfahrung mit der Massenspektrometrie gesammelt haben, stellt sich heute für viele Labore die Frage, ob sie die Technologie bei sich einführen sollen und was dabei zu beachten gilt. An welchen Stellen müssen Laborverantwortliche drehen, mit welchen Entscheidungsträgern und Akteuren in Klinik und Labor sich vernetzen, damit die Vorteile der Massenspektrometrie auch wirklich das Patientenergebnis verbessern?

Anfangen hat der Einsatz der Massenspektrometrie im Labor des Universitätsklinikums Münster bereits im Jahr 1989. Das war damals experimentell. So hat das Labor u.a. versucht, seltene Stoffwechselerkrankungen unklarer Genese zu identifizieren, indem es gemessen hat, welche Stoffwechselmetaboliten bei Patienten mit einem bestimmten klinischen Bild verändert sind. Trotz motivierender medizinischer Erfolge ist ein solcher Einsatz der Massenspektrometrie selbstredend nicht als kommerzielle Nutzung zu sehen, sondern als ein Beispiel, welche Möglichkeiten die universitäre Medizin bietet.

## Vorteile gegenüber Immunoassays

Manche Labore wenden die Massenspektrometrie über Stoffwechselerkrankungen



Dr. Manfred Fobker, Stellvertretender Laborleiter am Universitätsklinikum Münster, Diplom-Chemiker, Klinischer Chemiker und European Specialist in Laboratory Medicine (EuSpl)

hinaus auch in Bereichen wie dem Therapeutischen Drug Monitoring, der Hormondiagnostik oder dem Drogenscreening an. Sie profitieren dabei von zahlreichen Vorteilen: Die Messung ist viel spezifischer als mit Immunoassays, die u.a. aufgrund von Kreuzreaktivitäten mit Metaboliten oder strukturähnlichen Molekülen, unspezifischen Bindungen an Oberflächen oder Matrixeffekten deutlich stör anfälliger sind. Ein weiterer wichtiger Vorteil besteht darin, dass mehrere Analyten in einer Messung gleichzeitig bestimmt werden können. Auch die niedrigen Nachweisgrenzen, der große lineare Messbereich sowie die gute Vergleichbarkeit von Befunden sind Pluspunkte für die Laborarbeit.

## Mögliche Fallstricke umgehen

Trotz der unterm Strich deutlichen Überlegenheit der Massenspektrometrie gegenüber Immunoassays ist nachvollziehbar, dass die Kosten für Anschaffung und Implementierung aktuell von vielen, vor allem kleineren Laboren, als limitierender Faktor wahrgenommen werden. Aber auch für universitäre Labore mit höherem Budget und mehr Möglichkeiten in For-



schung und Wissenschaft ist der Einsatz von Massenspektrometrie keineswegs ein Selbstläufer. Es gilt, mögliche Fallstricke zu erkennen, zu umschiffen oder abzumildern, damit sich die Vorteile der Massenspektrometrie im Labor realisieren lassen und auch wirklich das medizinische Ergebnis verbessern.

## Überzeugungsarbeit gehört dazu

Erfahrungsgemäß ist dabei wiederholte Überzeugungsarbeit nach allen Seiten hin unverzichtbar. Das heißt, der Nutzen der Massenspektrometrie muss sowohl der Klinikleitung und Finanzabteilung als auch den Fachärzten auf Station aufgezeigt werden. Kosten-Nutzen-Studien sind zweifellos wichtig, um die Unterstützung des Finanzressorts zu gewinnen, aber es gibt nur wenige entsprechende Untersuchungen. Eine Studie (Pers Med. 2022 Jan 26; 12 (2) : 163) zu Kosten und Nutzen der Massenspektrometrie beim TDM von Vancomycin sei hier stellvertretend für andere aufgeführt: Die Autoren kamen zum Schluss, dass die TDM-gestützte Behandlung mit Vancomycin bei älteren Patienten mit wirtschaftlichen Vorteilen verbunden war, aber nicht mit besseren klinischen Ergebnissen. Die Gründe

dafür sind vielfältig und verweisen darauf, dass TDM – ausgehend von der ermittelten Medikamentenkonzentration – bestmöglich auf die individuellen Bedürfnisse der Patienten ausgerichtet werden muss. Die bloße Bestimmung einer Medikamentenkonzentration reicht nicht aus, um das therapeutische Ergebnis zu verbessern.

## Qualifiziertes Personal nötig

Die Schulungen zur Interpretation der mit Massenspektrometrie erhobenen Befunde brauchen Zeit und Aufmerksamkeit. Auch die Etablierung der Massenspektrometrie-Methode im Labor ist zeitaufwändig und erfordert qualifiziertes Personal, meistens Chemiker sowie weitere Laborfachkräfte und Techniker. Auch am Universitätsklinikum Münster ist das Personaltableau sehr knapp: letztlich betreut ein Kernteam aus zwei Chemikern eine Vielzahl von klinischen Studien, in denen auch selbstentwickelte Massenspektrometrie-Methoden zum Einsatz kommen. Ein wichtiger Vorteil bei Studien, Einführungen neuer Tests und im Routinebetrieb ist dabei, dass das Labor in Münster eigene Techniker hat, die 24/7 zur Verfügung stehen und dafür sorgen, dass schnell gezielte Hilfe bei technischen Problemen geleistet wird.

## Qualität und Pragmatismus

Bei der Frage, ob sie die Massenspektrometrie in ihrem Labor einführen sollen, bereitet vielen Entscheidern auch die Validierung Kopfzerbrechen. Viele befürchten, dass die EU-Verordnung IVDR (In-Vitro Diagnostic Medical Devices Regulation) zu einer Überregulierung führt und dies beispielsweise den im eigenen Labor entwickelten Tests ein Ende setzt. Aber auch die Vielzahl bestehender Regularien, die sich mitunter sogar widersprechen, bereitet vielen Laborverantwortlichen mit Blick auf eine mögliche Einführung der Massenspektrometrie Sorgen. Hier hilft die Kombination aus Qualitätsstreben und Pragmatismus: Zur Sicherung der Qualität klinischer Anwendungen der Massenspektrometrie haben Prof. Michael Vogeser, Institut für Laboratoriumsmedizin des Klinikums der Universität München, und Priv.-Doz. Christoph Seger, Labor diagnostische St. Gallen West AG, in einem Übersichtsartikel (Clinical Biochemistry 49, 2016, 947 – 954) Probleme und Lösungen bei der Anwendung dieser Technik aufgeführt.

Hinsichtlich der IVDR darf man sich ganz pragmatisch fragen, ob Lab Developed Tests überhaupt in ihren Geltungs-

bereich fallen. In einer im Jahr 2022 in Clinical Chemistry publizierten Arbeit von Michael Vogeser et al. (Clinical Chemistry 68:1 40–42, 2022) vertritt er seinen Standpunkt, dass ein „allgemeines Massenspektrometer kein IVD-Gerät ist“ und auch die „Bestimmungen von Arzneimittelkonzentrationen im Blut mit einem generischen Massenspektrometrysystem nicht als IVD angesehen werden“.

## Die Integration ins Kernlabor

Auch die Integrationsfähigkeit der Massenspektrometrie ins Kernlabor wird für viele Labore ein Schlüsselfaktor bei der Entscheidung sein, ob die Technologie bei ihnen eingeführt wird. Wichtige Kriterien dabei sind Anwenderfreundlichkeit mit hohem Automatisierungsgrad und guter Fehlererkennung, eine einfache, intuitiv bedienbare Software, Verfügbarkeit 24/7, ein zuverlässiger Betrieb sowie geprüfte und validierte Verfahren und Reagenzien. Die Liste der Wünsche beinhaltet aber noch mehr und umfasst unter anderem eine schnelle Turnaround-Time, Hochdurchsatzanalytik im Mischbetrieb und die Möglichkeit eines Random Access Verfahrens.

## Markt und Massenspektrometrie

Ob und wie schnell diese Wünsche der Anwender von den Diagnostik-Herstellern erfüllt werden und welche Hürden dabei auftreten, kann niemand voraussagen. Roche Diagnostics jedenfalls ist dabei und hat am Standort in Mannheim ein Launch Center für Massenspektrometrie eingerichtet. Das sich in Entwicklung befindliche System wurde im Mai 2023 auf der EuroMedLab in Rom vorgestellt. Die Entwicklungsziele nehmen die Anwenderwünsche auf und umfassen eine nahtlose Integration ins Kernlabor, Vollautomatisierung, 24/7 Verfügbarkeit, ein hoher Durchsatz und ein breites Testmenü mit Steroiden, Medikamenten, Vitaminen und Parametern zur Drogentestung. Es bleibt abzuwarten, wie die Umsetzung dieser Ziele und die konkrete Ausgestaltung des neuen Systems gelingen und wie sich die Aufnahme seitens der Labore entwickeln wird.

<https://web.ukm.de/ukmlabor/>

# Lokaler Biomarker zur Vorhersage schwerer Schlaganfallverläufe

Ein interdisziplinäres Würzburger Team aus Neuroradiologie und Neurologie identifiziert das Enzym MMP-9 als entscheidenden Biomarker für schwerste Schlaganfallverläufe.

**Kirstin Linkamp,  
Universitätsklinikum Würzburg**

Das Team aus Neuroradiologie und Neurologie identifizierte das Enzym MMP-9 direkt in Blutgefäßen des betroffenen Hirnareals als entscheidenden Biomarker für schwerste Schlaganfallverläufe nach mechanischer Gerinnselektromechanik, noch bevor therapeutische Schritte erfolgen.

Plötzliche Lähmung, Taubheit, Verwirrung, Geh-, Sprach- und Sehstörungen können auf einen Schlaganfall hinweisen, der schnellstmögliche medizinische Hilfe erfordert. Bei einem ischämischen Schlaganfall, der einen Großteil der Schlaganfälle ausmacht, wird ein Teil des Gehirns aufgrund einer Unterbrechung der Blutversorgung geschädigt. Das wirksamste Therapieverfahren ist die mechanische Thrombektomie, die allein oder in Kombination mit medikamentöser Thrombolyse durchgeführt werden kann. Dabei wird das für den Schlaganfall verantwortliche Gerinnsel mittels eines interventionell-radiologischen Katheterverfahrens – minimalinvasiv – aus dem betroffenen Blutgefäß des Gehirns entfernt und die Blutversorgung wiederhergestellt.

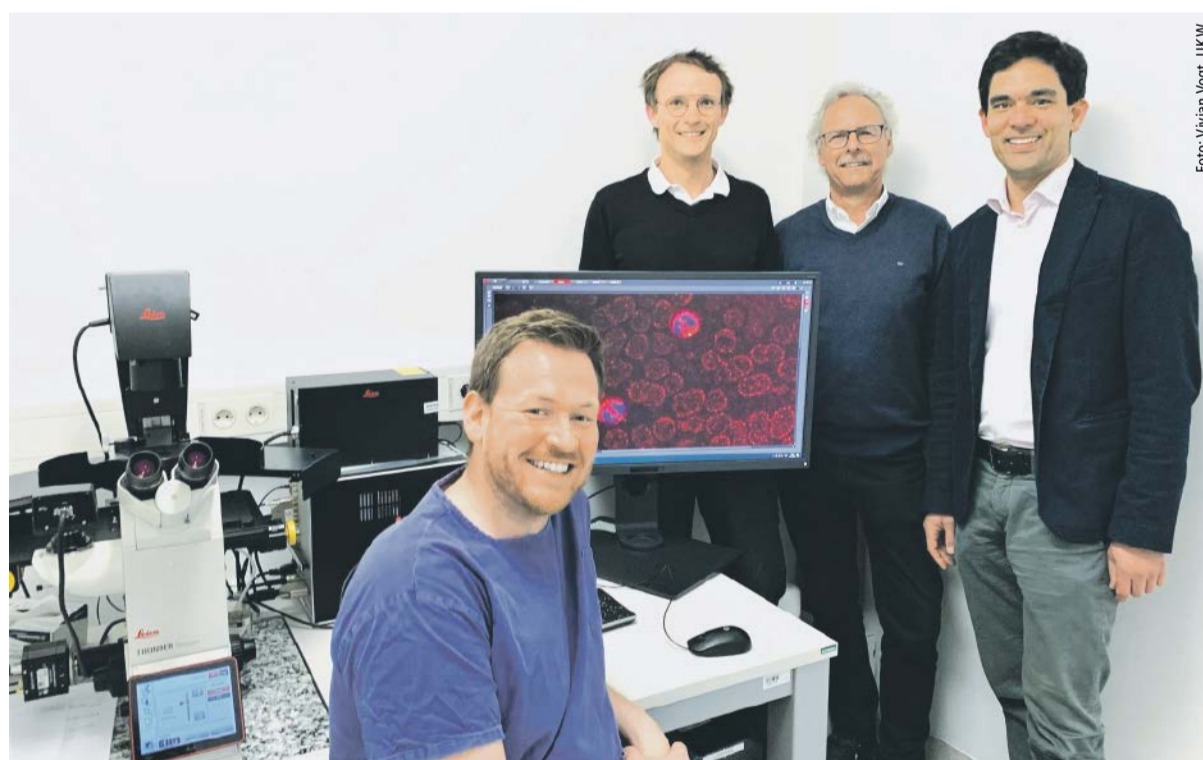
Auch bei schneller und effizienter Behandlung können bedauerlicherweise im Verlauf bisher unvorhersehbare, schwerwiegende Komplikationen auftreten, wie beispielsweise eine raumfordernde Blutung im betroffenen Hirnareal oder neurologische Beeinträchtigungen mit hohem Behinderungsgrad aufgrund ausgedehnter Gewebeschäden.

## Komplikationen nach einem Schlaganfall

Obwohl allgemeine Risikofaktoren wie Bluthochdruck oder eine lange Zeitdauer bis zum Therapiebeginn in nachträglichen Analysen einiger Therapiestudien zur mechanischen Thrombektomie beschrieben wurden, ist bisher noch nicht verstanden, welche individuellen Faktoren dazu führen, dass bestimmte Patienten ein höheres Risiko für schwere Verläufe haben. Deshalb war es bisher noch nicht möglich, die klinische Praxis für potenzielle Risikogruppen frühzeitig und individuell anzupassen.

## Neutrophile Granulozyten: Quelle von MMP-9

Matrix-Metalloproteinasen (MMP) werden seit langem mit Blutungskomplikationen und neurologischen Beeinträchtigungen nach einem ischämischen Schlaganfall in Verbindung gebracht. Allerdings existieren noch keine Studien, welche die frühe Freisetzung dieser Enzyme direkt in den vom Schlaganfall betroffenen Hirnregionen und ihre prognostische Bedeutung in einem therapeutischen Kontext untersucht haben. Das hat Dr. Alexander Kollikowski vom Institut für Diagnostische



An der Studie beteiligte Forscher am Fluoreszenzmikroskop mit aktiven MMP-9 positiven Entzündungszellen aus einem betroffenen Hirngefäß (v.l.n.r.): Alexander Kollikowski, Michael Schuhmann, Guido Stoll und Mirko Pham

und interventionelle Neuroradiologie am Universitätsklinikum Würzburg (UKW) nun gemeinsam mit Prof. Dr. Michael Schuhmann, Leiter des klinischen Labors der Neurologie, und der interdisziplinären neurovaskulären Arbeitsgruppe geändert. Ihre Forschungsergebnisse zu verschiedenen Matrixmetalloproteinasen und ihrer prognostischen Relevanz, die anhand von winzigen Blutproben direkt aus dem Gehirn von Schlaganfallpatienten gewonnen wurden, noch bevor das Gerinnsel mechanisch entfernt wurde und das wiedereinstromende Blut die Situation

vor Ort massiv verändert hätte, wurden in eBioMedicine veröffentlicht.

Das endovaskuläre Schlüsselverfahren hierzu hatte das interdisziplinäre Team in mehrjähriger Vorarbeit etabliert. Dabei konnten die Forschenden erstmals belegen, dass beim Menschen während eines Schlaganfalls eine sofortige massive Entzündungsreaktion im Gehirn stattfindet, die durch bestimmte Botenstoffe sowie eine Immunzellinvasion in das abgeriegelte Gefäßsystem über Umgehungskreisläufe charakterisiert ist. Nun haben die Forscher aus Würzburg bei ihrer Analyse

von 264 Proben von 152 Schlaganfallpatienten belegen können, dass von eindringenden Neutrophilen, einer Art weißer Blutkörperchen, enzymatisch aktive Matrixmetalloprotease (MMP)-9, nicht aber das zur gleichen Enzymfamilie gehörende MMP-2, in die Blutgefäße des betroffenen Hirnareals freigesetzt wird.

## MMP-9: Prädiktor für schwerste Verläufe

Und tatsächlich: „Die lokale Freisetzung von MMP-9 vor Thrombektomie war ein

starker unabhängiger Prädiktor für raumfordernde Einblutungen und schwerste Behinderung oder Tod im frühen klinischen Verlauf trotz erfolgreicher Rekanalisation“, schildert Alexander Kollikowski. „Die Daten aus den gewonnenen Proben deuten darauf hin, dass lokal stärkste Konzentrationserhöhungen von MMP-9 einen erheblichen Informationswert für die Vorhersage dieser Ereignisse haben, womit wir erstmals einen Konzeptnachweis für frühe lokale Biomarker vor einer therapeutischen Rekanalisation erbracht haben.“ Damit ist örtlich freigesetztes MMP-9 ein pathophysiologisch relevanter Biomarker zur Identifizierung der klinisch relevantesten Hochrisikogruppen für schwere Verläufe nach einer mechanischen Thrombektomie, noch bevor die eigentlich therapeutischen Schritte eingeleitet werden, um den Blutfluss zum betroffenen Hirnareal wiederherzustellen.

Für diesen Befund gibt es eine plausible Erklärung aus der Grundlagenforschung: Es ist seit langem bekannt, dass MMP-9 die schützende Blut-Hirn-Schranke schwer beschädigen kann, was wiederum eine erhöhte Blutungsneigung zur Folge hat. Michael Schuhmann resümiert: „Unsere Ergebnisse haben damit weitreichende Implikationen für die zukünftige präklinische und klinische Schlaganfallforschung, insbesondere für die Implementierung erweiterter Behandlungskonzepte für die Akutphase zur Verbesserung des Outcome. Im Rahmen weiterführender Untersuchungen zeichnen sich schon jetzt vielfältige erweiterte Konzepte für zukünftige Schlaganfalltherapien ab.“

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