

# Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

WILEY

August · 7-8/2019 · 38. Jahrgang

## Themen

### Gesundheitspolitik

**Mehr Regionalität wagen** 4  
In einigen Regionen Deutschlands soll ein Modell erprobt werden, nach dem die Kliniken eine Pauschale je Versichertem.

### Gesundheitsökonomie

**Rating Report stellt Verschlechterung fest** 5  
In den „roten Bereich“ mit erhöhter Insolvenzgefahr mussten 12% der Krankenhäuser eingestuft werden.

### Medizin & Technik

**Postoperative Nierenerkrankung** 7  
Moderne EDV-Systeme und Biomarker verbessern die Früherkennung der postoperativen Einschränkung der Nierenfunktion.

### IT & Kommunikation

**Blockchain und Krankenhaus** 14  
Einst als disruptive Technologie gepriesen, haben sich Blockchains im Klinikumfeld bislang nur marginal entwickelt.

**Mobile Health** 16  
Die digitale Vernetzung von Arzt und Patient führt auch zu gegenseitiger Kollaboration.

### Hygiene

**Wundmanagement** 22  
Was kommt auf uns zu, wenn robotische Systeme in der Pflege eingesetzt werden?

### Bauen, Einrichten & Versorgen

**Building Information Modeling** 25  
Mit dem digitalen Modell eines Bauwerks lassen sich viele Vorteile bei der Planung, beim Bau und beim Betrieb erzielen.

### Labor & Diagnostik

**Biomarker für Strahlenschäden** 30  
Eine Pilotstudie entdeckt genetische Veränderungen als Biomarker für Strahlenschäden bei Nachkommen von Radarsoldaten.

### Impressum

26

### Index

32

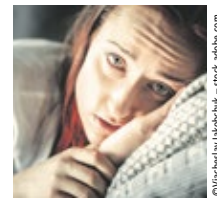
### Studie: Qualität von Telemedizin

Digitale Medizin bietet eine sichere, kostengünstige und zeitsparende Alternative in der Nachsorge kinderchirurgisch behandelter Kinder. **Seite 15**



### Das Chronic Fatigue Syndrome

Lange als nicht objektiv diagnostizierbar eingestuft, besteht erstmals Hoffnung auf einen diagnostischen und therapeutischen Ansatz bei CFS. **Seite 29**



### M&K AWARD

Bestens gelaunt nahmen sechs Sieger den Management & Krankenhaus AWARD 2019 in Empfang. **Seite 32**



## Wie kommt das Weltwissen in die Spracherkennung?

Spracherkennungssysteme sind heute so weit entwickelt, dass sie Ärzte in Katastrophengebieten mit Simultanübersetzungen im Notfalleinsatz helfen.

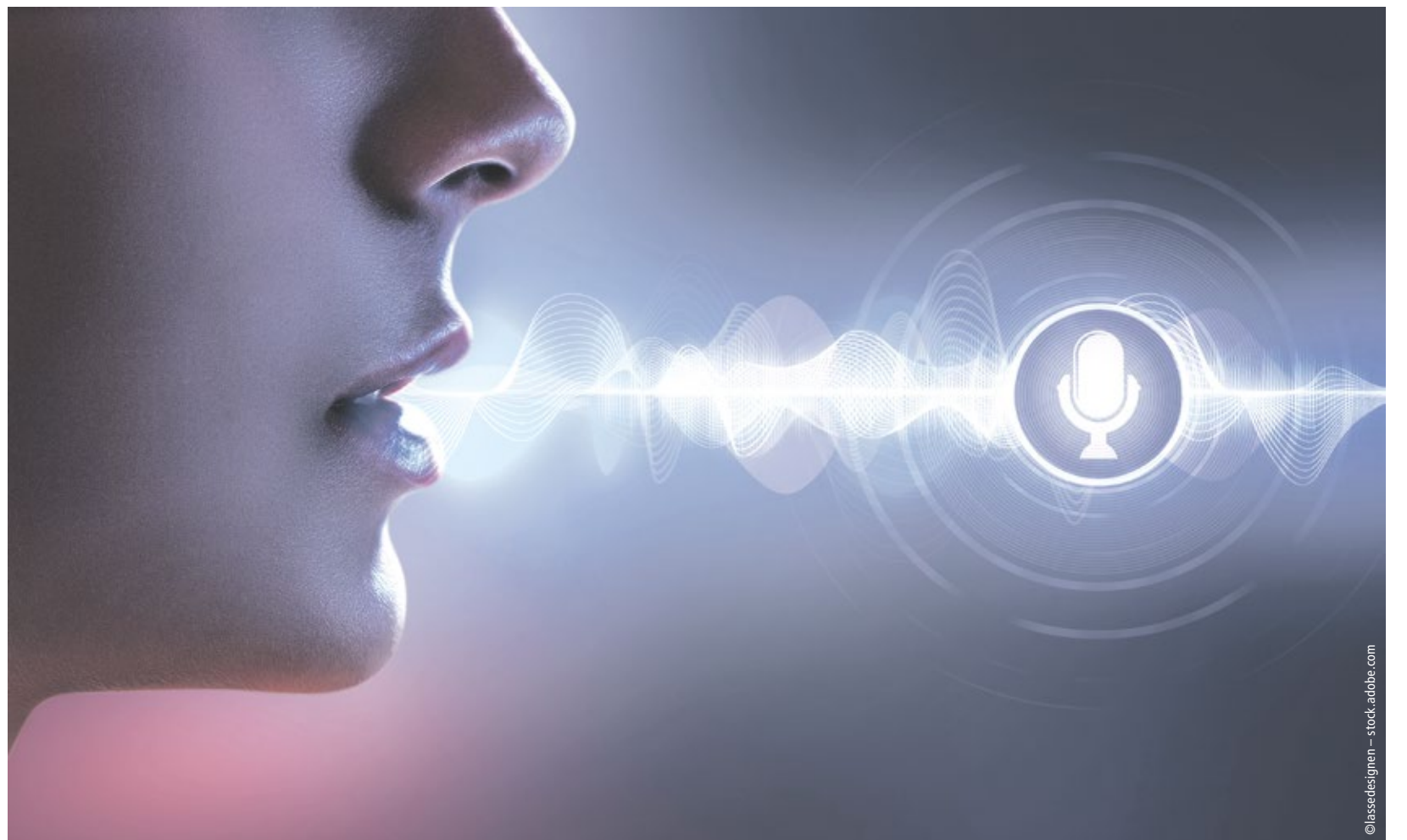
Arno Laxy, München

Möglich machen das neuronale Netze, die seit Kurzem Stand der Technik sind. Vorher versuchte man, das gesamte Weltwissen in Expertensysteme zu packen. Ein Gespräch mit Prof. Alexander Waibel, Leiter des Interactive Systems Labs am Karlsruher Institut für Technologie, der seit 30 Jahren an Spracherkennung forscht.

**M&K: Spracherkennung ist ja „Ihr“ Thema. Wie kamen Sie eigentlich dazu und was finden Sie so faszinierend daran?**

**Prof. Alexander Waibel:** Ich arbeite jetzt seit drei Jahrzehnten an den Themen Sprache und Spracherkennung. Die Sprache ist eines der spannendsten Felder der künstlichen Intelligenz (KI), weil sie das gesamte Wissen und die sozialen Fähigkeiten des Menschen encodiert. Aus diesem Grund hat mich das schon meine ganze Karriere über interessiert, von der KI bis hin zu Praxisanwendungen, die Menschen unmittelbar in ihrem Leben helfen. Im wissenschaftlichen Bereich waren wir mit die Ersten, die neuronale Netze für die Spracherkennung eingesetzt haben. Was Praxisanwendungen betrifft, waren wir ebenfalls mit das erste Labor in Europa und weltweit, das schon in den 90er Jahren, Übersetzer-Lösungen mit gesprochener Sprache gebaut hat. Das verfolgen wir auch weiterhin. Dabei geht es darum, gesprochene Dialoge zu übersetzen. Gesprochene Übersetzung ist insofern schwieriger als reine Textübersetzung, weil wir die gesprochene Sprache zunächst in Text umwandeln müssen. Menschen sprechen ja nie „druckreif“; sie wiederholen sich, stottern vielleicht oder beenden Sätze nicht. Anders gesagt: Wir müssen erstens Spontansprache in lesbaren Text umsetzen und zweitens in die andere Sprache übersetzen. Hier haben wir viele Projekte, von humanitären Einsätzen in Entwicklungsländern, wo Ärzte mit Patienten kommunizieren, bis hin zu unserem Vorlesungsübersetzer, wo deutsche Vorlesungen automatisiert simultan ins Englische übersetzt werden. Hier machen wir auch Testversuche mit Simultanübersetzungen mit dem Europaparlament, die gut vorankommen.

Das große Problem in beiden Bereichen ist, dass wir mit Unsicherheiten leben müssen. Die Intelligenz des Menschen bewältigt die Auswahl von Zusammenhängen z.B. bei Platzhalterwörtern dank des vorhandenen Hintergrundwissens, das sie immer mit einbezieht. Die Maschine konnte das initial nicht, verkannte Sinnzusammenhänge. Darin liegt die ganze Problematik der künstlichen Intelligenz und des Sprachverstehens.



**Sie sagen, die Maschine konnte das initial nicht. Das hat sich also heute geändert? Wie ist der Stand der Forschung bzw. der praktischen Anwendungen bei der Spracherkennung?**

**Waibel:** In meiner Studienzeit, zuerst am Massachusetts Institute of Technology (MIT), später an der Carnegie-Mellon-Universität, glaubten die Lehrenden an Expertensysteme. Sie wollten KI mit Regeln und logischen Formeln in den Griff bekommen. Im Lauf der Zeit mussten sie aber anerkennen, dass dies wegen der vielen Bezüge und Querverweise und dem nötigen Hintergrundwissen nicht funktioniert. Man kann das gesamte Weltwissen, das wir uns als Mensch aneignen, nicht in ein riesiges System hineinprogrammieren. Mir war damals schon klar, dass dies nicht funktioniert. Wir fingen während meiner Doktorarbeit an, mit neuronalen Netzen zu experimentieren, weil ich der Überzeugung war, dass die Art des Lernens und Rechnens im Gehirn ganz anders ist als in Standard-PCs. Viele parallele Neuronen wirken zusammen, um Fakten gemeinsam zu erlernen. Unsere ersten Gehversuche Ende der 80er Jahre mit neuronalen Netzen waren sehr erfolgreich. Sie funktionierten besser als andere Methoden, führten aber dennoch nicht zu dem Umschwung hin zu neuronalen Netzen, weil die Forschung mit statistischen Methoden verbessert werden konnte und ähnlich gute Ergebnisse erzielen konnte bei deutlich geringerem Rechenaufwand. Deswegen war das Interesse an neuronalen Netzen zunächst begrenzt. Aber vor fünf bis zehn Jahren erkannten Forscher, dass sie nun plötzlich dramatisch besser funktionieren als andere Verfahren. Möglich wurde dies, weil jetzt viel größere Rechenleistung für umfangreichere Datenmengen mit gleichzeitig ausgefeilteren



Prof. Alexander Waibel

Algorithmen zur Verfügung stehen. Das führte zur Renaissance des neuronalen Netz-Lernens. Heute nennen wir das „deep learning“, weil wir viel mehr Schichten in die neuronalen Netze hineintrainieren können. Das war vor dreißig Jahren schlicht undenkbar. Der Durchbruch kam, als die Forschungsgemeinde feststellte, dass sie damit um 30% bessere Ergebnisse erzielte als mit den besten statistischen Alternativverfahren. Derartige große Leistungsunterschiede konnten nicht mehr ignoriert werden, und so kommt man seit gut fünf Jahren auf dieselben neuronalen Netze zurück, an denen wir vor drei Jahrzehnten schon dran waren. Im Ergebnis können wir heute Bilder besser

qualifizieren, egal ob das Gesichtserkennung oder Krankheiten bei Radiologen sind. Die Sprachkennungsgenauigkeit hat sich deutlich verbessert, genauso wie die Übersetzungsgenauigkeit. Die gesamte Forschungsgemeinde ist mittlerweile auf diese Methoden umgeschwenkt. Sie sind der Stand der Technik, mit dem alle Forschungsgruppen heute arbeiten. Unser Vorlesungsübersetzer arbeitet mit diesem Verfahren. Er transkribiert und übersetzt vom Deutschen ins Englische. Der automatische Vorleser arbeitet so, dass zwei Wörter hinter der Sprache des Sprechers die Wörter in textueller Form auf Deutsch auf dem Bildschirm erscheinen. Einen Satz später erhalten englischsprachige

### Zur Person

**Prof. Alexander Waibel,** Leiter des Interactive Systems Labs (ISL, zu den Themen Spracherkennung, Machine Learning, Neuronale Netze). Waibel studierte Elektrotechnik und Informatik am Massachusetts Institute of Technology (MIT) und promovierte 1986 an der Carnegie Mellon University im Fach Informatik. Seit 1991 ist er Professor für Informatik an der (inzwischen im Karlsruher Institut für Technologie aufgegangen) Universität Karlsruhe. Daneben ist er auch Professor an der School of Computer Science der Carnegie Mellon University.

Studierende die in diese Sprache übersetzte Vorlesung.

**Wie sieht es mit der Spracherkennung im Medizinbereich bzw. im Krankenhaus aus? Was ist schon Realität?**

**Waibel:** Derzeit arbeiten wir an einem Projekt für Ärzte mit Kliniken zusammen, die Migranten, die kein Deutsch sprechen und manchmal auch traumatisiert sind, behandeln. Die Übersetzungstechnologie vermittelt in diesem Fall zwischen Arabisch und Deutsch. Und um die Privatsphäre ganz sicher zu wahren, stehen die Server mit der Software auch direkt in der Klinik. Die Maschine kann die Privatsphäre übrigens durchaus besser bewahren als ein Dolmetscher, der immer auch eine subjektive Note hineinbringt. Was weitere Anwendungen in diesem Bereich betrifft,

Fortsetzung auf Seite 14 ▶



# Belegärzte: Grundbaustein für sektorenverbindende Versorgung

Die Sicherstellung der ärztlich-medizinischen Versorgung über die Schnittstelle ambulant-stationär hinweg ist eine entscheidende Herausforderung für die Gesundheitspolitik.

**Dr. Andreas W. Schneider,  
1. Vorsitzender des Bundesverbandes  
der Belegärzte, Heidenheim**

Hierzu hat die Bundesregierung in ihrem Koalitionsvertrag angekündigt, dass sie „die Zusammenarbeit und Vernetzung im Gesundheitswesen“ ausbauen und „zur Erreichung einer sektorenübergreifenden Versorgung nachhaltige Schritte“ einleiten will. Das Belegarztwesen war bis zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts in Deutschland die häufigste Versorgungsform für

stationäre Patienten. Belegärzte leisteten die bis heute gewünschte idealtypische Versorgung aus einer Hand. Sie waren und sind Protagonisten einer modernen sektorenverbindenden Versorgung.

Leider belegen die Zahlen der letzten Jahrzehnte die Verdrängung des patientenfreundlichen und rechtssicheren, aber unterfinanzierten Versorgungssystem des Belegarztwesens durch das vermeintlich effektivere duale System mit strikter Trennung der Sektoren an der Schnittstelle zwischen ambulanter und stationärer Versorgung. Informationsverluste am Übergang zwischen Klinik und Praxis sowie ein dadurch erzeugter Mehraufwand bei Diagnostik und Therapie waren die Folge. Versuche, die intersektorale Versorgung wiederzubeleben durch den Einkauf von Leistungen für das Krankenhaus über Honorarärzte oder durch die Einstellung von Vertragsärzten in Teilzeit mit (im Vergleich zum Belegarzt) deutlich besserer finanzieller Ausstattung, hatten nie dieselbe Akzeptanz wie belegärztliche Angebote. Die damit einhergehenden Probleme sind spätestens seit der Einführung des

Paragraph 299 a und b StGB (Bestechlichkeit im Gesundheitswesen) offenkundig.

Es ist schwer nachvollziehbar, dass Kritiker hierzulande das Belegarztwesen als überholt bezeichnen trotz klarer Vorteile wie vor allem den sorgfältigen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen im Gesundheitssystem. Befremdlich ist dies auch, da weltweit ähnliche Organisationsstrukturen einer intersektoralen Versorgung das Rückgrat der Patientenbetreuung bilden. Wir verstehen auch nicht, warum das Belegarztwesen bei den „Playern“ im Gesundheitswesen nicht mehr Aufmerksamkeit erfährt im Vergleich zu anderen intersektoralen Versorgungsansätzen – und dies trotz wiederholter wissenschaftlich, juristisch und ökonomisch nachgewiesener Vorteile.

Aufgrund knapper werdender Ressourcen und eines kontinuierlichen Bettenabbaus trotz des demografischen Wandels bei zunehmender Ambulantisierung wird der medizinischen Versorgung im intersektoralen Raum eine stetig wachsende Bedeutung zukommen. Daher ist es nur konsequent, wenn das Belegarztwesen als

sektorenverbindende und schlanke Versorgungsform wieder stärker in den Fokus rückt. Der Bundesverband der Belegärzte begrüßt es daher ausdrücklich, dass der Deutsche Ärztetag, die Bundesärztekammer, der Gemeinsame Bundesausschuss und Landesorganisationen wie der Spitzenverband Fachärzte Deutschlands eine Rückbesinnung auf das Belegarztwesen fordern und die Kassenärztliche Bundesvereinigung das Belegarztwesen ausbauen will.

Um für das Belegarztwesen mit seinen Leistungsmöglichkeiten eine Wiederbelebung zu erwirken, ist es wichtig, dass die Rahmenbedingungen des Belegarztwesens denen von Hauptabteilungen in Krankenhäusern angeglichen werden. Dazu gehören nicht nur die Vergleichbarkeit der Leistungen (einheitlicher OPS-Katalog, Vereinheitlichung der DRG's, die sektorenübergreifende Qualitätssicherung, Lebenslange Arztnummer für alle Ärzte in Praxis und Klinik, Aufhebung des Erlaubnisvorbehaltes für Belegärzte etc.), sondern auch die Angleichung der Vergütung.

Für die Umsetzung dieser „Rettungsmaßnahme“ für das Belegarztwesen, das im § 121 Abs. 2 SGB V definiert ist, wäre als einfachste Lösung eine Änderung des § 18 Abs. 3 im KH Entgeltgesetz vorstellbar. Dort heißt es:

(3) Krankenhäuser mit Belegbetten, die nach § 121 Abs. 5 des Fünften Buches Sozialgesetzbuch zur Vergütung der belegärztlichen Leistungen mit Belegärzten Honorarverträge schließen, rechnen für die von Belegärzten mit Honorarverträgen behandelten Belegpatientinnen und -patienten die mit Bewertungsrelationen bewerteten Entgelte für Hauptabteilungen in Höhe von 80 % ab.

Während von dieser Option des „Honorarbelegarztes“ aufgrund der Unwirtschaftlichkeit für die Krankenhäuser in der derzeitigen Version keinen Gebrauch gemacht wurde, kann durch die Streichung einer kurzen Passage im Gesetz eine nachhaltige Unterstützung des Belegarztwesens erzeugt werden. Dabei bleiben die Belegärzte im vertragsärztlichen Status; sie erhalten jedoch ihre Vergütung über die A-DRG des Krankenhauses.

Neben den bekannten Vorteilen bei der Patientenführung (weniger Doppeluntersuchungen, optimale prä- und postoperative Versorgung auf Facharztstandard, schlanker und schneller Dokumentationsaufwand etc.) bleibt auch der ressourcensparende Vorteil dieser Versorgungsform erhalten, da die Vergütung zukünftig über die DRG erfolgt; der extrabudgetäre Vergütungsanteil in der bisherigen Abrechnung über den EBM aber für den Kostenträger eingespart wird.

Diese Förderung des Belegarztwesens, vor allem bei Anlage weiterer Qualitätskriterien wie Mindestgrößen der Belegabteilungen, Qualifikation für die Notfallversorgung etc., wird von der Deutschen Krankenhausgesellschaft und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung unterstützt.

| [www.bundesverband-belegaeerzte.de](http://www.bundesverband-belegaeerzte.de) |

## Förderung der Clearingstellen wird fortgesetzt

Die Beratungsangebote für Menschen ohne Krankenversicherung starten in zweite Förderphase.

Die vor drei Jahren mit Förderung des Landes aufgebauten Clearingstellen für Menschen ohne oder mit ungeklärtem Krankenversicherungsschutz können ihre Arbeit fortsetzen. Knapp 3 Mio. € stellt das Land für den zweiten Förderzeitraum bis Herbst 2022 zur Verfügung. Gesundheitsminister Karl-Josef Laumann hat in Dortmund den ersten Förderbescheid

übergeben. Der Clearingstelle Dortmund stehen damit für die nächsten drei Jahre 490.000 € zur Verfügung.

„Es gibt immer wieder Fälle, in denen der Status der Krankenversicherung nicht geklärt ist. Das kann gerade bei akuten Erkrankungen zu nachhaltigen Problemen führen. Die Clearingstellen bieten für diese Menschen eine wichtige Anlaufstelle und ebnet vielen den Weg in die Regelversorgung. Die Arbeit vor Ort hat sich bewährt und als sinnvolle Ergänzung der bestehenden Beratungslandschaft etabliert – auch für die Kommunen im Umland“, erklärte Minister Laumann. „Ich freue mich, den Förderbescheid in Dortmund persönlich

übergeben zu können. Ich bin froh, dass das Expertenwissen an allen Standorten auch über die nächsten Jahre erhalten bleibt.“

Neben Dortmund ist auch die Weiterförderung der anderen vier im Land tätigen Clearingstellen in Duisburg, Gelsenkirchen, Köln und Münster geplant. Diese Förderungen werden im Laufe des Jahres nach und nach auslaufen und bei erneuter Antragstellung übergangslos in die zweite Förderperiode übergehen. Insgesamt wurden bisher in allen Clearingstellen weit über 10.000 Beratungskontakte erfasst.

Birgit Zoerner, Sozialdezernentin der Stadt Dortmund, erklärt: „Die große Zahl

nicht krankenversicherter Menschen, die aus anderen EU-Staaten kommen, zeigt uns, dass die auf dem Papier stehenden Regelungen nicht durchgehend funktionieren. Die Clearingstelle hilft uns dabei in zweierlei Hinsicht: Mit ihrer Unterstützung gelingt es, für viele Menschen den Krankenversicherungsschutz herzustellen. Konkret in 500 Fällen, zu den Familien gehören rund 400 Kinder. Und wir bekommen Klarheit, warum Übergänge von einem Land in ein anderes Land nicht funktionieren. Die Landesförderung für den Aufbau und Betrieb der Clearingstellen Gesundheit hilft der kommunalen Ebene daher enorm. In Dortmund arbeiten

wir eng mit sechs Krankenversicherern zusammen. Das unterscheidet das Dortmund Modell von den vier anderen. Wir freuen uns, dass wir diese wichtige Arbeit mit Unterstützung des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen fortsetzen können.“

Seit April 2016 berät die Clearingstelle in Trägerschaft des Sozialen Zentrums Dortmund e.V. Menschen ohne Krankenversicherung oder mit ungeklärtem Versicherungsstatus – vorwiegend aus der EU, aber auch deutsche Staatsbürger – zum deutschen Sozial- und Gesundheitssystem. Ziel ist, ihnen einen Zugang zu

medizinischer Versorgung zu eröffnen. Falls trotz Klärung und Beratung kein Zugang zum Regelsystem möglich ist, werden die ratsuchenden Menschen bei Bedarf in andere Beratungs- und Hilfsstrukturen überleitet. Darüber hinaus ist die Clearingstelle auch Ansprechstelle für Arztpraxen, Krankenhäuser oder andere Stellen, an die sich Menschen ohne Krankenversicherung wegen gesundheitlicher Probleme wenden.

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

## KOSTENTRÄGER

### BARMER: DIGITALISIERUNGSGESETZ BEGRÜSST

„Bundesgesundheitsminister Jens Spahn hat mit dem am 15. Mai vorgelegten Digitalisierungsgesetz die richtigen Weichen für die Digitalisierung der Gesundheitsversorgung in Deutschland gestellt. Wir begrüßen das geplante Gesetz und wünschen uns von allen Beteiligten eine konstruktive Umsetzung“, erklärte der Vorstandsvorsitzender der Barmer, Prof. Dr. Christoph Straub. Es sei höchste Zeit, in Sachen Digitalisierung Fahrt aufzunehmen. Straub: „Wir können und dürfen die Digitalisierung der Gesundheitsversorgung nicht ausländischen Großkonzernen überlassen. Das sind wir den Versicherten und Patienten schuldig.“

Zentrales Element der digitalen Gesundheitsversorgung wird die Einführung der elektronischen Patientenakte sein. Das Digitalisierungsgesetz schafft dafür laut Barmer die notwendigen politischen Rahmenbedingungen. „Es ist richtig und wichtig, dass der Versicherte Herr seiner sensiblen Daten sein wird. Nur so und mit Inhalten, die einen tatsächlichen persönlichen Nutzen bringen, wird die elektronische Patientenakte ein Erfolgsmodell“, so Straub. Die Krankenkasse hat vor wenigen Tagen eine europaweite Ausschreibung zur Umsetzung der Patientenakte gestartet. Straub: „Unsere elektronische Akte soll weit mehr sein als nur ein elektronischer Datenkoffer. Sie ist das Fundament für die sektorenübergreifende Digitalisierung des Gesundheitssystems. Sie hat das Potential, die Art der Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Patient, Arzt und Krankenkasse umzukrempeln und deutlich zu verbessern.“



Prof. Dr. Christoph Straub

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

### VDEK: PFLEGEINRICHTUNGEN IN DER BETRIEBLICHEN GESUNDHEITSFÖRDERUNG

Arbeiten in der Pflege bedeutet, sich um die Gesundheit anderer zu kümmern – dabei rückt die eigene Gesundheit der Beschäftigten oftmals in den Hintergrund. Der Arbeitsalltag in Krankenhäusern und stationären Pflegeeinrichtungen ist durch spezifische Arbeitsanforderungen gekennzeichnet: Schichtdienst, Zeitdruck, der Umgang mit Emotionen sowie körperlich anspruchsvolle Tätigkeiten können zu einer Belastung werden.

Um die Arbeitsfähigkeit von Pflegekräften und allen anderen Beschäftigten zu erhalten bzw. zu stärken und um eine gesunde Arbeitsumgebung zu schaffen, haben die Ersatzkassen (TK, Barmer, DAK-Gesundheit, KKH, hkk, HEK) das Konzept „Mehrwert-Pflege“ entwickelt. Dieses neue Angebot zur betrieblichen Gesundheitsförderung wird vom Verband der Ersatzkassen (vdek) organisiert. Grundlage dafür bildet das Pflegepersonal-Stärkungsgesetz (PpSG).

Krankenhäuser und stationäre Pflegeeinrichtungen in Deutschland, die ein betriebliches Gesundheitsmanagement für ihre Beschäftigten aufbauen oder weiterentwickeln möchten, können sich von qualifizierten BGF-Beratern mit Unterstützung des vdek kostenlos beraten und begleiten lassen. Auf Basis einer Situationsanalyse entwickeln die BeraterInnen gemeinsam mit dem Krankenhaus oder der stationären Pflegeeinrichtung passgenaue Unterstützungsangebote zum Beispiel zur Schichtplangestaltung, zur teamorientierten Kommunikation und gesundheitsgerechten Führung bis hin zur Stressbewältigung, Bewegung und Ernährung.

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

## Immer weniger Allgemeinchirurgen in der Fläche

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die flächendeckende Patientenversorgung durch Fachärzte zu verbessern, auch in der Chirurgie. Die neue Bedarfsplanung wird nach der Zusammenlegung von Chirurgie und Orthopädie in den kommenden Jahren allerdings dafür sorgen, dass immer mehr klassisch chirurgisch ausgerichtete Facharztstühle von Orthopäden/Unfallchirurgen abgelöst werden.

„Der BDC fordert eine genauere Definition des Bedarfs von grundversorgenden Praxen in der Allgemein Chirurgie und der Orthopädie/Unfallchirurgie und die Berücksichtigung spezieller Versorgungserfordernisse“, erklärt BDC-Vizepräsident Dr. Jörg-A. Rüggeberg.

Die neuen Bedarfsplanungsrichtlinien würden im Prinzip den Vorgaben einer

neuen Weiterbildungsordnung folgen, die weder den Orthopäden noch den Chirurgen kenne, sondern insgesamt acht Subspezialisierungen im Gesamtgebiet Chirurgie. „Insofern ist eine Zusammenlegung richtig, aber nur unter der Maßgabe einer differenzierten Bedarfsanalyse. Wir müssen dafür sorgen, dass einerseits die Grundversorgung (Allgemeinchirurgie und Unfallchirurgie/Orthopädie) sichergestellt wird und andererseits Spezialversorger wie z.B. Gefäß-, Kinder-, Viszeral- oder Plastische Chirurgen ausreichend berücksichtigt werden“, erklärt der Vizepräsident des BDC.

Insgesamt steigen zwar die Arztzahlen in Deutschland, allerdings sinkt die Zahl der bisherigen chirurgischen Kassenarztsitze im Gegensatz zu orthopädischen.

Laut Rüggeberg sei das die Folge des Beschlusses durch den Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) vom 21.12.2004, in dem die neuen Fachärzte für Orthopädie und Unfallchirurgie der Arztgruppe der Orthopäden zugeordnet werden. Bei einer Übernahme eines Chirurgensitzes würde dieser Sitz automatisch in einen Orthopädensitz umgewandelt.

Der neue Beschluss des G-BA zur Zusammenlegung der Planungsgruppen führe nun dazu, dass sich die Entwicklung für die originäre chirurgische Versorgung in der Fläche verschlechtere. Chirurgensitze würden von neuen Fachärzten für Orthopädie und Unfallchirurgie übernommen und deswegen von der Planungsgruppe Chirurgie in die Gruppe Orthopädie wandern. „Es stehen Tür und Tor offen, Chirurgensitze

zu besetzen – ohne Berücksichtigung der Versorgung. Das wird langfristig zur chirurgischen Unterversorgung führen. Bislang ist auch kein Ausgleichsmodell bekannt.“

Der BDC fordert daher, eine Differenzierung der Bedarfsplanung vorzunehmen in wohnortnah zu planende Grundversorger (Allgemeinchirurgen und Orthopäden/Unfallchirurgen) sowie überregional zu planende Spezialversorger (Gefäß-, Kinder-, Viszeral-, Plastische Chirurgen).

„Chirurgie und Orthopädie sind zwar ein Fach, haben aber sehr unterschiedliche Versorgungsaufgaben“, so Rüggeberg. „Der gewünschte Vorteil durch zunehmende Spezialisierung darf nicht zum Versorgungsnachteil für unsere Patienten werden.“

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

## Faszination Gesundheitswesen

Der Europäische Gesundheitskongress München steht unter dem Motto: „Faszination Gesundheitswesen: Auch für die nächste Generation!“. Es ist ein Aufruf, daran mitzuwirken, was in der Gesundheitsversorgung gerade möglich wird – etwa im Hinblick auf künstliche Intelligenz, Big Data und personalisierte Medizin.

Die Medizin der Zukunft wird unendliche Datenmengen auswerten: drei Milliarden Basenpaare des menschlichen Genoms, Datensätze der Krankenversicherungen der Welt mit zig Milliarden Einzelinformationen, riesige Archive voller diagnostischer Daten. Wir befinden uns an der Schwelle einer Ära, in der wir all diese Daten in Beziehung zueinander setzen können! Diese faszinierenden Aussichten sind Schwerpunkt des Europäischen Gesundheitskongresses 2019.

Die über 150 Referenten des Kongresses gehören zu den Vordenkern einer Gesundheitsversorgung von Morgen.

Lorena Jaume-Palasi, Gründerin der The Ethical Tech Society, referiert zum Thema: „Digitalisierung & Künstliche Intelligenz: Freund oder Feind?“. Jaume-Palasi



hat sich mit der ethischen Analyse von Algorithmen einen Namen gemacht mit Prof. Dr. Dr. h. c. Ilona Kickbusch, Beraterin bei der Weltgesundheitsorganisation

WHO, analysiert die Konsequenzen der digitalen Revolution für die Gesundheitsversorgung im internationalen Rahmen. Regierungsstrategen aus zwei Ländern

erläutern, wie bei ihnen das Thema Digitalisierung & KI im Gesundheitswesen angegangen wird: Dr. Clemens Martin Auer, Sonderbeauftragter im österreichischen Gesundheitsministerium, und Dr. Gottfried Ludewig, Abteilungsleiter Digitalisierung und Innovation im deutschen Gesundheitsministerium.

Darüber hinaus stehen viele Vertreter aus der Gesundheitspolitik, aus Krankenhäusern und Ärzteschaft, Pflege und Reha vor allem aus dem deutschsprachigen Europa auf der Bühne. Eröffnet wird der Kongress von der bayerischen Gesundheitsministerin Melanie Huml.

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

### Termin:

**Europäischer  
Gesundheitskongress**  
26.–27. September, München  
[www.gesundheitskongress.de](http://www.gesundheitskongress.de)



## Berliner Pakt für die Pflege

Die Berliner Krankenhausgesellschaft (BKG) hat beschlossen den „Pakt für die Pflege“ mitzuzeichnen. Der Pakt soll dazu beitragen, Berliner Krankenhäusern die Schaffung gut ausgebildeter und motivierter Pflegekräfte in ausreichender Zahl zu erleichtern.

„Es ist ein gutes Zeichen, dass mit dem Pakt für Pflege die zentralen Herausforderungen adressiert werden. Wir benötigen allerdings reale Umsetzungsmöglichkeiten“, so Brit Ismer, Vorsitzende der BKG. Hierzu wurden folgende Erwartungen der Berliner Krankenhäuser an eine erfolgreiche Umsetzung als Eckpunkte formuliert:

– Grundvoraussetzung ist eine umfassende Investitions-Offensive für die Krankenhäuser in ausreichender Höhe für 2020 bis 2030;

– Die Finanzierung des Paktes muss durch Gewinnung weiterer Kostenträger für den Pakt zuverlässig sichergestellt sein;

– Für alle Krankenhausträger müssen gleiche Bedingungen zur Umsetzung der Pflegeausbildung geschaffen werden.

„Wir tragen die Ziele des Pflegepaktes, die Arbeits- und Ausbildungsbedingungen nachhaltig zu verbessern, aus Überzeugung mit. Nur so kann der Pflegeberuf für die Zukunft attraktiv gemacht werden, und nur so können wir für einen

deutlichen Zuwachs in der Ausbildung von Fachkräften sorgen, um die pflegerische Versorgung sicherzustellen“, sagt Marc Schreiner, Geschäftsführer der BKG. „Damit der Pakt aber nicht nur deklaratorische Wirkung hat, müssen die Eckpunkte Berücksichtigung finden. Damit können Berliner Krankenhäuser sich der Zukunftsaufgabe zuverlässig stellen, in einer Stadt mit Bevölkerungswachstum und demografischen Wandel Pflege zu verbessern und mehr Fachkräfte auszubilden“, so Schreiner abschließend.

| www.bkgv.de |

## Vivantes richtet Direktorat Pflegestrategie ein

Der Klinikkonzern Vivantes entwickelt seine Managementstrukturen weiter, um den Bereich Pflege zu stärken: Es entsteht ein neues Direktorat für Pflegestrategie und Betreuungsmanagement.

Das Direktorat entwickelt gemeinsam mit den Pflegedirektoren eine Strategie, um die Leitthemen der kommenden Jahre in der Pflege zu definieren, den Pflegeberuf zu stärken und Vivantes zukunftssicher aufzustellen. Die fünf zentralen Handlungsfelder sind Ausbildung, Arbeitsbedingungen, Qualität, Versorgung und Prozesse sowie eine nachhaltige Struktur. Im Dezember vergangenen Jahres übernahm Kathrin Leffler den neu eingerichteten Bereich als Leiterin des neuen Direktorats Pflegestrategie und Betreuungsmanagement. Sie war bisher Pflegedirektorin des Vivantes Auguste-Viktoria Klinikums, des Vivantes Wenckebach-Klinikums und Sprecherin der Pflegedirektoren von Vivantes.

„Für mich ist die Hauptsache, weiterhin eine von Respekt und Wertschätzung geprägte Unternehmenskultur zu fördern“,

so Leffler. „Mit dem Direktorat stärken wir den Stellenwert der Pflegeberufe nach innen und außen. Zugleich werden wir uns den neuen regulatorischen Vorgaben im Klinikbereich stellen und die Auswirkungen auf die Kliniken im Blick behalten.“

Das betrifft z.B. Entscheidungen des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) zu Qualitätsanforderungen des Pflegepersonals für definierte Leistungsbereiche, die Inhalte des Pflegepersonalstärkungsgesetzes und die ab 2019 geltenden Regelungen zu Pflegepersonaluntergrenzen in pflegesensitiven Bereichen.

### Arbeitsbedingungen gestalten

Auch die bevorstehende Einführung einer generalistischen Ausbildung, die die bisherige, spezialisierte Ausbildung zur Alten-, Kinderkranken- und Gesundheits- und Krankenpflege ablöst, hat große Auswirkungen auf die praktische Ausbildung und Einsatzzeiten in den Kliniken.

Bis 2020 verdoppelt Vivantes seine Ausbildungskapazitäten, um den Nachwuchs an Fachkräften zu sichern. Dazu wird ein neuer Schulstandort in Berlin Reinickendorf eröffnet. Gemeinsam mit Kooperationspartnern werden duale Ausbildungsgänge angeboten und die Akademisierung des Pflegeberufs vorangetrieben. Um dauerhaft Fachkräfte zu gewinnen und zu binden, wird Vivantes

künftig mehr attraktive Arbeitszeit- und Dienstplanmodelle entwickeln und setzt weiterhin auf strukturierte Einarbeitungskonzepte und umfangreiche Fort- und Weiterbildungsprogramme.

### Qualität in der Pflege sichern

Das Qualitätsmanagement im Pflegebereich wird ausgebaut. Dazu führt Vivantes neue Qualitätskennzahlen ein und erstellt jährlich einen „Qualitätsbericht Pflege“. So können Entwicklungen wirksam überwacht und gesteuert werden. Auch ein Vergleich mit anderen Unternehmen wird dadurch erleichtert. Pflegevisiten und Auditstrukturen auf allen Stationen machen nachvollziehbar, ob Prozesse, Anforderungen und Richtlinien den geforderten Standards entsprechen und die Verbesserungen auch bei unseren Patienten ankommen.

Mit ganzheitlichen Konzepten reagiert Vivantes auf die gesetzlichen Vorgaben zum Entlassungsmanagement. Die Pflegeberatung wird ausgebaut, und für Angehörige werden Kursangebote weiterentwickelt. Für einzelne Fachgebiete wie die Onkologie sind spezialisierte Pflegekonzepte ausgearbeitet und werden auf immer mehr Fachbereiche ausgeweitet.

| www.vivantes.de |

## Gemeinsam Verantwortung übernehmen

Ein lernendes Gesundheitssystem sollte die relevanten Probleme von Patienten, Versicherten, Versorgern und Leistungserbringern aufgreifen und aus ihren Erfahrungen lernen. Kombiniert mit den Evidenzen aus der Forschung ergeben sich auf diese Weise Ansatzpunkte zur effizienten Verbesserung der Versorgung. Der 18. Deutsche Kongress für Versorgungsforschung (DKVF), der vom Deutschen Netzwerk Versorgungsforschung veranstaltet wird, greift dieses wichtige Thema auf: Unter dem Motto „Gemeinsam Verantwortung übernehmen für ein lernendes Gesundheitssystem“ diskutieren Experten vom 9. bis 11. Oktober die verschiedenen Aspekte eines lernenden Gesundheitssystems: Das Themenspektrum

ist breit und reicht von der Gestaltung sektorenübergreifender Versorgung über die Frage nach mehr Bürgerbeteiligung bis hin zur Akzeptanz und Relevanz von Digitalisierung in einem lernenden Gesundheitssystem.

„Die Versorgungsforschung kann diesen Lernprozess durch zielgerichtete Forschung fördern“, sagt Prof. Dr. Jochen Schmitt, Kongresspräsident des DKVF 2019. Schmitt sieht die Rolle der Versorgungsforschung aber nicht nur in der Evaluation von Versorgungszusammenhängen; sie könne auch viel dazu beitragen, die Prozesse in einem lernenden Gesundheitswesen zu strukturieren. „Das Deutsche Netzwerk Versorgungsforschung zeichnet sich dadurch aus, dass sich dort sehr viele

verschiedene Interessengruppen treffen. Der Kongress ist eine ausgezeichnete Plattform, um gemeinsam die Wege zu diskutieren, wie dieser Wissenstransfer gestaltet werden kann.“

| www.dkvf.de |

### Termin:

**18. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung**  
9.–11. Oktober, Berlin  
[www.dkvf.de](http://www.dkvf.de)

## Vorsorge- und RehaMaßnahmen gefährdet

Wegen der bereits seit Jahren bemängelten Unterfinanzierung der Vorsorge- und Reha-Maßnahmen drohen fatale Auswirkungen für die Behandlung von Müttern und Vätern. Ein aktuelles Experten-Gutachten belegt den eklatanten Mangel. Das kürzlich vorgelegte Gutachten der aktiven Beratung im Gesundheitswesen hat für die Vergütung in Mutter-/Vater-Kind-Einrichtungen einen leistungsgerechten Tagessatz in Höhe von 105,69 € pro Belegungstag berechnet. Die heute üblichen Tagessatzhöhen liegen jedoch nur bei ca. 70 €. „Das ist nicht hinnehmbar“, warnt Thomas Bublitz, Hauptgeschäftsführer des BDPK: „Höhere Tagessätze sind dringend notwendig, um die wichtigen Strukturen der Mutter-/Vater-Kind-Einrichtungen langfristig erhalten zu können. Nur mit leistungsgerechten Tagessätzen können die Einrichtungen im Wettbewerb um Fachpersonal mit den Akut- und Pflegeeinrichtungen im Markt bestehen. Die Politik muss jetzt handeln!“

Der Bundesverband Deutscher Privatkliniken (BDPK) hat die „aktive – Beratung

im Gesundheitswesen“ im Jahr 2018 mit einer Studie zur Frage „Was kostet die Vorsorge-/Rehabilitationsleistung in Mutter-/Vater-Kind Einrichtungen?“ beauftragt. Im Gutachten wurde anhand eines transparenten Kalkulationsmodells ein sachgerechter Vergütungssatz für Vorsorge-/Rehaleistungen in Mutter-/Vater-Kind-Einrichtungen ermittelt. Hierbei wurden die Personalkosten, die Sachkosten, die Kapitalkosten und ein Unternehmerlohn in Form eines Gewinn- bzw. Risikoaufschlags für eine Modellklinik mit 250 Betten in 100 Apartments zugrunde gelegt. Die Kalkulation der einzelnen Kostenarten basiert auf etablierten Qualitätsstandards und strukturellen Vorgaben der Krankenkassen für den Bereich der Eltern-Kind-Maßnahmen sowie auf marktüblichen Kostenstrukturen.

Steigende Herausforderungen, Familie, Haushalt und Beruf zu vereinbaren, zeigen Auswirkungen: Die Belastungen für Mütter und Väter nehmen stetig zu. Besonders vor diesem Hintergrund werden Angebote der stationären medizinischen Vorsorge und

Rehabilitation für Mütter, Väter und deren Kinder immer wichtiger. Denn Vorsorge- und Rehaeinrichtungen bieten professionelle Hilfen bei spezifischen Gesundheitsrisiken, bestehenden Erkrankungen und psychosozialen Problemen von Familien, bei Partnerschafts- und Erziehungsproblemen, bei Trennungen und deren Folgen.

Seit Inkrafttreten des GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetzes 2007 sind Mutter-/Vater-Kind-Maßnahmen Pflichtleistungen der gesetzlichen Krankenkassen. Den Krankenkassen obliegt demnach die Verantwortung, die Vergütung dieser Leistungen so zu gestalten, dass auch künftig Mütter/Väter und Kinder bedarfsgerecht versorgt werden. Hier besteht laut Gutachten jedoch ein eklatanter Mangel.

„Die Politik ist dringend gefordert, im Sinne einer bedarfsgerechten und nachhaltigen Versorgung entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um die Finanzierungslücke im Bereich Mutter-/Vater-Kind-Einrichtungen zu schließen“, so Bublitz abschließend.

| www.bdpk.de |

**Canon** *Made For life*

**AiCE**  
Integrated Intelligence

**Deep Learning Reconstruction**

# Die künstliche Intelligenz verändert die Radiologie.

## Erleben Sie die neue Qualität der Canon CT-Bildgebung mit künstlicher Intelligenz.

Canon Medical Systems High-End-CTs bieten die weltweit erste Rekonstruktion basierend auf den Megathemen „Künstliche Intelligenz“ und „Deep Learning“ und erreichen so eine völlig neue Dimension der Bildqualität.

Überzeugen Sie sich selbst!

**CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH**

<https://de.medical.canon>



# Mehr Regionalität wagen

In einigen Regionen Deutschlands soll ein Modell erprobt werden, nach dem die Kliniken eine Pauschale je Versichertem bekommen – unabhängig davon, ob er im Krankenhaus behandelt wurde oder wie aufwendig eine Behandlung war.

Das neue Vergütungsmodell wurde beim diesjährigen Bundeskongress der Krankenhäuser und Rehakliniken in privater Trägerschaft in Kiel vorgestellt und mit Vertretern der Politik, Wissenschaft, Krankenkassen und Ärzten diskutiert. Nach einhelliger Meinung aller Beteiligten könnten solche „Regionale Gesundheitsfonds“ mehrere Probleme des gegenwärtigen Vergütungssystems auf einen Schlag lösen, gleichzeitig zur Sicherstellung der

Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen beitragen und sogar dem Fachkräftemangel entgegenwirken. Statt einer zentralistischen Regulierung könnten regionale Unterschiede und Besonderheiten besser berücksichtigt und eine bedarfsgerechtere Versorgung erreicht werden.

Die häufig kritisierten Fehlanreize durch die derzeitigen Diagnose-Fallpauschalen in der Krankenhaus-Vergütung würden entfallen und der von allen bemängelte bürokratische Abrechnungsaufwand des aktuellen Systems würde minimiert. Stattdessen schaffe die neue Abrechnungsmethode Anreize zur Prävention, und der Qualitätswettbewerb in der medizinischen Versorgung werde belebt – davon profitieren vor allem die Bürger.

## Lob und Ermutigung vom Staatssekretär

Entwickelt wurde das Modell der Regionalen Gesundheitsfonds vom Bundesverband Deutscher Privatkliniken (BDPK) gemeinsam mit Prof. Dr. Boris Augurzky, Leiter des Kompetenzbereichs Gesundheit am RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung. Nach seinen Vorstellungen



Dr. Katharina Nebel

wird zur Umsetzung im ersten Schritt der Status quo der Ausgaben für die stationären, teilstationären und ambulanten Behandlungsfälle der Krankenhäuser einer bestimmten Versorgungsregion ermittelt und um systembedingte Abschläge verringert. Das Ergebnis ist ein Budget für die Krankenhäuser, in dem die Krankenhäuser die Patientenversorgung flexibler nach den

Patientenbedürfnissen ausrichten können. Komplizierte Abrechnungsvorgaben, die heute eine gute Versorgung zum Teil behindern und bürokratische Abrechnungstreitigkeiten auslösen, könnten reduziert werden. Stattdessen wird die Qualität der von ihnen erbrachten Leistungen stärker in den Fokus gerückt. Dabei soll auch der Wettbewerb unter den Kliniken in der Region gewahrt bleiben, weil die Patienten auch die benachbarten Krankenhäuser aufsuchen dürfen. Dann wird das Budget entsprechend reduziert. Der BDPK möchte zeitnah gemeinsam mit den Krankenkassen Pilotregionen definieren und festlegen, in denen das Modell erprobt werden soll. Verlaufen die Versuche erfolgreich, können später auch andere Versorgungsbereiche wie die ambulante ärztliche Versorgung und die medizinische Rehabilitation einbezogen werden.

Staatssekretär Dr. Matthias Badenhop vom Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren des Landes Schleswig-Holstein lobte das vorgestellte Modell: „In den ländlichen Räumen machen sich die alternde Bevölkerung und der Fachkräftemangel besonders bemerkbar. Hier bedarf es neuer und innovativer

Lösungsansätze genauso wie einer guten Krankenhausplanung. Dazu gehören mehr Vernetzung, besonders sektorenübergreifende Verbindungsformen, aber auch die Telemedizin kann als modernes Instrument den Zugang zu qualitativ hochwertiger Medizin ermöglichen und einen enormen Komfortgewinn für die Patienten bedeuten.“

## Vorhandene Potentiale besser nutzen

Die Präsidentin des Bundesverbandes Deutscher Privatkliniken, Dr. Katharina Nebel, rief zu mehr Mut und Entschlossenheit beim Ausprobieren neuer Lösungsansätze auf: „Es gibt viele sinnvolle Konzepte und Vorschläge, mit denen Bürokratie und unnötiger Zentralismus beseitigt und Probleme in der ländlichen medizinischen Versorgung reduziert werden könnten. Darüber darf jetzt nicht mehr viel diskutiert, sondern es muss auch mal etwas Neues ausprobiert werden.“ Dazu sei, so Nebel, nicht immer nur der große Wurf erforderlich, oft würden auch kleine Schritte zu besseren und schnelleren Ergebnissen führen. Sie betonte auch die Potentiale der

Reha-Kliniken für die ambulante medizinische Versorgung auf dem Land, wenn sie konsequent in das Versorgungsgeschehen eingebunden würden.

Bestätigt wurde diese Einschätzung von Prof. Dr. Gert Krischak, wissenschaftlicher Leiter und Vorsitzender des Vorstands des Instituts für Rehabilitationsmedizinische Forschung (IFR) an der Universität Ulm. Er stellte die Ergebnisse einer Studie seines Instituts zur Wirksamkeit der orthopädischen Rehabilitation vor. Diese weise mit wissenschaftlichen Methoden die Wirkungen von Reha-Maßnahmen nach. Sie verbessern nicht nur den Gesundheitszustand der Patienten nachhaltig, sondern senken auch die Ausgaben der Krankenkassen im stationären Krankenhausbereich und führen zu weniger Arbeitsunfähigkeitstagen und zur verzögerten Berentung. Der volkswirtschaftliche Nutzen betrage allein bei der orthopädischen Reha rund 493 Mio. € im ersten Reha-Jahr und weitere 73,3 Mio. € im zweiten Reha-Jahr.

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

## Aus den Kliniken

### UNIVERSITÄTSMEDIZIN MANNHEIM: ADIPOSITASCHIRURGIE IST REFERENZZENTRUM

Als „Referenzzentrum für Adipositas- und Metabolische Chirurgie“ ist die Chirurgische Klinik der Universitätsmedizin Mannheim (UMM) ausgezeichnet worden. Damit ist das Adipositas-Team um Priv.-Doz. Dr. Mirko Otto eines von nur 15 Zentren in Deutschland, die diese Zertifizierungsstufe der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie erreicht haben. Die Adipositaschirurgie der UMM betreut ihre Patienten in einem multiprofessionellen Team aus Ärzten, Ernährungswissenschaftlern und Therapeuten, das auch prüft, ob eine OP notwendig und angeraten ist. Sind die in der aktuell gültigen Leitlinie festgelegten Kriterien für einen Eingriff erfüllt, kann direkt ein OP-Termin mit dem Patienten vereinbart werden, ohne – wie früher notwendig – zuvor eine Kostenzusage der Krankenkasse einzuholen. „Das bedeutet natürlich nicht, dass wir auf das bewährte multimodale Konzept aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie verzichten“, betont Otto. „Unsere Patienten werden weiterhin vor einer OP sechs Monate lang interdisziplinär konservativ behandelt, um den Operationserfolg langfristig zu sichern.“

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

### UNIVERSITÄTSKLINIKUM BERGMANNSEIL, BOCHUM: ENDOPROTHETIKZENTRUM DER MAXIMALVERSORGUNG

Die Chirurgische Klinik des BG Universitätsklinikums Bergmannsheil in Bochum hat sich erneut einem aufwendigen Zertifizierungsverfahren unterzogen und dabei die höchste Qualitätsstufe erreicht. Sie gilt jetzt als Endoprothetikzentrum der Maximalversorgung gemäß den Vorgaben der Initiative EndoCert der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie. „Durch die Zertifizierung gewinnen Patienten Gewissheit, dass sie in unserer Klinik von sehr erfahrenen, spezialisierten Operateuren und mit individuell abgestimmten Behandlungskonzepten versorgt werden“, sagt Dr. Hinnerk Baecker, Oberarzt der Chirurgischen Klinik und Leiter des Zentrums. Bei der Zertifizierung als Endoprothetikzentrum der Maximalversorgung gelten noch anspruchsvollere Anforderungen als für ein herkömmliches Zentrum. Neben deutlich höheren Mindeststandards bei den Eingriffszahlen im Bereich der Knie-, Hüft- und Wechsellendoprothetik müssen zertifizierte Kliniken eine umfassende Komplexbehandlung aller Patienten gewährleisten. Dazu muss ständig ein breites Portfolio verschiedener Prothesentypen vorgehalten werden.

Darüber hinaus müssen eine intensivmedizinische Mitbehandlung und eine 24-stündige Notfallversorgung sichergestellt sein. | [www.bergmannsheil.de](http://www.bergmannsheil.de) |

### MEDIAN-GRUPPE: KLINIKEN WIED ERWORBEN

Der private Betreiber von Rehaeinrichtungen Median hat die Kliniken Wied übernommen. Das Unternehmen mit Sitz in Wied betreibt zwei Reha-Kliniken im rheinland-pfälzischen Teil des Westerwaldes und beschäftigt 166 Mitarbeiter. Über den Kaufpreis wurde Stillschweigen vereinbart. Mit der Übernahme stärkt die Median-Gruppe ihr medizinisches Leistungsspektrum im Kernbereich Sucht sowie die regionale Präsenz. Die beiden Kliniken Haus Mühlental in Wied und Haus Sonnenhang in Steimel bestehen seit 1974 und sind seitdem auf die Rehabilitation bei Abhängigkeitserkrankungen spezialisiert. Neben 214 Behandlungsplätzen gibt es drei Adaptionplätze zur sozialen und beruflichen Wiedereingliederung. Die Immobilien sind in renoviertem und modernem Zustand. Im Zentrum steht die Behandlung von Alkohol-, Medikamenten- und Drogenabhängigkeit, die Mitbehandlung von somatischen und psychosomatischen Erkrankungen sowie nicht stoffgebundenen Abhängigkeiten wie Essstörungen und Spielsucht.

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

### ZENTRUM FÜR ALTERSTRAUMATOLOGIE, BERLIN: ZERTIFIZIERUNG IST ERFOLGT

Die operative Versorgung von älteren Patienten wird angesichts des demografischen Wandels immer wichtiger. Das Zentrum für Alterstraumatologie im Vivantes Wenckebach-Klinikum erhält für seine Behandlungsqualität die Zertifizierung als „Alterstraumazentrum“ nach den Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU). Auch hochbetagte Patienten können erfolgreich operiert werden, wenn ihr Gesundheitszustand es zulässt. Eine Altersbegrenzung gibt es nicht. Bei den OPs kommen spezielle Verfahren z.B. bei Frakturen um Gelenkimplantate oder bei osteoporotischen Frakturen der Wirbelsäule zum Einsatz. Die Interdisziplinarität spielt hier eine wichtige Rolle. Alle Visiten und Besprechungen erfolgen gemeinsam mit Pflegekräften, Therapeuten und Ärzten. Dr. Oliver Altenkirch, Chefarzt der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie: „Wir freuen uns, dass wir durch das Zertifikat große alterstraumatologische Expertise und Qualität nachweisen können. Die Patienten profitieren davon, weil sie vom ersten Moment an gemeinsam von unfallchirurgischen und geriatrischen Experten betreut werden. Ziel ist eine optimale Versorgung und Mobilisierung.“

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

## Kieler Pläne zur Neuregelung der Krankenhausfinanzierung

Der Interessenverband kommunaler Krankenhäuser in Deutschland hat die Pläne des Schleswig-Holsteinischen Gesundheitsministers Heiner Garg begrüßt, die Krankenhausfinanzierung in Deutschland neu zu regeln.

In einer gemeinsamen Erklärung in Berlin sagten Dr. Iris Minde (Leipzig) und Bernhard Ziegler (Itzehoe) die volle Unterstützung des Verbandes zu, der die Interessen der rund 500 kommunalen Kliniken in Deutschland aus der Sicht des verantwortlichen Managements vertritt.

Minister Garg hatte dazu aufgerufen, die Neuregelung der Krankenhausfinanzierung vom Bundesgesundheitsministerium erarbeiten zu lassen und dabei „Expertenhilfe“ mit einzubeziehen. „Der IVKK und alle kommunalen Krankenhäuser sagen die konstruktive Mitarbeit an dieser wichtigen Aufgabe gerne zu“, erklärte Dr. Iris Minde. Die seit wenigen Wochen neu amtierende Vizenvorsitzende des Verbandes ergänzte: „Wir halten es seit langer Zeit für unerlässlich, die Finanzierung der



Dr. Iris Minde Foto: Klinikum St. Georg

Krankenhäuser zu reformieren. Aktuell werden falsche Anreize gesetzt, und gute Leistung von Kliniken kann sogar zu Abschlägen führen.“ Vorsitzender Bernhard Ziegler mahnte darüber hinaus an, den



Bernhard Ziegler Foto: Klinikum Itzehoe

solidarischen Charakter der Finanzierung aus Beitragsmitteln der Krankenversicherung und aus Steuermitteln zu bewahren. „Entstehende Synergien aus der sparsamen Bewirtschaftung von Kliniken dürfen nicht

zu kommerziellen Zwecken abgeschöpft werden. Sie sollten im ersten Schritt eine Rücklage speisen, aus der vorübergehende Defizite anderer Kliniken analog des Modells des Länderfinanzausgleichs gedeckt werden können. Dauerhafte Überschüsse im Krankenhausystem sollten danach zu sinkenden Beiträgen der Versicherten führen.

Einen kommerziellen Betrieb von Kliniken sieht auch das Grundgesetz nicht vor“, erklärte Ziegler.

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

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

## MDS-Verwaltungsrat lehnt MDK-Reformgesetz strikt ab

„Das MDK-Reformgesetz ist unnötig, untauglich und gefährlich“, stellt der Verwaltungsratsvorsitzende des MDS, Dr. Volker Hansen, in der Sitzung des Verwaltungsrates am 28. Mai in Berlin fest.

„Wer weiterhin eine qualitativ hochwertige und wirtschaftliche Versorgung der über 70 Mio. gesetzlich Versicherten will, der darf weder die soziale Selbstverwaltung in den Entscheidungsgremien der Medizinischen Dienste de facto abschaffen, noch den MDS vom GKV-Spitzenverband abtrennen.“

Der Verwaltungsrat lehnt die vorgesehene tief greifende Veränderung in der Organisation der Medizinischen Dienste ab. Danach ist vorgesehen, die Stimmenanteile

im Verwaltungsrat grundlegend zu verändern (sechs Versicherten- und Arbeitgebervertreter, sechs Patientenvertreter, vier Berufsvertreter). Zudem sollen Vertreter aus den Selbstverwaltungsorganen der Kranken- und Pflegekassen sowie ihrer Verbände aus den Verwaltungsräten der Medizinischen Dienste ausgeschlossen werden. „Das bedeutet de facto die Abschaffung der Sozialen Selbstverwaltung auf der Ebene der Medizinischen Dienste und damit den Ausschluss der Sozialpartner aus der Gestaltung“, sagt Dieter F. Märten, stellvertretender Verwaltungsratsvorsitzender des MDS. „Die vorgesehene Unvereinbarkeit eines Selbstverwaltungsamtes bei den Medizinischen Diensten mit einem Selbstverwaltungsamt im System der gesetzlichen Kranken- und Pflegeversicherung führt dazu, dass der Sachverstand dieser Selbstverwaltungsgruppe nicht mehr im Medizinischen Dienst genutzt werden kann.“

Der MDS-Verwaltungsrat weist darauf hin, dass die vorgesehene Abkoppelung des MDS vom GKV-Spitzenverband. Es sei zwingend

erforderlich, die Tätigkeit von MDS, MDK-Gemeinschaft und GKV-Spitzenverband miteinander zu verbinden. Der Verwaltungsrat des MDS müsse weiterhin mit Selbstverwaltungsvertretern aus dem GKV-Spitzenverband besetzt werden.

Der Referentenentwurf für ein MDK-Reformgesetz sieht vor, an die Stelle der Selbstverwaltervertreter eine Vertretung mit Patienten- und Betroffenenvertreter sowie Berufsgruppen aus Gesundheitswesen und Pflege zu setzen. „Damit besteht die Gefahr, dass Interessen von Leistungserbringern bzw. Partikularinteressen Einfluss in den Entscheidungsgremien der Medizinischen Dienste finden“, sagt Hansen. Die Einbindung von Patientenvertretern erfolgt schon heute in den Beiräten zu Fragen der Pflegeversicherung. Die Beiräte sind der richtige Ort für die beabsichtigte Ausdehnung auf Fragen der Krankenversicherung. Eine Beteiligung von Leistungserbringern ist abzulehnen.

Der MDS-Verwaltungsrat weist darauf hin, dass die fachliche Unabhängigkeit der Medizinischen Dienste schon heute

im Gesetz festgeschrieben und gelebte Praxis bei den Medizinischen Diensten ist. Die Verwaltungsräte nehmen keinerlei Einfluss auf die medizinischen und pflegerischen Bewertungen der Gutachterinnen und Gutachter der Medizinischen Dienste. Die Verwaltungsräte regeln ausschließlich den organisatorischen Rahmen für die Aufgabenerfüllung, und sie legen das Haushaltsvolumen fest.

Es ist ein wichtiges Aufgabenfeld der Medizinischen Dienste, die Korrektheit der Abrechnung der Krankenhausleistungen im Auftrag der Krankenkassen zu prüfen. Auch wenn die im Referentenentwurf vorgesehene Anreize für die Krankenhäuser zur richtigen Abrechnung positiv zu bewerten sind, so sollte es keine Einschränkung der Prüfrechte geben. Denn nach aktuellen Feststellungen der Medizinischen Dienste sind über 50% der von ihnen geprüften Krankenhausabrechnungen nicht korrekt und müssen deshalb ausgeglichen werden.

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

## Föderale Konzepte der Selbstverwaltung

Die Herausforderungen für die Versorgung der Patienten sind regional unterschiedlich. Folglich lassen sie sich föderal besser lösen als durch zentrale Vorgaben und die Ballung von Kompetenzen zum einen auf der Ebene des Bundes, zum anderen in der Hand staatlicher Institutionen. „Den regionalen Partnern der gemeinsamen Selbstverwaltung sind Freiräume bei der Etablierung von Versorgungskonzepten einzuräumen“, fordert daher die Vertreterversammlung der

Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV). Das Bekenntnis zum Föderalismus und „Wettbewerb der Länder um das beste Versorgungskonzept“ betonten Delegierte und Vorstand der KBV bei ihrer Sitzung im Rahmen des Deutschen Ärztetags in Münster. Dazu verabschiedeten sie einstimmig ein Fünf-Punkte-Programm. Die Kenntnis der regionalen Besonderheiten, auch der „spezifischen Versorgungsdefizite“, liege in den Regionen. So sei es wichtig, dass gelebte Regionalität nicht

geschwächt werde. „Die Kassenärztlichen Vereinigungen der Länder fordern Bundesregierung und Bundestag auf, bundesweit einheitliche Vorgaben zu überprüfen, ob sie für eine am Patienteninteresse ausgerichtete Versorgung nötig sind“, heißt es im Beschlusstext.

Regionale Projekte könnten zudem als Blaupause für bundesweite Versorgung dienen – dafür müsse die Politik den Regionen und Kassenärztlichen Vereinigungen aber Freiräume lassen. Nur durch

die Erprobung diverser Konzepte, etwa in der Notfallversorgung oder der Versorgung multimorbider Patienten, könnten für alle Beteiligten gute Lösungen entstehen. Die Bundesebene müsse sich bei entsprechenden Herausforderungen darauf beschränken, diese als Handlungsfelder im Sinne von Versorgungszielen zu bedienen und die unterschiedlichen Ansätze zu evaluieren.

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



## Herausforderung Digitalisierung: Chance für mutige Manager

Die Gesundheitswirtschaft braucht nicht mehr Staat, sondern eine Politik, die die Rahmenbedingungen für die Player im Interesse der Patienten verbindlich festlegt und ansonsten nicht in das operative Geschehen kleinteilig eingreift. Hier ist ein Umdenken zwingend geboten. Gegenwärtig ist die Gesundheitspolitik in die falsche Richtung unterwegs. Wettbewerb ist allemal wirksamer als Gesetze und Verordnungen mit Detailvorschriften, die sich immer wieder auch einmal widersprechen. Zu viel Regulierung lähmt die Akteure ausgerechnet in einer Situation,

in der unsere Gesellschaft einem starken Wandel unterliegt. Management und Politik müssen sich bewegen. Mehr Aktivität und mehr Freiräume sind dabei die entscheidenden Stichworte.

Über diese Position und über alle aktuellen Themen wird auf dem 15. Gesundheitswirtschaftskongress am 17. und 18. September in Hamburg diskutiert. Die Veranstaltung ist der wichtigste Ort der Begegnung von Unternehmern und Managern der verschiedenen Bereiche der Zukunftsbranche. Trends und Entwicklungen werden vorgetragen, abgewogen

und publiziert. Vom Kongress gehen deshalb Jahr für Jahr wichtige Impulse für die weitere öffentliche Debatte aus.

### Termin:

**15. Gesundheitswirtschaftskongress**  
17.–18. September, Berlin  
[www.gesundheitswirtschaftskongress.de](http://www.gesundheitswirtschaftskongress.de)

## Paradigmenwechsel in der Klinik-Geschäftsführung

Spätestens ab 2025 sind bei Krankenhaus-Geschäftsführern andere Qualitäten gefragt als heute. Ganz einfach deshalb, weil ohne diese neuen Fähigkeiten die allermeisten Krankenhäuser in arge Existenznot geraten werden: Aktuell fokussiert sich das Krankenhaus-Management vor allem noch auf harte betriebswirtschaftliche Fakten wie Finanzen und Controlling. Als Stellschrauben dienen dabei typische Optimierungswerkzeuge der Effizienzlehre.

Das wird sich spätestens ab 2025 dramatisch ändern. Der nicht nur auf die Krankenhausbranche zurende Paradigmenwechsel kommt dabei von außen und bietet keine Entscheidungsfreiheit.



Er wird den Fokus stark verrücken. Aus Gewohnheit könnte man die drei dafür

ursächlichen Themenfelder ganz einfach der Personalleitung zuordnen: Demografie, Generationen und Personalstrategie.

Aber das wäre äußerst fahrlässig. Warum? Ganz einfach deshalb, weil diese Themen zukünftig zwingend Chefsache sein werden. Erfolgreiche Industrieunternehmen machen das bereits vor. Beispiele und Inspirationen bietet das kostenlose Hörbuch „Weckruf für das Krankenhaus-Management“. Direkter Gratis-Download unter: [www.DrHolldorf.de/Weckruf-mukh](http://www.DrHolldorf.de/Weckruf-mukh)

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

## Rating Report stellt Verschlechterung fest

In den „roten Bereich“ mit erhöhter Insolvenzgefahr mussten 12 % der Krankenhäuser eingestuft werden, 81 % im „grünen Bereich“. Im Jahr zuvor lagen noch 7 % im „roten Bereich“ und 84 % im „grünen Bereich“.

Dr. Jörg Raach und Julia Kratzer, Berlin

Zu diesen und vielen weiteren Ergebnissen kommt die 15. Ausgabe des „Krankenhaus Rating Reports“, der im Rahmen des Hauptstadtkongresses der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Er wurde gemeinsam vom RWI, des Unternehmens Institute for Healthcare Business (hcb) in Kooperation mit Deloitte und der HIMSS erstellt. Datengrundlage sind 466 Jahresabschlüsse von Krankenhäusern aus dem Jahr 2016 und 84 aus dem Jahr 2017. Sie umfassen mit insgesamt 877 Krankenhäusern eine deutlich höhere Anzahl als in den Vorjahren und gemessen am Umsatz einen Marktanteil von 70%.

### Verschlechterung der Ertragslage

Die Ertragslage hat sich 2017 ebenfalls verschlechtert: 28% der Krankenhäuser schrieben auf Konzernebene einen Jahresverlust, 2016 waren es nur 13%. Ausschlaggebend für die schlechtere wirtschaftliche Lage dürfte u. a. ein erstmalig seit Jahren zu verzeichnender Rückgang

der stationären Fallzahl im Jahr 2017 um 0,5% gewesen sein. Als Ursache hierfür werden von den Autoren des Reports u. a. die Zunahme ambulanter Behandlungen, der Personalmangel, ein bereits hoher Sättigungsgrad bei u. a. kardiologischen und orthopädischen Leistungen und intensivere MDK-Prüfungen genannt. Große Krankenhäuser haben typischerweise ein besseres Rating als kleine, auch ein hoher Grad an Spezialisierung beeinflusst das Rating positiv. Kliniken in freigemeinnütziger und privater Trägerschaft schneiden besser ab als öffentlich-rechtliche Kliniken.

### Unterschiede nach Bundesland und Trägerschaft

In den ostdeutschen Bundesländern war die wirtschaftliche Lage der Kliniken auch 2017 wieder am besten. Insbesondere Sachsen steht aufgrund seiner Krankenhausstrukturen und -kapazitäten im Vergleich zu den anderen Bundesländern gut da. Am schwierigsten war die Lage in Bayern, Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden-Württemberg (dort schreiben 51% der Krankenhäuser rote Zahlen). Die Krankenhausstrukturen sind nach wie vor in einigen Regionen höchst ungünstig, es gibt zu viele kleine Einrichtungen, eine zu hohe Krankenhausedichte und zu wenig Spezialisierung. Auch Kliniken in freigemeinnütziger und privater Trägerschaft schneiden signifikant besser ab als öffentlich-rechtliche (jedes zweite Krankenhaus mit dieser Trägerschaft schreibt rote Zahlen), und ein hoher Grad an Spezialisierung ist vorteilhaft sowohl für die wirtschaftliche Lage als auch für die Patientenzufriedenheit. Ein ländlicher Standort alleine hat hingegen keinen Einfluss auf die wirtschaftliche Lage. ■

### Krankenhausstrukturfonds erreicht Bettenabbau

Der Strukturfonds erreicht nach Aussage des Reports im Wesentlichen seine Ziele. 80% der zur Verfügung gestellten Mittel (1 Mrd. €) sind inzwischen bewilligt worden. Lediglich 5% davon führten zur Schließung von Krankenhäusern, 6% zur Umwandlung und 89% zur Konzentration von Krankenhausstrukturen. Netto wurden lediglich 2.830 Betten abgebaut und 29 Standorte geschlossen. Die Mittel des Strukturfonds reichen jedoch nicht aus, um in Deutschland eine optimale Struktur der Krankenhäuser zu erreichen.

Geht man von der optimalen Krankenhausstruktur in Sachsen aus, dann müssten bundesweit weitere 280 Standorte geschlossen werden. Dazu wiederum wären 11 Mrd. € nötig. Insofern sind die Aufstockung und Fortführung des Krankenhausstrukturfonds sinnvoll – so Prof. Dr. Boris Augurzky, Leiter des RWI-Kompetenzbereichs „Gesundheit“ und einer der Hauptautoren des Reports. Bei einer Fortführung sollten die Mittel jedoch idealerweise aus Steuermitteln des Bundes mit Co-Finanzierung der Länder kommen. Krankenträger sollten Anträge stellen können, und die Verteilung der Mittel sollte nach einem bundesweit einheitlichen Kriterienkatalog erfolgen.

Diesem Bericht liegt die Studie „Krankenhaus Rating Report 2019: Das Ende des Wachstums?“ (Buch inklusive eBook, ISBN 978-3-86216-555-1, 349,99 €) zugrunde. Sie enthält u. a. zahlreiche grafisch aufbereitete Darstellungen und Krankenhausbenchmarks. Die Studie kann beim Verlag medhochzwei (<https://www.medhochzwei-verlag.de/>) bestellt werden.

## Globale Gesundheitsgefahren erkennen und abwehren

In einem neuen Zentrum für Internationalen Gesundheitsschutz (ZIG) bündelt und verstärkt das Robert Koch-Institut (RKI) seine Kompetenzen in diesem Bereich. „Gesundheitskrisen wie Infektionsausbrüche sind in unserer global vernetzten Welt kein Problem einzelner Staaten“, so Bundesgesundheitsminister Jens Spahn. „Das neue Zentrum für Internationalen Gesundheitsschutz im RKI trägt dazu bei, weltweite Gesundheitsgefahren zu erkennen und abzuwehren. Die internationale Perspektive ist wesentlicher Teil einer verantwortungsvollen Gesundheitspolitik. Und wir stärken damit auch den Gesundheitsschutz in Deutschland.“

„Beschäftigte des RKI sind an vielen internationalen Projekten und Programmen beteiligt, um Krankheitserreger zu erforschen und zu überwachen, Epidemien

einzudämmen oder Labor- und andere für die Infektionskontrolle wichtige Kapazitäten in Partnerländern aufzubauen“, unterstreicht Lothar H. Wieler, RKI-Präsident. Die dabei aufgebauten Kompetenzen werden im ZIG zusammengeführt, ausgebaut und stehen jetzt dauerhaft zur Verfügung. Zu den Aufgaben des neuen Zentrums gehören die Überwachung der internationalen Gesundheitsgefahren sowie das Zusammenführen von Informationen, die Unterstützung von Projekten im internationalen Gesundheitsschutz und die Entwicklung evidenzbasierter Public-Health-Methoden im Bereich des Gesundheitsschutzes. Im ZIG sollen nach vollständigem Aufbau 30 Experten in vier Fachgebieten arbeiten. Diese Fachgebiete bilden die wissenschaftlichen Grundlagen und Kernkompetenzen des internationalen

Gesundheitsschutzes ab: Informationsstelle für Internationale Gesundheitsschutz (INIG / ZIG 1), Evidenzbasierte Public Health für den internationalen Gesundheitsschutz (ZIG 2), Notfallvorsorge und Einsatzunterstützung (ZIG 3) sowie Public-Health-Laborunterstützung (ZIG 4). Vor allem seit dem verheerenden Ebola-Ausbruch 2014 hat das BMG seine Rolle in der internationalen Gesundheitspolitik ausgeweitet. 2016 startete es für eine stärkere Unterstützung in Ausbruchsgeschehen und beim Aufbau von Kapazitäten für die Epidemieprävention sein Global Health Protection Programm. Das RKI hat darin eine zentrale Rolle. 2016 hatte die WHO das RKI zu seinem Kooperationszentrum für neu auftretende Infektionen und biologische Gefahren ernannt.

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



# Recruiting 3.0 – Wie gelingt die optimale Candidate Experience?

Das Gefühl der Wertschätzung ist für einen Bewerber um eine Arbeitsplatz schon gering, wenn er keine Eingangsbestätigung für seine Bewerbung erhält.

Doch es kann noch schlimmer kommen: Wider Erwarten wird er vier Wochen später zu einem Gespräch eingeladen, am Empfang weiß niemand, wer er ist, und das Gespräch beginnt mit einer halbstündigen Verspätung in einem Raum, der nach verbrauchter Luft riecht und in dem es nichts zu Trinken gibt.

Leider erleben Bewerber allzu oft eine solche Behandlung. Dabei gilt es gerade heute in Zeiten des massiven Fachkräftemangels, im Bewerbungsprozess die

Arbeitgeberattraktivität deutlich herauszustellen. Welche Rahmenbedingungen für eine positive Candidate Journey sorgen, haben wir im Folgenden für Sie zusammengefasst.

Für den Erfolg oder Misserfolg eines Bewerbungsprozesses sind in erster Linie dessen Dauer sowie der Schwierigkeitsgrad verantwortlich. Je mehr sich ein Anstellungsverfahren in die Länge zieht und je komplizierter die Formalien sind, desto negativer fällt das Urteil der Bewerber aus. Zu diesem Ergebnis kommt der Talent Board EMEA Candidate Experience Research Report 2016-2017. Im Rahmen der Studie wurden insgesamt 25.000 Jobsuchende und 75 Unternehmen in Europa, dem Mittleren Osten und Afrika nach Ihren Erfahrungen bei Bewerbungen befragt. Ein weiterer Hauptkritikpunkt ist die mangelnde Kommunikation. Kandidaten möchten gerne über den aktuellen Stand ihrer Bewerbung sowie die nächsten

Schritte des Bewerbungsprozesses informiert werden. Grundsätzlich gilt es also, die Bewerbungsphase so kurz wie möglich zu halten, formale Hemmschwellen zu minimieren und generell eine gute Kommunikation zu pflegen.

Damit der Bewerbungsprozess optimal verlaufen kann, sollten die folgenden Aspekte Beachtung finden:

**Homepage:** Eine übersichtliche, informative Homepage signalisiert dem Bewerber Transparenz und ist eine gute Kommunikationsplattform.

■ Eine Online-Jobbörse erleichtert die Auffindbarkeit der Stellenausschreibungen sowie die erste Kontaktaufnahme.

**Jobbörse:** Auf mobiloptimierte Darstellung achten.

■ Der Bewerbungsprozess sollte mobil ausgeführt werden können.

■ Platzierung des Links zur Jobbörse auf der Startseite.  
■ Verwenden von Web-Analytics auf der Karriereseite.  
■ Bewerbungen über Xing und Linked ermöglichen.

**Stellenanzeige:** Gestalten der Anzeige ansprechend, kurz und knapp.

■ Verwenden eines Fotos als Eyecatcher.  
■ Benennen eines konkreten Ansprechpartners für Fragen. Angabe der entsprechenden Telefondurchwahl bzw. der Handynummer.

**Kommunikation:** Zeitnahes Versenden einer Eingangsbestätigung an jeden Bewerber. Informieren über die weitere Vorgehensweise.

■ Bei Intervieweinladungen den oder die jeweiligen Gesprächspartner und deren Position im Unternehmen benennen.

■ Den Bewerber nach dem Gespräch auf dem Laufenden halten.  
■ Nach Abschluss der Bewerbung ein Feedback beim Bewerber zum Bewerbungsprozess einholen.  
■ Angebot der Hospitation.

**Auswahlverfahren:** Für eine gute Atmosphäre im Bewerbungsgespräch sorgen. Dazu gehören Pünktlichkeit, Freundlichkeit, das Angebot von Getränken und Knabberereien, eine offene Gesprächsführung und direktes Feedback.

**Onboarding:** Eine strukturierte Einarbeitung mit Unterlagen zu Verfahrensweisen sowie im Unternehmen gängigen Kürzeln etc. und einem festen Ansprechpartner für die Zeit der Einarbeitung sorgen für ein reibungsloses Einarbeiten sowie ein gutes Willkommensgefühl.

Negativverfahren von Bewerbern können nicht nur zu schlechten Bewertungen

im Netz und gegenüber Bekannten führen, sondern bedeuten auch einen monetären Verlust: Der Recruitingprozess verlängert sich, die betroffene Abteilung muss weiterhin mit reduzierter Arbeitskraft zurechtkommen und erzielt keine optimalen Ergebnisse. Es lohnt sich also, mittels Candidate-Experience-Management jeden Kontaktpunkt des Kandidaten mit dem Unternehmen positiv, wertschätzend und motivierend zu gestalten. So kann der Bewerber von Anfang an eine Begeisterung für das Unternehmen entwickeln, Vertrauen gewinnen und motiviert seine volle Arbeitsleistung einbringen.

Andrea Steinhauer-Schulz  
HealthCare Personalmanagement GmbH,  
Düsseldorf  
Tel.: 0211/22058922  
presse@healthcare-personal.de  
www.healthcare-personal.de

## Job-Räder-Aktion ist erfolgreich

In der Asklepios Paulinen Klinik (APK) erhalten Mitarbeiter in einer gemeinsamen Aktion mit der AOK und einem lokalen Fahrradhändler „Job-Räder“. Das Projekt nennt sich „JobRad“ und wurde im März 2019 ins Leben gerufen. So werden Ressourcen geschont, und die Mitarbeiter tun zudem etwas für ihre Gesundheit. Hat ein Mitarbeiter der APK Interesse an einem Job-Rad, werden die Leasinggebühren durch Gehaltsumwandlung analog der betrieblichen Altersversorgung steuerbegünstigt gezahlt. Zudem übernimmt die Klinik die anfallenden Zusatzkosten.

„Ich freue mich sehr, dass die Idee auf so viel Interesse gestoßen ist und die ersten Räder bereits an die Kollegen ausgeliefert werden konnten. Mit der Aktion verfolgen wir ganz unterschiedliche Ziele. Außer Frage steht, dass Fahrradfahren gesund ist. Darüber hinaus reduzieren wir damit das tägliche Auto-Verkehrsaufkommen und schonen so Umwelt und (Parkplatz-)Ressourcen. Nicht zuletzt stellt das Angebot eine attraktive Zusatzleistung für unsere Mitarbeiter dar, denn so günstig kommt man sonst nicht an sein Traum-Rad oder E-Bike, das übrigens auch in der Freizeit uneingeschränkt genutzt werden kann,“ sagt Thomas Siebenhaar, Personalleiter der APK.

robustes Stadtrad, starkes E-Bike, trendiges Mountainbike oder stabiles Lastenrad – alles ist möglich. Ist das Wunschfahrrad ausgesucht, leaset die APK es und behält einen kleinen Teil des monatlichen Bruttolohns des Mitarbeiters ein und bedient damit die Leasingrate. Damit spart er gegenüber einem Direktkauf rund 50%.

„Um das Dienstrad-Angebot noch attraktiver zu gestalten, bezuschussen wir die für das Jobrad monatlich anfallende Rate, übernehmen die Kosten für die Versicherung und zahlen die jährliche Inspektion der Jobräder. Außerdem sorgen wir dafür, dass die Räder während der Arbeitszeit sicher abgestellt werden können“, sagt Norman Westphal, Geschäftsführer APK.

| www.asklepios.com |

**M&K**  
Management & Krankenhaus  
Keine eigene Ausgabe?  
Falsche Adresse?  
Senden Sie uns Ihre vollständigen Angaben an  
[mk@gitverlag.com](mailto:mk@gitverlag.com)

### So einfach kommt man zum Traum-Bike

Jeder interessierte Mitarbeiter sucht sich sein Wunschrad beim Fahrradhändler vor Ort aus. Dabei gibt es keine Einschränkungen bezüglich Hersteller und Marken. Ob



## Der Pflegenotstand ist schon da

Die Daten der Pflegekammer Niedersachsen zeigen, dass es in einigen Regionen Niedersachsens eine dramatische Unterversorgung zu geben scheint. Der Pflegenotstand ist Realität und wird sich verschärfen. In den nächsten 15 Jahren steigen mehr als 40% der heute tätigen Pflegebedürftigen aus dem Beruf aus.

„Es brennt in einigen Teilen Niedersachsens“, sagt Kammerpräsidentin Sandra Mehmecke. Damit schaltet sich die Pflegekammer Niedersachsen in die Debatte um die ambulante Versorgung in Niedersachsen ein. Der schon Ende 2018 veröffentlichte „Bericht zur Lage der Pflegefachberufe in Niedersachsen“ zeigt, dass es große regionale Unterschiede gibt: Laut Pflegekammer nimmt die Anzahl der Pflegefachpersonen in den ländlichen Regionen dramatisch ab. Im Durchschnitt

kommen elf Pflegefachpersonen auf 1.000 Einwohner.

„Regional sind die Unterschiede alarmierend“, sagt Mehmecke: „In einigen Teilen Niedersachsens scheint eine dramatische Unterversorgung zu bestehen.“ Die Landkreise Harburg und Cuxhaven kommen mit sechs Pflegefachpersonen auf 1.000 Einwohner nur knapp auf die Hälfte des Durchschnittswertes. In Osnaabrück, Oldenburg und Göttingen sind es etwa 15 Pflegefachpersonen auf 1.000 Einwohner. Verschärft wird die Situation dadurch, dass viele Pflegefachpersonen in Teilzeit arbeiten.

Die Pflegekammer macht klar, dass sie alle Gesetze und Initiativen unterstützt, die dazu beitragen, die pflegerische Versorgung der Bevölkerung zu sichern. Das geht aber nicht ohne die Kompetenz der

Pflegefachpersonen. „Die Pflegekammer wird alles tun, um die Situation der beruflich Pflegenden zu verbessern“, so Mehmecke. Ohne deren pausenlosen Einsatz wäre das System schon längst zusammengebrochen.

„Die Pflegekammer wird mit ihren Daten und Erhebungen auch künftig auf die Pflege Realität und die Situation der Pflegefachpersonen hinweisen“, sagt die Kammerpräsidentin. Der Pflegenotstand wird sich in den nächsten Jahren dramatisch verschärfen, wenn nicht gegengesteuert wird. Fast 40% der Pflegefachpersonen sind über 50 Jahre alt. Der Anteil der über 60-Jährigen fällt drastisch ab. „Die Kollegen steigen spätestens mit Anfang 60 aus dem Beruf aus“, sagt die Kammerpräsidentin. Nach Berechnungen der Pflegekammer werden in den nächsten 15 Jahren bis zu

43% der aktuell tätigen Pflegefachpersonen den Beruf verlassen. Dass die Situation auch heute schon teils dramatisch ist, zeigten die zahlreichen Berichte von ambulanten Pflegediensten. Diese müssten aufgrund von Personalmangel regelmäßig Anfragen von Pflegebedürftigen und ihren Familien ablehnen. „Es fehlt aber an soliden Daten zum tatsächlichen Bedarf an professionellen Pflegeleistungen“, so Mehmecke. Die Pflegekammer setze sich deshalb für eine fundierte Erhebung zum Pflegebedarf in den einzelnen Regionen Niedersachsens ein. Zusammen mit den Daten der Pflegekammer bestünde dann erstmals eine aussagekräftige Grundlage – auch für notwendige politische Entscheidungen.

| www.pflegekammer-nds.de |

## MB: durch EuGH-Urteil gestärkt

„Das Urteil des Europäischen Gerichtshofs stärkt uns in den aktuellen Verhandlungen mit den kommunalen Arbeitgebern den Rücken. Die Verpflichtung der Arbeitgeber zur objektiven und verlässlichen Erfassung der Arbeitszeit von Ärzten in den Krankenhäusern kann dabei nur ein erster Schritt sein. Wir wollen, dass sich der Umgang mit der ärztlichen Arbeitszeit grundlegend ändert und Höchstarbeitszeitgrenzen nicht länger von den Kliniken missachtet werden“, kommentierte Rudolf Henke, 1. Vorsitzender des Marburger Bundes, den Urteilsspruch des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 14. Mai zur systematischen Arbeitszeiterfassung. Mit der Präzisierung der bereits

bestehenden Rechtsgrundlagen weise der Europäische Gerichtshof implizit auf Rechtsverstöße hin, die von den Mitgliedsstaaten schon längst hätten erkannt und geahndet werden müssen. „Überschreitungen der Höchstarbeitszeitgrenzen sind in deutschen Krankenhäusern an der Tagesordnung, ohne dass die Aufsichtsbehörden diesem Missstand im erforderlichen Umfang begegnen“, kritisierte Henke.

In den aktuellen Tarifverhandlungen mit der Vereinigung der kommunalen Arbeitgeberverbände (VKA) fordere der Marburger Bund auch deshalb eine manipulationsfreie, automatisierte Arbeitszeiterfassung als Voraussetzung für die Anordnung von Bereitschaftsdiensten der

Ärzte. Die Realität in den Krankenhäusern sei vielfach geprägt von unsystematischen, teilweise noch händischen Erfassungen sowie pauschalen und nachträglichen Kappungen der geleisteten Arbeitszeit. Die erfassten Arbeitszeiten würden im Nachgang „passend gemacht“ und Überschreitungen von Höchstgrenzen nicht berücksichtigt.

„Auch bei dem bayernweiten Warnstreik am 15. Mai haben unsere Mitglieder aus den kommunalen Kliniken klar zum Ausdruck gebracht, dass sich jetzt endlich etwas ändern muss. Anwesenheit im Krankenhaus ist Arbeitszeit – dieser Grundsatz darf nicht länger infrage gestellt werden“, bekräftigte Henke.

| www.marburger-bund.de |

**Näher am Leben**  
Mein Fachbereich Gesundheit & Pflege an der HFH

Nutzen Sie die Vorteile eines Fernstudiums und informieren Sie sich über unseren staatlich anerkannten Studiengang:

- Management im Gesundheitswesen (M.A.)

[fhf-fernstudium.de](http://fhf-fernstudium.de)

✓ Praxisrelevante Studieninhalte ✓ 20 Jahre Erfahrung  
✓ Über 50 Studienzentren ✓ 97% Weiterempfehlung

 @RedaktionMK



## Postoperative Nierenerkrankung

Die postoperative Einschränkung der Nierenfunktion (akute Nierenschädigung, AKI) stellt eine nicht unerhebliche Gefahr für Patienten dar. EDV-Systeme und Biomarker verbessern die Früherkennung.

Priv.-Doz. Dr. Tobias Bergler, Abteilung für Nephrologie, Universitätsklinikum Regensburg, und Dr. Ivan Göcze, Klinik und Poliklinik für Chirurgie, Universitätsklinikum Regensburg

Um den Komplikationen Herr zu werden, startete am Universitätsklinikum Regensburg (UKR) ein innovatives und interdisziplinäres, am UKR entwickeltes Programm „Schütze die Niere – Prävention ist die Therapie“. AKI-Episoden treten in mehr als 20% aller Krankenhausaufenthalte auf. Im intensivmedizinischen Setting (bis zu 50% betroffene Patienten) wie auch nach großen chirurgischen Eingriffen mit einer Inzidenz von ca. 13–50% (Inzidenz dialysepflichtiges Nierenversagen ca. 2–7%) beeinflusst die akute Nierenschädigung substanzial die Morbidität und Mortalität betroffener Patienten. Aktuelle Studien haben wiederholt gezeigt, dass bei unzureichender klinischer Wahrnehmung selbst vergleichsweise geringe temporäre Verschlechterungen der Nierenfunktion mit ungünstiger Prognose assoziiert sind. Da spezifische therapeutische Konzepte bei einer manifesten akuten Nierenschädigung fehlen, legt man am UKR das Augenmerk auf die frühzeitige Identifizierung von Risikopatienten, die konsequente Umsetzung von Präventionsmaßnahmen und auf die fachspezifische Nachsorge. Diese drei Bausteine bilden zusammen das Programm „Schütze die Niere – Prävention ist die Therapie“.

„Die akute Nierenschädigung ist eine Erkrankung, die sowohl Komplikationen in anderen Organen als auch chronisches Nierenversagen verursachen kann. Je schneller man sie erkennt, desto besser



Priv.-Doz. Dr. Tobias Bergler und Dr. Ivan Göcze (v.l.)  
Foto: UKR/  
Johannes Beutler

sind die Chancen, weitere Komplikationen erfolgreich zu verhindern. Die Regensburger Initiative „Schütze die Niere – Prävention ist die Therapie“ ist ein einzigartiges interdisziplinäres Projekt, das zum Ziel hat, sowohl die akute Schädigung der Nieren als auch deren Langzeitfolgen zu vermeiden“, sagt Dr. Marlies Ostermann, stellvertretende Vorsitzende der Nieren-Arbeitsgruppe der Europäischen Gesellschaft der Intensivmedizin.

Wie in der am UKR durchgeführten BigpAK-Studie gezeigt werden konnte, gelang es durch die Anwendung einer Zellarrest-basierten Biomarker Stratifizierung (TIMP-2<sup>IFBFP-7</sup>) frühzeitig Hochrisikopatienten für eine akute Nierenschädigung nach großen viszeralkirurgischen Eingriffen zu identifizieren und durch die zeitnahe Umsetzung allgemein empfohlener KDIGO-Maßnahmen vor den nachteiligen Folgen eines AKI zu bewahren. So konnte in der Interventionsgruppe eine niedrigere Inzidenz von schweren Formen des AKI

(Stadium II–III, 6,7% vs. 19,7% (p = 0,035)) erreicht werden, ebenso wie ein geringerer Anstieg des Kreatinins um > 25% (40,0% vs. 67% (p = 0,015), was sich auch in einem verkürzten Intensiv- und Krankenhausaufenthalt widerspiegelte. Ermutigt von den Ergebnissen der Kombination einer Biomarker-basierten Identifizierung von Risikopatienten und der zeitnahen Umsetzung etablierter Präventionsmaßnahmen (z.B. Optimierung der renalen Perfusion, Vermeidung additiver Nephrotoxine, Volumendysbalance...) sollte dieses Behandlungskonzept in die routinemäßige Patientenversorgung integriert werden. Nach mehrjähriger intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit hielt im Mai 2019 die Initiative „Schütze die Niere – Prävention ist Therapie“ Einzug in den Klinikalltag. Entwickelt wurde dieses Modell von Medizinern und EDV-Spezialisten am UKR. Mit diesem Programm wird die postoperative Versorgung der Patienten hinsichtlich der Früherkennung einer

drohenden akuten Nierenschädigung auf ein neues, deutlich höheres Level gehoben. Neu ist die Problematik der Nierenerkrankung nach einer schweren Operation nicht. Neben der postoperativen Lungenentzündung, dem Herzinfarkt, einer Blutung oder Infektion im Operationsgebiet gehört die akute Nierenschädigung (AKI) zu den häufigsten postoperativen Erkrankungen. Dabei werden aber aktuell nur ca. 50% der Fälle adäquat erkannt und behandelt, was sich auch in einer Aggravierung der 1-Jahres-Sterblichkeit abbildet. Gerade langwierige Operationen, wie es Tumor-, Leber- und komplex gefäßchirurgische Eingriffe sind, erhöhen das Risiko für den Patienten, eine Nierenschädigung davonzutragen. Dabei wirken sich Faktoren wie eine intraoperative Kontrastmittelexposition im Rahmen der Bildgebung, schwankende Blutdruckwerte oder Blutverlust negativ auf die Nierenfunktion aus. Das Risiko einer Nicht- oder Späterkennung einer sich ausbildenden Nierenschädigung soll nun

NEPHROCHECK (AKI Risiko) TEST	
Zur Früherkennung einer drohenden akuten Nierenschädigung (Stadium 2 und 3 nach KDIGO) (AKI)	
WANN TESTEN	
Alle Patienten nach großen viszeral- und gefäßchirurgischen Eingriffen (SAP Warnsignal) direkt postoperativ auf ICU	
WANN NICHT TESTEN	
Patienten mit prä-OP GFR < 15 ml/min, präexistentes AKI Stadium 2,3 bei der Aufnahme, z.B. NPT, PNT, Chronische oder akute Dialysepflichtigkeit	
STADIEN DER AKUTEN NIERENSCHÄDIGUNG (AKI)	
Kreatininanstieg (innerhalb 7 Tage)	Diurese
1. 1,5 bis 1,9-facher Kreatininanstieg oder Anstieg $\geq 0,3$ mg/dl innerhalb von 48 Stunden	< 0,5 ml/kg/h über mehr als 6 Stunden
2. 2,0 bis 2,9-facher Kreatininanstieg	< 0,5 ml/kg/h für 12 h
3. > 3-facher Kreatininanstieg oder $\geq 4$ mg/dl mit einem akuten Anstieg $\geq 0,5$ mg/dl	< 0,3 ml/kg/h für > 24h oder Anurie für > 12 h
WEN & WIE TESTEN	
1. Patient erfüllt die Einschlusskriterien: Abnahme von 5-10ml frischen Katheterurin innerhalb ersten 4 Stunden postOP	
2. Lauris: wähle Nephrocheck-Test. Klabe Etikett auf Urinemonitore und verschicke es sofort ins Labor.	
3. Das Ergebnis erscheint im Lauris und in Metavision, bei einem pathologischen Wert $> 0,3$ – folgt eine telefonische Mitteilung vom Labor. Bei erhöhten Werten leite sofort den AKI Aktionsplan ein.	
AKI AKTIONSPLAN (auf der Rückseite)	

Nephrocheck-Test

Foto: Bergler

durch die EDV-gestützte Frühwarnung minimiert und durch personalisierte Medizin, Spezialisierung und Interdisziplinarität in ihrer Auswirkung reduziert werden.

### Automatische Überprüfung von Hochrisiko-Patienten

Bei jedem Patient (> 18 Jahre, OP-Dauer (Schnitt-Naht-Zeit) > 4h gefäß- bzw. viszeralkirurgischer Eingriff), der postoperativ auf die Intensivstation verlegt wird, wird neben der allgemeinen Labordiagnostik im Katheterurin der tubuläre Biomarker TIMP-2<sup>IFBFP-7</sup> routinemäßig bestimmt. Das Ergebnis der Analyse (24/7-erhältlich, durchschnittliche Analysedauer ca. 60 min) erscheint dabei simultan sowohl in der klinikweiten Laborsoftware (Lauris) als auch in der Intensivsoftware (MetaVision). Anhand der ermittelten Biomarker-Werte werden die Patienten in Risikokategorien eingruppiert, für die spezifische Handlungsempfehlungen hinterlegt sind. Zusätzlich wird durch das EDV-System beim Erreichen eines Schwellenwertes ein elektronischer Alarm in der Intensivsoftware ausgelöst und auf die spezifischen Behandlungsempfehlungen hingewiesen. Sobald ein Patient anhand des Biomarker-Wertes (TIMP-2<sup>IFBFP-7</sup> > 2,0) in

die Hochrisikogruppe kategorisiert wird, wird zusätzlich ein nephrologisches Konsil veranlasst. Dieser Mechanismus zur automatisierten Früherkennung macht die Behandler darauf aufmerksam, dass in den kommenden, postoperativen Stunden ein hohes Risiko besteht, dass der Patient eine Nierenschwäche erleidet, und geeignete Maßnahmen, um diesem Szenario entgegenzuwirken, können zeitnah eingeleitet werden. Ziel ist es, präventive Maßnahmen einzuleiten, bevor die Nieren einen nachhaltigen Schaden erleiden. Oben genannte Analyse der Biomarker und der Laborwerte wiederholt sich im 24-Stunden-Rhythmus für die gesamte Dauer. Neben der Früherkennung und dem interdisziplinären Management einer drohenden akuten Nierenschädigung im intensivmedizinischen bzw. stationären Setting stellt jedoch die poststationäre Versorgung eine wichtige Säule im Sinne einer integrativen Patientenversorgung dar. Zwar ist immer noch der Hausarzt Ansprechpartner Nummer eins für den Patienten, aber die Nephrologen des UKR überwachen bis zu einem Jahr nach der Operation die nierenspezifische Behandlung. So wird allen Patienten bei denen zum Zeitpunkt der Entlassung/Verlegung eine eGFR-Erniedrigung < 30 ml/min besteht, ein Nachsorgetermin in der nephrologischen Ambulanz im Intervall von vier Wochen bis drei Monaten angeboten. Bei Patienten mit einer eGFR von 31–60 ml/min findet nach nephrologischer Beurteilung eine individuelle Risikoabschätzung statt. Oberste Priorität ist es, eine dauerhafte Schädigung der Nieren vom Patienten abzuwenden und im besten Fall die Funktionalität der Niere wiederherzustellen.

### Interdisziplinäres Projekt mit Innovationskraft

Dieses Konzept ist deutschlandweit einzigartig und zeichnet sich auch international durch seinen innovativen Ansatz und die Interdisziplinarität aus. Chirurgen, Nephrologen, Anästhesisten, Labormitarbeiter und ein EDV-Team arbeiten am Universitätsklinikum Regensburg an diesem zukunftssträchtigen Innovationsprojekt.

| www.ukr.de |

## Prostatakrebs besser und gezielter erkennen

Das Universitätsklinikum Bonn nimmt ein MRT-gestütztes Ultraschallsystem zur exakteren Prostatabiopsie in Betrieb.

Dr. Inka Váth, Universitätsklinikum Bonn

Die Klinik für Urologie und Kinderurologie am Universitätsklinikum Bonn hat ein neuartiges Gerätesystem für die Diagnostik von Prostatakrebs in Betrieb genommen. Bei der MRT-gestützten Prostatafusionsbiopsie lassen sich mit Ultraschall allein schwer erfassbare Prostatakarzinome sichtbar machen. Dazu werden die MRT- und Ultraschall-Bilder in Echtzeit übereinander geschoben. Somit steigt die Wahrscheinlichkeit, einen bösartigen Tumor der Vorsteherdrüse zu entdecken. Gerade kleinere Tumore werden früher erkannt und auch Wiederholungsbiopsien vermieden. Zudem kann das computer-gestützte System zur Optimierung der Behandlung eines Prostatakarzinoms genutzt werden.

Allein in Deutschland erkranken pro Jahr etwa 60.000 Männer neu an Prostatakrebs – hierzulande die häufigste Krebserkrankung beim Mann. Da der bösartige Tumor in der Vorsteherdrüse im

frühen, heilbaren Stadium meist keine Beschwerden verursacht, sollten Männer etwa ab dem 45. Lebensjahr Vorsorgeuntersuchungen nutzen. Ergeben sich dabei Warnhinweise, kann eine Probenentnahme erforderlich sein. Diese findet üblicherweise unter Ultraschallkontrolle statt. „Viele Tumore der Prostata sind jedoch im Ultraschall nicht erkennbar, sodass diese Form der Diagnostik leider auch immer wieder Tumorherde übersieht“, sagt Prof. Dr. Manuel Ritter, Direktor der Klinik für Urologie und Kinderurologie am Universitätsklinikum Bonn. Folge des fehlenden Tumornachweises sind weitere Biopsien.

### Unnötige Wiederholungsbiopsien vermieden

Bildgebungsverfahren wie die Magnetresonanztomografie (MRT) und Positronen-Emissions-Tomografie (PET-CT) haben sich in Bezug auf Untersuchungen der Prostata enorm weiterentwickelt und ermöglichen heute eine höhere Genauigkeit bei der Erkennung und Lokalisation möglicher Tumorfunde. Letzteres Diagnose-Verfahren nutzt spezielle Eigenschaften der Prostatakrebszellen, um gezielt das Tumorgewebe radioaktiv zu markieren und es so im PET sichtbar zu machen. Das neue System zur MRT-gestützten Prostatafusionsbiopsie ermöglicht den Urologen am Universitätsklinikum Bonn jetzt die Nutzung all dieser verfügbaren Bildinformationen. „Damit können wir einen Tumor

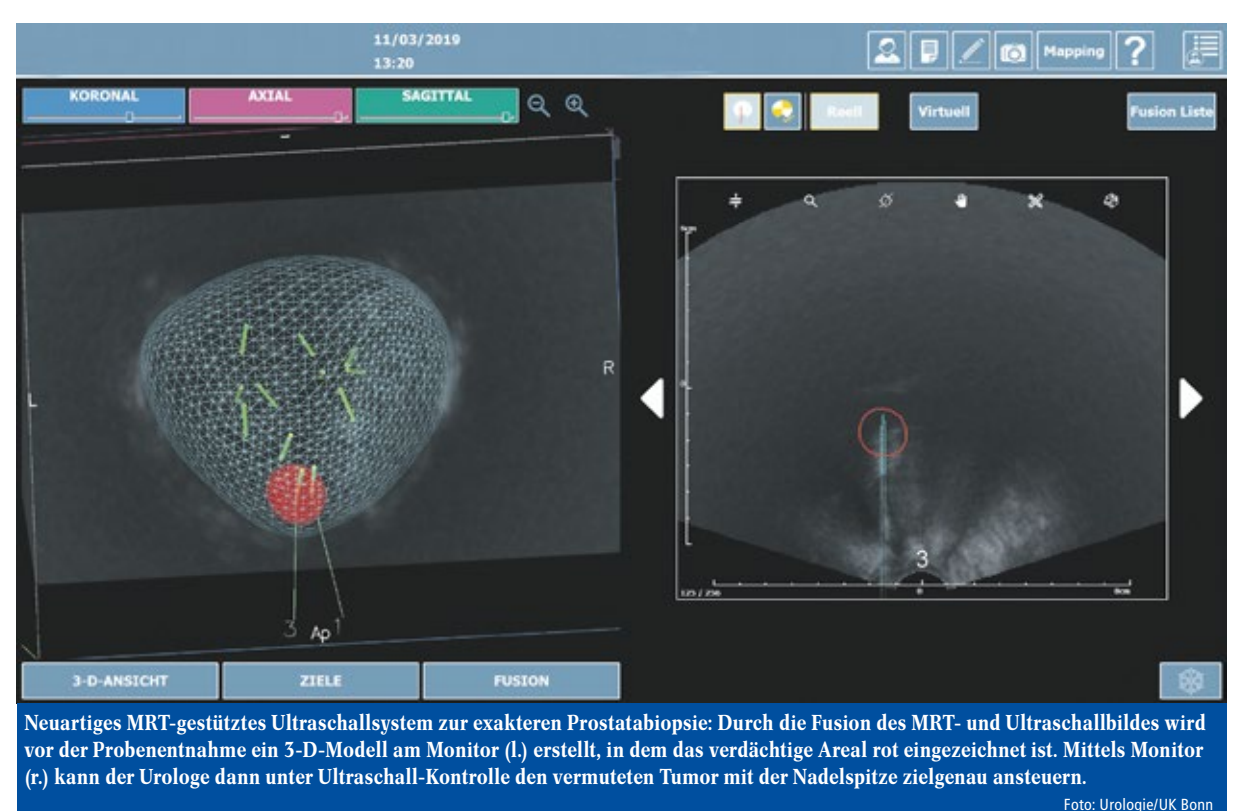
der Prostata viel genauer einschätzen“, sagt Prof. Ritter. „Das Risiko, einen Tumor zu übersehen, wird durch diese Technik ebenfalls reduziert.“

### Biopsie mit dem Live-Ultraschallbild

Dazu werden 3-Tesla-MRT- und gegebenenfalls auch PET-CT-Bilder, in denen die tumorverdächtigen Areale eingezeichnet sind, mit der neuen speziellen Technik in das Gerät eingespielt und während der Biopsie mit dem Live-Ultraschallbild verschmolzen. Durch die Fusion entsteht ein dreidimensionales Bild der Prostata inklusive der verdächtigen Bereiche. So kann der Urologe die Biopsie-Nadel exakt auf die auffälligen Areale ausrichten, um dort Gewebeproben millimetergenau zu entnehmen. Die Probenentnahme erfolgt dabei in der Regel weiterhin schonend als ambulanter Eingriff und erfordert keine Narkose. „Wir arbeiten ganz eng mit der Radiologie, Nuklearmedizin und Pathologie an unserem Klinikum zusammen, deren Direktoren ebenfalls ausgewiesene Experten zur Diagnostik eines Prostatakarzinoms sind“, sagt Prof. Ritter.

### Optimierte Therapie des Prostatakarzinoms

Durch das neue Computer-System werden die Biopsiestellen gespeichert und ein 3-D-Modell der Prostata inklusive markierten



Neuartiges MRT-gestütztes Ultraschallsystem zur exakteren Prostatabiopsie: Durch die Fusion des MRT- und Ultraschallbildes wird vor der Probenentnahme ein 3-D-Modell am Monitor (l.) erstellt, in dem das verdächtige Areal rot eingezeichnet ist. Mittels Monitor (r.) kann der Urologe dann unter Ultraschall-Kontrolle den vermuteten Tumor mit der Nadelspitze zielgenau ansteuern.

Foto: Urologie/UK Bonn

Tumor erstellt, das anschließend bei der Therapieplanung und -durchführung genutzt wird. „Diese genauere Bestimmung der Lage und Größe eines Tumors hilft einzuschätzen, ob überhaupt eine Therapie notwendig ist oder ob lediglich Kontrollen erforderlich sind“, sagt Prof. Ritter. Das moderne System kann auch für die fokale

Therapie verwendet werden. Dabei werden kleinere Tumorherde gezielt beseitigt, ohne die Vorsteherdrüse entfernen zu müssen. „Sollte jedoch eine Operation erforderlich sein, können wir die Möglichkeit des Funktionserhalts der Potenz durch die erhobenen Befunde besser planen“, sagt Prof. Ritter. Am Universitätsklinikum

Bonn wird in vielen Fällen durch Nutzung modernster Operationstechniken wie dem DaVinci-System sowie der Untersuchung des entnommenen Gewebes durch den Pathologen schon während der Operation die Schonung der Erektionsnerven möglich gemacht.

| www.ukbonn.de |



# Problemfall Prostatavergrößerung

Aquablation, ein roboter-gestütztes minimalinvasives Verfahren zur Therapie des Benigen Prostatasyndroms, stellt einen neuen Behandlungsansatz dar.

Prof. Dr. Andreas J. Gross und Dr. Dr. Christopher Netsch, Urologie Asklepios Klinik Barmbek, Hamburg

Minimalinvasive Eingriffe zur Behandlung des gutartigen Prostatasyndroms (BPS) sind im Vormarsch. Die Aquablation-Therapie stellt dabei einen vollkommen neuen Ansatz dar. Nach ultraschallgestützter Ausmessung des überschüssigen Prostatagewebes, das entfernt werden soll, erfolgt unter Echtzeitkontrolle eine robotergesteuerte Abtragung mithilfe eines Hochdruckwasserstrahls. Erstmals wird das Gewebe schonend ohne Zuhilfenahme von Hitze (beispielsweise Strom oder Laser) abgetragen. Die passgenaue Ausmessung des zu entfernenden Gewebes mithilfe des Ultraschalls hilft, die Abhängigkeit des Operationsergebnisses von der Erfahrung des Operateurs loszulösen. Erste herausragend publizierte klinische Studien sowie eigene Erfahrungen scheinen dies zu bestätigen.

## BPS in Deutschland Volkskrankheit

Laut einer repräsentativen Studie haben in Deutschland mehr als 40% aller Männer über 50 Jahre behandlungsbedürftige Symptome des unteren Harntraktes. Die Häufigkeit einer Prostatavergrößerung liegt bei diesem Patientenkollektiv bei 26,9%. Das Auftreten des benignen Prostatasyndroms (BPS) steigt mit dem Lebensalter, sodass die Häufigkeit bei 60-jährigen Männern bereits bei 70% liegt. Aufgrund der hohen Zahl der Patienten und der damit verbundenen Kosten für das Gesundheitssystem bezüglich Diagnostik und Therapie wird das BPS in Deutschland als Volkskrankheit angesehen, die abhängig von Ausprägung und Empfinden der Symptome die Lebensqualität der Patienten beeinflussen kann. Eine gutartige Prostatavergrößerung wird erst dann operativ behandelt, wenn eine Behandlung mit Medikamenten erfolglos war. Die operative Therapie des benignen Prostatasyndroms stellt mit etwa 80.000 operativen Eingriffen in Deutschland eine der häufigsten urologischen Operationen dar. Mittlerweile stehen eine Vielzahl operativer Verfahren zur Verfügung: Auch fast 90 Jahre nach ihrer Einführung stellt die transurethrale Resektion der Prostata (TUR-P, endoskopische Hobelungsoperation über die Harnröhre) den Referenzstandard für Männer mit kleineren und mittelgroßen Prostatadrüsen dar. Daneben kann bei sehr großen Prostatadrüsen über eine offene Schnittoperation das gutartig veränderte Gewebe der Prostata vollständig entfernt werden. Auch wenn beide Verfahren hervorragende



Waterjet

Langzeitergebnisse erzielen, gehen diese mit teilweise erheblichen unmittelbar postoperativen Komplikationen einher. Über lasergestützte Techniken, die Holmium- oder Thulium-Enukleation der Prostata (Entkernungsoperation) kann durch die Harnröhre das vergrößerte Gewebe vollständig entfernt werden. Diese Methoden sind größenunabhängig und deutlich weniger komplikationsbehaftet als die traditionellen OP-Methoden. Es ist wichtig zu erwähnen, dass bei diesen Operationen nicht die ganze Prostata entfernt wird. Die Prostatapskapsel bleibt stehen. Deswegen kommt es viel seltener zu den typischen Problemen, die bei einer Prostatatektomie auftreten: Impotenz und Inkontinenz. Die Operationen durch die Harnröhre sind jedoch mit

einer deutlichen Lernkurve vergesellschaftet. Daher sind die Ergebnisse, aber auch das Auftreten von Komplikationen sehr von der Erfahrung des Operateurs abhängig.

## Therapie des BPS mittels Aquablation

Die Aquablation-Therapie stellt ein ultraschallgestütztes, robotergesteuertes Verfahren zur Therapie des BPS unter Zuhilfenahme eines zielgenauen Hochdruckwasserstrahls dar. Die wissenschaftlich postulierten Vorteile zur Anwendung dieses Systems sind eine Verkürzung der Operationszeiten, d.h. eine exaktere Planbarkeit der OP-Auslastung, sowie durch die Verwendung eines



Dr. Dr. Christopher Netsch

Hochdruckwasserstrahls der Wegfall thermisch bedingter postoperativer Beschwerden im Harntrakt. Daneben gelingt durch die präzise ultraschallgestützte Planung ein Aussparen jener Prostateregion, die für den Samenerguss zuständig ist. Während bei den konventionellen Methoden postoperativ mit einem trockenen Samenerguss zu rechnen ist, kann bei der Aquablation-Therapie der Samenerguss zu einem deutlich höheren Prozentsatz erhalten werden. Auch hilft die kurze Lernkurve des Verfahrens schnell, gute Ergebnisse zu erzielen; und die sind von dem Operateur unabhängig.

Das Operationsprinzip der Aquablation-Therapie ist der Industrie entlehnt: Es geht dort um eine computergestützte Planung eines Bauteils, das anschließend robotergesteuert mittels unterschiedlicher Energiequellen aus einem Rohling gefertigt wird. Dieses Prinzip wird nun in die Therapie der BPO übertragen. In Analogie wird die Aquablation-Therapie durchgeführt. Mithilfe eines Ultraschall-Gerätes wird das zu entfernende Gewebe identifiziert. Die Schließmuskelregion, die für die Kontinenz zuständig ist, kann sicher dargestellt und geschont werden. Nach Markierung des Gewebes an der Steuerungskonsole wird im Anschluss das eingestellte Gewebesareal von einem fokussierten Hochdruckwasserstrahl vollautomatisch unter Echtzeit-Ultraschall-Kontrolle entfernt.

## Klinische Studie vergleicht Therapien

Zwar ist die Aquablation-Therapie relativ neu, und das Asklepios Klinikum Hamburg Barmbek ist eines der ersten Zentren, das diese Therapie etabliert hat. Dennoch liegen schon erste Daten aus einer groß angelegten, internationalen multizentrischen Studie vor, der man aufgrund ihres hervorragenden Studiendesigns Aufmerksamkeit schenken sollte. Die „Water-Studie“ vergleicht die Aquablation-Therapie mit der TUR-P als Referenzverfahren, und zwar prospektiv-randomisiert und zusätzlich verblindet. Das heißt, weder Patient noch betreuende Urologen oder das separate Nachsorgeteam wussten, mit welcher Methode der Patient operiert wurde, um mögliche Verzerrungen der Ergebnisse auszuschließen. Publiziert sind die 6- und 12-Monats-Ergebnisse. In dieser



Prof. Dr. Andreas J. Gross

internationalen Multicenter-Studie wurden 275 Patienten eingeschlossen. Das mittlere Prostataavolumen betrug 50 ml in beiden Gruppen. Die Mehrheit der Kliniken hatte zu Studienbeginn keinerlei Erfahrung mit der Aquablation-Therapie.

## Verbesserung der Harnflussparameter

Nach 12 Monaten war das Wasserlassen nach TURP und Aquablation-Therapie gegenüber präoperativ deutlich verbessert und zudem zwischen beiden Therapieformen absolut vergleichbar. Untersucht man die abgefragten Beschwerden beim Wasserlassen, zeichnet sich eine deutliche Tendenz zugunsten der Aquablation-Therapie ab.

## Perioperative Sicherheit festgestellt

Ein Endpunkt der Water-Studie war das Auftreten von Komplikationen im unmittelbaren postoperativen und frühpostoperativen Verlauf innerhalb der ersten drei Monate. Hier zeigte sich eine Überlegenheit der Aquablation-Therapie gegenüber der TUR-P mit einer Gesamtrate an unerwünschten Nebenwirkungen. Bei der TUR-P war die Quote der Komplikationen 53% höher als bei der Aquablationbehandlung.

## Auswirkungen auf das Sexualleben

Die Rate an Nebenwirkungen auf das Sexualleben war unter Aquablation-Therapie niedriger als nach TUR-P. Insbesondere ein trockener Samenerguss trat nach Aquablation-Therapie deutlich weniger auf als nach TUR-P. Auch konnte nach Aquablation-Therapie durch Fragebogenevaluation keine Auswirkungen auf das Sexualleben nachgewiesen werden, während sich nach TUR-P ein Trend, wenn auch nicht signifikant, zu schwächeren Ergebnissen zeigte.

## Patienten mit Blutungskomplikationen

Blutungskomplikationen traten bei 2% der behandelten Patienten auf, die Transfusionsrate lag bei 0,9% und war

außerordentlich niedrig. Der durchschnittliche Blutverlust, gemessen anhand von Hämoglobin im Blutserum, war allerdings nach Aquablation-Therapie höher als nach der TUR-P. Somit scheinen die Blutstillungseigenschaften des Aquablation-Systems schlechter als bei der klassischen TUR-P zu sein. Dieser Nachteil wird jedoch durch die Vorteile in Bezug auf deutlich niedrigere postoperative Drangbeschwerden und einen verbesserten Erhalt der Sexual- und Ejakulationsfunktion aufgewogen.

## Erfahrungen mit dem Aquablation-System

Erste Erfahrungen mit dem Aquablation-System in der eigenen Klinik an einem unselektionierten Patientenkollektiv bestätigen die bislang publizierten Daten. Über 90% der Patienten können tatsächlich ohne irgendeine Art der thermischen Blutstillung behandelt werden. Die Katheterverteildauer lag bei zwei Tagen, und das Wasserlassen verbesserte sich unmittelbar bei allen Patienten nach Entfernung des Katheters. Die Operationszeit hat sich bei einem mittleren Prostataavolumen von 80 ml innerhalb der ersten 20 Fälle auf eine mittlere Schnitt-Nahtzeit von 45 Minuten schrittweise reduziert und ist damit anderen Alternativverfahren deutlich überlegen, die reine Aquablation-Zeit liegt zwischen drei und fünf Minuten. Das Aquablation-System stellt einen völlig neuen innovativen Ansatz der operativen Therapie des benignen Prostatasyndroms dar. Erstmals wird ohne Zuhilfenahme von Hitze (Strom, Laser) in Echtzeit Prostatagewebe ultraschallkontrolliert robotergesteuert abgetragen. Die Abhängigkeit des Operationsergebnisses von der Erfahrung des Operateurs kann reduziert werden. Erste klinische Studien scheinen sehr vielversprechend und werden durch unsere eigenen Erfahrungen gestützt. Die AquaBeam-Therapie steht noch in einem frühen Stadium der klinischen Anwendung. Langzeitergebnisse (> fünf Jahre Nachbeobachtung) der aktuell laufenden Studien müssen vor einer finalen Bewertung des Verfahrens abgewartet werden. Das Konzept funktioniert bereits exzellent und hat das Potential, sich zu einem echten „Pfeil im Köcher“ zur Behandlung des benignen Prostatasyndroms zu entwickeln.

[www.asklepios.com]



# Epigenetischer Stopp-Schalter für Prostatakrebs

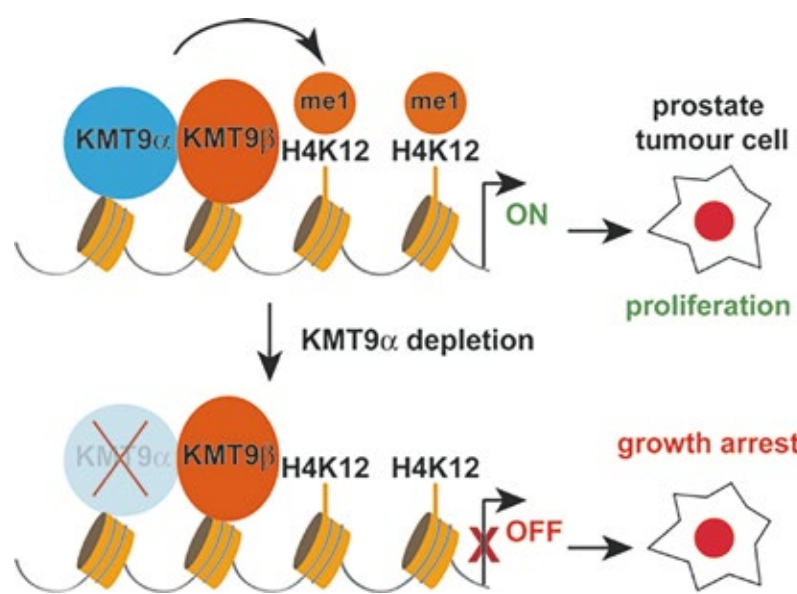
Forscher des Universitätsklinikums Freiburg und der Universität Freiburg beschreiben ein neues Enzym, das die Aktivität von Genen steuert.

Benjamin Waschow, Universitätsklinikum Freiburg

Das Wachstum therapieresistenter Prostatakrebs-Zellen wird durch das Abschalten des Enzyms gehemmt. Forscherinnen und Forscher des Universitätsklinikums Freiburg und der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg haben eine neue Möglichkeit entdeckt, um das Wachstum von Prostatakrebszellen zu blockieren, bei denen bislang etablierte Therapien nicht mehr

wirken. Die Freiburger Forscher entschlüsseln die Struktur und den Wirkmechanismus des Enzyms KMT9, das zur Gruppe der Histon-Methyltransferasen gehört. Diese heften durch post-translationale Modifikation kleine Marker, sogenannte Methylreste, an die Histone. Wird die KMT9-Bildung blockiert, sterben selbst vollständig therapieresistente Tumorzellen ab, normale Zellen aber überleben.

„Besonders vielversprechend ist, dass die Blockade auch bei Prostatakrebszellen wirkt, die gegen alle herkömmlichen Therapien resistent sind“, sagt der Erstauteur der Studie Dr. Eric Metzger von der Klinik für Urologie und dem Zentrum für Klinische Forschung des Universitätsklinikums Freiburg. „Damit könnte ein KMT9-Hemmstoff wie ein epigenetischer Stopp-Schalter wirken. Das wäre ein völlig neuer Therapieansatz bei Prostatakrebs“, so Metzger. Diese Erkenntnis könnte künftig vor allem bei hormonresistenten Tumoren von Bedeutung sein. Denn zunächst



Die Histon-Methyltransferase KMT9 besteht aus zwei Einheiten. Wird die Bildung einer Einheit blockiert, findet keine Histon-Methylierung statt und die Tumorzelle wächst nicht weiter. Foto: Universitätsklinikum Freiburg

ist das Krebswachstum vom männlichen Geschlechtshormon Testosteron abhängig.

## Ansatzpunkt bei hormonresistentem Prostatakrebs

Eine antihormonale Therapie entfernt oder blockiert das Testosteron und bremst so den Tumor aus. Nach einer gewissen Zeit wird der Tumor aber hormonresistent und wächst wieder. Hier verspricht KMT9 eine neue Therapieoption. „Als wir im Labor die Bildung des Proteins im Tumorgewebe blockierten, wuchsen selbst hormonresistente Tumore in Kultur und sogar in Mäusen nicht weiter und Tumorzellen starben vermehrt ab“, sagt Prof. Dr. Roland Schüle, Leiter der Untersuchungen und Wissenschaftlicher Direktor an der Klinik für Urologie und des Zentrums für Klinische Forschung des Universitätsklinikums Freiburg. Er ist zudem Mitglied in den Exzellenzclustern im Bereich biologische Signalforschung

BIOSS und CIBSS der Albert-Ludwigs-Universität.

## Wichtiger Baustein der epigenetischen Regulation

Der Einfluss von Methyltransferasen wie KMT9 auf die Genaktivität wird als epigenetische Regulation bezeichnet. „KMT9 ist ein neuer, wesentlicher Akteur der epigenetischen Regulation“, so Schüle. Bei Prostatakrebs ermöglicht KMT9 vermehrt das Ablesen bestimmter Gene, die für die Zellteilung notwendig sind, und es ist im Zellkern dieser Krebszellen verstärkt nachweisbar. Die Ergebnisse wurden in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Oliver Einsle (Institut für Biochemie) und Prof. Dr. Manfred Jung (Institut für Pharmazeutische Wissenschaften) der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg erzielt, die auch an der künftigen Entwicklung von KMT9-Hemmstoffen beteiligt sind.

[www.uniklinik-freiburg.de]



# Herzensangelegenheit: pränataler Ultraschall

Mithilfe von pränataler Diagnostik wird der Gesundheitszustand des ungeborenen Kindes im Uterus überprüft. Eine umfassende Ultraschalluntersuchung ermöglicht dabei die Identifikation auffälliger Merkmale.



Dr. Jutta Jessen, Weinheim

Dr. Hans Jörg Siegmann von Praenatal.de, Düsseldorf erläutert, welche Möglichkeiten die Untersuchung bietet und welche fachliche Expertise die Untersucher mitbringen müssen.

**M&K:** Herr Dr. Siegmann, bitte stellen Sie sich und Praenatal.de kurz vor.

**Dr. Hans Jörg Siegmann:** Praenatal.de ist ein Institut, das sich auf die Durchführung von vorgeburtlichen Untersuchungen spezialisiert hat. Mit zehn ärztlichen Mitarbeitern, das sind Gynäkologen und Humangenetiker, führen wir im Jahr mehrere Tausend Untersuchungen durch. Dies sind im wesentlichen Ultraschalluntersuchungen, invasive Diagnostik und Therapie, sowie entsprechende Beratungen und Laboruntersuchungen.

**Welche Relation besteht zwischen dem Institut Praenatal und der Universität Düsseldorf?**



Dr. Hans Jörg Siegmann

**Siegmann:** Als großes pränataldiagnostisches Institut betreuen wir viele Schwangerschaften mit Komplikationen und Feten mit Fehlbildungen. Hier besteht häufig die Notwendigkeit einer interdisziplinären Beratung der Eltern mit Ärzten verschiedener Spezialabteilungen. Ebenso betreuen die Kliniken Risikoschwangerschaften, bei denen pränatalmedizinische Expertise erforderlich ist. Daher ist es sowohl für die Kliniken, als auch für uns, notwendig im Rahmen solcher Kooperationen die Qualität der Patientenversorgung zu optimieren. Wir haben solche engen Vernetzungen mit der UFK-Düsseldorf, mit dem FNK-Kaiserswerth und dem EVK-Düsseldorf, also allen Level-I-Perinatalzentren in Düsseldorf.

**Noch immer entwickelt sich der Ultraschallbereich für die Pränatalmedizin sehr schnell. Was ist dabei für Sie wichtig und wie gehen Sie damit um?**

**Siegmann:** Die Entwicklung der Pränatalmedizin geht in der Tat sehr schnell. Insbesondere im Bereich der genetischen Diagnostik sind die Möglichkeiten in den letzten Jahren deutlich gewachsen. Dies ist vor allem für die Patienten häufig schwer

einzuschätzen und zu verstehen. Daher ist ein die Beratung um die Untersuchung herum zunehmend aufwendig und erfordert Zeit und Einfühlungsvermögen, um den individuell richtigen Weg für die einzelne Patientin zu finden. Dies wird vor allem

dadurch kompliziert, dass unterschiedliche Informationen auf die Patientinnen Einfluss nehmen, wie z.B. Niedergelassener Frauenarzt, Hebammen, Foren und zunehmend auch Labore. Hier besteht unsere Aufgabe darin, diese Informationen zusammenzuführen und zu ordnen. Selbstverständlich bedeutet dies erstens eine intensive, kontinuierliche Fortbildung des Pränatalmediziners und zweitens die Notwendigkeit deutlich größere Zeitfenster für die einzelne Untersuchung.

**Ab und an ist zu hören, dass der NIPT-Test die Ultraschalluntersuchung ersetzt wird, was ist Ihre Meinung hierzu?**

**Siegmann:** Es besteht ein Basisrisiko für eine fetale Fehlbildung von ca. 4%. Nur ein sehr kleiner Teil dieser Auffälligkeiten ist durch eine Chromosomenstörung bedingt. Das NIPT detektiert lediglich numerische Chromosomenveränderungen, insbesondere eine Trisomie 21, mit guter Erkennungs- und niedriger falsch positiv Rate. Selbst die Untersuchungen

auf Mikrodeletionen weisen derzeit noch sehr hohe falsch positiv Raten auf, sodass sie nur in Einzelfällen sinnvoll sind. Organfehlbildungen werden durch ein NIPT nicht erfasst. Daher sollte aus Sicht eines Pränataldiagnostikers immer eine differenzierte Ultraschalluntersuchung vor Durchführung eines NIPT erfolgen. Finden sich hier relevante Auffälligkeiten, können hier unter anderem diverse genetische Ursachen der Grund hierfür sein. Daher wäre dann eine invasive Diagnostik wie beispielsweise Chorionzottenbiopsie bzw. Amniozentese indiziert. Aus dem gewonnenen Material kann dann ggf. eine weiter gehende Untersuchung auf Mikrodeletionen gezielt oder mittels Array oder Panelndiagnostik erfolgen.

**Die Detektionsrate fetaler Herzfehler ist in Deutschland sehr niedrig (10-15%), was sollte Ihrer Meinung nach geändert werden, um diese Rate zu verbessern?**

**Siegmann:** In Deutschland gibt es seit vielen Jahren ein Dreistufenkonzept für

die Ultraschalldiagnostik in der Schwangerschaft. In der ersten Stufe erfolgt die Diagnostik zunächst durch den niedergelassenen Frauenarzt, der eine Basisdiagnostik durchführt. Bei anamnestischen Risiken oder bei auffälligen Befunden überweist er die Schwangere dann zu einem spezialisierten Diagnostiker der Stufe II oder III. Da die Beurteilung des fetalen Herzens außerordentlich schwierig ist und viel Erfahrung voraussetzt, ist die Detektionsrate trotz aller Bemühungen der letzten Jahre weiterhin nicht zufriedenstellend. Hier liegt ein weiterer Grund, warum es kritisch wäre, zunehmend NIPT-Untersuchungen ohne qualifizierten vorgeschalteten Ultraschall durchzuführen. Ein großer Teil der Herzfehler kann durch einen erfahrenen Untersucher bereits im 1. Trimenon detektiert werden oder fallen durch eine verbreiterte Nackentransparenz auf. Die fortschrittlichen Funktionen in Ultraschallsystemen wie dem HERA W10 von Samsung erleichtern diese Untersuchungen. Ansonsten wäre eine Verbesserung der Erkennungsrate von Herzfehlern nur dadurch möglich, dass jede Schwangere einmal im Verlauf der Schwangerschaft eine Untersuchung durch einen entsprechend qualifizierten Untersucher erhalten würde.

## Zur Person

**Dr. Hans Jörg Siegmann** begann nach dem Studium der Humanmedizin in Bonn seine Laufbahn an der Universitätsfrauenklinik Bonn in der Abteilung von Prof. Manfred Hansmann. Die Begeisterung für die intensive Behandlung von Mutter und Kind während der Schwangerschaft begleitete ihn in allen seinen beruflichen Stationen. 2003 stellte Siegmann sein „Spezialgebiet“ in das Zentrum seiner Berufstätigkeit und begann seine aktuelle Tätigkeit bei Praenatal-Medizin und Genetik Düsseldorf.



# Physikalisches Plasma in der chirurgischen Uroonkologie

Physikalisches Plasma stellt eine innovative, kostengünstige Therapieoption mit antiproliferativen Effekten auf Tumorzellen sowie antiseptischen, immunstimulierenden und wundheilungsfördernden Eigenschaften dar.



Dr. Nadine Gelbrich



Priv.-Doz. Dr. Dr. Matthias B. Stope

**Dr. Nadine Gelbrich, Priv.-Doz. Dr. Dr. Matthias B. Stope, Tumorbilgisches Forschungslabor, Universitätsmedizin Greifswald**

In der uroonkologischen Chirurgie spielen neben dem Ziel der vollständigen Entfernung des Tumors auch die sich daraus ergebenden Komplikationen eine wichtige Rolle, sodass die Weiterentwicklung operativer Verfahren unabdingbar erscheint. Die wichtigsten Tumoren des Urogenitalsystems sind das Prostatakarzinom, das Urothelkarzinom der Harnblase und Nierentumoren. Das Prostatakarzinom zeigt im Alter eine steigende Inzidenz und ist nach dem Lungenkarzinom und kolorektalem Karzinom die dritthäufigste Krebstodesursache des Mannes. Das Urothelkarzinom stellt mit 6% aller Krebserkrankungen die zweithäufigste Tumorentität des Urogenitaltraktes dar. Hingegen treten die Nierentumoren insgesamt wesentlich seltener auf (ungefähr 3% aller Tumorerkrankungen).

Allen Tumoren des Urogenitalsystems gemein ist das Leitsymptom der Hämaturie, welches oft erst in der Spätphase auftritt. Durch den oftmals asymptomatischen Verlauf im Frühstadium werden diese Tumoren oftmals erst bei Früherkennungsuntersuchungen entdeckt. Die

chirurgische Therapie steht im Mittelpunkt der Behandlung dieser urologischen Tumoren und zielt darauf ab, das Tumorgewebe möglichst vollständig zu entfernen. Häufige Komplikationen dabei sind peri- und postoperative Blutungen, Wundheilungsstörungen und eine unzureichende Entfernung des malignen Gewebes.

## Physikalisches Plasma

Physikalische Verfahren wie Strahlentherapie oder Elektrochirurgie haben schon in den 1990er Jahren Einzug in der Medizin gehalten. Die technische Weiterentwicklung von physikalischem Plasma führte zur Entwicklung einer neuen Therapieoption, der „Plasmaonkologie“. Kaltes physikalisches Plasma unter Atmosphärendruck (kaltes Atmosphärenplasma: KAP) wird durch das Anlegen einer hohen elektrischen Spannung an zwei Elektroden erzeugt, durch welche ein Trägergas fließt. Im Kontakt mit der Umgebungsluft entstehen zahlreiche geladene Teilchen, freie Radikale, angeregte Atome und Moleküle, Photonen sowie elektromagnetische Strahlung mit einer hohen biologischen Reaktivität. Hierbei kommt es insbesondere zur Bildung reaktiver Sauerstoff- und

Stickstoffspezies (ROS, RNS) (Abb. 1). Nach der Behandlung von Tumorzellen mit KAP zeigten experimentelle Untersuchungen antiproliferative Effekte bei unterschiedlichen Tumorentitäten (Ovarialkarzinom, Pankreaskarzinom, Osteosarkom, Prostatakarzinom, Nierenzellkarzinom).

Zudem besitzt KAP antimikrobielle, antiseptische, immunmodulierende, antiinflammatorische und in der Summe wundheilungsfördernde Eigenschaften, weswegen KAP bisher auch bei der Behandlung von Körperoberflächen eingesetzt wurde (Hauterkrankungen inklusive Hauttumoren, Tumoren der Mundhöhle). Aufgrund der geringen Halbwertszeit der reaktiven Teilchen sind die KAP-Effekte zeitlich und lokal begrenzt. Erste molekulare Untersuchungen mit

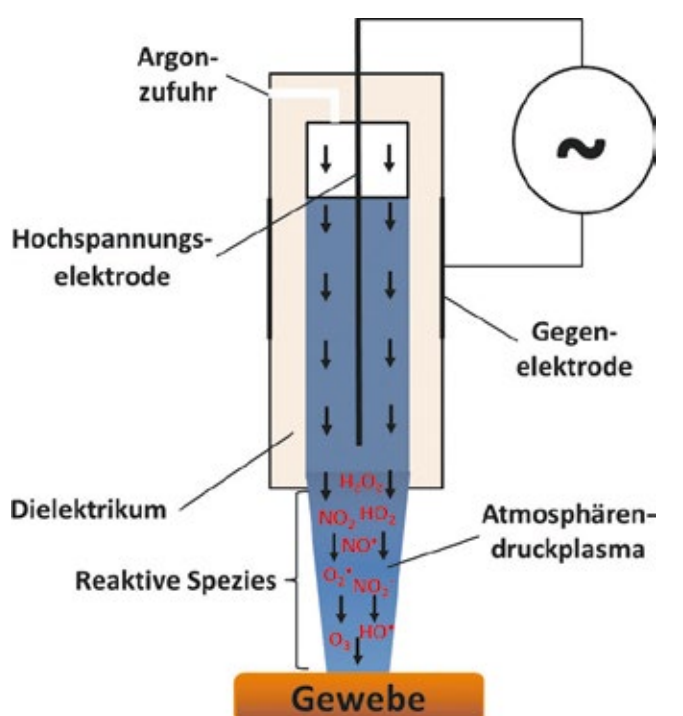
Prostata-, Blasen- und Nierenzellkarzinomzellen haben die grundlegende antitumorale Wirkung von KAP bestätigt. Bereits eine kurze Behandlung im Sekundärbereich zeigte eine deutliche wachstumshemmende Wirkung von entsprechenden experimentellen Zellsystemen. Weiterführende Untersuchungen konnten einige Wirkmechanismen identifizieren, die in der Summe schließlich zur Induktion des programmierten Zelltods (Apoptose) führen (Abb. 2). KAP aktiviert Redox-spezifische Signalkaskaden, moduliert Komponenten der Zelladhäsion und -beweglichkeit und ändert die Durchlässigkeit der Zellmembran. In einem gewissen Umfang werden die KAP-Effekte auch indirekt durch behandelte Flüssigkeiten vermittelt. Diese Wirkung ist jedoch deutlich schwächer und

führt nicht zu systemischen Reaktionen im gesamten Körper.

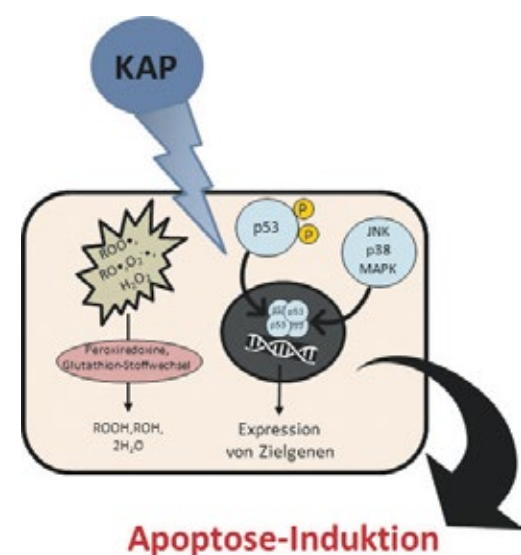
Bisher liegen noch keine klinischen Studien zum Einsatz von KAP bei urologischen Tumoren vor, die experimentellen Daten lassen solche aber als unbedingt notwendig erscheinen. Eine direkte KAP-Behandlung von Tumorgewebe könnte die chirurgische Resektion des Tumorgewebes ergänzen und zu weiteren förderlichen Effekten führen. Bei einem intraoperativen KAP-Einsatz könnten Resektionsränder und Tumorabschnitte in kritischen Bereichen (z.B. nahe an Gefäßen oder Nerven) zur Inaktivierung verbliebener Tumorzellen eingesetzt werden. In der endoskopischen Anwendung wäre eine Behandlung oberflächlicher Tumoreale wie bei nicht-invasiven Karzinomen in Harnblase und Harnröhre durchführbar. Zudem würde die Nachbehandlung mit KAP das Risiko von Mikrometastasen nach der chirurgischen Resektion vermindern und aufgrund der antiseptischen, immunstimulierenden und wundheilungsfördernden Eigenschaften postoperative Komplikationen senken.

## Fazit für die Klinik

Der Einsatz von KAP eröffnet neue und vielversprechende Möglichkeiten für die uroonkologische Chirurgie. Neben antiproliferativen Effekten auf Tumorzellen würden auch antiseptische, immunstimulierende und wundheilungsfördernde Eigenschaften bei der intraoperativen Anwendung zum Tragen kommen. Eine KAP-Anwendung ist kostengünstig und kann im Verlauf einer Operation zu verschiedenen Zeitpunkten und auch wiederholt eingesetzt werden. Voraussetzung für den Routineeinsatz von KAP in der uroonkologischen Chirurgie sind jedoch belastbare klinische Studien sowie eine technische Weiterentwicklung der bisher zugelassenen KAP-Geräte hinsichtlich des intraoperativen Einsatzes beim Menschen.



**Abb. 1:** Kaltes physikalisches Plasma unter Atmosphärendruck (kaltes Atmosphärenplasma: KAP) wird durch das Anlegen einer hohen Gleichspannung an ein Trägergas (Argon, Helium) erzeugt und entspricht einem energetisierten Gas. Im Kontakt mit der atmosphärischen Luft kommt es zur Bildung hochreaktiver Teilchen und elektromagnetischer Strahlung. (Grafik: N. Gelbrich/M. Stope).



**Abb. 2:** KAP induziert in Tumorzellen oxidativen Stress und aktiviert zelluläre Redox-Signalwege. Glutathion und Peroxiredoxine schützen die Zelle vor auftretendem ROS, RNS und freien Radikalen, indem sie diese zu weniger toxischen Komponenten umsetzen (ROOH, ROH, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Der KAP-induzierte Redox-Stress in der Zelle aktiviert den apoptotischen Faktor p53, welcher zusammen mit weiteren zellulären Signalfaktoren (JNK, p38, MAPK) die Apoptose und somit den kontrollierten Tod der Zelle auslöst. (Grafik: N. Gelbrich/M. Stope).



# Leberdiagnostik: Radiologen entlasten mit Deep Learning

Moderne Maschinenlernalgorithmen sollen Radiologen nicht ersetzen, sondern sie im Alltag unterstützen.

Inga Godhusen,  
Deutsche Röntgengesellschaft, Berlin

Ein gelungenes Beispiel dafür ist ein von zwei jungen Radiologen entwickelter Deep-Learning-Algorithmus, der bei der Magnetresonanztomografie-Untersuchung der Leber assistiert. Das Verfahren lässt sich auch auf andere diagnostische Fragestellungen übertragen. Immer häufiger werden von Radiologen heute nicht mehr nur zweidimensionale Schnittbilder, sondern dreidimensionale Datensätze verlangt. Chirurgen, die im Bauchraum operieren, wollen z.B. oft ganz genau über die räumliche Struktur eines Organs und der angrenzenden Regionen Bescheid wissen, um optimal operieren zu können. Auch Kardiologen und Herzchirurgen, die künstliche Herzklappen einsetzen, erwarten

dreidimensionale Analysen. Bei vielen solcher dreidimensionalen Auswertungen müssen Organe segmentiert werden: Sie werden in einzelne anatomische oder funktionelle Abschnitte unterteilt, um dem anfragenden Arzt die gewünschten Informationen liefern zu können. Diese Segmentierung kostet eine Menge Zeit, wenn der Radiologe sie per Hand vornehmen muss. Immerhin: Es gibt für die Computertomografie (CT) erste Softwareprogramme, die die Segmentierung zumindest teilweise automatisieren.

## Für den Computer eine echte Herausforderung

Bei der Magnetresonanztomografie (MRT) ist das etwas komplizierter: „Das gilt insbesondere auch für die Leber, bei der die manuelle Segmentierung eines MRT-Datensatzes 10 bis 20 Minuten dauert, also sehr zeitaufwendig ist. Die Form der Leber wird sowohl durch die Atmung als auch durch verschiedene Krankheiten beeinflusst. Das macht es schwierig, sie automatisch zu analysieren“, betont Dr. Niklas Verloh vom Institut für Röntgendiagnostik am Universitätsklinikum Regensburg.

Schwierig, aber nicht unmöglich: Zusammen mit seinem Kollegen Dr. Hinrich Winther vom Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) beschloss Verloh, dass die Zeiten der manuellen Segmentierung von 3-D-MRT-Untersuchungen der Leber langsam zu Ende gehen müssen. „Moderne Ansätze des Maschinenlernens machen solche etwas aufwendigeren Analysen heute möglich. Es gibt mittlerweile neuronale Netzwerke, die auf 3-D-Datensätzen basieren und die deutlich bessere Ergebnisse liefern als ältere neuronale Netzwerke“, sagt Verloh. Eines solchen neuronalen Netzwerks haben sich die beiden Radiologen aus Regensburg und Hannover bedient und es anhand von insgesamt 100 Patienten in einem mehrstufigen Verfahren trainiert und validiert.

## In einer Minute ist die Segmentierung erledigt

Im Ergebnis zeigt die Validierung, dass der trainierte Algorithmus die Segmentierung der Leber anhand des MRT-Datensatzes mit hoher Genauigkeit bewerkstelligen



Dr. Niklas Verloh Foto: DRG/Verloh



Dr. Hinrich Winther Foto: DRG/Winther

kann. „Wir sind aktuell in einem Bereich, der hinsichtlich der Unterschiede zwischen den Auswertungen vergleichbar ist mit den Unterschieden zwischen zwei menschlichen Auswertern. Das ist zu diesem frühen Trainingszeitpunkt ein sehr gutes Ergebnis“, so Verloh. Tatsächlich haben sich die Radiologen einige Segmentierungen im Detail angesehen und

dabei etwas Interessantes festgestellt: Die Unterschiede zum Menschen kamen oft dadurch zustande, dass der Algorithmus genauer segmentiert hat als die Menschen. Es stellt sich also die Frage, ob die Auswertung durch einen Radiologen wirklich als Goldstandard anzusehen ist. „Theoretisch kann ein Mensch zu 100 % genau segmentieren, jedoch ist dies in der klinischen

Routine, aufgrund der zeitintensiven Tätigkeit, nur eingeschränkt möglich“, so Verloh. Der Algorithmus dagegen ist richtig schnell: Bei einer MRT mit 64 Schichten benötigt das neuronale Netzwerk für die Segmentierung im Schnitt 60 Sekunden.

## Weitere Einsatzszenarien werden schon erprobt

Natürlich kann, was bei der Leber funktioniert, auch für andere Organe spannend sein. An der MHH hat Dr. Hinrich Winther den Segmentierungsalgorithmus bereits zur Segmentierung der Lunge und des Herzens eingesetzt. „Die ersten Erfahrungen damit sind ebenfalls sehr vielversprechend“, so der Radiologe aus Hannover. Klar sei allerdings, dass es sich bei allen Einsatzszenarien des Segmentierungsalgorithmus im Moment noch um Forschungsprojekte handelt: „Das sind noch keine zugelassenen Medizinprodukte und damit noch keine Werkzeuge für die klinische Routine. Das wäre dann der nächste Schritt, für den technische Partner nötig sind“, so Winther.

| www.drg.de |

# Bildgebung mittels Radiowellen

Eine neue Bildgebung mittels Radiowellen kann zur Gewebedifferenzierung für dichtes Brustgewebe eingesetzt werden.

Das Ganzbrustbildgebungssystem Maria verwendet harmlose Radiowellen zur Erkennung von Brustkrebs und erfordert keine Brustkompression.

## Wie funktioniert Maria?

Die Patientin liegt in Bauchlage auf der Liege. Die darzustellende Brust wird in einer kreisförmigen Aussparung in der Liege gelagert. Anschließend wird das Array aufwärtsbewegt und die Brust vorsichtig damit umschlossen (unterschiedlich große Aufsätze für verschiedene Brustgrößen). Auf dem Array befinden sich 60 Antennen, die jeweils abwechselnd übertragen und empfangen. Dies dauert 22 Sekunden. Dann dreht sich das Array. Dieser Vorgang wird zweifach wiederholt. Auf diese Weise wird eine 3-D-Karte des gesamten Brustgewebes konstruiert.

## Was wird mit Maria gemessen?

Auf 101 verschiedenen Frequenzen von 3 GHz bis 8 GHz werden Scandaten von 1.770 Abfragewegen zusammengetragen. Maria misst das am Übergang zwischen Gewebsarten mit unterschiedlichen elektromagnetischen Eigenschaften zurück geworfene Signal und stellt so Reflexionen

von Läsions-Randgebieten dar. Diese werden rekonstruiert und auf dem Maria-Bild als Bereiche von hoher Intensität dargestellt. Es werden drei Bilder erstellt und angezeigt, um zu gewährleisten, dass die gesamte Brust erfasst wird. Maria wurde in mehreren klinischen Studien bei mittlerweile mehr als 500 Patientinnen eingesetzt. Dabei wurde erwiesen, dass das System Brustkrebs, insbesondere bei dichter Gewebsbeschaffenheit, erkennen kann. In zahlreichen Zentren in Europa finden weitere klinische Studien statt. Besuchen Sie den Bereich „Klinisch“ auf der Website von Maria oder kontaktieren Sie uns, um die neuesten Präsentationen und Publikationen zu erhalten. Heute kann Maria ergänzend zur Mammografie eingesetzt

werden, um die Wahrscheinlichkeit für ein Übersehen von Krebserkrankungen, insbesondere bei dichtem Gewebe, zu reduzieren.

## Gewebedifferenzierung

Maria wird derzeit in Ergänzung mit weiteren Bildgebungsverfahren eingesetzt, um die Wahrscheinlichkeit des Übersehens einer Krebserkrankung zu reduzieren. Anhand von bei Micrima gewonnenen Daten wissen wir bereits, dass sich verschiedene Läsionsarten im Frequenzspektrum unterschiedlich darstellen. Micrimas wachsende Datenbank anonymisierter Patientendaten enthält sowohl Bilder von verschiedenen Verfahren als auch

eine definierte Patientenhistologie. Nun werden diese Daten mittels KI-Technologie weiterverarbeitet, um die Krebserkennung zu verbessern und damit zu beginnen, von den bei uns verzeichneten Krebsbefunden konkrete Rückschlüsse auf neu gewonnene Bilder zu ziehen. Da wir durch Unterstützung unserer klinischen Partner kontinuierlich die Datenbank um Informationen erweitern, gehen wir davon aus, weitere Läsionen und möglicherweise sogar unterschiedliche Krebsarten stratifizieren zu können. Unser Ziel ist es, Radiologen mit dieser neuen Technologie wirkungsvoll zu unterstützen.

| www.medicor.de |



Patientenposition auf der Liege

# Dosiskontrolle am Arbeitsplatz

Mit dem Musica Nerve Center macht Agfa Radiology Solutions das Dosismanagement einfacher und effektiver. Dosiskontrolle direkt am Arbeitsplatz – das bietet Agfa Radiology Solutions aus Düsseldorf als Teil seines Musica Nerve Centers. Auf dem 100. Deutschen Röntgenkongress in Leipzig erfreute sich die Applikation großen Interesses; sie ermöglicht zudem die Erstellung von erweiterten Dosisberichten direkt an der Bedienkonsole.

Das Musica Nerve Center ist Agfas Cockpit für die Aufnahme- und Belichtungstechnik in der Radiologie und bietet eine Vielzahl von Funktionalitäten. Es ermöglicht eine bestmögliche Bildverarbeitung sowohl statischer wie auch dynamischer Aufnahmen und der Tomosynthese. Die Lösung trägt maßgeblich zur Vereinfachung der gesamten Untersuchungsabläufe bei und ermöglicht MTRAS wie Radiologen höchste Produktivität. „Sie ist einfach und anwenderfreundlich zu bedienen, was eine optimale Effizienz in der täglichen Routine gewährleistet“, erläutert Bernd Hoberg, Produktmanager Digitale Radiography, Marketing & Pre-Sales Europe bei Agfa Radiology Solutions, die Vorteile des Musica Nerve Centers.

Die neue Lösung ermöglicht eine Dosiskontrolle unmittelbar nach der Exposition. So bekommt die MTRA sofort ein Gespür für die eingesetzte Strahlendosis. Angezeigt werden der Exposure Index (EI) – ermittelt aus der Bildebene/Histogramm – und das Dosisflächenprodukt (DFP) als Messergebnis, etwa als  $\mu\text{Gy}^*\text{m}^2$ . Die vom Bundesamt für Strahlenschutz vorgegebenen diagnostischen Referenzwerte (DRW) werden im System hinterlegt. Unmittelbar nach der Exposition wird der gemessene Wert mit dem Referenzwert abgeglichen und an der Modalität angezeigt. Liegt der Wert unterhalb des Referenzwertes, wird das Dosisflächenprodukt grün dargestellt, sollte der DRW bei einer Untersuchung aber überschritten werden, wird der Messwert rot angezeigt und muss begründet werden.

„Diese Dokumentation können Anwender direkt im Musica Nerve Center vornehmen. Ergänzt wird das um einen Link zur betreffenden Aufnahme, sodass bei Nachfragen der zuständigen Kontrollinstanzen der gesamte Sachverhalt mit wenigen Mausklicks lückenlos dargelegt werden kann“, erläutert Hoberg.

| www.agfa.com |

## M&K Newsletter



Jetzt registrieren!

www.management-krankenhaus.de

# Interaktive klinische Entscheidungsunterstützung

Die Mammografie-Software von Siemens Healthineers ermöglicht mit KI-basierter Entscheidungsunterstützung schnellere Ergebnisse.

Siemens Healthineers bietet in seiner Befundungs- und Reporting-Lösung Syngo.Breast Care neue KI (künstliche Intelligenz)-basierte Funktionalitäten an. Diese bieten Ärzten eine neuartige, automatisierte klinische Entscheidungsunterstützung, um Mammografie-Bilder schneller und gleichzeitig präziser zu interpretieren. Das ermöglicht u.a., Befunde in kürzerer Zeit zu liefern, und kann so die Arbeitsabläufe in der Befundung und damit die Gesundheitsversorgung nachhaltig verbessern.

Besonders im Bereich der Krebsvorsorge kann KI die Arbeit der Ärzte in hohem

Maße erleichtern. Beim Brustkrebscreening finden Tag für Tag zahlreiche Mammografie-Untersuchungen statt, und in der Folge müssen Radiologen täglich mehrere Hundert Bilder unter Zeitdruck mit gleichbleibender Aufmerksamkeit interpretieren. 3-D-Darstellungen der Brust mithilfe der Tomosynthese, die im Screening vermehrt genutzt wird, erhöhen zusätzlich die Anzahl der zu befundenden Bilder. Siemens Healthineers kann Radiologen nun mit der neuen Version von Syngo.Breast Care eine automatisierte klinische Entscheidungsunterstützung bieten, um bei der Beurteilung von Mammografie-Bildern schneller und gleichzeitig präziser zu werden.

So helfen die KI-basierten Algorithmen, einzelne Läsionen genauer zu beurteilen, um möglichst die Zahl falsch positiver Befunde zu verringern: Entdeckt der Radiologe etwas Auffälliges auf einer klinischen Aufnahme, sei es in einem 2-D-Mammogramm oder in einer 3-D-Tomosynthese, erhält er mit einem

Klick auf den entsprechenden Bereich eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit, dass es sich dabei um eine bösartige Läsion handelt. Dieser Läsions-Score indiziert mittels Farbkodierung, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Gewebewandlung maligne ist, und hilft so dem Radiologen, einen Verdacht zu prüfen. Eine begutachtete wissenschaftliche Studie (Rodriguez-Ruiz A., Lång K., Gubern-Merida A., et al., Journal of the National Cancer Institute 2018; accepted) zeigt, dass Sensitivität und Spezifität bei KI-basierter Unterstützung steigen.

Zusätzlich liefert die Software zu jedem Fall automatisch eine Klassifizierung für die Wahrscheinlichkeit einer Brustkrebs-erkrankung. Der Case Score errechnet sich aus einer Gesamtwertung aller eventuell vorhandenen Läsionen, Mikro-Kalzifikationen oder sonstigen Auffälligkeiten. Der Score enthält Stufen von 1 bis 10, wobei Score 1 eine unauffällige Brustuntersuchung anzeigt und Score 10 auf eine



Syngo.Breast Care bietet eine automatisierte klinische Entscheidungsunterstützung. Foto: Siemens Healthineers

wahrscheinlich bösartige Veränderungen hinweist.

Die hohe Korrelation zwischen den Scores und dem tatsächlichen Auftreten

von Brustkrebs wurde in einer klinischen Studie nachgewiesen.

Die neue SmartSort-Technologie von Syngo.Breast Care ermöglicht Radiologen

die Untersuchungen auf Basis der Case Scores nach selbst bestimmten Kriterien anzuordnen. So können beispielsweise die kritischsten Fälle gleich an den Anfang gestellt werden, um sie mit höchster Priorität zu befunden. Die Priorisierung der Fälle könnte sich außerdem nutzen lassen, um die Arbeitsabläufe für die Doppelbefundung (double-blind reading) durch einen zweiten Experten oder die interdisziplinären Falldurchsprachen (Consensus) zu optimieren. Um interaktive Entscheidungsunterstützung in Syngo.Breast Care zu integrieren, hat Siemens Healthineers mit dem Unternehmen ScreenPoint Medical zusammengearbeitet. Dessen hoch innovative Mammografie-Befundungssoftware Transpara basiert auf Deep Learning und wurde mit mehr als einer Million Bildern trainiert.

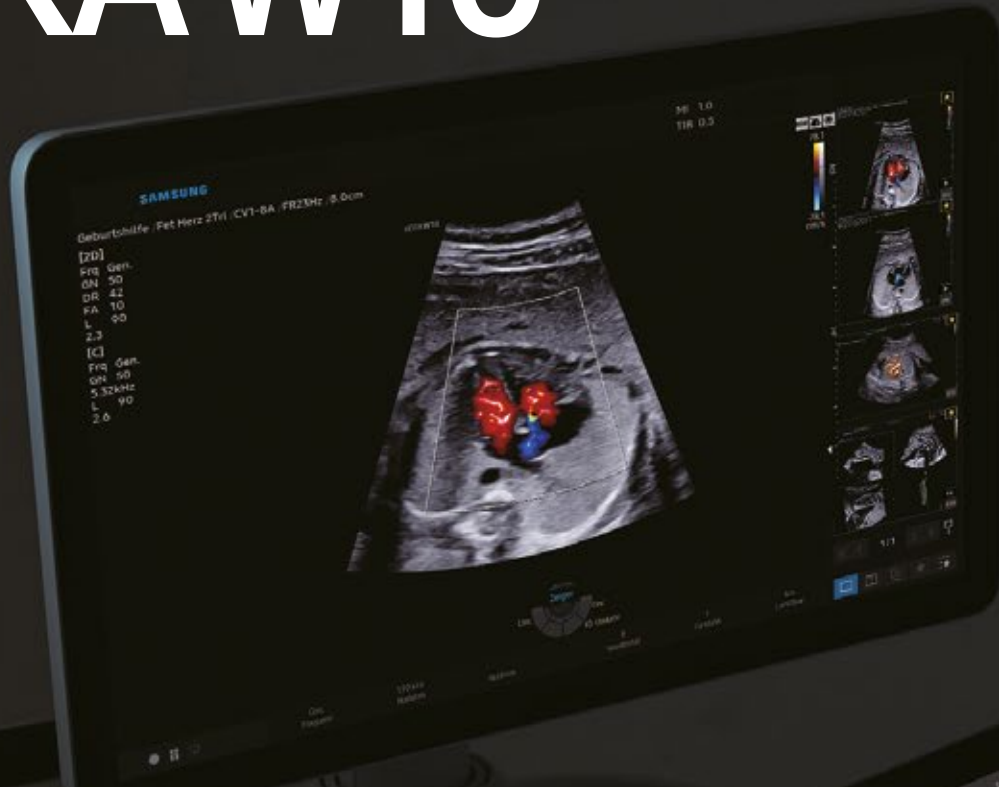
| www.siemens-healthineers.com |



# Kristallklare Bilder in der Frauenheilkunde dank Crystal Architecture™



## HERA W10



### LumiFlow™

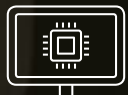
LumiFlow™ stellt Strömungen plastisch dar und ermöglicht eine bessere Abgrenzung vom umliegenden Gewebe. Die Differenzierung eng benachbarter Gefäße wird deutlich verbessert.



**X10 Datenübertragungsrate\***  
für schnelle Bildraten



**X11 Prozessorleistung\***  
für qualitativ hochwertige Bilder



**X3 Grafikprozessor\***  
für schnelles 4D-Rendering

\*Im Vergleich zum Samsung WS80A Ultraschallsystem

[www.samsunghealthcare.com/de](http://www.samsunghealthcare.com/de)



## Das neue Momentum in der Bildgebung

Wir engagieren uns für die lebenslange Gesundheit von Frauen - von Familienplanung über Schwangerschaft und Geburt bis hin zu Gynäkologie und Mammadiagnostik.

Unser neues Premium-Ultraschallsystem HERA W10 ermöglicht Ihnen eine neue Welt an Möglichkeiten für Ihre Diagnostik – überzeugen Sie sich selbst.

### HERA W10

Möchten Sie unsere HERA W10 unverbindlich in einer Power Demo kennen lernen? Melden Sie sich bei unserem Kundenservice. Ihr zuständiger Vertriebsmitarbeiter wird sich dann umgehend mit Ihnen in Verbindung setzen.

Tel.: 06196 93 40 246\* | E-Mail: [hme@samsung.de](mailto:hme@samsung.de) | Website: [www.samsunghealthcare.com/de/contact](http://www.samsunghealthcare.com/de/contact)

\*Kosten laut Konditionen des Vertragspartners für Festnetzanschlüsse und Mobilfunkanschlüsse.

# SAMSUNG



# Radiologie als Service

Das medneo mobile center: medneo und Philips bringen Radiology as a Service auf die Straße.

Unter dem Motto „Einheit in Vielfalt“ beging der Deutsche Röntgenkongress sein 100. Jubiläum. medneo feierte mit und stellte in Leipzig das mit einem Philips MRT-System ausgestattete medneo mobile center vor. Die bewegliche Diagnostikplattform ist eine Erweiterung des von medneo entwickelten Betreibermodells „Radiology as a Service“.

## Nutzen ist das neue Haben

„Verfügbarkeit ist wichtiger als Besitz“, erklärt André Glardon, Mitgründer der medneo GmbH und Geschäftsführer der medneo Deutschland GmbH. Das Berliner Unternehmen bietet Ärzten, Medizinischen Versorgungszentren und Krankenhäusern flexible radiologische Diagnostik an demand. „Unsere Kunden können Investitions-, Technologie- und Auslastungsrisiken an uns abgeben, behalten jedoch ihre fachliche Souveränität und rechnen Untersuchungen weiterhin selbst ab“, so Glardon. Der Radiologe wird von allen nicht-ärztlichen Tätigkeiten entlastet. Hoch qualifiziertes Fachpersonal betreut die Patienten und führt die Bildakquisition durch, der Kunde zahlt nach dem Pay-per-Use-Prinzip nur für die Aufnahmen. Nach der erfolgreichen Etablierung von rund 20 stationären Diagnostikplattformen in Deutschland und der Schweiz bringt medneo Radiology as a Service nun auf die



Das medneo mobile center bringt qualitativ hochwertige MRT-Diagnostik dorthin, wo sie benötigt wird.

Foto: medneo

Straße. Bereits drei medneo mobile center sind in Deutschland mit MRT-Systemen von Philips unterwegs.

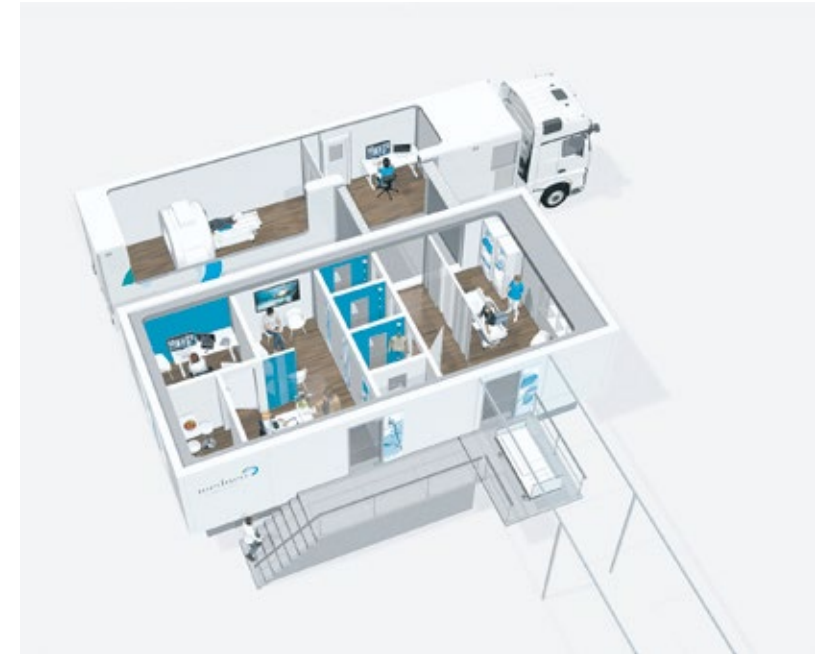
„Um der steigenden Nachfrage nach radiologischen Leistungen zu begegnen und die Versorgung auch in ländlichen Regionen sicherzustellen, braucht es alternative Geschäftsmodelle. Wir freuen uns, medneo mit einer maßgeschneiderten MRT-Lösung dabei zu unterstützen, qualitativ hochwertige Bildgebung überall möglich zu machen“, sagt Michael Heider, Senior Director Business Group Manager Diagnosis and Treatment, Philips GmbH Market DACH. Die Einsatzszenarien für das medneo

mobile center sind vielfältig. Sie reichen vom Einstieg in die MRT-Diagnostik über die Erweiterung von Kapazitäten und das Angebot von Spezialuntersuchungen bis hin zur Überbrückung von Umbauten oder Systemausfällen.

## Bildgebung wo sie nötig ist

Das mobile center ist in zwei Ausführungen erhältlich. Als Stand-alone-Lösung bietet der Trailer einen Untersuchungsraum mit High-End-System und einen Kontrollraum. Anspruchsvollere Kunden können

den Trailer mit einer dauerhaft vor Ort bleibenden Dockingstation kombinieren. So entsteht ein komplettes Diagnostikzentrum mit Empfangs- und Wartebereich, Arztzimmer, Personalraum, Umkleidekabinen, WC und Vorbereitungsraum. Dieses Plus an Fläche dient nicht nur dem Komfort, sondern erlaubt auch die Nutzung von FlexTrak. Philips hat die ursprünglich für den OP-Betrieb entwickelte Lösung eigens für medneo an die Bedingungen im mobile center angepasst. Zwei abnehmbare Tischplatten und ein Patiententransportsystem zum Ankoppeln sorgen für eine optimale Auslastung: Während der eine



Durch die Kombination des medneo Trailers mit einer dauerhaft vor Ort bleibenden Dockingstation entsteht ein komplettes Diagnostikzentrum.

Foto: medneo

Patient noch „in der Röhre“ liegt, kann der nächste schon auf der Tischplatte im Nachbarraum vorbereitet werden.

## MRT-Diagnostik auf 26 qm

Der MRT-Trailer von medneo ist mit Philips Ingenia ausgestattet. Das voll-digitale 1,5-Tesla-System ermöglicht es, auf einer Fläche von 26 qm das gesamte Spektrum der Diagnostik inklusive anspruchsvoller Untersuchungen wie Kardio-, Prostata- und funktionelle MRT durchzuführen. Neben der dStream-Breitbandtechnologie unterstützen produktivitätssteigernde Workflow-Innovationen den Anwender dabei, auf der

Grundlage robuster, reproduzierbarer Bilddaten schnelle und präzise Diagnosen zu stellen. So kann beispielsweise Compressed SENSE die Scanzeit bei nahezu unveränderter Bildqualität um bis zu 50% verkürzen oder alternativ bei gleicher Untersuchungsdauer die Auflösung erhöhen. Darüber hinaus bietet Ingenia das mit 55 cm führende Field of view seiner Klasse. Die 70 cm weite Tunnelöffnung und die Feet-first-Option gewährleisten angenehmen Patientenkomfort.

| [www.philips.de/healthcare](http://www.philips.de/healthcare) |  
| [www.medneo.com](http://www.medneo.com) |

# Therapieansprechen von Hirntumoren

Zur automatisierten Bild-Analyse von Hirntumoren steht ein neues Verfahren zur Verfügung.

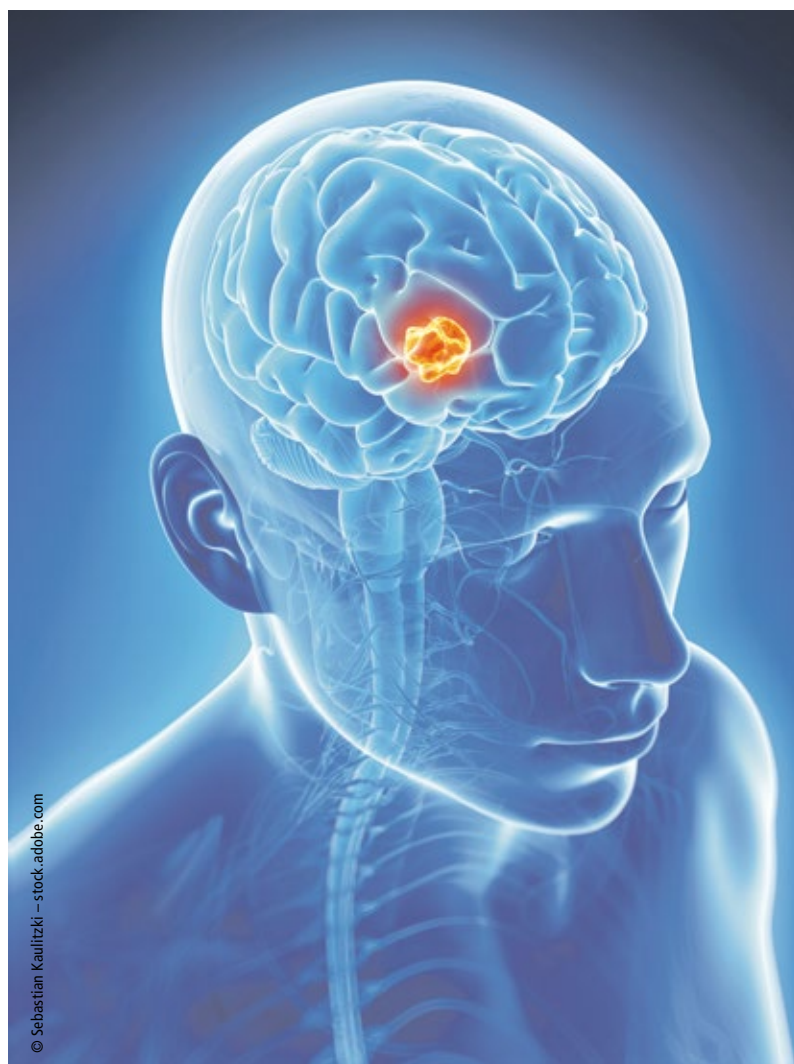
Dr. Sibylle Kohlstädt, Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg

Ein Team vom Universitätsklinikum Heidelberg und vom Deutschen Krebsforschungszentrum hat ein neues Verfahren zur automatisierten Bild-Analyse von Hirntumoren entwickelt. Künstliche Intelligenz hilft dabei, das Therapieansprechen von Hirntumoren besser zu beurteilen. Die Forscher konnten zeigen, dass anhand von Standard-Magnetresonanztomografien (MRT) sorgfältig trainierte maschinelle Lernverfahren das Therapieansprechen bei Hirntumoren verlässlicher und präziser wiedergeben als etablierte radiologische Verfahren – und damit einen wertvollen Beitrag zu einer individuell angepassten Behandlung der Tumoren liefern. Darüber hinaus ist das validierte Verfahren ein wichtiger erster Schritt zur automatisierten Hochdurchsatzanalyse medizinischer Bilddaten von Hirntumoren.

Gliome sind die häufigsten und bösartigsten Hirntumoren bei Erwachsenen. In Deutschland erkranken jährlich ca. 4.500 Menschen an einem Gliom. Die Tumoren lassen sich durch eine Operation häufig nicht vollständig entfernen. Chemo- oder Strahlentherapie sind nur begrenzt wirksam, da der Tumor eine hohe Widerstandskraft besitzt. Neue und präzise validierte Behandlungsansätze werden daher dringend benötigt.

## Großes Potential maschineller Lernverfahren

Eines der wesentlichen Kriterien zur präzisen Beurteilung der Wirksamkeit einer neuen Therapie bei Hirntumoren ist die Wachstumsdynamik, die über MRT-Bildgebung ermittelt wird. Doch das manuelle Messen der Tumorausdehnung in zwei Ebenen in den kontrastverstärkten MRT-Aufnahmen ist fehleranfällig und führt leicht zu abweichenden Ergebnissen. „Das kann die Beurteilung des Therapieansprechens und in der Folge die Reproduzierbarkeit und Präzision von wissenschaftlichen Aussagen, die auf



Bildgebung beruhen, negativ beeinflussen“, erklärt Martin Bendszus, Ärztlicher Direktor der Abteilung Neuroradiologie am Universitätsklinikum Heidelberg.

Ärzte und Wissenschaftler vom Universitätsklinikum Heidelberg und vom Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) beschreiben das große Potential von maschinellen Lernverfahren in der radiologischen Diagnostik. Das Team hat neuronale Netzwerke entwickelt, um computerbasiert das Therapieansprechen von Hirntumoren in der MRT standardisiert und vollautomatisch zu beurteilen und klinisch zu validieren. Für diese Arbeit kooperierte ein Team um Philipp Kickingereder aus der Abteilung Neuroradiologie am Universitätsklinikum Heidelberg mit den Forschern der Abteilung Medizinische Bildverarbeitung am Deutschen Krebsforschungszentrum unter der Leitung von Klaus Maier-Hein sowie mit Kollegen vom Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) und von der Neurologischen

Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg unter der Leitung von Wolfgang Wick.

## Referenzdatenbank mit MRT-Untersuchungen

Anhand einer Referenzdatenbank mit MRT-Untersuchungen von knapp 500 Hirntumorpatienten des Universitätsklinikums Heidelberg erlernten die Algorithmen unter dem Einsatz künstlicher neuronaler Netzwerke, die Hirntumoren automatisch zu erkennen und zu lokalisieren. Außerdem wurden die Algorithmen darauf trainiert, die einzelnen Bereiche (kontrastmittelaufnehmender Tumoranteil, peritumorales Ödem) volumetrisch zu vermessen und das Therapieansprechen präzise zu beurteilen.

Die Ergebnisse wurden in Kooperation mit der European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC) umfassend validiert. „Die Auswertung von über 2.000 MRT-Untersuchungen von

534 Glioblastom-Patienten aus ganz Europa zeigt, dass unser computerbasierter Ansatz eine zuverlässigere Beurteilung des Therapieansprechens ermöglicht, als es mit der herkömmlichen Methode der manuellen Messung möglich wäre. Wir konnten die Verlässlichkeit der Beurteilung um 36% verbessern. Das kann für die auf Bildgebung basierende Beurteilung der Wirksamkeit einer Therapie in klinischen Studien von entscheidender Bedeutung sein. Auch die Vorhersage des Gesamtüberlebens war mit unserem neuen Verfahren exakter möglich“, erklärt Kickingereder.

Die vielversprechende Technik zur standardisierten und vollautomatischen Beurteilung des Therapieansprechens von Hirntumoren soll möglichst rasch in klinischen Studien und zukünftig auch in der klinischen Routine eingesetzt werden. Dazu konzipierten und evaluierten die Forscher zusätzlich eine Softwareinfrastruktur, die eine vollständige Integration der Entwicklung in bestehende radiologische Infrastruktur ermöglicht. „Damit schaffen wir die Voraussetzungen für einen breiten Einsatz und eine vollautomatisierte Verarbeitung und Analyse von MRT-Untersuchungen bei Hirntumoren innerhalb weniger Minuten“, erläutert Klaus Maier-Hein.

## Verlässliche Beurteilung für Präzisionstherapie

Derzeit wird die neue Technologie am NCT Heidelberg erneut evaluiert, als Teilaspekt einer klinischen Studie zur besseren Behandlung von Glioblastompatienten. „Für Präzisionstherapie ist eine standardisierte und verlässliche Beurteilung der Effektivität der neuen Behandlungsansätze von herausragender Bedeutung. Hier kann die von uns entwickelte Technologie möglicherweise einen entscheidenden Beitrag leisten“, erklärt Wolfgang Wick. „Wir konnten mit dieser Arbeit das große Potential von künstlichen neuronalen Netzwerken in der radiologischen Diagnostik belegen“, fasst Philipp Kickingereder zusammen. „In Zukunft wollen wir die Technologie zur automatisierten Hochdurchsatzanalyse von medizinischen Bilddaten weiter voranbringen und sie neben dem Einsatz bei Hirntumoren auch auf andere Krankheiten wie z.B. Hirnmetastasen oder multiple Sklerose übertragen“, ergänzt Klaus Maier-Hein.

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

# Radiologie: ein Weißbuch

Worüber reden wir eigentlich, wenn wir über Radiologie in Deutschland sprechen?

15 Radiologen, Medizinphysiker und Medizinisch-Technische Radiologie-Assistenten (MTRA) sind auf Initiative der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG) dieser Frage über einen Zeitraum von rund 18 Monaten nachgegangen. Entstanden ist aus einem gemeinsamen Forschungs-, Workshop- und Redaktionsprozess die Publikation „Radiologie in Deutschland. Ein Weißbuch“. Weißbücher liefern in der Regel fachliche Perspektiven, konkrete Vorschläge und Prognosen in einer eher funktional-nüchternen Darstellungsform. Die Publikation „Radiologie in Deutschland. Ein Weißbuch“, herausgegeben von der Deutschen Röntgengesellschaft, geht inhaltlich und stilistisch weit darüber hinaus. Als Anthologie bietet sie, neben der Vorstellung des Status quo und eines fachbezogenen Ausblicks, vor allem eine Art radiologischer „Blütenlese“. Ausgedehnte Bildstrecken geben zudem außergewöhnliche Einblicke in die Welt der Radiologie mit ihren vielen bildgebenden Verfahren. „Wenn man das Buch aufschlägt, springt einem als Erstes die Gestaltung ins Auge. Die Radiologie mit ihren bildgebenden Verfahren wird hier natürlich auch in Bildern repräsentiert – nahezu die Hälfte des Buches nimmt das ein. Das zeichnet ja auch die Medizin insgesamt aus: der Mensch im Zentrum und die Orientierung am Bild, an der Topografie, an der Anatomie“, erläutert Prof. Dr. Stefan O. Schönberg, Präsident der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG).

## Den ganzen Menschen im Blick

Die Beiträge von 15 Autorinnen und Autoren aus der klinischen und wissenschaftlichen Praxis eröffnen ein weites Spektrum an Themen sowie textlichen und grafischen Darstellungsformen. Sie alle wollen nicht nur Orientierung und Anstöße geben, sondern auch die Menschen hinter dem Fach Radiologie zeigen. Hier schreiben Radiologinnen und Radiologen, Medizinphysiker sowie Medizinisch-Technische Radiologie-Assistentinnen und -Assistenten (MTRA) über ihre Arbeit mit und für Patienten. Sie wenden sich damit gleichermaßen an Laien wie an Profis.

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



## KI in der Kommandozentrale

Künstliche Intelligenz und Deep Learning werden die Medizin in großem Maßstab verändern. Welche KI-Lösungen für das Krankenhaus zurzeit und zukünftig eine Rolle spielen, erläutert Prof. Dr. Mathias Goyen, Chief Medical Officer Europe von GE Healthcare.



Dr. Jutta Jessen, Weinheim

**M&K:** In welchen medizinischen Bereichen kommt die künstliche Intelligenz bei GE Healthcare derzeit zum Einsatz?

**Prof. Dr. Mathias Goyen:** KI ist wirklich ein riesiges und spannendes Thema, und schon lange keine Science-Fiction mehr. Dass wir künstliche Intelligenz zunehmend in der Medizin, speziell auch in der Radiologie, einsetzen, passiert bereits in Deutschland, in Europa, in der Welt. Hier geht es meistens darum, schneller zu einer Diagnose zu kommen oder die Diagnose besser zu machen. Bei GE Healthcare bilden wir künstliche Intelligenz auf drei verschiedenen Ebenen ab. Auf der ersten Ebene finden Sie künstliche Intelligenz im

Gerät, auf der zweiten Ebene in einer Abteilung und, wenn man noch einen Schritt weitergeht, in einem ganzen Krankenhaus.

**Können Sie uns Beispiele für die einzelnen Ebenen nennen?**

**Goyen:** Zur ersten Ebene: Wir implementieren künstliche Intelligenz im Gerät – im Ultraschallgerät, im CT, im MRT. Ich gebe Ihnen dazu ein Beispiel. Wir haben ein System in der Magnetresonanztomografie, das ist ein intelligenter Scan. Das Gerät macht einen Übersichtsscan und erkennt automatisch, ob der Patient dünn, dick, groß oder klein ist, und auch z.B. wo genau in der Röhre sich sein Gehirn befindet. Das heißt: Hier braucht die MTRA nicht mehr manuell Schichten zu platzieren, sondern das macht der Algorithmus selbst. Das entlastet die MTRA von Routinearbeiten. Und es macht natürlich auch die MRT-Untersuchungen vergleichbarer. Auf der zweiten Ebene findet der Einsatz von künstlicher Intelligenz während des Scans statt. Ein Beispiel dafür ist ein Ultraschall einer Gefäßregion im Bein. Hier kann der Ultraschall durch Einsatz des Algorithmus beispielsweise automatisch zwischen Arterien und Venen unterscheiden. Auf der dritten Ebene geht es um den Einsatz von künstlicher Intelligenz nachdem der Scan erfolgt ist. Das heißt, man macht die Untersuchung und nutzt dann eine „intelligente“ Applikation, die beispielsweise eine kollabierte Lunge erkennt, so wie wir das tun. Dieser sog. Pneumothorax ist ein großes Problem auf Intensivstationen. Ein solcher Algorithmus gibt beispielsweise an, dass mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit, z.B. zu 96%, eine kollabierte Lunge vorliegt. Mit diesem Wissen kann die MTRA den Radiologen, der Dienst hat, informieren, sodass er den Fall mit Priorität verfolgt. Wenn wir jetzt einen Schritt weiterdenken, wird künstliche Intelligenz genutzt, um

ganze Abläufe in einem Krankenhaus zu verbessern. Hier geht es um weit mehr als eine bloße Tool-Einführung. Solche Lösungen müssen genau auf die Bedürfnisse unserer Kunden zugeschnitten werden. Deshalb haben wir Mitarbeiter, die zusammen mit den betroffenen Abteilungen und Mitarbeitern im Krankenhaus erarbeiten, was genau wie in das Projekt eingebunden werden muss. Beispielsweise werden in einer Radiologieabteilung oder radiologischen Privatpraxis der Radiologe, aber auch die MRTA etc. in das Projekt eingebunden. Typische Projekte drehen sich um Fragestellungen wie beispielsweise: Wie können Wartezeiten verkürzt werden oder wie können Untersuchungen bzw. Scan-Zeiten besser ausgenutzt werden? Denn letztlich muss auch ein Krankenhaus, aber natürlich auch besonders eine private Praxis, wirtschaftlich arbeiten. Bei GE Healthcare bieten wir für diese Themen beispielsweise unsere Lösung „Brilliant Radiology“ an. Betrachten wir jedoch ein gesamtes Krankenhaus, bieten wir ein sogenanntes „Command Center“ an. Das ist vergleichbar mit einem Tower am Flughafen oder dem Control Center der NASA. Nur wird bei uns nichts in die Luft geschossen, sondern wir nutzen künstliche Intelligenz, um zu verstehen, wie z.B. die aktuelle Bettenauslastung aussieht. Darauf aufbauend werden die Ressourcen, automatisiert, optimal verteilt. Dadurch lassen sich beispielsweise Patientenströme besser steuern. Stellen Sie sich die Notaufnahme vor. Da kommen viele Patienten, häufig auch des nachts. Der Assistenzarzt untersucht einen Patienten und stellt fest, er muss aufgenommen werden, weil er z.B. Herzprobleme hat. Dann stellt sich die Herausforderung, nachts um drei ein freies Bett zu finden. Hier könnte unsere Lösung helfen. Die Lösung kann dabei auf der IT-Landschaft unseres Kunden aufbauen. Das Ganze ist natürlich auch ein Change-Management-Projekt, weil nun

Leute in einem Krankenhaus miteinander sprechen, die vorher nicht miteinander geredet haben.

**Welche Erfahrungen haben Sie mit dem Einsatz der KI gemacht, welche Rückmeldungen bekommen Sie von den Radiologen?**

**Goyen:** Wir haben das Command Center in Chicago auf dem großen amerikanischen Röntgenkongress vorgestellt. Die Rückmeldungen, die ich erhalten habe, waren durchweg positiv. Die Lösung adressiert ein Problem aus der täglichen Praxis. Erste Beispiele gibt es bereits aus den USA, in denen wir zeigen können, dass z.B. bei einem 700-Betten-Haus 23 Betten virtuell geschaffen wurden, indem die Betten besser ausgelastet wurden. Das Command Center hat natürlich noch weitere Anwendungsfelder. Es ist kein vorgefertigtes Produkt, sondern wird grundsätzlich immer an die Bedürfnisse unserer Kunden angepasst.

**Gibt es Anwendungsbeispiele für das Command Center und wie lange dauert eine Implementierung?**

**Goyen:** Ich habe mir das Command Center des Johns-Hopkins-Krankenhauses in Maryland angeschaut. Dort arbeiten jetzt alle zusammen, Bettenmanager, Notfallmanager, Ambulanzschwestern, Ärzte. Alle Personengruppen, welche mit dem Prozess zu tun haben, schauen auf Bildschirme und sehen in Echtzeit, was gerade passiert. Und deshalb ist das Ganze wirklich so ein Paradigmenwechsel, ein Change-Management-Prozess. Das geht nicht innerhalb von zwei Wochen. Von daher dauert es auch, bis man so ein Projekt aufgesetzt hat. Das Command Center kommt jetzt auch nach Europa. Im Sommer wird das erste Command Center in Bradford/England an den Start gehen. Wie lange die

### Zur Person

**Prof. Dr. Mathias Goyen** ist Chief Medical Officer Europe bei GE Healthcare. In seiner Rolle leitet er den Bereich Medizin in Europa. Zusammen mit seinem Team berät er GE Healthcare u. a. zu den Themen Gesundheitsökonomie sowie klinische Forschung, um Produkte von GE Healthcare besser am Kundennutzen ausrichten zu können. Goyen hat Humanmedizin an der Ruhr-Universität Bochum studiert. Er begann seine Karriere als Facharzt für Radiologie in Essen und Hamburg. Seit 2010 ist er Professor für Diagnostische Radiologie an der Universität Hamburg. Zusammen mit dem Führungsteam des Krankenhauses gründete er ein „Comprehensive Cancer Center“, das die klinische Medizin mit neuen onkologischen Forschungsstrategien verbindet.



Prof. Dr. Mathias Goyen

**Was sehen Sie für generelle Schwierigkeiten in der Thematik der KI?**

**Goyen:** Ein wichtiges Thema ist die Ethik in der künstlichen Intelligenz. Tatsächlich denke ich, dass künstliche Intelligenz eigentlich das falsche Wort ist. Richtiger wäre „augmented Intelligence“. Denn man erweitert einfach die Möglichkeiten. Dabei ist es sehr wichtig, dass der Mensch noch derjenige ist, der das Ganze steuert. Er wird unterstützt, die Maschinen übernehmen aber nicht. Und das finde ich ein wichtiges Thema. Zusammenfassend heißt das: Wir müssen offen sein für künstliche Intelligenz, natürlich verantwortungsvoll mit ihr umgehen und das Beste herausholen, aber dabei trotzdem die Kontrolle behalten und ethische Grundsätze respektieren. Und dann, glaube ich, kann die künstliche Intelligenz Medizinern und medizinischem Fachpersonal und natürlich auch dem Patienten, wirklich helfen.

Einführung dauert, ist natürlich von Fall zu Fall unterschiedlich und stark von den Anforderungen vor Ort abhängig. Ich denke, von der Entscheidung für die Lösung bis zur Inbetriebnahme sollte man ein Jahr einplanen.

**Ab welcher Bettenzahl ist die Einrichtung eines Command Centers sinnvoll?**

**Goyen:** Das ist eine sehr berechtigte Frage. Für ein 150-Betten-Haus mit einer Abteilung für Innere Medizin, Chirurgie und einer Gynäkologie, wäre die Lösung ein bisschen viel. Aber es sind nicht nur die großen Uniklinika, es sind auch die städtischen Häuser, akademische Lehrkrankenhäuser, ich will mich jetzt nicht auf eine Bettenzahl festlegen. Sie wissen, eine Universitätsklinik hat über 1.000 Betten, aber ich würde auch daruntergehen, durchaus.

## Auszeichnung „Weltmarktführer 2018“

Dem Medizintechnik-Unternehmen Richard Wolf in Knittlingen wurde die Auszeichnung „Weltmarktführer 2018“ im Segment „Produkte für die Endoskopie und endoskopische Bildkette“ verliehen. „Mit großem Stolz haben wir vor Kurzem die Auszeichnung des „Digital Champion“ als Branchensieger in der deutschen Medizintechnik entgegengenommen; nun erhielten wir eine weitere ganz besondere Auszeichnung: „Weltmarktführer 2018“, verliehen von der WirtschaftsWoche“, so Geschäftsführer Jürgen Steinbeck. Die letzten Jahre waren bei Richard Wolf besonders geprägt durch die Ausweitung der globalen Aktivitäten und die Gründung neuer Tochterunternehmen. Für das weltweit agierende Unternehmen ist es von großer Bedeutung, neue Niederlassungen zu gründen, um in den wichtigsten Märkten lokal präsent sein zu können. Auch im Bereich der Kommunikation hat das Unternehmen in den letzten Jahren einen enormen Wandel durchlaufen. Die Neupositionierung der Marke Richard Wolf am Markt hat bereits heute einen positiven Effekt auf die Wahrnehmung bei Stamm- und Neukunden.

Die Marke ist inzwischen ein zentraler Baustein der strategischen Unternehmenskommunikation und hat nachweislich eine positive Auswirkung auf den Return on Investment. „Der Weltmarktführer-Index möchte transparent und objektiv die deutschen Weltmarktführer aufzeigen.



Zu diesem Zweck haben sich der ehemalige Wirtschaftsminister Dr. Walter Döring und Prof. Dr. h.c. mult. Reinhold Würth zusammengeschlossen, um dieses Thema zu erforschen“, erklärte Prof. Dr. Christoph Müller, UEC University Entrepreneurship Corporation und HBM Unternehmenschule, Universität St. Gallen, beim Interview. Die Kernkompetenz hat Richard Wolf schon von Beginn an im Bereich der endoskopischen Produkte und Systeme für verschiedenste Fachrichtungen der Humanmedizin. Für die endoskopische Bildgebung hat das Unternehmen in der Vergangenheit bereits mehrere innovative Kamerasysteme auf den Markt gebracht.

Das Neueste: Die Endocam Logic 4K mit fortschrittlichster Technologie und voller 4K-Auflösung. Durch die hochauflösende Visualisierung können noch kleinere und feinere Strukturen sehr deutlich erkannt werden. Der Detailreichtum führt zu einem beinahe plastischen Seheindruck, sodass sich die räumliche Orientierung und die Tiefenwirkung für den Operateur weiter verbessert. Auch in der Zukunft wird das Unternehmen Richard Wolf den Fokus auf die Entwicklung innovativer und wegweisender Produkte rund um die Endoskopie legen.

| www.richard-wolf.com |

## Charité: Neues Kompetenznetzwerk Rückenleiden

Die Charité Berlin hat ein campus- und klinikübergreifendes Wirbelsäulenzentrum etabliert. Hier arbeiten Experten aus verschiedenen Fachrichtungen zusammen, um dem Volksleiden Nummer eins effektiver begegnen zu können. Das universitäre Wirbelsäulenzentrum konnte in der höchsten Kategorie als Level-I-Zentrum der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft zertifiziert werden.

Kombinierte Konzepte, die einen ganzheitlichen Therapieansatz verfolgen, bilden die Basis für die fächerübergreifende Zusammenarbeit. Spezialisierte Abteilungen decken die gesamte

Bandbreite in Diagnostik und Therapie ab. Das Wirbelsäulenzentrum der Berliner Charité verbindet die unterschiedlichen Fachbereiche der Klinik für Unfall- und Wiederherstellungs-chirurgie, der Klinik für Neurochirurgie mit Arbeitsbereich Pädiatrische Neurochirurgie, des Centrums für Muskuloskeletale Chirurgie sowie der Medizinischen Klinik mit Schwerpunkt Psychosomatik.

Im erweiterten Gremium sind die folgenden Kliniken beteiligt: Neurologie, Anästhesie, Schmerzmedizin, Rheumatologie, Endokrinologie, Radiologie, Tumormedizin sowie Physikalische Medizin

und Rehabilitation. Als Level-I-Zentrum gilt es, technische und organisatorische Vorgaben zu erfüllen. Vorausgesetzt werden Expertise und Mindestzahlen von Operationen pro Jahr sowie Standards bei konservativer und operativer Therapie. Ein Mittel zur Qualitätskontrolle ist beispielsweise die Teilnahmepflicht am Nationalen Wirbelsäulenregister.

| www.charite.de |

| http://wirbelsaeule-charite.de |

## Premiumsystem für die digitale Radiografie

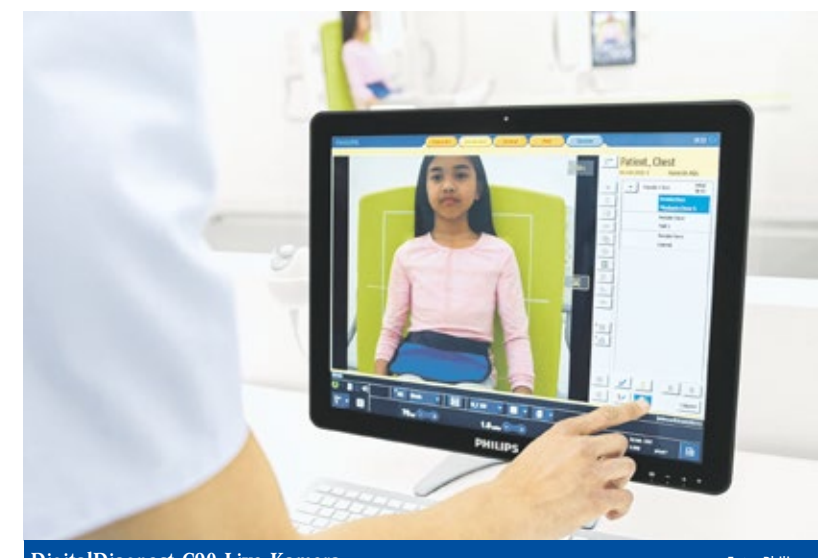
Royal Philips hat sein Portfolio für die digitale Radiografie erweitert. Auf dem Deutschen Röntgenkongress wurde DigitalDiagnost C90 dem Fachpublikum vorgestellt.

Das neue deckenmontierte Premiumsystem ist mit einer Live-Kamera in der Tiefenblende ausgestattet, bietet flexible Konfigurationsmöglichkeiten und entlastet den Anwender durch zahlreiche Automatisierungsfunktionen. Optimierte Arbeitsabläufe tragen zu einem höheren Patientendurchsatz und mehr Komfort bei.

### Vertrauen ist gut – Kamera ist besser

DigitalDiagnost C90 macht die bewährte, intuitiv aufgebaute Touchscreen-Benutzeroberfläche Philips Eleva erstmals auch im Untersuchungsraum direkt am Patienten verfügbar. Zusätzlich integriert das System eine Live-Kamera im Eleva Tube Head, die dem Anwender dabei hilft, die größte Fehlerquelle beim Röntgen auszuschalten. Mehr als zwei Drittel aller Wiederholungsaufnahmen resultieren nämlich aus einer inkorrekten Patientenpositionierung. Bei DigitalDiagnost C90 stimmt gleich die erste Aufnahme, denn die Live-Kamera im Eleva Tube Head sieht alles. Im Untersuchungsraum zeigt sie den darzustellenden Zielbereich aus der Vogelperspektive und erleichtert so selbst bei adipösen Patienten die präzise Positionierung. Von der Workstation im Kontrollraum aus erlaubt sie unmittelbar vor dem Auslösen der Aufnahme eine letzte Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur. Dadurch können Wiederholungsaufnahmen mit unnötiger Strahlenexposition des Patienten vermieden und wertvolle Zeit gespart werden.

Auch das selbst erklärende Eleva Interface mit individuell anpassbaren Einstellungen und Presets sowie zahlreiche Automatisierungsfunktionen hilft dem Anwender beim wirtschaftlichen Umgang



DigitalDiagnost-C90-Live-Kamera

Foto: Philips

mit der Ressource Zeit. „Durch die intuitive Benutzeroberfläche arbeiten sich die Mitarbeiter rasch in das System ein. Die klare Struktur der hinterlegten Organogramme ermöglicht zusammen mit der Flexibilität der Anlage eine effiziente Patientenversorgung“, erklärt Prof. Dr. Jörg Barkhausen. Der Direktor der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Lübeck arbeitet als erster Anwender.

### Unique 2 für hohe diagnostische Sicherheit

Mit DigitalDiagnost C90 führt Philips Unique 2 in die digitale Radiografie ein. Unabhängig von der Untersuchungsart und der Konstitution des Patienten verbessert die neue Bildverarbeitungssoftware die diagnostische Aussagekraft durch einen homogenen schwarzen Hintergrund, Kontrastharmonisierung und die automatische Hervorhebung von Details.

Sie reduziert Artefakte und sorgt zuverlässig für schnelle, konsistente Ergebnisse. „Das System zeigt eine gute Bildqualität bei Aufnahmen aller Körperregionen“, so Prof. Barkhausen.

### Röntgen ohne Raster mit SkyFlow Plus

SkyFlow Plus ist eine Alternative für Anwender, die ohne Raster arbeiten möchten.

Die Weiterentwicklung von SkyFlow, dem branchenweit ersten Algorithmus zur Streustrahlenkorrektur bei mobilen Thoraxaufnahmen, ermöglicht nun von Kopf bis Fuß freie Aufnahmen ohne Qualitätseinbußen bei vergleichbarem Kontrasteindruck.

Sowohl Medizinisch-Technische Radiologieassistenten als auch Patienten profitieren von kürzeren Vor- und Nachbereitungszeiten, da das Anbringen und Abnehmen des Rasters entfällt. Gleichzeitig trägt SkyFlow Plus dazu bei, Wiederholungsuntersuchungen aufgrund von Zentrierungsfehlern zu vermeiden und die Dosis zu minimieren.

„Mit DigitalDiagnost C90 haben wir eine integrierte Lösung für einen hochproduktiven digitalen Röntgenarbeitsplatz entwickelt. Der Anwender kann sehr schnell Bilder in exzellenter Bildqualität akquirieren und signifikante Potentiale zur Dosisreduktion realisieren – und das bei maximalem Bedien- und Patientenkomfort“, sagt Michael Heider, Business Group Manager Imaging Systems Philips DACH. Verschiedene Konfigurationsoptionen machen C90 außerdem zu einer Lösung, die sich an jede Anforderung und jedes Budget anpassen lässt.

| www.philips.de/healthcare |



## Blockchain und Krankenhaus – passt das (schon) zusammen?

Auf Euphorie folgt nüchterne Bestandsaufnahme. Einst als disruptive Technologie gepriesen, haben sich Blockchains im Klinikumfeld bislang nur marginal entwickelt.

Andreas Becker, Rodalben

Warum ist das so und was darf man in vornehmlich welchen Einsatzbereichen noch erwarten? Nicht jede neue Technologie stiftet Mehrwerte, und wer den Hype-Zyklus von Gartner kennt, weiß um die drohende Talfahrt vom „Gipfel der überzogenen Erwartungen“ hinab zum „Tal der Enttäuschungen“. Eine ähnliche Entwicklung nahm die Blockchain (BC)-Technologie, und das gerade auch im deutschen Gesundheitswesen: Obwohl sie Vorteile in der Datenhaltung verspricht wie Dezentralisierung, Datenintegrität, Vertraulichkeit und niedrige Transaktionskosten, konnten die medial getriebenen überzogenen Erwartungen an die BC bis heute (noch) nicht erfüllt werden.

Einen wichtigen Grund dafür nennt Florian Benthin, Senior Manager und Healthcare Sector Lead im Technology Consulting bei Deloitte. So gäbe es zwar

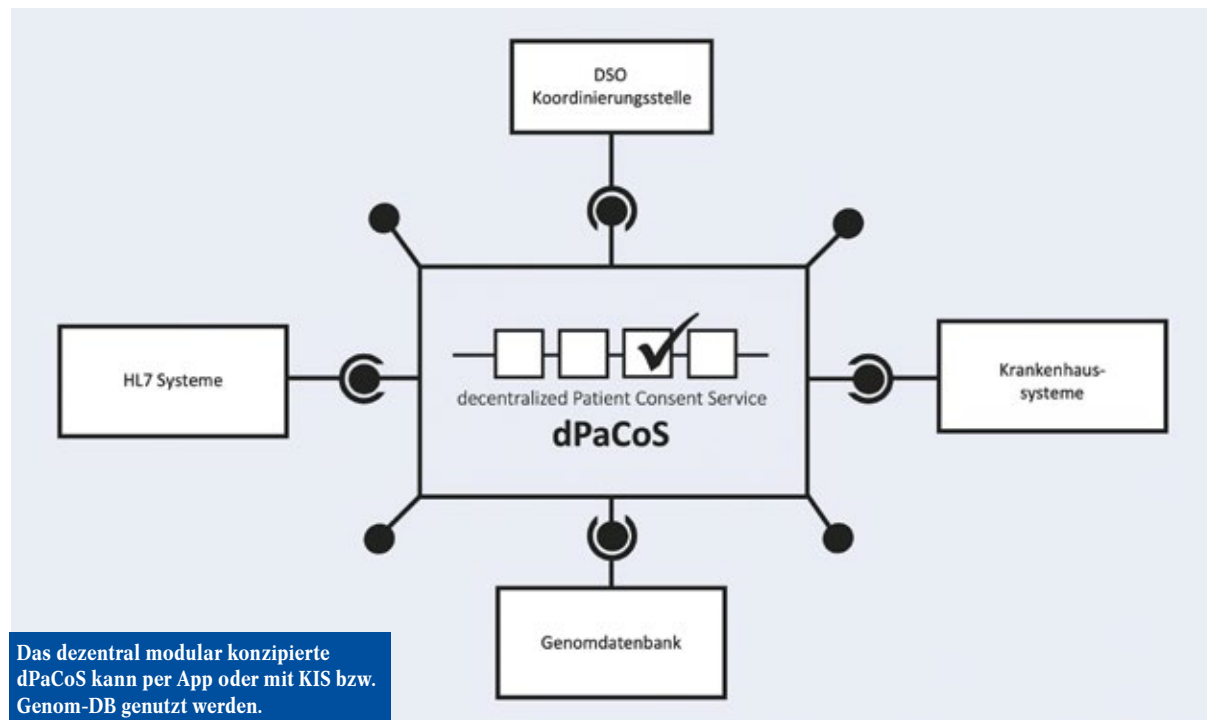
internationale Standards für den Datenaustausch im Gesundheitswesen, die im Ausland erfolgreich eingesetzt werden, in Deutschland sei die Durchsetzung solcher Standards aber schwierig.

### Fehlende Interoperabilität bremsen aus

„Das schlägt sich letztlich in der nicht vorhandenen Interoperabilität der Akteure in Deutschland nieder“, betont Benthin. Man könne jedoch Interoperabilitätsprobleme nicht mit einer Blockchain lösen. „Zuerst sollte man sich in Deutschland auf die Durchsetzung der Standards einigen und sich dann über geeignete Kommunikationsplattformen wie eine Blockchain Gedanken machen.“

### Zukunftswerkstatt des BMG sammelt Ansätze

Nichtsdestotrotz gibt es interessante Projekte, wie sich z.B. Anfang des Jahres bei einem Ideenwettbewerb des Bundesgesundheitsministeriums (BMG) zum Thema BC im Gesundheitswesen zeigte. Hierfür wurden 142 Ideen und Ansätze eingereicht, wovon 20 Finalisten ihre Projekte im BGM vorstellten (siehe hierzu auch: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/blockchain.html>). Zu den dort vorgestellten Anwendungskonzepten gehörten u.a. ein Neuroimplantatregister, eine Lösung zur Optimierung klinischer Studien, ein Qualitätsmanagement im



Rettenungsdienst und eine Applikation für die Dokumentation der Medikamentenausgabe zur Verhinderung von Abrechnungsbetrug.

### Beispiel Patienteneinwilligung

Ein Paradebeispiel eines Mehrwerte bringenden Einsatzes der BC-Technologie

legten Andreas Schütz und Tobias Fertig der Jury vor und belegten damit den zweiten Platz; die beiden Informatiker promovieren derzeit an der Hochschule

für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt im Bereich Informationssicherheit. Ihre prämierte Blockchain-Applikation dPaCoS (decentralized Patient Consent Service, siehe auch <https://dpacos.de>) thematisiert die Patienteneinwilligung, wie sie im klinischen Alltag allgegenwärtig vorkommt.

Ob im Kontext von Organspenden, Studienteilnahmen oder Operationen: Stets werden dort für den Einzelfall Abmachungen mit personenbezogenen Daten getroffen, die via BC sicher verwaltet und gezielt größeren Nutzerkreisen verfügbar gemacht werden können. Das ermöglicht dem Patienten insbesondere, auf einfachem Weg selbst im Nachhinein noch über die Verwendung entscheiden zu können. Dabei ist dPaCoS kompatibel zu Standards wie HL7 oder dem Advanced-Patient-Privacy-Consents (APPC)-Integrationsprofil der Initiative Integrating the Healthcare Enterprise (IHE).

## „Sinnvolle Ergänzung mit Mehrwert“

## Wie kommt das Weltwissen in die Spracherkennung?



Fortsetzung von Seite 1 ▶

möchte ich hier die medizinische Hilfe in Krisengebieten oder bei Katastropheneinsätzen, wenn Ärzte aus dem Ausland kommen und vor Ort unterstützen, nennen. Auch Krankenhäuser haben dasselbe Problem, wenn es um die Kommunikation in verschiedenen Sprachen geht.

Neben der Anwendung in der Übersetzung hat die Spracherkennung auch andere Aufgaben wie die direkte Kommunikation des Arztes mit den Daten selbst. In der Radiologie machen Ärzte z.B. Befunde über Röntgenaufnahmen gerne mündlich neben dem Betrachten des Bildes. Wenn die Eingabe direkt erfolgen kann, ist das eine enorme Arbeitserleichterung. Eines unserer früheren Start-up-Unternehmen ist nun inzwischen das führende Unternehmen, das sehr erfolgreich in den USA Reports aus Befunden automatisch anfertigt. Es gehört inzwischen zum globalen 3M-Konzern, der damit Patientenakten effizient erstellt. Ein weiterer Bereich ist die Interaktion mit derartigen Datenbanken bei Chirurgen. Wenn diese bei Operationen ihre Hände brauchen, bevorzugen sie es, die Kommandos an Maschinen besser direkt zu erteilen als sie einzutippen.

*Welche Forschungsprojekte sind noch Vision, wohin geht die Entwicklung?*

**Waibel:** Noch relativ unerforscht für die klinische Anwendung ist das automatische implizite Anfertigen von Reports während einer Visite, also eines Patient-Doktor-Dialoges. In den USA schaut der Arzt circa 70% der Zeit, die ein Patient bei ihm verbringt, in den Bildschirm. Er muss alles, was er mit dem Patienten bespricht, in den Report eingeben. Der Arzt ist viel zu viel mit der Maschine beschäftigt statt mit dem Patienten. Das führt zu

Burnout bei den Ärzten und Irritationen beim Patienten. Auch in diesem Bereich ist es eine große Aufgabe, die die Spracherkennungsforschung beschäftigt, Wege zu finden, diesen Vorgang zu automatisieren. Kann man Reports automatisch generieren aus dem Gespräch heraus? Die Aufgabe ist in diesem Fall für den Forscher sehr viel schwieriger als eine eingetippte Diagnose. Eine direkte Eingabe in ein System ist wie ein Diktat. Ein spontanes Gespräch in einen strukturierten Report umzuwandeln, gestaltet sich indes viel schwieriger. Wir haben es hier mit Spontansprache, Dialog, indirekten Formulierungen oder auch Störgeräuschen im Hintergrund zu tun. Aus diesem Grund ist das noch Zukunftsmusik.

Ein weiterer Bereich ist das noch unerschlossene Potential, das die Verbindung von Sprache mit Bildinformationen betrifft. Ärzte, radiologische Befunde, Bilder, Datenbanken, visuelle Informationen können auch gleich von vornherein in einer integrierten Verschriftung oder Analyse, die dem Arzt Vorschläge zum Krankheitsbefund macht, kombiniert werden. Die wissenschaftliche Frage dabei ist, wie die Software Krankheiten von einem Röntgenbild automatisch erkennen kann. Wie ist es, wenn Sprache hinzukommt? Wenn der Patient seine Situation beschreibt oder der Arzt einen Befund hineinspricht. Wir nennen dies multimodale Verarbeitung, wenn wir die Sprache mit Bildinformationen kombinieren, um eine gemeinsam bessere Analyse zu entwickeln. Dieses Zusammenwirken wird die Treffsicherheit der intelligenten Systeme stark erhöhen. Erfolge werden sich wohl in den nächsten zwei bis drei Jahren einstellen. Der Arzt sollte aber bei all dem im Mittelpunkt bleiben und die Entscheidung über Diagnose und Therapie selbst treffen!

<http://isl.anthropomatik.kit.edu/english/>

**M&K:** Die Euphorie um die Blockchain war groß noch vor Jahresfrist, und etwas ernüchternd ist heute festzustellen: Es mangelt noch immer an konkreten Anwendungen auf dem medizinischen Sektor. Woran liegt das Ihrer Einschätzung nach?

**Andreas Schütz:** In der Tat hat der mediale Mainstream seit 2017 die Superlative regelrecht durch die Gassen getrieben. Da war zunächst zu lesen, dass die Blockchain die IT verändern wird, wenig später war gar vom Internet-Nachfolger die Rede, und in fetten Lettern wurde prognostiziert, dass sie die Welt verändert wird. Aber am Ende des Tages handelt es sich doch nur um eine Datenbanktechnologie, wenn auch mit interessanten Besonderheiten. Die Crux ist jedoch, dass es ohne Anwendungen auch keine praktischen Erfahrungswerte gibt, auf deren Grundlage sich Vertrauen für Investitionsentscheidungen bilden könnte.

*Von wem geht denn die Initiative aus bei Innovationen dieser Art?*

**Schütz:** Es braucht bereits technologische und fachliche Expertise gleichermaßen, um überhaupt einen sinnvollen Anwendungsbereich oder gar eine Alleinstellung zu erkennen. In der Praxis ist es dann oft so, dass sich jemand von der inhaltlichen Seite kommend, bildlich gesprochen, in die Technologie einräubt. Umgekehrt kann



Andreas Schütz

sich auch der IT-Entwickler nach oben in die Anwendungsschicht graben. Problematisch ist allerdings, dass nur wenige Entwickler vorhanden sind – und noch weniger solche, die fundiertes fachliches Wissen auf der Anwendungsseite gleich mitbrächten.

*Wie schätzen Sie den weiteren Entwicklungsverlauf im Gesundheitskontext ein und in vornehmlich welchen Bereichen dürfen wir Ihrer Meinung nach Applikationen erwarten?*

**Schütz:** Die Blockchain wird sicherlich weniger etablierte Technologien

verdrängen als viel eher in sinnvoller Ergänzung zu Mehrwerten führen und so ihre berechtigte Anwendung finden. Große Potentiale gibt es in allen Bereichen, die ein hohes Maß an Vertrauen zwischen den Beteiligten erfordern. Hier liegt eine enorme Stärke der Blockchain, und das vor allem, wenn viele Stakeholder wie Krankenhäuser, Ministerien und

Aufsichtsbehörden, Datenbankanbieter, Kostenträger und Patienten mit im Boot sind. Je mehr Parteien mit unterschiedlicher Zielsetzung und Interessenlage nämlich mit einer Blockchain arbeiten, desto höher ist ihre Vertrauenswürdigkeit, zumal ja alleine schon die Abrede zur Manipulation nur schwer denkbar ist.

### Dezentrale Datenbank mit Schreibschutzfunktion

Die Blockchain heißt übersetzt Blockkette und ist eine besondere dezentrale Datenbank. Jeder Block dieser wachsenden Datensammlung beinhaltet zahlreiche Transaktionen, die fest mit in die Kette eingebaut werden, und erhält eine Prüfsumme („Hash-Wert“) ebenfalls untrennbar zugeordnet. Manipulationen würden sofort wegen der falschen Prüfsumme am manipulierten Block auffallen. Ein neu erstellter Block wiederum erhält die Prüfsumme des vorhergehenden und zusätzlich eine eigene, die dann zum Bestandteil des darauffolgenden Blocks wird. Das hat zur Folge, dass jeder neue Block die Prüfsumme des vorherigen überprüft – und somit das Gesamtsystem fälschungssicher macht. Der Begriff Blockchain fällt oft im Kontext von Bitcoins, deren technologische Basis sie bildet. Kryptowährungen wie diese werden durch öffentliche (public) Blockchains abgebildet. Jeder kann sich hier an Lesen, Schreiben und Verifizieren beteiligen, und keine zentrale Instanz ist für eine Kontrolle verantwortlich. Davon grenzen sich private Blockchains ab, die nur geschlossenen Nutzerkreisen zur Verfügung stehen. Verantwortliche legen etwa fest, wer Datenzugang erhält und was genau tun darf. Stark vereinfacht unterscheiden sich die beiden Typen wie das offene Internet und das geschlossene Intranet.

Hohes Anwendungspotential bieten beispielsweise sogenannte Smart Contracts, in denen Vertragsdetails in Algorithmen definiert vorliegen. In der BC hinterlegte Wenn-dann-Regeln führen bei Erfüllen oder Nichterfüllen von Bedingungen zu automatischen Konsequenzen; man spricht daher auch von selbstausführenden Verträgen.

## Hohe Akzeptanz für Roboter in der Notaufnahme

Mehr als ein Drittel der Bevölkerung befragt wurde in der Notaufnahme. Künstliche Intelligenz könnte Kliniken in vielen Bereichen entlasten. Die Notaufnahmen laufen über, weil immer mehr Menschen außerhalb der Praxiszeiten in die Krankenhäuser strömen. Moderne Technologien auf Basis künstlicher Intelligenz (KI) könnten Abhilfe schaffen, z.B. durch eine digitale Priorisierung der Notfälle oder eine alternative 24h-Online-Notfallzentrale. Mehr als ein Drittel der Bevölkerung würde dies befürworten. Noch höher ist die Akzeptanz von Robotern bei administrativen Aufgaben, der Überwachung von Vitalwerten und der Medikamentenvergabe in Krankenhäusern. Insgesamt zeigen sich junge Altersgruppen unter 30 Jahren für technische Lösungen im Klinikalltag besonders aufgeschlossen. Dies sind Ergebnisse einer repräsentativen Studie, für die im Auftrag der pronova BKK im März 1.000 Personen befragt wurden.

Nicht nur in den Notaufnahmen, auch in anderen Bereichen steht das Klinikpersonal unter großem Druck. Die Ansprüche

an die Pflege steigen, Verwaltungsaufwand und Dokumentationspflichten nehmen zu. In der Folge kommt es häufiger zu Fehlern, bei den Mitarbeitern sinken Zufriedenheit und Motivation. Für Entlastung könnten Automationslösungen auf Basis künstlicher Intelligenz sorgen, wie sie im asiatischen Raum bereits seit einigen Jahren in der Praxis eingesetzt werden. „Robotertechnik und KI können den Klinikalltag künftig in vielen Bereichen erleichtern“, sagt Lutz Kaiser, Vorstand der pronova BKK. „Wie unsere Studie zeigt, wird der ergänzende Einsatz intelligenter Roboter sogar in der Notaufnahme von vielen befürwortet – vorausgesetzt, dass Risiken, z.B. in Bezug auf Datenschutz, im Vorfeld bestmöglich eingedämmt werden.“ Altersübergreifend sprechen sich 36% der von der pronova BKK befragten Personen dafür aus, eingehende Fälle in den Notaufnahmen künftig von Robotern nach Dringlichkeit vorselektieren zu lassen, z.B. über ein Terminal mit „virtuellem Arzt“ im Anmeldebereich. Ein Drittel würde auch eine 24 Std. erreichbare virtuelle Erstberatung nutzen,

die man außerhalb von Praxiszeiten bei medizinischen Fragen konsultieren kann, z.B. als Online-Anwendung.

### Viele Aufgaben für Roboter

Vergleichsweise bedenkenlos würden die befragten Studienteilnehmer auch administrative Aufgaben an einen digitalen Helfer übertragen, z.B. die Dokumentation abrechenbarer Leistungen für Krankenkassen oder die Vervollständigung und Aktualisierung der elektronischen Patientenakte. Eine Mehrheit von 55% spricht sich hierbei für den Einsatz von Robotern aus. Auf weitere Unterstützung können die Kliniken bei der Zusammenstellung und Vergabe von Medikamenten hoffen, die immerhin vier von zehn Befragten in Roboterhand geben würden – verbunden mit der Erwartung, dass damit Fehler ausgeschlossen werden. Verbandswechsel und Wundversorgung würde ein Drittel der Patienten durch einen Roboter vornehmen lassen. Bei der Durchführung von OPs hört die Offenheit der Bevölkerung für technische

Unterstützung im Klinikalltag allerdings auf: Drei Viertel lehnen komplett von Robotern durchgeführte OPs ab, obwohl Robotertechnik inzwischen bei immer mehr chirurgischen Eingriffen zum Einsatz kommt. Immerhin: Die Überwachung von Vitalfunktionen während einer OP durch einen Roboter würde eine Mehrheit von 54 akzeptieren.

### Offen für digitale Angebote

Junge Befragte zwischen 18 und 29 Jahren stehen dem Einsatz von Robotern im Gesundheitswesen besonders offen gegenüber. In nahezu allen abgefragten Tätigkeitsbereichen liegt der Anteil der Befürworter mind. 5% über dem Durchschnitt. „Für junge Menschen gehören automatisierte Lösungen zum Alltag. Sie wachsen heute selbstverständlich mit Saugrobotern, Sprachassistenten, Chatbots und Co. auf und stehen diesen Technologien entsprechend unbefangenen und positiv gegenüber“, deutet Kaiser den Trend.

<http://www.pronovabkk.de/>



# Mainzer Studie belegt hohe Qualität von Telemedizin

Digitale Medizin bietet eine sichere, kostengünstige und zeitsparende Alternative in der Nachsorge kinderchirurgisch behandelter Kinder.

Forschungen der Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie der Universitätsmedizin Mainz zeigen das Potential von Telemedizin als Alternative zum direkten, unmittelbaren Patientenkontakt. Die Ergebnisse der ersten, in Deutschland diesbezüglich publizierten Studie belegen, dass eine telemedizinische Beratung und Betreuung zu kinderchirurgischen Problemen mit sehr guten Ergebnissen bewerkstelligt werden kann – und zwar für das gesamte kinderchirurgische Behandlungsspektrum. Die Qualität der klinischen Datenübertragung ist so gut, dass die behandelnden Ärzte vielfach ohne Abstriche ihre Diagnostik durchführen und ihre kleinen Patienten sicher versorgen können. Somit bietet die telemedizinische Nachsorge nach dem Krankenhausaufenthalt eine kostengünstige und zeitsparende Alternative für Patienten und Personal der Kinderchirurgie. Die Studienergebnisse sind im Journal of Pediatric Surgery veröffentlicht.

## Die Telemedizin gewinnt zunehmend an Bedeutung

Das zeigt auch der Haushalt 2019 des Bundesgesundheitsministeriums (BMG), der am 22.11.2018 im Deutschen Bundestag abschließend beraten wurde: Er enthält u. a. 8 Mio. €, die im kommenden Jahr für „Modellprojekte zur telemedizinischen integrierten Versorgung und Förderung von Testregionen“ bereitstehen. Nochmals 15 Mio. € sind für die Jahre 2020 bis 2022 eingeplant. Zusätzliche Unterstützung erfährt die Telemedizin durch eine Lockerung des Fernbehandlungsverbots, für die der Deutsche Ärztetag Mitte Mai gestimmt hat. Sofern beziehungsweise sobald die Landesärztekammern die neue Regelung in ihre Berufsordnungen übernehmen, besitzt sie eine rechtlich bindende Wirkung. Dann dürfen Ärzte Patienten, auch ohne ein vorheriges direktes persönliches Zusammentreffen, ausschließlich telemedizinisch via Videochats, Telefonate, SMS oder mithilfe von Apps behandeln.



Für den Direktor der Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie der Universitätsmedizin Mainz, Univ.-Prof. Dr. Oliver Muensterer, ist dies auch ein Beleg für die Wichtigkeit der Forschungen seines Teams zur Telemedizin: „Wir sind mit unserer Forschung am Puls der Zeit. Die Digitalisierung bringt auch für die Medizin einen Wandel. Diesem müssen und wollen wir uns stellen. Deshalb untersucht die kinderchirurgische Klinik seit einigen Jahren schwerpunktmäßig die telemedizinische Beratung, Evaluation und Nachsorge von kinderchirurgischen Behandlungsfällen als neue medizinische Versorgungsstruktur. Unsere Klinik hat als erste in Deutschland einen derartigen Schwerpunkt etabliert und leistet in diesem Bereich Pionierarbeit.“

## Sichere Nachsorge via Online-Video-Kommunikation

Für ihre randomisierte Studie arbeiteten die Wissenschaftler mit zwei gleich großen Gruppen von Patienten, die vorher in der Kinderchirurgie zur Behandlung waren. Eine Gruppe wurde telemedizinisch betreut: Um Zwischengeschichten und physikalische Befunde für die Nachsorge zu erhalten, kam die Videotelefonie mit digitaler Verbindung zwischen dem Zuhause des Patienten und dem behandelnden Arzt in der Klinik zum Einsatz. Die Vergleichsgruppe war für die Nachsorge vor

Ort in der Ambulanz der Kinderchirurgie der Universitätsmedizin Mainz physisch anwesend.

Im Rahmen der aktuell publizierten Studie konnten Dr. Jan Gödeke, Oberarzt an der Klinik für Kinderchirurgie der Universitätsmedizin Mainz, und sein Team erstmals zeigen, dass eine via Online-Video-Kommunikation durchgeführte Nachsorge kinderchirurgisch behandelter Kinder medizinisch sicher ist. Die Qualität der Datenübertragung war so gut, dass eine klinische Interpretierbarkeit sehr gut möglich war und sich alle wichtigen klinischen Befunde für eine umfassende Nachsorge diagnostizieren ließen. Wie die forschenden Ärzte feststellten, erwies sich diese Art von neuer medizinischer Versorgungsform den etablierten Versorgungsformen des deutschen Gesundheitssystems vielfach als nicht unterlegen. Ein Grund dafür ist u. a., dass auch in der Videokommunikation ein direkter Augenkontakt zwischen Arzt und Patient möglich ist.

Die technischen Voraussetzungen wie ein Smartphone oder ein mit einer Kamera ausgestatteter Computer sind in den meisten Haushalten gegeben, ebenso eine ausreichende Internetverbindung. Beste Voraussetzungen also, um die Vorteile der Telemedizin zu nutzen. Der besondere Vorteil für alle Beteiligten: Telemedizin ist zeit- und ressourcensparend sowie ortsunabhängig! Auch große Distanzen lassen

sich ohne Anreise und Wartezeit schnell und einfach überwinden. Bei wesentlich geringerem Zeitaufwand für die Nachsorge minimieren sich bei den Patienten und ihren Eltern organisatorische und finanzielle Aspekte wie beispielsweise Reisekosten, Freistellung von der Arbeit/Schule oder auch Verdienstausschlag. Wie die Studie zeigte, bewertete die telemedizinisch betreute Gruppe die Qualität der Nachsorge deutlich höher als die in der Klinik präsente und dort versorgte Vergleichsgruppe.

## Erkenntnisse nutzen für weitere Einsatzgebiete

Die gewonnenen Erkenntnisse wollen Prof. Muensterer und sein Team zukünftig auch für weitere Studien nutzen, beispielsweise für das Krankheitsbild der Ösophagusatresie (Speiseröhrenfehlbildung). Im Rahmen dieser speziellen Studie sollen deutschlandweit Kinder, die von dieser

seltenen Erkrankung betroffen sind, bereits vor der Geburt und dann in den ersten Lebensjahren telemedizinisch durch ein Team aus deutschen und internationalen Experten sowie lokal versorgenden Ärzten begleitet und beraten werden.

Ziel aller kinderchirurgischen Studien der Universitätsmedizin Mainz zur Telemedizin ist es, für geeignete Gebiete der Kinderchirurgie eine unverbindliche, zeitnahe telemedizinische Beratung zu geben sowie eine unkomplizierte heimatnahe Nachbetreuung für geeignete Patienten anbieten zu können. Durch ihren neuen, professionellen und für die Nutzer kostenlosen telemedizinischen Service wollen die Experten zudem die Patientensicherheit von Kindern erhöhen.

| www.unimedizin-mainz.de |

## Handelsblatt Health – The Digital Leaders

Die Gesundheitswirtschaft beschäftigt sich mit vielen Fragen rund um das Thema Digitalisierung: Was kann ein digitales Gesundheitssystem leisten? Wie groß sind Potentiale und Herausforderungen für Leistungserbringer und Kostenträger? Heißt digitaler auch gesünder?

Es braucht die richtigen Köpfe, um diese wegweisenden Fragen zu beantworten.

Mit Health – der erfolgreichen und etablierten Jahrestagung der Führungskräfte und Entscheider des Gesundheitswesens – bringen wir die digitalen Macher der

Gegenwart und die Innovationsführer der Zukunft im November in Berlin zusammen.

Unter anderem sind dabei:

Dr. Nathalie Bloch, Director Innovation Center, Sheba Medical Center, Israel, Thomas Lemke, CEO, SANA Kliniken AG, Prof. Dr. Michael Forsting, Direktor Radiologie, Universitätsklinikum Essen

Sowie:

Prof. Dr. Jörg F. Debatin, Health Innovation Hub Bundesministerium für Gesundheit, Katrin Keller, Gründerin & Geschäftsführerin, Samedi GmbH, Bernd Montag, CEO, Siemens Healthcare GmbH, Henning Schneider, Himss Board of Directors und CIO Asklepios Healthcare Group, und

Prof. Dr. Jürgen Wasem, Universität Duisburg-Essen, Harold F. Wolf III, President & CEO, HIMSS,

Themenschwerpunkte sind:

- Know-how-Transfer: Ideen von führenden digitalen Gesundheitssystemen weltweit und ihre Umsetzung und Relevanz für Deutschland
- Finanzierung und ROI von Innovationen und Digitalisierung
- Digitale Geschäftsmodelle für die Gesundheitswirtschaft
- Rahmenbedingungen für Digitalisierung im Gesundheitswesen und die deutsche Gesundheitswirtschaft
- Wertschöpfung für Patienten, Ärzte und Mitarbeiter des Gesundheitswesens.

**Termin:**  
Handelsblatt Health – The Digital Leaders  
5. und 6. November, Berlin  
[www.health-jahrestagung.de](http://www.health-jahrestagung.de)

## Projekt TELnet@NRW feiert über 1.000 Telekonsile

Das mit Mitteln des Innovationsfonds geförderte Projekt TELnet@NRW hat seit dem Start der Projektphase im Januar 2017 erfolgreich über 1.000 Telekonsile im ambulanten Sektor durchgeführt.

Durch eine speziell eingerichtete digitale Infrastruktur können zwischen den Experten der beiden Universitätskliniken Aachen und Münster sowie den Partnern aus 17 Kooperationskrankenhäusern und zwei Praxisnetzwerken regelmäßig Televisiten und -konsile abgehalten werden. Die Patientenversorgung soll so verbessert und die interdisziplinäre Zusammenarbeit gestärkt werden. Denn eine schnelle Diagnose und Therapie können insbesondere in der Intensivmedizin bzw. bei kritisch kranken Patienten lebensrettend sein.

Ziel von TELnet@NRW ist der Aufbau eines sektorübergreifenden telemedizinischen Netzwerks für Intensivmedizin und Infektiologie. Auf diese Weise sollen klinische und medizinische Strukturen und Prozesse so optimiert werden, dass Behandlungsqualität und Effizienz der Patientenversorgung messbar steigen. Anfang 2017 ging TELnet@NRW unter der Leitung der Uniklinik RWTH Aachen mit dem Universitätsklinikum Münster als regional übergeordnetem Konsortialpartner für das Münsterland an den Start – mit Erfolg: Mittlerweile sind mehr als 150.000 Patienten im Projekt erfasst und anteilig telemedizinisch betreut worden.

Konsortialpartner sind die Uniklinik RWTH Aachen, das Universitätsklinikum Münster, das Ärztenetz MuM Medizin und Mehr eG Bünde, das Gesundheitsnetz Köln-Süd, die Techniker Krankenkasse, die Universität Bielefeld und das ZTG Zentrum für Telematik und Telemedizin.

Univ.-Prof. Dr. Gernot Marx, FRCA, Konsortialführer von TELnet@NRW, ist begeistert über den Projekterfolg: „1.000 Telekonsile sind ein toller Beitrag zur Unterstützung der wohnortnahen Versorgung im Land. Wir schaffen damit eine Win-win-Situation: Sowohl die Ärzte in den Kooperationskrankenhäusern und Arztpraxen als auch die Experten in den Unikliniken Aachen und Münster profitieren davon, Therapieentscheidungen kollegial zu beraten. Den meisten Nutzen aber spüren unsere Patienten durch eine optimierte intensivmedizinische und infektiologische Versorgung.“ Diesen Eindruck bestätigen die ärztlichen Kollegen. Dr. Kathrin Sperling, Fachärztin für Anästhesiologie in der Intensivmedizin am Universitätsklinikum Münster und eine der regionalen Projektleitungen, sieht eine deutliche Qualitätssteigerung durch den gegenseitigen Austausch: „Mit jedem Konsil wächst unser Erfahrungsschatz und steigt das Vertrauen der beteiligten Ärzte und Patienten in unser Projekt. Durch die gemeinsam gewonnenen Erkenntnisse, unabhängig davon, ob in der ambulanten oder stationären Versorgung, in der Infektiologie oder der Intensivmedizin, sind wir zu einem lebendigen intersektoralen Qualitätsnetzwerk geworden.“ Prof. Dr. Sebastian Lemmen, Leiter des Zentralbereichs für Krankenhaushygiene und Infektiologie an der Uniklinik RWTH Aachen stimmt zu: „Für mich ist das Besondere an TELnet@NRW die Tatsache, dass wir viel mehr als

sonst im fachlichen Austausch mit unseren niedergelassenen Kollegen stehen. Das gibt uns die Gelegenheit, uns mit interessanten infektiologischen Fragestellungen im ambulanten Umfeld zu beschäftigen, welche in unserer täglichen Praxis sonst nur selten vorkommen.“ Diesen spürbaren Mehrwert beobachtet auch Dr. Gesa Fiedler, niedergelassene Gynäkologin und Vorstand von MuM Medizin und Mehr eG Bünde: „TELnet bringt mir auf Knopfdruck zusätzliches Expertenwissen in meinen Praxisalltag – zu meinem Nutzen und zum Nutzen meiner Patienten.“

Da die Förderphase von TELnet@NRW im Januar 2020 ausläuft, befinden sich die Konsortialpartner bereits in Gesprächen zur avisierten Verstärkung des Projekts. „Wir erleben durch den Einsatz von Telekonsilen und -visiten im Krankenhaus- und Praxisalltag eine erhebliche Entlastung der Mediziner. Das soll auch nach Ablauf der Förderphase so bleiben. Wegweisende Entscheidungen aus politischer Hand sind nötig, damit erfolgreich evaluierte Innovationsfondsprojekte zügig in die GKV-Versorgung gelangen können. Wir begrüßen daher die Forderung von Prof. Josef Hecken vom Gemeinsamen Bundesausschuss nach einer Übergangsfinanzierung“, so Prof. Dr. Marx, FRCA, Direktor der Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care an der Uniklinik RWTH Aachen und Konsortialführer bei TELnet@NRW.

Zum Abschluss der Förderphase findet am 20. Januar 2020 der TELnet@NRW-Kongress unter dem Motto „Gemeinsam handeln. Kompetent behandeln. Wir gestalten die Patientenversorgung der Zukunft.“ im Haus der Ärzteschaft in Düsseldorf statt.

| www.ukmuenster.de |



Pia A.  
Verkaufsberaterin  
IT-Services

#digitalisierter

Unsere einzigartige, ganzheitliche Digitalisierung verarbeitet alle entstehenden administrativen und klinischen Daten – einfach und effektiv.

Perfekt abgestimmte Health IT-Lösungen für jede Anforderung sichern den nahtlosen und fachbereichsübergreifenden Informationsfluss.

Heute. Und in Zukunft.

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

Auf Gesundheit fokussiert agieren

**AGFA** *Agfa*  
HealthCare



# Digitaler Workflow für Aufnahme und Aufklärung

Eine Software bündelt alle Aktionen rund um den Aufnahme- und Aufklärungsprozess vor Eingriffen in der Klinik und verzichtet dabei komplett auf Papier.

Mit E-ConsentPro mobile und der App E-DocumentPro lassen sich Verwaltungsabläufe für Klinikpersonal und Patienten möglichst unbürokratisch gestalten.

Wer im Jahr 2019 in ein Krankenhaus geht, um einen Eingriff vornehmen zu lassen, wird noch mit jeder Menge Papier überhäuft: Anamnesebögen, Aufklärungsinformationen über den Eingriff und die Narkose, Wahlleistungs- und Behandlungsverträge, Datenschutzbestimmungen. Die Papierflut ist unpraktisch für Patienten und Krankenhauspersonal – schließlich müssen alle Dokumente physisch weitergegeben, erfasst, aufbewahrt und eingeordnet werden. Darüber hinaus besteht das Risiko, dass ein Dokument verloren geht oder nicht auffindbar ist. Im schlimmsten Fall verzögern sich dann Operationen, oder es entstehen sogar rechtliche Probleme. Wenn

z. B. die Information nicht durchgängig vorhanden ist, dass ein Patient allergisch auf ein bestimmtes Medikament reagiert, und ihm infolgedessen ausgerechnet dieses Mittel verordnet wird.

## Workflow ohne Papier

Das geht einfacher und sicherer. Mit der E-ConsentPro-Produktfamilie bietet Thieme Compliance Softwarelösungen an, mit denen sich der Aufnahme- und Aufklärungsprozess digitalisieren lässt. Dazu gehört, einrichtungeigene Dokumente wie beispielsweise Wahlleistungsverträge und Aufnahmedokumente digital einzubinden, Patienten über ihren Eingriff aufzuklären und die elektronisch unterschriebenen Dokumente für den weiteren Prozess und die Archivierung bereitzustellen, sodass Ärzte und Pflegekräfte jederzeit den Status einsehen können.

Der digitale Workflow kann dann so aussehen: Kommt ein Patient in die Klinik, erhält er bei der administrativen Aufnahme z. B. ein Tablet. Über die App E-DocumentPro füllt er alle Aufnahmedokumente aus, die für seinen Aufenthalt im Krankenhaus relevant sind, und unterzeichnet sie mit biometrischer Unterschrift. Ebenfalls auf dem Tablet kann er mit der

App Anamnese mobil die Anamnesefragen beantworten. In einer übersichtlichen Benutzeroberfläche macht der Patient seine Angaben, etwa ob er schon einmal eine Thrombose erlitten hat, und erhält alle wichtigen Informationen zum geplanten Eingriff. Bekommt der Patient beispielsweise ein neues Kniegelenk implantiert, kann er sich in der App ein Video ansehen, das erklärt, wie die Prothese eingebaut wird und wie der Operateur bei der Operation vorgeht. Im folgenden Gespräch mit dem Arzt kann dieser mithilfe der digitalen Darstellung auf spezielle Fragen eingehen und sie erklären. Neben Tablets lässt sich die mobile Anamnese auch auf Bedside-Terminals bedienen oder in Portale einbinden.

## Arzt im digitalen Raum

Auch für den Arzt digitalisiert sich der Aufklärungsprozess. Er kann die beantworteten Anamnesefragen und das Risikoprofil des Patienten mit der Anwendung Aufklärung mobil direkt einsehen und seine Bemerkungen hinzufügen, auch Freihandskizzen sind möglich. Zudem hat er die Möglichkeit, auf die Thieme Wissensdatenbank eRef zuzugreifen und hier aktuelle medizinische Informationen



Klinikeigene Dokumente in den digitalen Prozess integrieren, bearbeiten und unterschreiben. Foto: Thieme Compliance



Anamnesefragen mit E-ConsentPro mobile Schritt für Schritt ausfüllen. Foto: Thieme Compliance

zu spezifischen Problemen abzurufen, etwa auffällige Patientenangaben abzuklären. Zuletzt unterschreiben Arzt und Patient digital den Aufklärungsbogen. Lediglich, um dem Patienten die gesetzlich vorgeschriebene Kopie seines Aufnahmebogens auszuhändigen, muss die Klinik noch einmal auf Papier zurückgreifen.

## Auf demselben Stand

Mit der Software lässt sich auf mehr als 2.000 Aufklärungsbögen in bis zu 20 Sprachen zugreifen. Das Angebot reicht

von Anästhesie, Chirurgie, Impfungen, Komplementäre Medizin, Radiologie bis Schmerztherapie und Zahnmedizin. Um die Daten sicher zu speichern, wird in E-ConsentPro mobile ein PDF/A-Dokument erstellt, das nach biometrischer Unterschrift von Arzt und Patient an KIS, Archiv und OP-Management übergeben wird. Pflegekräfte, Verwaltungsangestellte und Ärzte können jederzeit den Status und aktuellen Inhalt des Aufnahmeprozesses einsehen. Auf diese Weise bringen sich alle Beteiligten schneller und einfacher auf denselben Wissensstand, und es

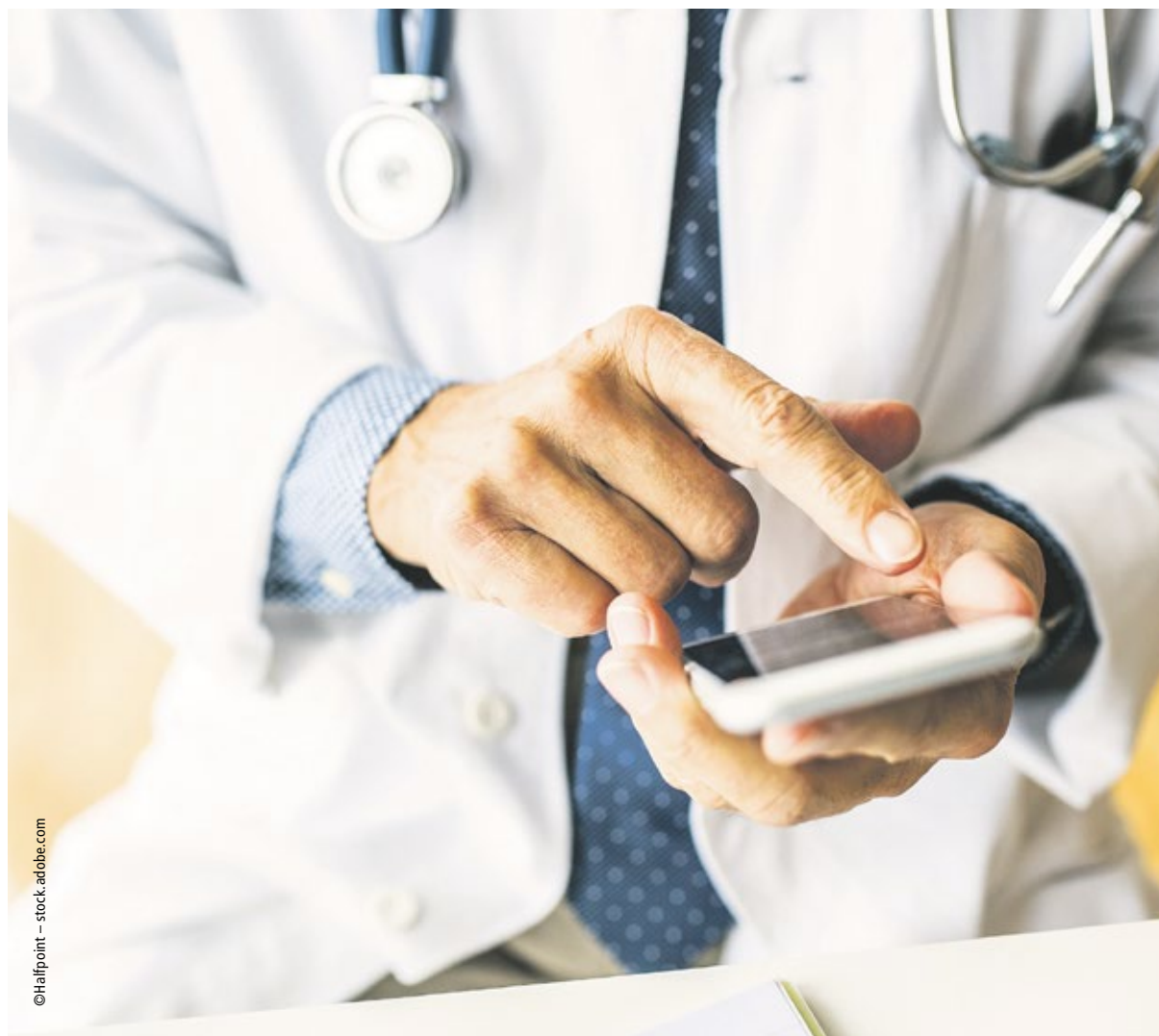
gehen weniger Informationen verloren. Das sichert die Qualität der Daten und des Arbeitsprozesses. Durchgängige Anamnesedaten vermeiden Doppelbefragungen und geben dem Patienten das Gefühl, dass Pflege und Ärzte mit seinem Fall vertraut sind. Mit der Ergänzung E-DocumentPro wird darüber hinaus eine Plattform geschaffen, die medizinische und administrative Dokumente zusammen mit patientenführenden Systemen digitalisiert.

## Mobile Health im Zeichen der Digitalisierung

Die digitale Vernetzung von Arzt und Patient führt auch zu gegenseitiger Kollaboration.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Die Nutzung von Smartphones und Tablets und den darauf installierten Gesundheits-Apps nimmt weltweit zu. Doch wem nutzt mHealth – ein Begriff, den der Londoner Professor Robert S. H. Istepanian im Jahr 2006 erstmalig geprägt hat („emerging mobile communications and network technologies for healthcare“)? Es gibt überzeugende Gründe. Der Zugang zu Wissen, die Sammlung von Daten und die professionelle Kommunikation können vereinfacht und beschleunigt werden. Das Spektrum an Gesundheits-Apps für Öffentlichkeit, Patienten und Gesundheitsberufe ist breit gefächert. Inzwischen gibt es qualitativ hochwertige Angebote. Dennoch besteht ein großes Entwicklungs- und Verbesserungspotential. Dazu gehört auch die Notwendigkeit, Risiken zu eliminieren. Beschäftigte in Gesundheitsberufen können z. B. ihre privaten elektronischen Geräte in der Patientenversorgung nutzen und laufen so Gefahr, durch die Nutzung von Apps die Datenschutzrechte der Patienten zu verletzen. Gegenwärtig bestehen keine einheitlichen Qualitäts- oder Zertifizierungsstandards für mHealth-Apps. Die Datenhoheit liegt momentan bei den privaten, meist kommerziellen Anbietern der Apps. Politik sowie Fach- und Fördergesellschaften sind gefragt, Standards festzulegen und durch Finanzierung entsprechender Schlüsselprojekte Benchmarks zu Inhalt und Qualität der Apps zu definieren. Smartphones haben die Art der Kommunikation und Informationsbeschaffung in den vergangenen Jahren revolutioniert. Heute verwenden 52 Mio. Deutsche ein Smartphone, das entspricht nahezu 70% der Gesamtbevölkerung – Tendenz steigend. Vier Fünftel aller Deutschen besitzen ein Smartphone, 44% ein Tablet und acht Prozent ein Fitness-Armband. Mit der zunehmenden Nutzung steigt weltweit auch der Umsatz mit Applikationen (kurz „Apps“) für mobile Geräte. Apps aus dem Gesundheitsbereich gehören für viele Patienten, Ärzte und andere Fachkräfte des Gesundheitswesens inzwischen zum Alltag. Krankenhäuser versprechen sich Effizienzverbesserungen, Kostenreduktionen bei der Krankenversorgung (z. B. durch Onlinesprechstunden), eine bessere Koordination von Terminvergaben sowie die Erschließung neuer Märkte. Mitarbeiter von Gesundheitseinrichtungen (Ärzte, Pflege) erwarten eine effizientere Koordination in



©halfpoint - stock.adobe.com

der Patientenversorgung etwa im Hinblick auf die Vernetzung des ambulanten und stationären Sektors, die Vermeidung von Behandlungsfehlern und eine Verringerung von Verwaltungsaufwand.

## Gesundheits-Apps im Aufwind

In den beiden größten App-Stores sind über 10.000 mHealth-Apps verfügbar. Der potentielle Markt wird auf 26 Mrd. Dollar geschätzt. Das riesige Angebot an Health-Apps lässt sich in Informations-, Fitness-, Selbstanalyse- und Kommunikations-Apps unterteilen. Die Bandbreite reicht von der einfachen Anwendung, die den Nutzer per Nachricht an die Einnahme der Tagesmedikation erinnert, bis hin zu hoch spezialisierten und mit Fachwissen unterfütterten Apps zum Management von Diabetes. In einigen Anwendungen überschneiden sich diese Bereiche auch. So sind beispielsweise die Schlafracker-Apps für einen wachsenden Teil der Bevölkerung ganz oben auf der Beliebtheitskala. Ähnliches gilt für viele Fitness-Apps, die den Nutzern häufig auch eine optisch aufbereitete Analyse und immer häufiger auch eine Kommunikations- und Social-Media-Plattform bieten. Viele Apps sind speziell für medizinische Fachkräfte zugeschnitten.

Solche Apps sind oft anspruchsvoller gestaltet und mit mehr medizinischen Fachtermini und spezifischen Inhalten gefüllt. Für die breite Öffentlichkeit sind sie daher oft nur eingeschränkt nutzbar oder gar vollständig unbrauchbar. Medizinisches Fachpersonal nutzt im Arbeitsalltag Apps zu unterschiedlichen Zwecken: Informationsgewinn, Zeitmanagement, Abrufen von Patientendaten aus dem Krankenhausinformationssystem (KIS) und Kommunikation sind hier die häufigsten Gründe für die Verwendung des Smartphones am Arbeitsplatz. Viele Kommunikations-Apps vereinfachen die Absprachen im interprofessionellen Team. In einigen Ländern werden Kommunikations-Apps wie WhatsApp sogar für ärztliche Konsultationen verwendet. Studien konnten belegen, dass dies den Zugang zu einer folgenden Erstkonsultation beim Arzt vereinfachen kann. Doch auch hier lauert die große Gefahr des unzureichenden Datenschutzes. Insbesondere bei besonders schützenswerten Patientendaten sollte hier größtmögliche Sorgfalt geboten sein. WhatsApp, Telegram, Facebook Messenger und andere beliebte Messenger-Dienste sind nach Datenschutzstandards nicht geeignet, um diese Daten – z. B. mit dem Oberarzt – zu teilen. Viele Apps helfen den Ärzten in

den Krankenhäusern weltweit bei ihren täglichen klinischen Entscheidungen. Bei vielen Fragen bietet die passende Smartphone-App die Antwort. Während darüber diskutiert wird, ob an deutschen Schulen Smartphones verboten werden sollen, gewinnen mHealth-Apps zur Aus- und Weiterbildung von Medizinstudierenden und Ärzten aller Weiterbildungsgrade zunehmend an Bedeutung. Insbesondere in strukturschwachen Regionen können mHealth-Lösungen ein dezentralisiertes Lernen vereinfachen und so den Zugang zu Fachwissen ortsunabhängig fördern. Leider ist der Einsatz von mHealth in der medizinischen Lehre nicht frei von Risiken. Die Universitäten tragen die Verantwortung, ihren Studierenden den korrekten und angemessenen Umgang mit Inhalten aus mHealth-Apps beizubringen. Die „Bring Your Own Device“-Realität stellt ein ernst zu nehmendes Sicherheitsrisiko für Patientendaten dar. Es ist unabdingbar, Studierende wie Ärzte regelmäßig zu mehr Achtsamkeit aufzurufen und für ausreichenden Datenschutz zu sensibilisieren. Zudem ist eine vollständige Abhängigkeit von Mobilgeräten in der klinischen Entscheidungsfindung nicht uneingeschränkt wünschenswert. Eine App kann das Erlernen klinischer Fähigkeiten unterstützen,

aber nicht ersetzen. Die unabhängige Plattform „healthon.de“ versucht, durch Einbeziehung der Nutzer mHealth-Apps zu bewerten und so deren Qualität zu objektivieren. Alle diese Maßnahmen sind jedoch je nach Gesetzen der einzelnen Länder bisher nur bedingt verpflichtend oder vollständig freiwillig und werden für die Bereitstellung in den App-Stores von Apple und Google überhaupt nicht berücksichtigt. Die medizinische Fachöffentlichkeit und insbesondere Patienten sollten darüber informiert und aufgeklärt werden, welche Gesundheits-Apps vertrauenswürdig sind. Beachtet werden muss, dass Apps, die in Diagnostik und Therapie eingreifen, in Deutschland als Medizinprodukte klassifiziert sein müssen. All dies erfordert ein verstärktes Engagement der Fachgesellschaften in dem jeweiligen Fachgebiet, idealerweise eine „peer-review“-äquivalente Qualitätskontrolle. Dazu

sollten gemeinsam mit Verbraucher- und Patientengruppen rechtliche Standards seitens der Politik eingefordert werden. Tatsächlich verfügen nur 30% aller kommerziell vertriebenen Gesundheits-Apps über Datenschutzrichtlinien (privacy policy). Von diesen Datenschutzrichtlinien sind außerdem zwei Drittel ohne Bezug zur Gesundheits-App selbst, sondern adressieren lediglich kommerzielle Rechte, Vertriebsrechte oder die Rechte Dritter. Allein wegen der Grundrechte auf Datenschutz ist die Integration von Experten in die App-Entwicklung zu fordern, um zu gewährleisten, dass die Datenhoheit nicht bei privaten Unternehmen, sondern bei den Patienten selbst und ihren behandelnden Ärzten verbleibt. Erst dann ist die App-Nutzung durch medizinisches Personal im Sinne einer Kollaboration unbedenklich.

## Patientensicherheit ist Leitschnur der Krankenhäuser

Zu den am 16. Mai vorgelegten Zahlen des MDK zu Behandlungsfehlern erklärt der Hauptgeschäftsführer der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG) Georg Baum: „Fehlervermeidung ist zentrales Ziel der Krankenhäuser, denn die Sicherheit der Patienten ist Leitschnur jeglichen ärztlichen und pflegerischen Handelns.“

Er unterstreicht, dass die Kliniken mit immer ausgefeilteren Checklisten, Fehlermeldesystemen und Qualitätssicherungsmaßnahmen alles unternehmen würden, um die höchstmögliche Patientensicherheit zu gewährleisten. Das würden auch die Zahlen des Medizinischen Dienstes der Krankenkassen verdeutlichen. Bei mehr als 40 Mio. ambulanten und stationären Fällen in Krankenhäusern lag schlussendlich nach Prüfung in rund 2.500 Fällen ein Fehler in den Krankenhäusern vor. Auch von den vermuteten Fehlern stellten sich nur 25% als tatsächliche Fehler heraus. „Und darunter fallen auch Dokumentationsfehler und Ähnliches“, so Baum. In noch weniger Fällen sei dem Patienten ursächlich durch einen Fehler ein Schaden entstanden. „Jeder Fehler ist einer zu viel. Aber es muss auch festgehalten werden, dass die Kliniken alles tun, um sich noch weiter zu verbessern, und erreichen schon heute ein extrem hohes und international anerkanntes Behandlungsniveau“, so Baum.

„Die Krankenhäuser haben in den letzten Jahren verstärkt Fehlervermeidungs- und Risikominimierungsstrategien entwickelt, um in systematischer Form Fehler oder Risiken der Patientenversorgung zu



Georg Baum

verhindern. Ziel dabei ist es, Fehler durch strukturierte und kontrollierte Abläufe so weit wie möglich auszuschließen. Komponenten sind dabei die Vermeidung von OP-Verwechslungen, die Nutzung von OP-Checklisten, Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen (M&M-Konferenzen) oder die Kennzeichnung von Kommunikationsbarrieren. Zentrale Bestandteile sind die verpflichtenden Maßnahmen für das Risikomanagement und die Fehlermeldesysteme. Die Mitarbeiter können über das Fehlermeldesystem anonym und sanktionsfrei Fehler melden. Diese werden transparent gemacht, um daraus zu lernen. Die niedrigen Fehlerzahlen zeigen die Erfolge dieser Maßnahmen.“

| www.dkgev.de |



# Digitalisierung: Deutschland hinkt deutlich hinterher

In einer internationalen Vergleichsstudie der Bertelsmann Stiftung schneidet das Land schlecht ab und landet auf Rang 16 von 17 untersuchten Ländern.

Elektronische Patientenakten verhindern gefährliche Arzneimittel-Wechselwirkungen, Telemedizin verbindet Patienten ortsunabhängig mit medizinischen Experten, Gesundheits-Apps stärken chronisch Kranke. All das wäre in Deutschland möglich, doch der digitale Fortschritt kommt nicht bei den Patienten an – zumindest nicht ausreichend. Für den digitalen Wandel im Gesundheitswesen muss die Politik entschlossener handeln als in der Vergangenheit.

Bei der Digitalisierung im Gesundheitswesen hinkt Deutschland deutlich hinterher. In einer internationalen Vergleichsstudie der Bertelsmann Stiftung schneidet das Land schlecht ab und landet auf Rang 16 von 17 untersuchten Ländern. Die Stiftung hat analysiert, wie aktiv die Gesundheitspolitik in den Ländern bei der Digitalisierung handelt: Welche Strategien gibt es, welche funktionieren? Welche technischen Voraussetzungen sind vorhanden und inwieweit werden neue Technologien tatsächlich genutzt? „Während Deutschland noch Informationen auf Papier austauscht und an den Grundlagen der digitalen Vernetzung arbeitet, gehen andere Länder schon die nächsten Schritte. Mediziner in Israel beispielsweise setzen systematisch künstliche Intelligenz etwa zur Früherkennung von Krebserkrankungen ein. Unsere Gesundheitspolitik muss entschlossener handeln als in der Vergangenheit und ihre Führungsrolle bei der Gestaltung der Digitalisierung weiter ausbauen – nicht als Selbstzweck, sondern zum Nutzen der

Patienten“, so Brigitte Mohn, Vorstand der Bertelsmann Stiftung.

Auf den ersten Rängen des Vergleichs landen Estland, Kanada, Dänemark, Israel und Spanien. In diesen Ländern sind digitale Technologien bereits Alltags in Praxen und Kliniken. So werden Rezepte digital übermittelt und wichtige Gesundheitsdaten der Patienten in elektronischen Akten gespeichert – Ärzte und Kliniken können direkt darauf zugreifen. In Estland und Dänemark können alle Bürger ihre Untersuchungsergebnisse, Medikationspläne oder Impfdaten online einsehen und Zugriffsmöglichkeiten für Ärzte und andere Gesundheitsberufe selbst verwalten. In Israel und Kanada sind Ferndiagnosen und Fernbehandlungen per Video selbstverständlicher Teil der Gesundheitsversorgung.

Die Studie der Forschungsgesellschaft empirica aus Bonn im Auftrag der Bertelsmann Stiftung besteht aus zwei Teilen: einem Digitalisierungs-Index, für den Experten aus den untersuchten Ländern jeweils zu rund 150 Kriterien Einschätzungen abgegeben haben, und einer detaillierteren Analyse von fünf für Deutschland in dem Feld besonders interessanten Gesundheitssystemen. „So verschieden die Systeme auch sind, jetzt können wir Erfolgsfaktoren erkennen, von denen Deutschland lernen kann“, so Thomas Kostera, Studienleiter bei der Bertelsmann Stiftung.

Bedingung für eine gelingende digitale Transformation im Gesundheitswesen ist demnach ein Dreiklang aus effektiver Strategie, politischer Führung und einer politisch verankerten Institution zur Koordination des Digitalisierungsprozesses. Erfolgreiche Länder gehen strategisch in pragmatischen Schritten vor und führen einzelne Prozesse wie das digitale Rezept nach und nach ein. Die Politik gibt einen klaren Rahmen vor, sorgt für Akzeptanz bei den Akteuren und treibt die Entwicklung. In 15 der 17 analysierten Länder, in allen außer Deutschland und Spanien, gibt es „Agenturen für digitale Gesundheit“



© M. Doerr & M. Frommherz GbR

auf nationaler Ebene. Diese sind etwa für die Definition von technischen Standards und Datenformaten für die Elektronische Patientenakte verantwortlich.

## Neuheiten kommen nicht ausreichend bei Patienten an

Eigentlich hat Deutschland die ersten Schritte in Richtung Digitalisierung früh gemacht. Bereits 2003 hat die Bundesregierung die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte beschlossen. Außerdem gibt es seit vielen Jahren erfolgreiche digitale Pilotprojekte auf regionaler Ebene – beispielsweise die Notfallversorgung von Schlaganfallpatienten oder das Telemonitoring von Menschen mit Herzkrankungen. Auch eine lebendige Start-up-Szene zeigt, dass digitale Technologien Kranken Menschen helfen können. Doch sind die neuen technologischen Möglichkeiten in Deutschland nicht bundesweit und für alle Patienten nutzbar. Im Alltag der Versorgung ist bislang wenig angekommen.

„Die Politik hat in der Vergangenheit die Verantwortung für die digitale Transformation an die Selbstverwaltung im Gesundheitswesen delegiert“, führt Thomas Kostera aus. „Hier haben sich die Akteure

lange Zeit gegenseitig blockiert. Es ist noch nicht gelungen, alle Verantwortlichen hinter einem gemeinsamen Ziel zu versammeln.“ In jüngster Zeit habe die Gesundheitspolitik ihre Führungsrolle ausgebaut.

## PKV aktuell und digital

Die Euroforum-Konferenz PKV aktuell und digital ist der jährliche Treffpunkt für Führungskräfte aus PKV und GKV zum Austausch über aktuelle gesundheitspolitische Diskussionen/ Reformen und marktspezifische Entwicklungen.

In PKV und GKV werden derzeit digitale Gesundheitsakten/-plattformen entwickelt. Ziel ist es, umfassende Präventions- und Gesundheitservices rund um Krankheit und Gesundheit anzubieten.

- Wie entwickeln sich die Plattformen?
- Wie kommen diese beim Kunden an?
- Welche weiteren Services sind in Planung?

Der Aufbau und die Entwicklung digitaler Gesundheitsplattformen sind zentrales Thema der diesjährigen PKV-Konferenz. Vorreiter der Plattformentwicklung

Doch es sei nicht ausgemacht, dass die angedachten Entwicklungen etwa im Bereich der Elektronischen Patientenakten zum Erfolg führen. Der Blick in andere Länder helfe, Stolpersteine zu vermeiden.

## Das sollte sich ändern – Handlungsempfehlungen

- Politische Führung ausbauen: Der digitale Wandel im Gesundheitswesen muss aktiv gestaltet werden. Die Politik muss dabei entschlossener handeln als bisher.
- Nationales Kompetenzzentrum etablieren: Entscheidend ist die Koordination der Prozesse von zentraler Stelle. Das Kompetenzzentrum sollte verantwortlich sein für die Einbindung bestehender Institutionen, Interessengruppen, Experten und Nutzer sowie für die Standardisierung digitaler Anwendungen und die Definition von Schnittstellen. Es sollte politisch gesteuert und unabhängig von Akteursinteressen getragen werden.

■ Entwicklungen Schritt für Schritt angehen: Bei der weiteren Ausgestaltung der Digitalisierung im Gesundheitswesen sollten einzelne Behandlungsbereiche und Prozesse gezielt angegangen werden – in pragmatischen Schritten.

■ Akzeptanz fördern: Digitaler Wandel braucht Akzeptanz und eine breit geteilte Zielvorstellung. Die Politik sollte die Kommunikation Richtung Bürger, Ärzte und andere Gesundheitsberufe sowie den Dialog über notwendige und wünschenswerte Entwicklungen als strategische Aufgabe begreifen und angehen.

■ Patienten und Ärzte als Nutzer systematisch einbeziehen: Bei der Entwicklung von Teilstrategien sowie digitalen Anwendungen und Prozessen sind die Nutzer – etwa Patienten und Ärzte – einzubeziehen. Dabei geht es um die Endnutzer selber, nicht deren Ständesvertreter. Im Sinne der Akzeptanzförderung sollte der Nutzen von Anwendungen früh sichtbar werden.

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

## ePA: St. Franziskus-Stiftung Münster wird vernetzt

Direkter Zugriff auf eigene Daten sichert Patienten mehr Transparenz und Selbstbestimmung.

Als erster Klinikverbund im Münsterland wird die St. Franziskus-Stiftung Münster mit der elektronischen Gesundheitsakte der Techniker Krankenkasse (TK) – TK-Safe – vernetzt. Entwickelt wurde die Gesundheitsakte mit der IBM Deutschland GmbH. In einer gemeinsamen Absichtserklärung einigten sich die Vertragspartner auf eine vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Den Teilnehmern ist es in Zukunft möglich, Daten aus ihren Systemen in die elektronische TK-Gesundheitsakte einzuspielen. Auf diese Weise bekommen TK-Versicherte auf Wunsch ihren Entlassungsbrief aus der Krankenhaus-Software der Krankenhäuser der St. Franziskus-Stiftung Münster direkt in ihre Gesundheitsakte übertragen. Barbara Steffens, Leiterin der TK in NRW: „Wir freuen uns sehr, dass

wir den Klinikverbund der St. Franziskus-Stiftung Münster für eine Kooperation gewinnen konnten. Damit bekommen Patienten weiter Krankheitsdaten und können sie selbst managen.“

### Echter Mehrwert für Patienten

„Nach unserer Überzeugung stellt das gemeinsame Handeln im Rahmen von TK-Safe einen konsequenten und zukunftsweisenden Schritt der Digitalisierung und Vernetzung der Partner im Gesundheitssektor dar“, unterstreicht Dr. Klaus Goedereis, Vorstandsvorsitzender der St. Franziskus-Stiftung Münster. Aus Sicht der Stiftung ist der unmittelbare Zusatznutzen für die Patienten ein entscheidendes Argument pro TK-Safe. „Dass den Patienten ihre Behandlungsergebnisse direkt zugänglich gemacht werden, führt zu mehr Transparenz und bedeutet einen echten Mehrwert“, bestätigt Dr. Daisy Hünefeld, Ärztin und Vorstand der St. Franziskus-Stiftung Münster. Ihr Kollege Dr. Nils Brüggemann, zu dessen

Verantwortungsbereich die IT zählt, betont mit Blick auf das Potential, dass „die Entwicklung elektronischer Gesundheitsakten rasant verläuft und TK-Safe hier eine besonders überzeugende, nachhaltige Lösung bietet“.

### Nur Versicherte steuern Daten

TK-Safe ist ein digitaler Datentresor, auf den überall und jederzeit per Smartphone über die TK-App zugegriffen werden kann. „Nur der Versicherte kann die Daten mit seinem persönlichen „Schlüssel“ öffnen und einsehen. Egal von welcher Quelle die Daten in die Akte kommen, sei es vom Arzt oder von der Krankenkasse: Die Daten werden immer an der Quelle individuell verschlüsselt und gelangen so verschlüsselt in die Akte. Last, but not least erfolgt die gesamte Datenhaltung in einem vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zertifizierten Rechenzentrum in Deutschland bei der IBM“, betont Benjamin Freudenreich, IT-Architekt für die Gesundheitsplattform der IBM. Bislang liegen medizinische Daten dezentral bei Ärzten, Krankenhäusern, Therapeuten oder Krankenkassen.

### TK-Safe schafft Transparenz

Bis jetzt hatten Patienten keinen direkten Zugriff auf ihre eigenen medizinischen Informationen, sondern mussten sie mühsam bei Ärzten und Krankenhäusern anfragen und zusammentragen. TK-Safe schafft Transparenz und fördert die informationelle Selbstbestimmung der Patienten. Nur sie haben Zugriff auf alle relevanten medizinischen Informationen, und sie bestimmen, ob und wem sie die Daten zur Einsicht freigeben. Weder die Techniker Krankenkasse noch IBM können darauf zugreifen. Über die TK-App können sich TK-Versicherte für den erweiterten Anwendertest von TK-Safe registrieren.



Die gemeinsame Vereinbarung öffnet den Weg zu mehr Transparenz und Selbstbestimmung für Patienten (v.l.): Benjamin Freudenreich, IBM Deutschland, Dr. Nils Brüggemann und Dr. Daisy Hünefeld, Vorstände der St. Franziskus-Stiftung Münster, Barbara Steffens, Leiterin der TK in NRW, Dr. Klaus Goedereis, Vorstandsvorsitzender der St. Franziskus-Stiftung Münster.

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

**Damit Befunde nicht zu Webfunden werden.**

**Der secunet konektor macht Kliniken premiumsicher.**

Wo Kommunikation zwischen Kliniken und der Telematikinfrastruktur geschützt werden muss, steht secunet bereit. Als IT-Sicherheitspartner der Bundesrepublik Deutschland bieten wir mit dem secunet konektor die entscheidende und hoch performante Sicherheitskomponente zur vertrauensvollen Anbindung an die Telematikinfrastruktur.

secunet – Ihr Partner für IT-Premiumsicherheit.

**secunet**



# Drum prüfe, wer sich ewig(?) bindet

DMS-Lösungen können für die Office-Welt mit Bordmitteln geschaffen werden. Darüber hinaus gibt es Lösungen, bei deren Auswahl einige Aspekte in Lastenhefte geschrieben werden sollten.

Holm Landrock, Berlin

Daten sammeln ist nicht schwer, sie verwalten hingegen sehr. Dokumentenmanagementsysteme benötigt früher oder später jeder, der Daten hegt, die aus mehr als einem Computersystem oder aus verschiedenen Quellen kommen. Systeme zur Administration von Daten benötigt allerdings das Unternehmen zuerst, das Dokumente auch wiederfinden möchte. Kerngedanke von Dokumentenmanagementsystem, kurz DMS, ist es, die Ablage und Sortierung der Daten anders zu bewältigen als mit den Funktionen des Dateisystems.

Steigtügelhalter der Lösungsanbieter sind die Betriebssystemanbieter. Die Funktionen eines Betriebssystems zur Verwaltung von Dateien sind im Grund vielen Anwendern ein Buch mit sieben Siegeln.

## DMS mit Bordmitteln?

Fortgeschrittene User hantieren vielleicht beim Suchen von Informationen mit zusätzlichen Informationen wie dem Änderungsdatum anstelle des Erstellungsdatums. Noch fortgeschrittenere Nutzer bedienen sich der Dateiinformationen, die von Office-Programmen in der Datei selbst gespeichert werden.

Ob nun Industriestandard oder Open-Source: Die meisten Office-Programme können auch Metainformationen speichern.

Neben Autor und Dokumentgröße sind da unter anderem Betreff, Stichwörter, ein Titel, Kommentare sowie Angaben zum Dokumentenfluss wie Zuständigkeiten, Freigabeprozesse und vieles mehr einzutragen und zu verwalten. Der Clou: Diese Informationen werden von den modernen Suchalgorithmen des Betriebssystems ausgewertet, sofern vorhanden. Für weitere Suchen und Interpretationen dieser Metadaten ließe sich gegebenenfalls sogar ein kleines Programm oder ein Makro schreiben.

Weil viele Anwender diese Funktionen nicht kennen oder weil die Nutzung ungewohnt ist, kommen Anbieter von DMS leicht in die Unternehmen hinein. Dabei legen viele Lösungen den Schwerpunkt auf Buchhaltungsprozesse, also die Briefe und (Online-) Formulare für Bestellung, Konfektionierung und Rechnungswesen. Diese DMS-Lösungen sind oft mit Scanner- und OCR (Optical Character Recognition)-Software gekoppelt, sodass ein schriftliches Dokument digitalisiert werden und in den Ablageordnern der DMS-Lösung gespeichert werden kann.

Ein Blick über die Marktlandschaft zeigt, dass der Bedarf groß ist. Die Anzahl der Anbieter und ihr Spezialisierungsgrad und ihre Produktreife liefern durchaus ein buntes Bild. Einen vorherrschenden Farbton im bunten Bild liefern Lösungen, die sich mit den Dokumenten rund um das Rechnungswesen beschäftigen. Viele davon binden sich als Erweiterungen an eine betriebswirtschaftliche Standardsoftware an.

Bei der Auswahl eines DMS spielte es vor allem eine Rolle, welche Prozesse und Dokumente konkret unterstützt werden sollen. Dabei müssen sich Anwender von dem Gedanken lösen, das DMS würde die Steuerung von Prozessen übernehmen oder diese verbessern. Das muss weiterhin sorgfältig geplant werden.

Erst aus den Anforderungen, die die Prozesse mit sich bringen, in denen die verwalteten Dokumente verwendet werden, ergeben sich die Anforderungen für ein Pflichtenheft.



## Betriebsmodell On-premise

Im nächsten Schritt wird zu klären sein, ob der Anbieter seine Dokumentenmanagementsoftware als lizenzierbares Produkt liefert, das im Haus betrieben werden kann, oder ob die DMS-Lösung in der Cloud angeboten wird. Für Letzteres macht sich der Begriff DaaS – zu dolmetschen mit „Documents as a Service“ oder „Data as a Service“ – breit. Irreführend ist dabei, dass sich die IT-Branche uneins hinsichtlich der Abkürzungen ist und DaaS auch mit Device as a Service oder Desktop as a Service übersetzt.

Hat man sich auf den beschreibenden Begriff und das Betriebsmodell (On-premise oder in der Cloud) geeinigt und liegen zuverlässige Daten über das zu managende Datenvolumen vor, liegen die Eckdaten für das Schreiben eines Lastenheftes vor. Das Lastenheft sollte neben der Beschreibung der gewünschten allgemeinen Funktionalitäten, unterteilt in Basisfunktionen und Erweiterungen, einige Besonderheiten berücksichtigen, die

hier zusammengefasst werden sollen. Ein weiterer wichtiger Punkt im Lastenheft sind die Kosten. Das klassische Modell besteht aus Lizenz- und Wartungskosten. Bei den moderneren Betriebsmodellen sollten die Anwender nicht ausschließlich nach dem Cloud-Angebot fragen, sondern sich auch nach den Kosten für einen Umzug aus der Cloud auf eigene IT-Systeme oder zu einem anderen Cloud-Provider erkundigen. In den Angeboten werden typischerweise nur die Kosten für das oft bequeme und preiswerte sogenannte „On-boarding“ beschrieben. Das Off-boarding gestaltet sich oft schwierig und teuer.

Ebenfalls im Bereich des Betriebskonzepts sind die Anwender-Zugänge angesiedelt. Wie regelt dies der befragte Anbieter? Werden Rollen oder Anwender verwaltet? Das kann sich auf die Komplexität der Prozesse und der die Zugriffsberechtigungen und damit auf die Gesamtkosten auswirken.

Außerdem sollte das Lastenheft festhalten bzw. abfragen, welche der Leistungen aus der Werbung im Basispaket enthalten

sind und welche Funktionen aufpreispflichtige Optionen sind.

Unabhängig davon, ob der Anwender auf der „grünen Wiese“ anfängt (also von der Dateiverwaltung per Dateisystem abrücken möchte) oder eine bestehende Lösung ablösen oder erweitern möchte, spielen die Funktionen zu Erfassung von Massendaten oder zur Übertragung von Massendaten eine Rolle. Die Konvertierung wird oft als einmaliger Service im Zuge des Migrationsprojekts angeboten. Doch Massendaten? Wie ist es mit der Digitalisierung von schlecht kopierten Befunden und Arztbriefen?

Ebenso sind die Funktionen zur Datenextraktion genau zu untersuchen: Lassen sich beispielsweise personenbezogene Daten aus den Daten entfernen, falls es der gewünschte Prozess verlangt? Gibt es KI-Funktionen, die in den erfassten Dokumenten automatisch Auffälligkeiten erkennen? Wie sieht es mit unterschiedlichen Dokumentversionen aus?

Die besten Funktionen zum Importieren und Verwalten von Daten nützen nichts,

wenn die Daten nicht genutzt werden können. Wie das bei den Office-Dokumenten aussieht, wurde bereits geschildert. Bei den DMS-Lösungen kommen hier nun auch mobile Geräte von Tablet bis Smartphone, der Zugriff von anderen Standorten aus, die Integration mit Office-Applikationen oder anderer Standardssoftware sowie die Funktionen zur gemeinsamen Bearbeitung von Dokumenten hinzu.

Spezialisierte DMS für den Einsatz im Krankenhaus sind indes rar, weil in den Krankenhäusern die Datensammlung vor allem durch PACS, RIS und KIS verwaltet wird. Denkbar wären DMS-Lösungen hier vor allem rund um den allgemeinen Schriftverkehr und z.B. rund um die Personalangelegenheiten.

## Auf das richtige Pferd setzen

Eine interessante Idee, den richtigen Anbieter zu finden, ist ihn zu fragen, ob er in dem Markt für DMS-Lösungen eine Pionierleistung vollbracht hat. Das können bestimmte Prozess- oder Datenmodelle sein, ein besonderes Engagement in der Normung oder moderne Funktionalitäten wie qualifizierte elektronische Signaturen. Bei Referenzen sollte spezifisch nach denen aus der Krankenhaus-Szene gefragt werden. Ebenfalls ein nicht genau in Bits und Bytes fassbares Thema ist die Integration von neuen IT-Konzepten wie künstlicher Intelligenz oder auch der Blockchain-Technologie. Die Blockchain-Technologie könnte beispielsweise Bestandteil eines Sicherheitskonzepts der DMS-Lösung sein. Es dürfte auch interessant sein, ob die Lösung eine bestimmte Spezialisierung hat, denn möglicherweise sind Lösungen, die allein auf das Rechnungswesen ausgelegt sind, für Krankenhausprozesse ungeeignet.

Damit die Informationen zu all diesen Fragestellungen von den Bietern nicht auf die Anwender maßgeschneidert werden, könnten Berater helfen, die Leistungsmerkmale bei den Anbietern aus neutraler Sicht einzusammeln. ■

# Neues Projekt in der Akutneurologie erweitert die Telemedizin

Wie funktioniert die medizinische Versorgung im Kreiskrankenhaus Prenzlau, was ist neu und welche Anforderungen und Ziele gibt es für die Zukunft?

Die Uckermärker Landrätin Karina Dörk informierte sich darüber bei einer Visite vor Ort. Neuester Schritt ist die Teilnahme des Krankenhauses am Telemedizinprojekt ANNOTeM.

„Es ist beeindruckend, das Krankenhaus persönlich zu besuchen und hautnah zu erleben, was in der modernen Medizin alles möglich ist und was sich hier entwickelt hat“, so Karina Dörk. Durch die Wahl zur Landrätin ist sie auch Stellvertretende Aufsichtsratsvorsitzende der GLG Gesellschaft für Leben und Gesundheit geworden, zu der das Krankenhaus gehört. Der Landkreis Uckermark, der Landkreis Barnim und die Stadt Eberswalde sind Träger des GLG-Verbands, des größten Gesundheitsdienstleisters im Nordosten Brandenburgs. Auch das Krankenhaus Angermünde zählt dazu, das Karina Dörk bereits zuvor besuchte.

Begleitet wurde sie beim Rundgang durch das Prenzlauer Krankenhaus von GLG-Geschäftsführerin Dr. Steffi Miroslau, Krankenhausverwaltungsdirektorin Marita Schönmann und dem Leitenden Chefarzt Dr. Oliver Günter. Sie beantworteten die Fragen der Landrätin und erläuterten viele Details.

Dr. Steffi Miroslau sagte: „Das Kreiskrankenhaus hat in den zurückliegenden Jahren eine dynamische Entwicklung vollzogen, die mit einigen Strukturveränderungen verbunden war. Dabei ging es stets darum, dem Bedarf einer modernen und umfassenden medizinischen Grundversorgung in der Region gerecht zu werden und zugleich die Vorteile und

Kooperationsmöglichkeiten zu nutzen, die sich durch die Einbindung des Krankenhauses in den GLG-Verband bieten.“

So sind beispielsweise alle GLG-Krankenhäuser telemedizinisch vernetzt. Das ermöglicht Diagnosen am Bildschirm. Ein Patient wurde gerade telemedizinisch diagnostiziert, als die Landrätin die entsprechende Abteilung des Krankenhauses betrat. Eine Ärztin am Patienten und ein Facharzt auf dem Monitor berieten gemeinsam die einzuleitenden Therapieschritte.

„So kann die Einschätzung durch einen Spezialisten rund um die Uhr und unabhängig von Entfernungen gewährleistet werden“, erklärte Dr. Oliver Günter. „Wenn Patienten beispielsweise einen

Schlaganfall erleiden, zählt jede Minute. Durch die telemedizinische Verbindung sind wir mit den entsprechenden Fachabteilungen verbunden und jederzeit in der Lage, gemäß der fachärztlichen Diagnostik sofort die erforderlichen Behandlungsmaßnahmen zu treffen.“

Aktuell wird die neurologische Versorgung noch erweitert. Seit Oktober 2018 ist das Krankenhaus vertraglich in ein überregionales Netzwerk im Rahmen des Projekts ANNOTeM eingebunden, kürzlich startete der Echtbetrieb. Der Name ANNOTeM steht für Akut-Neurologische Versorgung in Nord-Ost-Deutschland mit telemedizinischer Unterstützung. Dabei geht es um die Behandlung von

Krankheiten wie Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma, Querschnittssyndrome, epileptische Anfälle sowie Gehirn- und Hirnhautentzündungen. Gemeinsam ist diesen Erkrankungen, dass die Zeit des ersten Auftretens von Krankheitsanzeichen bis zum Behandlungsbeginn kritisch ist: Je früher die Behandlung beginnt, desto größer die Erfolgsaussichten. Das telemedizinische Netzwerk in dem geförderten überregionalen Projekt verbindet das Kreiskrankenhaus Prenzlau mit hoch qualifizierten Konsiliarpartnern, so dem Universitätsklinikum Greifswald, dem Unfallkrankenhaus Berlin und der Charité.

| www.glg-mbh.de |

# Krankenhaus-Report 2019: Digitalisierungs-Rückstand

Im Krankenhaus-Report „Das digitale Krankenhaus“ gehen verschiedene Autoren der Frage nach, wie die Digitalisierung die stationäre Gesundheitsversorgung verändern wird.

Zur Einschätzung des Digitalisierungsgrades deutscher Kliniken nutzen die Autoren des Fachgebiets Management im Gesundheitswesen von der Technischen Universität (TU) Berlin das „Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM)“. Danach können Krankenhäuser eine Stufe von 0 bis 7 erreichen, wobei das Erreichen einer Stufe die Erfüllung der vorhergehenden impliziert. Stufe 0 bedeutet, dass kaum digital gearbeitet wird, während Stufe 7 einem papierlosen Krankenhaus entspricht. Für die Studie wurden die Daten von 167

deutschen Krankenhäusern ausgewertet, die derzeit nach dem EMRAM-Modell zertifiziert sind. Danach erreichten 2017 knapp 40% der untersuchten Kliniken nur die Stufe 0. Lediglich zwei Krankenhäuser der Maximalversorgung erfüllten die Anforderungen der Stufe 6. Kein einziges der zertifizierten Häuser in Deutschland schaffte die Stufe 7.

Die Ergebnisse verweisen auf einen niedrigen Digitalisierungsgrad in deutschen Krankenhäusern. Während Deutschland mit dem Wert von 2,3 knapp 40% unter dem EU-Durchschnitt von 3,6 liegt, erreichen Länder wie die Niederlande (4,8), Dänemark (5,4) oder auch die USA (5,3) deutlich bessere Ergebnisse. „Der Digitalisierungsrückstand in deutschen Krankenhäusern ist mehr als deutlich. Dies ist das klare Fazit, auch wenn für die Studie nur die zertifizierten Krankenhäuser ausgewertet wurden“, sagt Jürgen Klauber, Geschäftsführer des WiDo. „Für die unzureichende Digitalisierung gibt es viele Ursachen. Dazu gehört neben der mangelhaften Investitionskostenfinanzierung

durch die Bundesländer auch eine mangelnde Innovationskultur in den Häusern. Vollzieht man die aufgrund von Überkapazitäten und Qualitätsdefiziten zweifellos notwendige Strukturereinigung, hätte dies auch positive Konsequenzen für den notwendigen Fortschritt bei der Digitalisierung. Digitale Systeme könnten dann deutlich leichter Einzug halten.“

## Verbesserungspotential

Denn es sind vor allem die kleinen Krankenhäuser, die den größten Rückstand bei der Digitalisierung zeigen. So kamen die Krankenhäuser mit weniger als 200 Betten nur auf den durchschnittlichen EMRAM-Wert von 1,5. Aber auch die Krankenhäuser mit über 500 Betten erreichten mit einem Wert von 3,4 im Mittel nur knapp den europäischen Durchschnitt.

Weitere Analysen im neuen Krankenhaus-Report stützen diese Erkenntnisse. So untersucht der IT-Report Gesundheitswesen der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen (IGW) an der

Hochschule Osnabrück seit 16 Jahren den Stand der Digitalisierung und des Technologieeinsatzes in deutschen Krankenhäusern. Auf Basis der Daten des Jahres 2017 von 205 Krankenhäusern attestiert der IT-Report den deutschen Krankenhäusern ein beträchtliches Verbesserungspotential. So liegt die maximal erreichbare Punktzahl bei diesem Verfahren bei 100 Punkten, doch die Kliniken kamen bei der Gesamtauswertung aller betrachteten Prozesse nur auf durchschnittlich 55 Punkte. Dabei ist der Aufnahmeprozess am schwächsten digitalisiert (durchschnittlich 44 Punkte), vergleichsweise stark digitalisiert zeigt sich der Prozess der OP-Vorbereitung (durchschnittlich 65 Punkte). Neben diesen Prozessen beleuchtet die IGW auch die Innovationsfähigkeit der Häuser und die Professionalisierung des Informationsmanagements – mit deutlich unterdurchschnittlichem Ergebnis: Beispielsweise beim Score Innovationskultur erreichen die betrachteten Häuser im Mittel 44 Punkte, bei der Innovationsorientierung der IT-Leitung 42. „Dabei bietet eine

stärkere Digitalisierung viele Vorteile. Durch die Veränderung interner Abläufe und institutionenübergreifender Prozesse lässt sich beispielsweise die Versorgungskette wirtschaftlicher gestalten. Zudem werden interne und externe Vernetzungen erleichtert und Informationsströme beschleunigt, was die Qualität der Patientenversorgung verbessert“, so Jürgen Klauber. Als international beachtetes Musterbeispiel des digitalen Wandels gelte Dänemark, das diesen Prozess seit 1990 auf den Weg gebracht hat.

## Digitaler Medikationsprozess

In Deutschland hat das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) früh einen solchen digitalen Transformationsprozess gestartet. Wie die Autoren vom UKE im Krankenhaus-Report 2019 darstellen, wird z.B. ein geschlossener digitaler Medikationsprozess umgesetzt. Durch diesen werden von der Verordnung bis zur Aushändigung von Medikamenten Übertragungs- und Kommunikationsfehler

bzw. Abgabefehler am Bett nahezu ausgeschlossen und somit die Patientensicherheit erhöht. Zugleich habe sich der beschrittene Pfad einer radikalen Digitalisierung und Prozessorientierung aber auch positiv auf die Leistungsfähigkeit des Krankenhauses ausgewirkt und sich wirtschaftlich ausgezahlt.

Der Krankenhaus-Report 2019 „Das digitale Krankenhaus“ analysiert den Stand und das Potential der Digitalisierung in Deutschland. Er thematisiert unter anderem die Nutzung von Krankenhaus-IT im internationalen Vergleich, die Voraussetzungen und Möglichkeiten einer umfassenden Nutzung von IT im Krankenhaus, elektronische Patientenakten, den Wandel der Berufsbilder durch digitale Technik oder auch Aspekte der digitalen Transformation und der Patientenversorgung. Ergänzt wird das Schwerpunktthema um eine krankenhauspolitische Chronik sowie einen umfangreichen Datenteil.

| www.wido.de |



## Sicherere Verarbeitung von Patientendaten

Weltweit erheben Wissenschaftler Patientendaten, um für die Volkskrankheiten wie Demenz, Schlaganfall oder Tumorerkrankungen neue Therapien zu entwickeln.

Informationssicherheit (CISPA) in Saarbrücken. Die rechtlichen Vorgaben zum Umgang mit diesen hochsensiblen Daten seien aus gutem Grunde streng. Sie erschwerten es aber den Medizinern oftmals erheblich, die von ihnen erhobenen Daten effizient auszuwerten. „Hier kann die IT-Sicherheitsforschung maßgeblich helfen. Wir entwickeln effiziente Methoden, mit denen medizinische Daten in einer Vielzahl von verschiedenen medizinischen Anwendungsszenarien sicher und ver-

und welche Auswirkungen diese auf die Gesundheit der Menschen haben. Wie man sich vorstellen kann, erwächst daraus eine gigantische Datenmenge, die hocheffiziente Algorithmen erfordern und die nur unter strengem Schutz der Privatsphäre jedes einzelnen Studienteilnehmers ausgewertet werden kann. Hierfür benötigen wir neuartige, sichere Methoden, die wir nun gemeinsam mit den Saarbrücker IT-Sicherheitsforschern erarbeiten wollen“, erläutert Nicotera.



Pierluigi Nicotera, Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, und Michael Backes, Helmholtz-Zentrum CISPA

Foto: DZNE

Diese Daten stammen etwa aus Blutproben oder Röntgenbildern und werden als multimediale Inhalte aus verschiedenen Quellen zusammengeführt. Die Forscher stehen nun vor der Herausforderung, wie sie diesen biomedizinischen Datenschatz effizient auswerten können, und zwar ohne die Privatsphäre des Patienten zu verletzen. Die dafür notwendigen vertrauenswürdigen Verfahren wollen Wissenschaftler zweier Helmholtz-Zentren gemeinsam entwickeln. Sie haben jetzt das „Helmholtz Medical Security and Privacy Research Center (HMSP)“ ins Leben gerufen.

Patientendaten etwa aus Gewebeuntersuchungen, der Computertomografie oder der Genanalyse werden weltweit in vielen biomedizinischen Forschungsprojekten ausgewertet. Zahlreiche Gesundheitsdaten werden heute aber auch von internationalen Firmen über Fitness-Apps und andere Trackingverfahren erhoben. „Die Sammlung, Analyse und Weiterverarbeitung solch riesiger medizinischer Datenbestände ermöglicht gänzlich neuartige Einsichten. Im Idealfall können damit z.B. medizinische Behandlungen verbessert werden. Allerdings birgt dieser ganze Prozess die große Gefahr, dass die Auswertungen Rückschlüsse auf einzelne Individuen zulassen, deren Daten gesammelt wurden. Dies kann schnell dazu führen, dass z.B. ihre Krankheiten offengelegt werden“, sagt Prof. Michael Backes, Gründungsdirektor und CEO des Helmholtz-Zentrums für

trauenswürdig verarbeitet werden können“, erklärt Michael Backes.

### Forschungszentren kooperieren

Forschergruppen seines Zentrums wollen dafür künftig mit Wissenschaftlern des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) in Bonn zusammenarbeiten, das innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft an neun weiteren Standorten vertreten ist. Die Forschung soll im „Helmholtz Medical Security and Privacy Research Center“ zusammengeführt werden, das von den beiden Helmholtz-Zentren finanziert wird und für weitere Partner offensteht. „In Bonn erforschen wir Demenzkrankheiten in all ihren Facetten und suchen nach Ähnlichkeiten zu anderen Hirnerkrankungen. Unser wesentliches Ziel ist dabei, sowohl neue präventive als auch therapeutische Ansätze zu entwickeln“, sagt Prof. Pierluigi Nicotera, Vorstandsvorsitzender des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen.

Sein Zentrum stehe dafür im engen Austausch mit der klinischen Forschung und führe selbst umfassende Bevölkerungsstudien durch wie z.B. die Rheinland-Studie. „An bis zu 30.000 Teilnehmern wird dort über mehrere Jahrzehnte hinweg untersucht, wie Erbfaktoren, Lebenswandel und Umwelteinflüsse zusammenspielen

Das neue Forschungszentrum HMSP wird sich aktuell aus 13 renommierten Wissenschaftlern nebst deren Forschungsgruppen zusammensetzen. „Gemeinsam wollen wir Mechanismen entwickeln, mit denen die Interessen von Patienten, Ärzten, Industrie und Forschung gleichermaßen geschützt und gewahrt werden können. Schon heute verfügen wir in diesen beiden Zentren über eine herausragende Expertise in der Informationssicherheit und der medizinischen Analytik, jedoch ohne tiefer gehende Interaktion. Jetzt wird es darum gehen, diese beiden Forschungsgebiete enger miteinander zu verzahnen“, unterstreicht Michael Backes. Er fügt hinzu: „Gerade in Bezug auf medizinische Daten liegen in der Helmholtz-Gemeinschaft riesige Schätze. Wir wollen dazu beitragen diese Schätze zu heben.“ Die Wissenschaftler wollen dabei auch untersuchen, wie vertrauenswürdige medizinische Software und Systemkomponenten heute sind und wie man mögliche Sicherheitslücken schließen kann.

Der saarländische Ministerpräsident Tobias Hans sieht in der neuen Kooperation gute Möglichkeiten, auch für das Saarland. „Diese Kooperation zeigt, wie Spitzentechnologie ganz konkret dem Menschen zugute kommt“, sagt Tobias Hans anlässlich des Starts des Helmholtz Medical Security and Privacy Research Center.

| <https://hmsp.center> |

## Digitalisierung verbessert die Gesundheitsversorgung

Eine einheitliche Gesundheitsplattform sorgt für reibungslose und bessere Patientenversorgung, für schnellen und sicheren Austausch von Patientendaten und verhindert Doppeluntersuchungen.

„Die Anforderungen an das Gesundheitssystem in Sachen Digitalisierung und IT-Sicherheit zu meistern, ist eine Aufgabe, die von allen, die für die Gesundheitsversorgung in Hamburg Verantwortung tragen, gemeinsam angegangen werden muss. Das liegt im Interesse der Patienten, der ambulanten und stationären Leistungserbringer, aber auch der Kostenträger und der Politik und Wissenschaft. Wir sprechen uns daher für die Entwicklung und den Aufbau einer hamburgweiten gemeinsamen und einheitlichen Digitalisierungsinitiative im Gesundheitswesen unter der Führung der Stadt aus“, erklärte Kai Hankeln, Vorstandsvorsitzender der Asklepios Kliniken. Andere Bundesländer wie Bayern und Berlin seien hier gedanklich schon weiter und würden an entsprechenden Strategien arbeiten. Hamburg habe aber aus seiner Sicht einen strategischen Vorteil: „Hamburg ist aktuell in Sachen Digitalisierung seiner Krankenhäuser bundesweit führend. Das UKE und die Asklepios Kliniken weisen im Vergleich den mit Abstand höchsten Digitalisierungsgrad aus. Hinzu kommt ein breites Netz aus wissenschaftlichen Einrichtungen und innovativen Unternehmen der Gesundheitsindustrie. Diese Führungsposition gilt es, auf alle Hamburger Kliniken auszuweiten, gemeinsam zu nutzen um eine noch bessere Versorgung und Behandlung der Bürger zu erreichen. Nur so kann Hamburg seine Stellung als bedeutende Gesundheitsmetropole mit einer forschungsbasierten und zukunftsfähigen

Krankenversorgung in Deutschland dauerhaft halten und ausbauen“, so Hankeln weiter. „Asklepios als größter Gesundheitsbegleiter in Hamburg und zweitgrößter privater Krankenträger in Deutschland ist bereit, sein gesamtes medizinisches, prozessuales, aber vor allem auch IT-technisches Know-how ergebnisoffen in ein solches Projekt einzubringen“, kündigte Hankeln an.

### Sicherer Austausch von Daten

Ziel sollte es sein, alle Leistungserbringer von der Klinik über die Ärzte bis hin zum Patienten digital, prozessual zu vernetzen und eine gemeinsame Plattform für alle aufzubauen, um einen raschen, unkomplizierten und gleichzeitig sicheren Austausch von Patientendaten zu ermöglichen. Dadurch würde eine deutlich bessere und abgestimmte medizinische Qualität über alle Versorgungsstufen erreicht. Bessere Behandlungsabläufe könnten entstehen, die auf der einen Seite zu einer schnelleren Genesung der Patienten führen und andererseits die Kostenträger und Leistungserbringer von Mehraufwendungen und unnötigen Doppeldiagnosen entlasten könnten. Landesweite Gesundheitsprogramme für die Bürger könnten leichter umgesetzt werden. Auch würde die Einbindung der Gesundheitsindustrie insbesondere in Hamburg durch eine gemeinsame Plattform deutlich erleichtert. Gleichzeitig würde eine solche Harmonisierung aller digitalen Abläufe eine Verbesserung der medizinischen Forschung in Hamburg ermöglichen. Allein Asklepios versorgt in Hamburg jährlich mehr als 700.000 Patienten. Die dabei gewonnenen medizinischen Daten könnten so datenschutzkonform und anonymisiert in die Entwicklung neuer Behandlungsmethoden und Therapien einfließen.

Mit einer hamburgweiten Digitalisierungsinitiative könne der Stadtstaat eine bundesweite Vorreiterrolle einnehmen. Für Mediziner, Wissenschaftler und Patienten würde Hamburg wertvolle neue Perspektiven eröffnen. Gleichzeit bringt eine solche

Koordinierung auch erhebliche Ersparnisse bei ohnehin notwendigen Investitionen mit sich. „Alle an der Gesundheitsversorgung Beteiligten arbeiten in Sachen Digitalisierung an den gleichen Themen und Herausforderungen. Ein konzertiertes und gemeinsames Vorgehen spart bei allen Beteiligten erhebliche Investitionsmittel, die an anderer Stelle in die Verbesserung der Versorgung einfließen können und der Stadt erhebliche Fördermittel, die anderweitig in viele kleinteilige Projekte fehlallokiert werden. Hamburg braucht einen großen Wurf und keinen Flickenteppich von Insellösungen“, so Hankeln. Der Zeitpunkt für ein solches Anstreben sei zudem günstig, denn seit Kurzem stünden von der Bundesregierung Sondermittel aus dem Strukturfonds für IT-Sicherheitsprojekte bereit, die von den Ländern beantragt werden könnten.

Deutschland liegt laut einer Bertelsmann-Studie bei der Digitalisierung des Gesundheitswesens in Europa abgeschlagen auf einem hinteren Platz. Um zu den führenden Nationen auf diesem Gebiet aufzuholen, sind längst überfällige Investitionen in Deutschland dringend nötig. Insbesondere bedarf es aus Sicht von Asklepios einer nationalen Lösung zur Verwahrung von Patientendaten. Dieses Feld dürfe nicht den großen digitalen Konzernen aus den USA überlassen werden, die bereits intensiv an Lösungen auf diesem Gebiet arbeiten. „Eine nationale Digitalstrategie für den Gesundheitssektor ist nicht in Sicht. Dieses Vakuum sollte Hamburg versuchen für sich zu nutzen“, sagte Hankeln. Asklepios werde mit diesem Vorschlag in den kommenden Wochen mit den relevanten Teilnehmern im Bereich der Gesundheitsversorgung in Kontakt treten um zu versuchen eine gemeinsame Basis für eine hamburgweite Digitalisierungsinitiative im Gesundheitswesen zu bilden.

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

## Gesundheitsversorgung im digitalen Zeitalter

Die Digitalisierung beflügelt die Entwicklung unseres Gesundheitssystems in ungeahntem Ausmaß. Interdisziplinäre Kooperation ist für den Erfolg eines digital gestützten Gesundheitswesens eine wesentliche Voraussetzung. Die Plattform dafür ist nun schon zum sechsten Mal in Folge der eHealth-Kongress Rhein-Main und Hessen in Frankfurt am Main.

Mediziner, Fachleute aus Unternehmen, Selbstverwaltung und Politiker diskutieren über aktuelle Entwicklungen der digitalen Medizin und die sich daraus ergebenden Anwendungen und Neuerungen. In acht themenspezifischen Foren wird u.a. der Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Medizin, die Digitalisierung in der Pflege, von Telemedizin und Apps auf Rezept

sowie Datenschutz und Datensicherheit bei elektronischen Patientenakten auch unter dem Aspekt des geplanten Digitalen Versorgungs-Gesetzes (DVG) diskutiert.

Unter der Schirmherrschaft des hessischen Sozialministers Kai Klose zeigt der eHealth-Kongress 2019, dass die telemedizinische Entwicklung auch in Rhein-Main und Hessen in Schwung gekommen ist. Die vier Veranstalter stehen dabei für Fachkompetenz, Wirtschaftskraft und politische Vernetzung. Sie engagieren sich für eHealth im stationären und ambulanten sowie im mobilen Bereich und zeigen, wie die digitale Vernetzung allen Beteiligten am besten nutzt, durch effiziente, kostengünstige und qualitativ hochwertige Behandlungsprozesse und Organisationsstrukturen.



Talkrunde des eHealth-Kongresses 2018 zum Thema „Gesundheit 4.0 – Aufbruch in die digitale Zukunft“ Foto: gwrm/felix holland

### Termin:

**eHealth-Kongress 2019 Rhein-Main und Hessen**  
28. August, Frankfurt a. M.  
[www.ehealth-hessen.de](http://www.ehealth-hessen.de)



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

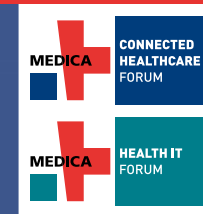
Leading International Trade Fair

DÜSSELDORF, GERMANY  
18-21 NOVEMBER 2019

Member of MEDICAlliance

BE PART OF THE NO. 1!

WORLD FORUM FOR MEDICINE



Mehr IQ für Medizin!

Informations- und Kommunikationstechnik in Halle 13

[www.medica.de/inftech1](http://www.medica.de/inftech1)



Messe Düsseldorf



# Zur Online-Sprechstunde mit der persönlichen Gesundheits-App

Mobile-Health-Anwendungen gewinnen auch für Patienten im Krankenhaus an Bedeutung.

Arno Laxy, München

Im Mobile-Health-Markt ist viel Bewegung. Längst sind Gesundheits-Apps nicht mehr nur Schrittzähler und Aufmunterer für ein bewegteres Leben. Sie unterstützen mit der Smartwatch bei kardiovaskulären Erkrankungen und könnten demnächst sogar schon für Online-Sprechstunden genutzt werden. Wo steht der Markt aktuell und

was für Entwicklungen sind zu erwarten? Florian Schumacher aus München ist seit Jahren in diesem Bereich beruflich als Berater unterwegs und gibt Antworten.

**M&K:** Sie sind seit Jahren als Berater im Bereich Mobile Health unterwegs. Der Markt mit Mobile Health Apps und Wearables wächst rasant. Über 50% aller Smartphone-Nutzer sollen mittlerweile mindestens eine entsprechende App auf ihrem Gerät haben. Wie schätzen Sie den Markt aktuell ein, welche allgemeinen Trends werden dieses Jahr prägen?

**Florian Schumacher:** Mobile Health Apps und Wearables haben in den letzten Jahren rasante Fortschritte gemacht. So sind Wearables heute nicht mehr nur

einfache Schrittzähler, die zu einem aktiveren Alltag motivieren, sondern adressieren auch zunehmend die Bedürfnisse von Patienten. Aktuell vor allem bei kardiovaskulären Krankheiten mit Smartwatches, die in der Lage sind, ein EKG aufzuzeichnen oder den Blutdruck zu messen. Bei Diabetikern geht der Trend zum kontinuierlichen, am Körper getragenen Messsystem, welches mit dem Smartphone und der Smartwatch verbunden ist und mithilfe von künstlicher Intelligenz die Insulintherapie optimiert. Auch der Zugang zu Laboranalysen, ob Blutwerte, Hormone im Speichel oder Genanalysen, wird einfacher. Zahlreiche Unternehmen und Start-ups richten sich direkt an Endnutzer – Proben können zu Hause gewonnen und ins Labor gesendet werden. Die Ergebnisse inklusive Erklärung und

Handlungsempfehlung erhält man per App auf das Smartphone. Und anstatt einfacher Gesundheits-Apps greifen Patienten immer häufiger auf digitale Therapien zurück, welche theoretische Lerninhalte, konkrete Handlungsanleitung, motivationale Aspekte und oft auch die Unterstützung durch einen menschlichen Coach zu einem effektiven Programm kombinieren. Als Alternative oder in Kombination zur medikamentösen Behandlung werden so nachweislich gesundheitliche Verbesserungen erzielt, und digitale Therapien werden ein fester Bestandteil des ersten Gesundheitsmarkts. Positiv anzumerken sind auch die ersten Etappensiege auf dem Weg zur elektronischen Patientenakte, welche die Basis für eine intelligentere Versorgung sein wird. Neben den großen Trends profitieren gesundheitsbewusste Konsumenten auch von vielen kleinen Innovationen. Die aktuellen Wearables werden immer besser bei der Analyse des Schlafs und der Unterstützung der Regeneration. Im App-Markt gewinnen Themen wie Stressmanagement und Entspannung zunehmend an Bedeutung.

*Der moderne Patient nutzt seine Gesundheits-App ganz selbstverständlich im täglichen Leben. Was erwartet er aber tatsächlich von seinem Krankenhaus und Arzt? Wünscht er Einsicht in seine Patientenakte und mehr Einblick in seinen Krankheitsverlauf? Und wie wichtig ist ihm dabei die Sicherheit seiner personenbezogenen Daten?*

**Schumacher:** Die Selbstvermessung erlaubt es Patienten, anhand objektiver Daten die eigene Gesundheit besser zu verstehen und dadurch auch einen größeren Erkenntnisgewinn aus dem Arztgespräch zu ziehen. Wichtig ist dabei nicht nur, mit Ärzten über die eigenen Werte sprechen zu können, auch Empfehlungen sinnvoller Gesundheits-Apps vom Arzt stehen weit oben auf der Wunschliste. Idealerweise erhalten Patienten bereits in der Klinik die Möglichkeit, sich über geeignete Apps und Geräte zu informieren und diese nach ihrem Aufenthalt in ihren Alltag zu integrieren. Genauso wichtig ist, dass auch die medizinischen Patientendaten verfügbar gemacht werden. Patienten versprechen sich hierdurch eine verbesserte Kommunikation, aber auch mehr Transparenz und ein besseres Verständnis der eigenen Handlungsoptionen. Datensicherheit spielt eine wichtige Rolle, wobei in der Abwägung insbesondere schwer erkrankter Patienten meist die Hoffnung auf eine Verbesserung der Gesundheit überwiegt.

*Für wie realistisch halten Sie es, dass auch hierzulande Online-Sprechstunden und -Konsultationen via Gesundheits-App wie in Schweden durchgeführt werden? Gerade auf dem Land bietet sich dies doch an.*

**Schumacher:** Telemedizinische Anwendungen sind auch bei uns im Kommen und können die traditionellen



Florian Schumacher

## Zur Person

**Florian Schumacher** ist Unternehmensberater, Start-up-Advisor und Speaker. Einblicke in die Bedürfnisse der Nutzer digitaler Gesundheitslösungen erhielt er auch als Gründer von Quantified Self Deutschland, einer Community, die sich mit der Selbstvermessung auseinandersetzt. Als Technologieenthusiast kennt Schumacher das Spektrum von der Smartwatch bis zum Genetest in Theorie und Praxis. Sein Wissen teilt er in Vorträgen, als Co-Autor mehrerer Fachbücher und auf seiner Website igrowdigital.com.

Verbreitung telemedizinischer Anwendungen ist der reibungslose Datenfluss in beide Richtungen. Daher dürften Start-ups und Unternehmen mit hoher Hard- und Softwarekompetenz die Gunst der Patienten für sich gewinnen.

*Das Thema Gesundheit vom Patienten her zu denken, hat auch viel mit Präventionsmedizin zu tun. Je nachhaltiger der Bürger selbst auf seine Gesundheit achtet, desto mehr kennt er sich mit seinem Körper aus und kann frühzeitig Gefahren erkennen. Wie können hier Health Apps helfen und welchen Nutzen haben Ärzte und Krankenhäuser davon?*

**Schumacher:** Gerade bei Vorsorge-Untersuchungen und Impfungen können Gesundheits-Apps zur Nutzung der Maßnahmen beitragen. Dabei tragen die digitalen Helfer nicht nur zur besseren Information der Bürger bei, sondern können durch niederschwellig zugängliche Bonusprogramme auch motivieren, sich um die eigene Gesundheit zu kümmern. Die Technik wird dabei zunehmend zum Sicherheitsnetz für Patienten und Mediziner, trägt zur Entlastung des Gesundheitssystems bei, erzeugt andererseits aber auch neue Aufwände. Beispiele hierfür sind der digitale Medikationsplan mit automatischer Prüfung auf Wechselwirkungen oder die automatische Erkennung von Vorhofflimmern mit der Apple Watch. Diese bisher nur in den USA verfügbare Funktionen bedeuten einen Paradigmenwechsel in der Kardiologie. Durch ein permanentes Screening auf Herzrhythmusstörungen bei asymptomatischen Patienten müssen sich Mediziner zukünftig mit einer ganz neuen Zielgruppe auseinandersetzen, welche auch eigene Anforderungen an die Behandlung mit sich bringt. Übrigens ein Paradebeispiel dafür, dass Wearables und mobile Health Apps ihren Nutzen am besten entfalten, wenn Patienten und Versorger an einem Strang ziehen.

## 19. Herbstsymposium – „The Next Generation“ der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling

Auch dieses Jahr wird jeder der drei Tage einen anderen Schwerpunkt haben: Am Mittwoch, 9. Oktober, wird mit dem „Tag der Tools“ an den großen Erfolg des Vorjahres angeknüpft. Hersteller und Dienstleister präsentieren zu den Themen „Benchmarking“ und „Blitzanalysen“ ihre Produkte und Angebote. Für Fragen und Kommentare des Publikums gibt es viel Raum – ebenso wie individuell Gespräche möglich sind.

Im Zentrum des DRG-Tages am Donnerstag, 10. Oktober, stehen die Themen der Somatik. Wie immer kommen hochkarätige Referenten, die es schätzen, gemeinsam mit den Medizincontrollern und Interessierten zu aktuellen Themen zu diskutieren. Mit dabei ist Dr. Frank Heimig vom InEK Institut für das Entgeltssystem im Krankenhaus, der das DRG-System 2020 vorstellt, oder Frau Nina Hammes aus dem Bundesministerium für Gesundheit,



Dr. Nikolai von Schroeders, Vorstandsvorsitzender DGfM

die wir als fachliche Stimme des Gesetzgebers gewonnen haben. Hintergründe zu

den laufenden und für den Kliniksektor hochrelevanten Gesetzgebungsverfahren werden so aus erster Hand berichtet und anschließend juristisch von Herrn Jens Hörmann, Fachanwalt für Medizinrecht, bewertet. Weitere interessante Themen und Referenten finden Sie in unserem Programm.

Der Freitag, 11. Oktober 2019, widmet sich fokussiert den Themen der Psychiatrie und des PEPP-Systems.

### Termin:

**19. Herbstsymposium der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling**  
9.–11. Oktober, Frankfurt  
[www.herbstsymposium.de](http://www.herbstsymposium.de)

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

Medica

in M&K 11/2019 zur Medica  
**18.11.–21.11.2019 in Düsseldorf**

**Ihre Mediaberatung**

Manfred Böhler +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com  
Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de

**Termine**

Erscheinungstag: 07.11.2019  
Anzeigenschluss: 04.10.2019  
Redaktionsschluss: 20.09.2019

www.management-krankenhaus.de www.gjverlag.com

## Healthcare live! – zu Gast beim UKSH

Digitale Technologien halten Einzug im Gesundheitswesen. Sie bergen zahlreiche Nutzenpotentiale für die Akteure, wie z.B. transparenterer Datenaustausch entlang der Wertschöpfungskette, eine effizientere Materialwirtschaft und insbesondere eine sicherere Versorgung der Patienten. Gleichzeitig stellen diese neuen Technologien die Marktteilnehmer vor große Herausforderungen – sei es, sich strategisch zukunftssicher aufzustellen, die erforderlichen Veränderungen anzustoßen oder mit dem rasanten Tempo mitzuhalten.

Mit Vorträgen aus der Praxis und vertiefenden Fachforen bietet die diesjährige Healthcare live! mit dem Universitätsklinikum Schleswig-Holstein als Gastgeber die Plattform, auf der sich Experten austauschen und ihr Wissen teilen, um so den digitalen Wandel mitzugestalten.

Der Kongress richtet sich an Marktteilnehmer des Gesundheitswesens, die Berührung mit Beschaffungs- und logistischen Versorgungsprozessen entlang der gesamten Wertschöpfungskette haben: Entscheider und Praktiker aus Krankenhäusern, Klinikkonzernen, Einkaufsgemeinschaften sowie aus der Medizinprodukte-,



Diagnostika- und pharmazeutischen Industrie.

Sie kommen im Maritim Hotel Bellevue Kiel und beim Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH) zusammen. Im UKSH, einem der größten europäischen Zentren der Universitätsmedizin, sorgen mehr als 13.500 Mitarbeitern in 80 Kliniken und Instituten für die Versorgung von jährlich mehr als 400.000 Patienten.

### Termin:

**Healthcare live! 2019**  
22. und 23. Oktober, Kiel  
[www.gs1-germany.de/nocache/gs1-academy/veranstaltungen/detail/seminar/healthcare-live-2019-2244/seminar-termin/2019-10-22\\_Maritim-Hotel-Bellevue\\_ID\\_3854/](http://www.gs1-germany.de/nocache/gs1-academy/veranstaltungen/detail/seminar/healthcare-live-2019-2244/seminar-termin/2019-10-22_Maritim-Hotel-Bellevue_ID_3854/)





Universitätsklinikum Düsseldorf



Das Universitätsklinikum Düsseldorf (UKD) betreut über die Universitätsklinikum Düsseldorf Medical Services GmbH über 7.000 Endgeräte an über 60 Standorten – vielfach auch in kritischen Bereichen wie Intensivstationen. Ohne das leistungsfähige Unified Endpoint Management von baramundi wäre dies kaum zu bewältigen.“  
Fotos: UKD

## Optimale Versorgung – für Patienten und IT

Universitätsklinikum Düsseldorf Medical Services, eine Tochtergesellschaft des Universitätsklinikums Düsseldorf, setzt auf Endpoint Management von Baramundi.

Seit 1907 verbindet das Universitätsklinikum Düsseldorf (UKD) gemeinsam mit der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Forschung, Lehre und Krankenversorgung. Mit über 5.500 Mitarbeitern ist das Universitätsklinikum einer der größten Arbeitgeber im Düssel-dorfer Umkreis und versorgt jährlich über 50.000 Patienten. Die 1.150 Betten und etwa 300.000 ambulant behandelte Menschen unterstreichen den Status als Maximalversorger eindrucksvoll. Um den damit einhergehenden Versorgungs- und Verwaltungsaufwand zu stemmen, wurde die Universitätsklinikum Düsseldorf Medical Services als eine 100%ige Tochtergesellschaft des Universitätsklinikums Düsseldorf (UKD) gegründet.

### Umfangreiche und anspruchsvolle IT-Umgebung

Die 450 Beschäftigten des Dienstleistungsunternehmens erbringen alle Tätigkeiten, die außerhalb des Kerngeschäfts des UKD liegen. Dazu zählen die Bereiche Projektmanagement, Maschinenteknik, Elektro- und

Kommunikationstechnik, Medizintechnik, zentrale Sterilgutversorgung, Wäschereidienstleistungen, Archiv, Security, Transportdienste, aber vor allem auch IT-Service. Der IT-Service mit Phillip Müller als Leiter der UKM IT umfasst 39 Mitarbeiter. Zu den Hauptaufgaben zählen dort First- und Second-Level-Support, Client-Management, Mobile Device Management, Printer-Management, IT-Hardwareeinkauf, Projektmanagement, spezielle SAP-Projekte, die Systemtechnik mit mehr als 150 virtuellen Servern und die Bereitstellung des elektronischen Archivs für Patientenakten am UKD. Müller und sein Team betreuen insgesamt ca. 7.000 Endgeräte auf einer Gesamtfläche von ca. 46 Hektar, verstreut auf 32 Institute und 28 Kliniken. Ergänzt wird dies noch durch diverse Außenstellen, verteilt im Stadtgebiet von Düsseldorf und im Forschungszentrum Jülich.

Am Universitätsklinikum Düsseldorf wird auf eine heterogene Windows-Umgebung gesetzt. In fast allen Fällen sind standardisierte Endgeräte ausreichend und bieten den besten Kompromiss aus Wirtschaftlichkeit, Performance, Zukunftssicherheit und Energieverbrauch. „Bei der UKM-IT setzen wir vor allem auf Intel-NUC-Clients und Notebooks der Firma Lenovo. Es ist eine anspruchsvolle Aufgabe, Forschung, Lehre und Krankenversorgung zu jeder Zeit sicherzustellen und gleichzeitig modernste Techniken einzusetzen. Daher besteht in bestimmten Bereichen auch der Bedarf nach Apple-Endgeräten mit macOS und iOS. Aber auch zahlreiche Sonderlösungen für den direkten medizinischen Bereich sowie die hohe Anzahl von Sekundärprozessen lassen unsere

IT-Landschaft von Jahr zu Jahr komplexer werden. Es gibt nur noch wenige Prozesse im UKD, die ohne IT-Unterstützung funktionieren“, so Müller.

„Zu den größten Herausforderungen gehören auf Endgerät-Ebene die Anforderungen der KRITIS des BBK bzw. BSI – inklusive Zertifizierung. Auch das geplante Support-Ende von Windows 7 und die damit verbundenen Umstellungen auf Windows 10 sowie die Upgrades vorhandener Windows-10-Installationen sind fordernd. Daneben betreiben wir eine hohe Anzahl an Sonderlösungen für Reinräume, OP-Säle, Gebäudeleittechnik, MRT- und CT-Lösungen, Patientenzimmer und Schlüsselverwaltung. Bis 2015 wurden alle Endgeräte per vorgefertigtem Image installiert und händisch ausgeliefert. Regelwerk und Updates wurden per Domänenrichtlinien bzw. WSUS verteilt“, erinnert sich Müller.

### Neue Lösung für überfordertes Konzept

Durch die konstante Arbeitsverdichtung im IT-Bereich, steigender Anforderung nach Effizienz und Sicherheit sowie zahlreicher Neu- und Modernisierungsbauten am Universitätsklinikum Düsseldorf wurde schnell klar, dass das bisherige Konzept die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit erreicht hatte. Gegenwärtig werden zwei neue Gebäude am Standort etabliert, welche die Forschungskompetenz weiter steigern, jedoch für die IT-Service-Abteilung zusätzliche Herausforderungen mit sich bringen: Bis 2020 investiert das Land NRW über 330 Mio. € in das

Universitätsklinikum Düsseldorf. Damit einher geht eine immer weiter steigende Zahl an Endgeräten und macht den zeitgleichen Rollout von 200 bis 1.000 Endgeräten erforderlich.

„Anfang 2014 haben wir uns intensiv mit den bekannten Playern der Branche auseinandergesetzt. Ausschlaggebend, uns für Baramundi zu entscheiden, war der offene, ehrliche und kompetente Präsentationstermin ohne ausschweifende oder blumige Versprechen. Alle am Auswahlverfahren beteiligten Personen haben jahrelange IT-Erfahrung und erkennen sehr schnell, wenn Versprechung und Realität nicht zusammenpassen können. Die Baramundi Management Suite hatte schon 2014 für unsere damaligen Anforderungen passende Lösungen. Die Baramundi Software AG überzeugte uns nicht nur während der Präsentationen, sondern auch in den Folgeterminen durch ausgezeichneten Support, klare Kommunikation und eine attraktive Preisgestaltung mit schnellem, unkompliziertem Vertrieb. Seit 2015 setzen wir deshalb die Lösung bei uns ein“, erklärt Müller.

„Wir nutzen Software in fast vollständiger Ausprägung: Softwareverteilung (Deploy), OS-Install, Inventory und Automation Studio mit eigens erstellten Scripts für die Verwaltung unserer Endgeräte nebst der angeschlossenen Peripherie. Zwei Vollzeitmitarbeiter kümmern sich um die Betreuung des Baramundi Endpoint Managements. Durch den hohen Grad an Automatisierung und den Einsatz von PXE-Boot, WoL und dem damit verbunden OS-Deploy ist es sehr einfach, in kürzester Zeit 100 Endgeräte betriebsfertig

zu machen. Durch den konsequenten Einsatz der bMS kann unser First- und Second-Level-Support-Team, in seit 2015 gleichbleibender Stärke, jetzt über 1.500 Clients mehr mit IT-Service versorgen“, so Müller weiter.

### Technische Herausforderungen überwinden

Die unterschiedlichen Phasen der Implementierung dauerten insgesamt ca. sechs Monate. Ursache dafür war, dass das Universitätsklinikum Düsseldorf mit über 300 Netzwerk-Subnetzen, unterschiedlicher Netzwerkhardware sowie statischen und dynamischen IP-Adressbereichen ausgestattet ist. Dadurch war die kontinuierliche Erreichbarkeit der Endgeräte nicht zu jeder Zeit möglich.

„Nach stetiger Erneuerung der Netzwerk-Infrastruktur erfolgen mittlerweile die OS-Installationen fast überall automatisiert. Durch das Support-Ende von Windows 7 haben wir schon seit 2016 die ersten Windows-10-Endgeräte im Produktiveinsatz und waren damit Vorreiter bei der Ablöse von Windows 7. Trotzdem waren Ende 2018 noch über 4.000 Clients der knapp 7.000 Clients mit Windows 7 ausgestattet. Anfang 2019 haben wir beschlossen, den Rollout massiv zu forcieren. Dank ausgeklügeltem Scripting und den ausgeprägten Funktionen der Software konnten wir über 2.500 Windows-7-Geräte per Upgrade auf Windows 10 migrieren – ohne dass der First- und Second-Level-Supporter nennenswerten Aufwand gehabt hätte. Unser gegenwärtiges Ziel ist es, die Zahl von Windows-7-Maschinen zum

Jahresende auf einen niedrigen dreistelligen Bereich zu reduzieren und so den finanziellen Einsatz des „Extended-Supports“ stark zu reduzieren.“

### Spürbare Steigerung der Produktivität

Unikliniken sind prinzipiell großen personellen Belastungen ausgesetzt. Der First- und Second-Level-Support, mit Bereitstellung einer zentralen Hotline, ist lediglich mit zwölf Vollzeitkräften bestückt und verantwortlich für den Betrieb von fast 7.000 Endgeräten und ansprechbar für 5.500 Mitarbeiter. Ohne die Lösung des Herstellers wäre eine Verwaltung dieser riesigen Anzahl undenkbar und der Personalbedarf läge bei über 25 Vollzeitkräften.

Zusammenfassend beschreibt Müller seine Erfahrungen mit dem Unternehmen so: „Wir würden uns freuen, wenn mehr Firmen im IT-Sektor ähnliche Vorstellungen von Kundenbetreuung, Schulungsangeboten und Support hätten. Das Unternehmen ist dahingehend für uns die Referenz schlechthin. Wir gratulieren der Baramundi Software AG zu einem ausgesprochen vielseitigen Produkt und freuen uns auf eine weiterwährende, respektvolle und wertschätzende Geschäftsbeziehung. Zugleich ermutigen wir alle Unternehmen, die Themen des Endpoint Managements mit vollem Elan anzugehen und die Vorzüge der bMS selbst zu erfahren.“

| www.baramundi.com/de-de |

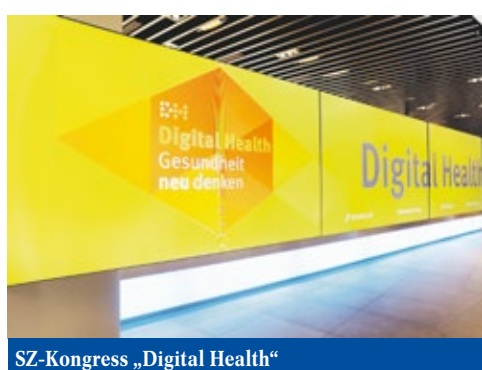
## SZ-Kongress „Digital Health“

Die Digitalisierung des Gesundheitswesens schreitet weiter voran. Doch es bestehen immer noch Ängste und Zweifel. Wie viel Digitalisierung verträgt die Gesundheit? Wie viel Vernetzung wollen wir? Wie können Patienten vor Datenmissbrauch geschützt werden? Kann eine telefonische Behandlung den Besuch in einer Praxis ersetzen?

Gerne möchten wir mit Ihnen über die Zukunft der digitalen Gesundheitsbranche diskutieren und veranstalten deshalb den vierten SZ-Kongress „Digital Health“ am 24. & 25. September in München.

### Schwerpunkte:

- Gesundheitspolitische Agenda & Telematikinfrastruktur: Status quo und Ausblick
- Drei EU-Staaten und ihre Digitalagenda: Was können wir lernen?
- E-Akte: Wie weit sind wir von einer Gesamtlösung entfernt?
- Telemedizin: Fernbehandlung im Praxistest
- Smart Hospital: Vernetzte Lösungen für mehr Sicherheit, Komfort und Effizienz im Klinikalltag
- Health Information Exchange: Wie lässt sich Interoperabilität gewährleisten?



SZ-Kongress „Digital Health“

- Personalisierte Medizin & Healthcare Analytics
- Robotik, Blockchain, KI, Virtual & Augmented Reality und Spracherkennung: Digitale Anwendungen in Diagnose und Therapie
- Start-ups: Ideen und Lösungen für den Gesundheitsmarkt
- Cyber Security: Gesundheitseinrichtungen im Zeichen von IT-Sicherheit und Cyberkriminalität

### Termin:

**SZ-Kongress „Digital Health“**  
24.–25. September, München  
[www.sz-digital-health.de](http://www.sz-digital-health.de)

**it-sa 2019**  
Die IT-Security Messe und Kongress  
**HOME OF IT SECURITY**

„Wie mache ich meine Mitarbeiter fit für IT-Sicherheit?“  
Christian Honner, 34, Abteilungsleiter IT

**Lösungen haben eine Plattform**  
Auf der international führenden Fachmesse für IT-Security erfahren Sie alles über die aktuellsten Sicherheitsstandards. Sichern Sie sich Ihr **Gratis-Ticket** zur **it-sa 2019!**

Nürnberg, Germany | 8.-10. Oktober 2019  
[it-sa.de/it-sicherheit4U](http://it-sa.de/it-sicherheit4U)

NÜRNBERG MESSE



## Der Roboter als Wundmanager

Was kommt auf uns zu, wenn robotische Systeme in der Pflege eingesetzt werden?

Priv.-Doz. Dr. Nils Lahmann, Charité – Universitätsmedizin Berlin



Priv.-Doz. Dr. Nils Lahmann

Der von der japanischen Firma Yumai Medical Robotics entwickelte und derzeit in Testung befindliche HX23-1, der in Japan sehr erfolgreichen „Care-Robots“-Baureihe, ist der erste vollautomatisierte Wundpflege-Roboter der Firma Yumai. Nach der erfolgreichen HX13-Baureihe, bei der verschiedene Roboter für die Grundpflege entwickelt wurden, dringt die Firma damit erstmalig in den Bereich der Behandlungspflege vor. Der HX23-1 ermöglicht

eine komplette Wundbehandlung inklusive Verbandswechsel, Wundspülung und Wundrandpflege unter höchsten sterilen Kautelen. Durch das ebenfalls integrierte und bereits bei der vorangegangenen Baureihe erfolgreich eingesetzte Emotionsmodul EMOJ-2 kann der Roboter dabei mit den Patienten in soziale und emotionale Interaktion treten und rechtzeitig spezifische Gefühlsregungen und auch Schmerzen erkennen und interagieren.

Es ist gut möglich, dass ein solcher Roboter in den nächsten Jahrzehnten tatsächlich einmal wahr wird. Derzeit ist es jedoch nichts weiter als Science-Fiction.

### Wenn Science-Fiction die Realität erreicht

Im Folgenden werden intelligente Lösungen vorgestellt, die derzeit bereits erhältlich sind. Vorzugsweise wird dafür der Begriff „Robotische Systeme“ verwendet. Dieser wurde auch in der letzten Förderlinie des BMBF bei dem Aufruf zur Entwicklung innovativer „Robotische(r) Systeme für die Pflege“ genutzt. Nach der Definition der „Japan Robot Association“ ist dabei die höchste Ausbaustufe der „intelligenten Robot“. Kennzeichnend dafür ist, dass diese „über verschiedene Sensoren verfügen und damit in der Lage sind, Programmabläufe selbstständig anzupassen“. Prinzipiell kann man also zwischen der Sensorik, die in der Lage ist, in der Umwelt oder bei dem Patienten bestimmte Informationen wahrzunehmen, und der Aktorik, die daraufhin in irgendeiner Weise eine entsprechende Aktion vornimmt, unterscheiden.

Eine sehr einfache Form, die wir größtenteils nutzen, sind einfache Leuchten oder Steckdosenlampen, in die ein

Bewegungsmelder integriert ist. Damit wir nachts den Weg finden, schaltet sich die Lampe ein (Aktorik), wenn eine Bewegung registriert wird (Sensorik). Macht man sich dieses bewusst, erkennt man, dass man bereits jetzt von einer Vielzahl robotischer Systeme umgeben ist, welche Umgebungszustände erkennen und entsprechend reagieren. Diese Reaktion kann beispielsweise eine Benachrichtigung sein oder eine direkt motorisch gesteuerte Reaktion auf den sensorisch erfassten Zustand bedeuten.

Beispiel Auto: Ein derzeit in Deutschland gebautes Auto verfügt durchschnittlich über 50-60 Sensoren, die überall (außer vielleicht der Abgasanlage) in der Kabine, in Chassis oder im Motorraum verbaut sind. Das Warnsignal, das erklingt, wenn sie sich nicht angeschnallt haben, oder der Scheibenwischer, der seine Geschwindigkeit der Regenmenge anpasst, sind nur einige Beispiele.

### Wenn Sensorik die Krankenbeobachtung übernimmt

Der Vorteil der Sensorik ist, dass sie kontinuierlich bestimmte Zustände sensorisch erfassen und damit überwachen, diese Information weitergeben und speichern, bzw. dokumentieren kann. Überträgt man diese technischen Möglichkeiten auf den Bereich der Pflege, dann fällt auf, dass ein wesentliches Element der pflegerischen Versorgung – die Krankenbeobachtung – dadurch ermöglicht werden könnte. Derzeitig erhältliche Systeme erkennen Bewegungen, Wärme, Feuchtigkeit, Druck, Töne, Licht und sogar Gerüche oder eben auch Dinge, die Menschen gar nicht erfassen können (z.B. Kohlenmonoxid etc.).



Display des kombinierten Sensorik-/Aktorik-Systems „MEDIATR TURN SENSE“ in einem Matratzensystem

Wenn eine besonders intensive Beobachtung von Patienten – rund um die Uhr – notwendig war, wurde dazu eine sogenannte Sitzwache angefordert. Dieses kann zurecht als der „Goldstandard“ der Pflege bezeichnet werden. Eine Pflegekraft beobachtet und dokumentiert alle Veränderungen eines Patienten kontinuierlich und reagiert, wenn dieser Hilfe benötigt und beispielsweise nur dann eine Positions- oder Lagerungsveränderung durchführt, wenn diese notwendig ist.

### Roboter zur Dekubitusprävention

Mit Blick auf das Wundmanagement können die technischen Möglichkeiten derzeit erhältlicher robotischer Systeme zur Bewegungserkennung, insbesondere im Bereich der Prävention, eingesetzt werden. Im Rahmen der Dekubitusprävention wird derzeit ein Assessment durchgeführt. Kommt man dabei zum Schluss, dass keine ausreichende Eigenbewegung vorhanden ist, wird ein Positionierungsplan erstellt und bei

der Person entsprechend alle 2-3 Stunden eine Lageveränderung durchgeführt. Auch im Hinblick auf die rechtliche Bedeutung wird hiervon in der Regel nicht abgewichen. Dabei gibt es mittlerweile zahlreiche Systeme, die entweder im Bett oder an der Person selbst (wearables) angebracht sind und mögliche Eigenbewegungen des Patienten registrieren, diese visualisieren (Bewegungsverlaufsdiagramme) und ebenfalls auch dokumentieren.

Als man diese Systeme in die Pflegepraxis integrierte und in diesem Zusammenhang die standardisierte Pflege beobachtete, wurde deutlich, dass viele Eigenbewegungen der vermeintlich immobilen Personen verborgen blieben und demzufolge 60-70% der durchgeführten Positionsveränderungen streng genommen nicht notwendig waren. In einer anderen Studie, die in den Vereinigten Staaten durchgeführt wurde, konnte mithilfe des Einsatzes von Sensoren die Dekubitusinzidenz auf ein Drittel der üblichen Inzidenz gesenkt werden. Darüber hinaus wurde

der Dokumentationsaufwand für das Pflegepersonal erheblich gesenkt.

### Sensorik und Aktorik zum Patientennutzen verbinden

Neuste Systeme verbinden die Erfassung von Eigenbewegungen potentiell immobiler Personen (Sensorik) mit dem automatisierten Umlagern durch das Bettsystem selbst (Aktorik). Dem Pflegepersonal werden dabei über WLAN die Informationen auf mobilen Endgeräten zur Verfügung gestellt und fortlaufend dokumentiert. Der Prozess des Umlagerns bzw. der Positionsveränderung erfolgt dabei sehr langsam und schonend und sorgt beispielsweise in der Nacht dafür, dass der Patient nicht in seiner Nachtruhe gestört wird. Wichtig hierbei ist, dass sich die pflegerischen Prozesse dahingehend anpassen und nicht mehr „nach Plan“, sondern die pflegerische Versorgung entsprechend anlassbezogen erfolgt. Dadurch können wertvolle Eigenressourcen des Patienten (z.B. die Restmobilität) erhalten, und wertvolle Ressourcen beim Pflegepersonal sinnvoller und effizienter eingesetzt werden.

Die hier vorgestellten Lösungen sind noch sehr neu, zum Teil sind entsprechende Systeme hierzulande noch gar nicht erhältlich oder sind noch nicht ganz ausgereift. Jedoch bergen sie ein extrem hohes Potential und werden über kurz oder lang die Pflege prägen und verändern.

| www.geriatrie.charite.de |

## Glykosaminoglykan-basierte Hydrogele in chronischer Wunden

In Deutschland leiden über 900.000 Patienten an chronischen Wunden. Dabei treten „offene Beine“ (Ulcer cruris), Druckgeschwüre (Dekubitus) sowie der diabetische Fuß am häufigsten auf.

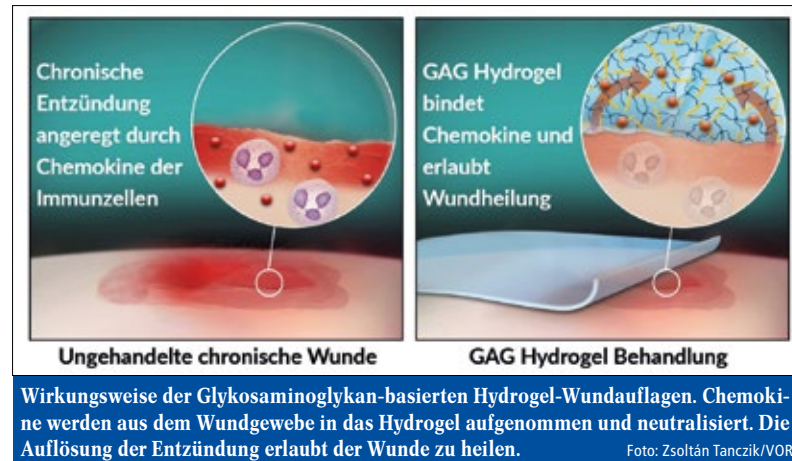
Dr. Lucas Schirmer, Dr. Passant Atallah, Dr. Uwe Freudenberg, Prof. Dr. Carsten Werner, Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden-Max Bergmann Center of Biomaterials Dresden

Die Behandlung dieser offenen chronischen Wunden kann Monate bis zu Jahren dauern und erfordert häufige Arztbesuche und pflegerische Betreuung. Mit zunehmender Alterung der Bevölkerung werden künftig noch weit mehr Patienten an solchen schwer heilenden Wunden leiden. Auch die zunehmende Inzidenz von Diabetes und Übergewicht verstärken das Risiko für die Entstehung chronischer Wunden. Aktuelle Studien zeigen, dass bei chronischen Wunden eine verlängerte und sich selbst verstärkende Entzündungsphase besteht, welche die Heilung verhindert. In der ungestörten Wundheilung dauert die Entzündung im Gegensatz dazu nur wenige Tage und geht anschließend in eine regenerative Phase über, die in den Wundschluss mündet. Erhöhte Mengen an entzündungsfördernden Signalstoffen

spielen eine zentrale Rolle bei der Entstehung der andauernden Entzündungsphase und dem daraus resultierenden Ausbleiben der Heilung.

### Neue Hoffnung durch körpereigene Zuckermoleküle

Wissenschaftler am Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden haben zusammen mit der Klinik für Dermatologie der Universität Leipzig gemeinsam Hydrogel-Wundauflagen entwickelt, welche die verstärkte Entzündung in der Wunde bekämpfen und so die Wundheilung ermöglichen. Hierbei erkundete das interdisziplinäre Team von Wissenschaftlern, im Rahmen des Sonderforschungsbereichs „Funktionelle Biomaterialien zur Steuerung von Heilungsprozessen in Knochen- und



Wirkungsweise der Glykosaminoglykan-basierten Hydrogel-Wundauflagen. Chemokine werden aus dem Wundgewebe in das Hydrogel aufgenommen und neutralisiert. Die Auflösung der Entzündung erlaubt der Wunde zu heilen.

Hautgewebe“ der Deutschen Forschungsgesellschaft, erstmals einen neuen Ansatz zur Neutralisierung der entzündungsfördernden Signalstoffe in der Wunde. Dabei

werden Glykosaminoglykane, eine Klasse in der extrazellulären Matrix natürlich vorkommender Kohlenhydrate, eingesetzt, um entzündliche Signalstoffe zu binden und zu inaktivieren. Insbesondere Chemokine, eine Klasse von Signalproteinen, die die Einwanderung von Immunzellen in die Wunde steuern, binden stark an die Glykosaminoglykan-basierten Hydrogel-Wundauflagen. Die Hydrogele ermöglichen so die Abschwächung entzündlicher Prozesse, was eine neue Behandlungsmöglichkeit für chronische Hautwunden eröffnet.

### Nutzung des körpereigenen Mechanismus zur Heilung

Im Körper folgen Immunzellen dem Konzentrationsgradienten der Chemokine aus der Blutbahn in die Wunde und produzieren gleichermaßen Chemokine, um weitere Immunzellen anzulocken. Dieser Mechanismus spielt eine wichtige Rolle in der gezielten Immunantwort und erlaubt die Verteidigung des Körpers gegen Infektionen und den Abbau von totem Gewebe. Verstärkte Konzentration an Chemokinen können jedoch zu einer verlängerten Entzündungsreaktion und so zur Verzögerung des Wundschlusses und der Entwicklung chronischer Wunden führen. Die von den Wissenschaftlern entwickelte Hydrogel-Wundauflage nutzt die biomolekularen Wechselwirkungen der entzündungsfördernde Chemokine gezielt,

um sie effektiv an Hydrogele zu binden und zu inaktivieren. Dabei werden keine aktiven Medikamente aus der Wundauflage freigesetzt, sondern nur die passive Interaktion zwischen Wundbett und der Auflage genutzt. Wachstumsfaktoren und andere Signalfaktoren in der Wunde, welche die Heilung beschleunigen können, werden dabei durch die Wundauflage nicht gebunden. Durch diesen Effekt beschleunigen die vorgestellten Wundauflagen die Auflösung der Entzündung und können gleichzeitig den Wundschluss anregen. Erste positive Testergebnisse erzielten die Forscher bereits in einem diabetischen Tiermodell für chronische Hautwunden in Maus und Schwein. Die weiterführende Testung der vielversprechenden Materialien könnte deren künftige Anwendung in der Humanmedizin ermöglichen. Aktuell planen die Forscher eine klinische Studie, bei dem der Einsatz der Glykosaminoglykan-basierten Hydrogele bei chronischen Wunden im Patienten getestet werden soll. Darüber hinaus wird erwartet, dass das zugrunde liegende Konzept auch für die Behandlung anderer entzündlicher Erkrankungen geeignet sein könnte.

| www.ipfdd.de |  
| www.mbc-dresden.de |

## Hygiene ist „AllerHand!“

So lautet das diesjährige Motto der Aktion Saubere Hände in Anlehnung an den aktuellen WHO-Slogan „Clean care for all – it's in your hands“. Zeitmangel ist häufig ein großer Faktor in medizinischen Berufen, und meistens kommt dann die Händedesinfektion zu kurz. In einigen Studien konnte gezeigt werden, dass eine Verkürzung der Händedesinfektion auf 15 Sekunden die Händehygiene-Compliance verbessern kann, ohne deren Wirksamkeit zu gefährden. Da ist es eine wichtige Botschaft, dass schon 15 Sekunden ausreichen, um Leben zu retten.

Händehygiene und Compliance sowie Verbesserung derselben mit z.B. technischen Feedbacksystemen oder Emotions, aber auch der Alternative Handschuhdesinfektion, werden deshalb in diesem Jahr wieder in Vorträgen während der Leipziger Krankenhaushygienetage präsentiert. Mittlerweile zum fünften Mal findet diese zweitägige Veranstaltung statt. An beiden Tagen werden Workshops zu verschiedenen hygiene-relevanten Gebieten,

u. a. Ausbruchmanagement, Prävention Pneumonie, Kommunikation und Hygiene im OP, angeboten. Die Vermeidung von Wundinfektionen, welche noch immer zu den häufigsten nosokomialen Infektionen

zählen, sowie Händehygiene-Compliance im OP werden zudem in Vorträgen thematisiert.

Aus unterschiedlichen Regionen Deutschlands werden Ereignisse und



Organisation der Veranstaltung: Prof. Dr. Iris F. Chaberny, Universitätsklinikum Leipzig, und Moderation Dr. Doris Weitzel-Kage, Alexianer St. Hedwig Kliniken, Berlin



Lösungsansätze bei erhöhtem Vorkommen von multiresistenten Erregern (MRE) sowie Ergebnisse der MRE-Prävalenzstudie in Sachsen aufgezeigt. Die Leipziger EFFECT-Studie der DFG untersucht u.a. das Screeningverhalten auf bundesweit teilnehmenden Intensivstationen. Erste Ergebnisse nach Änderungen der EUCAST Empfindlichkeitskategorien werden diskutiert. Die Diagnostik bei Schimmelpilzexposition in Innenräumen und Schmetterlingsfliegen auf einer Intensivstation runden das abwechslungsreiche Programm der Fortbildungsveranstaltung ab.

**Termin:**  
**Leipziger Krankenhaushygienetage**  
4.-5. September, Leipzig  
[www.uniklinikum-leipzig.de/einrichtungen/hygiene](http://www.uniklinikum-leipzig.de/einrichtungen/hygiene)

**M&K**  
Management & Krankenhaus  
Keine eigene Ausgabe? Falsche Adresse?  
Senden Sie uns Ihre vollständigen Angaben an [mk@gitverlag.com](mailto:mk@gitverlag.com)



# AHOI – Alle ins Boot der Infektionsprävention!

Der Lohfert-Preisträger 2018, „AHOI – Patient im Boot“, verfolgt einen neuen Weg in der Hygiene.

Tillmann Görig, Kathleen Dittmann, Nils-Olaf Hübner, Universitätsmedizin Greifswald

Patienten sowie deren Angehörigen sollen beim Schutz vor Infektionen aktiv mitwirken. AHOI, das steht für die „Aktivierung der Patienten, der Pflegebedürftigen und Angehörigen für eine hygienebewusste Partizipation an der Infektionsprävention“. Ein Ziel von AHOI ist die Erhöhung der Adhärenz mit der Händehygiene – für Personal und Patienten.

## Patienteneinbindung am Beispiel der Händehygiene

Bald ist es wieder so weit: am 5. Mai begehen wir den Internationalen Tag der Händehygiene. Seit 2009 soll der von der WHO (World Health Organization) initiierte Aktionstag weltweit die Aufmerksamkeit auf die Händehygiene als Kernelement der Infektionsprävention richten. Medizinische Einrichtungen stehen dabei besonders im Fokus.

Oft wird bei der Händehygiene nur an die Mitarbeiter gedacht. Die WHO fordert jedoch bereits seit 2009, Patienten sowie deren Angehörigen aktiv in die Händehygiene einzubinden.

Dieser Ansatz wird seit Längerem auch von deutschen Institutionen, wie der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO), dem Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS) und der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), empfohlen.

Leider leiden Händehygieneprogramme typischerweise unter einem relativ zügigen „Wash-out“: Die oft mühsam errungenen Erfolge bei der Erhöhung der Compliance nutzen sich im Alltag ab und gehen relativ schnell wieder verloren.

Es stellt sich daher die Frage, wie die praktische Umsetzung der Einbindung der Patienten, Angehörigen und Besucher in die Händehygiene wirksam und nachhaltig gelingen kann. Hierzu wird im Projekt „AHOI – Patient im Boot“ aktiv geforscht.

Das vom Beauftragten der Bundesregierung für die Belange der Patienten und Bevollmächtigten für Pflege geförderte AHOI-Projekt wird von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe aus der Universität Greifswald und der Universitätsmedizin Greifswald im Verbund mit dem



Händedesinfektion

Foto: Bertram Solcher

KOMPASS – MRE-Netzwerk Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt. AHOI steht dabei für die „Aktivierung der Patienten, der Pflegebedürftigen und Angehörigen für eine hygienebewusste Partizipation an der Infektionsprävention“.

## Zwei Ansätze: Monitor und Akteur

Um die Langzeitwirksamkeit von Interventionen zur Händehygiene zu verbessern, gibt es verschiedene Ansatzpunkte. Eine Reihe von Studien belegen, dass multimodale Interventionen monomodalen überlegen sind. Bei multimodalen Interventionen werden Einzelmaßnahmen wie Händehygiene-Trainings, visuelle Hilfen, Feedbacks, Audits etc. miteinander zu einer Komplexintervention verbunden. Auch verhaltensbasierte Ansätze, wie das Setzen sozialer Ziele (Anreizsystem, Zielsetzung, Rechenschaftspflicht), Wettbewerbe und diverse andere Maßnahmen, wurden bereits eingesetzt um die Compliance des Personals mit der Händehygiene zu fördern.

Es ist ein konsequenter nächster Schritt, Patienten und ihre Angehörigen in Interventionen zur Verbesserung der Händehygiene aktiv einzubinden. Dabei sind grundsätzlich zwei komplementäre Ansätze zu unterscheiden: Der eine setzt auf die aktive Mitwirkung der Patienten

zur Verbesserung der Compliance der Händehygiene beim Personal (Monitor-Ansatz), während der andere auf die Händehygiene der Patienten selbst abzielt (Akteurs-Ansatz).

Beim Monitor-Ansatz sollen die Patienten die Rolle eines Beobachters einnehmen und das Personal z. B. durch freundliches Erinnern bei definierten Gelegenheiten oder mit direkten Hinweisen („Speak up“) für die Einhaltung der Händehygiene sensibilisieren. Diese Methode wurde bereits Ende der 1990er in den USA erprobt. Seitdem wurde dieser Ansatz in anderen Studien weiter untersucht. Dabei konnte ein starkes Bewusstsein der Patienten für die Problematik nosokomialer Infektionen und der Bedeutung der Händehygiene sowie die Motivation, sich an einer Verbesserung der Hygiene zu beteiligen, belegt werden. Die Einbindung der Patienten führte zudem zu einer Erhöhung der Compliance des Personals hinsichtlich der Händehygiene. Andererseits wurden auch Barrieren, wie z. B. das Personal tatsächlich anzusprechen oder Bedenken des Personals, identifiziert. An der Universitätsmedizin Greifswald wurde dieser Ansatz schon 2009 und damit als einer der ersten Einrichtungen in Deutschland im „Check-in/Check-out“-Projekt der Paul-Leopold-Friedrich-Arbeitsgruppe aus Hygiene und Chirurgie systematisch umgesetzt.



Der Akteurs-Ansatz setzt auf die Verbesserung der Händehygiene von Patienten und damit des eigenen Hygieneverhaltens. Denn auch Patienten können Überträger nosokomialer Pathogene sein.

Das Team um Jocelyn Srigley hat 2016 in einem systematischen Review untersucht, ob und wie sich eine Verbesserung der Händehygiene von Patienten erreichen lässt und ob dies zur Reduktion nosokomialer Infektionen beiträgt. Am häufigsten wurden multimodale Ansätze zur Erhöhung der Händehygiene-Compliance eingesetzt (z. B. Ausgabe von Informationsmaterial und Händedesinfektionsmitteln



Tillmann Görig



Dr. Kathleen Dittmann



Prof. Dr. Nils-Olaf Hübner Foto: Labes, Berlin

hieran weitergeforscht. Dabei werden der Monitor- und der Akteurs-Ansatz miteinander verbunden. Ziel ist es, das Konzept der Einbindung machbar, nachhaltig und wirtschaftlich zu gestalten und dabei die eigenen Ergebnisse mit denen anderer multimodaler Ansätze vergleichen zu können.

Kernelement von AHOI ist es, einen Kulturwandel anzustoßen, der den Patienten, seine Bedürfnisse und Interessen in den Mittelpunkt stellt – ohne dabei das Personal zu vergessen. Die Patienten und ihre Angehörigen sollen bei der Infektionsprävention als gleichwertige Partner mitwirken und ihr eigenes Hygieneverhalten verbessern. Die Händehygiene ist dabei eine wirksame, zugängliche und leicht zu vermittelnde Maßnahme.

Hinter AHOI steht eine multimediale und multimodale Interventionsstrategie, in die die Patienten und die Mitarbeiter gleichermaßen eingebunden sind – als Partner und Unterstützer auf dem Weg zur Genesung. Dazu wurde ein AHOI-Training entwickelt, das jeden Mitarbeiter auf die Kommunikation auf Augenhöhe vorbereitet.

| www.ahoi-infektionsschutz |

## Die neue Dimension der Wundversorgung – Interdisziplinärer WundCongress



Kongressinitiator und Geschäftsführer der PWG-Seminare/des G & S Verlages GbR, Prof. Dr. Volker Großkopf

„Die neue Dimension der Wundversorgung“ können die Gäste des Interdisziplinären WundCongress (IWC) am Donnerstag, 28. November, erleben: Unter jenem Titel steigt die bereits zwölfte Auflage des medizinisch-pflegerisch-juristischen Fachkongresses in den Kölner Sartory-Sälen. Der Kongress ist über die Jahre kontinuierlich gewachsen und hat sich mittlerweile fest etabliert; auch diesmal werden mehr als 1.000 Besucher erwartet. Im mehr als achtstündigen Hauptprogramm, im

großen Saal des Sartory, wird u. a. Priv.-Doz. Dr. Andreas Schwarzkopf, Facharzt für Mikrobiologie sowie Sachverständiger für Klinikhygiene, unter dem Titel „Schlachtfeld Wunde“ die Prozesse innerhalb eines Wundsystems lebendig aufbereiten. Dr. Alexander Risse, leitender Arzt des Diabetes-Zentrums am Klinikum Dortmund, fragt sich in seinem Vortrag, „Sind alle Wundtherapeuten blind?“, und ergründet, warum bestimmte Therapeuten bestimmte Wundformen nicht erkennen.

Daran angelehnt ruft Gabriele Stern, M. Sc. im Wound-Care-Management, in ihrem Referat „Hätte, hätte, Fahrradkette“ dazu auf, die Wunderkrankung ganzheitlich im Zusammenhang des Patienten zu sehen. Ferner geht beim letzten Hauptvortrag „Der Mensch im Mittelpunkt“ Thomas Bonkowski vom Universitätsklinikum Regensburg auf die Rolle der Empathie in der Arbeit mit Wundpatienten ein.

Fester Teil des IWC sind auch diesmal wieder die Begleitveranstaltungen: Nach aktuellem Stand insgesamt fünf Symposien und praktische Inselworkshops. Eine begleitende Industrieausstellung mit über 50 Ausstellern lädt zu Entdeckungen neuer Wundversorgungsprodukten und -therapien ein.

Der IWC genießt als Fortbildungsveranstaltung für die Gesundheitsbranche rund um Anerkennung. So erhalten Teilnehmer der Veranstaltung 8 Fortbildungspunkte der ICW, 3 Punkte der DGfW, 6 Punkte der RbP und 8 Punkte der Akademie ZWM (Kammerlander).

### Termin:

Interdisziplinärer WundCongress (IWC)  
28. November, Köln  
www.wundcongress.de

Seien Sie dabei in der M&K kompakt Hygiene

in M&K 9/2019 zum Freiburger Infektiologie- und Hygienekongress 09.–11. Oktober 2019 in Freiburg

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Sonderheft / Vollbeilage

Ihre Mediaberatung  
Manfred Böhrer +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com  
Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de

Termine  
Erscheinungstag: 11.09.2019  
Anzeigenschluss: 09.08.2019  
Redaktionsschluss: 12.07.2019

www.management-krankenhaus.de www.gitverlag.com



# So bekommen Innenräume saubere Luft

Mit neuartiger Luftionisation gegen Krankenhauskeime.

Uwe Manzke, Berlin

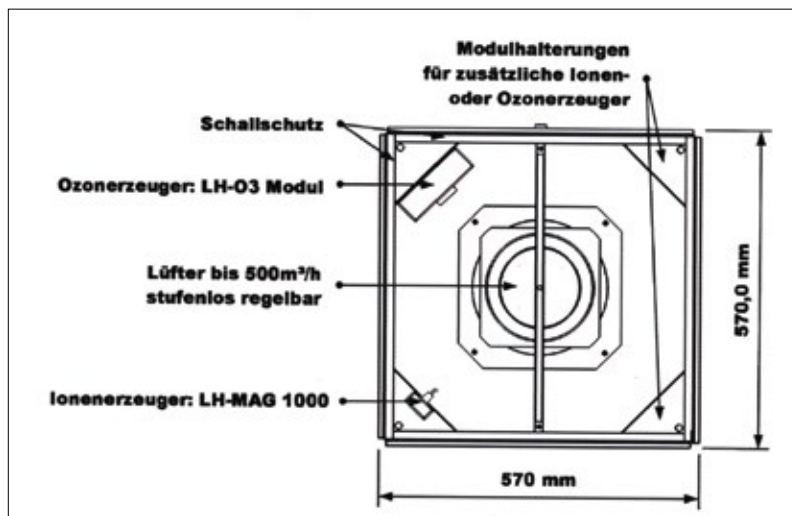
In der letzten Ausgabe berichtete M&K auf S. 19 vom Neunten Potsdamer Hygienetag. Teil 2 beschreibt die lüftungstechnischen Entwicklungen zur Prävention der aerogenen Keimübertragung mittels Luftionisation.

Das Neubauprojekt am Luzerner Kantonsspital (LUKS) und ein Umnutzungskonzept des Regionalzentrums Berlin der FernUniversität in Hagen „Am Neuen Kranzler Eck“ sind nur zwei Beispiele, die verdeutlichen, dass die Raumluftqualität durch gezielte Luftionisation auch im Bestand bedeutend verbessert werden kann.

## Lüftungstechnik macht man nicht nebenbei

Wie komplex die Lüftungstechnik im Krankenhaus sein kann, beschrieb Kristina Böhm, Amtsärztin, Bereich Öffentlicher Gesundheitsdienst Landeshauptstadt Potsdam, bereits auf der Potsdamer Hygienetagung. Am Beispiel des Umbaus einer Deckenversorgungsanlage (DVE) in einem OP zeigte sie auf, welche Mehrkosten bei schlechter Planung entstehen können. „Die Mehrkosten entstanden bereits in der ersten Planungsphase. Der Umbau war mit 15.000 € veranschlagt und sollte während des laufenden Betriebes stattfinden. Das wurde bereits in der ersten Planungsphase als nicht machbar erkannt. Der OP-Saal, für acht OP-Tische ausgelegt, benötigte dann auch eine neue RLT und technische Infrastruktur. Hier musste die DVE dann komplett neu ausgelegt werden“, so Böhm. Um hier zukünftig effizient und kostensparend zu arbeiten, empfiehlt sich eine frühe Einbindung des Nutzers einschließlich der Krankenhaushygiene.

Neue Luftionisationsverfahren in der Raumlufttechnik können im Neu- oder



In der Standardversion ist das LH-UL 250 mit je einem Ionenerzeuger vom Typ LH-MAG 1000 sowie einem Ozonerzeuger vom Typ LH-O3 bestückt. Foto: GSB

Umbau eine Alternative zu großen Anlagen sein. Sie sind inzwischen ein bewährtes und kostengünstiges Verfahren zur Senkung der Luftschadstoffe und Keimbelastungen. Bei der Ionisierung werden Staubpartikel und darauf haftende Schadstoffe aufgeladen, verbinden sich noch in der Luft zu größeren Partikeln und werden auf Oberflächen angelagert oder sinken schneller auf den Boden. Innerhalb der dafür nötigen mobilen oder fest installierten Luftreinigungsgeräte werden Luftkeime zudem inaktiv gemacht und ausgefiltert.

„Ob im Bestand oder Neubau, die erreichbare Energieeffizienz ist ein weiterer positiver Nebeneffekt. Die Technik ist ausgereift und kann auch kostengünstig bei Umnutzungen im Krankenhausbetrieb Anwendung finden. Als mobile Ionisationseinheiten werden in Warte- oder Arztzimmern, oder Zahnarztpraxen inzwischen auch Hygienetürme bzw. Raumluftreiniger GL-750 verwendet“, so Eckhard Steinicke, von der gleichnamigen Steinicke Handelsgesellschaft.

## Umbau: Lüftungstechnik auf den Prüfstand

„Umnutzung oder Umbau sind auch im Krankenhausbestand keine Seltenheit. Will

der Krankenhausbetreiber keine bösen Überraschungen erleben, sollten bei Umbaumaßnahmen auch Lüftungskonzepte überprüft werden“, rät Steinicke. So z.B. bei der Umnutzung vom Bürobetrieb zum Schulungsbetrieb der FernUniversität in Hagen „Am Neuen Kranzler Eck“. Mit Zunahme der Personenbelegung findet gleichzeitig eine Verschlechterung der Luftqualität statt. Die bestehende RLT-Anlage sollte daher in kürzester Zeit im laufenden Betrieb ertüchtigt werden. Die vorhandene RLT-Anlage wurde in den Bodenauslässen mit GSB-Ionisationsmodulen vom Typ LH-MAG 1000 und Deckengeräten LH-UL 250 mit einer Luftfrate je 250 m³/h (hier ausschließlich Sekundärluft gem. DIN ISO 16798-3) ergänzt. Ein im Sommer 2018 vom TÜV Rheinland erstellter Messbericht zeigte auf, wie sich ionisierte Lüftung auf die Raumluftqualität auswirkten. Demnach liege die maximale CO<sub>2</sub>-Konzentration nach Beginn der Veranstaltung im Raum bei knapp 1.000 ppm. Dieser Wert bleibt bei unveränderter Außenluftfrate über die Dauer der Veranstaltung konstant. Theoretisch werden durch 35 Personen rund 910 l CO<sub>2</sub>/h ausgeatmet. Bei einem Zielwert von 1.000 ppm im Raum wäre rechnerisch eine Mindestaußenluftfrate von 1.750 m³/h vorzusehen. Der Zielwert von



Während der Bauphase am Neuen Kranzler Eck: Das Umluftdeckengerät LH-UL 250 ist als Standardgerät mit einem Ionenerzeuger vom Typ LH-MAG 1000 sowie einem Ozonerzeuger vom Typ LH-O3 bestückt. Foto: GSB

1.000 ppm im Raum wird aber mit dem Istwert von 805 m³/h gehalten, also um mehr als 50 % unterschritten!

## Mit Ionisation gegen Keime vorgehen

Mit der mehrfach im Einsatz befindlichen Luftionisation können Keime und Bakterien erfolgreich beseitigt werden, wie in einer Literaturrecherche vom Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP) der Hochschule Luzern (HSLU) genannt wird, die bereits im Januar 2015 als Review zur Anwendung ionisierter Luft im Innenraum (Autoren: Dr. Jan Eckert, Sibylla Amstutz, Prof. Dr. Peter Schwehr, Hochschule Luzern - Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP), Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Külpmann, Prof. Kurt Hildebrand, Hochschule Luzern - Technik & Architektur, Abteilung Gebäudetechnik) erschien. „Als wichtige Grundlage zur Umsetzung lüftungstechnischer Gesamtkonzepte mit Ionisation sei aber ein neues Verständnis der Fachplaner zwingend erforderlich,

so Prof. Rüdiger Külpmann, Hochschule Luzern, Technik & Architektur, der als Mitautor mitgewirkt hatte.

Die Partikelast und somit auch die Luftgüte steigt mit Personanzahl und Anzahl der Türöffnungen in Räumen und in OP-Sälen. Noch nicht in der DIN 1946-4 Norm „Raumlufttechnische Anlagen in Krankenhäusern“ aufgenommen, aber als angewandter Stand des Wissens hat sich die Luftionisation zunehmend etabliert, so Külpmann. Intensivstationen und Isolierstationen sind Zimmer mit erhöhten Anforderungen an Lüftungs- und Filtertechnik. Nach der DIN sind Mischlüftung mit 10-fachem Wechsel zur Luftverdünnung und H13-Filter Zuluft vorgeschrieben. Die Aufwände zur Umrüstung im Altbestand können erheblich sein, eine Alternative kann eine Umluftanlage mit ergänzender Luftionisation sein, bestätigt Külpmann. Als gängigstes Verfahren habe sich die Koronaanladung, die teilweise auch Ozon erzeugt, und herkömmliche Luftfilterung am Markt etabliert. Külpmann warnt allerdings vor der ungeprüften Anwendung dieser Verfahren und empfiehlt die Vorlage

von Langzeitnachweisen oder Ionisationsverfahren, die kein Ozon generieren.

So z.B. im Jahr 2017 im Neubauprojekt Luzerner Kantonsspital (LUKS). Hier wurde ein Ionisationsverfahren mit elektrisch leitfähiger Luft vom Schweizer Unternehmen s-Leit swissengineering umgesetzt.

Der Nutzer hatte Intensivpflegezimmer auch für immunsupprimierte Patienten geplant. „Durch die geschlossene Fassade ohne Fensterlüftung war ein 12-facher Luftwechsel (LW) und max. 4-facher AUL-Strom nötig“, beschreibt Külpmann. Da keine Dachaufbauten für Lüftungstechnik möglich waren, nutzte der Planer ein kombiniertes Außen-Umluftgerät mit ionisierter Luft, um Luftbelastungen wie Feinstaub, Gerüche und Luftkeime deutlich zu senken. Das entwickelte Verfahren kann laut Hersteller bei der Raumluftkonditionierung die positiven Möglichkeiten von herkömmlichen Luftionisationsverfahren ohne Nebenwirkungen erzielen. Dies zeigte sich auch bei Probanden in einer Kinderklinik in Davos: Durch Sauerstoffanreicherung im Blut wurde eine leistungssteigernde Wirkung, die noch lange nach dem Aufenthalt im aktivierten Raum anhält, nachgewiesen.

Das Forscherteam um Külpmann hat auch verschiedenste Anwendungen im OP Saal getestet. Messungen ergaben, dass der Luftionengehalt der Raumluft tiefer ist als der von Außenluft. Hebt man ihn wieder mit Ozon frei ionisierenden Systemen an, wirkt die Luft frischer und die Feinstaubbelastung (an der auch Luftkeime haften) ist geringer. Im OP-Versuchsraum der HSLU getestet, wurden bei Betrieb des Systems auf dem OP Tisch 50 % weniger Partikel gemessen. Nach einem Monat war die Reduktionswirkung jedoch nicht mehr nachweisbar, weil das System nur mit negativer Ionisierung betrieben wurde und sich der Raum langsam mit negativen Ionen füllte. Diese zeigt die Komplexität der Luftionisierungstechnik und weshalb auch solche Systeme sorgfältig geplant werden sollten, so Külpmann.

| [www.hslu.ch/technik-architektur](http://www.hslu.ch/technik-architektur) |

| <https://e-steinicke.de> |

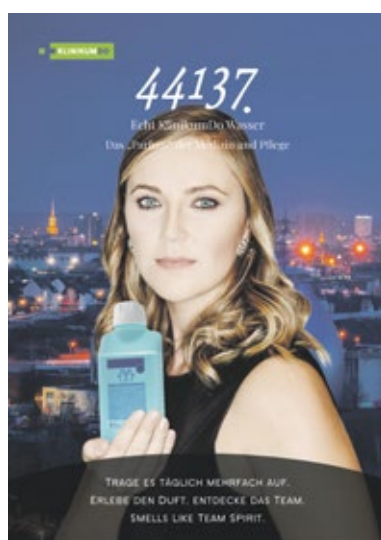
| [www.gsbmbh.de](http://www.gsbmbh.de) |

## Neue Fotokampagne wirbt für rege Handreinigung



Smells like team spirit: In namentlicher Anlehnung an den Nirvana-Klassiker („Smells like teen spirit“) hat das Klinikum Dortmund eine ungewöhnliche Fotoausstellung eröffnet. Die Bilder zeigen original Mitarbeiter des Krankenhauses, allerdings in einer Pose und Anmutung, die an Parfümwerbung erinnert. Beim Duft, der dabei im Vordergrund steht, handelt es sich jedoch um nichts, was es in einer Parfümerie zu kaufen gibt. Die Fotokampagne hat vielmehr ein ganz anderes Thema – Desinfektionsmittel. „Gerade jetzt in der Grippezeit, aber natürlich generell im Krankenhaus wollen wir Patienten und Angehörige auf diese Weise an eine regelmäßige Hände-Desinfektion erinnern“, sagt Marc Raschke, Leiter der Unternehmenskommunikation, der die Idee zur Kampagne hatte.

„Sicherlich ist es eine provozierende Überhöhung, wenn wir Desinfektionsmittel plötzlich zu einem Duft erklären und daraus auch noch einen Team Spirit ableiten, weil ja alle in einer Klinik danach riechen“, sagt Raschke. „Aber diese Kampagne schafft mehr öffentliche Aufmerksamkeit für Desinfektion als zig Info-Flyer zu diesem Thema.“



Per Rundmail hatte Raschke im Klinikum nach Freiwilligen gesucht, die bei dem skurrilen Fotoprojekt mitmachen. Wer sich meldete, musste auch Fotos von sich einreichen. „Die Fotos waren wichtig, weil wir uns einen ersten Eindruck machen wollten. Schließlich ging es ja um Parfümwerbung, die nach einer ganz speziellen Ästhetik funktioniert. Das war quasi wie ein kleines Casting“, erklärt Raschke. Letztlich wurden dann sechs Mitarbeiter von einem Profi-Fotografen abgelichtet.

Auf den Bildern gibt es neben den Porträtaufnahmen auch noch jeweils einen Claim, z.B. „KlinikumDO No. 5“, „Eau de KlinikumDO“ oder „44137 – Echt KlinikumDO-Wasser“. „Spätestens hier dürfte klar sein, dass wir die Kampagne mit einem Augenzwinkern sehen. Wir hoffen, die Patienten und Angehörigen auf diese Weise mit einem Lächeln zu mehr Handhygiene zu bewegen“, sagt Raschke.

Die Ausstellung hängt im Erdgeschoss-Gang des Zentralen OP- und Funktionsgebäudes, also u.a. in der Nähe der Zentralen Notaufnahme im Klinikum Mitte.

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

## System XL für höchsten Verbrauch

Unter der Away from Home Marke Katrin bietet der nordeuropäische Sanitärtauralspezialist Metsä Tissue, Raubach, Spender und Verbrauchsmaterialien für die professionelle Sanitärtauralsausstattung an, die basierend auf europaweiten Marktkenntnissen entwickelt wurden.

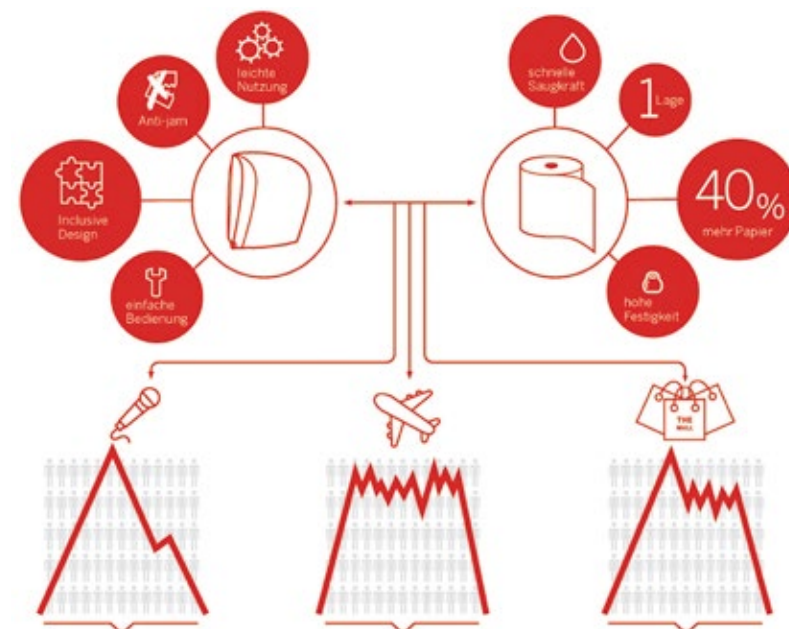
Die neue Spenderserie mit passender extra langer 270-Meter-Handtuchrolle Katrin XL ist die neueste Innovation und steht im Kontext der Markenvision und deren Eckpfeiler, die für das gesamte Angebotssortiment unter der Marke Katrin stehen:

- Einfach: Einfach zu benutzen und einfach zu warten.
- Kompetent: Ausgerichtet auf die Bedürfnisse von hochfrequentierten Einsatzorten.
- Zuverlässig: Zuverlässige Funktionalität und Papierverfügbarkeit, selbst bei höchstem Verbrauchsbedarf.

Sie ist sowohl für Sanitärtaurals entwickelt worden, in denen in einem sehr engen oder mittleren Zeitfenster Spitzenverbräuche abgedeckt werden müssen,



Katrin XL, wenn der Bedarf mal etwas größer ist.



Systemspender XL + Classic System Hand Towel XL: Ein stimmiges System für starke Nutzung zu Spitzenzeiten

als auch für Sanitärtaurals, die an Wochenenden genutzt werden, wenn weniger oder kein Servicepersonal zur Verfügung steht. Diese Nutzungsparameter sind nur dadurch zu erfüllen, wenn Spender und Handtuchpapier optimal auf einander abgestimmt sind und die Funktionalität gewährleistet ist:

System Spender XL in schwarz oder weiß:

- Einfache Bedienung dank Drucktaste, Deckel öffnet nach unten, Schneidewerk mit niedriger Zugkraft, einfache Wartung

Classic System Hand Towel XL:

- Extra 270 Meter lange einlagige Papierhandtuchrolle mit schneller und hoher Feuchtigkeitsaufnahme und hoher Festigkeit.

Sanitärtaurals in Sportstätten, Flughäfen, Bahnhöfe, Freizeitanlagen, Theater, Kinos, Open-Air-Veranstaltungen, aber auch besonders Einrichtungen des Gesundheitswesens oder pädagogische Einrichtungen wie Universitäten mit hoher Frequenz sind

signifikante Einsatzbereiche für diese Innovation, um eine konsistente Waschaumhygiene und ständige Verfügbarkeit von Papier für die Benutzer sicherstellen.

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



@RedaktionMK



## BIM: Diese Kompetenz gehört ins Haus

Mit dem digitalen Modell eines Bauwerks, dem Building Information Modeling, lassen sich viele Vorteile bei der Planung, beim Bau und beim Betrieb erzielen.

Bernd Waßmann, Herrenberg

Deswegen dringt diese Form der Digitalisierung immer weiter vor – auch in den Klinikbereich. Gesprächspartner der M&K, der Architekt Ulf Ermshaus aus Bielefeld, ist klinikerfahren und kennt Building Information Modeling (BIM).

**M&K:** Mit BMI hat die Digitalisierung die Bauwirtschaft erreicht. Handelt es sich mittlerweile um mehr als ein 3-D-Modell; greift es jetzt auch in die Prozesse ein?

**Ulf Ermshaus:** Das ist der erklärte Wille der Bundesregierung. Momentan mache ich aber die Erfahrung, dass das BIM häufig nur als dreidimensionales Gebäudemodell verwendet wird. Bei den meisten Projekten werden die klassischen zweidimensionalen Planungsmethoden eingesetzt. Prozessaktiv sehe ich es noch nicht – auch bei Neubauprojekten noch nicht durchgängig.

Wie sehen die Kerngedanken dieses ganzheitlichen Ansatzes heute aus?

**Ermshaus:** Es ist eine ideale Vorstellung, dass alle am Projekt Beteiligten an einem Modell arbeiten. Der zentrale Inhalt dieser Planungsmethode ist, dass man die altbekannten Schwierigkeiten, die sich beim



Ulf Ermshaus: „Es ist besser, wenn die Fehler im digitalen Modell stattfinden.“

Bauen immer wieder ergeben, vermeidet. Als Erstes ist hier die Koordination zwischen den beteiligten Fachgebieten aus dem klassischen Baugewerke und den technischen Gewerken ergeben. Kollisionsprüfungen sind dabei das Kernthema. Nicht zuletzt hängt damit natürlich auch eine bessere Kostenübersicht zusammen.

BIM wird in der Bauwelt mittlerweile als Standard benannt. Inwieweit erreicht er im Klinikbau bereits diesen Status?

**Ermshaus:** Im Klinikbau haben wir oft das Problem, dass es keine digitalen Grundlagen gibt, auf denen man aufbauen kann.

Building Information Modeling versteht den Bau als Prozessgedanken. Müssen die Klinikbetreiber als Bauherren umdenken?

**Ermshaus:** Sicher ist es so, dass die Betreiber von Kliniken bei Projektstart von anderen Zwängen getrieben werden als die technischen Abteilungen der Häuser. Da ist oft der hohe Kosten- und Termindruck die

oberste Priorität. Wenn man sich vorstellt, dass zunächst jemand in der Bauabteilung eines Hauses in ein verstaubtes Archiv läuft, um einen vergilbten Plan aus der entsprechenden Akte zu ziehen, ist man weit vom Idealbild der BIM-Welt entfernt.

BIM als die Zukunft des Bauens beinhaltet offensichtlich Vorteile auf den Ebenen Transparenz, Kosten, Qualität, Betrieb, Maintenance ... Welche Pluspunkte kommen im Klinikbau besonders zum Tragen?

**Ermshaus:** Kosten und Qualität sind natürlich die schlagenden Argumente. Wer jedoch eine Klinik technisch am Laufen halten muss, für den sind die Punkte Maintenance natürlich mindestens gleich hoch anzusetzen. Wenn mir mit BIM die Möglichkeit gegeben wird, dass ich die Prozesse der Instandhaltungen, Wartungen und Prüfungen in einem Standard übertragen bekomme, wird mir das für die Zukunft Arbeit und Kosten ersparen.

Inwieweit sollten Klinikträger als Bauherren bei der Neubauplanung BIM vorschreiben? Bei zahlreichen öffentlichen Aufträgen wird es heute ja bereits vorgeschrieben.

**Ermshaus:** Vermutlich wird sich dieser Prozess von selbst durchsetzen. Wenn die Strukturen überall vorhanden sind, kommen diese Dinge von ganz allein. Ich bin aber kein Freund von einem Zwang in dieser Richtung.

Akzeptanz findet BIM heute vor allem beim Neubau. Wie sieht es mit damit in Bestandsimmobilien aus?

**Ermshaus:** Wie ich eben schon sagte, die Voraussetzungen müssen gegeben sein. Man muss sich früh die Zeit nehmen,

um sein Werkzeug zu schärfen. Wer mit stumpfer Säge arbeitet, muss halt länger arbeiten, bis der Baum fällt. Wer auf ein digitales Gebäudemodell zurückgreifen kann, das im besten Fall als Open-BIM-Modell vorliegt, hat es natürlich leichter als die Kollegen, die auf gescannte Pläne als PDF zurückgreifen müssen.

Software-Anbieter sprechen neben den drei Raumdimensionen (X, Y, Z) auch von einer vierten Ebene T (Zeit) und K wie Kosten. Verkompliziert dies den Prozess – oder ist es hilfreich?

**Ermshaus:** Ich persönlich habe bisher nur mit den dreidimensionalen Gebäudemodellen gearbeitet. Das Ansetzen von Kosten und Zeit ist letztendlich aber ein Punkt der Software, welche die Daten aus dem Modell liest. Vermutlich ist es komplizierter, einen parallelen Zeitplan aufzubauen, der dann zeitversetzt an die Projektbeteiligten versendet wird. Da ist es doch einfacher, diese Attribute an einem Modell zu verankern.

Wie verschieben sich möglicherweise mit BIM die Verantwortlichkeiten beim Bau? Wem kommt welche Rolle zu?

**Ermshaus:** Im Klinikbau sprechen wir meist von Gebäuden mit mehreren Baukörpern aus verschiedenen Jahrzehnten. Aus diesem Grund glaube ich, dass die Kliniken sich die Kompetenz für diese Datenmodelle ins eigene Haus holen sollten. Wem sollte ich denn eine solche zentrale Kompetenz aufladen? Einem externen Dienstleister? Dieser würde dann mehr Wissen über die Struktur des Gebäudes erlangen als der eigentliche Betreiber. Man muss sicherstellen, dass man immer freien Zugriff auf das Modell hat. Zu klären ist dann auch, wer geistiger Urheber der

Daten ist. Bei Kliniken reden wir über kritische Infrastrukturen. Meine persönliche Meinung ist, diese Kompetenz gehört ins Haus.

Das Bauwerksmodell ist wohl der Dreh- und Angelpunkt für das Projekt BIM. Dieses Kollaborationsmodell dient allen Beteiligten als Grundlage und wird von allen Beteiligten bedient. Das klingt kompliziert und fehleranfällig.

**Ermshaus:** Das Kollaborationsmodell wird als Modell aus den verschiedenen Fachrichtungen zusammengesetzt. Bei komplizierten Projekten ist es besser, wenn die Fehler im digitalen Modell stattfinden. Die Kompetenzen müssen vorher klar geklärt werden. Dafür benötigen wir einen Systemführer, der diese Kompetenzen als BIM-Manager vergibt. Der BIM-Koordinator prüft mit einer Kollaborationssoftware, wo es Unstimmigkeiten gibt. Wichtig ist, dass der Auftraggeber – also die Kliniken – wissen, was sie mit Ihrem Modell eigentlich bezwecken wollen. Um es nicht kompliziert werden zu lassen, muss man sich über den Inhalt vorher Gedanken machen. Eigentlich schon, wenn noch gar kein Bauprojekt in Sicht ist, dann hat man die notwendige Zeit, um die Strukturen zu schaffen.

Wie detailliert wird in der Anlage vorgegangen? Wo sind die Grenzen?

**Ermshaus:** Generell gilt: „Keep it simple“. Die Grenze steckt der Auftraggeber über die Auftraggeberinformationsanforderungen. Man sollte klein anfangen und erst einmal Erfahrungen auf dem Gebiet sammeln. Wenn es dann klappt, kann man beim nächsten Projekt weiter in die Tiefe gehen. Schlecht ist, wenn die Strukturen nicht hinterherkommen, ich meine damit

das fehlende Personal in den technischen Abteilungen, die das Modell bedienen müssen. Was nützt mir ein Modell, das ich nicht bedienen kann?

Welche Möglichkeiten bietet das BIM im Gebäudebetrieb?

**Ermshaus:** Weitreichende. Ich nannte bereits die Möglichkeit der Datenübermittlung für spätere Überwachung bei Prüfungen und Reparaturen. Wenn ich aber per Knopfdruck die Glasflächen für ein Reinigungsangebot erhalte oder die Volumenströme meine Lüftungskanäle direkt aus einem Modell ablesen kann, sind das ganz klare Vorteile im Unterhalt der Gebäude. Filterlisten für die Anlagen mit Preisen können an die CAFM-Software übergeben werden oder umgekehrt.

Wenn ich aber irgendwann die Steuerung meines Notstromdiesels über das Modell anbinden und verwalten kann ist das schön, birgt aber auch Gefahren des Missbrauchs.

Wir müssen uns Gedanken machen, wer die Daten führt und wie weit wir gehen.

### Zur Person

Ulf Ermshaus ist Architekt im eigenen Architekturbüro Ermshaus & Garcia, Bielefeld. Bis vor Kurzem war er seit 2011 Leiter der Bauabteilung in einem Gütersloher Krankenhaus mit 474 Betten und verantwortlich für Planungen und Gebäudemanagement. Er bleibt auch weiterhin Regionalgruppenleiter der FKT (Fachvereinigung für Krankenhaustechnik) in OWL und kommissarisch auch für Niedersachsen.

Die komplette Sicherheitslösung für alle Bereiche, von der Eingangstür bis zum Arzneimittelschrank



Egal, was Sie absichern, abschließen oder öffnen wollen: Wir ziehen für jede Situation eine flexible Lösung aus der Schublade – ganz sicher! Überzeugen Sie sich selbst unter [www.assaabloy.de/peu](http://www.assaabloy.de/peu)

ASSA ABLOY

The global leader in door opening solutions



# Klimaschutz ist auch ein Gesundheitsthema!

BUND legt mit KLIK green neues Qualifizierungsprogramm für Klimamanager auf.

Insa Lüttke, Berlin

Rund 6.000 kWh Strom und 29.000 kWh Wärme: Das ist der durchschnittliche Energieverbrauch in deutschen Krankenhäusern – pro Bett und Jahr. Der Energiebedarf pro Bett ist damit größer als der eines Einfamilienhauses. Das Einsparpotential im Bereich Energie liegt durchschnittlich bei bis zu zehn Prozent. Mit dem Projekt KLIK green soll die Ausweitung von Klimaschutz in Krankenhäusern und Reha-Einrichtungen erreicht werden. So haben im Rahmen des Vorgängerprojektes zwischen 2014 bis 2016 bereits 50 deutsche Gesundheitseinrichtungen mehr als 34.000 Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden und sparten 9 Mio. € Betriebskosten, wie Annegret Dickhoff vom BUND in Berlin im Gespräch erläutert.

**M&K:** Schüler gehen freitags weltweit für das Klima auf die Straße. Sollen Ärzte und Pflegekräfte sich ihnen anschließen?

**Annegret Dickhoff:** In jedem Fall, denn Klimaschutz ist auch ein Gesundheitsthema. Durch die zunehmende Hitze kommen mehr Patienten ins Krankenhaus – und das in Zeiten des Fachkräftemangels! Wir werden bis zum Ende des Jahrhunderts fünf bis zehn Mal mehr Hitzewellen pro Jahr haben. Auch der Anteil der tropischen Nächte nimmt hierzulande um rund 20% stetig zu. Das hat Folgen für den Menschen, etwa was eine geringere Erholung im Schlaf

angeht, als auch die Gefahr, einen Hitzschlag zu erleiden.

Hinzu kommen Patienten mit Atemwegsreizungen oder -erkrankungen durch Ozonbelastung sowie durch Waldbrandgefahr verursachte Luftbelastung bzw. -verschmutzung und eine erhöhte Allergieneigung bei Hitze. Wir werden immer älter – so steigt auch die Zahl von Patienten mit Mehrfach- und chronischen Erkrankungen. Die Praxis zeigt, dass bei Transplantationen, die während einer Hitzeperiode durchgeführt werden, mehr Patienten versterben. Die Charité hat z.B. vor diesem Hintergrund zwei Patientenzimmer in der Abteilung Pneumologie mit Klimaanlage ausgestattet, damit die Transplantationspatienten vor der OP besonders entlastet werden. Das führt selbstredend zu Mehrkosten und einem Anstieg der CO<sub>2</sub>-Bilanz in der Abteilung. Kliniken haben erhebliche Kosteneinsparungspotentiale – nicht zuletzt hat das Krankenhaus ja selbst einen großen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.

**Was können Krankenhäuser tun?**

**Dickhoff:** Klimawandel und Umweltzerstörung bedeuten zunächst einmal eine große Herausforderung, wenn nicht gar Bedrohung. Zugleich bietet Klimaschutz zahlreiche gesundheitliche Vorteile und damit eine große Chance für die Gesundheit! Es geht zunächst also um einen ganzheitlichen und ernsthaften Bewusstseinswandel wie in anderen gesellschaftlichen Bereichen auch – nicht zuletzt auch im Hinblick auf eine Vernetzung der unterschiedlichen Stakeholder. So haben engagierte Einzelpersonen aus dem Gesundheitsbereich im Oktober 2017 die „Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit“ (KLUG) gegründet. Das wachsende Netzwerk will Projekte und Initiativen zum Thema Klimawandel und Gesundheit vernetzen und stärken sowie auch eigene Prioritäten und



Annegret Dickhoff

strategische Ziele verfolgen: Die Initiative will aufzeigen, dass der Gesundheitssektor Führung und Verantwortung übernehmen kann oder sogar muss in der gesamtgesellschaftlichen Transformation zu einer klimaneutralen Gesellschaft.

*Auf dem diesjährigen Deutschen Ärztetag, der Ende Mai in Münster stattfand, war Klimawandel im Gesundheitsbereich nicht auf der Agenda.*

**Dickhoff:** Das stimmt. Das Thema war aber im Rahmen einer Aktion von Ärzten und Prominenten wie etwa Dr. Eckhard von Hirschhausen präsent: Insgesamt haben sie sechs Anträge zum Thema eingereicht. Die gute Nachricht: Klimawandel wird ein Schwerpunkt des Deutschen Ärztetags 2020! Übereinstimmend wird das Thema von der Ärzteschaft als eine der zentralen Gesundheitsfragen des 21. Jahrhunderts anerkannt. Der Weltärztebund hatte bereits im Oktober 2017 in seiner

Declaration On Health and Climate Change die nationalen Ärzteverbände dazu aufgerufen, Klimawandel und Gesundheit als prioritäre Aufgabe auf ihre Agenda zu setzen. Mit dieser Themensetzung will der Deutsche Ärztetag im kommenden Jahr die Bundesregierung auffordern, die im Pariser Klimaabkommen eingegangenen Verpflichtungen einzuhalten und sich in ihrer Klimapolitik von der Wissenschaft leiten zu lassen.

*Welche Rolle im Hinblick auf Klimawandel und Gesundheit haben Sie als BUND?*

**Dickhoff:** Wir sehen uns hier zum einen als Motivator, Multiplikator und Ermöglicher: Mit unserem Gütesiegel „Energie sparendes Krankenhaus“ wollen wir Krankenhäuser gewinnen, konkrete Maßnahmen zu realisieren. Mit dem Gütesiegel ausgezeichnete Einrichtungen können wiederum auch andere überzeugen. Am 29. August veranstalten wir in Berlin unser BUND-Netzwerktreffen zum Thema „Klimaschutz im Krankenhaus“. Fachleute aus Kliniken und von Dienstleistungsunternehmen sind Zielgruppe der Veranstaltung.

*Wo sehen Sie Hemmnisse für Klimaschutz im Krankenhaus?*

**Dickhoff:** Es ist die Gemengelage harter ökonomischer Bedingungen. Neben einem hohen Sanierungsstau ist es auch das kurzfristige Denken im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit. Zum einen befinden wir uns in Zeiten von wachsender Arbeitsbelastung etwa durch Fachkräftemangel. Zum anderen steigend die Anforderungen

bei Rahmenbedingungen für Hygiene und Effizienz sowie durch die Ansprüche der Patienten. Da reißen sich die Beschäftigten kaum um Mehrarbeit.

Sie fragen nach Hemmnissen, wir stellen lieber die Potentiale in den Fokus: Ein Klimamanager braucht nur wenige Stunden im Monat für sein Engagement im Projekt KLIK green. Das Projekt ist das Nachfolgeprojekt zu KLIK – Klimamanager für Kliniken und wird erneut vom Bundesumweltministerium gefördert. Die Klinikbeschäftigten erhalten eine Qualifizierung und werden anschließend über drei Jahre fachlich begleitet, Klimaschutz als Querschnittsthema im Unternehmen zu implementieren. KLIK green bietet 250 Krankenhäusern und Reha-Kliniken bundesweit die Teilnahme an. Ziel ist es, 100.000 Tonnen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) einzusparen. Die teilnehmenden Einrichtungen werden von drei Verbundpartnern begleitet. Neben dem BUND sind noch die Krankenhausgesellschaft NRW und das Universitätsklinikum Jena am Projekt beteiligt.

*Können Sie noch ein paar konkrete Vorteile nennen, wovon ein Krankenhaus profitieren kann?*

**Dickhoff:** Durch die Teilnahme am Projekt KLIK green werden Einsparungen in Bereichen wie Energie, Beschaffung, IT, Logistik, Abfallvermeidung und Speiserversorgung ermöglicht. Zuvor hat jede Klinik entsprechende Maßnahmen geplant und umgesetzt. Allein durch Energieeinsparungen können Kliniken die betriebswirtschaftlichen Kosten um bis zu zehn Prozent reduzieren. Neben ihrem Beitrag für den Klimaschutz entlasten die Einrichtungen somit auch das eigene Budget. Um dies zu realisieren, werden beschäftigte Fachkräfte zu Klimamanagern qualifiziert. Dabei organisiert das

Projekt Schulungen, Workshops und einen fachlichen Austausch. Es begleitet die Klimamanager, knüpft Kontakte, unterstützt und motiviert. Darüber hinaus kann diese Aufgabe im Hinblick auf Sinnstiftung auch zur Stärkung der eigenen Identifikation mit dem Unternehmen beitragen.

Auf diese Weise stärkt KLIK green das bereichsübergreifende Klimaschutzmanagement und bietet über das KLIK-Netzwerk einen langfristigen Austausch der Klimamanager. Weiterhin bietet KLIK green Hilfestellungen bei der Recherche und Beantragung von Fördermitteln zur Finanzierung von Maßnahmen. Die entwickelten Maßnahmen und Informationen werden exklusiv für die angemeldeten Kliniken auf der KLIK-Website bereitgestellt. Am 17. Oktober bieten wir in Berlin eine Kickoff-Veranstaltung an, die als Auftakt und zur Information über das Vorhaben dient.

| www.bund.net |

## Zur Person

**Annegret Dickhoff** ist als Projektleiterin beim BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.) und Fachdozentin in der Branche Krankenhaus tätig und versteht sich als Netzwerkerin unter Fachleuten im Themenfeld Energieeffizienz, Erneuerbare Energie, Energieeffizienz, Gebäudetechnik, Motivation und Nutzerverhalten, aber auch zum Thema Medizinprodukterecht für Anwender und Betreiber. Sie hat eine Ausbildung zur Krankenschwester und ist Diplom-Ingenieurin für Technischen Umweltschutz.

## Einzigartiges Klimaschutz-Modellprojekt

Mit der Umsetzung erster Meilensteine des Klimaschutz-Modellprojekts KUWEA am Klinikum St. Georg trägt das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und nukleare Sicherheit (BMU) mit 5 Mio. € geförderte Projekt die ersten Früchte, um den ökologischen Fußabdruck des Klinikums langfristig zu optimieren. Das Projekt wird aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) gefördert.

Auf dem Weg zum modernen grünen Krankenhaus der Zukunft geht das Klinikum weiter in die richtige Richtung. Mit dem innovativen und einzigartigen Modellprojekt zum Klimaschutz KUWEA (Komplexvorhaben Umbau Hochtemperatur-Wärmeverorgungsnetz zum multivalenten Energieverteilnetz und Adaption der peripheren Anlagen) werden in den nächsten Jahren umfangreiche Maßnahmen ergriffen, um eine signifikante Einsparung der eingesetzten Energiemenge von ca. einem Drittel des jetzigen Verbrauchs zu erzielen.

Nach einer umfangreichen Planungs- und Analysephase hat die bauliche Umsetzung der einzelnen Schritte begonnen. Diverse Mess- und Zählerkonzepte bilden die Basis, auf der nun Zähler ausgetauscht und nachgerüstet werden. Moderne Energiemanagementsoftware liefert hierbei ein kontinuierliches automatisches Reporting und vereinfacht die permanente Optimierung des laufenden Betriebes. Auch bei der Lichtsteuerung wurden Einsparungspotentiale ermittelt: So kommen zukünftig u. a. Leuchten mit Dimm-Möglichkeit in wenig frequentierten Bereichen zum Einsatz. „Dies ist nur der Anfang. Die größten und umfassendsten Umbaumaßnahmen stehen uns in den nächsten Monaten noch bevor, wie z. B. die Installation von dezentralen Wärmepumpen und Wärme-Kälte-Kopplung mit dezentralen Speichern für Wärme und Kälte“, erklärt Dr. Iris Minde, Geschäftsführerin des Klinikums. Bei der Begehung mit dem Fördermittelgeber und

dem Projektträger wurden die Standorte für die neuen elektrischen und thermischen Speicher betrachtet. Mit den neuen Speichern soll die Kapazität mehr als verdoppelt werden. Auch die Installation von Solarthermie-Anlagen bis zum Projektende 2020 ist geplant.

Das Klinikum trägt 1,3 Mio. € der Gesamtkosten selbst und übernimmt eine Vorreiterrolle, da es in Leipzig bisher keine vergleichbaren Komplexprojekte zum Umbau des Hochtemperatur-Wärmeverorgungsnetzes hin zum multivalenten Energieverteilnetz gibt. Langfristig sollen am Klinikum St. Georg knapp 27% der eingesetzten Energiemenge eingespart und dadurch Kosten für Heizung, Lüftung und Kälte gesenkt werden. Neben umfangreichen technischen Umbaumaßnahmen bilden auch die Einbindung von erneuerbarer Energie und Abwärmenutzung zentrale Punkte des Projektes.

| www.sanktgeorg.de |



Mitarbeiter und Gäste haben das Richtfest zur Aufstockung des Westflügels der Dill-Kliniken gefeiert.

## Aufstockung der Dill-Kliniken: Mitarbeiter und Gäste feiern Richtfest

Die Aufstockung des Westflügels der Dill-Kliniken schreitet zügig voran. Mitarbeiter und Gäste haben am Montag das Richtfest gefeiert. Der Neubau entsteht aufgrund eines erhöhten Bettenbedarfs an den Dill-Kliniken. Im neu errichteten 3. Obergeschoss wird auf 900 m<sup>2</sup> zukünftig die Station zur Therapie langzeitbeatmeter Patienten (Weaning-Station) untergebracht. Zudem wird dort eine neue Intermediate Care Unit (IMC) für überwachungsplichtige, nicht beatmete Patienten geschaffen. Die Lahn-Dill-Kliniken investieren in die Aufstockung über 4,5 Mio. €.

„Gottlob, die Arbeit ist geschehen. Gerichtet lässt der Bau sich sehen und lobend bleibt zu jeder Zeit der Zweck, dem dieses Haus geweiht. Für Patienten ist es ja bestimmt, drum herzlich jeder Anteil nimmt“, sagte Architekt Michael Hamm vom Architekturbüro Hamm und Partner in seinem Richtspruch.

„Auf der Baustelle wurde in den letzten Monaten viel geleistet, dafür bedanke ich mich bei allen Beteiligten. Wir gehen davon aus, dass die Bauarbeiten planmäßig

fortschreiten können“, so Richard Kreutzer, Geschäftsführer der Lahn-Dill-Kliniken, bei der Begrüßung. „Leider ist es nicht zu verhindern, dass es während solcher Bauarbeiten der Geräuschpegel steigt. Dafür bitte ich um Verständnis.“

„Der Bedarf an Betten an den Dill-Kliniken ist in den letzten Jahren gestiegen“, erläuterte Wolfgang Schuster, Landrat des Lahn-Dill-Kreises. „Es ist der strategisch richtige Schritt, mit der Weaning-Station umzuziehen und zusätzlich Intermediate-Care-Betten zu schaffen, um die Intensivstation zu entlasten. So können wir die bisherige Weaning-Station zukünftig als klassische Pflegestation nutzen.“

Die Gäste nutzten die Gelegenheit, einen umfassenden Überblick von der zukünftigen Gestaltung der Aufstockung zu erhalten. Die Aufstockung soll Platz für 14 Weaning- und 8 IMC-Betten bieten. Baulich werden zusätzlich die Voraussetzungen geschaffen, die Station bei Bedarf später auch als eine Normalpflegestation zu nutzen. Auf der neuen Weaning-Station profitieren

die Patienten, Angehörigen und Mitarbeiter von größeren Zimmern. Außerdem wird es mehr Einzelzimmer geben, um für die Patienten und Angehörigen mehr Privatsphäre zu ermöglichen. Zusätzlich entsteht ein großer Aufenthaltsraum für Patienten und Angehörige mit Blick über Dillenburg.

Die verbaute Technik ist hochkomplex und entspricht der einer konventionellen Intensivstation. Es werden ca. 12 km Kabel für Datenübertragungen und 14 km Kabel für Stromversorgung verbaut. Die eingebaute Lüftungsanlage kann die neue Station mit bis zu 14.000 Kubikmetern Frischluft die Stunde versorgen.

Im Oktober 2018 wurde mit den Abrubarbeiten des vorhandenen Grundbaus begonnen. Im Anschluss erfolgten ab Dezember 2018 die Rohbauarbeiten, sodass jetzt mit dem Innenausbau begonnen werden kann. Die Fertigstellung ist für Frühjahr 2020 geplant.

| www.lahn-dill-kliniken.de |

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
**Geschäftsführung:** Sabine Steinhilber, Dr. Guido F. Herrmann  
**Director:** Roy Opie  
**Chefredakteurin/Produktmanagerin:** Ulrike Hoffrichter M. A. (Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik) | Tel.: 06201/606-723, ulrike.hoffrichter@wiley.com  
**Redaktion:** Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik) | Tel.: 06201/606-726, jutta.jessen@wiley.com  
Carmen Teutsch (Bauen, Einrichten & Versorgen, Hygiene, IT & Kommunikation, Pharma) | Tel.: 06201/606-238, cteutsch@wiley.com  
**Redaktionsassistent:** Christiane Rothermel | Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com  
**Redaktion:** redaktion-nk@gitverlag.com  
**Wiley GIT Leserservice:** 65341 Elm-ville | Tel.: +49 6123 9238 246 - Fax: +49 6123 9238 244 | E-Mail: WileyGIT@vsvservice.de | Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr  
**Anzeigenleitung:** Dipl.-Kfm. Manfred Böhler | Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com  
**Mediaberatung:** Medizin & Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik, Personal, Pharma | Dipl.-Kfm. Manfred Böhler | Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com  
**IT & Kommunikation:** Mehtap Yildiz, | Tel.: 06201/606-225, myildiz@wiley.com  
**Pharma – Gastroenterologie:** Osman Bal, | Tel.: 06201/606-574, osman.bal@wiley.com  
**Pharma – Dermatologie:** Tobias Trinkl, | Tel.: 030/47031468, tobias.trinkl@wiley.com  
**Anzeigenvertretung:** Dr. Michael Leising | Tel.: 03603/8942-800, leising@marketing.de

**Herstellung:** Jörg Stenger (Herstellung); Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung); Ruth Herrmann (Satz, Layout); Ramona Kreimes (Litho)  
**Sonderdruck:** Christiane Rothermel | Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com  
**Fachbeirat:** Peter Bechtel, Bad Krozingen (Gesundheitspolitik + Management) | Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund; Prof. Dr. Roland Trill, Flensburg; Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (IT + Kommunikation) | Prof. Dr. M. Haniss, Karlsruhe (Medizin + Technik) | Prof. Dr. Ansgar Berlis, Augsburg (Medizin + Technik) | Dipl.-Ing. Gerd G. Fischer, Hamburg (Präventionsmanagement) | **Publishing Director:** Stefan Ebert  
**Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA** | Konrad-Adenauer-Platz 1, 69469 Weinheim | Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790, nk@wiley.com | www.management-krankenhaus.de | www.gitverlag.com  
**Bankkonten:** J.P. Morgan AG, Frankfurt | Konto-Nr.: 0161517443 | BLZ: 501 108 00 | BIC: CHAS DE 33 | IBAN: DE5501108006161517443  
Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 35 vom 1. 10. 2018  
2019 erscheinen 10 Ausg. „Management & Krankenhaus“ 38. Jahrgang 2019  
Druckauflage: 30.000  
IWM Auftragsmeldung (1. Quartal 2019)  
**Abonnement 2019:** 10 Ausgaben 134,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelexemplar 15,90 € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor

Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. Versandruckmationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.  
Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder des VDGH, des Bundesverbandes Deutscher Pathologen e.V. sowie der DGKL und der DGKH diese Zeitung als Abonnement. Der Bezug der Zeitung ist für die Mitglieder durch die Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.  
**Originalarbeiten**  
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unangeforderte eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.  
Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/beiträge in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschuss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.  
Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.  
**Druck:** DSW GmbH | Flomersheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen  
Printed in Germany  
ISSN 0176-055 X  
**EU-Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO)**  
Der Schutz von Daten ist uns wichtig. Sie erhalten die Zeitung M&K Management & Krankenhaus auf der gesetzlichen Grundlage von Artikel 6 Absatz 1 lit. f DSGVO („berechtigtes Interesse“). Wenn Sie diesen Zeitschriftenartikel künftighin jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06123/9238-244 oder wileygit@vsvservice.de. Wir werden Ihre personenbezogenen Daten dann nicht mehr für diesen Zweck verarbeiten.  
Wir verarbeiten Ihre Daten gemäß den Bestimmungen der DSGVO. Weitere Infos dazu finden Sie auch unter unseren Datenschutzhinweisen:  
http://www.wiley-vch.de/de/ueber-wiley/impresum#datenschutz



## Saarland: Großbauprojekt Innere Medizin

Mit einem Budget von 157 Mio. € ist in der Mitte des Homburger Campus ein modernes Gebäude für universitäre Spitzenmedizin entstanden.

Der Klinik-Neubau für Innere Medizin (IMED) vereint Krankenversorgung, Forschung und Lehre unter einem Dach. Nach einer Bauzeit von sechs Jahren sind nun alle fünf Kliniken für Innere Medizin sowie Teile der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie an einem Ort vereint und unmittelbar mit der Klinik für Chirurgie verbunden. Patienten und Mitarbeiter der IMED profitieren von modernen Räumen und von einer in der Großregion einzigartigen innovativen Ausstattung.

Im Rahmen des traditionellen Neujahrsempfangs eröffnete das Universitätsklinikum des Saarlandes feierlich den Ende 2018 fertiggestellten Neubau der Inneren Medizin. Zuvor waren die fünf internistischen Kliniken dezentral in zwölf teilweise sanierungsbedürftigen Gebäuden untergebracht. Im Zuge des UKS-Bau-Masterplans wurde nach entsprechenden Gutachten eine sinnvolle Zentralisierung umgesetzt, die auf kürzere Wege für Patienten und Personal, Synergieeffekte sowie optimierte Behandlungsprozesse abzielt.

In der IMED finden sich nun u. a. die Knochenmarkstransplantations-Station und andere Spezial-Stationen, optimal ausgestattete Intensivstationen und die Pflegestationen der internistischen Fachdisziplinen. Vier hochmoderne Herzkatheterlabore, das neue integrierte Endoskopie-Zentrum, das Transplantationszentrum und radiodiagnostische Großgeräte – die IMED zentralisiert nun diese und weitere Diagnostik- und Behandlungseinheiten in der Mitte des Campus.

Auch Notfallpatienten profitieren vom Neubau, denn in der IMED wurde eine neue chirurgische und internistische Notaufnahme geschaffen. Notfallpatienten, die mit dem Rettungshubschrauber ankommen, können jetzt noch schneller versorgt werden: Der Hubschrauber landet auf dem Dachlandeplatz der IMED, von wo aus ein Aufzug direkt in die neue



Der Kaufmännische Direktor des UKS Ulrich Kerle überreicht der saarländischen Gesundheitsministerin Monika Bachmann den IMED-Bildband anlässlich der Eröffnung des Gebäudes. Foto: Rüdiger Koop / UKS



Hubschrauberlandeplatz auf dem Dach der neuen Klinik für Innere Medizin des Universitätsklinikums des Saarlandes in Homburg. Foto: Christian Schütz / UKS

Notaufnahme führt. Der Neubau ist mit dem Chirurgie-Gebäude verbunden, was den Austausch der Fachdisziplinen und die interdisziplinäre Versorgung ermöglicht. Die geschaffene Gebäudestruktur bietet insgesamt ideale Voraussetzungen für gemeinsame Fallkonferenzen und Patientenbetreuung, Individuelle Behandlungspläne bei schweren, komplexen oder seltenen Erkrankungen können so noch besser erstellt und umgesetzt werden.

### Zentrale Koordinationsstelle

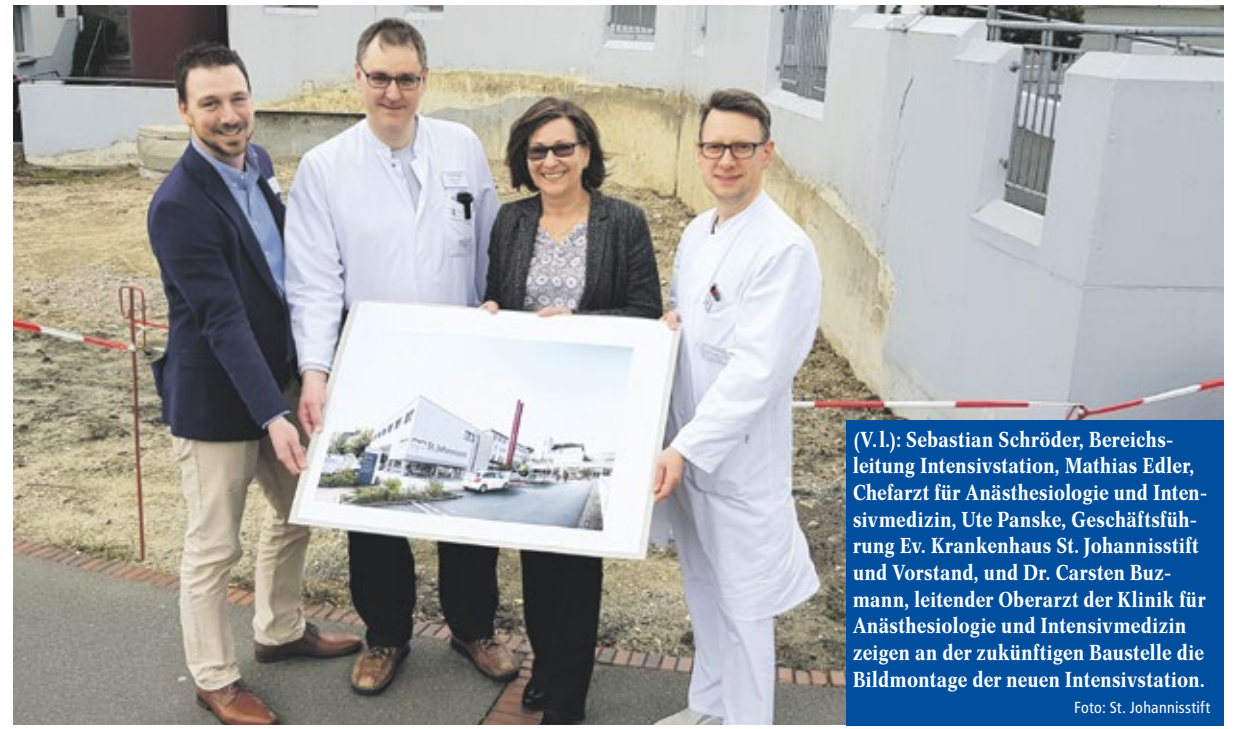
Die Zusammenführung der fünf internistischen Kliniken verlangt zudem innovative Organisationskonzepte. Zu diesem Zweck hat die IMED eine zentrale Koordinationsstelle erhalten, über die die Vorplanung des ambulanten und stationären

Patientenaufenthalts läuft. Durch die Vereinigung der einzelnen Fachexperten von u. a. Onkologie, Gastroenterologie, Kardiologie, Nephrologie bis zur Pneumologie und Radiologie wird für die Patienten die beste Behandlung erreicht. Interdisziplinarität ist ein wichtiger Bestandteil der modernen Medizin, der in der IMED bestmöglich von allen Fachbereichen gelebt werden kann.

Die Medizinische Fakultät der Universität des Saarlandes geht in der IMED auch in Bezug auf Forschung und Lehre einen besonderen Weg: Theorie und Praxis befinden sich hier unter einem Dach. Neben den klinischen Bereichen gibt es in der IMED Laborbereiche und zwei große Hörsäle mit jeweils rund 200 Sitzplätzen. Lehre, Forschung und Klinikbetrieb arbeiten direkt nebeneinander und somit noch enger zusammen. Durch die direkte Nachbarschaft von Patientenversorgung, Lehrbetrieb und Forschungseinrichtungen lernen Studenten die Krankenversorgung besser und näher kennen. Gleichzeitig kann Spitzenforschung direkt vor Ort betrieben werden, die längerfristig medizinische Neuerungen ermöglicht.

Mit dem Neubau der IMED wurde eine der zentralen Zukunftsinvestitionen in Homburg vollendet. Die nächsten Bauplanungen sind initiiert, dazu gehören auch ein Zentral-OP mit 15 OP-Sälen und ein modernes Neurozentrum.

| www.uni-saarland.de |



(V.l.): Sebastian Schröder, Bereichsleitung Intensivstation, Mathias Eder, Chefarzt für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Ute Panske, Geschäftsführung Ev. Krankenhaus St. Johannisstift und Vorstand, und Dr. Carsten Buzmann, leitender Oberarzt der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin zeigen an der zukünftigen Baustelle die Bildmontage der neuen Intensivstation. Foto: St. Johannisstift

## Ev. Krankenhaus St. Johannisstift: Aus- und Neubau Intensivstation

Am 11. März 2019 begann das Bauprojekt „Intensivstation“ auf dem Campus des St. Johannisstift Paderborn an der Reumontstraße. Das Ev. Krankenhaus St. Johannisstift baut eine neue Intensivstation mit zehn Intensivpflegeplätzen und investiert 5 Mio. €. Die Intensivstation wird als eingeschossiger Baukörper über dem Parkplatz vor dem Krankenhaus in Modulbauweise errichtet.

„Mit diesem Neubau investieren wir weiter in die zukunftsweisende, qualitativ hochwertige Versorgung unserer Patienten“, sagt Ute Panske, Geschäftsführung Ev. Krankenhaus St. Johannisstift und Vorstand. „Mit dem Bauvorhaben trägt das St. Johannisstift seinem erweiterten Leistungsangebot, insbesondere im Bereich der Gefäßmedizin, der speziellen Viszeralchirurgie und der Gynäkologie, Rechnung“, führt Panske weiter aus. „Die Intensivstation wird auf einer Pfeilerkonstruktion über dem Parkplatz vor dem Krankenhaus errichtet“, ergänzt Martin Wolf, Vorstandssprecher St. Johannisstift,

„und wird über eine kurze Brücke an das Krankenhaus angebunden.“

Dank dieses Anschlusses an das erste Obergeschoss des Krankenhauses ergibt sich eine kurze Anbindung an den Operationsbereich, der ebenfalls im ersten Obergeschoss des Krankenhauses angesiedelt ist. Die Patientenzimmer der neuen Intensivstation sind größer, heller, moderner und alle tageslichtdurchflutet. Zudem ist die Ausstattung der Station auf dem neuesten Stand der Technik, und auch der Einsatz der elektronischen Patientenakte (flächendeckender Einsatz in 2020 geplant) sichert und erhöht die Versorgungsqualität. So sind damit z. B. Daten, die von Geräten erfasst werden, direkt in der Patientenakte gespeichert und müssen nicht mehr händisch übertragen werden. Eine Verbesserung für Patienten und Mitarbeitende, deren Verwaltungsaufwand reduziert und deren Zeit für Patienten erhöht wird. Ein großzügiger Wartebereich für Angehörige ist ebenfalls in der neuen Intensivstation vorgesehen.

Der Neubau ersetzt die bisherige Intensivstation im dritten Obergeschoss des Krankenhauses. Für welche Angebote diese Räumlichkeiten in Zukunft genutzt werden, ist noch nicht final entschieden.

Durch die Erstellung der Intensivstation in Modulbauweise ergeben sich während der Bauzeit Vorteile: sehr geringe Belastungen sowie Einschränkungen im bestehenden Krankenhausbetrieb für Patienten und Mitarbeitende sowie eine äußerst kurze Bauzeit. Es ist geplant, dass die Bauarbeiten im Laufe des März 2019 beginnen und bereits im Herbst 2019 abgeschlossen sind. Anschließend erfolgt die Inbetriebnahme.

Die vorhandenen Parkplätze vor dem Krankenhaus, zukünftig unter der Intensivstation, bleiben erhalten. Lediglich während der Bauzeit muss der Parkplatz mit 20 Parkplätzen gesperrt werden. Als Ausgleich werden für Patienten und Besucher entsprechende Parkflächen auf dem Parkplatz P2 Neuhäuser Straße (Einfahrt über Paderstraße) zur Verfügung gestellt.

| www.johannisstift.de |

## 2. Reha Symposium der BG Kliniken in Ludwigshafen

Um neue Entwicklungen in der medizinischen Rehabilitation geht es am 26. und 27. September beim zweiten Reha Symposium der BG Kliniken in Ludwigshafen. Unter Leitung der BG Klinik Ludwigshafen findet die Fachtagung im Pfalzbad Ludwigshafen sowie in der Klinik in Oggersheim statt. Über 90 Fachleute stehen für ein vielschichtiges Programm, aus 15 Sitzungen und rund 50 Workshops können die Teilnehmer ihre individuellen Schwerpunkte wählen.

Auf dem Programm stehen medizinische und therapeutische Fragestellungen wie etwa die Behandlung von Handverletzungen, Rehabilitation bei Schädel-Hirn-Verletzungen, die Therapie von Burn-outs und Depressionen oder die Ergebnisse aktueller Reha-Studien. Doch auch ausgefallene Themen wie z. B. ein Kanu-Training, Bewegungsanalyse im Motoriklabor oder Deeskalationsmanagement bei schwierigen Patienten werden angeboten.

Die Tagung wendet sich an Mediziner aller Fachrichtungen aus dem klinischen und dem niedergelassenen Bereich, an Physiotherapeuten, Ergotherapeuten und Psychologen sowie an Reha-Experten der Unfallversicherungsträger. „Ein



Die wissenschaftliche Leitung des Reha Symposiums liegt bei Dr. Henry Kohler M. A., Chefarzt Reha Zentrum und Leitender Arzt Abteilung Rehabilitation und Heilverfahrenssteuerung der BG Klinik Ludwigshafen.

Schwerpunkt des Symposiums liegt natürlich auch auf dem interdisziplinären Austausch“, sagt der wissenschaftliche Leiter Dr. Henry Kohler M. A., Chefarzt Reha Zentrum und Leitender Arzt Abteilung

Rehabilitation und Heilverfahrenssteuerung der BG Klinik Ludwigshafen. „Unser Ziel ist es, den Teilnehmern neben den fachlichen Impulsen auch Raum für den fachlichen Diskurs zu geben und im Austausch neue Ideen zu entwickeln.“

Das Reha Symposium ist als Fortbildung für Durchgangsarzte anerkannt, die Landesärztekammer Rheinland Pfalz hat die Veranstaltung mit 12 Punkten zertifiziert. Ebenso erhalten Physiotherapeuten und Ergotherapeuten bei einer Teilnahme Fortbildungspunkte. Das Programm sowie die Möglichkeit zur Registrierung finden Interessierte auf der Website des Symposiums.

| https://reha-symposium.bg-kliniken.de |

### Termin:

**2. Reha Symposium der BG Kliniken**  
26.–27. September, Ludwigshafen  
<https://reha-symposium.bg-kliniken.de>

## Hospitalconcepts 2019

Am 24. und 25. Oktober findet in Berlin die nunmehr 19. Fachkonferenz „hospitalconcepts – medizinzentren planen, errichten & betreiben“ statt. Experten und Praktiker stellen Lösungen vor, zeigen Entwicklungskonzepte auf und geben Impulse für neue Projekte. Wie in den Vorjahren werden über sämtliche Phasen im Lebenszyklus der Immobilie von Krankenhäusern die grundlegenden Aspekte vorgestellt und diskutiert: von der strategischen Bauplanung, über die Funktionalität bis zum Betrieb.

Nach inspirierenden Vorträgen am ersten Konferenztag können die Teilnehmer an verschiedenen Praxis-Workshops teilnehmen und anhand konkreter Fallbeispiele in kleinen Teams interaktiv Erfahrungen austauschen und diskutieren in folgenden Themen:

- stationsübergreifender Raumbedarf,
- Kunst im Krankenhaus,
- Geburtsmedizin,
- Logistik,
- Infektionsschutz sowie

Standardisierung von Raumnomenklaturen.

Erwartet werden rund 250 Klinikentscheider aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und dem europäischen Ausland.

### Termin:

**„hospitalconcepts 2019“**  
24.–25. Oktober, Berlin  
[www.hospital-concepts.de](http://www.hospital-concepts.de)

WILEY

Management & Krankenhaus

Seien Sie dabei in der M&K kompakt

Medica

in M&K 11/2019 zur Medica

18.11.–21.11.2019 in Düsseldorf

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Sonderheft / Vollbeilage

Ihre Mediaberatung  
Manfred Böhrer +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com  
Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de

Termine  
Erscheinungstag: 07.11.2019  
Anzeigenschluss: 04.10.2019  
Redaktionsschluss: 20.09.2019

www.management-krankenhaus.de www.gitverlag.com



# Es muss vom Keller in die Köpfe

MediClin ist mit mehr als 50 Gesundheitseinrichtungen wie Kliniken und Reha-Zentren in Deutschland präsent.

Bernd Waßmann, Herrenberg

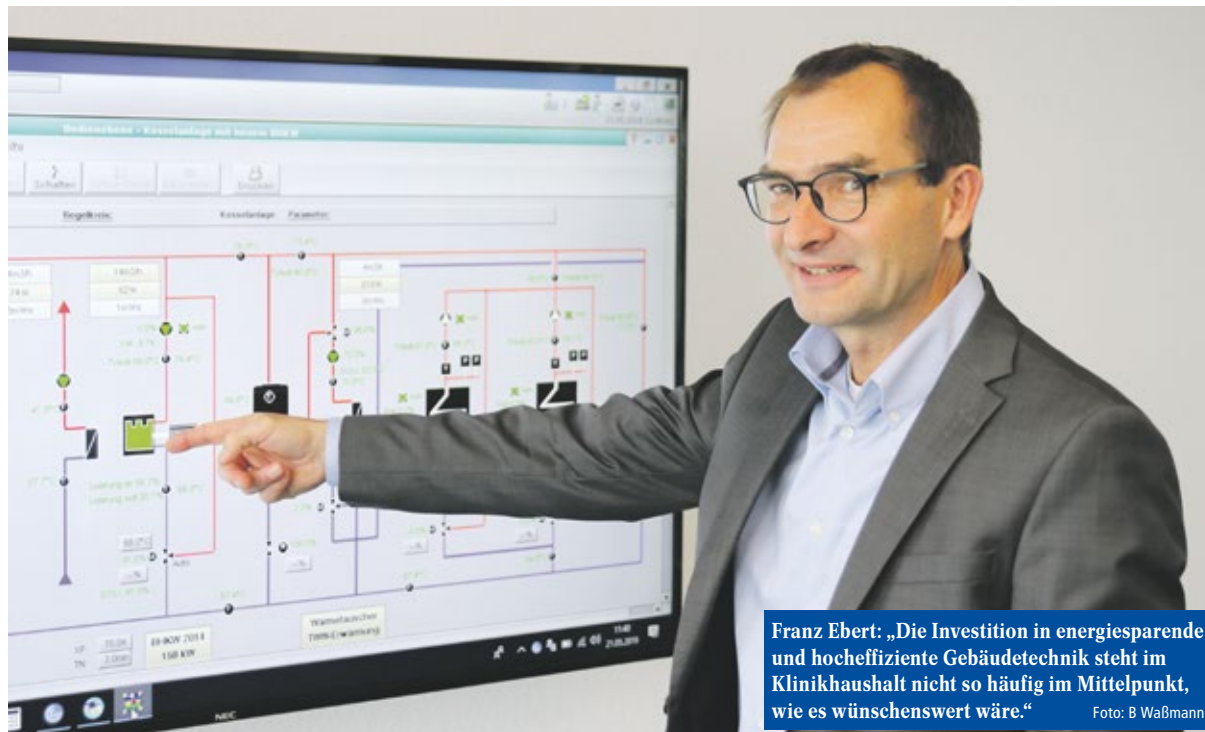
Mit einem strukturierten Energiemanagement senkt dort unser Interview-Partner Franz Ebert als Geschäftsführer der MediClin Energie kontinuierlich die Primärenergieverbräuche. Bislang ist es gelungen, die Energiekosten und damit auch die Emissionen – trotz steigender Preise – binnen zehn Jahren um ein Drittel zu senken.

**M&K:** Wie viel weiß das durchschnittliche Krankenhausmanagement über Energieeinsatz und -verbräuche?

**Franz Ebert:** Die Kenntnis über den Verbrauch ist die Grundlage allen Handelns! Bei den MediClin-Einrichtungen erhalten alle kaufmännischen Direktoren monatliche Strom- und Gasreports, grafisch aufbereitete Berichte, aus denen Verbräuche, Kosten- und Kostenentwicklung sowie ein Benchmark zum letzten Jahr ersichtlich sind. Seit Einführung des Energiemanagements in 2016 wird für jede Klinik ein jährlicher individueller Energiebericht erstellt, in dem neben den absoluten Energieverbräuchen spezifische Kennzahlen wie der Strom-, Gas- und Wasserverbrauch sowie die damit verbundenen Emissionen – bezogen auf den Pflanztag, die Fläche und das Bett – dargestellt werden. Leider ist das energetische Berichtswesen im Allgemeinen nicht so ausgeprägt.

**Pro Krankbett liegt der Energieeinsatz in der Größenordnung eines zweiköpfigen Haushalts. Welches Potential für Einsparungen steckt da drin?**

**Ebert:** Das Potential ist riesig. Ulrich von Weizsäcker hat uns mit seinem Buch „Faktor vier“ die Aufgabe gestellt, die Effizienz einer Kilowattstunde zu vervierfachen. Es gibt Bereiche, da können wir die gleiche Helligkeit, Lüfthygiene oder Behaglichkeit



Franz Ebert: „Die Investition in energiesparende und hocheffiziente Gebäudetechnik steht im Klinikhaushalt nicht so häufig im Mittelpunkt, wie es wünschenswert wäre.“ Foto: B. Waßmann

tatsächlich mit einem Viertel des Primärenergieaufwandes herstellen.

**Können sich Krankenhäuser den hohen Einsatz von Wasser, Strom und Brennstoffen auf Dauer leisten?**

**Ebert:** Unsere Patienten erwarten neben einem hohen medizinischen Leistungslevel, der Anteilnahme, einer guten Therapie, Betreuung und gutem Essen selbstverständlich auch ein warmes Zimmer, gute Luft und hygienisch sauberes Wasser. Die Energiekosten eines Krankenhauses betragen zwar „nur“ 2 bis 3% der Gesamtkosten, bergen aber eine große Chance in sich, denn Einsparungen in diesem Bereich können ohne Qualitätseinbußen realisiert werden – sie tun nur dem Energielieferanten weh.

**Bei welchen Faktoren muss beim Krankenhausmanagement Alarmstimmung in Bezug auf die Energieverbräuche aufkommen?**

**Ebert:** Bei signifikanten Änderungen von Verbrauch oder Leistungsspitzen im Vergleich zum Vormonat bzw. Vorjahr. Dazu kommen Auffälligkeiten im Benchmark zu Einrichtungen mit ähnlicher Indikation, Größe, Pflanztag und Baujahr des Gebäudes. Wir hatten in einer Einrichtung

monatlich steigende Wasserverbräuche, die sich innerhalb von drei Monaten verdoppelten. Durch engmaschige Berichte sind diese aufgefallen, die Ursache von Wasserverlusten über die WC-Spülungen konnte schnell beseitigt werden.

**Hören die Manager generell diese Alarmsignale?**

**Ebert:** Manager können mit der Einheit Euro mehr anfangen als mit der Einheit kWh, für uns Ingenieure ist es daher wichtig, dass wir das eine in das andere „übersetzen“.

**Was sind die wesentlichen Stellschrauben für mehr Effizienz im Krankenhausbetrieb?**

**Ebert:** Bedarfsgerechter Anlagenbetrieb (Betriebszeiten, Luftmengenregulierung über Luftqualitätsfühler, hydraulischer Abgleich, Hocheffizienzpumpen), Eigenstromerzeugung durch BHKW und Photovoltaik, Nutzung von Brennwertechnik, freie Kühlung, gleichzeitige Wärme- und Kältenutzung beim Betrieb von Wärmepumpen/Kältemaschinen, adiabate Kühlung, Optimierungen durch Steuer-, Mess- und Regelungstechnik, Wärmerückgewinnung, Einzelraumregelung, LED + Lichtsteuerung. Diese Maßnahmen hat die

MediClin in vielen Projekten erfolgreich realisiert. Neben technischen Maßnahmen sind energetische Sanierungen sinnvoll.

**Was kann denn außerdem getan werden?**

**Ebert:** Das Verhalten von Mitarbeitern und Patienten beeinflusst den Energieverbrauch in der Tat wesentlich – positiv oder auch negativ. Die Schulung des Bewusstseins ist daher ein wichtiger Baustein eines umfassenden Energiemanagements und führt nicht nur zu einer Verbrauchsreduzierung in der Klinik, sie hat auch positive Auswirkungen auf das private Umfeld. Es ist wichtig, das Thema Energie vom Keller in die Köpfe zu bringen.

**Bereits zu Beginn dieses Jahrzehnts beklagte das Fraunhofer Institut Umsicht, dass die Versorgungsanlagen rasch veralten bzw. veraltet sind. Hat sich die Ausstattungssituation seitdem verbessert?**

**Ebert:** Es schmerzt schon, wenn die finanziellen Mittel nicht vorhanden sind, den 30 Jahre alten Aufzugsantrieb mit einer Leistungsaufnahme von 25 kW durch einen neuen mit 5,7 kW zu ersetzen. In der Tat sind nach wie vor viele veraltete technische Anlagen in Betrieb.

**Woran mangelt es?**

**Ebert:** Geld und Kompetenz sind wichtig. In den vergangenen Jahren hat jedoch auch die Komplexität der gesetzlichen Rahmenbedingungen derart zugenommen, dass Sie heute eine Rechtsberatung benötigen, um ein BHKW gesetzeskonform zu betreiben. Diese Entwicklung bedauere ich. Durch die Einführung der EEG-Umlage für Eigenstrom, die verpflichtenden Messungen von „Drittverbrauchern“, das umfangreiche Meldewesen beim Betrieb von Eigenstromerzeugungsanlagen verhindert oder verzögert der Gesetzgeber die erforderliche Energiegewinnung.

**Beklagt wurde auch die mangelnde Transparenz der Verbräuche. Hier liegt ein Schlüssel zum Erfolg der Effizienzmaßnahmen.**

**Ebert:** Ich bin ein „Rosinenpicker“. Um die Rosinen zu finden – also Verbrauchsanlagen mit hohem Einsparpotential –, ist es wichtig, diese zu kennen. Die Installation von Messeinrichtungen ist ein essenzieller Bestandteil eines Energiemanagements. Die DIN ISO 50001 bietet hierfür gute „Leitplanken“.

**Große Energiefresser im Krankenhausbetrieb sind die Beleuchtung und die Warmwasseraufbereitung.**

**Ebert:** Durch den Einsatz von LED, Bewegungs- und Präsenzmeldern kann der Energieeinsatz in der Beleuchtung drastisch reduziert werden. Weitaus schwieriger ist das bei der Warmwasseraufbereitung. Um die Trinkwasserhygiene im Warmwasserbereich sicherzustellen, sieht die DVGW eine Temperaturhaltung in den Leitungen von 60/55 °C vor. Messungen in unseren Einrichtungen haben gezeigt, dass Zirkulationsverluste teilweise über die Hälfte der für die Warmwasseraufbereitung erforderlichen Wärme betragen. Hier hoffe ich auf hygienische Innovationen, wie der Mikrofiltration in der Zirkulation, um das hohe Temperaturniveau und die damit verbundenen Verluste absenken zu können.

**Die Heizungs- und Stromkennwerte pro Bett steigen mit der Größe des Krankenhauses ...**

**Ebert:** ... die Intensivmedizin benötigt Operationssäle, Medizingeräte und medizinische Gase am Bett, mechanische

Be- und Entlüftung mit Kühlung der Patientenzimmer, medizinische Großgeräte wie Röntengeräte, CT, MRT oder Linearbeschleuniger. Hochleistungsmedizin ist energieintensiv, diese geht oft mit der Größe eines Krankenhauses einher. Die Investition in energiesparende und hocheffiziente Heizungs-, Lüftungs- und Kälteerzeugungsanlagen steht oft nicht so im Mittelpunkt der Wirtschaftsplanung, wie ich mir das wünschen würde.

**Untersuchungen haben ergeben, dass vor allem bei der Wärmeerzeugung Anlagen eingesetzt werden, die um den Faktor 2 oder 3 überdimensioniert sind. Wo liegt der Fehler und lässt sich das nachträglich korrigieren?**

**Ebert:** Versorgungssicherheit hat einen sehr hohen Stellenwert im Krankenhaus. Fällt ein Heizkessel bei einer Außentemperatur von –12 °C aus, sollen die anderen Heizkessel noch immer in der Lage sein, die Klinik ausreichend mit Wärme zu versorgen. Kesselanlagen die nur als redundante Anlage im kalten Zustand im Keller stehen, stellen kein Problem dar – durchströmte Reservekessel hingegen produzieren nur Verluste und keine Nutzwärme. Überdimensionierte oder nicht modulierende Kesselanlagen arbeiten in den Sommermonaten und der Übergangszeit hochgradig ineffizient. Das ist, als ob Sie die Sonntagsbrötchen mit dem Lkw holen statt mit dem Fahrrad. Es muss nicht immer gleich ein neuer Heizkessel sein, die Reduzierung der Starts, die Optimierung der Kesselgeschaltung, der Einsatz von modulierenden Brennern oder die Nachrüstung von Brennwertechnik kann hier Beachtliches bewirken.

| www.mediclin.de |

## Zur Person

**Franz Ebert** hat Maschinenbau an der Hochschule in Offenburg studiert und ist der badischen Stadt treu geblieben. Seit mehr als sechs Jahren ist er Geschäftsführer der MediClin Energie, ebenfalls Offenburg.

## Frauenklinik an der Elbe in Hamburg

Im April 2018 eröffnete eine der größten gynäkologischen Tageskliniken Deutschlands an ihrem neuen Standort in Hamburg. Den insgesamt 15 Fachärzten stehen nun neue Klinikräume mit über 2.500 m<sup>2</sup> zur Verfügung – fast 70% mehr als am vorherigen Standort. Die Ärzte freuen sich über die sechs neuen, modernen Operationssäle. Als das Herzstück der neuen Klinik bieten sie die optimalen Bedingungen für eine sichere und fachlich hochkompetente Versorgung der Patientinnen.

Für die Innenausstattung wählte das beauftragte Architektur- und Planungsbüro K-Line MedPlan aus Kiel den modularen Akustik Designboden Altro Debolon M 500 V Silence mit einer matten, strapazierfähigen und kratzfesten Oberfläche. Mit seinem ansprechenden Design unterstützt der Bodenbelag das wohnliche Ambiente in der Tagesklinik, und seine Trittschalldämmung von 15 dB sorgt für die gewünschte angenehme Ruhe in der Klinik und den darunterliegenden Räumen.



Der modulare Designboden Altro Debolon M 500.1 V Silence bietet nicht nur eine Trittschalldämmung von 15 dB, auch optisch ist er sehr ansprechend.

Zudem wirkte sich die Dimensionsstabilität des Altro Debolon M 500 V Silence und der Nachweis des Reinigungs- und Hygiene-Managers zu seinem Einsatz in

klinischen Bereichen positiv auf die Entscheidung des Betreibers aus. Insgesamt 1.360 m<sup>2</sup> des Bodenbelags wurden in den Patientenzimmern, Sanitärbereichen und



Der widerstandsfähige Bodenbelag Altro Debolon R 300.1 bietet einen geringen Rollenwiderstand, sodass sich die Patientenbetten leicht bewegen lassen.

Behandlungsräumen verlegt sowie in den öffentlichen Bereichen.

Im Operationsflur und in den präoperativen Bereichen wurden insgesamt 400 m<sup>2</sup>

des Altro Debolon R 300.1 in dezenten Farben verlegt. Der Bodenbelag weist dieselbe hochwertige Qualität auf wie auch der Altro Debolon M 500 V Silence.

Für den Boden sprach auch sein geringer Rollenwiderstand, sodass sich die Patientenbetten leicht bewegen lassen.

Dr. Andreas Nugent und seine Kollegen sind begeistert von der hohen Gehelastizität der Böden, die für ein äußerst angenehmes Laufgefühl sorgen und Ermüdungserscheinungen reduzieren. Auch der Raumklang wird als sehr angenehm empfunden, und die reflexionsarme Optik sowie das Design kommen bei allen Mitarbeitern sehr gut an.

Debolon Dessauer Bodenbeläge GmbH & Co. KG, Dessau-Roßlau  
Tel.: 0340/6500-0  
anfrage@altrodebolon.de  
www.altrodebolon.de

## Grundsteinlegung am Vivantes Auguste-Viktoria-Klinikum

Der Grundstein ist gelegt: Am Grazer Damm in Berlin-Schöneberg entsteht nicht nur ein Krankenhausneubau, sondern ein komplett neues Krankenhaus. Das durch SIWA-Mittel geförderte Bauprojekt ist einer von insgesamt fünf Bauabschnitten. Das Vivantes Auguste-Viktoria-Klinikum wird damit baulich umstrukturiert – für eine bessere Patientenversorgung.

In den nächsten drei Jahren entsteht ein modernes Krankenhausgebäude für etwa 100 Klinikbetten, darunter 22 Intensivpflege-Betten. Auch die Radiologie,

Herzkatheterlabore und sechs neue OP-Säle ziehen dann hier ein. In weiteren Bauabschnitten sollen später zusätzliche Funktionsgebäude und auch eine neue Rettungsstelle errichtet werden.

Berlins Gesundheitsministerin Dilek Kolat: „Berlin wächst im Bundesmaßstab überproportional, auch im Südwesten. Das macht es erforderlich, in die soziale Infrastruktur zu investieren – natürlich auch in die medizinische Versorgung und in moderne Krankenhäuser. Die bauliche Neuordnung des Schöneberger Klinikums

ist der richtige Schritt, um die qualitativ gute medizinische Versorgung der Bürger auch mit Intensivmedizin in Zukunft sicherzustellen.“

Die Gesamtbaukosten für den Teilbauabschnitt sind mit 64,2 Mio. € veranschlagt, 10 Mio. € davon werden aus dem Sondervermögen Infrastruktur der Wachsenden Stadt (SIWA) gefördert.

Dr. Andrea Grebe, Vorsitzende der Geschäftsführung von Vivantes: „Wir bauen hier praktisch ein komplett neues Krankenhaus. Damit investieren wir in eine

bessere Versorgung der Patienten für die kommenden Jahrzehnte.“

Gebaut wurde das Auguste-Viktoria-Klinikum Anfang des letzten Jahrhunderts im sog. Pavillonstil – also mehreren, kleineren Gebäuden. Das ist heute nicht mehr zeitgemäß, vor allem weil dies lange Laufwege und vergleichsweise wenig Komfort bedeutet.

Das baulich umstrukturierte Klinikum wird künftig unseren Mitarbeitern die Arbeit erleichtern, die Unterbringung der Patienten zeitgemäßer gestalten

und eine qualitativ bessere Versorgung ermöglichen.“

### Technikzentrale schon erneuert

Bereits entstanden ist eine neue Technikzentrale am Grazer Damm. Diese versorgt die Neubauten künftig u. a. mit Wasser und Wärme.

Erst nachdem die Technikzentrale errichtet wurde, kann nun in einem ersten Bauabschnitt mit dem Bau der darüber

liegenden OP-Säle und Bettenstationen begonnen werden.

Für das Auguste-Viktoria-Klinikum wurde 1903 der Grundstein gelegt, eröffnet wurde es dann 1906 im damals üblichen dezentralen Pavillonstil, als mit mehreren frei stehenden Bauten. Das bringt bei der Versorgung lange Wege mit sich, bietet nun aber den notwendigen Platz für neue Gebäude auf dem Krankenhausbaufläche.

| www.vivantes.de |



## Biomarker für das Chronic Fatigue Syndrome

Lange Zeit als nicht objektiv diagnostizierbar eingestuft, besteht durch die Identifikation von Biomarkern erstmals Hoffnung auf einen diagnostischen wie auch therapeutischen Ansatz bei CFS.

**Prof. Dr. Carmen Scheibenbogen, Institut für Medizinische Immunologie, Charité Fatigue Centrus, Charité – Universitätsmedizin Berlin, und Prof. Dr. Kai Schulze-Forster, CellTrend, Luckenwalde**

Auch im 21. Jahrhundert mitten in Europa gibt es noch eine Krankheit, die kaum erforscht und oft nicht richtig diagnostiziert wird, obwohl sie nicht selten ist. Die Rede ist hier von dem chronischen Fatigue Syndrom, abgekürzt als CFS oder auch als ME/CSF (ME steht für Myalgische Enzephalomyelitis) bezeichnet. Man schätzt, dass ca. 0,3% der Menschen daran leiden, Frauen häufiger als Männer. Danach wären in Deutschland rund eine Viertelmillion Menschen betroffen.

Viele Symptome wie Fatigue, kognitive Störungen und Gliederschmerzen sind unspezifisch und zeigen vielfältige Überlappungen mit anderen Erkrankungen. Auch daher werden oft zunächst Fehldiagnosen gestellt. Ein Leitsymptom ist die ausgeprägte Belastungsintoleranz, bei der schon normale Verrichtungen

des täglichen Lebens wie Duschen oder Treppenstufen-Steigen einen Schub auslösen können, der die Betroffenen dann für Tage ans Bett fesselt. Bei schweren Verläufen ist ein Verlassen des Betts oft gar nicht möglich.

### Diagnostische Marker zur Objektivierung dringend nötig

Objektive diagnostische Marker jenseits der Selbstbeschreibung durch die Patienten fehlen. Ein Grund für die missliche Lage ist sicherlich die geringe Forschungsintensität, die wiederum durch die marginalen finanziellen Mittel für dieses Gebiet bedingt ist.

So wurden in den USA 2017 durch die National Institutes of Health (NIH) weniger als 10% der Mittel für CFS-Forschung bereitgestellt als für Krankheiten wie Multiple Sklerose oder Rheumatoide Arthritis. Dies zeigt sich auch in der Anzahl der

publizierten Arbeiten in diesen Bereichen. Betroffene machen auf dieses Missverhältnis mit der Kampagne „Millions Missing“ aufmerksam und versuchen so aktiv, eine Verbesserung der Forschungsförderung zu erreichen.

Der Beginn der Erkrankung ist überwiegend mit einer Infektionserkrankung verbunden. Daher kann eine Beteiligung des Immunsystems an der Krankheitsentstehung als wahrscheinlich angesehen werden. Eine Möglichkeit der objektiven Diagnostik ist ein großer Fortschritt für die Betroffenen, weil ihre Erkrankung so unabhängig bestätigt werden kann und sie aus der Ecke der „Spinner und Simulanten“ geholt werden.

### Autoantikörper mit dauerhafter Aktivierung identifiziert

Für die Etablierung einer anerkannten Diagnostik werden Biomarker benötigt.

Erste Ansätze sind dazu gemacht worden. 2016 wurden erstmals erhöhte Autoantikörper gegen Rezeptoren in der Zellmembran (beta-adrenerge Rezeptoren und muskarinerge Acetylcholin-Rezeptoren) bei einem Teil der CFS-Patienten gefunden. Über diese Rezeptoren steuert das autonome Nervensystem viele Körperfunktionen. Rezeptoren dienen der Signalweiterleitung (Signaltransduktion). Rezeptoren in der Zellmembran leiten ein extrazelluläres Signal in das Zellinnere weiter.

Dazu bindet der Botenstoff Adrenalin oder Acetylcholin an den Rezeptor und aktiviert diesen. Diese Botenstoffe werden bei Bedarf gebildet und danach schnell wieder abgebaut, sodass nur ein kurzzeitiges Signal entsteht. Autoantikörper binden ebenfalls an die entsprechenden Rezeptoren. Solche Antikörper gehören zur Gruppe der natürlichen Antikörper und finden sich daher auch bei Gesunden. Die meisten solcher Rezeptor-Antikörper aktivieren diese genau wie die Botenstoffe, führen aber zu einer länger dauernden Aktivierung.

Die Funktion dieser erhöhten Antikörper bei CFS ist noch nicht geklärt, aber vieles spricht dafür, dass sie die Funktion dieser Rezeptoren stören, ähnlich wie es für andere Erkrankungen wie Rheuma oder Herzerkrankungen schon gezeigt wurde. Patienten mit CFS leiden oft an ausgeprägten Störungen des autonomen Nervensystems wie ein zu schneller Herzschlag oder eine gestörte Darmfunktion. Es wurde inzwischen für mehrere Krankheitsbilder gezeigt, dass solche Autoantikörper mit klinischen Symptomen assoziiert sind oder die Bildung in Versuchstieren durch Immunisierung die entsprechende Symptomatik auslöst.



Prof. Dr. Carmen Scheibenbogen



Prof. Dr. Kai Schulze-Forster

### Biomarker ermöglichen zielgerichtete Therapieoptionen

Erfreulicherweise lassen sich aus dem Auftreten dieser Autoantikörper auch Therapieoptionen ableiten, diese Antikörper zu entfernen oder ihre Bildung zu unterdrücken. Aus anderen Bereichen der Medizin gibt es dafür schon gute Beispiele: So können bestimmte Abstoßungen nach Nierentransplantationen dadurch verhindert werden, dass Autoantikörper gegen den Angiotensin-II-Rezeptor entfernt werden. Bei CFS wurde bisher in einer ersten kleinen Studie versucht, die Antikörper durch Immunadsorption aus dem Blut zu entfernen. In die Studie der Immunadsorption wurden CFS-Patienten mit erhöhten Autoantikörpern eingeschlossen. Ein Kurzzeitansprechen war bei sieben von zehn Studienteilnehmern zu beobachten, eine Langzeitverbesserung der Symptomatik bei drei Patienten. Allerdings sind größere

Folgestudien notwendig, bevor eine solche Therapie für viele Patienten verfügbar sein könnte. Auch wenn die Fallzahl noch klein ist, so zeigt doch die durch Biomarker ermöglichte zielgerichtete Therapie, wie das Konzept der personalisierten Medizin auch bei CFS umgesetzt werden kann.

Im März wurde an der Charité Berlin das interdisziplinäre Charité Fatigue Centrum gegründet, um durch die Zusammenarbeit vieler Fachdisziplinen die Forschungsarbeit interdisziplinär zu intensivieren. Für Ärzte und Patienten wird auf der Website des Centrums Informationsmaterial zur Verfügung gestellt. Aber auch in Deutschland gibt es leider bislang kaum Förderung und viel zu wenig Ärzte, um die notwendige Forschung und Entwicklung klinischer Studien voranzubringen.

<https://cfc.charite.de> | [www.celltrend.de](http://www.celltrend.de)



## Schritt zur individuellen Krebsimmuntherapie

Die Medizin setzt große Hoffnungen in die personalisierte Krebsimmuntherapie. Dabei sollen Impfstoffe das Immunsystem dazu anregen, einen Tumor zu bekämpfen.

**Fabio Bergamin, ETH, Zürich**

Wissenschaftler der ETH Zürich haben eine Methode entwickelt, mit der sie bestimmen können, welche Moleküle sich für eine patientenspezifische Impfung eignen. Zellen des körpereigenen Immunsystems können helfen, Tumore zu bekämpfen. So können Onkologen seit einigen Jahren T-Zellen mit Medikamenten – den Checkpoint-Inhibitoren – dazu anzuregen, Tumorzellen zu eliminieren. Letztes Jahr wurden die beiden Entdecker dieses Therapieansatzes mit dem Medizin-Nobelpreis geehrt.

Während Ärzte mit dieser Methode erste Erfolge erzielen, vor allem beim schwarzen Hautkrebs und einigen anderen Krebsarten, sind Immunologen und Krebsforscher daran, den Ansatz weiterzuentwickeln. Ihnen schwebt eine Impfung vor, dank der sich die krebsabwehrenden T-Zellen im Körper vermehren, womit die Immunabwehr verstärkt würde. Die große Frage ist: Welche Moleküle eignen sich als Impfstoff? Forscher der Gruppe von Manfred Kopf, Prof. für molekulare Biomedizin, haben nun eine Methode entwickelt, mit der sie solche Moleküle identifizieren können.

### Übereinstimmung von Immunzellen und Tumor

Weil sich einerseits Tumore von Patient zu Patient stark unterscheiden und andererseits keine zwei Menschen (außer eineiigen Zwillingen) dasselbe Immunsystem besitzen, geht es bei einer zukünftigen Krebsimpfung um einen komplexen Ansatz

der personalisierten Medizin. Ziel ist, für jeden Patienten einen individuellen Impfstoff zu entwickeln. Als Impfstoff kommen Bestandteile von Peptiden infrage, die wegen einer Mutation nur im Tumor vorkommen. Weil T-Zellen spezifisch sind und nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip immer nur genau ein Peptid erkennen, ist eine weitere Voraussetzung, dass der Patient überhaupt T-Zellen besitzt, welche diese Tumorseptide erkennen. Bevor Ärzte einen Krebspatienten impfen können, muss daher im Labor herausgefunden werden, welche Tumorseptide von den T-Zellen des Patienten erkannt werden. Nur solche können dann für eine persönliche Impfung verwendet werden. Der Impfstoff soll dann im Körper die T-Zellen aktivieren, welche nur dieses Peptid (und somit Tumorzellen) erkennen. Diese T-Zellen sollen schließlich den Tumor eliminieren. Die Methode der ETH-Forscher ermöglicht es, im Labor zu bestimmen, welche T-Zelle welches Peptid erkennt. Bisher war das äußerst schwierig. Dass der Ansatz funktioniert, zeigten die Wissenschaftler anhand von Tumoren in Mäusen. Als Nächstes möchten die Forschenden die Wirksamkeit auch bei menschlichen Tumoren aufzeigen.

### Für jeden Patienten ein eigener Satz an Zellen

Kern der neuen Methode ist eine Sammlung von vielen Millionen Reporterzellen, von denen jede einzelne ein anderes Tumorseptid an der Zelloberfläche zur Schau stellt. Die Reporterzellen sind so gestaltet, dass sie sich grün verfärben, sobald sie in Kontakt mit einer T-Zelle kommen, die das Tumorseptid erkennt. Dies ermöglicht den Wissenschaftlern, Peptide zu finden, die von einer T-Zelle erkannt werden. Die Forscher mischen dazu die Reporterzellensammlung mit T-Zellen aus dem Tumor des Patienten, isolieren die grün verfarbten Reporterzellen und identifizieren, was für ein Peptid sie tragen. Weil jeder Mensch ein individuelles Immunsystem hat und auch Tumore ein individuelles Muster von Mutationen tragen, müssen die Wissenschaftler für jeden Patienten einen Satz Reporterzellen herstellen. „Eine

Möglichkeit ist, die genetische Sequenz des Tumors zu bestimmen und mit der Gensequenz gesunder Körperzellen des Patienten zu vergleichen“, sagt Kopf. So können die Forscher bestimmen, inwiefern sich der Tumor von gesundem Körpergewebe unterscheidet, und dann die genetische Information mit genau diesen tumorspezifischen Unterschieden in die Reporterzellen bringen.

„Andere Wissenschaftler versuchen, mithilfe von Computervorhersagen herauszufinden, welche Tumorseptide sich für eine solche Impfung eignen. Dieser Ansatz ist aber nur so gut wie die verwendeten Algorithmen, und diese sind momentan nicht sehr zuverlässig“, erklärt Kopf.

„Wir haben hingegen einen experimentellen Test, bei dem wir sicher sind, dass die T-Zellen die Peptide eines Patienten erkennen.“ Erste Tests in einem Brustkrebsmodell bei Mäusen zeigten, dass die Methode funktioniert. In geimpften Mäusen wurde der Tumor tatsächlich vom Immunsystem bekämpft, nicht jedoch in ungeimpften Kontrollen. Die Wissenschaftler meldeten diese Methode bereits vor fünf Jahren zum Patent an. Für die kommerzielle Weiterentwicklung der Technik gründeten die Wissenschaftler die Firma Tephthera, ein ETH-Spin-off. Das Unternehmen plant, die Wirksamkeit des Ansatzes auch mit menschlichen Tumoren aufzuzeigen.

„Grundsätzlich ist unsere Technik und die personalisierte Impfung gegen alle Arten von Krebs vielversprechend – vor allem in Kombination mit den Checkpoint-Inhibitoren“, sagt Kopf. Außerdem könne die Technologie eingesetzt werden in der Erforschung und Behandlung von Autoimmunerkrankungen wie Multipler Sklerose oder Diabetes Typ 1. An Autoimmunerkrankungen leidende Patienten haben ein Immunsystem, das nicht nur wie bei gesunden Menschen körperfremde oder mutierte Zellen bekämpft. Vielmehr greift das Immunsystem von Autoimmunpatienten auch körpereigene Zellen an, wobei bei vielen dieser Krankheiten noch nicht klar ist, gegen welche körpereigenen Moleküle sich die Autoimmunantwort richtet.

[www.eth.ch](http://www.eth.ch)



## THE DIFFERENCE IS A LAB IN RHYTHM

**ERREICHEN SIE MIT DEM BD FACSDUET™ SYSTEM EINE NEUE DIMENSION BEI DER VEREINFACHUNG VON ARBEITSABLÄUFEN UND FLEXIBILITÄT:** Konsistenz, Flexibilität und Genauigkeit sind entscheidend für die Probenvorbereitung und -analyse. Mit dem neuen automatisierten BD FACSDuet™ Probenvorbereitungssystem steht nun eine leistungsstarke, benutzerfreundliche Lösung zur Verfügung, die direkt mit dem BD FACSLytic™ Durchflusszytometer verbunden werden kann. Dies ermöglicht erstmalig eine komplette Antwort von der Probe zum Befund und eine vollständige Datenintegration ohne manuelle Intervention in der klinischen Durchflusszytometrie. Entdecken Sie eine neue Leistungsfähigkeit, mit der Ihr Labor zukunftsorientiert vorangeht. **Informieren Sie sich über die neuen Lösungen von BD.**



Erfahren Sie mehr unter: [bd.com/Duet-Rhythm](http://bd.com/Duet-Rhythm)



BD, das BD Logo, FACSDuet und FACSLytic sind Marken der Becton, Dickinson and Company. © 2019 BD - Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. 191-751



# Biomarker für Strahlenschäden identifiziert

Eine Pilotstudie entdeckt genetische Veränderungen als Biomarker für Strahlenschäden bei Nachkommen von Radarsoldaten, die Röntgenstrahlung ausgesetzt waren.

**Dr. Alexej Knaus und Prof. Dr. Peter Krawitz, Institut für Genomische Statistik und Bioinformatik, Universitätsklinikum Bonn**

Soldaten der Bundeswehr und der ehemaligen Nationalen Volksarmee (NVA) wurden bis etwa 1985 aufgrund mangelnder Abschirmung von militärischen Radaranlagen ionisierender Streustrahlung ausgesetzt. Auf Antrag der Fraktionen von CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen hat der Deutsche Bundestag die Bundesregierung aufgefordert, die Entschädigung für die Radargeschädigten der Bundeswehr und der ehemaligen NVA noch weiter zu verbessern. In diesem Zusammenhang wurde das Bundesministerium der Verteidigung beauftragt, eine Studie zu möglichen Genschädigungen von Nachkommen von Radartechnikern in Auftrag zu geben. Im Rahmen dieser durch die Bundeswehr finanzierten Forschungsstudie durch das beauftragte Institut für Genomische Statistik und Bioinformatik am Universitätsklinikum Bonn unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Krawitz soll nunmehr geklärt werden, ob Nachkommen von Soldaten, die mit dem Betrieb und der Wartung von Radaranlagen betraut waren, einer erhöhten strahlengenetischen



Prof. Dr. Peter Krawitz

Foto: UKBonn Kom+Med



Dr. Alexej Knaus

Foto: UKBonn Kom+Med

Belastung ausgesetzt waren. Häufig können die Betroffenen den ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Dienst an der potentiellen Strahlenquelle und ihrer späteren Erkrankung nicht nachweisen, da Dauer und Intensität der Exposition im Einzelfall nicht sicher rekonstruiert werden kann. Strahlungsbedingte DNA-Doppelstrangbrüche treten randomisiert in betroffenen Zellen auf, somit ist ein Nachweis über eine mögliche Manifestation von akquirierten Mutationen, bei militärischen Radartechnikern direkt, äußerst schwierig.

Im Tiermodell konnte die Auswirkung von Strahlung auf die Keimbahn in der Folgegeneration durch ganzgenomische Sequenzierung nachgewiesen werden. Die Nachkommen von bestrahlten Mäusen wiesen eine erhöhte Rate einer bestimmten Klasse von Neumutationen auf. Die Multisite de novo Mutationen (MSDNs), welche definiert werden als multiple Basenveränderung in einem Fenster von 20 Basenpaaren, könnten als sensitiver

Biomarker herangezogen werden, um eine Strahlenbelastung in der vorherigen Generation nachzuweisen (Adewoye et al. 2015).

## Pilotstudie entdeckt Biomarker

In einer durch private Mittel finanzierten Pilotstudie (Holtgrewe et al. 2018) an der Charité wurden zwischen 2013 und 2016 bereits 12 Familien mit 18 Nachkommen, deren Väter als Radarsoldaten gedient haben, rekrutiert. Dabei wurden Familien ausgewählt, bei denen mindestens bei einem Kind eine genetisch bedingte Erkrankung als wahrscheinlich galt. Als Kontrolle diente eine Kohorte von 28 Individuen, die keiner erhöhten Strahlung ausgesetzt waren. Die Anzahl der Neumutationen als Einzelnukleotid-Varianten (Single Nucleotide Variant, SNV) war in beiden Kohorten vergleichbar. Auffällig hingegen war die Rate der MSDNs: Während bei den Familien ohne Strahlenexposition lediglich jeder fünfte Nachkomme eine MSDN aufwies, waren es in den Radarsoldatenfamilien zwei von drei Nachkommen. Insgesamt wurden 12 MSDNs bei den 18 Nachkommen von Radarsoldaten gefunden, bei einer Familie sogar sechs MSDNs in drei Nachkommen. Alle in der Pilotkohorte nachgewiesenen MSDNs wurden mittels Sanger-Sequenzierung validiert und die

elterliche Herkunft mittels langer Sequenzierlängen auf einem PacBio-Gerät identifiziert. Beachtlich war, dass alle MSDN in den Nachkommen von Radarsoldaten auf dem väterlichen Allel lagen.

## MSDN-Rate mehr als zweifach erhöht

In den großen, familienbasierten Studien zu Neumutationsraten wurden MSDNs bislang nicht systematisch betrachtet, da es sich hierbei um eine Mutationsklasse mit erhöhter falsch-positiver Fehlerrate handelt, die eine kosten- und zeitaufwendige Aufarbeitung erforderlich macht. Eine nachträgliche Analyse einer großen Populationsstudie ergab einen Wert von 0,3 MSDN pro Individuum ohne Angabe auf die elterliche Herkunft. Somit ist die MSDN-Rate in der Pilotkohorte bereits mehr als zweifach erhöht, was für eine väterliche Strahlenexposition spricht. Jedoch kann kein Dosis-Effekt-Bezug hergestellt werden, da die Strahlendosis, derer die militärischen Radartechniker ausgesetzt waren, nicht exakt ermittelt werden kann. Eine spontane, also zufällige, Veränderung des Erbguts mit oder ohne

klinische Relevanz lässt sich grundsätzlich nicht von derjenigen unterscheiden, die als Folge einer strahleninduzierten Veränderung eingetreten ist. Im Einzelfall ist es daher nicht möglich, einen direkten Kausalbezug zu einer mutagenen Exposition herzustellen.

## Folgestudie zur statistischen Validierung

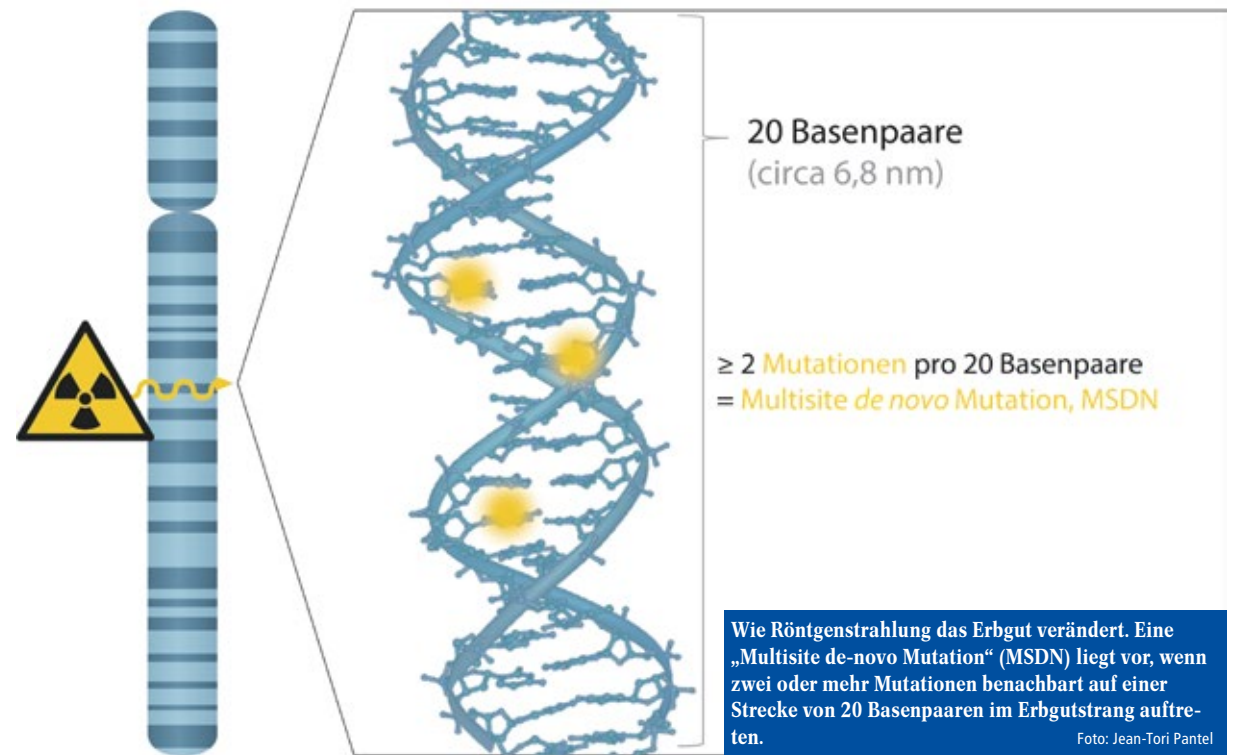
Aus diesem Grund kann nur in einer großen Kohorte mit mindestens 140 Nachkommen von Radarsoldaten untersucht werden, ob MSDNs als Biomarker für Strahlenschäden der DNA geeignet sind. Diese Zahl ergab eine Poweranalyse, die auf Basis der Resultate der Pilotstudie, insbesondere in Hinblick auf die Seltenheit der MSDNs (im Mittel 0,7 in der Fall- und 0,2 in der Kontrollkohorte), durchgeführt wurde. Nach einem Beschluss des Bundestags wurde 2017 die Folgestudie „Mögliche DNA-Schädigungen bei Nachkommen von Radartechnikern“ durch das BAAINBw (Bundesamt für Ausrüstung, Informatik und Nutzung der Bundeswehr) ausgeschrieben. Unter Koordination des DLR wird diese Studie seit 2018 am Institut

für Genomische Statistik und Bioinformatik (IGSB) des Universitätsklinikums Bonn durchgeführt. Einschlusskriterium für die Teilnahme an der Radarstudie ist der Dienst an Radaranlagen (z. B. HAWK, NIKE, P10, P18, etc. in der Zeit zwischen 1960 und 1990) sowie die Bereitschaft, Blutproben der Kernfamilie (Vater, Kind und Kindsmutter) zu spenden. Ein Blutentnahmeset wird zusammen mit Fragebögen (Angaben über Dienstzeit, -art und Gesundheitszustand) an die Familien versendet, die sich das Blut bei einem Hausarzt abnehmen lassen können. Das Probenmaterial können dann kostenfrei an das IGSB nach Bonn zurückgeschickt werden. Dort werden die Proben pseudonymisiert und das gesamte Genom der Probanden sequenziert. Bisweilen haben erst 30 Familien ihre Proben eingereicht. Schätzungen zufolge sind 10.000 bis 30.000 Soldaten betroffen, jedoch sind zahlreiche von ihnen bereits an den Folgeschäden verstorben. Die Radarstudie wird das Verständnis zur Auswirkung von Strahlung auf das Erbgut verbessern und das Schicksal der Radarsoldaten in den Fokus der Öffentlichkeit rücken.

| www.igsb.uni-bonn.de |

## Studienteilnehmer gesucht

Kontakt für exponierte Radarsoldaten und ihre Angehörigen:  
Studienleiter: Dr. Alexej Knaus  
Institut für Genomische Statistik und Bioinformatik  
Universitätsklinikum Bonn  
info@radarstudie.de  
www.radarstudie.de



## Biobank der Charité Partnerin der German Biobank Alliance

Die Zentrale Biobank der Charité (ZeBanC) ist neue Partnerin in der German Biobank Alliance (GBA), dem deutschen Verbund akademischer Biobanken.

**Manuela Zingl, Charité – Universitätsmedizin Berlin**

Ziel der Allianz ist es, standortübergreifende Sammlungen von Biomaterialproben für die medizinische Forschung bereitzustellen und damit die Entwicklung neuer Therapien zu beschleunigen. Die ZeBanC ist eine gemeinsame Core Facility der Charité – Universitätsmedizin Berlin und des Berlin Institute of Health (BIH).

Moderne Biobanken entsprechen heute immer häufiger robotergesteuerten Tiefkühlagern. Die dort aufbewahrten Proben sind zunehmend mit umfangreichen medizinischen Informationen verknüpft. Um für die akademischen Biobanken in Deutschland einheitliche Qualitätsstandards zu etablieren und sie über eine gemeinsame IT-Struktur zu vernetzen, wurde 2017 die GBA gegründet. Jetzt hat sie die ZeBanC und drei weitere Biobanken in den Verbund mit aufgenommen. „Durch die Anbindung an die gemeinsame IT-Infrastruktur können Wissenschaftler aus Deutschland und Europa in Zukunft auch die in der ZeBanC gelagerten Proben nach bestimmten Eigenschaften durchsuchen und für ihre Forschung anfordern – selbstverständlich unter Beachtung strenger datenschutzrechtlicher Bestimmungen“, erklärt Prof. Dr. Michael Hummel, Leiter der ZeBanC und zudem



Biobanken wie die ZeBanC lagern Zellen, Gewebe und anderes Biomaterial in der Gashphase flüssigen Stickstoffs bei -165 °C, um sie für zukünftige Forschungsfragen zu konservieren. Foto: Pierschek/German Biobank Node



Bestimmte Bioproben werden in Gefrierschränken bei einer Temperatur von -80 °C aufbewahrt. Foto: Pierschek/German Biobank Node

Koordinator der GBA. „Auf diese Weise wird die ZeBanC noch stärker zur Entwicklung moderner Diagnoseverfahren und gezielter Therapien beitragen.“ Alle Biobanken des Netzwerks profitieren zudem vom Erfahrungsaustausch mit den anderen Partnern. Prof. Hummel: „Maßnahmen wie umfassende Qualitätstests

und Weiterbildungsprogramme verbessern die Probenverarbeitung bei allen Partnern der Allianz und erleichtern deren Standardisierung. So wollen wir erreichen, dass Forschungsergebnisse noch verlässlicher werden.“

| https://biobank.charite.de |  
| www.bbmi.de |

## Infobox

### ZeBanC

Die ZeBanC ist eine gemeinsame Einrichtung der Charité und des BIH. Seit 2016 bietet sie in einem neu errichteten Gebäude am Campus Virchow-Klinikum Platz für mehrere Millionen Bioproben, die bei verschiedenen Temperaturen gelagert und nach neuesten Standards aufgearbeitet werden können. Die ZeBanC ist an einer Vielzahl von Studien beteiligt. Dazu gehört das Großforschungsprojekt Translational Safety Biomarker Pipeline, das im Rahmen der europäischen Innovative Medicines Initiative für fünf Jahre mit insgesamt 28 Mio. € gefördert wird. Davon fließen rund 800.000 € an die ZeBanC. Ziel des Forschungsprogramms ist es, neue organspezifische Biomarker für die Arzneimittelentwicklung zu etablieren.

### German Biobank Alliance

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und unter der Leitung des German Biobank Node haben sich 2017 die Biobanken elf deutscher Universitätskliniken sowie zwei IT-Zentren in der German Biobank Alliance zusammengeschlossen. Bereits im ersten Jahr konnten mehr als 982 medizinwissenschaftliche Projekte mit Proben unterstützt werden. Als neue Mitglieder aufgenommen wurden jetzt – zusätzlich zur ZeBanC – die Westdeutsche Biobank Essen, die Comprehensive Biobank Marburg sowie die Zentrale Biobank Regensburg. Koordiniert wird der Verbund vom GBN, der an der Charité angesiedelt ist und die Interessen der Allianz im pan-europäischen Biobanken-Netzwerk BBMRI-ERIC vertritt.

## Alzheimer sehr früh erkennen

Erst kürzlich sind zwei große Studien mit neuen Wirkstoffen gescheitert. Ein neuer Früherkennungstest gibt Hoffnung.

**Meike Drießen, Ruhr-Universität Bochum**

Die Alzheimerkrankheit, häufigste Ursache für Demenz, kann mit derzeitigen Techniken erst erkannt werden, wenn sich die typischen Plaques im Gehirn gebildet haben. Aber dann scheint keine Therapie mehr möglich. Die ersten Veränderungen durch die Alzheimerkrankheit finden auf Proteinebene schon bis zu 20 Jahre früher statt. Mit einem an der Ruhr-Universität Bochum (RUB) entwickelten zweiflutigen Verfahren kann die Erkrankung allerdings schon früher erkannt werden. „Damit ist ein neuer Weg für sehr frühe Therapieansätze geebnet, bei dem die bisher erfolgreichen Medikamente und einseitigen Hoffnungsträger vielleicht doch noch wirken könnten“, so Prof. Dr. Klaus Gerwert vom Lehrstuhl für Biophysik der RUB.

Schon lange vor den ersten Symptomen faltet sich das Protein Amyloid-Beta bei Alzheimerpatienten auf krankhafte Weise falsch. Diese Fehlfaltung konnte ein Forscherteam unter Leitung von Klaus Gerwert mittels eines einfachen Bluttests diagnostizieren und damit im Mittel acht Jahre vor dem Auftreten erster klinischer Symptome die Erkrankung feststellen. Für die klinische Anwendung war der Test allerdings noch nicht geeignet, denn er erkannte zwar 71 % der Alzheimerfälle in symptomlosen Stadien, jedoch wurden 9 % der Studienteilnehmer falsch positiv diagnostiziert. Um die Anzahl der korrekt erkannten Alzheimerfälle zu erhöhen

und die der falsch positiven Diagnosen



Klaus Gerwert (l.) und Andreas Nabers entwickeln den Alzheimer-Sensor Schritt für Schritt weiter. Foto: RUB, Marquard

zu reduzieren, arbeiteten die Forscher mit Hochdruck an einer Optimierung des Tests. Das ist ihnen jetzt mit dem zweiflutigen Diagnostikverfahren gelungen. Dabei nutzen sie den ursprünglichen Bluttest zur Identifizierung von Hochrisiko-Personen. Bei allen Probanden, die in diesem Test positiv auf die Alzheimerkrankheit getestet wurden, nehmen sie einen weiteren demenzspezifischen Biomarker dazu, das Tau-Protein. Zeigen beide Biomarker ein positives Ergebnis, ist die Alzheimererkrankung hoch wahrscheinlich. „Durch die Kombination beider Messungen wurden in unserer Studie 89 von 100 Alzheimererkrankte richtig erkannt“, fasst Klaus Gerwert zusammen. „Die falsch positiv getesteten Gesunden konnten wir sogar auf 3 % reduzieren.“ Die zweite Messung erfolgt an Liquor. „Jetzt können neue klinische Studien mit Probanden in sehr frühen Krankheitsstadien starten“, so Gerwert. Er hofft, dass die vorhandenen therapeutischen Antikörper vielleicht doch noch greifen. „Kürzlich sind zwei sehr große vielversprechende Studien gescheitert – nicht zuletzt, weil die Therapie vermutlich zu spät begonnen wurde. Der Test eröffnet ein neues Behandlungsfenster.“

| www.rub.de |



# Automatisierung zur Optimierung der Laborabläufe

Das neue BD FACSDuet System (CE-IVD) stellt eine neue Weiterentwicklung für Lösungen im Bereich der klinischen Durchflusszytometrie im BD Portfolio dar.

Gemeinsam eröffnen diese Lösungen klinischen Laboren die Möglichkeit, manuelle und fehleranfällige Arbeitsschritte zu minimieren und dadurch die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit ihrer Testverfahren zu verbessern. Automatisierung ist eine Möglichkeit, die in vielen Laboren steigende Anzahl an Proben und die hohe Auslastung der Mitarbeiter bei gleichzeitig zunehmender Komplexität der Analysen zu bewältigen. Das Probenvorbereitungssystem BD FACSDuet kombiniert Automatisierung, einfache Handhabung und garantiert eine Konsistenz von Prozessen und Daten. Dank dieser direkt mit dem Durchflusszytometer BD FACSLyric integrierten Lösung kann das Laborpersonal bis zum Erhalt der Ergebnisse anderen Tätigkeiten nachgehen, damit kann die Produktivität des Labors erhöht werden. Das System lässt sich nahtlos in die Laborabläufe integrieren und kombiniert Standardisierung mit Flexibilität, um den spezifischen Anforderungen gerecht zu werden. Als modulares System mit einer intuitiv und einfach zu bedienenden Touchscreen-Oberfläche konzipiert, führt BD FACSDuet zu einem ganz neuen Erleben der Probenvorbereitung und Durchflusszytometrie.

## Standardisierte Prozesse

BD FACSDuet gewährleistet die Reproduzierbarkeit der Daten durch standardisierte



Das Durchflusszytometer BD FACSLyric (l.) kann physisch mit dem Probenvorbereitungssystem BD FACSDuet (r.) integriert werden und ermöglicht so eine einzigartige komplette Automatisierung in der klinischen Durchflusszytometrie.

Prozesse und Protokolle. Durch die intuitiv zu bedienende Benutzeroberfläche wird der Schulungsbedarf des Personals und Abweichungen aufgrund unterschiedlicher Erfahrung minimiert. Die Automatisierung des Systems beseitigt manuelle Arbeitsschritte und die Gefahr von Fehlern mit nachfolgender erforderlicher Testwiederholung. Das System kann fortlaufend mit Proben beladen werden. Da die Labore unterschiedliche Typen und Größen von Probenröhrchen erhalten, bietet das System die notwendige Flexibilität und kann 22 Probenröhrchentypen verschiedener Hersteller unterstützen. Verschiedene Barcodes auf dem Probenrack gewährleisten, dass die Proben über den gesamten Prozess rückverfolgbar sind. Das System erlaubt eine hohe Flexibilität bei der Verwendung der benötigten Antikörperreagenzien, gekoppelt mit einem Antikörper-Management und damit weniger Reagenzienabfall inklusive automatischer Dokumentation von Chargennummer und Verfallsdatum. 2D Barcodes auf den Reagenz-Racks und Reagenzfläschchen

gewährleisten die Rückverfolgbarkeit. Zudem wird jeder Prozessschritt automatisch dokumentiert. Kühlung sorgt für eine gleichbleibende Qualität und Konsistenz der Reagenzien. Die optionale Cocktailingfunktion auf dem Gerät ermöglicht eine automatisierte Erstellung komplexer Antikörper-Panels. Hierdurch werden mögliche Fehlerquellen des manuellen Pipettierens und möglicher Wiederholungsansätze mit entsprechenden Kosten eliminiert. Zudem erlaubt die automatische Erfassung der verwendeten Reagenzien des Panels eine Rückverfolgbarkeit und Auditing. BD FACSDuet erleichtert es Laboren, die Vorschriften für die Akkreditierung nach ISO 15189 zu erfüllen, weil die Arbeitsabläufe vollständig rückverfolgbar sind. Eine manuelle Datenübertragung wird eliminiert, wodurch die Gefahr von Fehlern beseitigt wird. Mithilfe der Middleware BD FACSLink werden die Daten erfasst, was eine bidirektionale Kommunikation zwischen den Geräten und zum Laborinformationssystem (LIS) möglich macht. Die automatisierten Abläufe des Systems

erhöhen die Produktivität des Labors, verbessern die Genauigkeit der Ergebnisse und minimieren manuelle Arbeitsschritte.

## Effizienz des Labors erhöhen

„Das BD FACSDuet System gibt uns die Möglichkeit, die Effizienz unseres Labors und den Probendurchsatz zu erhöhen, weil wir manuelle durch automatisierte Prozesse ersetzen können, die rückverfolgbar sind und automatisch an unser Laborinformationssystem übermittelt und dort gespeichert werden. Dies gewährleistet einen vollständigen Audit Trail“, so David Bloxham, Principle Biomedical Scientist, Hemato-Oncology Diagnostic Service (HODS), Cambridge University Hospital NHS Trust.

„Endlich eine voll integrierte End-to-End-Lösung, die unser Leben deutlich einfacher macht. Sie verringert Fehler, steigert die Produktivität, verschlankt unsere Prozesse und Effizienz, macht uns effizienter und macht es uns möglich, unsere Ziele anhand von zentralen



Probenbeladung BD FACSDuet: Barcodes auf dem Proben-Rack und den Primärröhrchen ermöglichen Rückverfolgbarkeit der Proben. Die Proben können kontinuierlich beladen werden.

Leistungsindikatoren zu erfüllen“, erklärt Dr. T. Farren, Head of Immunophenotyping (SIHMDS) Barts Health NHS Trust, The Royal London Hospital.

## Vorteile auf einen Blick:

- Reduktion der Gesamtprozesszeit um 20 %\*
- komplette Eliminierung fehleranfälliger Schritte
- Reduktion der Bearbeitungszeit um 75 %\*\*
- Verringerung der Personalschulungszeit
- Vorprogrammierte Methoden der Probenvorbereitung
- Rückverfolgbarkeit von Proben, Reagenzien und bearbeitete Proben durch 50 % mehr Kriterien, die erfasst werden
- optionale automatisierte Zubereitung von Antikörper-Cocktails

- Möglichkeit zur Entwicklung laboreigener Probenvorbereitungsmethoden
- modulares Design zur Anpassung des Systems an die spezifischen Laboranforderungen.

Das automatisierte BD FACSDuet und BD FACSLyric System ist in Europa in Übereinstimmung mit der In Vitro Medical Device Richtlinie 98/79/EC CE-IVD markiert.

\* Im Vergleich zur manuellen Gesamtprozesszeit bei Verwendung von 20 Proben mit BD Multitest 6 color TBNK + BD Trucount integriert mit BD FACSLyric.  
\*\* Bei der Bearbeitung bei Verwendung von 20 Proben mit BD Multitest 6 color TBNK + BD Trucount integriert mit BD FACSLyric.

Becton Dickinson GmbH  
Dr. Sylvia Unger  
sylvia.unger@bd.com  
www.bd.com

## Antikörper-Alternative

Clickmer Systems, ein Ausgründungsprojekt der Universität Bonn, entwickelt eine synthetische Alternative zu Antikörpern.

Johannes Seiler, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

In der medizinischen Diagnostik und der Forschung sind Clickmere vielfältig einsetzbar. Ihr großer Vorteil: Sie sind deutlich zuverlässiger als Antikörper. Das Spin-off wird nun am Life Science Inkubator (LSI) in Bonn zur Marktreife entwickelt. Dadurch sichert sich das Projektteam eine Finanzierung in Höhe von 1,7 Mio. Euro aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und die Unterstützung durch erfahrene



Dr. Nora Karnowski (l.) und Dr. Maren Hamann (r.) von der Universität Bonn arbeiten im Life Science Inkubator am Forschungszentrum Caesar an der zukünftigen Ausgründung Clickmer Systems. Foto: Volker Lannert/UNI

Experten. In der Medizin werden Antikörper als Impfstoff, in der Krebstherapie, als Schwangerschaftstest und in der Diagnostik eingesetzt. Clickmer Systems entwickelt Clickmere, eine synthetische Alternative zu Antikörpern. Es handelt sich dabei um chemisch modifizierte Nukleinsäuren, die ihre Zielstrukturen – meist Proteine – höchst sensitiv, spezifisch und reproduzierbar binden. Damit sind sie z.B. in der Diagnostik, aber auch in der Forschung einsetzbar und bieten eine Alternative zu den ansonsten häufig verwendeten Antikörpern, die in biologischen

Systemen produziert werden. Clickmere werden dagegen vollständig synthetisch hergestellt. Daraus ergeben sich verringerte Chargendifferenzen und eine deutlich verbesserte Reproduzierbarkeit der Ergebnisse. „Entsprechend eignen sich Clickmere vor allem für die Diagnostik, weil hier ein hohes Maß an gleichbleibender Qualität der eingesetzten Materialien und Reproduzierbarkeit nötig ist“, sagt Prof. Dr. Günter Mayer vom LIMES-Institut an der Universität Bonn. Ein weiterer Vorteil: Clickmere können auch wichtige Zielproteine nachweisen, für die bislang keine Antikörper erhältlich sind. Die Clickmer-Technologie stammt aus der AG von Prof. Mayer. Sie geht auf Pionierarbeiten von Prof. Dr. Michael Famulok zurück, der ebenfalls am LIMES-Institut forscht: „Unsere Arbeitsgruppen beschäftigen sich seit Jahren mit neuen, vollsynthetischen Detektionsreagenzien, die bessere Eigenschaften als die etablierten Antikörperverfahren aufweisen.“ Die Clickmer Systems-Projektgruppe konzentriert sich zunächst auf die Anwendungen ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay) für die Diagnostik und Westernblot für die Forschung.

Mithilfe von ELISA können etwa Proteine, Viren, Hormone, Toxine und Pestizide im Blut oder Urin nachgewiesen werden. Die Clickmere binden an den nachzuweisenden Stoff und können anschließend mithilfe einer Markierung am Clickmer sichtbar gemacht werden, um die Anwesenheit des gebundenen Stoffes nachzuweisen. Dabei findet ein Farbumschlag statt, der die Substanz anzeigt. Der Westernblot ist ein Nachweisverfahren für Proteine in der biochemischen und medizinischen Forschung sowie der Diagnostik. Dabei wird ein Gemisch aus Proteinen entsprechend seiner Größe, Ladung und anderer Eigenschaften in einem elektrischen Feld aufgetrennt, und dann zum eigentlichen Nachweis Clickmere daran gebunden. Dr. Joachim Schorr, Leiter des Projektes am Life Science Inkubator (LSI), ist überzeugt vom großen Potential der Clickmere für Forschung und Diagnostik: „Reproduzierbare Ergebnisse sind die Grundlage eines jeden zuverlässigen diagnostischen Tests.“

| www.life-science-inkubator.de |

## Schizophrenie könnte „ins Auge gehen“

Die psychische Erkrankung Schizophrenie und ihre Unterformen sind oft nur schwer von anderen Krankheiten abzugrenzen.

Annika Bingmann, Universität Ulm

Jetzt haben Forschende der Ulmer Universitätsmedizin Hinweise gefunden, dass eine Augenuntersuchung mittels Optischer Kohärenztomografie die Diagnostik verbessern könnte. Womöglich trägt diese nebenwirkungsfreie Methode aus der Augenheilkunde in Zukunft sogar dazu bei, die Therapie individueller zu gestalten.

## Schizophrenie Symptome sehr vielfältig

Die Diagnose psychischer Erkrankungen wie Schizophrenie ist selbst für erfahrene Psychiater oft herausfordernd. Denn die Symptome können sehr vielfältig sein: Bei der Schizophrenie reichen sie von Halluzinationen und Wahnvorstellungen bis zur völligen Antriebslosigkeit, wie sie auch bei schweren Depressionen vorkommt. Die Suche nach biochemischen Markern im Blut oder Nervenwasser sowie nach Hinweisen durch bildgebende Verfahren, die eine Diagnose untermauern könnten, war bisher nicht erfolgreich. Doch nun haben Ulmer Neurologen und Psychiater Auffälligkeiten an der Netzhaut im Auge von Schizophrenie-Patienten entdeckt. Sie gingen der Frage nach, ob eine Augenuntersuchung mit der Optischen Kohärenztomografie (OCT) einen Beitrag zur besseren Diagnostik bei psychischen Erkrankungen leisten kann.

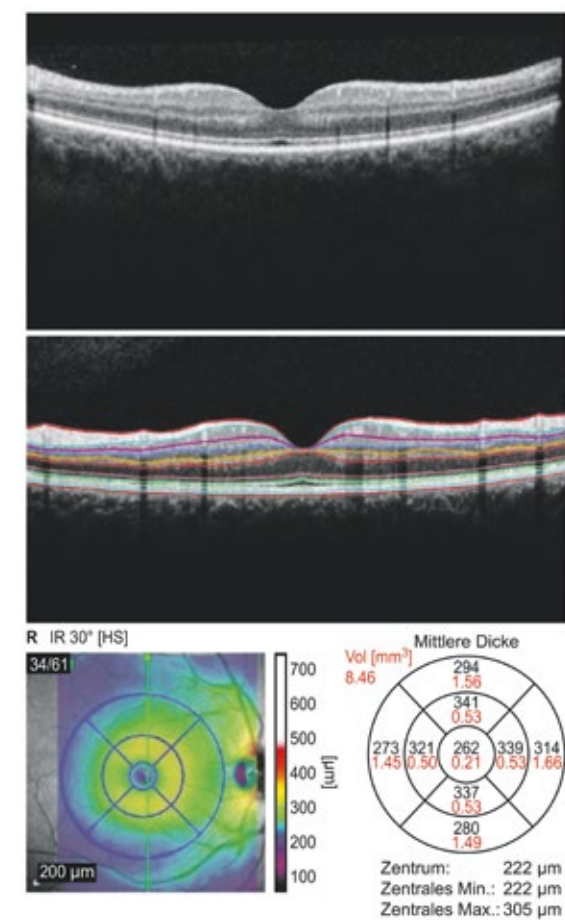
Die Schizophrenie ist eine vielschichtige Erkrankung, die oft mit Realitätsverlust durch Wahnvorstellungen und Halluzinationen sowie mit Störungen des Denkens und der Sprache einhergeht. Neben diesen Hauptsymptomen berichten viele Patientinnen und Patienten über Probleme beim Sehen: Sie sehen zunehmend unscharf und

haben Schwierigkeiten, Kontraste oder Bewegungen korrekt wahrzunehmen. Da sich die Netzhaut (Retina) und der optische Nerv aus dem Zwischenhirn entwickeln, wird das Auge zunehmend als „Fenster zum Gehirn“ angesehen. Zudem ist eine Augenbeteiligung für andere Erkrankungen des zentralen Nervensystems schon lange bekannt. Beispiele reichen von der Multiplen Sklerose bis zur Alzheimer-Demenz und Morbus Parkinson – in diesen Fällen lässt sich eine Netzhautbeteiligung mittels OCT zeigen.

## Netzhautscan mit optischer Kohärenztomografie

Ob und inwiefern sich auch Veränderungen bei psychiatrischen Erkrankungen wie der Schizophrenie im Auge nachweisen lassen, haben Forscher um den Ulmer Psychiater Prof. Carlos Schönfeldt-Lecuona und den Neurologen Prof. Elmar Pinkhardt untersucht. Dafür nutzten die Wissenschaftler die Optische Kohärenztomografie, ein nicht-invasives und dreidimensionales Bildgebungsverfahren aus der Augenheilkunde, mit dem sich Dicke und Volumen der Netzhautschichten schnell, genau und nebenwirkungsfrei bestimmen lässt.

Bei 26 Ulmer Patienten mit einer Schizophrenie oder schizoaffektiven Störungen wurden die Netzhautscans durchgeführt und mit einer gesunden Kontrollgruppe verglichen. „Zum ersten Mal haben wir bei Schizophrenie-Patienten und einer in Alter und Geschlecht entsprechenden Kontrollgruppe eine hoch aufgelöste Einzelschichtanalyse der Netzhaut durchgeführt. Um Ungenauigkeiten der Software auszuschließen, wurde die Segmentierung der Netzhautschichten zudem manuell korrigiert“, beschreibt Prof. Carlos Schönfeldt-Lecuona von der Universitätsklinik Ulm für Psychiatrie und Psychotherapie III das aufwendige Verfahren. Die Ergebnisse sind eindeutig: Bei Schizophrenie-Patienten zeigt die Untersuchung eine stark reduzierte Dicke und ein geringeres Volumen fast aller gemessener Netzhautschichten. Im Vergleich zu gesunden Probanden erreichen die Unterschiede eine statistische Signifikanz für Makulavolumen und -dicke sowie für die retinale Nervenfaserschicht



Makulascan mit aufeinanderfolgender Einzelschichtanalyse des rechten Auges (R). Oben: Roh-B-Scan der Makula. Mitte: Segmentierung bestimmter Netzhautschichten mit der Software Heidelberg Eye Explorer. Unten links: Kartierung der Schichtdicke; unten rechts: Messungen des durchschnittlichen Volumens und der Dicke der jeweiligen Netzhautschichten in Bezug auf das ETDRS-Gitter (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study). Das ETDRS-Gitter wird von der OCT-Software als Muster zur Berechnung der Dicken- und Volumenmessungen für jeden Quadranten verwendet. Foto: Universitätsklinik Ulm

und die innere Körnerschicht. Dabei nimmt das Gesamtvolumen der Nervenfaserschicht mit längerer Krankheitsdauer ab.

## Studien mittels Magnetresonanztomografie

Diese Ergebnisse passen zu volumetrischen Studien mittels Magnetresonanztomografie (MRT), wonach bei dieser Art von Erkrankungen teils eine neurodegenerative oder entzündliche Komponente angenommen wird: Mehrere MRT-Meta-Analysen konnten bei Schizophrenie-Patienten bereits eine Verringerung des Hirnvolumens feststellen. Aufgrund der gekoppelten Entwicklung von Gehirn und Netzhaut sehen Forschende einen möglichen Zusammenhang mit den aktuellen Ergebnissen: „Gemeinsam mit den Studien, die eine MRT-Volumenänderung zeigen, liefern unsere Erkenntnisse weitere

Hinweise darauf, dass die Schizophrenie eine Verschmälerung der Netzhautschichten verursacht, die mit OCT nachweisbar ist“, erklärt Prof. Elmar Pinkhardt. Allerdings sind die zugrunde liegenden Mechanismen der strukturellen Netzhautveränderungen noch nicht ausreichend verstanden.

Die Ergebnisse der Netzhautuntersuchung ermöglichen weitere Einblicke in die Entstehung der Schizophrenie und könnten eines Tages von diagnostischer Relevanz sein. „Es ist durchaus denkbar, dass die OCT in Zukunft helfen könnte, beispielsweise die verschiedenen Unterformen der Schizophrenie schneller zu identifizieren und sogar die Therapie individueller zu gestalten“, betonen die Wissenschaftler. Dazu sein jedoch weitere Untersuchungen nötig.

| www.uni-um.de |



**M&K**  
Management &  
Krankenhaus  
**AWARD**  
**2019**

# Herzlichen Glückwunsch!

Die Sieger des M&K Management & Krankenhaus AWARDS 2019 nahmen ihre Trophäe freudestrahlend in Empfang ... sechs Übergaben fanden statt.



Verdient gewonnen: David Riemann, Abteilungsleiter Marketing Communications & Online, hält den M&K AWARD 2019 der Fachzeitung Management & Krankenhaus in den Händen. Das Unternehmen erhielt den Preis für sein Produkt VascoFlex Multi-LOC.



Mark Erwich (l), Vice President Marketing, nimmt den M&K AWARD für die Authentifizierungslösung Confirm ID entgegen. Die Übergabe fand auf der DMEA in Berlin durch M&K-Redakteurin Carmen Teutsch (Mitte) und Sales Manager Manfred Böhler (r) statt.

INDEX

Agfa HealthCare	15	Kassenärztliche Bundesvereinigung	4
Agfa Radiologie Solutions	10	Klinikum Dortmund	24
Aktiva Beratung im Gesundheitswesen	3	Klinikum St. Georg	4, 26
Architekturbüro Ermshaus & Garcia	25	Klinikum Wetzlar-Braunfels	26
Asklepios Klinik Barmbek	8	Kreis Krankenhaus Prenzlau	18
Asklepios Kliniken Hamburg	6, 19	Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden	22
Assa Abloy	25	Luzerner Kantonsspital	24
AxiCom	21	M:con - mannheim:congress	3
Baramundi	21	Marburger Bund	6
Barmer	2	Max Bergmann Center of Biomaterials Dresden	22
Becton Dickinson	29, 31	MediClin Energie	28
Berliner Krankenhausgesellschaft	3	Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes	
Bertelsmann Stiftung	17	Bund der Krankenkassen	4
Berufsverband der Deutschen Chirurgen	2	Medneo Deutschland	12
Berufsverband Deutscher Urologen	8	Messe Düsseldorf	19
BG Klinik Ludwigshafen und Tübingen	27	Metsä Tissue	24
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland	26	Narcoscience	8
Bundesministerium für Gesundheit	5	Narcotrend	8
Bundesverband der Belegärzte	2	Nürnberg Messe	21
Bundesverband Deutscher Privatkliniken	3, 4	Pflegekammer Niedersachsen	6
Canon Medical Systems	3, 5	Philips	12, 13
CellTrend	29	Pränatal-Medizin München	9
Charité Berlin	22, 29, 30	Pronova BKK	14
Cocon Concept	26	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	31
Connovis	19	Richard Wolf	13
Debolon Dessauer Bodenbeläge	28	Robert Koch-Institut	5
Deloitte	5, 14	Ruhr-Universität Bochum	30
Deutsche Gesellschaft für Medizincontrolling	20	RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung	4, 5
Deutsche Krankenhausgesellschaft	16	Samsung Electronics	9, 11
Deutsche Röntgengesellschaft	10, 12	Secunet Service	17
Deutsches Krebsforschungszentrum	12	Siemens Healthcare	10
Deutsches Netzwerk Versorgungsforschung	3	St. Franziskus-Stiftung	17
Dr. Holldorf Consult	5	Steinicke Handelsgesellschaft	24
Emtec	27	Techniker Krankenkasse	17
Ev. Krankenhaus St. Johannisstift	27	Thieme Compliance	16
ETH Zürich	29	Universität des Saarlandes	27
Euroforum Deutschland	15, 17	Universität Leipzig	22
FernUniversität Hagen	24	Universitätsklinikum Bonn	7, 30
G&S Verlag	23	Universitätsklinikum Düsseldorf	21
GE Healthcare	13	Universitätsklinikum Freiburg	8
Gesellschaft für Leben und Gesundheit	18	Universitätsklinikum Jena	8
GS1 Germany	20	Universitätsklinikum Leipzig	22
HealthCare Personalmanagement	6	Universitätsklinikum Münster	15
Heinrich-Heine-Universität	21	Universitätsklinikum Regensburg	7
Helmholtz-Zentrum CISPA	19	Universitätsklinikum Ulm	31
HFH Hamburger Fern-Hochschule	6	Universitätsmedizin Berlin	30
HIMSS	5	Universitätsmedizin der JGU Mainz	15
Hochschule Luzern	24	Universitätsmedizin Greifswald	9, 23
Hologic Deutschland	10	Universitätsmedizin Mannheim	4
Institute for Healthcare Business	5	Verband der Ersatzkassen	2
Interessenverband kommunaler Krankenhäuser in Deutschland	4	Vivantes Auguste-Viktoria-Klinikum	28
Karlsruher Institut für Technologie	1	Vivantes Netzwerk für Gesundheit	3
		Wissenschaftliches Institut der AOK	18



Friedrich Stahl (2. v.l), Vice President of Business Development, und Anni Tabagua (2. v.r), Marketing Coordinator, Healthcare & Life Sciences bei DataArt, freuen sich sehr über den M&K AWARD 2019 für ihre App Kids PRO, die Kindern die Therapieeinbindung erleichtert. Den Preis verliehen haben M&K-Redakteurin Carmen Teutsch (r) und Sales Manager Manfred Böhler (l) auf der DMEA 2019 in Berlin.



Illenseer Hospitalia GmbH und Ernst Knoll Feinmechanik GmbH: Vakuumsystem Vacura Franz-Josef Illenseer, Vacura GmbH (vorne l), Thomas Karotsch, Ernst Knoll Feinmechanik (dahinter), Ulrike Hoffrichter, Manuel Illenseer, Geschäftsführer und Inhaber Illenseer Hospitalia (daneben), Tom Weller, Vertriebsleitung VACURA (vorne r)



Wissner-Bosserhoff: ave 2 – Das Entbindungsbett fürs JA zur natürlichen Geburt Uwe Deckert (r), Leiter Marketing und Produktmanagement, und Sebastian Plothe (Mitte), Marketing-, PR- & Online-Manager, beide Wissner-Bosserhoff, nahmen gerne den Preis für „ave 2 – Das Entbindungsbett fürs JA zur natürlichen Geburt“ von Dr. Michael Leising (l), Management & Krankenhaus, entgegen.



Thyctic: Privileged Account-Management-Lösung Markus Kahmen, Regional Director Central Europe bei Thyctic, hält den M&K AWARD 2019 der Fachzeitung Management & Krankenhaus in den Händen. Die Lösung verhindert den unbefugten Zugriff auf Endpunkte, Server, Applikationen oder Maschinen und schützt so sensible Daten wie Patienten- oder Mitarbeiterdaten sowie Forschungsergebnisse vor Diebstahl und Missbrauch.