

# Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

WILEY

Juli · 7-8/2017 · 36. Jahrgang

## Themen

### Gesundheitspolitik

**Auf Kosten des Patienten** 2  
Klinische Forschung ist hoch kostenintensiv. Ist die Hürde der Zulassung unüberwindlich, gelangt ein Präparat dennoch nicht zum Patienten.

**M&K-AWARD 2018** 3

### Gesundheitsökonomie

**Global Sourcing** 5  
Angst vor schlechter Qualität sowie logistische und rechtliche Hürden blockieren Einsparungen in Krankenhäusern.

Bitte schauen Sie in unser Supplement: **M&K kompakt „Bauen, Einrichten & Versorgen“**

### Medizin & Technik

**EU-Notfallkrankenhaus** 12  
Europäische Länder entwickeln ein modulares Krankenhaus, welches im Katastrophenfall an den Ort des Geschehens transportiert werden kann.

### Pharma

**Medikamentenversorgung** 17  
Unerwünschte Effekte von Medikamenten sind ein Problem bei der Behandlung alter Menschen. Forscher stehen vor der Lösung dieser Aufgabe.

### IT & Kommunikation

**Interaktive Aufklärung** 19  
Seit Anfang des Jahres können Patienten der Neurologischen Klinik des Rhön-Klinikum Campus Bad Neustadt a. d. Saale eine Innovation nutzen.

**pro-4-pro.com** 21

### Hygiene

**Aufbereitungsprozesse** 22  
Studien zeigen reale Prozesskosten von der Aufbereitung vaginaler Ultraschallsonden und stellen Material- und Personalkosten gegenüber.

### Bauen, Einrichten & Versorgen

**Unter einem Dach vereint** 25  
Alle Weinheimer Einrichtungen der GRN Gesundheitszentren Rhein-Neckar sind ab 2019 an einem Standort vereint.

### Labor & Diagnostik

**„Minireagenzgläser“** 29  
Auf einem Droplet-Microarray können biologische Proben wie Gewebe einer Biopsie einem Wirkstoff-Screening unterzogen werden.

**Impressum** 32

**Index** 32

### Change Management im UKSH

Stärkenorientiert in die neuen Zentralklinika in Kiel und Lübeck: Welche Vorbereitungen für die Patientenversorgung 2019/20 müssen jetzt angegangen werden? **Seite 4**



### Zukunft der Robotischen Chirurgie

Robotersysteme im Sinne von Master-Slave-Manipulatoren werden seit Ende des letzten Jahrtausends routinemäßig bei chirurgischen Eingriffen eingesetzt. **Seite 15**



### Architektur analog zum Gehirn

Das neue MPI für Hirnforschung ist als interaktiver Gebäudekomplex angelegt. Laborbereiche können frei gegliedert und organisiert werden. **Seite 31**



## Digitalisierungsgrad in der Radiologie

Eine neue Initiative der European Society of Radiology (ESR) und HIMSS Europe entwickelte ein Analysetool zur Beurteilung der Digitalisierung in der Radiologie: das Digital Imaging Adoption Model (DIAM).



Prof. Peter Mildener (l.), Klinik und Poliklinik für Radiologie, Universitätsmedizin Mainz, und Jörg Studzinski, HIMSS Analytics Europe, Leipzig

Die Radiologie ist vermutlich das klinische Fach mit dem am weitesten fortgeschrittenen Digitalisierungsgrad. Die Einführung klinischer Informationssysteme in der Routine begann vor ca. 30 Jahren, die der PACS-Lösungen vor ca. 20 Jahren. Viele unterschiedliche Entwicklungen haben eine kontinuierliche Zunahme der Nutzung IT-gestützter Methoden ergeben. Dies sind u. a. neue Techniken der Bildanalyse, der Vernetzung mit anderen Einrichtungen im Gesundheitswesen oder Anwendungen zur Qualitätsverbesserung oder -sicherung. Aktuell sind besonders die Aktivitäten im Bereich der „Artificial Intelligence“ bzw. „Machine Learning“ von hohem Interesse.

Nachdem HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society) mit dem EMR Adoption Model bereits vor etlichen Jahren ein Analysewerkzeug zur Beurteilung allgemeiner IT-Aspekte auf Krankensebene entwickelt und etabliert hatte, ist es naheliegend gewesen, dies für eine spezifischere Analyse in der Radiologie weiterzuentwickeln. Hierzu haben ESR und HIMSS Europe eine gemeinsame Arbeitsgruppe etabliert, in der folgende



Experten mitgewirkt haben: Prof. Dr. Lluís Donoso-Bach (Radiologe, Hospital Clinic, Universität Barcelona, Spanien), Prof. em. Guy Fria (Radiologe, Europakrankenhaus Georges Pompidou, Frankreich), Aïssa Khelifa (Unabhängiger Berater, inzw. bei AGFA Healthcare, Frankreich), Giovanni Delgrossi (IT Leiter, Vimercate Krankenhaus, Italien), Jörg Studzinski (HIMSS Europe, Leipzig), Prof. Dr. Peter Mildener (Radiologe, Universität Mainz).

### Das DIAM-Modell

Die Vorgehensweise bei DIAM ist analog dem bekannten EMRAM-Modell und beruht auf einem umfassenden Fragebogen, der von interessierten Personen bzw. Einrichtungen zu beantworten ist. Darauf basierend wird eine detaillierte Analyse

erstellt. Für besonders weit entwickelte Einrichtungen, die sich prinzipiell für eine der beiden höchsten „Reifegrade“ qualifizieren können, wird eine weitergehende Analyse durch Experten aus der DIAM-Arbeitsgruppe zur Verifikation angeschlossen.

DIAM kann im Alltag klinische Anwender aus dem Bereich Radiologie sowie auch IT-Verantwortliche oder die Geschäftsführung einer Institution unterstützen. Dabei werden durch die strukturierte Analyse der Radiologie-spezifischen IT-Situation der aktuelle Status beschrieben sowie potentielle Lücken erkannt, die ggf. durch entsprechende Maßnahmen gezielt verringert werden können. Hierbei werden sowohl technische Aspekte als auch klinische Abläufe im DIAM-Modell untersucht. Ein „Benchmarking“ im Vergleich mit anderen

Einrichtungen erlaubt die Einordnung der eigenen Situation und kann zur Entscheidungsunterstützung in der strategischen IT-Planung genutzt werden. DIAM nutzt mehr als hundert Indikatoren aus unterschiedlichen Schwerpunkten, um den Reifegrad der IT-umsetzung beurteilen zu können:

Softwareinfrastruktur, Datenaustausch, Arbeitsabläufe und Prozesssicherheit, Patientenpartizipation, (strukturierte) klinische Befundung, klinische Entscheidungsunterstützung, Softwarenutzung, Datenanalyse und personalisierte Medizin.

Die Auswertung dieser Indikatoren erlaubt die Einordnung in ein achtstufiges Schema. Analog zu EMRAM sind die Stufen null (kein digitales Bildmanagement) bis vier (umfassende, einrichtungsweite Integration) sequenziell aufeinander

aufbauend. Die weiteren Stufen basieren auf drei unterschiedlichen Schwerpunkten, die im Prinzip in beliebiger Reihenfolge etabliert werden können. Die erfolgreiche Umsetzung einer Stufe erfordert die Umsetzung von mindestens 70% der jeweils zugehörigen Kriterien. Die flexiblere Handhabung der Stufen fünf bis sieben berücksichtigt dadurch die unterschiedlichen Möglichkeiten der Einrichtungen sowie deren Ausrichtung strategischer Ziele und gesundheitspolitischer Rahmenbedingungen. Beispielsweise ist die einrichtungsübergreifende Vernetzung in verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich ausgeprägt (Österreich mit ELGA hat z. B. eine weit fortgeschrittenere Infrastruktur im Vergleich zu Deutschland), andere Länder setzen stärker auf den Einsatz einer klinischen Entscheidungsunterstützung in der Indikationsprüfung radiologischer Untersuchungen oder forcieren die personalisierte Medizin.

### Prozess der Evaluierung

Die Evaluierung ist als 3-stufiger Prozess angelegt.

1. Interessierte Organisationen können einen Internet-basierten Fragebogen ausfüllen. Aus den bisherigen Erfahrungen ist bekannt, dass dieser Prozess, der Informationen sowohl seitens der Radiologie als auch IT erfordert, normalerweise zwischen zwei und sechs Stunden in Anspruch nehmen kann. Dabei sollten Experten aus den verschiedenen Bereichen zusammenarbeiten.

2. Die Antworten des Fragebogens werden durch HIMSS Europe analysiert.

Fortsetzung auf Seite 19 ►

M&K WIRD 35

Zunächst konzipiert als erfolgreiches Thema in einem Magazin, entwickelte sich daraus rasch eine eigene Publikation für das deutsche stationäre Gesundheitswesen. Heute hat Management & Krankenhaus die größte Verbreitung im Markt dieser Branche.

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

35  
JAHRE

WIR  
SAGEN  
DANKE!  
WILEY



# Lehrgeld zahlen auf Kosten des Patienten

Die klinische Forschung vom Molekül bis zum neuen Medikament ist höchst kostenintensiv. Ist die Hürde der Zulassung unüberwindlich, gelangt das Präparat dennoch nicht zum Patienten.

Ulrike Hoffrichter

„Wissenschaftlich fundiert, ausbalanciert und vorhersagbar“, so wünscht sich Frank Schöning, Geschäftsführer, Bayer Vital GmbH, die Bewertung pharmazeutischer Neuentwicklungen samt deren Vermarktung. Bedingt durch das Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz (AMNOG) läge der Fokus seit 2011 zu sehr auf wirtschaftlichen Aspekten. „Das engt die wissenschaftliche Arzneimittelnutzenbewertung sehr ein“, so Schöning, der auch die Division Pharmaceuticals in Leverkusen leitet.

Auch das seit 2010 bestehende Preismoratorium für jene Arzneimittel, die keinem Festbetrag unterliegen, stelle die Kosten zu sehr in den Mittelpunkt und bewirke Nachteile: Zwar sollen auf diese Weise bis 2022 Preiserhöhungen verhindert werden, doch bedroht würde dadurch vor allem die Existenz mittelständischer Pharmaunternehmen. „Im Übrigen kann es im deutschen Markt gar nicht zu explodierenden Preisen für Medikamente kommen, denn es gibt eine starke Wettbewerbssituation. Zudem sind Ärzte angehalten, zweckmäßig und wirtschaftlich zu verschreiben“, unterstreicht Schöning. Er begründet seine Haltung im ausführlichen Gespräch.

**M&K:** Die von Bayer eingeführten Arzneimittel führen nachhaltig zu einer besseren Versorgung der Patienten, z.B. von Patienten mit chronischer Herz-Kreislauferkrankung, Krebs oder Lungenerkrankung. An wie vielen Medikamenten forscht Bayer augenblicklich?

**Frank Schöning:** Wir untersuchen etwa 50 Arzneimittelkandidaten in unserer Forschungs- und Entwicklungsphase in den unterschiedlichen Phasen der klinischen Prüfung. Gleichzeitig stärken wir unsere bereits zugelassenen Medikamente durch sogenannte Lebenszyklus-Management-Aktivitäten, um ihre Anwendung weiter zu verbessern beziehungsweise das Indikationsspektrum zu erweitern.

**Um Spitzenforschung zu betreiben, sind kontinuierliche Forschungsbemühungen und stetige Verbesserungen von Arzneimitteln unerlässlich. Welche Anstrengungen sind seitens der pharmazeutischen Industrie nötig, um ein Medikament weiterzuentwickeln?**

Schöning: Im Durchschnitt dauert die Entwicklung eines Wirkstoffes bis zur Marktreife acht bis zehn Jahre – eher zu zehn Jahren tendierend. Das kostet 700 Mio. € bis zu einer Mrd. €. Bei großen Patientengruppen sind es sogar weit über eine Mrd. € Entwicklungskosten.

Zudem ist zu bedenken, dass der Mittelumsatz in den ganz frühen Forschungsstadien immens ist: Schließlich ist es schon ein Riesenerfolg, wenn unter den Tausenden von Substanzen überhaupt ein einziger Wirkstoffkandidat identifiziert wird, der zu einem späteren Zeitpunkt hilfreich für Patienten werden kann. Die Erfolgswahrscheinlichkeit liegt bei unter einem Prozent, dass es eine Substanz bis zur Marktreife schafft. Das ist eine hochrisikoreiche experimentelle und klinische Forschung! Hat sich eine Substanz als Arzneimittel in den Zulassungsstudien bewährt, kann diese zugelassen werden. Mit der Zulassung werden Wirksamkeit und Sicherheit belegt. Danach sind die Hürden des AMNOG zu nehmen: Es ist vom Hersteller nachzuweisen, dass dieses Arzneimittel einen Zusatznutzen gegenüber einer zweckmäßigen Vergleichstherapie hat. Hier ist wichtig zu betonen, dass ein nicht belegter Zusatznutzen keinesfalls gleichzusetzen ist mit dem Nachweis für einen fehlenden Nutzen, denn der Nutzen



Frank Schöning

wurde ja durch die Zulassung bereits bestätigt.

**Kurz nach dem Pharmadialog 2016 unterstrichen Sie, dass das zu der Zeit geplante Gesetz dem entsprechen solle, was auf dem Dialog als Absicht kundgetan wurde: Das geplante Gesetz werde wohl anerkennen, dass die Gesundheits- und Pharmaindustrie ein wichtiges Standbein für den Standort Deutschland sei, etwa hinsichtlich Innovationskraft, Wirtschaftlichkeit und Arbeitsplätze. Die Pharmaindustrie durfte also glauben, gestärkt zu werden. Wie beurteilen Sie angesichts dessen das im März dieses Jahres verabschiedete Gesetz zur Stärkung der Arzneimittelversorgung in der gesetzlichen Krankenversicherung (AMVSG)?**

**Schöning:** Zunächst einmal bewerte ich den Pharmadialog sehr positiv; die Tatsache, dass er überhaupt stattfand und dass aus ihm ein klares Bekenntnis der Regierung zum Pharma- und zum Innovationsstandort Deutschland hervor ging. Beides war für die Industrie sehr erfreulich. Zudem wurde im Pharmadialog intensiv über die künftige pharmapolitische Gestaltung des Standorts Deutschland diskutiert. Aus der Diskussion ging ein wirklich guter, akzeptabler Kompromiss hervor, auf den sich die Pharmabranche verlassen hat. Doch ich habe lernen müssen, dass in Deutschland ein Dialog mit der Exekutive – sprich der Regierung – wohl nicht bedeutet, dass die Legislative – sprich das Parlament – dem folgt. So wurden die in der Publikation des BMG veröffentlichten Ergebnisse des Pharmadialogs im Laufe der Gesetzesausgestaltung sehr verändert. Daher entstand, je mehr das Gesetzesvorhaben fortschritt, ein merklich intensives Ringen, in dessen Verlauf Verabredungen rückgängig gemacht wurden. Daher stuft ich das AMVSG als enttäuschend ein. Zwar gibt es einige positive Aspekte etwa hinsichtlich des Strahlenschutzes, das es künftig leichter sein wird, dass klinische Prüfungen mit Strahlenschutz-Aspekt fristgerecht genehmigt werden. Sehr nachteilig jedoch ist, dass sich das seit 2010 existierende Preismoratorium um weitere fünf Jahre verlängert: Somit haben wir bis Ende 2022 keine Preisfreiheit. In dieser Zeitspanne darf die Pharmaindustrie keine Preise anpassen. Zwar wird ab Juli 2018 ein Inflationsausgleich eingeführt, doch ist dieser vor dem Hintergrund der geringen Inflationsrate in Deutschland unzureichend.

**Wie wirkt sich das auf die Unternehmen aus?**

**Schöning:** Für die Pharmaindustrie ist die Angst der Politik vor dem Wegfall des Preismoratoriums unverständlich, denn unter die angenommene Möglichkeit der Preis Anpassung fallen nur wenige Produkte. Alle neuen Produkte sind nämlich seit sieben Jahren AMNOG-geprüft;

daher haben sie einen verhandelten Erstattungsbetrag und fallen nicht unter das Preismoratorium. Zudem ist ein ganz erheblicher Anteil des Portfolios Rabatt- oder Festbetragsverhandelt. Auch das sind Produkte, deren Preis Pharmafirmen nicht erhöhen können. Das Preismoratorium betrifft also bei Bayer nur einige Produkte. Viel, viel wichtiger erscheinen mir die Auswirkungen des Moratoriums auf die mittelständische Pharmaindustrie und die kleinen Firmen. Darüber hinaus bin ich sicher, dass die Verlängerung des Preismoratoriums angesichts der guten Finanzlage der Kassen überhaupt nicht nötig ist. Das Angstbild enormer Kostenexplosionen durch Medikamente, die alle Finanzsysteme sprengen, wird nicht eintreten. Alleine schon deshalb nicht, weil die Wettbewerbssituation dieses verhindern würde. Zudem würden Ärzte die teuren Medikamente nicht verschreiben, da sie dazu angehalten sind, wirtschaftlich zu agieren. Es ist ein Irrglaube, die Pharmaindustrie könne Preise nach Belieben frei erhöhen. Außerdem ist es für den Standort Deutschland ein schlechtes Signal, zwölf Jahre lang ein Preismoratorium – also einen rigiden Eingriff in die freie Marktwirtschaft – aufrecht zu erhalten.

**Wie beeinflusst das AMNOG die Planungssicherheit der Pharmaindustrie?**

**Schöning:** Das AMNOG betrifft unsere künftige Investitions- und Innovationskraft entscheidend! Es hat zur Folge, dass Pharmafirmen keine echte Planungssicherheit mehr haben. Eingangs beschrieb ich die immens hohen Kosten, die mit der jahrelangen Erforschung und Entwicklung eines Medikaments einhergehen. Wenn nun ein neu entwickeltes Medikament, das seine Wirksamkeit bereits im Zulassungsprozess unter Beweis gestellt hat, den Kriterien des AMNOG nicht genügt, kann es – wie schon geschehen – sogar dazu kommen, dass das Produkt vom Markt genommen wird, weil es für ein Unternehmen einfach zu unrentabel wird. Dem Patienten steht das Medikament, von dem er profitieren könnte, in Deutschland dann nicht mehr unmittelbar zur Verfügung. Das ist nicht nur ein erheblicher Nachteil für die Patienten, Auch für ein forschendes Unternehmen ist das eine herbe Niederlage für langjährige Forschungstätigkeit. Es gibt eine heftige Diskussion darüber, was eine Innovation ausmacht. Die Pharmaindustrie meint, auch kleine Schritte, also inkrementelle Innovationen können für die Patienten ungemein hilfreich sein. Beispielhaft sei die onkologische Therapie genannt: Führte 1975 eine bestimmte Krebsart noch in ungefähr drei Monaten zum Tod, lässt sie sich heute mit einer sequentiellen Therapie mit verschiedenen Medikamenten so behandeln, dass sie chronifiziert ist und Patienten noch einen erheblichen Lebenszeitgewinn haben. Das ermöglicht nicht nur eine einzige bahnbrechende Entwicklung, sondern viele kleine Innovationen

folgten nach einander. Grundsätzlich unterstützen wir aber die Idee des AMNOG, die heißt, Innovation soll belohnt werden und sollte eine Innovation gegenüber der existierenden Standardtherapie keinen Zusatznutzen nachweisen können, auch nicht mehr kosten dürfen als die Standardtherapie. Dem muss sich eine Firma als Erfinder fügen. Maßgeblich ist aber, der Frage nachzugehen, wo die Grenzen einer Innovation liegen. Hier ist festzustellen, dass es noch viel Diskussionsbedarf gibt.

**Welche Verbesserungsmöglichkeiten sehen Sie?**

**Schöning:** Für die Zukunft wünsche ich mir ein ausgeglicheneres System. Im Moment ist es zu sehr auf den Kostenaspekt fokussiert. Auch in der frühen Nutzenbewertung, also bereits in der Phase, in der es darum geht, eine zweckmäßige Vergleichstherapie zu wählen, positioniert es sich früh in Richtung Preis, Stichwort: generischer Preisanker. Wir meinen, ein billiges Nachahmerprodukt darf nicht der Preisanker für Arzneimittel mit Zusatznutzen sein. Die Ansprüche des Systems sind zudem teilweise methodisch so rigide, dass sie von den Herstellern oftmals kaum zu erbringen sind, obwohl wir die Vorgaben erfüllen und eine Studie so anlegen möchten, dass sie valide Ergebnisse zeigt und den Anforderungen des AMNOG entspricht. Daher wünsche ich mir ein strikter getrenntes System mit wissenschaftlicher Zusatznutzenbewertung auf Basis bester verfügbarer Evidenz auf der einen Seite und – nachgelagert – Preisverhandlungen auf der anderen Seite.

**Welche Möglichkeiten, zusammen zu finden, bleiben noch...?**

**Schöning:** Nun, die Hoffnung auf Dialoge und Kommunikation mit dem Ziel, Verbesserungen im System zu schaffen, gebe ich nicht auf. In diesem Zusammenhang möchte ich hervorheben, dass der G-BA wirklich gut moderiert und einen

gesamthaften Blick einnimmt. Das ist erfreulich, genügt aber noch nicht. Alle beteiligten Parteien sollten den Dialog aufrechterhalten, um Dinge zu verbessern. Hintergrund meines Appells zum Dialog ist folgender: Inzwischen wurden meines Wissens 31 neue Medikamente vom Markt zurückgezogen. Sie werden deutschen Patienten fehlen. Hierzu gehören drei onkologische Produkte – eines unserer Produkte inbegriffen – die Patienten nicht mehr unmittelbar zur Verfügung stehen. Damit kann schwerkranken Betroffenen im Einzelfall eine womöglich entscheidende Therapieoption nicht mehr direkt zur Verfügung gestellt werden. Allerdings kann in der Regel in dem Fall ein Medikament aus dem Ausland auf einer Einzelfallbasis eingeführt werden. Die Entscheidung, ob ein Präparat das Richtige für einen Patienten ist, sollte der Arzt treffen und nicht ein bürokratisches System. Hoffentlich wacht die Politik angesichts des Rückzugs von 31 Präparaten auf und erkennt, dass das nicht im Sinne ihrer Bürger sein kann. Meine Sorge bleibt, dass frühe Signale der Unzufriedenheit mit der Versorgung seitens der Patienten ungehört bleiben ehe sich etwas bewegt. Erst einmal Lehrgeld zu zahlen und zu hoffen, dass es sich am Ende einpendelt, ist nicht im Sinne der Patienten.

**Wie reagieren Sie auf Parallelhandel?**

**Schöning:** Der Parallelhandel führt möglicherweise in manchen Ländern dazu, dass Patienten nicht ausreichend versorgt werden können. Es soll dem Vernehmen nach Händler geben, die in jene Länder ein bestimmtes Präparat verkaufen, in dem es viel teurer ist als in den Ausfuhrländern. Geschieht das im großen Stil, könnte es vorkommen, dass diese Präparate Patienten des Ausfuhrlandes möglicherweise nicht mehr ausreichend zur Verfügung stehen. Es ist im Übrigen nicht nachvollziehbar, warum die EU-Kommission den Parallelhandel in einem Industriezweig zulässt, in dem Preise reguliert werden. In der Pharmaindustrie stehen der freie

## Zur Person

Seit Dezember 2012 ist **Frank Schöning** Geschäftsführer der Bayer Vital GmbH sowie Leiter der Bayer Vital Division Pharmaceuticals in Leverkusen. Seit 1996 ist er bei Bayer und begann seine Laufbahn als International Healthcare Management Trainee. Weitere Stationen waren Skandinavien, Marokko, Slowenien und Griechenland, wo er von Oktober 2008 bis Mitte des Jahres 2012 „President & CEO of Bayer Hellas AG“ war. Schöning ist verheiratet und hat zwei Kinder.

Warenverkehr auf der einen und der regulierte Preis auf der anderen Seite. Besser zueinander passen würden freier Preis und freier Warenverkehr.

**Was wünschen Sie sich für die nächsten zwei Jahre?**

**Schöning:** Erst einmal wünsche ich mir, dass das System vorhersagbarer wird und in der Bewertung von Innovationen nicht so rigide vorgeht, wie es das heute tut. Desweiteren würde ich mir wünschen, dass, sobald ein Präparat die Hürde des AMNOG erfolgreich absolviert hat und mit dem GKV-Spitzenverband ein Erstattungsbetrag nach SGB V 130b verhandelt wurde, nicht weitere Gespräche auf KV-Ebene über die Wirtschaftlichkeit geführt werden müssen. Das verunsichert die Ärzte in ihrer Therapiefreiheit und führt zu Nachteilen bei der Versorgung von Patienten mit neuen Arzneimitteln. Ich wünsche mir, dass sich ein Arzt bei einem neuen Medikament, für das ein Erstattungsbetrag existiert und das er verschreibt, darauf verlassen darf, dass es bei Einhaltung der sonstigen Voraussetzungen wie der Eignung für den konkreten Patienten wirtschaftlich ist. Das ist vor allem auch das Beste für den Patienten, und um den geht es hier immer. ■

## Healthcare live! 2017 zu Gast im Uniklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Welche Chancen die Digitalisierung im Gesundheitswesen bietet, zeigt die diesjährige Healthcare live! Konferenz am 05./06. September 2017 im Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden.

In zahlreichen Vorträgen, Workshops und Roundtables werden u.a. die folgenden Themen diskutiert:

- Fälschungssicherheit von Arzneimitteln
- UDI - Unique Device Identification für Europa
- Strategischer Einkauf und Lieferantenmanagement

- Datenqualität – die Basis erfolgreicher Digitalisierung

Dabei haben die Teilnehmer der Healthcare live! nicht nur die Möglichkeit, sich theoretisch mit den Anforderungen rechtlicher Bestimmungen und digitaler Lösungen auseinanderzusetzen. In zahlreichen Live-Demos werden Praxisanwendungen vorgestellt – beispielsweise von der scannerbasierten Implantatedokumentation und Lagerbestandsführung bis hin zur patientenindividuellen Kommissionierung in der Krankenhausapotheke.

Möglichkeiten zum Networking wie das Get-together am Abend des ersten Veranstaltungstags oder der Marktplace mit seinen Ausstellern bieten Gelegenheit, mit Marktpartnern ins Gespräch zu kommen und sich auszutauschen.

| www.healthcarelive.de |

## Termin:

**Healthcare live**  
5.–6. September, Dresden  
[www.healthcarelive.de](http://www.healthcarelive.de)



# Herzlichen Glückwunsch!

Den M&K Management & Krankenhaus AWARD 2017 nahm mit großer Freude entgegen ...



... Dr. Djordje Nikolic, Geschäftsführer der Consus Clinicmanagement GmbH. Er lacht mit M&K-Chefredakteurin Ulrike Hoffrichter in die Kamera. Als Pionier und Vorreiter ist consus clinicmanagement bisher die einzige

Unternehmensberatung im Gesundheitssektor, die (nach Potentialanalyse) eine Erfolgsgarantie ausspricht und den Kliniken anbietet, die eigenen Honorare lediglich aus optimierten Erlösen und damit gestiegenen Umsätzen zu generieren.

**Verdient gewonnen:** Nina Marx, Pressereferentin bei Sistic Coatings, nahm von Anzeigenleiter Manfred Böhler, den M&K AWARD 2017 für das Produkt Shield Tec entgegen.

## Faire Vergütung für ambulante Notfallversorgung

Der Klinikverbund Hessen fordert eine faire Vergütung der ambulanten Notfallversorgung in Krankenhäusern. Hintergrund ist die zum 1. April wirksam gewordene Vergütungsregelung für Notfallambulanzen der Krankenhäuser, die Vergütungskürzungen und damit eine weitere Verschlechterung der Finanzierungssituation der Krankenhäuser nach sich zieht. „Wir appellieren an die Bundespolitik, die Finanzierung unserer Notaufnahmen fair zu gestalten“, sagte Richard Kreuzer, Vorsitzender des Klinikverbundes Hessen. „Immer mehr Patienten suchen die Notaufnahmen der Krankenhäuser auf.

Aber die Leistungen werden nicht gerecht vergütet, so dass deutsche Kliniken bereits ein Defizit in Höhe von rund einer Mrd. € mit den Notaufnahmen erwirtschaften.“

Durch die Neuregelung erhalten Kliniken u.a. für die Abklärung der Behandlungsbedürftigkeit eines Patienten und dessen Verweisung an niedergelassene Praxen bzw. nach Hause eine pauschale Vergütung von 4,74 €. nachts, an Wochenenden und Feiertagen werden 8,42 € vergütet. „Das bedeutet pro Patient einen ärztl. Arbeitseinsatz von zwei Minuten“, erklärte Clemens Maurer, Stellvertretender Vorsitzender des Klinikverbundes Hessen.

„Das ist eine gänzlich unrealistische Zeitvorgabe und ist nicht vereinbar mit unserem Qualitätsanspruch. Mit einer solchen Erstattungshöhe wird der Aufwand der Ärzte und Pflegekräfte nicht ansatzweise refinanziert.“

Der Klinikverbund Hessen schließt sich darum dem Vorschlag der Deutschen Krankenhausgesellschaft an, kurzfristig die Tages-, Nacht- und Wochenendpauschalen um jeweils 10 € zu erhöhen und mittelfristig eine grundsätzliche Neukonzeption der ambulanten Notfalleleistungen herbeizuführen.

| [www.klinikverbund-hessen.de](http://www.klinikverbund-hessen.de) |

## Grenzüberschreitende Gesundheitsversorgung

„Der Europatag ist ein guter Anlass, sich die positiven Auswirkungen der grenzüberschreitenden Gesundheitsversorgung einmal mehr vor Augen zu führen“, erklärte Georg Baum, Hauptgeschäftsführer der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG). Durch die EU-Patientenrechte-Richtlinie haben Bürger der EU bei geplanten Krankenhausbehandlungen grenzüberschreitende Wahlfreiheit. Das ist gerade in grenznahen Regionen von großer versorgungspolitischer Bedeutung. Die positive Bedeutung der EU-weiten Zusammenarbeit zeige sich zudem an den Europäischen Referenznetzwerken. Diese grenzüberschreitende Zusammenarbeit ist für die Forschung bei „seltenen Erkrankungen“ von fundamentaler Bedeutung.

Für Menschen, die von „seltenen Krankheiten“ betroffen sind, sei diese Bündelung des Wissens oft die einzige Chance, adäquaten Zugang zur Behandlung oder überhaupt zur Diagnose ihrer seltenen und hochkomplexen Erkrankungen zu erhalten.

Es gibt 24 Referenznetzwerke, von denen fünf aus Deutschland koordiniert werden. Insgesamt beteiligen sich über 900 Einrichtungen (Abteilungen und Krankenhäuser), alleine aus Deutschland sind es 121 Abteilungen/Institute von 58 Trägern. Die erste Kooperationsphase ist auf fünf Jahre angelegt.

Es gibt nach wie vor unbefriedigende Entwicklungen der EU-weiten Gesundheitsversorgung. Obwohl seit Jahren

installiert, funktioniert die Erstattung der Behandlungskosten gerade bei nicht geplanten Behandlungen, insbesondere bei Notfällen, durch die EU-Länder in vielen Fällen nur unbefriedigend. Die Deutsche Verbindungsstelle Krankenversicherung Ausland (DVKA) der GKV hat mehr als eine Mrd. € Außenstände, weil die Herkunftstaaten bzw. deren Sozialversicherungssysteme säumig sind bzw. Zahlungen verweigern. Hier müssten viel konsequenter Vertragsverletzungsverfahren durch die EU-Kommission geltend gemacht werden. Auch viele Krankenhäuser haben Inkassoprobleme bei ausländischen Patienten. Pro Jahr gibt es Zahlungsausfälle von ca. 50 Mio. €.“

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

## Projekt „Entscheidungshilfe bei genetisch bedingtem Brustkrebs“

In NRW stehen etwa 750 bis 1.500 Frauen pro Jahr vor schweren Entscheidungen: Aufgrund einer familiär bedingten Genmutation haben sie ein stark erhöhtes Risiko, an Brust- und Eierstockkrebs zu erkranken. Sie müssen zwischen verschiedenen Handlungsalternativen entscheiden, die von Abwarten über die Durchführung intensiver Früherkennungsmaßnahmen bis zur prophylaktischen Brustamputation oder Entfernung der Eierstöcke reichen kann.

Das vom Land geförderte Projekt „Entscheidungshilfe bei genetisch bedingtem Brustkrebs“ soll verständlich aufbereitete wissenschaftliche Informationen bereitstellen und auch die individuelle Situation der Patientinnen einbeziehen. In den Blickpunkt der Öffentlichkeit rückte die Erkrankung der Schauspielerin Angelina Jolie, die sich für die radikalste Variante der Prävention entschied. Aufgrund der bei ihr diagnostizierten Mutation, ihrer festgestellten Risikowerte und in Anbetracht

ihrer Familien-geschichte ließ sie sich vorsorglich beide Brüste entfernen, später auch die Eierstöcke und Eileiter. Die Entscheidung für eine bestimmte Behandlungs- oder Präventionsmöglichkeit ist jedoch immer auch abhängig von der persönlichen Lebenssituation der Betroffenen: So wird eine betroffene 30-jährige Frau, die Kinder bekommen und Stillen möchte, andere Beweggründe für oder gegen eine bestimmte Behandlung haben als eine Betroffene, die ihre Familienplanung abgeschlossen hat.

Am Kölner Universitätsklinikum gibt es bereits das Zentrum Familiärer Brust- und Eierstockkrebs (ZFBK). In Partnerschaft mit dem ZFBK und mit Beteiligung von Patientinnen sowie Selbsthilfegruppen entwickelt, erstellt und erprobt das Institut für Gesundheitsökonomie und Klinische Epidemiologie des Uniklinikums im Rahmen des dreijährigen Förderprojekts eine Entscheidungshilfe für Frauen, die Trägerinnen der so genannten Hochrisiko-Gene

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

**TOSHIBA MEDICAL**

Made For life

**Canon**  
CANON GROUP

# TOSHIBA MEDICAL

# CT-MEETING

# DÜSSELDORF

## Jetzt anmelden!

## ANATOMIEKURS

**14. September 2017**

## MEET THE EXPERTS

**15. September 2017**

## CT-MEETING

**15. bis 16. September 2017**

**Kontakt:** [anmeldung@ct-meeting.de](mailto:anmeldung@ct-meeting.de)

**Anmeldung und weitere Informationen online:**  
[www.ct-meeting.de](http://www.ct-meeting.de)

**➤ ULTRASCHALL CT MRT RÖNTGEN SERVICE**  
[www.toshiba-medical.de](http://www.toshiba-medical.de)



# Change Management im UKSH – stärkenorientiert in den Neubau

Unübersehbar sind beide Zentralkliniken in Kiel und Lübeck in die Höhe gewachsen, Auf- und Umbruch wird spürbar. Welche Vorbereitungen für die Patientenversorgung 2019/20 sind jetzt nötig?

Dr. Martina Oldhafer, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Kiel/Lübeck



Dr. Martina Oldhafer

Nur neue Prozesse in neuen Räumlichkeiten zu üben, ist zu einfach und wird nicht nachhaltig dafür sorgen, dass Mitarbeiter und Führungskräfte mit mehr Verantwortung und Zukunftsorientierung in ein neues Gebäude einziehen. Welche strategische Antwort kann es darauf geben?

Mit einem umfangreichen Schulungs- und Begleitprogramm baut das Change Management auf die Stärken der Mitarbeiter des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH) Grundüberlegungen hierzu waren, dass eine Stärkenorientierung die Zufriedenheit und das Leistungsvermögen der Mitarbeiter positiv beeinflusst. Dies beginnt mit einer stärkenorientierten Kommunikation und wird über eine stärkerorientierte Führung positiv unterstützt und nachhaltig umgesetzt.

## Hohes Engagement der Mitarbeiter

Was bedeutet nun stärkenorientierte Führung und welche positiven Effekte lassen sich für beide Seiten – Mitarbeiter und Führungskraft – daraus ableiten. Ziel einer stärkenorientierten Führung ist, dem richtigen Mitarbeiter die richtigen Herausforderungen zu geben, bei denen er seine Stärken nutzen und seine Talente weiterentwickeln kann. Die Verteilung von Aufgaben nach Hierarchie oder „Nasenfaktor“ sollte damit der Vergangenheit angehören.

Entscheidend ist das Erkennen der besonderen Fähigkeiten und Talente der Mitarbeiter. Das setzt voraus, dass die Führungskraft sich mit dem Mitarbeiter und dessen Fähigkeiten auseinandersetzt und sich für dessen Weiterentwicklung engagiert. Die Forschungsarbeiten der

letzten Jahrzehnte durch das Gallup-Institut zeigen sehr deutlich, wann Mitarbeiter ein hohes Engagement zeigen: wenn man sie nicht permanent verändern will, sondern sich ihrer Stärken besinnt, diese weiterentwickelt und dafür sorgt, dass ihre Schwächen keinen Einfluss mehr auf ihre Leistung haben.

## Vorteile liegen auf der Hand

Das Change Management des UKSH macht sich diese Erkenntnisse zu Nutzen: Eine Stärken-Werkstatt wurde für alle Mitarbeiter entwickelt, um auf der ersten Ebene der Stärkenorientierung diese Phänomene im Rahmen der Kommunikation zu nutzen. Ausgangspunkt war eine umfangreiche Kulturanalyse, die Hinweise auf die künftigen Herausforderungen gegeben hat. Sowohl in Sachen Kommunikation und Wertschätzung als auch bezüglich Führung gab es klare Hinweise und identifizierten Handlungsbedarf.

Hier lassen sich drei wesentliche Faktoren identifizieren:

- vor allem ein positives Menschenbild bezüglich der Mitarbeiter, welches stärkenorientiert, wertschätzend und zielorientiert geprägt ist;
- des Weiteren eine sehr gute Menschenkenntnis und Empathie;
- hinzu kommt das Wissen um die Aufgaben mit allen Anforderungen und Herausforderungen, welche sodann mit den Talenten des Mitarbeiters weitestgehend übereinstimmen sollen.

Besonders die sehr hohe Eigenmotivations des Mitarbeiters sind zu nennen, denn es ist letztlich einfach: Wenn wir das tun, was uns leicht von der Hand geht und



© Beurette Diefel — Fotolia.com

uns Energie gibt, gehen wir engagiert und zielstrebig an Werk. Auch ist mit einer verbesserten Leistung zu rechnen, als Mitarbeiter, die sich bei bestimmten Aufgaben schwertun, weil sie entweder nicht über das notwendige Talent oder die entsprechenden Fähigkeiten verfügen. Auch für Führungskräfte ergeben sich daraus positive Effekte. Sie erhält Zeit für wirkliche Führungs- und Strategieaufgaben. Mitarbeiter übernehmen Verantwortung und handeln mit hoher Eigenmotivation und empfinden ein ausgeprägtes Maß an Wertschätzung.

## Umsetzen der stärkenorientierten Führung

Entscheidend ist das Erkennen der Talente und Begabungen eines Mitarbeiters durch wertschätzendes Beobachten seines Verhaltens. So entsteht ein Stärkenprofil über

den jeweiligen Mitarbeiter. Diese Fremdeinschätzung sollte dann mit der Selbsteinschätzung des Mitarbeiters verglichen werden. Auch das Erkennen der Motive und Zielvorstellungen der Mitarbeiter kann eine weitere Quelle sein.

Im folgenden Schritt fördert ein stärkenorientiertes Feedback den Prozess. Über defizitäre Leistung zu sprechen und deren Verbesserung zu initiieren, fällt bei dieser Vorgehensweise um einiges leichter.

Wenn bisher andere Managementtools zum Einsatz gekommen sind, dann können diese nach dem Muster der positiven Psychologie oder der Stärkenorientierung umgewandelt werden. Ob es sich um Zielvereinbarungen, Balance Score Card oder Coaching handelt. Um für eine wirkungsvolle Umsetzung zu sorgen, ist nach wie vor das authentische Vorleben und tägliches Unterstützen dieser Führungskultur besonders zielführend. Mitarbeitern sollte

öfter Feedback zu ihren Stärken gegeben werden; ein Jahresgespräch ist nicht ausreichend, und es sollte sich nicht auf überwiegend fachliche Themen beziehen. Kollegialität, Engagement und kooperatives Verhalten sind genauso entscheidend.

Im zweiten Schritt ist sicherzustellen, dass die Teammitglieder sich untereinander unterstützen – und diese ebenso Unterstützung erfahren: Vom „Ich zum Wir“ lautet die Vorgabe. Dies ist genauso wichtig wie Leistungen zu erkennen und anzuerkennen. Im dritten Schritt ist es wichtig, realistische Ziele zu vereinbaren und die Mitarbeiter daran wachsen zu lassen.

## Wertschätzung, positives Feedback, Stärkenorientierung

Man könnte fast sagen, dass das die neue Währung im beruflichen Alltag ist. Die

aktuell ins Berufsleben eintretende Generation erwartet, dass sie und ihre Leistungen gesehen und emotional positiv unterstützt werden. Es sind die täglichen „likes“, die motivieren und die den kleinen Unterschied in Sachen Motivation und Engagement ausmachen. Mit der Haltung „Dafür werden die Mitarbeiter bezahlt“ ist keine Leistungssteigerung möglich, es wird eher Dienst nach Vorschrift initiiert. Jede Führungskraft hat es damit selbst in der Hand, wie verbalisierte „likes“ wirken können. Sie wird überrascht sein von der positiven Reaktion.

Das Change Management des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein nutzt diesen Weg, um Stärke auf ganzer Linie zu zeigen.

| www.uksh.de |

## 13. Gesundheitswirtschaftskongress



Gesundheitswirtschaftskongress 2016  
Foto: WISO HANSE management / Falk von Trautenberg

Der Gesundheitswirtschaftskongress im Spätsommer in Hamburg ist der wichtigste Ort der Begegnung der Unternehmer und Manager der verschiedenen Bereiche der Zukunftsbranche. Er ist deshalb ein festes Datum im Kalender der Verantwortlichen in der Gesundheitswirtschaft.

Die Veranstaltung ist die Plattform des Austausches der Verantwortlichen aus den Unternehmen der Gesundheitsindustrien, der verschiedenen Gesundheitsdienstleister, der Serviceanbieter, Finanzdienstleister und Fachberater, der Einrichtungen der Forschung und Lehre sowie der Krankenkassen und der Versicherungen. Die Anwesenheit der Verantwortlichen sowie hochrangiger Vertreter aus Deutschland und den Nachbarländern macht den Kongress zur ersten Adresse für das Topmanagement der Unternehmen der Gesundheitswirtschaft.

In mehr als 35 Einzelveranstaltungen greift der Kongress die aktuellen Themen auf, die die Zukunft dieses bedeutenden Wirtschaftsbereiches bestimmen werden. Ganz oben auf der Agenda steht in diesem Jahr die Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft. Darüber hinaus geht es um die Qualität der Behandlung,

die Konzentration auf das Patientenwohl, die Finanzierung von Investitionen, neue Kooperationsformen zwischen Medizin und Industrie, die Strukturierung der Behandlungsprozesse, die Zusammenarbeit von Gesundheits-, Sozial- und Wohnungswirtschaft, die Zukunft der Kliniken und der Hochleistungsmedizin, die Nutzung moderner Techniken, neue Player in der Gesundheitswirtschaft, die Situation der Krankenkassen, das Personalmanagement sowie um Tele- und Markenmedizin.

Zu allen diesen Themen werden Trends und Entwicklungen vorgetragen, diskutiert und publiziert. Vom Kongress gehen deshalb auch in diesem Jahr wieder wichtige Impulse für die weitere öffentliche Debatte aus.

| www.gesundheitswirtschaftskongress.de |

### Termin:

**13. Gesundheitswirtschaftskongress**  
20.–21. September, Hamburg  
[www.gesundheitswirtschaftskongress.de](http://www.gesundheitswirtschaftskongress.de)

## BDPK: Ökonomisches Handeln für eine gute Patientenversorgung

Medizin, Ökonomie und Wettbewerb gehören im leistungsfähigen Gesundheitswesen zusammen. Daher sprach sich der BDPK auf seinem Bundeskongress im Mai für den wettbewerblichen Ausbau der Gesundheitsversorgung aus.

In seinem gesundheitspolitischen Positionspapier zur Bundestagswahl 2017 appelliert der BDPK, Investitionen in digitale Infrastruktur und medizinische Innovationen nicht durch Personalmindestvorgaben zu behindern. Staatliche Vorgaben und Regulierungen erschweren es den Kliniken immer mehr, eine gute medizinische Patientenversorgung zu gewährleisten. Als Beispiel führt der Verband die gerade von der Bundesregierung beschlossenen Personaluntergrenzen an, die ab 2019 für alle Krankenhäuser verbindlich gelten sollen. „Den gewünschten Effekt einer besseren Versorgung werden die Personalgrenzen verfehlen. Die Kliniken benötigen dafür in Zukunft eine deutlich höhere Flexibilität, um die Verfügbarkeit von medizinischer Versorgung möglichst ohne Wartezeiten und wohnortnah gewährleisten zu können“, so Dr. Francesco De Meo Vizepräsident des BDPK. „Die Fokussierung auf marktwirtschaftliche und wettbewerbliche Prinzipien ist angesichts einer immer älter werdenden Bevölkerung mit steigendem



Dr. Francesco De Meo

Bedarf an Gesundheitsdienstleistungen, begrenzten Ressourcen und immer weniger verfügbaren Fachkräften dringend geboten“, betonte Dr. Katharina Nebel M. Sc., Präsidentin des BDPK.

Die Kliniken in privater Trägerschaft fordern von der Gesundheitspolitik der kommenden Legislaturperiode der wirtschaftlichen Eigenverantwortung mehr Bedeutung zu geben. Nur so sei eine ökonomische und effiziente Mittelverwendung gewährleistet. Der Anreiz geht davon aus, dass den Kliniken ermöglicht wird, Gewinne zu erzielen. Gerade in letzter Zeit sei

zu beobachten, dass öffentliche Kliniken für Gewinne begeistert gefeiert werden, während private Klinikträger dafür öffentlich kritisiert werden.

Mit Blick auf die kommende Legislaturperiode sprach sich Cornelia-Prüfer-Storcks (SPD), Senatorin für Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien und Hansestadt Hamburg in ihrem Eröffnungsvortrag dafür aus, dass es dringend erforderlich sei, den Investitionsstau der Krankenhäuser aufzulösen. Die dafür vom Bund zur Verfügung gestellten Mittel müssen zusätzlich von den Ländern mitfinanziert werden,

betonte die SPD-Politikerin. Zudem befürwortete sie trotz aller Kritik die geplante Einführung von Personaluntergrenzen im Krankenhaus.

„Gewinne ermöglichen Innovationen und diese kommen den Patienten zugute“, bekräftigte Prof. Dr. Hartmut Kliemt von der Justus-Liebig-Universität Gießen die Argumente der Kliniken in privater Trägerschaft in seinem Exkurs in die Gesundheitsökonomie. Eine große Herausforderung bestehe nach wie vor in dem rechtzeitigen und bedarfsgerechten Zugang zur medizinischen Rehabilitation für Patienten, stellte Dr. Ingrid Künzler fest. Die Geschäftsführerin der Deutschen Rentenversicherung Nord bekräftigte, dass die Gestaltung einfacher Zugangsverfahren für Reha-Maßnahmen die Frühverrentung verhindern kann. Einen Exkurs in den Bereich der sich rasant entwickelnden Digitalisierung gab Martin U. Müller. Der Mediziner und Spiegel-Redakteur machte klar, dass der Gesundheitssektor in diesem Bereich gegenüber anderen Branchen enormen Nachholbedarf besitze. Viele Berufsbilder im medizinischen Bereich unterliegen in naher Zukunft einem starken Wandel. Kritische Äußerungen kamen in der anschließenden Podiumsdiskussion von Dr. Thomas Wolfram, CEO Asklepios Kliniken Verwaltungsgesellschaft. Die von der Politik formulierte Aufgabe ambulante und stationäre Sektorengrenzen abzubauen kann nur gelingen, wenn auch der politische Wille dazu vorhanden sei. Doch der fehle nach wie vor.

| www.bdpk.de |



## Rating Report stellt leichte Verschlechterung fest

Im Jahr 2015 befanden sich 9 % der Krankenhäuser in erhöhter Insolvenzgefahr, also im „roten Bereich“, 12 % im „gelben“ und 79 % im „grünen“ Bereich. Ihre Ertragslage blieb praktisch unverändert.

Dr. Jörg Raach und Julia Kratzer, Berlin

Zu diesen Ergebnissen kommt der dreizehnte „Krankenhaus Rating Report 2017“, den das RWI und das Institute for Healthcare Business (hcb) in Kooperation mit Deloitte erstellten. Die Ergebnisse wurden im Rahmen des „Hauptstadtkongress 2017 – Medizin und Gesundheit“ vorgestellt. Der Report basiert auf einer Stichprobe von 506 Jahresabschlüssen aus dem Jahr 2014 und 201 Abschlüssen aus dem Jahr 2015. Sie umfassen insgesamt 877 Krankenhäuser, darunter befinden sich keine Unikliniken.

### Große Unterschiede im Jahresergebnis

In den ostdeutschen Bundesländern war die wirtschaftliche Lage der Häuser auch 2015 wieder am besten. Am schwierigsten war sie in Bayern, Niedersachsen/Bremen, Hessen und Baden-Württemberg. Die Krankenhausstrukturen sind nach wie vor in einigen Regionen ungünstig, es gibt zu viele kleine Einrichtungen, eine zu hohe

Krankenhausdichte und zu wenig Spezialisierung. Wenn Spezialisierungen erfolgen, beziehen sie sich zu sehr auf besonders lukrative OPs wie die Endoprothetik.

Erstmals werden im „Krankenhaus Rating Report 2017“ Jahresabschlüsse aus den Jahren 2007 bis 2015 aufbereitet und auf diese Weise länger laufende Zeitreihen abgebildet. Dadurch lassen sich bereits festgestellte Zusammenhänge statistisch untermauern. In Sachsen weist jedes Krankenhaus einen Jahresüberschuss aus, in Bayern, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg sind es nur 60 bis 64%. Auch Kliniken in freigemeinnütziger und privater Trägerschaft schneiden signifikant besser ab als öffentlich-rechtliche. Ein hoher Grad an Spezialisierung ist vorteilhaft für die wirtschaftliche Lage und die Patientenzufriedenheit. Ein ländlicher Standort alleine hat hingegen keinen Einfluss auf die wirtschaftliche Lage. Krankenhäuser, die an der Kalkulation der Fallpauschalen teilnehmen schneiden leicht besser ab als andere.

### Erstmals weniger als 500.000 Betten

Die Krankenhauskapazitäten haben sich gegenüber dem Vorjahr nur wenig verändert. Allerdings fiel die Zahl der Betten erstmals unter 500.000. Die Zahl der Krankenhäuser verringerte sich um 1,2% auf 1.956. Die durchschnittliche Verweildauer der Patienten sank weiter auf 7,3 Tage. Das gesamte Leistungsvolumen der Häuser stieg 2015 um 1,5%, die Zahl der Krankenhausauffälle nahm um 0,5% zu. Am stärksten stiegen die Fallzahlen zwischen 2012 und 2014 in mittelgroßen Krankenhäusern, in freigemeinnütziger Trägerschaft, in

städtischen Gebieten und in Krankenhäusern mit höherer Patientenzufriedenheit.

In einer Sonderanalyse wurden gezielt die bundeslandspezifischen Unterschiede im Lohnniveau untersucht: Das Lohnniveau der medizinischen Dienste variiert zwischen 10% unter und 5% über dem Bundesdurchschnitt. Dabei fällt die Variation im Ärztlichen Dienst deutlich geringer aus als im Pflege-, medizinisch-technischen und Funktionsdienst.

### Krankenhausstrukturfonds mit hohem Antragsvolumen

Der für die Jahre 2016 bis 2018 eingesetzte Krankenhausstrukturfonds hat nach der Analyse im Rating Report bereits eine gewisse Dynamik zur Strukturoptimierung entfacht und wird gut angenommen. Insgesamt entfallen 75% des Antragsvolumens auf Konzentrationsmaßnahmen, 22% auf Kapazitätsabbau. Das Antragsvolumen (vor allem aus Baden-Württemberg und Niedersachsen) von insgesamt 2,7 Mrd. € übersteigt bei Weitem die vorhandenen Mittel. „Es sollte grundsätzlich darüber nachgedacht werden, den Strukturfonds über das Jahr 2018 hinaus fortzuführen“, empfiehlt Prof. Dr. Boris Augurzyk, Leiter des RWI-Kompetenzbereichs „Gesundheit“. Allerdings seien die eingebrachten Anträge genauer zu evaluieren. Um eine ideale Krankenhausstruktur zu erreichen, seien voraussichtlich rund 12 Mrd. € Investitionsmittel nötig. Bei einer Fortführung sollten die Mittel jedoch aus Steuermitteln des Bundes mit Ko-Finanzierung der Länder kommen. Krankenträger sollten Anträge stellen können, die Verteilung der Mittel sollte nach einem bundesweit einheitlichen Kriterienkatalog erfolgen. ■

## Global Sourcing im Gesundheitssektor

Angst vor schlechter Qualität sowie logistische und rechtliche Hürden blockieren Einsparungen in Krankenhäusern.

Krankenhäuser und andere Pflegeeinrichtungen im Gesundheitssektor stehen seit Jahren unter hohem Kostendruck. Das Anfang 2016 in Kraft getretene Krankenhausstrukturgesetz setzt hier an und soll vermeintliche Fehler in der systematischen Übervergütung von Sachkosten in den Fallpauschalen vermeiden. Eine effektive Möglichkeit, dem Kostendruck zu begegnen, ist die Suche und Entwicklung günstiger Lieferanten im Ausland. Vorbehalte hinsichtlich der Qualität und hohe logistische Hürden halten Kliniken jedoch von der Beschaffung in Low Cost Countries ab, wie die aktuelle Studie der Einkaufsberatung Inverto belegt.

Ein strategischer Global-Sourcing-Ansatz bietet die Chance, Verbandsmaterialien, Textilien und Chirurgiebedarf zu deutlich günstigeren Preisen zu beziehen. Die Studie „Global Sourcing im Gesundheitssektor“ zeigt, dass bei 70%

der Teilnehmer lediglich 10% des Gesamteinkaufsvolumens auf den internationalen Einkauf entfallen. Hiervon werden nur 31% aller Sachmittel aus günstigen Regionen wie Asien bezogen. 23% der Befragten wissen nicht einmal, ob sie überhaupt international einkaufen.

### Logistik ist die größte Hürde

Bei der Umsetzung von Global Sourcing Strategien sehen 72% der Umfrageteilnehmer vor allem die Logistik als größtes Hindernis und schrecken vor der Organisation von Transporten, Zöllen und Lieferzeiten zurück. Durch mangelnde interne Ressourcen und fehlendes Know-how fühlen sich die Einrichtungen den neuen Aufgaben, Prozessumstellungen und der höheren Verantwortung nicht gewachsen.

Auch fehlende interne Akzeptanz und sprachliche Barrieren verhindern Global-Sourcing-Projekte. „Die Hürden einer globalen Beschaffung sind für Einkäufer im Gesundheitssektor weiterhin sehr hoch. Da der Krankhauserwerb oft nicht ausreichend strategisch qualifiziert ist, kann er entsprechende Aufgaben nicht wahrnehmen“, äußert sich Jan-Christoph Kischkewitz, Geschäftsführer bei Inverto und Verantwortlicher für die Studie.

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

Auch bei Einkaufsgemeinschaften, die einen großen Teil des strategischen Einkaufs für Krankenhäuser übernehmen, bestehen Vorbehalte gegenüber dem Low Cost Country Sourcing. Dieses Thema wird daher gar nicht oder nur zaghaft angegangen.

### Angst vor Qualitätsrisiken

Weiterer Grund, warum oft nur bei deutschen Lieferanten eingekauft wird, ist die Angst vor schlechter Qualität. 68% der Befragten meinen, dass bei der Umstellung des Einkaufs auf Niedriglohnländer mit minderwertiger Qualität der Produkte zu rechnen ist. Bei einem Direktimport müsste das Krankenhaus für Mängel selbst haften. Wird stattdessen bei deutschen Markenherstellern bestellt, übernehmen diese die Gewährleistung für die Qualität. Trotz der niedrigen Aktivität wegen der zuvor genannten Vorbehalte sehen 88% der Umfrageteilnehmer klar das Potential für Kosteneinsparungen durch Low Cost Country Sourcing: Ein Einsparpotential von über 10% vermutet die Hälfte der Teilnehmer, 27% rechnen gar mit einem Potential von über 20%.

## Das patientenzentrierte Krankenhaus

Das Kompaktseminar für Vorstand, Geschäfts- und Verwaltungsleitung mit Besichtigung findet am 30. und 31. August 2017 im Universitätsklinikum Freiburg statt.

Im patientenzentrierten Krankenhaus kommt der Patient zuerst. Und das kostet nicht mehr Geld als üblich. Weltweit führende Institutionen, wie Kaiser Permanente, Seattle Children's Hospital, Palo Alto Medical Foundation oder Everett Clinic erreichen Werte in der Patientenzufriedenheit, die über 95% liegen – gepaart mit beispielloser Wirtschaftlichkeit. Das Patientenerlebnis und der Mehrwert für den Patienten werden zum Orientierungsrahmen für die Gestaltung der Führungs- und Leistungsprozesse. Der Fokus liegt

darauf, Verschwendung zu eliminieren, was dem Grundgedanken des Lean Hospital entspricht.

### Design Thinking Methode

Das patientenzentrierte Krankenhaus arbeitet mit der Design Thinking Methode. Sie gilt als der weltweit führende Innovationsansatz und wirkt weit über das Gesundheitswesen hinaus. Die prototypenbasierte Arbeitsweise fördert schnelles Feedback und eine nachhaltige Teamentwicklung in Gestaltungsprozessen – eine der zentralen Voraussetzungen für die erfolgreiche Einbettung neuer Lösungen im Krankenhaus. Dieser Ansatz produziert ab der ersten Idee greifbare Prototypen, die für den Patienten Mehrwert schaffen. Dabei unterstützen Standards in Führungsprozessen und Leistungserbringung die Mitarbeiter, die wie Mitunternehmer täglich in die Problemlösung investieren. Zu einem Gewinnerteam zu gehören, motiviert. Eine Kultur der kontinuierlichen Verbesserung entsteht.

Das Seminar „Das patientenzentrierte Krankenhaus“ wird über Design Thinking Simulationen und Vorzeige-Fallbeispiele aufzeigen, wie sich ein Krankenhaus auf diese Entwicklungsreise begeben kann. Im Praxis-Workshop erarbeiten die Teilnehmer unter Anleitung von Experten mit der Design Thinking-Methode konkrete Lösungsansätze für eine optimale Patient Journey. Plus Besichtigung des Kantonsospitals Baselland.

| [www.management-forum.de/patientenzentriertesKHH](http://www.management-forum.de/patientenzentriertesKHH) |

### Termin:

**Das patientenzentrierte Krankenhaus**  
30.–31. August, Universitätsklinikum Freiburg  
[www.management-forum.de/patientenzentriertesKHH](http://www.management-forum.de/patientenzentriertesKHH)

**TOSHIBA MEDICAL**

Made For life

**Canon**  
CANON GROUP

**TOSHIBA MEDICAL**

**MR-MEETING  
KÖLN**



**ANATOMIEKURS**

**28. September 2017**

**MEET THE EXPERTS**

**29. September 2017**

**MR-MEETING**

**29. bis 30. September 2017**



**Kontakt:** [anmeldung@mrt-meeting.de](mailto:anmeldung@mrt-meeting.de)

**Anmeldung und weitere Informationen online:**  
[www.mrt-meeting.de](http://www.mrt-meeting.de)

**> ULTRASCHALL CT MRT RÖNTGEN SERVICE**  
[www.toshiba-medical.de](http://www.toshiba-medical.de)



## Aus den Kliniken

### UNIKLINIKUM BONN: PROBE FÜR DEN ERNSTFALL

Am Uniklinikum Bonn (UKB) fand eine Großübung für den Krisenfall statt. Simuliert wurde eine reale Situation, bei der viele Personen bei einem Busunfall im Stadtgebiet Bonn zu Schaden gekommen sind. Laut Szenario wurden ins UKB 25 Personen mit verschiedenen Verletzungsgraden eingeliefert.



„Solche Übungen mit Schauspielern und realitätsgetreuen Abläufen führen wir zur Qualitätskontrolle in regelmäßigen Abständen durch“, erklärte Prof. Wolfgang Holzgreve, der Vorstandsvorsitzende und Ärztliche Direktor des UKB. Sofort nach Meldung des Unfalls bildeten die Verantwortlichen des UKB einen Krisenstab. Nachdem der Katastrophenalarm über einen Server ausgelöst wurde, kamen alarmierte Mitarbeiter – vor allem Anästhesisten, Chirurgen und Pflegekräfte für die intensivmedizinische Versorgung – an einem vorher definierten Sammelpunkt zusammen und nahmen nach der Registrierung die Arbeit auf.

Insgesamt nahmen an der Notfallübung 160 Mitarbeiter teil. Damian Grüttner, stellv. Vorstandsvorsitzender und kaufmännischer Direktor des UKB: „Wir haben in kürzester Zeit die Logistik des Uniklinikums dem Großschadensfall angepasst, alle Ressourcen zur Behandlung der Patienten stehen zur Verfügung. Wir stehen ebenfalls mit allen zuständigen Behörden in direktem Kontakt und arbeiten mit Hochdruck daran, die Unfallschäden zu beseitigen“, so Grüttner. Gefahren für die Anwohner rund um das UKB bestanden zu keinem Zeitpunkt.

Für Angehörige der Unfallopfer und Patienten richtete das UKB eine Notfallhotline ein. Sie war rund um die Uhr mit psychologisch geschulten Mitarbeitern besetzt. [| www.ukb.de |](http://www.ukb.de)

### HELIOS KLINIKUM MÜNCHEN WEST: ZUSÄTZLICHER KREISSAAL ERÖFFNET

Ab Spätsommer stehen den Schwangeren im Münchner Westen vier neue Entbindungsräume zur Verfügung – ursprünglich geplant waren nur drei. „Schon 2016 gehörte unser Haus zu den wenigen Kliniken, die Schwangere nicht abweisen oder verlegen mussten“, sagt Klinikgeschäftsführer Florian Aschbrenner. Waren es im Pasinger Klinikum 2015 noch 650 Geburten, stieg die Zahl 2016 auf 720, auch 2017 setzt sich der Trend fort.

Mit dem neuen Stadtteil Freimham erwartet das Helios Klinikum München West in den nächsten Jahren nochmals eine deutliche Steigerung seiner Geburtenzahlen. Am westlichen Stadtrand von München entsteht ein Areal, in dem später schätzungsweise 20.000 Menschen leben und 7.500 arbeiten werden. „Daher haben wir unsere aktuellen Baupläne auf den Prüfstand gestellt und uns entschieden, statt bisher drei nun vier neue Kreißsäle zu bauen“, so Aschbrenner. Die neuen Kreißsäle, gestaltet nach dem Feng-Shui-Prinzip, bieten modernste technische Standards und eine zentrale geburtsmedizinische Überwachung. Zudem gibt es einen separaten Aufenthaltsbereich mit Dachterrasse und großem Gymnastikraum, der für Schwangerschaftsvorbereitungskurse oder Rückbildungsgymnastik genutzt wird. „Mit den zusätzlichen Kapazitäten können wir werdenden Familien auch in Zukunft Tag und Nacht zur Seite stehen“, sagen die Pasinger Hebammen. „Wir wollen, dass sich werdende Mütter sicher und geborgen fühlen. Dabei stehen die persönlichen Wünsche zusammen mit höchster medizinischer Qualität im Vordergrund“, betont Dr. Sabine Keim, Chefarztin der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe. [| www.helios-kliniken.de/muenchen-west |](http://www.helios-kliniken.de/muenchen-west)

### TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN: DIE SPITZENMEDIZIN FEIERT

50 Jahre ist es her, dass das damals Städtische Klinikum rechts der Isar zum Universitätsklinikum der Technischen Universität wurde. Das Klinikum feierte das Jubiläum am 27. Mai mit einem Tag der offenen Tür für die Öffentlichkeit. Das Universitätsklinikum und die medizinische Fakultät der Technischen Universität München (TUM) sind Einrichtungen mit internationalem Ruf: Auf vier Schwerpunktfeldern – Krebserkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, neurologische Erkrankungen und Immunerkrankungen – erbringen die Fakultätsmitglieder herausragende Leistungen, ebenso wie in den Bereichen der Behandlung und medizinischen Forschung. 88 Professoren arbeiten an der Fakultät, rund 5.500 Angestellte des Klinikums rechts der Isar versorgen jährlich rund 310.000 Fälle.

Neben dem eigentlichen Universitätsklinikum ist auch das Deutsche Herzzentrum München Teil der medizinischen Fakultät der Technischen Universität München.

Vor Gründung der Fakultät 1967 gab es eine notorische Knappheit an Studienplätzen in der Medizin. Die bayerische Landespolitik suchte in den 60er Jahren nach einem zusätzlichen Standort für eine Medizinfakultät. Vor allem der Überzeugungskraft des damaligen Ärztlichen Direktors des Städtischen Krankenhauses rechts der Isar, Prof. Georg Maurer, ist es zu verdanken, dass die Wahl auf sein Klinikum und die TUM fiel. Damit bekam München mit dem „Rechts der Isar“ ein zweites Uniklinikum. Heute ist die Medizin nach der Professorenzahl die größte Fakultät der TUM. [| www.tum.de |](http://www.tum.de)

### ALICE-HOSPITAL, DARMSTADT: 150-JÄHRIGES JUBILÄUM

Die Alice-Schwesterschaft feierte am 1. Juni ihr 150-jähriges Bestehen mit einem Festakt. Als Gründungstag gilt der 1. Juni 1867, als Alice Prinzessin von Hessen und bei Rhein zur Gründung eines Frauenvereins aufrief. Der Verein sollte die Krankenpflege verbessern und die Ausbildung von Pflegerinnen fördern. Die Geschichte des Vereins wurden bis zum Tod von Prinzessin Margaret am 26. Januar 1997 durch Vertreterinnen des Hessischen Hauses geprägt.

Die Alice-Schwesterschaft stellt nicht nur das Pflegepersonal am Alice-Hospital und den späteren Darmstädter Kinderkliniken Prinzessin Margaret; zu den Kliniken zählten u. a. das Krankenhaus Alzey, das Stadtkrankenhaus Offenbach, die Frauen- und Medizinische Klinik der Landesuniversität Gießen, das Stadtkrankenhaus Bad Nauheim, das Krankenhaus Alsfeld, das Krankenhaus Groß-Gerau sowie das Bundeswehrlazarett Gießen.

Neben den Einsätzen in Kliniken übernahmen Alice-Schwester auch Aufgaben in Katastrophen- und Kriegsgebieten. Darunter waren Thailand, Indonesien, Vietnam und zuletzt Haiti. Damals wie heute nimmt die Schwesterschaft vom Roten Kreuz Darmstadt Aufgaben in allen Bereichen der Pflege wahr. Sie ist Trägerin des Alice Heims, eines Altenpflegeheims mit 42 Plätzen für Senioren und Pflegebedürftige. Zudem bietet sie in Kooperation mit dem Bildungszentrum Mathildenhöhe jährlich bis zu 90 Ausbildungsplätze in der Gesundheits- und Krankenpflege und der Gesundheits- und Kinderkrankenpflege an. Die Ausbildung wird oft als integrierte Ausbildung durchgeführt. [| www.alice-hospital.de |](http://www.alice-hospital.de)

Im Vergleich zum Vorjahr ging die Zahl der defizitären Häuser in Baden-Württemberg zurück, doch die negativen Ergebnisse der Klinikverbände erreichten ein Rekordhoch.

„Mehr als die Hälfte der 30 größten regionalen Krankenhausverbände in Baden-Württemberg ist defizitär“, sagt Peter Magunia, Leiter des Healthcare-Bereichs Deutschland von Roland Berger, die die wirtschaftliche Situation der Krankenhäuser in Baden-Württemberg unter die Lupe nahm. Wie die Jahresabschlüsse von 2015 zeigen, verbuchen die größten Verbände zusammen ein Rekorddefizit von 145 Mio. €, das sind erneut 20 Mio. mehr als im Vorjahr. „Ob die Ergebnisse 2016 und 2017 wesentlich besser ausfallen, bleibt fraglich“, sagt Magunia. Und: „Fast alle betroffenen Kliniken befinden sich in öffentlicher Trägerschaft, somit belastet ihr Defizit unmittelbar die Haushalte von Städten und Landkreisen.“

### Kliniksterben setzt sich weiter fort

Nachdem die Krankenhausaussagen in Baden-Württemberg bereits in der Vergangenheit stark gestiegen sind, erreichten sie zuletzt mit 10,1 Mrd. € ein neues Rekordniveau. Zugleich setzt sich der langsame Trend des Kliniksterbens fort: 2015 gab es nur noch 268 Krankenhäuser im Land, zwei weniger als noch ein Jahr zuvor, und auch die Zahl der stationären Betten sank weiter. Obwohl mit 2,1 Mio. mehr Patienten als je zuvor in den Krankenhäusern behandelt wurden, lag die Auslastung im Durchschnitt weiterhin bei nur 77%. „Um wirtschaftlich zu arbeiten, muss die Auslastung nach unseren Erfahrungen bei mindestens 80% liegen“, sagt Oliver Rong, Leiter des Bereichs Gesundheitswesen DACH-Region bei Roland Berger. Daher geht man hier auch für die kommenden Jahre von einem

## Handlungsdruck steigt

weiteren Rückgang an Betten und Krankenhäusern aus.

### Rekordniveau bei den Verbindlichkeiten

Die wirtschaftliche Lage belastet auch die Investitionsfähigkeit der Krankenhäuser: Viele mussten bereits Kredite aufnehmen, um Verluste aus dem operativen Geschäft auszugleichen oder Investitionen zu stemmen, die die öffentlichen Träger nicht oder nur teilweise übernahmen. Die Verbindlichkeiten daraus summieren sich mittlerweile auf über 3 Mrd. €. Dabei treibt der Trend zu immer größeren Krankenhausverbänden den Investitionsbedarf weiter in die Höhe.

„Die vom Land bereitgestellten Gelder für Investitionen sind zwar in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen“, sagt Rong. „Sie werden aber nicht reichen, zumal zahlreiche Krankenhäuser umfangreiche Neu- oder Umbauten planen. Die Kliniken müssen daher ihre Wirtschaftlichkeit verbessern, damit einen Teil der Investitionen selbst finanzieren und die Last durch Zinsen und Tilgung nachhaltig tragen können.“

### Wirtschaftliche Lage besorgniserregend

Dass der Gesetzgeber in den vergangenen zwei Jahren die Preise für Krankenhausleistungen nur geringfügig angepasst hat, erhöht den wirtschaftlichen Druck auf die Krankenhäuser zusätzlich. Bis 2014 lag die durchschnittliche Vergütung pro stationär behandeltem Patient in Baden-Württemberg noch deutlich über dem Durchschnitt anderer Bundesländer, doch mittlerweile ist sie auf dem Niveau der meisten anderen Bundesländer angekommen.

Der Großteil der Krankenhäuser in Baden-Württemberg geht daher von einer weiteren Verschlechterung ihrer wirtschaftlichen Lage aus. „Vor allem für bereits defizitäre Krankenhäuser bleibt die Lage besorgniserregend“, sagt Magunia. Ohne die teils mehrere Mio. € pro Jahr umfassenden Trägerzuschüsse durch Stadt oder Landkreis wären bereits viele Krankenhäuser insolvent. „Auf weitere



Entlastung durch die Politik zu warten, wäre falsch“, so Magunia. „Die Häuser müssen jetzt handeln.“ Die Roland Berger-Experten empfehlen den Kliniken u.a., ihr Angebot besser an die demografische Entwicklung und den medizinischen Fortschritt anzupassen sowie Strukturen und Kernprozesse weiter zu optimieren. Zudem sei es wichtig, den Krankenhausbetrieb, auch mithilfe der Digitalisierung, flexibler auszurichten, um schnell und gezielt auf Veränderungen reagieren zu können. Magunia macht den Verantwortlichen Mut: „Wie die Studie zeigt, ist die Zahl der defizitären Kliniken insgesamt gesunken. Es ist also durchaus möglich, Krankenhäuser nachhaltig wirtschaftlich zu betreiben, und zwar unabhängig von der Trägerschaft.“ [| www.rolandberger.de |](http://www.rolandberger.de)

## Studie: Großes Gesundheitsbewusstsein

Das Gesundheitsbewusstsein hat sich seit 2008 im Bundesschnitt kaum verändert, aber es ist regional sehr unterschiedlich.

„Seit 2008 hat sich das Gesundheitsbewusstsein der Deutschen in der bundesweiten Betrachtung kaum verändert. Aber es gibt große regionale Unterschiede und Veränderungen: In Hamburg und Schleswig-Holstein trinken doppelt so viele Menschen täglich Alkohol wie in Thüringen. In Nordrhein-Westfalen wird am häufigsten und in Hessen am wenigsten geraucht. Die Brandenburger bewegen sich weniger, die Norddeutschen sind am sportlichsten“, sagte heute Friedemann Schmidt, Präsident der ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände. Damit fasst er die Ergebnisse einer repräsentativen Meinungsumfrage im Auftrag der ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände anlässlich des „Tags der Apotheke“ am 7. Juni 2017 zusammen. Das ifas Institut für angewandte Sozialwissenschaft hat dafür telefonisch 3.415 Bundesbürger ab 16 Jahren befragt. Die

Ergebnisse wurden mit einer weitgehend identischen Umfrage aus dem Jahr 2008 verglichen. Die wichtigsten Aspekte der Prävention sind für die Bundesbürger weitgehend unverändert geblieben: 87% aller Befragten gaben an, sich regelmäßig zu bewegen (Mehrfachnennungen möglich), 84% setzen auf gesunde Ernährung. Fast ebenso viele nennen „wenig Alkohol“ (81%), Stressreduktion (74%) und Nichtrauchen (65%). Abgeschlagen ist der Besuch von Präventionskursen (17%). Deutlich zeigen sich aber regionale Unterschiede und Veränderungen:

■ **Rauchen:** Nach wie vor raucht jeder vierte Bundesbürger (28%). Am meisten gequalmt wird in Nordrhein-Westfalen (35%). In Hessen waren die Anti-Raucher-Kampagnen am erfolgreichsten: Hier reduzierte sich der Anteil der Raucher von 31% im Jahr 2008 auf aktuell 22%. Gegenläufig ist hingegen der Trend in Rheinland-Pfalz und im Saarland. Hier rauchen heute mehr Menschen als früher (2008: 22%, 2017: 33%);

■ **Alkohol:** Bundesweit gaben 10% der Befragten an, täglich oder fast täglich Alkohol zu trinken. In Schleswig-Holstein und Hamburg schauen 18% so tief ins Glas. In Thüringen sind es hingegen nur 8%;

■ **Bewegung:** Ein Viertel der Bundesbürger (26%) gibt an, täglich oder fast täglich mindestens eine halbe Stunde Sport zu treiben. Am meisten Bewegung haben die Hamburger und Schleswig-Holsteiner (31%). In Brandenburg sind es dagegen nur 19%.

Schmidt: „Insgesamt haben wir ein großes Gesundheitsbewusstsein in Deutschland. Aber wir verzeichnen keine dynamischen Verbesserungen. Ich glaube, wir könnten das ändern, wenn wir das Potential der Apotheken in der Vorsorge stärker nutzen würden. Sie sind flächendeckend vor Ort und haben jedes Jahr über eine Milliarde niedrigschwellige Patientenkontakte. Damit lässt sich gute Aufklärungsarbeit leisten.“ Die Umfrageergebnisse unterstreichen das. Jeder vierte Bundesbürger wünscht sich danach mehr Präventionsangebote von Apothekern. Besonders gefragt sind dabei Angebote zu Ernährung, Bewegung und zum richtigen Umgang mit Medikamenten. Drei von vier Befragten (74%), die sich mehr Vorsorgeangebote von Apotheken wünschen, sind auch bereit, dafür zu bezahlen. So gut wie alle (94%) wünschen sich aber eine Finanzierung der Vorsorgeangebote durch die Krankenkassen. Schmidt: „Wir können mehr tun, wenn

die Rahmenbedingungen für Präventionsleistungen der Apotheken besser werden. Erstens brauchen wir eine saubere Rechtsgrundlage für Dienstleistungsverträge zwischen Apotheken und Krankenkassen im SGB V. Zweitens gehören Apotheken als Leistungserbringer in den „Leitfadens Prävention“ der Krankenkassen. Und drittens muss die Vergütung von Präventionsleistungen geregelt werden. Die übergeordnete Raison muss natürlich bleiben, die Apotheken in der Fläche zu halten. Das wird nur gelingen, wenn die Politik die Folgen des EuGH-Urteils vom letzten Herbst konsequent bearbeitet und destruktiven Wettbewerbsformen Einhalt gebietet.“

Schmidt schätzt das Vorsorgepotential der Apotheken auch deshalb hoch ein, weil die Umfrage hohe Vertrauens- und Zustimmungswerte in der Bevölkerung zeigt: „Die Zufriedenheit mit dem Apothekensystem ist deutlich gestiegen. Im Jahr 2008 bewerteten 59% der Bundesbürger das Apothekensystem mit ‚gut‘ oder ‚sehr gut‘. Mittlerweile liegt dieser Wert bei 73%.“ Besonders ausgeprägt sei der Imagegewinn bei Menschen bis 29 Jahren. Hier steigerte sich die Zustimmung von 55% auf 79%.

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

## Betriebliche Gesundheitsförderung

Die gesetzlichen Krankenkassen unterstützen Unternehmen künftig noch stärker bei der betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF): Im Mai nahmen die regionalen BGF-Koordinierungsstellen ihre Arbeit auf. Damit erhalten Unternehmen – unabhängig von Branche und Beschäftigtenzahl – eine professionelle Anlaufstelle. Das neue Beratungs- und Informationsportal bündelt die dazugehörigen Beratungs- und Unterstützungsangebote.

Ins Leben gerufen wurden die Angebote in einer gemeinsamen Initiative der gesetzlichen Krankenkassen. Die notwendigen Grundlagen schuf der Gesetzgeber im Rahmen des Präventionsgesetzes.

Kern des Angebots ist eine individuelle Beratung durch Präventionsexperten der gesetzlichen Krankenkassen. Die Beratung erfolgt telefonisch oder auf Wunsch persönlich vor Ort nach vereinbarten Standards auf Basis des GKV-Leitfadens

„Prävention“. Zur Beratung gehören eine individuelle Bestandsaufnahme in Sachen Beschäftigtengesundheit, Informationen zur Umsetzung einer nachhaltigen betrieblichen Gesundheitsförderung, Handlungsempfehlungen zum weiteren Vorgehen sowie zu möglichen Maßnahmen im Sinne der betrieblichen Gesundheitsförderung.

Die BGF-Koordinierungsstellen unterstützen die Unternehmen auch bei der Umsetzung und der Vermittlung hilfreicher

Partner. Der Zugang zur Beratung erfolgt über das Webportal. Hier finden Unternehmen zudem viele Informationen, besonders auch zu regionalen und länderspezifischen Aspekten. Die BGF-Koordinierungsstellen arbeiten eng mit den örtlichen, regionalen und landesweiten Unternehmensorganisationen zusammen.

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



## 3-D-Mikroroboter für minimalinvasive Chirurgie

Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart haben einen Herstellungsprozess für Mikroroboter entwickelt. Diese könnten zukünftig minimalinvasiv schwer zugängliche Körperteile wie das Gehirn, das Rückenmark oder das Auge erreichen.

Anna Bajrakov, Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, Stuttgart

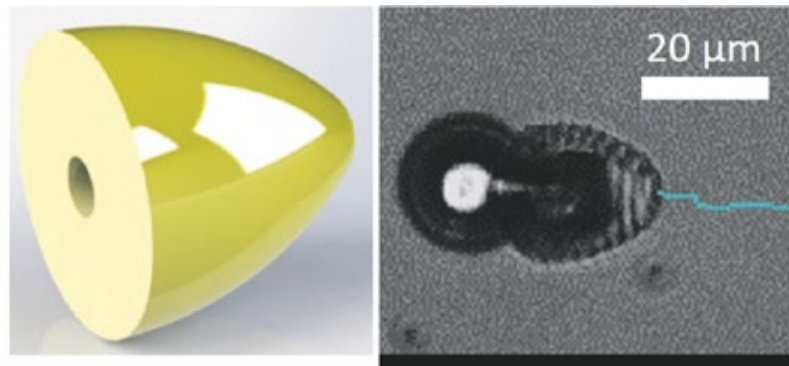
Ein kleiner Roboter, der mühelos mittels Injektion in den menschlichen Körper gelangt, die gesunden Organe meidet und das Ziel – einen nicht operablen Tumor – findet und direkt behandelt. Klingt dies nicht nach Science-Fiction? Um es Wirklichkeit werden zu lassen, arbeiten immer mehr Forscher an der Vision, wesentliche Bereiche der Medizin und Biotechnologie zu revolutionieren. Das Design und die Herstellung solcher Mikroroboter sowie auch die Ausstattung mit den entsprechenden Funktionalitäten stellen jedoch noch große Herausforderungen dar.

### Design zum Funktionieren bringen

Herkömmliche Methoden ermöglichen nur die Herstellung von relativ einfachen geometrischen Strukturen mit begrenzter Designflexibilität und Funktion. Diese passiven Systeme sind auf eine bestimmte Form wie Zylinder oder Kugel beschränkt, und ihre schlichte Struktur erlaubt nur eine eingeschränkte chemische Funktionalität. Um diese Limitierung zu überwinden, entwickelten Prof. Metin Sitti und seine Mitarbeiter aus der Abteilung Physische Intelligenz am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart vor Kurzem einen neuen zweistufigen Ansatz, der die Mikroroboter mit spezifischen Funktionen auszustatten vermag.

Der erste Schritt, die Kreation des Designs, das zur weiteren Ausarbeitung des Mikroschwimmers befähigt ist, erfolgt mittels Vernetzung von lichtempfindlichen Polymeren. Dieser Schritt basiert auf der sog. 3-D-Laserlithografiertechnik und ermöglicht die Herstellung von chemisch homogenen Grundstrukturen mit hoher Anpassungsfähigkeit.

Der zweite Schritt stellt die Verknüpfung von Funktionalitäten mit dem erzeugten 3-D-Sample an den spezifisch ausgewählten Stellen dar: Die bereits gefertigte Struktur wird mit chemisch kompatiblen kleinen Molekülen modifiziert, die in der



Lage sind, neue chemische Gruppen auf die gewünschten Teile des Materials einzuführen. Dies erreichen die Wissenschaftler durch selektive, dreidimensionale Ausleuchtung: Ein nativer Polymervorläufer wird entfernt, und ein neuer Vorläufer, der die gewünschte chemische Funktionalität trägt, wird eingeführt.

„Die Größenskala solcher Mikroroboter bestimmt stark, welche Werkzeuge verwendet werden können, damit man in der Lage ist, sie mit den bestimmten Fähigkeiten auszustatten. Und das stellt die größte Herausforderung dar: Nicht nur das geeignete Design zu schaffen, sondern auch einen Weg zu finden, dass es auch auf der Mikroskala funktioniert. Unsere Forschung ist die erste Studie, die die Information von der Computergestaltung in die funktionale Struktur auf der Mikroskala übersetzt“, erklärt Dr. Hakan Ceylan, Postdoktorand am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme.

Um das Konzept zu beweisen, bereiteten die Autoren zunächst einen kugelförmigen Mikroschwimmer vor, bei dem der innere Hohlraum mit katalytischen Platin-Nanopartikeln in einem mehrstufigen Prozess selektiv modifiziert wurde. Zur Demonstration der Möglichkeiten und der Wichtigkeit dieser Methode für die Entwicklung von Biomaterialien entwarfen die Forscher an den präzise definierten Positionen eine Mikrolumbe mit orthogonalen Biotin-, Thiol- und Alkin-Gruppen darauf.

### Größere Intelligenz in kleineren Dimensionen

In der Natur verwenden hirnlose Organismen, wie Schleimpilze, Bakterien und Pflanzen, die physische Intelligenz als Hauptweg der Entscheidungsfindung und Anpassung an komplexe und sich veränderte Umweltbedingungen. In gleicher Weise nutzt die Abteilung Physische Intelligenz des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Materialien, um aktive Aufgaben auf der Mikroskala zu programmieren.

„Unser Hauptziel ist es, neue Methoden der Herstellung von miniaturisierten Materialien zu entwickeln, die sich intelligent in komplexen und instabilen Umgebungen verhalten. Eine wichtige Frage dabei ist, wie solche Intelligenz in kleinen Dimensionen, wo keine konventionellen Rechenfähigkeiten vorhanden sind, erreicht werden kann“, sagt Ceylan. „Unser neu

entwickelter Zwei-Stufen-Ansatz ist ein bedeutender Schritt in dieser Richtung.“

Mobile Roboter in Mikrogröße bieten besondere Vorteile, um neuartige Bioengineering-Konzepte zu verfolgen. Im Rahmen dieser Methode möchten die Wissenschaftler mittels Computerunterstützung neue, hochkomplexe Designs für „intelligente“ Mikroschwimmer schaffen. Funktionelle

weiche Materialien unter einem Millimeter versprechen unzählige Anwendungen in verschiedenen Bereichen, einschließlich der Biotechnologie, der gezielten Lieferung von Wirkstoffen durch mobile Mikroroboter der künstlichen Gewebezüchtung usw.

Ein sich selbst antreibender Mikroroboter, so klein wie eine einzelne

Körperzelle und ausgestattet mit einer Wahrnehmungsfunktion, könnte einen bisher beispiellosen direkten Zugang zu tiefen und empfindlichen Körperstellen wie dem Gehirn, dem Rückenmark und dem Auge ermöglichen. Bei minimalinvasiven Operationen eingesetzt, würde ein solcher Mikroschwimmer neue Wege der medizinischen Intervention mit minimaler

Gewebeschädigung im Vergleich zu den gebundenen Kathetern und Endoskopen bei herkömmlichen invasiven Operationsverfahren eröffnen.

Obwohl alle diese neuen Möglichkeiten, die ein winziger Roboter mit sich bringt, noch Zukunftsmusik sind, kann dies nach Meinung der Wissenschaftler bald Realität werden. „In naher Zukunft – vermutlich in etwa zehn Jahren – könnte dies enorme Anwendungen in der Gewebezüchtung und in der regenerativen Medizin bieten“, so Ceylan. „Außerdem eröffnet diese Methode große Chancen in der Behandlung von genetischen Erkrankungen durch ein einzelnes Protein auf Zellebene oder durch die Übertragung von Nukleinsäuren. Solche autarken, aktiven Materialien sind besonders attraktiv für die Mikrorobotik und potentielle medizinische Carriersysteme.“

| www.is.mpg.de |



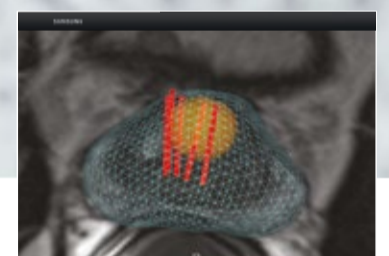
**Präzise 3D-TRUS und mpMRT-gesteuerte Biopsie der Prostata** **SAMSUNG**

### H60 + Urostation Touch® von KOELIS

Elastische 3D-TRUS/mpMRT-Fusion



- **Präzise und gezielte Gewebeatnahme** dank elastischer Fusion von mpMRT- und 3D-TRUS-Bildern
- **3D-Biopsie-Kartographie** unterstützt Sie bei Ihrer lokalen Behandlung
- **2nd Look Mapping** ermöglicht eine aktive Überwachung von Tumoren durch reproduzierbare Biopsien der Prostata
- **Perfekte Ergonomie und kompaktes Design** beider Systeme



3D-TRUS/mpMRT-Fusion



Prostata-Konturierung und Läsions-Marker



2nd Look Mapping

## Helios-Klinikum erweitert radiologische Versorgung im Raum München

Am Institut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie am Pasinger Helios Klinikum München West wird durch die Etablierung eines eigenständigen Fachbereiches für Neuroradiologie nicht nur die qualitativ hochwertige Diagnostik und Patientenversorgung weiter ausgebaut, sondern auch eine wichtige Schnittstelle zwischen Radiologie und Neurologie geschaffen – etwa bei der interventionellen Behandlung des akuten Schlaganfalls. So wird in der speziellen Schlaganfall-Einheit des Pasinger Krankenhauses, der sogenannten Stroke Unit, schon bald ein neues Verfahren eingeführt, das die bisherige medikamentöse Behandlung des akuten Schlaganfalls ergänzt. Dabei fängt ein Spezialkatheter das Blutgerinnsel ein. Organisatorisch arbeitet die neue

Abteilung eng vernetzt mit dem bereits bestehenden Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie unter dem gemeinsamen Dach eines neuen Radiologischen Zentrums zusammen.

| www.helios-kliniken.de |

**M&K**  
Management &  
**Krankenhaus**  
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Für weitere Informationen oder eine Power-Demo bei Ihnen vor Ort, kontaktieren Sie uns unter dem **Stichwort H60**:  
Tel.: +49 6196 66-5381 • Fax: +49 6196 66-5377 • E-Mail: info-hme@samsung.de

SAMSUNG Electronics GmbH – Health Medical Equipment  
Am Kronberger Hang 6 | 65824 Schwalbach/Ts. | www.samsung.de/hme

**SAMSUNG**



# Umfassendes Gesundheitsmanagement

Die Radiologie ist ein durch eine hohe Veränderungsdynamik geprägtes Fach.



Dr. Jutta Jessen, Weinheim

Philips präsentierte auf dem Deutschen Röntgenkongress seine jüngsten Innovationen aus den Bereichen Computertomografie, Magnetresonanztomografie, bildgeführte Therapie, Radiografie, Ultraschall und klinische IT.

Peter Vullings, CEO Philips DACH und Market Leader Health Systems, erläutert die Bedeutung der neuen Technologien für den Arzt und die bestmögliche Patientenversorgung.

**M&K:** Herr Vullings, dies ist bereits der 98. Röntgenkongress. Welchen Stellenwert hat die Veranstaltung für Philips und welche Highlights präsentieren Sie dieses Jahr hier, was haben Sie Neues mitgebracht?

**Peter Vullings:** Als größter radiologischer Fachkongress im deutschsprachigen Raum ist der Röntgenkongress für Philips sehr wichtig. Auch in diesem Jahr stellen wir wieder eine ganze Reihe von Highlights vor. Beispielhaft möchte ich den IQon Spectral CT herausgreifen. Das Besondere an diesem System ist, dass es auf einer Dual Layer-Detektortechnologie

basiert. Das bedeutet, dass es in nur einem Scan simultan konventionelle und spektrale Bildinformationen generiert. Damit stehen nach jeder Untersuchung beide Datensätze ganz automatisch zur Verfügung. So hat der Arzt die Möglichkeit, auch retrospektiv spektrale Bildanalysen durchzuführen, und dem Patienten bleibt eine zweite Untersuchung erspart. Außerdem zeigen wir unsere Anfang 2017 gelaunchte Angiografie-Plattform Azurion und neue Anwendungen für die neuroradiologische MR-Bildgebung. Auch in der klinischen IT legen wir den Fokus auf die Neuroradiologie. Die Nachverarbeitungslösung IntelliSpace Portal integriert zahlreiche multimodale Funktionen und Tools für die Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle von Erkrankungen des Nervensystems. Mit der Einführung von Machine Learning geht Philips den nächsten Schritt in Richtung optimierter Workflows.

**Die computergestützte Auswertung sämtlicher Bilddaten soll den Radiologen in seiner Arbeit unterstützen. In Anlehnung an Genomics und Proteomics wird hier auch der Begriff Radiomics genutzt. Wie sieht Philips diesen Bereich? Muss der Radiologe fürchten, aufgrund der Deep-Learning-Systeme zukünftig überflüssig zu werden?**

**Vullings:** Ich sehe das wie die Mehrheit der Radiologen. Die meisten Radiologen halten eine Unterstützung durch Künstliche Intelligenz und Machine Learning für sinnvoll und sehen ihre Arbeitsplätze nicht bedroht. Im Gegenteil: Der „Kollege Computer“ kann dabei helfen, die steigende Nachfrage nach radiologischen Leistungen zu bewältigen und zu einer

besseren personalisierten Medizin beitragen. Radiomics-Analysen ermöglichen es, noch genauere Diagnosen zu stellen, individuelle prädiktive Faktoren zu bewerten und Therapien noch besser zu planen. Ein weiterer Vorteil ist, dass belastbarere Aussagen zum Ansprechen eines Patienten auf die Therapie getroffen werden können. Auf jeden Fall wird sich das Berufsbild des Radiologen durch Radiomics verändern: weg vom Diagnostiker hin zum Berater, der den gesamten therapeutischen Prozess begleitet.

**Der technische Fortschritt der letzten Jahre hat sehr leistungsfähige Bildgebungssysteme hervorgerufen. Heute zielen zahlreiche Ideen**



Peter Vullings, CEO Philips DACH und Market Leader Health Systems

**auf die Verbesserung vorhandener Technologien, um eine noch umfassendere Anwendung zu ermöglichen. Ein Stichwort hierzu ist Phasenkontrast-Bildgebung. Welchen Stellenwert nimmt der Forschungsbereich zu neuen Technologien bei Philips ein?**

**Vullings:** Die Erforschung und Entwicklung neuer bildgebender Verfahren hat für Philips einen sehr hohen Stellenwert.



Besonders stolz sind wir auf die gemeinsame Forschungs Kooperation mit der TU München. Prof. Dr. Franz Pfeiffer stellt hier auf dem Röntgenkongress seine Untersuchungsergebnisse zur CT-Bildgebung mit der Phasenkontrastmethode vor und wird von der Deutschen Röntgengesellschaft mit dem Alfred-Breit-Preis ausgezeichnet. Die Phasenkontrast-Computertomografie arbeitet zwar auch mit Röntgenstrahlen, die Methode der Bilderzeugung ist aber

eine ganz neue. Ein Beispiel für die Optimierung bereits vorhandener Technologien ist die Dual-Layer-Detektorarchitektur unseres IQon Spectral CT.

**Das diesjährige Kongressmotto lautet „Alles im Blick“, was hat Philips im Blick, welche Trends erwarten sie, wie beurteilen Sie den deutschen Markt?**

**Vullings:** Die deutsche Gesundheitswirtschaft verändert sich. Es findet ein Umdenken von Input- zu Outcome-Orientierung statt. Das Wohl des Patienten rückt wieder in den Mittelpunkt. Deshalb werden sich auch nur noch die Neuerungen durchsetzen, die konkreten patientenrelevanten Nutzen stiften. Software hat Hardware als Innovationstreiber in der Radiologie abgelöst. Intelligente Algorithmen sorgen für Verbesserungen in puncto Detailgenauigkeit, Schnelligkeit und Dosisreduktion. Deshalb setzt Philips einen besonderen Schwerpunkt auf die Entwicklung von IT-Lösungen. Ganz oben auf unserer Agenda stehen Künstliche Intelligenz und Machine Learning. Außerdem entwickelt sich die interventionelle Radiologie rasant weiter, minimalinvasive kathetergestützte Verfahren gewinnen immer mehr an Bedeutung.

**Wie passen die Entwicklungen des deutschen Marktes zu den globalen Trends im Gesundheitswesen?**

**Vullings:** In einer globalisierten Welt nivellieren sich die Trends. Künstliche Intelligenz und Machine Learning werden eine immer wichtigere Rolle

## Zur Person

Nach seinem Wirtschaftsfinanzmanagement-Studium startete **Peter Vullings** im Jahr 1996 seine berufliche Laufbahn mit einem Traineeship bei Philips in Groningen und Eindhoven, gefolgt von einer Position in der Innenrevision. Im Anschluss war er zehn Jahre lang für Philips in Indien und Singapur, bis er CFO der Business Group Video Systems in Singapur wurde. Die nächste Station seiner Karriere war die des verantwortlichen Finanzvorstands Consumer Lifestyle in Hongkong. Nach seiner Rückkehr nach Singapur übernahm er auch dort diese Funktion. Ende 2009 ging Peter Vullings für fünf Jahre nach Moskau und zeichnete dort für das General Management des Consumer Lifestyle-Geschäfts in Russland, in der Ukraine, in Weißrussland, Kasachstan und Mittelasien verantwortlich. Drei Jahre später wurde er zum CEO Russlands berufen. Im März 2015 übernahm er den Vorsitz der Geschäftsführung der Philips GmbH sowie die Rolle als CEO und Market Leader des weltweit drittgrößten Philips Marktes DACH, im April 2017 zusätzlich die Rolle des Market Leader Health Systems DACH.

spielen. Gleiches gilt für die vernetzte Versorgung. Hier stellt die Fragmentierung des deutschen Gesundheitssystems eine besondere Herausforderung dar. Die Vernetzung aller Versorgungsprozesse, -strukturen und -akteure ist einer der wichtigsten Treiber für mehr Qualität, Effizienz und Wirtschaftlichkeit. ■

## Das neue Scharf. Das neue Authentisch. Das neue Effizient.

Mit ausgefeilter Technologie für gestochen scharfe 4K-Auflösung hebt Richard Wolf die Bildqualität in der Endoskopie auf ein neues Niveau.

Die exakt aufeinander abgestimmten Systemkomponenten garantieren originalgetreue Bildwiedergabe, gleichzeitig ist das System energieeffizient, ergonomisch und kompakt. Intelligente Bearbeitungs Algorithmen ermöglichen es, bei Bedarf weniger gut erkennbare Strukturen deutlicher darzustellen.

4K bedeutet eine Auflösung von mindestens 3.840 x 2.160 Pixel und damit die Vervielfachung gegenüber dem bisherigen HD-Standard. Um diese Pixel-Power auf die Straße zu bringen, führt das Traditionsunternehmen Richard Wolf die eigenen Kompetenzen zielgerichtet zusammen: Optik, Licht, Signalverarbeitung und neueste Produktionstechnologie verschmelzen in dem System zu einer Lösung aus einem Guss.

### Optisches System und Lichtleiter: Optimale Abstimmung

Das neue Scharf beginnt mit der komplett neu und eigenentwickelten Optik für das starre 10-Millimeter-Endoskop, die ein randhelles, homogen ausgeleuchtetes

Bild generiert. Für die eingesetzten Linsen werden speziell dotierte Gläser verwendet, um u. a. optische Fehler zu minimieren. „Je höher die Auflösung, umso stärker würden sich Fehler bemerkbar machen“, erläutert Dr. Peter Benkö, Gruppenleiter ProduktMarketing Visualisierung und Integrierte OP-Systeme.

Als wichtiger Qualitätsfaktor der Gesamtlösung spielt die Lichtquelle eine wesentliche Rolle, um das neue Scharf umzusetzen. Auch in diesem Technologiefeld setzt das Unternehmen auf umfassende eigene Expertise. Für die 4K-Variante kommen modernste Lichtleiter mit entsprechend hoher Transmission und eine leistungsstarke LED-Lichtquelle zum Einsatz. Die Lichtleistung hält dadurch mit der Steigerung der Auflösung Schritt und ist exakt auf die Anforderungen des neuen Kamerasystems abgestimmt. Die Steuerung der Lichtstärke kann automatisch erfolgen, um eine optimierte Ausleuchtung bei minimiertem Energieverbrauch zu erreichen. Das fein koordinierte Zusammenspiel der Komponenten erlaubt selbst in der Zoomfunktion die Nutzung der vollen Auflösung. Das LED-Licht verändert sich über den quasi wartungsfreien Lebenszyklus weder in der Leistung noch wahrnehmbar im sogenannten Farbort.

### Geringere Leistungsaufnahme, gesenkte Wärmeentwicklung

Das neue Kompakt manifestiert sich am ergonomisch geformten Kamerakopf, dessen Abmessungen und Gewicht reduziert



sind. Das Unternehmen setzt hier auf ein neues, generatives Verfahren, um das metallene Kameragehäuse im 3-D-Druck herzustellen. Im Ergebnis liegt der Kamerakopf nicht nur gut in der Hand, sondern bringt auch spürbar weniger Gewicht mit. Der Werkstoff aus Edelmetall, autoklavierbar und geeignet für chemisch wirkende Sterilisationsverfahren, gilt daher als steril und darf ohne weitere Abdeckungen genutzt werden.

Ein neues Effizienzlevel erreicht der Hersteller durch die verminderte Stromaufnahme in verschiedenen Bereichen. Die LED-Technologie weist gegenüber den bisherigen Gasentladungslampen erhebliche Einsparungen auf. Gleichzeitig ist es gelungen, leistungsstärkere und sehr effiziente Elektronik-Komponenten im Kamerakopf einzusetzen. Dieser verbraucht dadurch

etwa 30% weniger Strom, was sich in einer geringeren Wärmeentwicklung bemerkbar macht.

Die Vorteile des Systems aus einer Hand setzen sich hinter dem Kamerakopf fort, denn die adäquate Signalverarbeitung zersetzt das 4K-Signal in der originären Auflösung zum neuen Authentisch. Entsprechend sind Kabel, Steckverbindungen und Controller ausgelegt, um das deutlich ausgeweitete Datenvolumen verlustfrei zu handhaben. Der Hersteller nutzt eigene Signalprozesse; die dafür notwendigen Chips werden inhouse programmiert. Die Kalibrierung des Systems erfolgt ebenfalls mittels eigener Algorithmen.

So ist sichergestellt, dass die Daten authentisch erhoben werden und daraus tatsächlich die bestmögliche, originalgetreue Visualisierung erfolgt. Der hohe



Endocam Logic 4K

Aufwand zahlt sich über den gesamten Bildgebungsprozess aus, denn „wir müssen uns das Bild nicht schönrechnen, sondern generieren ein präzises Abbild der Realität“, so Jens Rennert, Bereichsleiter Forschung und Entwicklung. Diese Strategie erlaubt es, das eingehende 4K Signal zuprozessieren und ohne den Umweg über eine Grafikkarte das Bild gleichsam pur zu visualisieren. Dadurch steigt nicht nur die Ausfallsicherheit, sondern auch die Originaltreue der Abbildung – eben das neue Authentisch.

Gleichzeitig verfügt der Hersteller über die Erfahrung und das Wissen, aus den erhobenen Daten Zusatznutzen zu generieren. So können spezielle Visualisierungsprozesse die Gewebedifferenzierung verbessern, kritische Bildbereiche aufhellen und Strukturen in hellen, sonst

überstrahlten Regionen deutlicher darstellen. Dadurch werden Nerven oder feine Aderstrukturen sichtbar, auch wenn sie im Originalbild kaum wahrnehmbar sind.

Das Unternehmen bietet mit neuester 4K-Endoskopietechnologie eine Lösung auf Basis exakt abgestimmter Komponenten, deren Bildqualität, Authentizität und Energieeffizienz Maßstäbe setzt. Die breite technologische Kompetenz des Unternehmens ermöglicht eine Umsetzung aus einer Hand – und damit die sichere Nutzung aller Vorteile der neuen Technologie.

Richard Wolf GmbH, Knittlingen  
Tel.: 07043/35-0  
info@richard-wolf.com  
www.richard-wolf.com

## Lungenkrebszentrum Leipzig-Nordwest zertifiziert

Nach intensiver Überprüfung hat die Deutsche Krebsgesellschaft das Lungenkrebszentrum Leipzig-Nordwest zertifiziert. Das Gütesiegel bescheinigt dem Netzwerk, das federführend vom Klinikum St. Georg und dem Diakonissenkrankenhaus geleitet wird, eine Diagnostik und Behandlung auf höchstem Niveau.

„Die Zertifizierung unseres Zentrums ist eine große Anerkennung für das jahrelange Engagement aller Beteiligten und zugleich ein wichtiges Bewertungskriterium für Betroffene, die sich in Behandlung begeben müssen. Lungenkrebs ist noch

immer die häufigste krebserkrankte Todesursache. Die Arbeit im Verbund – wie im Falle des Lungenkrebszentrums Leipzig-Nordwest – bündelt nicht nur Kompetenzen, sondern reduziert auch die Kosten innerhalb der Diagnostik und Behandlung. Davon profitieren sowohl Patienten als auch Krankenkassen. Mit Etablierung des Lungenkrebszentrums in Leipzig realisieren wir auch die Umsetzung des Nationalen Krebsplans der Bundesregierung“, betont Dr. Axel Skuballa, Leiter des Zentrums und Chefarzt der Klinik für Thoraxchirurgie am Klinikum St. Georg.

Das Lungenkrebszentrum Leipzig-Nordwest wurde 2015 vom Klinikum St. Georg und dem Diakonissenkrankenhaus, die über die beiden größten pneumologischen Abteilungen und die bedeutendste Thoraxchirurgie in Leipzig verfügen, ins Leben gerufen. Dem Verbund gehören außerdem viele niedergelassenen Lungenfachärzte und Krebspezialisten an.

| www.sanktgeorg.de |  
| www.lungenkrebszentrum-leipzig.de |

## UMM startet weltweite Studie zu Hirntumor-Behandlung

Wie wirksam ist die Bestrahlung von Glioblastomen – der aggressivsten Art von Hirntumoren – noch während der Operation? Diese Frage soll die internationale Studie Intrauto unter Leitung der Universitätsmedizin Mannheim (UMM) klären, die an rund 20 Zentren durchgeführt werden soll. Jetzt haben die Neurochirurgen und Radioonkologen der UMM den weltweit ersten Glioblastom-Patienten in diese Phase-III-Studie eingeschlossen.

Die neue Behandlungsmethode kombiniert die bisher übliche operative Entfernung des Hirntumors mit einer

Bestrahlung des Tumorrands noch während der Operation. Die von Prof. Dr. Frederik Wenz geleitete Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie der UMM gehört zu den weltweit führenden Zentren für die sog. intraoperative Strahlentherapie (IORT) bei Krebserkrankungen. Hier wird das IORT-Verfahren bereits seit über 16 Jahren bei Brustkrebs eingesetzt, 2009 wurde es gemeinsam mit dem Orthopädisch Unfallchirurgischen Zentrum erstmals auf Wirbelsäulen-Metastasen angewandt. „Schon nach rund 15 Teilnehmern in den Studienphasen I und II war klar

erkennbar, dass die neue Behandlungsmethode gut verträglich ist und eine hohe Wirksamkeit verspricht“, berichtet Prof. Dr. Daniel Hänggi, Direktor der Neurochirurgischen Klinik, und ergänzt: „Daher haben wir die Vorstudien beendet und die aktuelle Phase III begonnen, von der nun etwas mehr als 300 Patienten profitieren können.“ Die randomisierte Studie wird unterstützt durch die Arbeitsgemeinschaft Radioonkologie (ARO) der Deutschen Krebsgesellschaft (DKG) und die Carl Zeiss Meditec.

| www.umm.de |



# Neue Schulter nach Maß: 3-D-Druck auf dem Vormarsch

Die individuellen künstlichen Schultergelenke von Materialise, führender Anbieter von Lösungen für 3-D-Druck in der Medizin, ermöglichen heute auch komplexe Primär- und Revisionseingriffe.

Ihr Einsatz bringt viele Vorteile für Arzt und Patient: Eine verbesserte Planung und Visualisierung erleichtert die Vorbereitung des Eingriffs, passgenaue Implantate können für eine schnellere Genesung sorgen. Die maßgeschneiderten Prothesen aus Titan helfen, die Anatomie, Stabilität und Beweglichkeit der Patienten wiederherzustellen.

Als beweglichstes Gelenk des menschlichen Körpers ist unsere Schulter täglich im Dauereinsatz. Kein Wunder, dass bei Abnutzungserscheinungen und Verletzungen schnell unangenehme Beschwerden auftreten können. Allein in Deutschland sind mehrere Millionen Menschen von Schulterproblemen betroffen. Hunderttausende von ihnen entscheiden sich jährlich für eine Operation, bei der in immer mehr Fällen ein Implantat eingesetzt wird. Als

erfolgsversprechendes Implantat hat sich das inverse Schultergelenk etabliert.

## 3-D-Implantate für optimale Ergebnisse

Aufgrund der hohen Komplexität und sehr feinen Knochenstrukturen sind Standard-Prothesen in anspruchsvollen Primär- und Revisionseingriffen an der Schulter schwierig einzusetzen. Viele Mediziner behandeln daher möglichst lange konservativ, was einen späteren Eingriff zusätzlich erschwert. Patientenspezifische Gelenke aus dem 3-D-Drucker können dagegen ganz individuell an die individuellen Gegebenheiten und geringen Auflageflächen angepasst werden. „Materialise bietet mit der Individualprothetik Glenius eine Komplettlösung für die Schulterchirurgie. Wir unterstützen Ärzte im gesamten Prozess der Daten-Aufbereitung, OP-Planung und Implantatpositionierung bis hin zur postoperativen Qualitätskontrolle. Aus CT-Aufnahmen lassen sich Simulationen und maßstabsgetreue Modelle erstellen, anhand derer unsere biomedizinischen Ingenieure ein individuelles Implantat entwerfen. In enger Zusammenarbeit mit dem Operateur werden dafür anatomische Besonderheiten, das Implantat-Design und die Operationstechnik abgestimmt“, erläutert Martin Herzmann, Sales Manager bei Materialise.



3-D-gedrucktes Schulterimplantat aus Titan  
Foto: Materialise

Nach Freigabe des Implantat-Designs durch den Operateur wird das passgenaue Glenoid-Implantat im 3-D-Druckverfahren aus Titan hergestellt, das kompatibel zu führenden Herstellern der Schaft-Komponente ist. Zudem produziert Materialise

patientenspezifische Positionierungsschablonen aus sterilisierbarem Kunststoff, um das Implantat der Planung entsprechend winkel- und millimetergenau einsetzen zu können. Mehr als 20 Kliniken haben die 3-D-gefertigten Prothesen bereits

erfolgreich eingesetzt. Auch Priv.-Doz. Dr. Atesch Ateschrang, Sektionsleiter für Sporttraumatologie und arthroskopische Chirurgie der BG Klinik Tübingen, sieht das enorme Potential bei patientenspezifischen Prothesen: „Die individuellen

Implantate mit der dazugehörigen präoperativen Vorbereitung bieten uns die Möglichkeit, komplexe Eingriffe vorab zu planen und so unsere Patienten präziser und erfolgreicher zu behandeln. Da das Implantat bis ins kleinste Detail an das Knochengewebe angepasst werden kann, ergibt sich ein verbessertes operatives Ergebnis und eine beschleunigte Rehabilitation der Patienten. Unsere bisherige Erfahrung ist auch im 6-monatigen Follow-up der Patienten sehr erfolgsversprechend.“

## 3-D-Druck weiter auf dem Vormarsch

In der Medizintechnik spielen patientenspezifische Lösungen eine immer wichtigere Rolle. Hier leistet der 3-D-Druck einen zentralen Beitrag zur individualisierten Patientenversorgung. Aktuelle Prognosen erwarten einen Umsatzzuwachs von 28% bis zum Jahr 2022. Der Markt für Endoprothesen wie im Bereich Schulter entwickelt sich dabei besonders stark. Die rasant steigende Bedeutung von 3-D-Druck in der Medizin spiegelt sich auch in der Anzahl der Publikationen wider: Während 2009 auf PubMed lediglich 51 Veröffentlichungen zu 3-D-Druck gelistet waren, wurden in 2016 insgesamt 1.016 Publikationen zum Thema aufgeführt.

| www.materialise.de |

## Innovation bei Operationen im Kopf-Hals-Bereich

Roboter mit flexiblem Endoskopie-System assistieren bei der Krebs-Chirurgie.

Stephanie Priester, Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bonn

Kopf-Hals-Tumoren können immer häufiger und mit weniger Nebenwirkungen entfernt werden, ohne dass am Hals später eine Narbe zu sehen ist. Möglich wird dies unter anderem dank moderner Roboter und spezieller Endoskope, die zunehmend in der Krebschirurgie eingesetzt werden. Im Rahmen der 88. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHNO KHC) in Erfurt stellte ein Experte die aktuellste Entwicklung der Roboter-assistierten Kopf-Hals-Chirurgie – ein flexibles Endoskopie-System – vor.

Die Behandlung von Kopf-Hals-Tumoren zielt unter anderem darauf ab, durch möglichst schonende Therapieverfahren die Nebenwirkungen für den Patienten zu senken. In diesem Zusammenhang hat sich die transorale Lasermikrochirurgie als ein Standardverfahren bei der chirurgischen Therapie dieser Tumoren etabliert. Nachteilig ist jedoch beispielsweise die eingeschränkte Übersicht beim Blick auf das OP-Feld. Verschiedene Arbeitsgruppen sehen in der transoralen Roboter-assistierten

Chirurgie (Transoral Robotic Surgery = TORS) ein alternatives Konzept, bei dem die spezifischen Probleme der Lasermikrochirurgie überwunden werden können. Aus diesem Grund unterstützen heutzutage vermehrt Roboter die Chirurgen bei ihrer Arbeit. „Die modernen Geräte helfen uns, die Folgen der Operation für die Patienten deutlich zu begrenzen und die komplexen Funktionen von Rachen und Kehlkopf zu erhalten“, erklärt Prof. Stephan Lang, Direktor der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde am Universitätsklinikum Essen.

Bei der Roboter-assistierten Kopf-Hals-Chirurgie hält der Operateur die Schneide- und Greifwerkzeuge wie beispielsweise Skalpell und Pinzette nicht mehr unmittelbar in der Hand, sondern führt diese mittels der mechanischen Arme des Roboters. Der Chirurg steuert die Geräte mit einer Konsole, während er vor einem Bildschirm sitzt. Live-Bilder zeigen dem Operateur den Fortschritt des Eingriffs. Am häufigsten wird der „Da Vinci“-Roboter verwendet, der auch in Essen zum Einsatz kommt. Prof. Lang berichtet: „Unsere Erfahrungen zeigen, dass Tumoren im Bereich des Zungengrunds mit dem Da-Vinci-Roboter erfolgreich zu operieren sind.“ Weltweit seien schon mehr als 1.000 Kopf-Hals-Tumor-Patienten mit dem Da-Vinci-System operiert worden.

Die Operationsarme des Da-Vinci-Roboters besitzen jedoch nur wenige Gelenke und sind zudem recht voluminös, da dieses Gerät ursprünglich für den Einsatz in der

Bauchchirurgie entwickelt wurde. „Die Zugänglichkeit zum Gewebe, insbesondere in tieferen Abschnitten der Schluckstraße, war dadurch erschwert“, erläutert Lang.

Ein flexibles Endoskopie-System, das „Flex-System“ einer amerikanischen Firma, überwindet nun diese Nachteile der starren Arme. Es wurde speziell für die Kopf-Hals-Chirurgie entwickelt: Greifer, Schere und andere chirurgische Instrumente sind in einem biegsamen Endoskop integriert, mit dem der Chirurg Engstellen umkurven und alle Bereiche der oberen Schluckstraße mit einer HD-Kamera einsehen kann. Prof. Lang und Kollegen von anderen europäischen Zentren konnten im Rahmen einer multizentrischen Studie, die Patienten einschloss, erste Erfahrungen mit dem Flex-System sammeln. Die kürzlich in der Fachzeitschrift Laryngoscope vorgestellten Ergebnisse sind vielversprechend. „Insbesondere Tumoren in schwer zugänglichen Regionen wie beispielsweise Zungengrund oder unterer Rachen konnten gut eingesehen und entfernt werden“, fasst Lang zusammen. Ein weiterer positiver Aspekt sei das „taktile Feedback“, welches dem Operateur über die Instrumente vermittelt werde.

Die transorale Roboter-assistierte Chirurgie stehe zwar am Anfang und werde noch intensiv weiterentwickelt, stelle aber schon jetzt eine wichtige Ergänzung der chirurgischen Verfahren dar, so der Experte.

| www.hno.org |

## Endoclub Nord in Hamburg

Als Teilnehmer des Endoclub Nord können Sie die endoskopischen Eingriffe und Operationen aus den drei Hamburger Kompetenzzentren, dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), der Asklepios Klinik Altona und der Asklepios Klinik Barmbek, live mitverfolgen. Die Qualität der ausgewählten Experten und die Vielzahl der Eingriffe werden weltweit als einmalig eingestuft. 2.500 Teilnehmer

aus 30 Ländern treffen sich jährlich im November in Hamburg. Die neue Location Hamburg Messe West liegt mitten in Hamburgs interessantem Zentrum. Die 25-jährige Erfahrung ergänzt sich mit ständiger Innovation auf dem Gebiet der Endoskopie.

Die Kongresssprachen sind Deutsch und Englisch mit Übersetzung während der Hauptveranstaltung. Die Tagung wird bei

der Ärztekammer Hamburg zertifiziert. Alle Teilnehmer erhalten zum Ende der Veranstaltung eine Teilnahmebescheinigung.

| www.endoclubnord.de |

### Termin:

**Endoclub Nord**  
3. und 4. November 2017, Hamburg  
[www.endoclubnord.de](http://www.endoclubnord.de)

# WORLD FORUM FOR MEDICINE



13 - 16 NOVEMBER 2017  
DÜSSELDORF GERMANY

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

### Die Welt der Medizin auf einen Blick:

- Elektromedizin / Medizintechnik
- Labortechnik / Diagnostica
- Physiotherapie / Orthopädietechnik
- Bedarfs- und Verbrauchsartikel
- Informations- und Kommunikationstechnik

Wer alles sehen, alles wissen und alles erleben will, der kommt zum größten Weltforum der Medizin nach Düsseldorf!

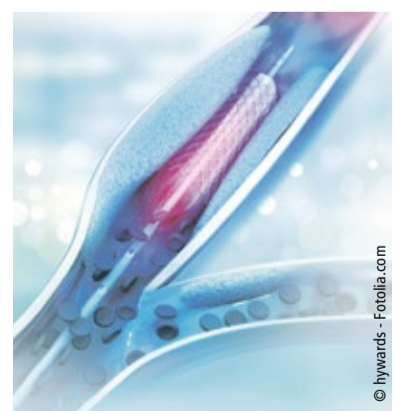
BE PART OF THE NO. 1!

## Stent oder Bypass bei verengten Herzkranzgefäßen

Die Entscheidung, ob bei einer schwerwiegenden Verengung von Herzkranzgefäßen eine Bypass-Operation oder eine Katheter-Intervention mit Implantation eines medikamentenbeschichteten Stents die bessere Therapieoption ist, muss nach der individuellen Patientenkonstellation beurteilt werden. Bei sehr komplexen Gefäßkrankungen schneidet die Bypass-OP besser ab, was Angina-pectoris-Symptome betrifft, zeigt eine neue Studie.

Zur anhaltenden Debatte darüber, ob bei einer koronaren Herzkrankheit eine Katheter-Intervention samt Implantation eines medikamentenfreisetzungsfähigen Stents oder eine Bypass-Operation zu bevorzugen sind, liefert jetzt eine neue Sub-Analyse zur bereits vor einigen Jahren veröffentlichten SYNTAX-Studie neue Daten, die jetzt auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie in Mannheim diskutiert wurden. Erschienen ist die Arbeit kürzlich im Journal of the American College of Cardiology Foundation.

Die neue Studie verglich Lebensqualität von Stent- und Bypass-Patienten mit einer



schwerwiegenden koronaren Herzkrankheit (Dreigefäßerkkrankung oder Hauptstammabzweigung der linken Koronararterie) fünf Jahre nach der Intervention bzw. Operation. In diesen Patientengruppen, so die Conclusio der Studienautoren, seien sowohl die Stent-Intervention als auch für die chirurgische Bypass-Operation nach fünf Jahren mit „substanziellen und anhaltenden Lebensqualitäts-Benefits“ assoziiert. Günstigere Ergebnisse hatten die Bypass-Patienten, was die Häufigkeit

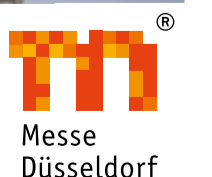
von Angina-pectoris-Anfällen (Engegefühle und Schmerzen in der Brust) und die körperliche Belastbarkeit betrifft. Einen besonders deutlichen Nutzen bezüglich der Angina-Symptomatik hatten Bypass-Patienten mit einem hohen SYNTAX-Score. Dieser Score beschreibt den Schweregrad bzw. die Komplexität einer koronaren Herzkrankheit. Dieses Ergebnis unterstützte die Empfehlung, dass „der Bypass-Chirurgie in dieser Gruppe von Patienten klar der Vorzug zu geben ist“, so die Autoren.

„Auch diese neue Veröffentlichung zeigt wieder, dass bei der Wahl der Therapiemethode für verengte Herzkranzgefäße immer eine individuelle Entscheidung unter Einbeziehung der Patientenwünsche für die jeweilige spezielle Konstellation zu treffen ist. Sie sollte von einem Expertenteam, bestehend aus Kardiologen, Herzchirurgen, Patienten und gegebenenfalls auch dem behandelnden Hausarzt, gemeinsam herbeigeführt werden“, sagt DGK-Sprecher Prof. Eckart Fleck.

| www.kardiologie.org |



Basis for Business





# Gastroenterologie am Klinikum Dortmund

Oberarzt Dr. Martin Fährdrich ist leitender Arzt der interventionellen Endoskopie im größten Krankenhaus Nordrhein-Westfalens. In seiner Abteilung werden jährlich rund 8.000 Endoskopien durchgeführt. Dr. Fährdrich erläutert die Vorteile des Ultimax-i von Toshiba. Dieser kommt vor allem dann zum Einsatz, wenn neben dem endoskopischen Bild zusätzliche bildgebende Informationen benötigt werden.

*M&K: Herr Dr. Fährdrich, wie sieht Ihr klinischer Alltag aus und welche Patienten sind bei Ihnen vertreten?*

**Dr. Martin Fährdrich:** Die interventionelle Endoskopie stellt einen wesentlichen Schwerpunkt meiner Tätigkeit dar. Diese hat in den letzten Jahren durch die Entwicklung neuer Techniken und Verfahren eine zunehmende Bedeutung in der Therapie von Erkrankungsbildern eingenommen, die früher operativ versorgt worden sind. Insbesondere das minimal-invasive Vorgehen ist für den Patienten aufgrund der geringen Traumatisierung sehr attraktiv und wird deshalb sehr gerne wahrgenommen. Gefordert werden wir allerdings nicht nur in der primären Therapie, sondern ein anderer wesentlicher Teil ist die perioperative Diagnostik und das postoperative Komplikationsmanagement, so zum Beispiel in der Behandlung von Insuffizienzen und Fisteln.

*Welche speziellen Untersuchungen im Bereich der Gastroenterologie führen Sie mit dem Ultimax-i von Toshiba durch?*

**Fährdrich:** Generell nutzen wir die Durchleuchtung, wenn wir zusätzlich bildgebende Informationen neben dem endoskopischen Bild benötigen. Das kann bei Dilatationen, Stenting oder Fistelbehandlungen notwendig sein und reicht



Oberarzt Dr. Martin Fährdrich, leitender Arzt der interventionellen Endoskopie Klinikum Dortmund. „Wir profitieren von der hohen Auflösung und von den vielen strahlenreduzierenden technischen Möglichkeiten“

bis zu komplexen Nekroresektomien oder Cholangioskopen, wobei immer noch die häufigste Untersuchung die klassische therapeutische endoskopisch retrograde Cholangiopankreatikographie (ERCP) ist. Aber auch perkutane Eingriffe wie Pforaderdruckmessungen, transjuguläre Leberbiopsien oder perkutane transhepatische Cholangiodrainagen (PTCD) führen wir durch. Sie sind

trotz alternativer Verfahren in Einzelfällen immer noch erforderlich. Durch den Standort des Durchleuchtungsgerätes in der Endoskopie können wir somit indikations- und situationsabhängig und sehr flexibel die Vorteile der Durchleuchtung einsetzen.

*Sie arbeiten in Ihrer Abteilung seit rund einem Jahr mit dem Ultimax-i. Was*

*sind aus Ihrer Sicht die besonderen Stärken des multifunktionalen Röntgensystems?*

**Fährdrich:** Die Angio-Option ist für uns ein großer Vorteil. Es ist durchaus nicht selbstverständlich, dass einem als Gastroenterologen Systeme mit mehreren Ebenen zur Verfügung stehen. Wir profitieren nicht nur von der hohen Auflösung und der sehr

guten Bildgebung, sondern auch von den vielen strahlenreduzierenden technischen Möglichkeiten und Einstellungen. Dadurch können wir so strahlensparend wie möglich arbeiten und dabei gute Bilder machen. Für unsere Eingriffe sind Flexibilität und eine gute Erreichbarkeit des Patienten grundsätzlich sehr wichtig. Tisch und Röhre lassen sich beim Ultimax-i in alle Richtungen und gut positionieren.



Oberarzt Dr. Martin Fährdrich nutzt das multifunktionale Röntgensystem.



*Was hat sich für Ihre Arbeit durch den Einsatz des Ultimax-i konkret verändert? Können Sie jetzt andere Untersuchungen anbieten als vorher?*

**Fährdrich:** Vorher hatten wir nur ein Untertisch-Gerät im Einsatz und wir konnten nicht mehrere Ebenen einblenden. Jetzt können wir zum Beispiel Gallenwegsveränderungen nicht nur komplexer in mehreren Ebenen darstellen, sondern sie besser und schneller endoskopisch therapieren. Durch das neue System hat sich die Qualität unserer Untersuchungen verbessert, ein anderes Spektrum an Untersuchungen bieten wir dadurch aber nicht an.

*Sind Sie mit der Qualität der Aufnahmen zufrieden und haben sich ihre Erwartungen an das System insgesamt erfüllt?*

**Fährdrich:** Die fluoroskopischen Aufnahmen sind sehr gut. Und der Ultimax-i lässt sich individuell auf die jeweiligen Bedürfnisse einstellen. Auch mit der hohen Ortsauflösung sind wir sehr zufrieden. Durch die zahlreichen individuellen Einstellungs- und Bildbearbeitungsmöglichkeiten erreichen wir eine optimale Flexibilisierung und können dabei wie bereits gesagt vor allem sehr strahlungsarm arbeiten. ■

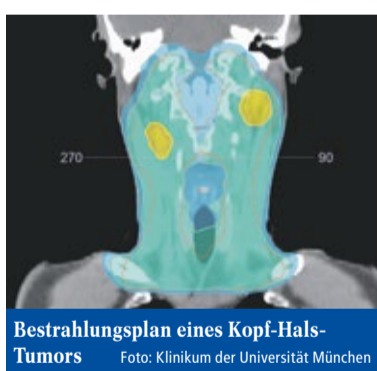
## Gastroenterologie am Klinikum Dortmund

- Das Klinikum Dortmund ist das größte Krankenhaus in Nordrhein-Westfalen. Pro Jahr werden dort mehr als 245.000 Patienten (65.000 stationär, 180.000 ambulant) aus der Region und dem gesamten Bundesgebiet behandelt.
- Das Haus der Maximalversorgung hat 1.422 Betten. Rund 4.000 Mitarbeiter (davon u.a. 565 Ärzte und 1.290 Pflegekräfte) kümmern sich um die Patienten
- Die Schwerpunkte der Medizinischen Klinik im Bereich der Gastroenterologie liegen in der Diagnostik und Behandlung von gastrointestinalen und hepatobiliären Tumorerkrankungen, von Präkanzerosen sowie von nicht-tumorerkrankungen wie gastrointestinales Blutungen, akuter und chronischer Pankreatitis, viralen, toxischen und immunologischen Leberentzündungen, Leberzirrhose, Gallenwegserkrankungen, Gallengangssteinen, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen und Divertikulitis.

## Verbesserung der Strahlentherapie

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert in den kommenden fünf Jahren das Forschungskonsortium ZiSStrans mit insgesamt rund 4 Mio. €. Ziel des Gemeinschaftsprojektes, welches am Helmholtz Zentrum München koordiniert wird, ist die Erforschung neuer Möglichkeiten, die Strahlentherapie von Tumoren im Kopf- und Halsbereich zu personalisieren. Unter dem Begriff Kopf-Hals-Tumoren werden verschiedene Krebsarten zusammengefasst, die in dieser Region auftreten, wie beispielsweise Mundhöhlen- oder Rachenkrebs. Ein zentraler Bestandteil der komplexen Behandlungsstrategien ist die Strahlentherapie – allein oder in Kombination mit Chirurgie und/oder Chemotherapie. Schwierigkeiten ergeben sich allerdings, wenn die Tumoren eine Strahlenresistenz aufweisen und auf die Bestrahlung nicht in dem Maße ansprechen wie gewünscht, oder wenn auftretende Nebenwirkungen ein Fortsetzen der Therapie verhindern.

„Hier soll das Projekt ZiSStrans ansetzen“, erklärt Koordinator Prof. Dr. Horst Zitzelsberger, Leiter der Abteilung Strahlentherapie am Helmholtz Zentrum München. „Unser Ziel ist es, molekulare Signalwege und Zielstrukturen der Strahlenantwort zu identifizieren und in Patientenstudien zu überprüfen.“ Diesen Schritt bezeichnet man als Translation, was auch den Projektnamen erklärt. Vor allem vom Vergleich zwischen Tumor- und Normalgewebe erhoffen sich die Forscher neue Erkenntnisse. „Die Strahlenempfindlichkeit des umliegenden gesunden



Bestrahlungsplan eines Kopf-Hals-Tumors. Foto: Klinikum der Universität München

Gewebe begrenzt die Intensität, mit der eine Strahlentherapie durchgeführt werden kann, da hier Nebenwirkungen auftreten können“, erklärt Zitzelsberger. Die Forscher wollen durch das Verständnis von Signalnetzwerken im Tumor- und Normalgewebe Möglichkeiten ausloten, wie man Strahlenantwort und -resistenz durch molekulare Wirkstoffe zielgerichtet beeinflussen beziehungsweise den Therapieerfolg verbessern kann.

Ein weiterer Schwerpunkt des Forschungsverbands ist die personalisierte Therapie. Anhand neuer Marker soll bereits vor der ersten Strahlenbehandlung vorhersehbar werden, ob der jeweilige Patient von der geplanten Maßnahme profitieren kann oder nicht. „Wir wollen künftig mit hoher Sicherheit sagen können, ob der Patient ein „Responder“ oder ein „Non-Responder“ ist – sprich, ob er auf die Therapie ansprechen wird oder ob man rechtzeitig andere Optionen erwägen muss“, sagt Koordinator Zitzelsberger.

| www.helmholtz-muenchen.de |

„Alles im Blick“ – getreu des diesjährigen Mottos des 98. Deutschen Röntgenkongresses in Leipzig präsentierte GE Healthcare innovative Technologien, Anwendungen und Systeme seines umfassenden Produkt- und Serviceportfolios für qualitativ hochwertige Bildgebung.

„Mit mehr als 100 Jahren Erfahrung in der medizinischen Bildgebung entwickeln wir unsere Angebote kontinuierlich weiter, um Behandlungsprozesse für Anwender zu optimieren, die Patientensicherheit und -versorgung zu verbessern und so Lösungen für aktuelle sowie kommende Herausforderungen im Gesundheitswesen zu bieten“, sagt Michael Stockhammer, Leiter GE Healthcare in Zentraleuropa. Folgende Innovationen stellte GE Healthcare u.a. auf dem Röntgenkongress vor:

Im Rahmen des Lunch-Symposiums „Sichtbare Ergebnisse – pharmazeutische und technologische Innovationen in der Praxis“ am Donnerstag, den 25. Mai 2017 präsentierte unter anderem Prof.

## Sichtbare Ergebnisse

Teichgräber aus dem Universitätsklinikum Jena Ergebnisse aus der klinischen Anwendung des Revolution CT für das Stroke-Management in der Notaufnahme. Unter „Big“ zeigte Prof. Teichgräber ein weltweit einmaliges Scanprotokoll für die Stroke-Unit.

Der Revolution CT ermöglicht die Kombination aus getriggerten und ungetriggerten Untersuchungen im Axial- und Helical-Scanmodus, was komplett neue Untersuchungsmethoden eröffnet. In nur einem Scan wird nicht nur das bereits bekannte Triple Rule Out (Lunge, Herz und Aorta in einem Scan) durchgeführt, sondern fünf wichtige Untersuchungen vereint. Hieraus ergibt sich die Möglichkeit, Patientenfälle neu und effizienter zu gestalten.

### High-End-MRT SIGMA Architect

Ein Meisterstück modernster Diagnostik ist der neue High-End-MRT SIGMA Architect von GE Healthcare. Das Gerät überzeugt Anwender wie Patienten durch eine Kombination aus leistungsstarker Technologie und harmonischem Design. Ausgestattet mit der Produktivitätsplattform SIGMA Works, einer 48-Kanal-Kopfspule und bis zu 128 HF-Kanälen bietet das 3,0T-MRT-System sowohl mehr Produktivität und klinische Einsatzmöglichkeiten als auch einen besseren Patientenkomfort.

### ViosWorks – Das Herz in 7D

In Industrieländern gehören Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu den häufigsten Leiden. In Deutschland sind sie zudem die führende Todesursache. Mit der Anwendung ViosWork ist nun eine kardiovaskuläre Bildgebung in 7D möglich. In einem 8- bis 10-minütigen Scan werden Aufnahmen des Herzens in sieben Dimensionen erstellt – drei räumlichen, einer zeitlichen und drei Geschwindigkeitsdimensionen. Dadurch kann der Blutfluss im Herzen als Bewegtbild dargestellt werden. Die Technologie ViosWorks unterstützt Ärzte dabei, vernarbtes oder beschädigtes Gewebe von gesundem zu unterscheiden und den Blutfluss im Herzen zu überprüfen.

### Freelium – Reduzierung des Heliumbedarfs

MRT-Systeme verwenden supraleitende Magnete, die auf -268° C heruntergekühlt werden, um hochauflösende Bilder von Weichteilen oder wichtigen Organen wie dem Gehirn eines Patienten erstellen zu können. Die einzige Möglichkeit für eine dauerhafte Kühlung des Magneten im klinischen Betrieb ist der Einsatz von 1.000 l flüssigen Heliums. Freelium ist eine Magnettechnologie, die so konzipiert wurde, dass anstatt von 2.000 Litern wie bei konventionellen MRT-Magneten nur 20 l, also nur 1% Helium, benötigt würde.

### iCenter bietet Onlinezugriff auf relevante Gerätedaten

Anwender bildgebender Systeme von GE Healthcare profitieren von der neuen iCenter Version. iCenter ist eine Software für online Geräterwartung und -management. Die sichere Anwendung gehört zum Leistungsumfang jeder GE Healthcare Servicevereinbarung. iCenter dient als zentrale Quelle für Daten über Gerätebestand, Instandhaltung, Konformität und Auslastung aller bildgebenden Systeme.

### Klinikstandort-unabhängige Zusammenarbeit

Der Patient, sein Wohlbefinden im gesamten Behandlungsverlauf sowie seine schnelle Genesung stehen im Mittelpunkt der Krankenhausarbeit. Daher ist ein einzigartiger und moderner Service notwendig, um die eigenen Ansprüche zu erfüllen und sich von anderen Gesundheitsdienstleistern abzuheben. Das Gesundheitswesen stellt Krankenhäuser heutzutage vor vielfältige Herausforderungen, aber es bietet gleichzeitig innovative Chancen. Eine dieser Chancen ist die Centricity 360 Suite von GE Healthcare, ein professionelles Netzwerk, das es Medizinern ermöglicht, über Krankenhausgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten, Fachwissen und klinische Daten auszutauschen sowie ihre Patienten aktiv in den Behandlungsprozess miteinzubeziehen.

| www3.gehealthcare.de |



## German Brand Award für „Industry Excellence in Branding“



v.l.n.r.: Volker Maute, Bereichsleiter Vertrieb & Marketing, Christian Obermeier, Leiter Marketingkommunikation & Richard Wolf Academy

Das Medizintechnik-Unternehmen Richard Wolf wurde als „Winner“ beim German Brand Award 2017 in der Kategorie „Industry Excellence in Branding“ für die Markenstrategie der Marke Richard Wolf ausgezeichnet.

Am 29. Juni nahmen Vertreter des Unternehmens im Rahmen einer feierlichen Gala mit mehr als 500 geladenen Gästen aus Wirtschaft, Politik und Medien im DRIVE Volkswagen Group Forum in Berlin den renommierten Preis entgegen.

| www.richard-wolf.com |

## Euratom-Strahlenschutzrichtlinie erfüllen

Die Strahlenschutzrichtlinie 2013/59/Euratom wird im Februar 2018 in Kraft treten. Mit neuen Funktionen für das Dosismanagement bereitet teamplay bereits heute auf die EU-Direktive vor.

Siemens Healthineers hat sein cloud-basiertes Netzwerk teamplay um Funktionen erweitert, die Krankenhäuser und Radiologie-Praxen dabei unterstützen, die zukünftige EU-Strahlenschutz-Direktive in Bezug auf die radiologische Bildgebung zu erfüllen. Die Grundnormenrichtlinie 2013/59/Euratom wurde von der Europäischen Atomgemeinschaft Euratom im Januar 2014 veröffentlicht und muss bis zum 6. Februar 2018 in nationales Recht umgesetzt werden. Sie soll den Strahlenschutz am Arbeitsplatz, für die Bevölkerung sowie bei medizinischen Verfahren regeln und optimieren. Siemens Healthineers unterstützt Gesundheitsversorger weltweit dabei, aktuelle Herausforderungen zu meistern und sich in ihrem jeweiligen Geschäftsumfeld weiterzuentwickeln. Die

neuen Funktionen der Applikation teamplay Dosis helfen Ärzten und medizinischem Fachpersonal sich bereits heute auf die Euratom-Anforderungen an Qualitätssicherung und -verbesserung beim Strahlenschutz vorzubereiten.

2013/59/Euratom definiert grundlegende Sicherheitsnormen für die Exposition von Personal und Patienten gegenüber ionisierender Strahlung. Sie enthält u.a. neue Vorgaben für die Erfassung und Dokumentation der bei medizinischen Verfahren auftretenden Dosen sowie für die Verwendung diagnostischer Referenzwerte. Da in der Richtlinie die Rechtfertigung jeder einzelnen medizinischen Exposition eine große Rolle spielt, muss jede applizierte Dosis dokumentiert und nötigenfalls auch kommentiert sein. Die Anwendung „Dosis“ von teamplay hilft Betreibern von Einrichtungen für radiologische Bildgebung die Patientendosis zu dokumentieren und zu überwachen sowie die Strahlungsexposition zu optimieren. Als Optimierungsinstrumente der Euratom-Direktive dienen normierte Werte - sogenannte Dosisrichtwerte (Dose Constraints). Ab Anfang nächsten Jahres müssen Radiologen nachweisen können, dass sie nationale Referenzwerte einhalten. Mit teamplay bietet Siemens Healthineers schon heute eine Lösung für das Strahlendosismanagement in Kliniken und radiologischen

Praxen in Übereinstimmung mit 2013/59/Euratom. So zeigt das Dashboard auf dem teamplay-Startbildschirm an, wie viele Untersuchungen innerhalb eines definierten Zeitraums den nationalen Referenzwert oder den internen Grenzwert des Instituts überschritten haben. Teamplay Dosis listet alle Überschreitungen übersichtlich auf und ermöglicht sie zu kommentieren. Um die Ursache für Dosisüberschreitungen zu ermitteln, können die Ausreißer im Detail analysiert und verglichen werden. Die daraus gewonnenen Informationen bilden eine fundierte Basis für geeignete Gegenmaßnahmen. Sollte die Ursache für eine Dosisüberschreitung beispielsweise an einem fehlerhaften CT-Scan-Protokoll liegen, kann der Nutzer über teamplay Protokolle sofort auf die im CT-Scanner gespeicherten Protokollparameter zugreifen und Maßnahmen zur Optimierung des Scan-Protokolls einleiten.

Um die Dosiswerte der Protokolle aus der eigenen Einrichtung objektiv mit denen anderer Einrichtungen zu vergleichen, kann der Anwender mit Hilfe von teamplay seinen Protokollen unabhängig vom eigenen Protokollnamen den Zweck der Untersuchung gemäß Radlex play-book zuordnen, einer Terminologie- und Ontologie-Datenbank für die Radiologie.

| www.siemens.com |

## Dosismanagement für mehr Patientensicherheit

Patienten erhalten in Deutschland immer mehr Röntgen-, CT- und nuklearmedizinischen Untersuchungen, was zu einer steigenden Strahlenbelastung führt.

Weil sich die Dosisbelastung der Bevölkerung in den Industriestaaten in den letzten Jahrzehnten um ein Sechsfaches erhöht hat, ist das Dosismanagement ein wichtiger Teil der radiologischen Routine - unterstützt durch entsprechende Hard- und Softwarelösungen. Die neue Euratom-Richtlinie 2013/59 („EU-Richtlinie zum Strahlenschutz“), die im Frühjahr 2018 in Kraft tritt, fordert zudem patientenbezogen eine lückenlose Erfassung aller Strahlendosen.

„Heute müssen gemäß Röntgenverordnung die Strahlenexpositionen des Patienten beziehungsweise die Daten, die zu deren Abschätzung notwendig sind, aufgezeichnet werden“, erläutert Winfried Post, General Manager und Geschäftsführer Agfa HealthCare DACH. „Das geschieht typischerweise im Radiologie-Informationssystem, dem RIS, und bei allen digitalen Detektoren außer Speicherfoliensystemen

auch im Bildmanagementsystem PACS. Bei einigen CT-Geräten erfolgt die Dosisdokumentation mittels eines Bildes, das die Dosisinformation enthält. Damit ist der Dokumentationspflicht Genüge getan.“

Beim Dosismanagement ist es aber nicht mit der Dokumentation getan. „Nur mit der gemeinsamen Anstrengung aller Beteiligten, etwa MTAs, Ärzten, Pflegekräften, Medizinphysikern und IT-Administratoren, kann das Ziel der optimierten Dosisapplikation bei radiologischen Untersuchungen und Interventionen erreicht werden“, so Michael Strüter, Geschäftsführer und Vertriebsleiter Agfa HealthCare DACH. Darüber hinaus ist die Ermittlung beziehungsweise Abschätzung der Dosisparameter schon vor der Untersuchung ein sehr wichtiger Bestandteil des Dosismanagements. Das beginnt bereits bei der Patientenaufklärung und endet bei der Optimierung radiologischer Prozeduren.

### Proaktiv und individuell

Mit tqm|Dose von Agfa HealthCare können Radiologen alle relevanten Parameter in ihrer bildgebenden medizinischen Umgebung in Echtzeit überwachen. „Bereits vor der Untersuchung profitieren sie von proaktiven Benachrichtigungen und Sicherheitschecklisten. Unmittelbar nach der Untersuchung steht eine Dosisanalyse auf Patienten-, Anwender-, Geräte- und Modalitätenebene mit besonderer

Berücksichtigung der Ausreißer-Ergebnisse zur Verfügung - auch auf mobilen Endgeräten“, erläutert Winfried Post. So kann eine detaillierte Workflowanalyse erstellt und die klinischen Abläufe kontinuierlich verbessert werden.

Das Besondere: tqm|Dose ist auf der Quellenseite anbieterneutral und protokollübergreifend, kann also in Verbindung mit sämtlichen Modalitäten und jeglichen Informationsquellen genutzt werden.

Der Anwender kann personalisierte Dashboards erstellen, die benutzer- und rollenspezifische Auswertungen darstellen. Zusätzlich listen Aktivitätsberichte die aktuellen Vorkommnisse auf. Darüber hinaus bietet tqm|Dose auch zahlreiche Möglichkeiten zur Qualitätssicherung. Dazu zählen detaillierte Workflowanalysen, die nicht nur dosisbezogen, sondern auch für MR und Ultraschall durchgeführt werden können.

| www.agfahealthcare.de |

## Nexus verstärkt Engagement in Telemedizin und Radiologie

Telemedizinische Anwendungen werden in Deutschland und in vielen europäischen Ländern zunehmend nachgefragt. Der Ärztemangel, der Bedarf an Zweitmeinungen und Kostenoptimierungen sind die wesentlichen Gründe für die Attraktivität der Telemedizin.

Mit dem Erwerb von 51% der Anteile von Chili, Dossenheim baut Nexus sein Engagement im Bereich der Telemedizin und Bildarchivierungssysteme (PACS) weiter aus. Ziel ist es, diese Innovationsbereiche fest in das Produktportfolio der Nexus zu integrieren.

Mit Chili gewinnt Nexus einen anerkannten und mehrfach ausgezeichneten Innovationsführer von Softwarelösungen für bildverarbeitende Fachgebiete, Telemedizin und einrichtungsübergreifende Kommunikation. Chili-Lösungen gelten in der digitalen Radiologie und in der landesweiten Vernetzung von Gesundheitsorganisationen als Benchmark.

Nexus gilt als innovativer KIS-Anbieter und ist gleichzeitig Marktführer in vielen diagnostischen Speziallösungen. Das gilt

insbesondere für die Radiologie, Pathologie, Zytologie, Gastroenterologie und Kardiologie.

Zusätzlich wird die Chili-Technologie in die Archivierungslösung der Nexus (Pegasos 7) integriert. Ein Vorteil für viele Anwender: Zukünftig können sowohl Dokumente als auch Bilder und telemedizinische Unterlagen über eine einheitliche Oberfläche angesehen und IHE-konform versandt werden. Dr. Ingo Behrendt: „Telemedizin ist ein europaweit wachsendes Marktsegment, in dem Chili eine herausragende Position einnimmt. Wir freuen uns, dass wir unseren Kunden die Chili-Technologie jetzt voll integriert anbieten können.“

Chili wird als eigenständiges Unternehmen innerhalb der Nexus-Gruppe weitergeführt und ihre Produkte auch außerhalb der Nexus-Produktwelt aktiv vermarktet. Die Unternehmensgründer Dr. Uwe Engelmann und Herr André Schröter setzen ihre erfolgreiche Tätigkeit für das Unternehmen fort und bringen damit ihre Erfahrung in die Nexus-Gruppe ein.

Dr. Uwe Engelmann: „Innerhalb der Nexus-Gruppe können wir unser langjähriges Know-how optimal einbringen und Synergiepotentiale in Produktentwicklung und im europaweitem Vertrieb nutzen. Unseren bestehenden Chili-Kunden und gemeinsamen Nexus-Kunden werden wir so leistungsfähige und zukunftsweisende Lösungen für die digitale Radiologie und Telemedizin in einem starken Verbund anbieten.“

| www.nexus-ag.de |

# M&K

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

## UK Jena erneut als Endometriose-Zentrum zertifiziert

Die Klinik für Frauenheilkunde und Fortpflanzungsmedizin des Universitätsklinikums Jena (UKJ) ist von der Stiftung Endometriose Forschung SEF erneut erfolgreich als Endometriose-Zentrum der höchsten Versorgungsstufe zertifiziert worden. Die enge Verbindung zwischen der gynäkologischen Chirurgie und der Fortpflanzungsmedizin mit der gynäkologischen Endokrinologie wurden von den Prüfern gewürdigt.

„Die Re-Zertifizierung stellt nach eingehender Überprüfung fest, dass wir unsere Patientinnen weiterhin auf höchstem

Niveau operativ und wissenschaftlich behandeln. Als höchste Stufe (III) und einziges Zentrum in Thüringen behandeln wir auch Patientinnen aus anderen Bundesländern“, sagt der Klinikdirektor Univ.-Prof. Dr. Ingo B. Runnebaum. Voraussetzungen für die erneute Zertifizierung waren u.a. der Nachweis der durchgeführten Behandlungskonzepte entsprechend der Leitlinien, das Aufzeigen neuer Kooperationspartner, die wissenschaftlichen Beiträge zu Kongressen zum Thema Endometriose und minimal-invasiver Chirurgie sowie wissenschaftliche Publikation zur Endometriose.

Im Jahr 2016 sind im UKJ stationär über 350 Patientinnen wegen Endometriose operativ behandelt worden, dies war eine Verdopplung der Eingriffe im Vergleich zu 2015. Die Therapie ist stets eine Kombination aus minimal-invasiver Operation und einer anschließenden medikamentösen hormonellen Behandlung. Ergänzend erhalten die Patientinnen u.a. die Möglichkeit einer Schmerztherapie, einer Physiotherapie und einer Ernährungstherapie.

| www.uniklinikum-jena.de |

**WILEY**

Management & Krankenhaus  
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Themen: Ortho + Trauma, M&K kompakt

35 JAHRE

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

**Ortho + Trauma** M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Supplement/Vollbeilage

in M&K 10/2017 zum Deutschen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie Berlin 24.-27.10.2017

<b>Ihre Mediaberatung</b>				
Manfred Böhrer	+49 6201 606 705	manfred.boehler@wiley.com	<b>Termine</b>	
Sibylle Möll	+49 6201 606 225	sibylle.moell@wiley.com		Errscheinungstermin:
Miryam Reubold	+49 6201 606 127	miryam.reubold@wiley.com		Anzeigenschluss:
Dr. Michael Leising	+49 3603 8942800	leising@leising-marketing.de		Redaktionsschluss:
			16.10.2017	
			08.09.2017	
			25.08.2017	

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



# Unfallchirurgen starten neues Kursformat

Die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) startet ein neues Kursformat zur Behandlung von Schuss- und Explosionsverletzungen nach einem Terroranschlag.

Susanne Herda, Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie, Berlin

Der neue Kurs zur Terror- und Katastrophenchirurgie mit dem Titel „Terror and Disaster Surgical Care“ (TDSC) richtet sich an erfahrene Unfallchirurgen und Chirurgen an deutschen Kliniken, die mit der medizinischen Herausforderung bei Terrorlagen in Zukunft konfrontiert werden könnten. „Unfallchirurgen müssen im Katastrophenfall andere Prioritäten als in der Regelversorgung setzen. Der Kurs übt das Umdenken in der Terrorlage. Auch wenn wir hoffen, dass es nicht nötig sein wird, wollen wir vorbereitet sein, um im Ernstfall möglichst viele Patienten bestmöglich zu behandeln“, sagt DGU-Präsident Prof. Dr. Ingo Marzi. Experten der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie haben das Kurskonzept in Frankfurt am Main vorgestellt und Einblicke in den ersten TDSC-Kurs gegeben.

Der Massenansturm von Verletzten im Terrorfall (TerrorMANV) unterscheidet sich von einem MANV, wie z.B. nach einer Massenkarambolage auf der Autobahn.

Die besondere Gefahrenlage und stark blutende Schuss- und Explosionsverletzungen verlangen am Anschlagort und im Krankenhaus ein besonderes Management. Der zweieinhalbtägige TDSC-Kurs vermittelt u. a. Kenntnisse über den Einsatz auf gefährlichem Terrain, wesentliche Aspekte der Wundballistik, Besonderheiten zur Versorgung der speziellen Verletzungsmuster, wichtige Entscheidungsalgorithmen und Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und -regulierung (Damage Control).

## Versorgung der speziellen Verletzungsmuster

Das Kurs-Curriculum wurde von der DGU-AG Einsatz-, Katastrophen- und Taktische Chirurgie entwickelt – dabei wirkten Experten des Sanitätsdienstes der Bundeswehr ganz wesentlich mit. Oberstarzt und AG-EKTC-Leiter Prof. Dr. Benedikt Friemert sagt: „Durch den engen Schulterschluss zur Bundeswehr sind wir in der Lage, hochspezialisiertes Wissen aus der Einsatzchirurgie an zivile Mediziner weiterzugeben.“

Die Teilnehmer erörtern die Szenarien bei terroristischen Anschlägen: Die hohe Anzahl lebensgefährlich verletzter Menschen, manchmal zeitgleich an mehreren Anschlagorten, die unbekannte Dauer eines Anschlags und unkalkulierbare Gefahrensituationen verlangen andere taktische Vorgehensweisen bei der Rettung als auch bei der Versorgung von Terroropfern in den spezialisierten Traumazentren der Initiative TraumaNetzwerk DGU. Experten vermitteln dabei wichtige Kriterien – mit



### Info:

Die Bedrohung durch den globalen Terrorismus ist aktuell eine große Herausforderung, denn die Wahrscheinlichkeit terroristischer Anschläge nimmt in Deutschland zu. Ziel der Attentate in Europa ist in der Regel die zivile Bevölkerung. Unkalkulierbare Gefahrensituationen am Ort des Geschehens und schwere Verletzungsmuster wie komplexe Schuss- und Explosionsverletzungen, sowie die hohe Anzahl hochgradig lebensgefährlich verletzter Menschen an möglicherweise mehreren Orten zu verschiedenen Zeitpunkten stellen Rettungskräfte, Notärzte und die Kliniken im TraumaNetzwerk DGU vor organisatorische, medizinische und taktisch-strategische Herausforderungen. Die DGU kümmert sich als erste medizinische Fachgesellschaft in Deutschland darum, dass das nötige Wissen zur medizinischen Versorgung von Terroropfern strukturiert zusammengetragen und nutzbar gemacht wird. Sie hat dazu im engen Schulterschluss mit dem Sanitätsdienst der Bundeswehr im September 2016 auf der ersten Notfallkonferenz der DGU einen 5-Punkte-Plan vorgelegt. Der TDSC-Kurs ist ein wichtiger Meilenstein im 5-Punkte-Plan.

Teilnehmer mit einem TerrorMANV konfrontiert. Unter möglichst realitätsnahen Bedingungen trainieren die Teilnehmer ihre Entscheidungskompetenz in einer Terrorlage: Welcher Patient bekommt in welcher Reihenfolge welche Operation mit welchem Material. Friemert sagt: „Schwere Schuss- und Explosionsverletzungen wie auch das Arbeiten mit reduzierten Ressourcen spielen in der täglichen Versorgung bei uns in Deutschland bisher kaum eine Rolle. Daher ist es wichtig, dass wir diesen Kurs entwickelt haben, um für den Ernstfall gut aufgestellt zu sein.“

In dem Kurs thematisieren die Schulungsleiter zudem organisatorische Inhalte, wie z.B. den Krankenhaus-Alarmplan im Terrorfall. Immer wieder fordert die DGU die regelmäßige Überprüfung, Aktualisierung und Anpassung von Alarm- und Einsatzplänen. Dabei raten die DGU-Experten,

deren Hilfe erlernen die Teilnehmer, wie sie unter Beachtung ihres eigenen Schutzes möglichst vielen Menschen das Leben retten und die Betroffenen in einer Ausnahme-situation dennoch individualmedizinisch versorgen können.

## Simulationsübung unter realitätsnahen Bedingungen

Im Zentrum des Kurses steht eine Simulationsübung in Form eines Spiels. In verschiedenen Fallsimulationen werden die

## Neues EU-Notfallkrankenhaus

Unter Leitung der Generaldirektion Humanitäre Hilfe und Katastrophenschutz der Europäischen Kommission wollen neun europäische Länder ein modulares Krankenhaus entwickeln, das sich im Katastrophenfall in kürzester Zeit an den Einsatzort transportieren lässt.

Dr. Katarina Werneburg, Universität Leipzig

Die Universität Leipzig bringt als einzige europäische Hochschule ihr Know-how in dieses neue humanitäre EU-Projekt „European Modular Field Hospital“ ein. Das Innovationszentrum für Computer-assistierte Chirurgie der Medizinischen Fakultät steuert die informationstechnische Vernetzung sowie die elektronische Patientendokumentation bei.

Tsunamis, Erdbeben, Krieg: Im Falle einer humanitären Katastrophe ist schnelle medizinische Hilfe gefragt. Die EU bereitet für diese Krisenfälle nun ein transportables Notfallkrankenhaus vor, das innerhalb von zwei bis drei Tagen vor Ort einsatzbereit ist. Es soll die medizinische Versorgung der Bevölkerung im Rahmen von Hilfsmaßnahmen des europäischen Katastrophenschutzes verbessern. In die Entwicklung des Krankenhauses bringen verschiedene EU-Mitgliedsstaaten ihr spezifisches Fachwissen ein. Neben Vertretern der Zivilschutzabteilungen der Innenministerien von Italien, Belgien, Frankreich, Dänemark, Rumänien, Slowakei und Estland ist Deutschland mit den Johannitern sowie mit der Universität Leipzig im Projekt vertreten. Zusätzlich wird das Projekt maßgeblich durch die Weltgesundheitsorganisation und Handicap International unterstützt. „Für uns ist es eine tolle Auszeichnung und zugleich eine echte Herausforderung, mit vielen europäischen Partnern an der Konzeption eines mobilen Krankenhauses für Katastrophenhilfe mitzuwirken. Hier geht es nicht um den OP-Saal der Zukunft, sondern um medizinische Versorgung unter absoluten Ausnahmeverhältnissen“, sagt

Prof. Dr. Thomas Neumuth, stellvertretender Direktor des ICCAS und Mitglied im Lenkungsausschuss des EU-Projekts.

Das Forschungszentrum ICCAS der Medizinischen Fakultät in Leipzig ist als Projektpartner für die optimale informationstechnische Infrastruktur und Vernetzung der medizinischen Geräte und Assistenzsysteme zuständig. „Wir stehen vor der besonderen Herausforderung, den Fluss von Ressourcen und Informationen sicherzustellen und Ordnung in eine ansonsten sehr chaotische Situation zu bringen. Das Chaos außerhalb einer Klinik, sei es nach einem Erdbeben oder einem Wirbelsturm, darf nicht in die Klinik hineinkommen“, fasst Neumuth zusammen. Damit das Krankenhaus später optimal arbeiten kann, müssen die Ressourcen der OP-Säle sowie aller Stationen aufeinander abgestimmt und optimal genutzt werden. Das Besondere dabei: Die Stationen sollen je nach Anforderungen der aktuellen Situation angepasst werden. „Nach einem Erdbeben sind in den ersten drei bis vier Tagen beispielsweise Trauma-Patienten mit Brüchen oder Prellungen zu versorgen. Später kommen dann oft Infektionen hinzu, sodass die Infrastruktur des Krankenhauses dynamisch an diese neue Patientenstruktur angepasst werden muss. Ab dem 8. Tag geht es dann in eine Normalversorgung über“, beschreibt Neumuth die Genese. Die Informationen über vorhandene und notwendige Ressourcen soll das IT-System dann liefern.

Des Weiteren generiert das ICCAS im Projekt digitale Patientenakten, die alle Informationen von der Diagnose bis zur Therapie dokumentieren und so die Arbeit des ärztlichen Personals erleichtern sollen. Besonderes Augenmerk liegt hier auf der multisprachigen Umgebung am Krisenort: Wie etwa kann ein europäisches Team an Ärzten und Pflegepersonal mit Patienten überall auf der Welt die Behandlung besprechen? In welcher Sprache werden die Patientenakten geführt? Wie können die Akten zur Entlassung an den Patienten übergeben werden? Wie wird die nationale Regierung in den Informationsfluss eingebunden und wie findet nach einem Abklingen der akuten Notsituation eine geordnete Rückkehr zur lokalen Gesundheitsversorgung statt? All diese offenen Fragen werden in der zweijährigen Planungsphase erörtert. In einem regelmäßigen Turnus treffen sich die Projektpartner, um Abläufe und Regeln festzulegen. Im Anschluss soll der EU-Kommission ein Konzept für das modulare Notfallkrankenhaus vorgelegt werden, ehe es an die Umsetzung geht.

| www.uni-leipzig.de |

Aktuelle Daten unterstreichen die Laienreanimation als einen Erfolgsfaktor für das Überleben.

Anka Feyh-Oeder, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Nürnberg

Ein plötzlicher Herz-Kreislauf-Stillstand kann jeden treffen: Außerhalb eines Krankenhauses werden in Deutschland pro Jahr über 70.000 Fälle gezählt. Wenn Anwesende unverzüglich mit einfachen Wiederbelebungsmaßnahmen beginnen, verbessern sich die Überlebenschancen der Betroffenen erheblich. Aktuelle Daten des Deutschen Reanimationsregisters bestätigen, dass die Laienreanimation ein Erfolgsfaktor für das Kurz- und Langzeitüberleben sowie eine gute neurologische Erholung ist. Zehn Jahre nach seinem Start sind im Deutschen Reanimationsregister über 110.000 Datensätze von außer- und innerklinisch reanimierten Patienten erfasst. „Das Register hat sich damit als ein für die Patientenversorgung enorm

Eine aufeinander abgestimmte Regulierung des Eisen- und des Glukose-Stoffwechsels in der Leber ist wesentlich für die Anpassung des Organismus bei einer Sepsis und damit für den Erhalt der Organfunktion und das Überleben.

Dr. Uta von der Gönna, Universitätsklinikum Jena

Sepsis ist häufiger als Schlaganfall, Brust- oder Darmkrebs – in Deutschland erkranken jährlich etwa 154.000 Patienten an Sepsis. Fast jeder Dritte überlebt die Krankheit nicht. Vor gut einem Jahr

## Zehn Jahre Deutsches Reanimationsregister

wichtiges Wissensinstrument bewährt. Zudem trägt es dazu bei, die Versorgung der uns anvertrauten Patienten weiter optimieren zu können“, sagt Priv.-Doz. Dr. Jan-Thorsten Gräsner, Vertreter der Notfallmedizin im DGAI-Präsidium und Direktor des Instituts für Rettungs- und Notfallmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Kiel.

### Daten für die Versorgungsforschung und Qualitätssicherung

Das Deutsche Reanimationsregister – German Resuscitation Registry (GRR) – ist eine standortübergreifende Datenbank für die anonymisierte Erfassung und Auswertung von Reanimationsmaßnahmen sowie von Notfallversorgungen in den Kliniken. Neben der Dokumentation der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität ermöglicht das Register einen nationalen Leistungsvergleich und ein Qualitätsmanagement. Zunächst als Projektinitiative der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) im Jahr 2005 begonnen, wurde das Deutsche Reanimationsregister der DGAI offiziell 2007 im Rahmen des Deutschen Anästhesiecongresses (DAC) in Hamburg gestartet.

Heute steht das Deutsche Reanimationsregister unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Gesundheit und wird von weiteren Partnern unterstützt. Dies sind u.a. die bundesweite Kampagne „Ein Leben retten – 100 Pro Reanimation“ und das European Registry of Cardiac Arrest (EuReCa). Mehr als 110.000 Datensätze von reanimierten Patienten aus Deutschland umfasst das Register zehn Jahre nach seinem Start. Die Datenbank wird aktuell von 161 Rettungsdiensten und 135 Kliniken gespeist und repräsentiert damit eine versorgte Bevölkerung von 18 Mio. Einwohnern. Sie ist damit eine der größten Datenbanken für Wiederbelebung in Europa. Neben einem Instrument des lokalen Qualitätsmanagements ist das Register aber auch ein wichtiges Werkzeug in der Versorgungsforschung geworden.

### Basisreanimationsmaßnahmen durch Laien sind wirksam

Die Datenbank bietet die Möglichkeit für wissenschaftliche Auswertungen und Studienbegleitung. „In den letzten Jahren konnten mehrere hochrangig international publizierte Studien durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Registers erstellt werden“, berichtet Gräsner.

| www.dgai.de |

## Stoffwechselanpassung erhöht Sepsis-Toleranz

aktualisierte ein internationales Expertengremium die Definition der Sepsis und beschrieb diese schwere Erkrankung als lebensbedrohliche Funktionsstörung der Organe infolge einer außer Kontrolle geratenen Reaktion des Körpers auf eine Infektion. Damit folgen die Wissenschaftler dem aktuellen Forschungsstand zur Sepsis, der das Organversagen in den Mittelpunkt stellt. Forscher aus Oeiras in Portugal, Jena und Lyon konnten jetzt im Tiermodell nachweisen, wie sich bei einer Sepsis die Änderungen von Stoffwechselprozessen fatal verketteten und zum Organversagen führen können – und dass es Regulationsmechanismen gibt, die diese Verkettung durchbrechen können.

Es gehört zum Abwehrarsenal des Körpers, bei bakteriellen Infektionen möglichst wenig Eisen im Blut für die Mikroben verfügbar zu machen, da dieses das Wachstum von Bakterien unterhält. Damit macht sich der infizierte Organismus aber ebenfalls angreifbar. „Manche Sepsispatienten entwickeln im Verlauf der Erkrankung sehr niedrige Blutzuckerspiegel. Wir wissen, dass dieses Phänomen

mit einer erhöhten Sterblichkeit verbunden ist. Mit unserer Arbeit können wir zeigen, dass ein intakter Eisenstoffwechsel für die Erhaltung der Stoffwechselfunktionen der Leber und somit zur Vermeidung von zu niedrigen Blutzuckerspiegeln während der Sepsis unabdingbar ist“, so Priv.-Doz. Dr. Sebastian Weis, einer der Erstautoren der Studie. Er arbeitet in der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin am Universitätsklinikum Jena, die sich seit vielen Jahren mit der Systembiologie des Organversagens bei Sepsis beschäftigt.

### Die Bedeutung von Ferritin

In der Arbeitsgruppe von Dr. Miguel Soares am Instituto Gulbenkian in Oeiras in Portugal untersuchte er im Tiermodell, über welche Mechanismen der Körper verfügt, um dieser Unterzuckerung und Gewebeschädigung vorzubeugen. Eine zentrale Rolle dabei spielt das Komplexprotein Ferritin, das Eisen binden und speichern kann. Sebastian Weis: „Die Bedeutung von Ferritin in der Sepsis war bisher

die bestehenden Alarmpläne für den Massenansturm von Verletzten um Aspekte bei extremen Gefahrenlagen wie Terrorattentaten zu ergänzen. DGU-Generalsekretär Prof. Dr. Reinhard Hoffmann sagt: „Es muss auch die enge Verzahnung mit den verantwortlichen Behörden sichergestellt werden. Die Vorhaltung eines Notfall-Kontingents an OP-Material und regelmäßige Notfallübungen müssen berücksichtigt und finanziell abgesichert sein. Dazu benötigen wir mehr Unterstützung von der Politik.“

Der Kurs durchlief eine halbjährige Pilotphase und wird zukünftig in Zusammenarbeit mit Experten anderer medizinischer Fachdisziplinen durchgeführt. Maßgeblich beteiligt sind die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin und die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie. Da Verletzungen nach Terroranschlägen vor allem durch schwere Blutungen bedrohlich sind, sind auch Mediziner der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin eingebunden. Zudem bringen Vertreter der Sanitätsakademie der Bundeswehr ihre Expertise zu atomaren, biologischen und chemischen Waffen ein.

| www.tdsc-kurs.de |  
| www.dgu-online.de |

### Termin:

**2. Notfallkonferenz der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie**  
28. September, Frankfurt am Main  
[www.dgu-online.de](http://www.dgu-online.de)

Aktuelle Auswertungen der Registerdaten belegen, dass durch Laienreanimation bei Patienten mit Herz-Kreislauf-Stillstand ein besseres Kurz- und Langzeitüberleben bei guter neurologischer Erholung erzielt werden kann. Da der Rettungsdienst selten innerhalb von acht Minuten bei dem Patienten sein kann, kommt der Laienreanimation eine sehr hohe Bedeutung zu. „Dies vor allem, weil 60% der Herz-Kreislauf-Stillstände zu Hause auftreten“, berichtet Prof. Dr. Bernhard Zwißler, Kongresspräsident des diesjährigen Deutschen Anästhesiecongresses (DAC) in Nürnberg und Präsident der DGAI. Die Laienreanimation durch nicht professionelle Helfer ist das erste, entscheidende Glied der Rettungskette. „Erfahrungen aus anderen Ländern wie Dänemark zeigen, dass die Laienreanimationsquote durch Informationskampagnen und Wiederbelebungsunterricht in Schulen innerhalb von zehn Jahren mehr als verdoppelt werden konnte. Liese sich die Quote in Deutschland entsprechend steigern, dann könnten hierzulande pro Jahr 10.000 Menschen mehr überleben, dies sind mehr, als es derzeit Verkehrstote pro Jahr gibt“, so Zwißler.

| www.dgai.de |

unbekannt. Wir wussten lediglich, dass es als sogenanntes Akut-Phase-Protein vermehrt hergestellt wird. Jetzt konnten wir nachweisen, dass es regulierend in den Leberstoffwechsel eingreift. Es kurbelt die Produktion eines Enzyms an, das für die Glukoseneubildung in der Leber gebraucht wird.“

Tiere, die kein Ferritin bilden konnten, hatten einen niedrigeren Blutzuckerspiegel und eine größere Sepsissterblichkeit als die Tiere der Vergleichsgruppe. Die Gabe von nicht mit Eisen beladenem Ferritin konnte die Sterblichkeit im Tierversuch senken; dagegen hatte Eisen-gesättigtes Ferritin nicht diese positive Wirkung. „Diese Ergebnisse bestätigen die aktualisierte Sicht auf die Sepsis, dass der Schutz und die Unterstützung der Organfunktion ein zentrales Therapieziel sein muss. Das Ferritin stellt hierfür vielleicht einen neuen Ansatzpunkt dar, völlig unabhängig von Art und Anzahl der auslösenden Mikroorganismen“, so Sebastian Weis.

| www.uniklinikum-jena.de |



# Höchste Standards in der Herz-Lungen-Unterstützung

Dem ECMO-Zentrum des Universitätsklinikums Regensburg (UKR) erhielt die höchste Auszeichnung der internationalen Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). Damit zählt es zu den leistungsfähigsten und kompetentesten Zentren weltweit.

Katja Rußwurm, Universitätsklinikum Regensburg

Wenn Herz und Lunge aufgeben, beispielsweise aufgrund eines Herz-Kreislauf-Stills oder nach einer schweren Verletzung, zählt jede Minute. Je schneller der Patient professionelle Hilfe erfährt, umso höher sind seine Überlebenschancen. Seit über 20 Jahren leistet das UKR Pionierarbeit im Einsatz der extrakorporalen Herz-Lungen-Unterstützung, auch Extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO) genannt, mithilfe derer die Herz- und/oder Lungenfunktion zeitweise überbrückt werden kann. Das Engagement der Regensburger Experten, vereint im ECMO-Zentrum des UKR, wurde nun mit der höchsten Auszeichnung der internationalen Fachgesellschaft ELSO gewürdigt, dem Award for Excellence in Life Support – Platinum Level. Prof. Dr. Christof Schmid, Priv.-Doz. Dr. Thomas Müller, Priv.-Doz. Dr. Matthias Lubnow, Dr. Dirk Lunz, Alois Philipp und Maik Foltau vom ECMO-Zentrum des UKR



Prof. Roberto Larusso (M.), ELSO Europa, übergibt den Award for Excellence in Life Support an das Team des ECMO-Zentrums des UKR. Foto: ELSO

nahmen die Urkunde auf dem größten Treffen von ECMO-Experten in Europa, dem EURO-ELSO Kongress, Anfang Mai in Maastricht, Niederlande, entgegen.

„Durch unsere Anstrengungen in den letzten 20 Jahren haben wir aktiv dazu beigetragen, die Einsatzmöglichkeiten der extrakorporalen Herz-Lungen-Unterstützung weiterzuentwickeln und konnten dadurch das Leben vieler Patienten retten. Die Aufwertung unserer Zertifizierung auf das Platinum Level der Extracorporeal Life Support Organization würdigt unsere Arbeit und zeigt, dass sich unser stetiger Einsatz lohnt“, so Prof. Dr. Christof Schmid, Direktor der Klinik und Poliklinik für Herz-, Thorax- und herznahe Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Regensburg.

## Miniatürisierung für den mobilen Einsatz

Durch ihre intensive Forschungsarbeit und jahrelange klinische Erfahrung konnten die Regensburger ECMO-Spezialisten bereits mehrere Innovationen im Bereich der Intensivmedizin etablieren.

So gelang es den ECMO-Experten des UKR 2006, die weltweit kleinste, tragbare Herz-Lungen-Maschine zu entwickeln und die herkömmlicherweise 200 kg schwere Maschine für den mobilen Einsatz nutzbar zu machen. Mit der sehr viel kompakteren Maschine können seither schwerstkranke, auf konventionellem Wege nicht transportfähige Patienten in ein Spezialzentrum wie das ECMO-Zentrum des UKR transportiert und ihre Überlebenschance so um ein Vielfaches erhöht werden. Die tragbare Herz-Lungen-Maschine wird



Die ECMO ist heute unverzichtbar in der modernen Notfall- und Intensivmedizin. Foto: Werner Krüger

auch bei Notarzteinsetzen verwendet. So können Patienten mit Herz- und Lungenversagen noch am Ort des Unfalls bestmöglich versorgt und wertvolle Zeit bis zur Weiterversorgung im Krankenhaus gespart werden. „Wir übernehmen mit unserer Entwicklung insbesondere eine Vorreiterrolle in der Miniatürisierung der mobilen Herz-Lungen-Maschine für den Transport schwerstkranker Patienten – nach Ansicht vieler Experten eine der wichtigsten Innovationen der modernen Intensiv- und Notfallmedizin“, kommentiert Alois Philipp, Kardiotechniker in der Klinik und Poliklinik für Herz-, Thorax- und herznahe Gefäßchirurgie des UKR.

2014 etablierte das ECMO-Zentrum des UKR ein Reanimationsfahrzeug. Dieses ist mit einer transportablen Herz-Lungen-Maschine ausgestattet und wird von einem Spezialistenteam, bestehend aus

Anästhesist und Kardiotechniker, betreut. Im Rahmen von Notarzteinsetzen können Patienten mit plötzlichem Herz-Kreislauf-Stills damit effizienter versorgt werden. „Dieses Projekt ist weltweit immer noch einmalig. Seitdem das ECMO-Team mit dem Reanimationsfahrzeug mobil einsetzbar ist und nach Bedarf zu Notfällen hinzugezogen werden kann, konnten wir die Überlebensraten bei unseren Patienten deutlich steigern“, so Dr. Dirk Lunz, Oberarzt in der Klinik für Anästhesiologie und Leiter der ECMO-Transporte am UKR.

## Die Überlebenschance verbessert sich stetig

Neben Notarzteinsetzen und Patiententransporten wird das ECMO-Verfahren auch bei akutem Lungenversagen infolge von Verletzungen oder Erkrankungen wie

Pneumonie oder Sepsis, bei Herzkrankheiten oder während Herzoperationen in der modernen Intensiv- und Notfallmedizin eingesetzt. Durch ECMO wird die Herz-Lungen-Funktion außerhalb des Körpers unterstützt. Über ein Schlauchsystem wird das sauerstoffarme Blut des Patienten in eine künstliche Lunge außerhalb des Körpers abgeführt, wo es mit Sauerstoff angereichert und Kohlenstoffdioxid entfernt wird. Anschließend wird das Blut dem Körper mittels einer Pumpe über das Schlauchsystem wieder zugeführt.

Angeboten werden kann ECMO nur in hochspezialisierten Kliniken, da bei der Therapie verschiedene Fachbereiche eng zusammenarbeiten müssen. Im Universitätsklinikum Regensburg sind das neben der Kardiotechnik die Bereiche Intensivmedizin, Kardiologie, Anästhesiologie, Herzchirurgie sowie Kinder- und Jugendmedizin.

Im ECMO-Zentrum des UKR werden jährlich etwa 170 bis 180 Patienten aller Altersgruppen mit der extrakorporalen Unterstützung behandelt, 40% davon aufgrund akuten Lungenversagens, 60% aufgrund Herzversagens. Durch die ECMO-Therapie überleben inzwischen 70% der Lungenpatienten, bei den Herzpatienten sind es bis zu 45%. Zwischen sieben und elf Tage sind die Patienten im Durchschnitt an der Maschine angeschlossen, in Ausnahmefällen können es aber auch bis zu drei Monate sein. „Durch unsere langjährige Erfahrung und unsere ständige Arbeit an ECMO-Therapieverfahren konnten wir die Überlebensraten unserer Patienten in den letzten Jahren stetig verbessern. Diese Entwicklung werden wir auch weiterhin verfolgen“, resümiert Priv.-Doz. Dr. Thomas Müller, Oberarzt in der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II des UKR. | www.ukr.de |

## Intermediate-Care-Stationen

In deutschen Krankenhäusern werden immer mehr Intermediate-Care-Stationen (IMC) eingerichtet.

Torben Brinkema, Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin, Berlin



Prof. Dr. Christian Waydhas Foto: Bergmannsheil/Volker\_Daum

Aber: Bis heute finden Kliniken keine klaren, bereichsübergreifenden Empfehlungen für die Einrichtung einer solchen Station. Diese Lücke hat eine Arbeitsgruppe der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) nunmehr geschlossen.

In den fachübergreifenden Empfehlungen zu Ausstattung und Struktur einer IMC wurden Maßgaben aus zahlreichen europäischen Ländern sowie medizinischen Teilbereichen aufgenommen, zusammengeführt, an deutsche Verhältnisse angepasst und ergänzt. Damit wurde erstmals ein umfassendes evidenz- und expertenbasiertes Empfehlungspapier für die Einrichtung und den Betrieb von IMCs in Deutschland publiziert – der Download ist über die Webseite der DIVI möglich.

„Die vorliegenden IMC-Empfehlungen geben Medizinern nicht nur eindeutige Kriterien für die Einrichtung von Intermediate-Care-Stationen an die Hand, sondern bieten auch Orientierung darüber, wann ein Patient in welcher Stationsform untergebracht werden sollte“, kommentiert der

Mitverfasser Prof. Dr. Christian Waydhas, Oberarzt an der Chirurgischen Universitätsklinik und Poliklinik am Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil in Bochum.

Der korrespondierende Autor der neuen Publikation gehörte bereits zu den Autoren der 2010 von der DIVI veröffentlichten ‚Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivtherapiestationen‘. Wie schon damals umfasst die Autorengruppe auch beim IMC-Papier Vertreter aus den fünf Fachrichtungen Anästhesie, Chirurgie, Innere Medizin, Neuromedizin, Pädiatrie sowie der Pflege. Zusätzlich wurde ein baulicher Fachberater hinzugezogen.

## Personelle Planung als zentrale Herausforderung

„Während die räumliche und apparative Ausstattung oftmals gut gelöst werden kann, stellt vor allem die Frage nach dem personellen Betreuungsaufwand von Patienten in der IMC eine zentrale Herausforderung für Krankenhäuser dar“, führt Waydhas aus. „Deshalb haben wir der fundierten Beantwortung dieser Fragestellung besonderes Gewicht beigemessen.“

Die abgesicherte Empfehlung lautet: Eine Pflegekraft betreut je vier Patienten in der Intermediate-Care-Station – wobei bei besonderen Krankheitsbildern oder höherem Therapieaufwand auch eine höhere Pflegepräsenz erforderlich wird. Der empfohlene Schlüssel von 1:4 erleichtert nun aber die verantwortungsvolle personelle Planung aus ökonomischer und medizinischer Perspektive gleichermaßen.

## Kurz- und Langversion verfügbar

Zwei Varianten der DIVI-IMC-Empfehlungen 2017 stehen ab sofort zum Download auf der DIVI-Website bereit. Dabei dient die Kurzversion mit 20 Seiten der schnellen Übersicht und allgemeinen Orientierung. Zur Entscheidung über Maßnahmen empfiehlt die Autorengruppe aber ausdrücklich die Langversion mit 49 Seiten, damit die dort gegebenen Erläuterungen, diskutierten Argumentationen sowie detaillierten und erweiterten Darstellungen berücksichtigt und auf die konkrete Situation eines betreffenden Krankenhauses angewendet werden können. | www.divi.de |

## Im Notfall: Blick in die Lunge kann Leben retten

Forscher des Innovationszentrums für Computerassistierte Chirurgie (ICCAS) der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig arbeiten derzeit zusammen mit Verbundpartnern an einem mobilen System mit integriertem Elektrodengurt, das die Belüftung der Lunge überwacht und kontinuierlich visualisiert. In drei Jahren wollen die Forscher einen Prototyp des Systems entwickeln.

Ein Blick auf den Brustkorb kann dem Notarzt am Unfallort verraten, ob der Verletzte noch atmet. Doch von außen kann er oft nicht feststellen, ob es Probleme bei der Atmung gibt oder gar die Lunge verletzt ist. Beim Pneumothorax etwa, der durch einen Riss in der Lunge entsteht, entweicht die Luft in den Brustkorb und kann die Lunge selbst oder das Herz

komprimieren – das kann schnell lebensgefährlich werden. „Momentan wird beim Verdacht auf einen Pneumothorax häufig prophylaktisch-invasiv vorgegangen und eine Drainage gelegt, damit die Luft entweichen kann. Mit dem neuen Verfahren möchten wir den kontinuierlichen Blick in die Lunge ermöglichen und so dem Arzt bessere Entscheidungsmöglichkeiten geben“, sagt Priv.-Doz. Dr. Andreas Reske, klinischer Leiter des neuen Forschungsprojekts „IMPACT“ am ICCAS der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig und Chefarzt des Zentrums für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am Heinrich-Braun-Klinikum Zwickau.

Reske will zusammen mit Forschern der Universität Leipzig, der HTWK Leipzig

und zwei Medizintechnik-Firmen ein System aus Elektrodengurt sowie Analyse-Hard- und Software entwickeln, das die Belüftung der Lunge überwacht und kontinuierlich visualisiert. Das geplante System basiert auf der Elektrische Impedanz-Tomografie. „Mit dem Gurt werden Veränderungen der elektrischen Leitfähigkeit in der Lunge gemessen. Beim Ein- und Ausatmen ändern sich Gasgehalt und -verteilung in der Lunge, und daraus ergeben sich elektrische Widerstands- bzw. Spannungsunterschiede, die messbar sind. Aus diesen Daten soll der Arzt dann ein dynamisches Bild der Lunge erhalten – ohne die Notwendigkeit, den Patienten zu transportieren und ihn ionisierender Strahlung auszusetzen wie bei Röntgen- oder CT-Aufnahmen“,

beschreibt der technische Projektleiter Prof. Dr. Thomas Neumuth vom ICCAS die weitere Umsetzung des Projekts. Anhand der Bilder kann der Arzt Veränderungen der Lungenbelüftung schnell erkennen, im Falle eines Pneumothorax alarmiert ihn das Gerät sofort. Um das System in der Notfallmedizin nutzbar zu machen, ist die Darstellung der Bildinformationen aus der Lunge auf den Bildschirm des Notfallbeatmungsgerätes geplant.

Die Vorteile des neuen Medizinprodukts liegen auf der Hand: Es liefert nicht-invasiv und strahlenfrei bisher nicht verfügbare Bildinformationen und lässt sich überall mobil einsetzen. | www.uni-leipzig.de |

**ZOLL**

Die Balance zwischen Fieber und Kältezittern

Präzise Kontrolle Ihrer Zieltemperatur mit intravasculärem Temperaturmanagement

Mehr Infos unter: [www.zoll.com/de](http://www.zoll.com/de)



# Prostatabiopsie im Klinikalltag

Prostatakrebs gehört zu den häufigsten Krebserkrankungen des Mannes. Die definitive Diagnose erfolgt mittels einer transrektalen oder transperinealen Prostatabiopsie und anschließender pathohistologischer Untersuchung. Eine präzise Diagnose erfordert eine exzellente gezielte Biopsie.



Dr. Jutta Jessen

Welche Möglichkeiten eine elastische MRT-3D-TRUS Fusion mit dem Samsung-Ultraschallsystem H60 und der Urostation im praktischen Einsatz bietet, erläutert Priv.-Doz. Dr. Lars Budäus vom Prostatakrebszentrum der Martini-Klinik und des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf.

**M&K: Herr Dr. Budäus, wie sieht der klinische Alltag in Ihrer Urologie-Abteilung aus?**

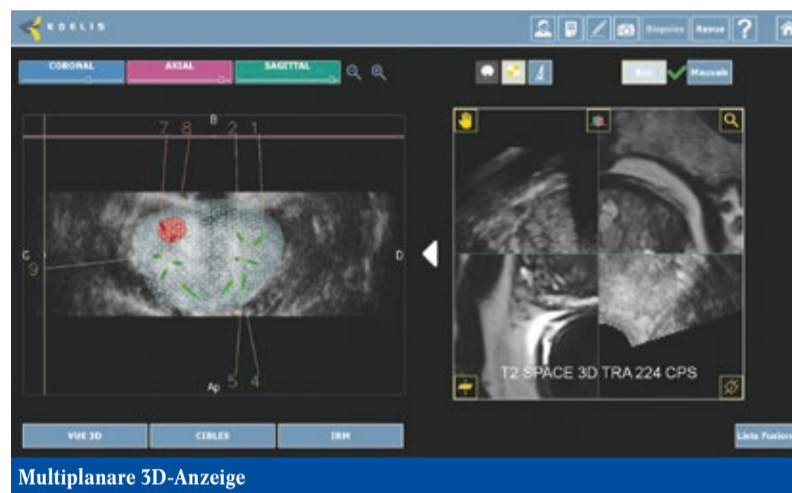
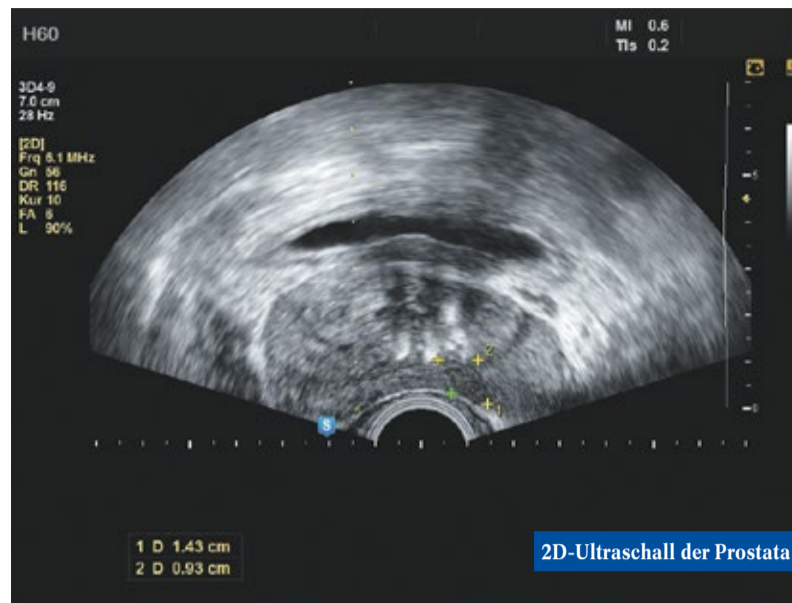
**Priv.-Doz. Dr. Lars Budäus:** Die Martini-Klinik hat sich nach der Gründung



## Zur Person

**Lars Budäus** ist Leitender Arzt und Mitglied der Martini-Klinik Faculty. Nach seinem Studium der Humanmedizin in Hamburg und Wien schloss er seine Ausbildung in der Allgemeinchirurgie im Diakonien-Klinikum Hamburg an. Seine Facharztbildung für Urologie absolvierte er am Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf (UKE). Er ist Spezialist für offene und da Vinci-assistierte radikale Prostatektomie sowie MRT-3D-Fusionsbiopsie der Prostata. Auch wurde er zum Fachexperten Prostatakarzinom durch die Deutsche Krebsgesellschaft ernannt.

durch Prof. Dr. Hartwig Huland rein auf die Behandlung des Prostatakrebses spezialisiert. Die offene und roboterassistierte operative Entfernung der Prostata wird über 2.500 Mal pro Jahr von einem Team von zwölf Ärzten durchgeführt. Darüber hinaus werden gemeinsam mit der



Abteilung für Strahlentherapie des UKE alle gängigen Strahlentherapien wie z. B. die perkutane Bestrahlung sowie HDR- und LDR-Brachytherapie eingesetzt. Eine weitere Therapieform – insbesondere für ausgewählte Patienten mit einer niedrigen

Risikokonstellation – stellen moderne fokale Therapiemethoden dar, die u. a. den Einsatz der Magnetresonanztomografie (MRT) erfordern. Die MRT wird durch einen sehr erfahrenen Uroradiologen aus der Radiologie des UKE durchgeführt.

Hochwertige MRT-Untersuchungen spielen auch eine entscheidende Rolle bei der MRT-3D TRUS Ultraschallfusionsbiopsie der Prostata mit der H60 und Urostation.

**Welches sind die wichtigsten Indikationen zur Biopsie der Prostata?**

**Budäus:** Neben Patienten mit einem deutlich erhöhten PSA-Wert stellen sich in der Martini-Klinik hauptsächlich Patienten zur Re-Biopsie bei unauffälliger Erstbiopsie und weiter steigendem PSA-Wert vor. Außerdem wird in der Martini-Klinik gemeinsam mit niedergelassenen Kollegen eine sehr große Kohorte an Niedrig-Risiko-Prostatakarzinompatienten betreut, die im Rahmen von Aktive-Surveillance-Protokollen überwacht werden.

**Warum reicht eine randomisierte Biopsie der Prostata nicht aus?**

**Budäus:** Gerade in der Re-Biopsie nach unauffälliger Erstbiopsie und bei weiter steigendem PSA-Wert hilft die MRT-Ultraschallfusionsbiopsie häufig, relevante Tumoren in atypischen Lokalisationen außerhalb der Areale, die in der randomisierten Biopsie untersucht wurden, zu detektieren. Dies konnte in einer aktuellen Studie zur Auswertung der diagnostischen Wertigkeit des MRTs und der randomisierten zwölfmal Biopsie sowie in weiteren umfangreichen multizentrischen Studien gezeigt werden.

**Wann sollte eine MRT-3D-TRUS Fusionsbiopsie angewendet werden?**

**Budäus:** Die MRT-3D-TRUS Fusionsbiopsie bietet gerade jungen Patienten mit dem klinischen Verdacht auf das

Vorliegen eines okkulten, d.h. bisher noch nicht detektierten Tumors durch einen steigenden PSA-Wert und Patienten in der aktiven Überwachung im Rahmen der Re-Biopsie ein höheres Maß an diagnostischer Genauigkeit im Vergleich mit der Standardbiopsie.

**Gibt es Limitationen bei diesem Verfahren?**

**Budäus:** Es hat sich gezeigt, dass durch die Standardisierung der Messung und der Interpretation des Prostata-MRT-Befundes eine höhere diagnostische Wertigkeit der MRTs erreicht werden kann. Daher ist die enge Zusammenarbeit mit einem erfahrenen Uroradiologen relevant. Dennoch gibt es einen relevanten Anteil an Tumoren, die auf Grund ihrer Beschaffenheit nicht oder nur sehr gering im MRT sichtbar sind. Zukünftige Verbesserungen der MRT-Technik und ggf. Fortschritte in der ultraschallbasierten Bildgebung führen hier ggf. zu weiteren Verbesserungen.

**Welche Chancen werden sich durch die MRT-3D TRUS Fusionsbiopsie in der Zukunft ergeben?**

**Budäus:** In Zukunft ist eine weitere Verbesserung der Auflösung und damit eine höhere Detailgenauigkeit der beiden sich gegenseitig ergänzenden Bildquellen – dem mpMRT und dem Ultraschall – zu erwarten. Der multiparametrische Ultraschall (inkl. Contrast Enhanced UltraSound) sowie die Integration von Bildinformationen aus der Nuklearmedizin sind weitere Ansätze, mit denen theoretisch in Zukunft eine weitere Erhöhung der Aussagekraft der MRT-3D TRUS Fusionsbiopsie erreicht werden könnte.

## Neubewertung des PSA-Tests

Urologen plädieren für eine Baseline-PSA-Bestimmung nach informierter Patienten-Entscheidung anstatt einer allgemeinen Screening-Empfehlung.

In der wechselvollen Geschichte des PSA-Tests hat die Neubewertung der PLCO-Studie 2016 ein weiteres Kapitel aufgeschlagen. Nachdem die Studie publiziert war, stellte sich inzwischen heraus, dass sich 90% der angeblich Nicht-Getesteten entgegen dem Studienprotokoll doch haben testen und wenn erforderlich auch therapierten lassen. In der Studie wurden demnach zwei Gruppen verglichen, die beide fast gleich häufig PSA getestet wurden. „Es verwundert nicht, dass dabei kein relevanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen gefunden werden konnte. Diese Erkenntnisse haben in der Zusammenschau mit der aktualisierten Auswertung der ERSPC-Studie international eine Neubewertung des Stellenwertes des PSA-Tests eingeleitet“, sagt der Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Urologie (DGU), Prof. Dr. Maurice Stephan Michel.

In der ERSPC-Studie wurde durch das Screening bei knapp 350 von 10.000 Männern ein Prostatakarzinom entdeckt. So konnte die Prostatakrebsmortalität durch ein PSA-Screening in 13 Jahren um etwa 20% gesenkt werden. Doch trotz seines damit verbesserten Rufs bleibt der PSA-Test auch nach aktueller Einschätzung der DGU und des Berufsverbandes der Deutschen Urologen (BDU) ein zweischneidiges Instrument, dessen Einsatz im Spagat zwischen Nutzen und Folgen wohl abgewogen sein sollte – in einer individuellen Entscheidung des durch einen Facharzt/eine Fachärztin für Urologie gut informierten Patienten.

„Für eine allgemeine Screening-Empfehlung ist die Zeit noch nicht reif“, betont BDU-Präsident Dr. Axel Schroeder. Dennoch haben Deutschlands Urologen eine klare Empfehlung, wann der PSA-Wert mit einem Patienten, der den Wunsch nach einer Früherkennungsuntersuchung hat, erörtert werden sollte. „Der sogenannte Baseline-PSA im Alter von 40 oder 45 Jahren gibt eine gute Information über das individuelle Risiko, irgendwann später

an einem Prostatakarzinom zu erkranken. Je nach Höhe dieses Wertes, insbesondere wenn bei jüngeren Männern in der Familie ein Prostatakarzinom bereits vorkam, kann angemessen reagiert werden“, sagt DGU-Präsident Prof. Dr. Tilman Kälble. Von dieser Konstellation hängen auch die Kontrollintervalle ab, die bis zu fünf Jahre betragen und lebensrettend sein können. Neben dieser Baseline-PSA-Bestimmung erscheint eine Testung zwischen dem 55. und 70. Lebensjahr das Risiko einer Übertherapie eindämmen zu können.

Das sieht die U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) inzwischen ähnlich. Sie hat ihr negatives Urteil aus dem Jahre 2012 aktuell relativiert: Risiken und Nutzen seien demnach fast ausgeglichen; Männer zwischen 55 und 69 Jahren sollten gemeinsam mit ihrem Arzt eine individuelle Entscheidung über den PSA-Test treffen.

Die Forderung nach dem PSA-Test als Kassenleistung leiten Fachgesellschaft und Berufsverband daraus nicht ab: DGU, BDU und der Bundesverband Prostatakrebs Selbsthilfe (BPS) teilen die Einschätzung, dass abgewartet werden sollte, bis die Datenlage so stark ist, dass die Aussichten auf ein positives Votum des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) hoch genug sind. „Bis dahin wollen wir weiter gemeinsam an der öffentlichen Wahrnehmung und objektiven Einschätzung und Bedeutung des PSA-Wertes arbeiten, aber auch alternative Früherkennungsuntersuchungen des Prostatakarzinoms wissenschaftlich weiter untersuchen“, sagt DGU-Pressesprecher Prof. Dr. Christian Wülfing.

Der PSA-Test wird zudem ein Schwerpunktthema des 69. DGU-Kongresses in Dresden sein und u.a. am 22. September 2017, 10.30 bis 12.00 Uhr in der Messe Dresden, Saal 1, unter dem Titel „PSA-Screening auf dem Prüfstand“, diskutiert werden.

| [www.urologenportal.de](http://www.urologenportal.de) |  
| [www.dgu-kongress.de](http://www.dgu-kongress.de) |

## Termin:

**69. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Urologie**  
20.–23. September, Dresden  
[www.urologische-fortbildung.de](http://www.urologische-fortbildung.de)

## Ultraschallausbildung: Wie Studenten das Schallen lernen

Die Ultraschall-Untersuchung ist eines der am häufigsten eingesetzten bildgebenden Diagnoseverfahren in der Medizin.

**Friederike Gehlenborg, Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin, Berlin**

Nur gut ausgebildete Ärzte können zu verlässlichen Untersuchungsergebnissen – oft kommt die Ultraschallausbildung jedoch im Medizinstudium zu kurz. Damit sich das ändert, unterstützt die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) Kliniken bei der Umsetzung von Kursen und zertifiziert die Angebote. Auch neue Medien wie Computerprogramme können nach Ansicht der

Ultraschall-Experten beim Erlernen der Sonografie hilfreich sein. „Jeder Medizinstudent sollte am Ende seines Studiums den Ultraschall als erweiterte klinische Untersuchung des Patienten nutzen können“, sagt Dr. Ruth Thees-Laurenz, Oberärztin der Zentralen interdisziplinären Sonografie am Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Trier. „Während Ultraschallkursen und in der Ausbildung der Weiterbildungsassistenten stellen wir jedoch immer wieder fest, dass viele junge Kollegen nur geringe Erfahrungen haben.“

Dabei hat die Sonografie gegenüber anderen bildgebenden Verfahren wie der Computertomografie (CT) viele Vorteile: Das Schallen ist strahlenfrei, nicht invasiv, rasch auch am Patientenbett durchführbar und kostengünstig. Voraussetzungen sind jedoch Kenntnisse im Umgang mit den Ultraschallgeräten und ausreichende Kenntnisse in der Organanatomie, der Sonoanatomie sowie Grundkenntnisse pathologischer Veränderungen.

Die Ausbildung in der Sonografie ist häufig erst Teil der Facharztbildung.

Anders in das an Kliniken, an denen zertifizierte Kurse der DEGUM angeboten werden – das ist beispielsweise in Mannheim, Heidelberg und Garmisch-Partenkirchen der Fall. „Wünschenswert wäre es, wenn die Studenten eine Grundausbildung in der Sonografie zeitgleich mit der Anatomie in der Vorklinik an der jeweiligen Universität erwerben würden und anschließend während der klinischen Semester ihre sonografischen Kenntnisse in den jeweiligen Fächern vertiefen könnten“, so Thees-Laurenz.

Eine Möglichkeit der Ausbildung ist das Üben am Ultraschall-Phantom, also an Modellen, die biologisches Gewebe imitieren. Hier kann – wie im medizinischen Alltag – eine Ultraschalluntersuchung simuliert werden. Die Phantome bieten den angehenden Ärzten eine fast lebensnahe Untersuchungssituation mit dreidimensionalen Ultraschallbilddarstellungen. Auswechselbare Bildelemente zeigen dabei eine normale Anatomie, ebenso wie krankhafte Strukturen. So lernen die Studenten, die Bilder korrekt zu deuten.

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

Kinder- und Jugendurologie ist ein wesentliches Teilgebiet der Urologie: Erkrankungen und Störungen des Urogenitaltraktes machen auch vor Kindern nicht Halt.

Das Spektrum ist dabei breit und reicht von der operativen Rekonstruktion angeborener urogenitaler Fehlbildungen bis zur Behandlung von Harnwegsinfektion oder nächtlichem Einnässen. Die Bedeutung der Kinderurologie spiegelt sich auch im Programm des 69. Jahreskongresses der Deutschen Gesellschaft für Urologie (DGU) wider und wird zudem durch das von DGU-Präsident Prof. Dr. Tilman Kälble ausgegebene Kongress-Motto „Urologie: Für alle. Für jeden. Für uns.“ unterstrichen. Kinderurologie bildet inhaltlich einen der Schwerpunkte des DGU-Kongresses vom 20. bis 23. September 2017 in der Messe Dresden. „Wir wollen damit zum einen unter den Kollegen auf die

Zusatzqualifikation und Fortbildungen zur dauerhaften Festigung der Kinderurologie in unserem Fach hinweisen. Zum anderen ist es uns wichtig, jede Möglichkeit zur Aufklärung der Eltern zu nutzen“, so Prof. Kälble. Wie wichtig diese Aufklärung ist, wird am Beispiel Hodenhochstand deutlich, der auch nach adäquater Behandlung ein dauerhafter Risikofaktor bleibt, an Hodenkrebs zu erkranken. Dieser Tumor ist das häufigste bösartige Karzinom bei Männern unter 40, hat aber bei früher Entdeckung sehr gute Heilungsaussichten.

Zu den großen Herausforderungen in der Kinderurologie, die auf dem 69. DGU-Kongress in Dresden thematisiert werden, gehört der Bedarf an „Übergangsurologen“, um dauerhaft behandlungsbedürftigen jüngeren Patienten, die mit 16 Jahren aus der Kinderurologie herausfallen, Brücken zur Urologie der Erwachsenen zu bauen. „Die Frage betrifft in erster Linie Patienten, die jung an meist angeborenen Fehlbildungen kinderurologisch behandelt worden sind. Stichworte wären Hypospadie, Ekstrophie, Harnröhrenklappen oder neurogene Blase. Manche benötigen ihr Leben lang urologische Betreuung und fallen oft in ein

reguliertes Loch, wenn sie in die Erwachsenenurologie wechseln müssen, die ihre Schwerpunkte eher in der Onkologie und der funktionellen Urologie hat“, sagt der Vorsitzende des DGU-Arbeitskreises Kinder- und Jugendurologie, Prof. Dr. Raimund Stein aus Mannheim.

„Für diese Patienten wäre ein Übergangs- oder Transitionsurologe wichtig, der mit allen Facetten ihrer Erkrankungen, Operationen und Behandlungskonzepte vertraut ist, um sie aus der Kinderurologie abzuholen“ und weiter zu betreuen“, betont DGU-Präsident Prof. Kälble. Eine Lösung sieht Prof. Stein in dafür spezialisierten Kinderurologen. Ein erster Schritt sei mit dem gemeinsamen (Muster-)Weiterbildungsantrag von DGU und Deutscher Gesellschaft für Kinderchirurgie für die Zusatzqualifikation Kinderurologie bereits getan. Die Billigung des gemeinsamen Anforderungskatalogs durch die Ärztekammer steht noch aus. Mit der fachlichen Einbindung der Transition übernehmen die Urologen erneut eine Vorreiterrolle.

Ganz aktuell stehen überdies die urologischen Herausforderungen durch Flucht und Migration in Dresden im Mittelpunkt,

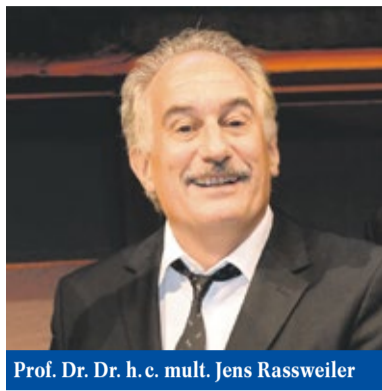
speziell auch durch Flüchtlingskinder. „Wir sind bei diesen kleinen Patienten aus meist muslimischen Familien wieder vermehrt mit seltenen angeborenen genetischen Anomalien und Erkrankungen konfrontiert, die in Deutschland kaum noch vorgekommen sind. Jungen und Mädchen leiden unter komplexen Fehlbildungen der Genitalorgane und der Blase. Bei einer Reihe von Flüchtlingskindern werden erst jetzt im Zuge der Behandlung von Harnwegsinfektionen, Nierenfunktionsstörungen oder Steinen beispielsweise Harntrakt-Anomalien entdeckt, die in der Heimat nicht erkannt worden sind“, sagt Prof. Dr. Wolfgang Röscher. Der Chefarzt der Kinderurologischen Klinik in St. Hedwig am Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg konstatiert für seine Klinik derzeit eine Zunahme der Behandlungsfälle durch Flüchtlingskinder um bis zu 3%, bei einzelnen Erkrankungen wie etwa Harnsteinen, die bei Kindern in unseren Breiten eher selten sind, sogar eine Verdoppelung.

| [www.dgu-kongress.de](http://www.dgu-kongress.de) |



# Die nächste Generation der robotischen Chirurgie

Robotersysteme im Sinne von Master-Slave-Manipulatoren werden seit Ende des letzten Jahrtausends routinemäßig zur Durchführung chirurgischer Eingriffe eingesetzt.



Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Jens Rassweiler

Jens Rassweiler und Jan Klein, Urologische Kliniken, SLK Kliniken Heilbronn und Universitätsklinikum Ulm

Hier steht die erleichterte Umsetzung laparoskopischer Techniken im Vordergrund, wobei allerdings auch schon Robotersysteme in der Kardiologie und Endourologie eingesetzt worden sind. Bisher wurden solche Systeme fast exklusiv von Intuitive Surgical vertrieben. 2019 werden die wesentlichen Patente auslaufen, so dass schon zahlreiche Firmen mit Alternativlösungen in den Startlöchern stehen.

## Geschichtliche Entwicklung

Schon 1996 führten Buess und Schurr erfolgreich eine telechirurgische laparoskopische Cholecystektomie am Schwein mit dem ARTEMIS-System durch. Dieses in Zusammenarbeit mit dem Kernforschungszentrum Karlsruhe entwickelte Master-Slave-System beinhaltete schon alle wesentlichen Details, wie eine offene Konsole und flexible Instrumente mit 7 Freiheitsgraden. ARTEMIS inspirierte den Gründer von Intuitive Surgical Frederick Moll, sein Da Vinci-System in dieselbe Richtung zu modifizieren.

Das ZEUS-System (Computer Motion) war das erste Robotersystem im klinischen Einsatz im Rahmen einer 1999 erfolgten thorakoskopischen Bypass-Operation. Es bestand aus einer offenen Konsole, welche mit Chop-stick-artigen Handgriffen die Instrumente der am Operationstisch montierten Roboterarme kontrollierten.

Der Kameraarm (AESOP) wurde mittels Sprachmodul gesteuert. Leider hatten die Instrumente ähnlich wie in der Laparoskopie nur maximal 5 Freiheitsgrade. Der spektakulärste Einsatz von Zeus war die 2001 von Marescaux durchgeführte transatlantische roboter-assistierte laparoskopische Cholezystektomie.

Das Da Vinci-System (Intuitive Surgical) symbolisiert den Quantensprung der roboterassistierten Chirurgie. Es ermöglichte die wesentliche Telechirurgie im engeren Sinne, adressierte aber die meisten ergonomischen Probleme der Laparoskopie: Die geschlossene Konsole mit 3-D-Bild basierend auf einer Spiegeltechnologie, die in-linemonierten Schlaufen unterhalb der Videospiegel mit pinzennartigem Handgriff zur Kontrolle der Instrumentenspitzen, die armgesteuerte Kameraführung und die Möglichkeit die Roboterarme auszukuppeln und die Hände damit neu zu justieren. Die Instrumente besaßen 7 Freiheitsgrade. Allerdings gab es anfangs keine bipolaren Instrumente. Erste Eingriffe erfolgten erneut in der Herzchirurgie, aber schon 2000, gelang Binder und Kramer die erste roboterassistierte laparoskopische radikale Prostatektomie in Frankfurt, deren Machbarkeit von weiteren europäischen Zentren bestätigt wurde.

Die Folgesysteme Da Vinci S und SI stellten weiter technische Verbesserungen dar: Es wurde optional ein vierter Roboterarm integriert, mono- und bipolare Koagulation waren integriert, das SI besitzt schon eine HD-Technologie mit entsprechend modifizierter Konsole. Zusätzlich besteht



Senhance: Ursprünglich als Telelap-ALF entwickelter Operationsroboter mit offener Konsole, 3-D-Videobild mit Polarisationsbrille, Laparoskopie-artige Handgriffe. Drei separat auf Wagen angeordnete Roboterarme. Blickgesteuerte Kameraführung, Instrumente mit 5-7 Freiheitsgraden und Möglichkeit des taktilen Feedbacks.

die Option einer Doppelkonsole, die zu Trainingszwecken genutzt werden kann.

2014 stellte Intuitive Surgical das Da Vinci XI-System – den gegenwärtig am weitesten entwickelten Operationsroboter – vor. Die Roboterarme sind feingliedriger, um Kollisionen der Arme zu minimieren. Dabei kann die HD-Videooptik frei über alle Zugänge eingesetzt und gedreht werden. Ein besonderes Merkmal ist die Beweglichkeit eines allerdings speziellen Operationsstisches (Trumpf-Medical) bei angedocktem Roboter. Diese technischen Innovationen erlauben laparoskopische Eingriffe in allen vier Quadranten des Bauchraums, was besonders für Darmeingriffe und im Rahmen der Zystektomie mit Harnableitung bedeutsam ist. Außerdem wird man damit auch die neue Single-Port-Plattform SP 1098 benutzen können. Bei der 2017 eingeführten abgespeckten Version Da Vinci X fehlt die Tischfunktion.

Gegenwärtig gibt es keinen echten Gegenspieler für Intuitive Surgery, insbesondere da die Firma 2004 Computer Motion gekauft hat und damit praktisch alle relevanten bis 2019 gültigen Patente

zur roboterassistierten Chirurgie besitzt. Allerdings wurden inzwischen auch von anderen Firmen Patente für zukünftige Robotersysteme gesichert.

## Alternative Robotersysteme

Die European Commission unterstützte die Entwicklung des TELELAP ALI-X (Sofar), der aus einer offenen Konsole mit 3D-Brille und laparoskopischen Handgriffen sowie einer auf Augenbewegung basierender Kamerasteuerung besteht. Jeder Roboterarm ist auf einem separaten Wagen montiert. Die Instrumente mit 5 bis 7 Freiheitsgraden werden von Tübingen Scientific produziert. Das System besitzt die Möglichkeit eines taktilen Feedbacks.

Die Roboterproduktion wurde 2015 von Transenterix erworben und das Gerät in Senhance umbenannt. Senhance besitzt die CE-Mark, zwei Systeme wurden bereits in Italien und erste erfolgreiche Anwendungen bei gynäkologischen roboterassistierten laparoskopischen Eingriffen publiziert.

Schon 2010 publizierte das Deutsche Luftfahrt- und Raumfahrtzentrum (DLR) erste experimentelle Ergebnisse des Miro-Surge mit offener Konsole, drei am Operationstisch montierten Armen ausgestattet mit Mikromotoren und Instrumenten mit 7 Freiheitsgraden. Die Bewegungsübertragung erfolgt mittels pinzennartiger Handgriffe durch eine spezielle Software (Sigma-Technologie) der Firma Force Dimension. 2013 erwarb Medtronic die Lizenz für die medizinische Nutzung und Weiterentwicklung des Systems (Projekt Einstein). Inzwischen sind weitere Prototypen des Gerätes in den USA entwickelt worden mit wesentlichen Modifikationen, die eine variable Nutzung ermöglichen sollen. Instrumente werden von der ebenfalls von Medtronic erworbenen Spezialfirma Covidien

mit langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der konventionellen Laparoskopie gefertigt.

Basierend auf Patenten aus dem Jahre 2012 und 2013 entwickelt Avatera Medical das System Avatera. Das Design ist mit einer geschlossenen Konsole mit zwei Okularen (wie ein Operationsmikroskop) einem integrierten Sitz und drei Roboterarmen auf einem Wagen für 5 mm-Trokare ähnlich wie bei den Da Vinci-Systemen. Die Instrumente stammen wieder von Tübingen Scientific, die Bewegungsübertragung von Force Dimension. Erste tierexperimentelle Einsätze verliefen erfolgreich. 2018 wird die CE-Zertifizierung angestrebt.

Seit 2007 arbeitet die Yonsei Universität in Seoul, Korea an der Entwicklung eines Operationsroboters. Hieraus ist die Firma Meerecompany mit dem Revo I-System entstanden. Es besitzt eine offene Konsole mit Fußpedalen zur Aktivierung von Koagulation und Kontrolle der Kamera. Die Roboterarme sind auf einem Wagen angeordnet. Erste tierexperimentelle Studien wurden 2016 veröffentlicht und 2017

wurde in Korea mit der klinischen Erprobung begonnen.

2012 stellte Titan Medical aus Canada das System Amadeus RSS vor. Die weitere Entwicklung wurde aber wohl wegen zu großer Nähe zu den Da Vinci-Systemen eingestellt. Dafür konzentrierte sich Titan Medical auf die Entwicklung des Single-Port-Roboters Sport, der im Wesentlichen auf die roboterassistierte laparoskopische Single-Port-Cholezystektomie abzielt. Bei komplexeren Eingriffen sind zusätzlich laparoskopische Instrumente erforderlich. Weitere Projekte von Operationsrobotern laufen noch in Holland (SOFIE), Spanien (BROCA) und Japan (Medicaroid), sind allerdings noch weit vom klinischen Einsatz entfernt. Gleiches gilt auch für das Taurus-Projekt im Rahmen der Kooperation von Johnson&Johnson und Google (Verb Surgical).

Für endourologische Eingriffe stellt der Avicenna Roboflex (Elmed) eine sehr interessante Entwicklung dar. Bei der roboterassistierten flexiblen Ureterorenoskopie sitzt der Operateur an einer Konsole und kann Feinbewegungen des Endoskops in allen Freiheitsgraden mit Hilfe zweier Joysticks steuern. Das Endoskop wird in einen Manipulator mit entsprechendem Handgriff eingespannt. Das Gerät besitzt die CE-Zertifizierung und die Zulassung bei der FDA ist beantragt. Erste multizentrische klinische Erfahrungen waren erfolgreich.

Zusammenfassend werden die nächsten Jahre das Ende des Monopols von Intuitive Surgical bedeuten, wobei allerdings die aktuellen Systeme technologisch hochentwickelt sind und als Goldstandard angesehen werden müssen. Wesentlich für eine erfolgreiche chirurgische Umsetzung sind die Qualität des 3D-Systems, die Qualität der Endeffektoren (Instrumentenspitzen) und die Möglichkeit der Auskopplung der Roboterarme. Außerhalb der Laparoskopie wird die roboterassistierte flexible Endoskopie sicher an Bedeutung zunehmen, wobei hier schon sehr funktionell effektive Lösungen bestehen.

[www.slk-kliniken.de](http://www.slk-kliniken.de)  
[www.urologie-heilbronn.de](http://www.urologie-heilbronn.de)

# Prostata-Hyperplasie: Embolisation statt Operation?

Bei der gutartigen Prostatavergrößerung entwickelt sich ein neues mikrotherapeutisches Verfahren zu einer ernstzunehmenden Alternative für die etablierten Verfahren.



Prof. Dr. Christian R. Habermann

Prof. Dr. Christian R. Habermann, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Kath. Marienkrankenhaus, Hamburg

Das Besondere: Durch einen gezielten Gefäßverschluss lässt sich der Blutfluss zur Prostata verringern, sodass die Vorstehdrüse schrumpft. Die Folge: eine spürbare Verbesserung des IPSS (International Prostate Symptom Score) für Patienten.

Die benigne Prostatahyperplasie (BPH) – also die Zunahme von Größe und Gewicht der Prostata – zählt zu den häufigsten Erkrankungen bei älteren Männern. So treten bei mehr als der Hälfte aller 60-Jährigen und bei bis zu 90% aller Männer zwischen 70 und 89 Jahren sogenannte Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS) auf. Dazu zählen: häufiger Harndrang, unvollständige Miktion oder verzögerter Beginn der Blasenentleerung – eine massive Einschränkung der Lebensqualität.

## Hilfe durch Mikrosphären

Nun bietet die Prostataembolisation (auch Prostata-Arterien-Embolisation, PAE) eine schonende Alternative in den Behandlungsoptionen. Das Grundprinzip der Mikrotherapie beruht auf einem künstlichen Verschluss der betroffenen Blutgefäße. Das Embolisat wird unter digitaler Bildgebung mittels Kathertechnik injiziert. Dabei

Mikrokatheter 0,3 bis 0,5 mm große biokompatible Partikel eingebracht. Die Mikrosphären verschließen die versorgende Arterie, der Blutfluss kommt zum Erliegen. Die Prostata schrumpft, der Druck auf die Harnröhre nimmt ab. Der Eingriff wird in örtlicher Betäubung durchgeführt und dauert etwa 1 bis 1,5 Stunden.

## Studien belegen Wirksamkeit

Die Prostataembolisation ist zwar ein relativ neues, aber kein experimentelles Verfahren. Mittlerweile wurde sie in diversen Studien untersucht und ihre Wirksamkeit belegt, z.B. in „Benign Prostatic Hyperplasia: Prostatic Arterial Embolization versus Transurethral Resection of the Prostate – A Prospective, Randomized, and Controlled Research Vascular and Interventional Clinical Trial“, 2013.

An der genannten Studie nahmen 64 Männer eines Allgemeinen Krankenhauses in Peking teil, die zwischen 68 und 85 Jahre alt waren, eine BPH auf mindestens 80 ml hatten und deswegen über

ausgeprägte Symptome der unteren Harnwege klagten. Die Studienteilnehmer hatten mindestens sechs Monate lang nicht auf eine medikamentöse Behandlung angesprochen. Zudem waren sie für eine offene Operation etwa wegen Komorbiditäten ungeeignet oder lehnten diese ab. Der IPSS (International Prostate Symptom Score) der Patienten lag bei über 18 Punkten.

Für die Studie injizierten die Ärzte zunächst kleine Polyvinylalkohol-Partikel (50 Mikrometer) per Katheter distal und anschließend größere Partikel (100 Mikrometer) proximal in die rechte und linke Prostataarterie (Arteria prostatica). Bei 60 Patienten war die Embolisation angiografisch kontrolliert technisch erfolgreich. Bei allen ließ sich der Effekt des Eingriffs auf die Symptome und das Prostatavolumen bis zu einem halben Jahr danach beurteilen, bei 51 Patienten bis zu einem Jahr und bei 42 Patienten bis zu zwei Jahren. Nach Angaben der Ärzte sank die IPSS-Punktzahl im Mittel von 27,0 ± 4,5 vor dem minimalinvasiven Eingriff auf

8,0 ± 3,0 zwei Jahre später. Nach zwei Jahren standen die Befunde von noch 42 Patienten für die Auswertung zur Verfügung. Das Prostatavolumen verringerte sich von im Mittel 121,0 ± 25,0 ml auf 71,5 ± 15,0 ml. Auch das Restharnvolumen sank, und zwar von 130,0 ± 40,0 ml auf 45,0 ± 10,0 ml. Bei allen drei Parametern waren die Veränderungen signifikant. Das galt auch für den mittleren maximalen Harnfluss, der von 7,0 ± 2,50 ml/s auf 13,0 ± 3,0 ml/s stieg. Die Reduktion des Prostatavolumens war mit fast 41% deutlich größer als in früheren Studien, in denen in diesem Zeitraum die Prostata nur im Mittel um 18-20% schrumpfte.

## Und die Risiken?

Wie auch bei anderen vergleichbaren Eingriffen können bestimmte Komplikationen als Folge der PAE auftreten. Dazu zählen Brennen beim Wasserlassen oder akute Blasenentleerungsstörung. Manche Patienten bemerken zudem Blut im Urin (Hämaturie) oder in der Samenflüssigkeit

(Hemospermie). Darüber hinaus können die Patienten ein sog. Postembolisations-syndrom entwickeln: Schmerzen, Fieber, Schwächegefühl und Abgeschlagenheit. Die meisten relevanten Nebenwirkungen lassen sich mit der bildgebenden Kontrolle der korrekten Katheterposition jedoch effektiv vermeiden. Kurz- oder mittelfristig nachteilige Effekte auf Potenz oder Kontinenz sind bislang nicht beschrieben.

## Ersatz oder Ergänzung?

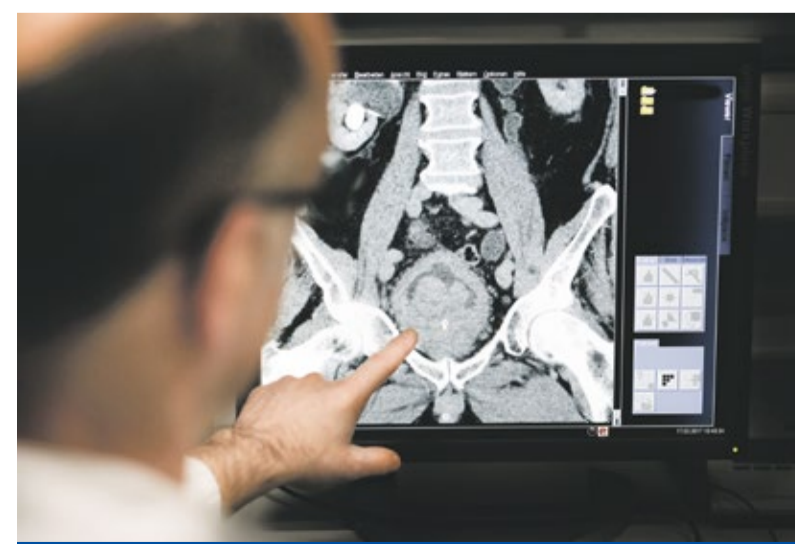
Ganz sicher kann die Prostataembolisation die etablierten Therapien in der Behandlung der gutartigen Prostatavergrößerung nicht komplett ersetzen. Sie ist jedoch eine sinnvolle Ergänzung, die das Spektrum der Behandlungsmöglichkeiten erheblich erweitert.

Grundsätzlich kann die Embolisation bei allen Patienten in Betracht gezogen werden, die von einer medikamentösen Therapie nicht ausreichend profitiert haben und für die eine operative Therapie nicht infrage kommt. Den Erfahrungen nach zu urteilen, sind gute Ergebnisse speziell bei Patienten mit einem großen Prostatavolumen und ausgeprägten Beschwerden zu erzielen. Ferner bietet sich das Verfahren bei Patienten an, bei denen ein erhöhtes OP-Risiko besteht. Idealerweise wird die Indikation zur Prostataembolisation nach dem Aufsuchen des Hausarztes gemeinsam durch den Urologen und den Spezialisten für Mikrotherapie gestellt.

Die Prostataembolisation ist eine normale Kassenleistung und wird bislang nur von wenigen spezialisierten Zentren in Deutschland angeboten. Ein weiterer Vorteil der Therapie: Sollte die Embolisation wider Erwarten die Symptome unzureichend lindern, kann jederzeit auf herkömmliche Optionen umgeschwenkt werden.



Über einen Katheter werden kleine Partikel in die Prostataarterie eingebracht. Der Blutfluss in den versorgenden Arterien kommt so zum Stehen. Foto: Bertram Solcher



Eine PAE ist für alle Patienten mit vergrößerter Prostata geeignet. Wichtig ist, dass eine medikamentöse Therapie seit mindestens sechs Monaten nicht den erwünschten Effekt erzielt hat. Foto: Bertram Solcher

[www.marienkrankenhaus.org](http://www.marienkrankenhaus.org)



# Kathetertherapie: Software sagt Erfolg voraus

Eine softwaregestützte Abschätzung des Schweregrads eines Schlaganfalls anhand der CT-Bildgebung kann dazu beitragen, Patienten zu identifizieren, die von einer Thrombektomie nicht mehr profitieren.

Anne-Katrin Hennig, Deutsche Röntgen-gesellschaft, Berlin

Der Computer könnte die Erfolgchancen der Therapie sogar objektiver einschätzen als Experten, die die Bilder „manuell“ auswerten.

Die Therapie von Patienten mit einem ischämischen Schlaganfall, der auf den Verschluss eines großen Blutgefäßes zurückgeht, hat sich in den letzten Jahren dramatisch verändert. Erfolgreich wurde früher auch bei solchen Patienten standardmäßig eine intravenöse „Lysetherapie“, mit der die Blutgerinnsel im Gehirn aufgelöst werden sollen, steht heute mit der Thrombektomie eine minimalinvasive, endovaskuläre Therapie zur Verfügung, die in großen

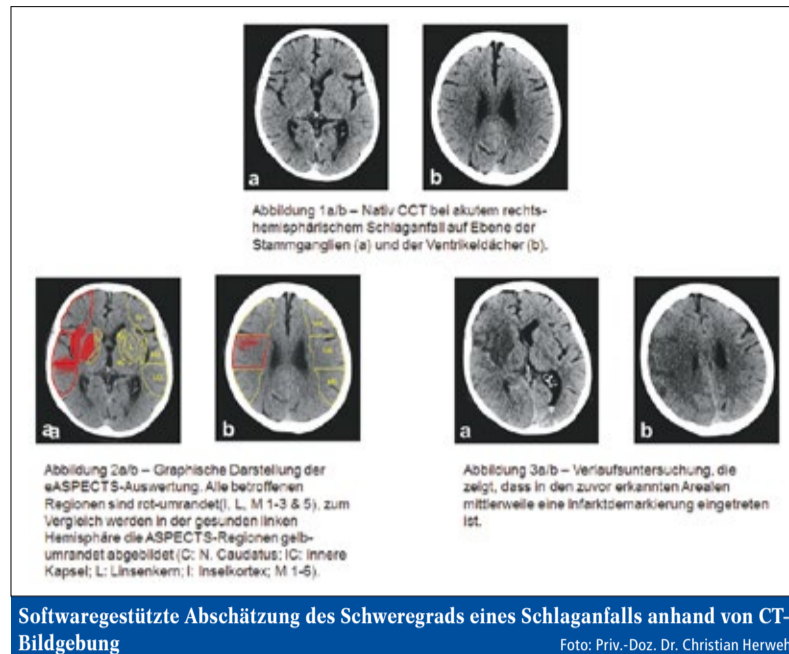


Priv.-Doz. Dr. Christian Herweh  
Foto: Deutsche Röntgen-gesellschaft

Studien klare Vorteile gegenüber einer ausschließlichen Lysetherapie hatte.

## Manuelle Abschätzung ist fehleranfällig

„Diese Studien haben dazu geführt, dass die Thrombektomie mittlerweile bei sehr vielen Patienten eingesetzt wird, obwohl nicht immer klar ist, dass jeder einzelne Patient wirklich davon profitiert“, betont Priv.-Doz. Dr. Christian Herweh vom Universitätsklinikum Heidelberg. Das ist deswegen ein Problem, weil die Thrombektomie überwiegend an größeren Zentren durchgeführt wird. Die Patienten müssen



Softwaregestützte Abschätzung des Schweregrads eines Schlaganfalls anhand von CT-Bildgebung  
Foto: Priv.-Doz. Dr. Christian Herweh

teilweise eigens dorthin transportiert werden – eine unnötige Belastung für jene, die von dem Eingriff nicht mehr profitieren können.

In den großen klinischen Studien erhielten vor allem solche Patienten eine Thrombektomie, deren Schlaganfall in der CT-Untersuchung einen gewissen Schweregrad nicht überschritten hatte. Dieser Schweregrad wird üblicherweise anhand eines Scores ermittelt, der „Alberta

Stroke Programme Early CT Score“, kurz ASPECTS. So durfte der ASPECTS in den meisten erfolgreichen Studien (etwa ESCAPE und SWIFT-PRIME, REVASCAT) nicht schlechter als sechs oder sieben Punkte sein. Der Maximalwert beträgt zehn Punkte.

Die Bestimmung des ASPECTS ist Standard bei Patienten, die wegen eines frischen Schlaganfalls eine CT-Untersuchung erhalten. „Die manuelle Ermittlung dieses

Scores erfordert aber ein hohes Maß an Erfahrung und ist anfällig für Fehleinschätzungen“, betont Herweh. Abhilfe schaffen könnte eine softwarebasierte Ermittlung des ASPECTS. „Sie ist objektiver und kann die Prognose der Patienten möglicherweise besser abschätzen als Radiologen dies können.“

## Computer auf Augenhöhe mit Experten

Mit eASPECTS von Brainomix existiert seit einiger Zeit eine solche Software, die zunehmend ihren Wert in klinischen Studien unter Beweis stellt. Dr. Herweh berichtete über die aktuellsten Daten beim 98. Deutschen Röntgenkongress in Leipzig. In einer ersten Validierungsstudie mit 34 Patienten konnte gezeigt werden, dass die softwarebasierte Auswertung der CT-Bilder der Auswertung durch Radiologen mit wenig Training überlegen und der durch Experten gleichwertig ist. Eine weitere, britische Studie hat bei 132 Patienten bestätigt, dass die Software im Vergleich zu Neuroradiologen nicht unterlegen ist.

Die Software funktioniert also technisch gesehen. Aus klinischer Sicht ist die eigentlich interessante Frage aber, ob sie geeignet ist, besser als oder zumindest genauso gut wie Experten vorherzusagen, welche Patienten einen schlechten klinischen Verlauf haben. Dazu haben Herweh und Kollegen

jetzt eine dritte Studie durchgeführt. Bei 212 Patienten mit frischem Schlaganfall wurde rückblickend der ASPECTS durch drei Experten und durch die Software ermittelt. Das Ergebnis wurde dann mit dem tatsächlichen klinischen Verlauf der Patienten korreliert.

## Wertvolle Zusatzinformation vor der Katheterentscheidung

„Was wir zeigen konnten ist, dass die Software einen schlechten Verlauf nach Thrombektomie zuverlässig vorhersagt“, betont Herweh. Ein niedriger eASPECTS stand dabei in einem statistisch signifikanten Zusammenhang mit einem schlechten Verlauf. Bei den Experten war dieser Zusammenhang dagegen nur in einem von drei Fällen statistisch signifikant. Mit anderen Worten: Das softwarebasierte Scoring könnte tatsächlich objektiver und klinisch aussagekräftiger sein als das manuelle Scoring durch Experten. „Natürlich wird die Software nie alleine über das klinische Vorgehen entscheiden. Aber sie kann bei Patienten, bei denen der ASPECTS aufgrund deutlicher Frühzeichen im CT im Grenzbereich liegt und so die Therapieentscheidung erschwert wird, eine wertvolle Orientierungshilfe geben“, so Herweh.

| www.drg.de |

# MRT-Kontrastmittel: Neue Studie spricht für Sicherheit

Untersuchungen bei Kindern mit Magnetresonanztomografie und Kontrastmittel sind in einigen Situationen unumgänglich.

Anne-Katrin Hennig, Deutsche Röntgen-gesellschaft, Berlin

Umso wichtiger ist, dass das eingesetzte Kontrastmittel möglichst gut verträglich ist. In einer Untersuchung zum Einsatz von makrozyklischem Gadolinium bei Kindern fanden Kinderradiologen aus Düsseldorf keine Anzeichen für Ablagerungen des MRT-Kontrastmittels im Nervensystem.

Für viele radiologische Untersuchungen ist es erforderlich, den Patienten Kontrastmittel zu geben. Sie erlauben es, bestimmte Arten von Untersuchungen durchzuführen, die ohne Kontrastmittel nicht möglich wären. Kontrastmittel tragen dazu bei, dass sich die interessierenden Strukturen besser abgrenzen lassen. Das ist z. B. bei der Krebsdiagnostik sehr wichtig.

Bei dem in der Magnetresonanztomografie (MRT) eingesetzten Kontrastmittel

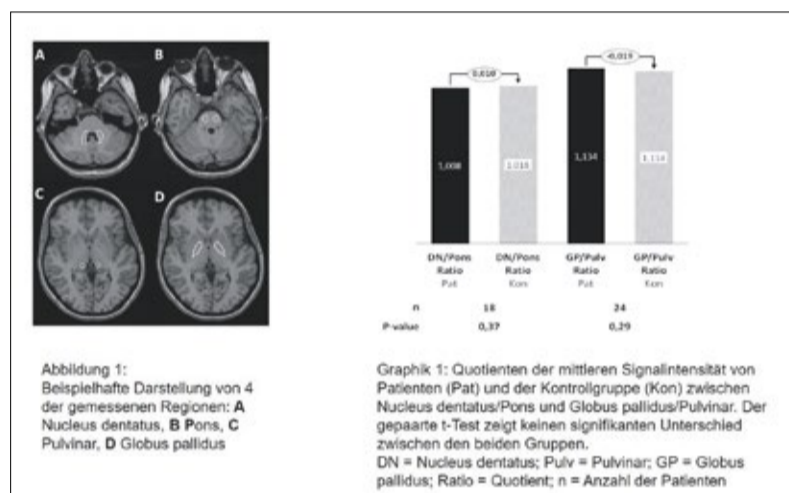


Dr. Dirk Klee Foto: Deutsche Röntgen-gesellschaft

Gadolinium ist es in letzter Zeit zu Diskussionen über die Sicherheit gekommen. Gadoliniumhaltiges Kontrastmittel gibt es in zwei unterschiedlichen chemischen Verbindungen. In einem Fall ist Gadolinium linear gebunden, im anderen Fall ist es eingebettet in makrozyklische Moleküle.

## Klinische Relevanz der Gadolinium-Ablagerung unklar

„Gadolinium lagert sich in einigen Geweben ab und verbleibt dort eventuell dauerhaft“, erläutert der Kinderradiologe Dr. Dirk Klee von der Universitätsklinik



In einer Untersuchung zum Einsatz von makrozyklischem Gadolinium bei Kindern fanden Kinderradiologen aus Düsseldorf keine Anzeichen für Ablagerungen des MRT-Kontrastmittels im Nervensystem.  
Foto: Dr. Dirk Klee

Düsseldorf, der seine Erkenntnisse beim 98. Deutschen Röntgenkongress vorstellte. Nachgewiesen wurden solche Ablagerungen in den letzten Jahren im Nervengewebe von Patienten, die wiederholt MRT-Untersuchungen mit linearen MRT-Kontrastmitteln erhalten haben. Makrozyklisch gebundenes Gadolinium scheint sich nicht abzulagern. „Es gibt bisher keinerlei Hinweis darauf, dass die Ablagerung gadoliniumhaltiger Kontrastmittel im Nervengewebe irgendwelche negativen klinischen

Konsequenzen für die Betroffenen nach sich zieht“, betont Klee. „Dennoch können wir das auch nicht mit absoluter Sicherheit ausschließen.“

Deshalb ist es wichtig, die Problematik im Auge zu behalten. Die Deutsche Röntgen-gesellschaft hat eine eigene Task Force ins Leben gerufen, die sich mit gadoliniumhaltigen Kontrastmitteln beschäftigt. Und wissenschaftlich tätige Radiologen bemühen sich intensiv, die Datenlage zur Ablagerung von Gadolinium-Kontrastmittel

im Körper zu verbessern. Besonders schwierig sind solche Studien bei Kindern: Zum einen gibt es nur wenige Kinder, die wiederholt MRT-Kontrastmittel erhalten. Zum anderen ändert sich die Signalintensität des Nervengewebes im Laufe der Kindheit, sodass es schwierig ist, mögliche Ablagerungen – die per MRT sichtbar gemacht werden – von einem Normalbefund zu unterscheiden.

## Makrozyklisches MRT-Kontrastmittel: keine Ablagerung

Im Rahmen ihrer Doktorarbeit unter Klee Leitung hat die Medizinstudentin Christin Rademacher jetzt eine der ersten, systematischen Untersuchungen zur Ablagerung von MRT-Kontrastmitteln bei Kindern durchgeführt. Die Arbeit wurde bereits von der Gesellschaft für Pädiatrische Radiologie mit dem Wissenschaftspreis 2016 ausgezeichnet. Rademacher identifizierte aus über 8.000 Kopf-MRT-Untersuchungen 24 Kinder, die mindestens 9 Mal eine Kopf-MRT mit makrozyklischem gadoliniumhaltigem Kontrastmittel erhalten haben. Im Mittel wurden 14 Untersuchungen durchgeführt.

Um reifungsbedingte Veränderungen im Gehirn auszugleichen, wurde jedem Kind eine gleich alte Vergleichsperson mit unauffälligem Kopf-MRT ohne

Kontrastmittelgabe zugeordnet. Dann wurden die Signalintensitäten verglichen. „Wir fanden in zwei für die Ablagerungen relevanten Regionen des Gehirns, dem Globus pallidus und dem Nucleus dentatus, keine höhere Signalintensität im Vergleich zur Kontrollgruppe. Und es gab auch keinen Zusammenhang zwischen der Zahl der MRT-Untersuchungen und der Signalintensität“, fasst Klee die Ergebnisse zusammen.

Der Radiologe interpretiert die Daten als Hinweis darauf, dass sich makrozyklische gadoliniumhaltige Kontrastmittel nicht in größerem Umfang im Nervengewebe von Kindern ablagern, und dass sie auch bei wiederholter Gabe sicher sind. Ob makrozyklische Kontrastmittel gegenüber linearen Kontrastmitteln bevorzugt werden sollten, wurde diskutiert. In den USA hat sich das National Institutes of Health und in Europa der Pharmakovigilanz-Ausschuss der Europäischen Arzneimittelagentur EMA dafür ausgesprochen. Eine abschließende, gesetzlich bindende Entscheidung steht noch aus. „In jedem Fall sollte die Indikation für eine Kontrastmittelgabe bei Kindern streng gestellt werden. Wenn Kontrastmittel für die Diagnose notwendig sind, sollten sie auch angewendet werden“, fordert Klee.

| www.drg.de |  
| www.roentgenkongress.de |

# Radiologische Nachsorge „to go“

Auch für ein klinisches Fach wie der Radioonkologie, das relativ „techniklastig“ ist, stellt die Lebensqualität einen wesentlichen Parameter des Therapieerfolgs dar.

Dr. Bettina Albers, Weimar

Auf dem Kongress der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie (DEGRO) wurden Möglichkeiten der digitalen Erfassung des „patient reported outcome“ nach Strahlentherapie diskutiert. Aufgrund der zunehmenden Verfügbarkeit mobiler digitaler Endgeräte in allen Altersklassen der Bevölkerung könnte es mit diesem Verfahren in Zukunft möglich sein, die Auswirkungen eines Tumors und der Tumorbehandlung auf den Gesundheitszustand des Patienten weitreichender

und genauer zu erfassen als bisher. Eine Arbeitsgruppe aus Linz stellte ein erstes individuell gefertigtes Tool zur digitalen Erfassung von „patient-reported outcomes“ vor. Die zugrunde liegende Idee ist, die Lebensqualität von Patienten systematisch und regelmäßig zu erfassen, gleichzeitig die ambulante radiologische Nachsorge zu entlasten und darüber hinaus auswertbare Daten zur Lebensqualität der Patienten zu gewinnen. „Wir haben eine Anwendung entwickelt, die diesen Ansprüchen gerecht werden kann“, erklärt Prim. Prof. Dr. Hans Geinitz, Linz/Österreich. „Die Patienten können bequem am Smartphone, Tablet oder PC unsere Fragen zu Nebenwirkungen und Folgeerscheinungen beantworten, und die Daten stehen anschließend der Wissenschaft zur Auswertung zur Verfügung.“

Bereits vor der Behandlung werden die Patienten mit dem Programm vertraut gemacht, eine Fachpflegekraft erklärt ihnen die Anwendung und zeigt alle Funktionen. Willigt der Patient ein teilzunehmen, erhält er dann in festen Abständen (nach

3 Monaten, 6 Monaten, 1 Jahr, 2 Jahren) eine Nachricht auf sein Handy, mit der Bitte, die „Eigenbefragung“ durchzuführen. Das System ist so programmiert, dass es nur solche Nebenwirkungen und mögliche Therapiefolgen abfragt, die bei der Therapie, die der Patient erhalten hat, auch auftreten können. Beispiel: Wurde der Patient im Kopf-Hals-Bereich bestrahlt, liegt der Fokus auf Nebenwirkungen wie Schluckbeschwerden, Geschmacksverlust usw. Neben dem Abfragen möglicher indikationsspezifischer Beschwerden muss der Patient auch einen Lebensqualitätsbogen (EORTC QLQ-C30) ausfüllen. Das System ist so eingestellt, dass bei gravierenden Nebenwirkungen (Grad 3 oder 4) der behandelnde Radioonkologe informiert wird und den Patienten einbestellen kann. Wie Prof. Geinitz ausführt, hilft eine solche digitale Lebensqualitätserfassung, die Nachsorge effektiver zu gestalten. „Wir sehen dann nicht in regelmäßigen Abständen alle Patienten, von denen uns die meisten dann berichten, dass sie keine oder nur wenig Beschwerden haben – denn die

Strahlentherapie ist heutzutage relativ gut verträglich. Stattdessen sehen wir nur die, die auch tatsächlich Beschwerden haben und der medizinischen Nachsorge bedürfen.“ Das spart Zeit – sowohl dem Arzt als auch den Patienten – und dem Gesundheitssystem Ressourcen.

„Das macht das System auch für Deutschland sehr interessant“, kommentiert Prof. Dr. Dr. Jürgen Debus, Präsident der DEGRO. „Denn wir sind verpflichtet, alle Patienten nachzubetreuen. Mit der digitalen Erfassung des „patient-reported outcome“ kann man dieser Verpflichtung effizient nachkommen: Alle werden erfasst, aber einbestellt werden gezielt nur die Patienten, die gesundheitliche Probleme haben – und für die Versorgung dieser Patienten bleibt dem Arzt dann mehr Zeit.“

Hinzu kommt, dass die eingegebenen „patient-reported outcomes“ auch wissenschaftlich ausgewertet werden sollen. Die Linzer Arbeitsgruppe plant, in der Pilotphase zunächst nur Patienten in der Palliativsituation in das Projekt einzubinden. „Wir mussten den Userkreis für die

Anfangs-/Testphase eingrenzen und haben daher die Patienten gewählt, zu deren Lebensqualität es bislang nur wenige valide Daten gibt“, erklärte Prof. Geinitz. „Wenn wir Daten von einer Vielzahl an Patienten analysieren können, lassen sich ggf. trotz großer Heterogenität der Patienten (unterschiedliche Grunderkrankungen, Alter etc.) gewisse Muster erkennen. Wir

hoffen also, dass wir Erkenntnisse generieren können, die Patienten in der Zukunft helfen können.“ Der Startschuss des Projekts soll noch in diesem Jahr fallen, auf der nächsten Jahrestagung kann ein erster Praxisbericht erwartet werden.

| http://awmf.org |



Dem Team der M&K gratuliere ich ganz herzlich zum 35-jährigen Jubiläum. Für die nächsten 35 Jahre wünsche ich weiterhin alles Gute – die richtige Nase für tagesaktuelle Themen, Freude bei der Teamarbeit und wirtschaftlichen Erfolg!

Dr. Pierre-Michael Meier, Stv. Sprecher des IuG Initiativ Rates der Entscheiderfabrik



## Nebenwirkungen in der Medikamentenversorgung vermeiden

Bisher sind unerwünschte Effekte von Medikamenten ein großes Problem bei der Behandlung alter Menschen. Wissenschaftler stehen vor der Lösung dieser Aufgabe.

Falsch dosierte oder falsch angewendete Arzneimittel können zu Komplikationen führen. Jetzt haben Mediziner der geriatrischen Kliniken in Mannheim und Essen einen Lösungsansatz gefunden, mit dem sich die Fehlerquote bei der Medikamentenversorgung verringern lässt. Zudem können Nebenwirkungen vermieden werden, und nebenbei steigt die Lebensqualität der Patienten. „Mit den Erkenntnissen der Valforta-Studie können wir die Behandlung von alten Patienten deutlich verbessern“, sagt Studienleiter Prof. Dr. Martin Wehling, zugleich Leiter der Arbeitsgruppe Arzneimitteltherapie der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG).

Ziel der Wissenschaftler war, die Über- und Unterversorgung mit Medikamenten jeweils deutlich zu verringern. „Dabei helfen einfache Negativ-Listen mit einer Übersicht an schlechten Medikamenten nicht aus“, sagt Martin Wehling, Direktor Klinische Pharmakologie an der Medizinischen Fakultät Mannheim der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg. „Wir müssen

herausfinden, woran es den Patienten wirklich fehlt und welche Medikamente tatsächlich helfen.“

### Nutzwert von Medikamenten: Bewertungen in 4 Kategorien

Dafür hat Wehling das FORTA-Prinzip entwickelt, die Grundlage der aktuellen Studie. FORTA steht für „Fit FOR The Aged“ und ist ein Vorschlag für die Bewertung positiver sowie negativer Arzneimittel, die erstmals 2008 von Wehling publiziert wurde. Nach diesem Prinzip wurden 2010 im Rahmen einer Buchpublikation konkrete Arzneimittel bewertet – ein Novum zu dieser Zeit. Nach mehreren Weiterentwicklungen, an der insgesamt 25 Mediziner als Gutachter beteiligt waren, misst die aktuelle FORTA-Liste nun 273 Bewertungen für 29 Indikationen, also Heilverfahren für bestimmte Krankheitsbilder. Anders als Negativ-Listen von Medikamenten, die nur beschreiben, welche Medikamente nicht verwendet werden sollen, beleuchtet die FORTA-Liste auch die positiven Seiten.

Konkret werden die Arzneien in vier Kategorien einsortiert:

In die A-Kategorien fallen Medikamente, deren Nutzen eindeutig positiv aufgefallen ist und die mit großem Effekt verabreicht werden können. In die B-Kategorie fallen Arzneimittel, die zwar einen Nutzen haben, aber in puncto Sicherheit und Wirksamkeit doch einige Einschränkungen aufweisen. Dem folgt die C-Kategorie mit Medikamenten, deren Nutzen-Risiko-Verhältnis eher ungünstig ist. Patienten müssten bei



der Behandlung ganz genau beobachtet werden, um bei Nebenwirkungen direkt reagieren zu können. In der D-Kategorie fallen dann alle Arzneimittel, die fast immer vermieden werden sollten.

### 200 Patienten nach FORTA-Empfehlungen behandelt

Um die Wirksamkeit dieser Liste zu prüfen, führten Wissenschaftler der geriatrischen Kliniken in Mannheim und Essen die Valforta-Studie durch. Zwischen März

2015 bis August 2014 nahmen insgesamt 409 Patienten an der Untersuchung teil. Voraussetzung war, dass bei den teilnehmenden Patienten mindestens drei relevante Krankheiten nachgewiesen wurden und sie mindestens fünf Tage zur Behandlung im Krankenhaus waren. Untersucht wurden Patienten ab einem Alter von 60 Jahren, die mindestens sechs Medikamente am Tag einnehmen mussten. Oder auch Patienten ab 65 Jahren, die mindestens drei Medikamente zu sich nehmen mussten. Im Gesamtdurchschnitt waren

die Patienten 81,5 Jahre alt und hatten eine Verweildauer von 17,4 Tagen. 64% von ihnen waren weiblich. Aufgeteilt in zwei nahezu gleichgroße Gruppen wurde ein Teil der Patienten von Medizinern behandelt, die zuvor eine spezielle FORTA-Schulung bekommen hatten und auch während der Studie weiter nach diesem Prinzip beraten wurden. Die Kontrollgruppe dagegen wurde nach gängigen geriatrischen Methoden behandelt.

„Die Ergebnisse sind phänomenal. Denn wir konnten nachweisen, dass sich nach

der FORTA-Anwendung die Medikamentenversorgung gegenüber der Kontrollgruppe um das 2,7-Fache verbessert hat“, sagt Wehling. Sprich: Bei den Studienpatienten mit anfangs über drei nachgewiesenen Medikationsfehlern konnten diese durch Anwendung der Regeln hochsignifikant auf unter reduziert werden. Und noch einen positiven Nebeneffekt gab es: Aus rechnerischer Sicht mussten nur fünf Patienten nach FORTA behandelt werden, damit eine unerwünschte Arzneimittelnebenwirkung vermieden werden konnte.

### Versorgung gesteigert – Nebenwirkungen ausgeschlossen

„Oft sind für solche Ergebnisse mindestens 100 Patienten nötig, manchmal müssen sogar bis zu 2.000 Patienten behandelt werden“, sagt Wehling. Darüber hinaus stieg auch die Lebensqualität der behandelten Gruppe. Referenzwert war hier der Barthel-Index, der die Pflegebedürftigkeit eines Patienten misst. Damit ist aus Wehling's Sicht die FORTA-Liste eine Pflichtlektüre für alle Mediziner, die sich mit älteren Menschen beschäftigen. „Wichtig ist, dass diese Informationen nicht nur Geriatern zur Verfügung stehen, sondern auch niedergelassenen Hausärzten“, so Wehling. Damit ließen sich viele Beeinträchtigungen bei alten Patienten vermeiden, die aktuell gar nicht ins Krankenhaus kommen. „Nur dafür muss den Hausärzten mehr Behandlungszeit zur Verfügung stehen, die auch entsprechend vergütet wird“, sagt Wehling.

| www.dggeriatrie.de |  
| www.umm.uni-heidelberg.de/ag/forta/ |

## Erster biosimilärer Antikörper für die Hämato-Onkologie

Mit der Zulassung von Truxima ist seit Februar 2017 das erste Biosimilar des monoklonalen Antikörpers Rituximab für die B-Zell-Therapie erhältlich. Es ermöglicht eine vergleichbar wirksame und verträgliche Behandlung wie das Originalpräparat, ist aber deutlich kostengünstiger.

Ramona Riesterer, Stuttgart

„Ich bin sicher, dass Truxima ein Erfolg wird“. Mit diesen Worten fasste Prof. h.c. Dr. Rieke H. E. Alten, Berlin, ihre Einschätzung im Februar 2017 von der Europäischen Arzneimittel-Agentur (EMA) zugelassenen neuen Medikaments zusammen. Der Grund dafür dürfte sein, dass die Pharmakokinetik, die B-Zellkinetik und die Immunogenität sowie die Wirksamkeit, Verträglichkeit und Sicherheit mit dem Originalpräparat vergleichbar sind – bei gleichzeitig niedrigeren Kosten. Truxima ist das erste Biosimilar des monoklonalen Antikörpers Rituximab, der zu Behandlung von Patienten mit Follikulärem Lymphom, Diffus-großzelligem B-Zell-Lymphom,

Chronischer lymphatischer Leukämie, Rheumatoider Arthritis sowie Granulomatose mit Polyangiitis und mikroskopischer Polyangiitis angewendet wird. Die Rheumatologin und Chefärztin Innere Medizin II der Schlosspark-Klinik, Berlin, hat zusammen mit Prof. Dr. rer. nat. Theodor Dingermann, Frankfurt, und Prof. Dr. Clemens-Martin Wendtner, München, die Vorstellung des neuen Biosimilars mit Fachvorträgen begleitet.

### Rituximab weiter Therapiestandard

Rituximab ist ein monoklonaler Antikörper, der an das Protein CD20 auf der Oberfläche von malignen und normalen B-Lymphozyten bindet. Wie die Experten im Rahmen der Pressekonferenz berichteten, spielt CD20 eine wichtige Rolle bei der Aktivierung und Differenzierung von B-Zellen.

Mit Ausnahme unreifer B-Vorläuferzellen und Plasmazellen wird CD20 von allen Reifungsstufen der B-Zell-Entwicklung und deshalb auch von nahezu allen B-Zell-Non-Hodgkin-Lymphomen exprimiert. Truxima als Biosimilar von Rituximab tötet CD20-tragende B-Zell-Subpopulationen über drei verschiedene Mechanismen ab. Auf diese Weise entfaltet es seine Wirksamkeit u.a. bei der Behandlung von malignen Lymphomen und Autoimmunerkrankungen. Rituximab ist nach wie vor Therapiestandard in der Behandlung von hoch- und niedrigmalignen Non-Hodgkin-Lymphomen – meist in Kombination mit klassischen Chemotherapien,

aber auch als Erhaltungstherapie bei einigen Entitäten.

### Biosimilars sind keine Generika

Im Rahmen des Zulassungsprozesses für Biosimilars fordert die EMA für die sensitivste Indikation einen Nachweis der Wirksamkeit und Sicherheit durch klinische Studien, in denen Biosimilar und Original direkt verglichen werden. Insbesondere zwei Phase-III-Studien bei Patienten mit Rheumatoider Arthritis und Follikulärem Lymphom (Studien 3.2 und 3.3) haben die

vergleichbare Wirksamkeit und Sicherheit von Truxima zum Referenzprodukt aufgezeigt. Diese offizielle Bestätigung der vergleichbaren Wirkung von Truxima im Vergleich zum Original-Medikament sei für die Akzeptanz im Markt sehr wichtig. Denn Biosimilars würden, obwohl nunmehr seit über zehn Jahren erhältlich, oft genug noch als Biologicals zweiter Klasse betrachtet. Die anwesenden Experten erläuterten die Ergebnisse der Studien. Dabei unterstrich Prof. Dingermann auch die absolute Neutralität, Zuverlässigkeit und Genauigkeit der EMA in der Urteilsfindung: „Biosimilars sind mittlerweile

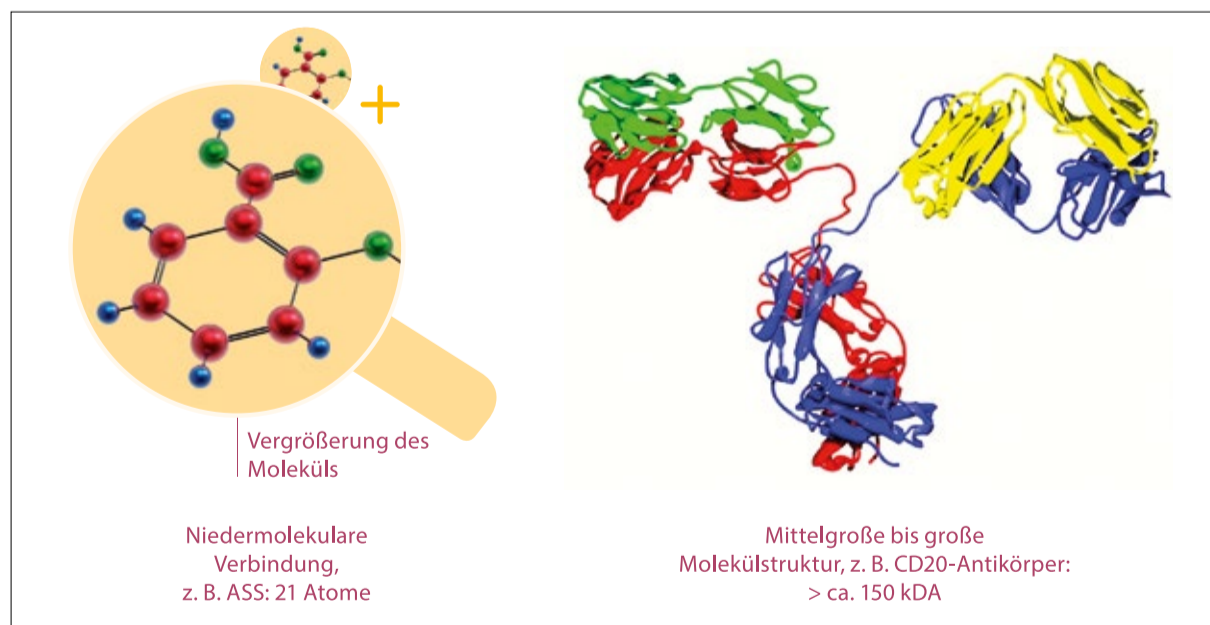
erwachsen geworden und erstklassige Wirkstoffe. Und wir haben eine zuverlässige Institution, die das konsequent und fachkundig überwacht.“ Biosimilars sind zwar nicht völlig identisch wie die Referenz-Substanz, die Unterschiede sind aber nicht klinisch relevant. Eine geringe molekulare Variationsbreite im Vergleich zum Original ist durch den Herstellungsprozess in lebenden Zellen bedingt und betrifft auch verschiedene Chargen des Originalprodukts. Biosimilars werden unter Kenntnis der molekularen und klinischen Eigenschaften des Originals in einem eigenständigen Herstellungsprozess

entwickelt und unterliegen deshalb bei der Zulassung durch die EMA einem strengen Überprüfungsverfahren. Die EMA zeige sich dabei sehr souverän, betonte Dingermann. Die Prüfer hätten intensive Kenntnisse über alle Spezifikationen und seien absolut verlässlich in ihrem Urteil.

### Kosten sparen, Freiräume für Innovationen schaffen

Neue Therapien einzuführen ist in der Regel teuer. Im Rahmen der Anstrengungen zur Kostenbegrenzung stehen Kostenträger und die Controlling-Abteilungen der Kliniken deren Einführung daher oft skeptisch gegenüber, merkten die Experten an. Dieser Herausforderung lässt sich, laut Mundipharma, mit Biosimilars als kostengünstigeren Lösungen begegnen: Das Einsparpotenzial durch Biosimilars im gesamten europäischen Gesundheitssystem wird in den nächsten fünf Jahren laut IMS Institut und Barmer-GEK-Arzneimittelreport auf ca. 15 Mrd. € und allein Deutschland auf über 4 Mrd. € geschätzt. Auf dieser Grundlage stellten die Experten fest, dass Biosimilars wie Truxima nicht nur eine wichtige Rolle in der Behandlung der oben genannten Krankheiten einnehmen, sondern gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur Kostensenkung im Gesundheitswesen leisten könnten.

Quelle: Launch-Pressekonferenz Mundipharma am 18. Mai 2017 in München  
Mit freundlicher Unterstützung der Mundipharma Deutschland GmbH & Co. KG



Molekulare Struktur eines Generikums im Vergleich zu einem Biosimilar  
Abbildung modifiziert nach Pro Generika e.V./Arbeitsgemeinschaft probiosimilars. Handbuch Biosimilars 2017.  
[http://probiosimilars.de/img\\_upload/2017/02/Handbuch-Biosimilars\\_komplett.pdf?ddl=1](http://probiosimilars.de/img_upload/2017/02/Handbuch-Biosimilars_komplett.pdf?ddl=1), eingesehen am 19.04.2017

## Neuer Virusblocker für Hepatitis D

Myrcudex B erhält von der Europäischen Arzneimittel-Agentur (EMA) das Prime-Siegel – und wird damit zu einem Medikament, dessen Entwicklung von der EMA vorrangig unterstützt wird. Der Virusblocker gegen das Hepatitis B- und D-Virus ist von DZIF-Wissenschaftlern am Universitätsklinikum Heidelberg entwickelt worden. Der Bedarf ist groß: Von den 350 Mio. Menschen, die chronisch mit dem

Hepatitis B-Virus infiziert sind, tragen ca. 25 Mio. Menschen zusätzlich das Hepatitis D-Virus. Diese Koinfektion ist derzeit nicht spezifisch therapierbar. Das Gütesiegel der EMA und der damit verbundene Dialog bei weiteren Entwicklungsschritten wird den Prozess bis zur Zulassung erleichtern und damit schneller die Patienten erreichen.

| www.dzif.de |

## Pharmaindustrie und Digitalisierung

E-Health, Gesundheitsapps oder Videosprechstunde – wo stehen die traditionellen Pharmaunternehmen bei diesen tiefgreifenden Veränderungen im Gesundheitswesen? Dieser Frage ging der QuintilesIMS Technology Day im Mai in Frankfurt am Main nach. Rund 90 Teilnehmer aus Pharmaindustrie und -forschung nutzten die Veranstaltung, um sich in verschiedenen Vortragsrunden

über kundenzentrierte Strategieansätze, cross-funktionale Organisationsstrukturen, Echtzeit-Analysetools und andere Zukunftstrends zu informieren und auszutauschen. Wichtige Themen bildeten die Trends im Bereich Multichannel Management, die Verarbeitung von Big Data und der Einsatz von Social Media zur Analyse von Kundenbedürfnissen.

| www.QuintilesIMS.com |

## Therapie bei Malignen Bluterkrankungen

Kleinste Abweichungen im Körper haben oft weitreichende gesundheitliche Folgen. Die Überaktivierung der Bcr-Abl-Tyrosinkinase, ein zellteilungsförderndes Enzym, kann dazu führen, dass entartete Zellen nicht wie vorgesehen sterben, sondern ungebremst wachsen. Imatinib Puren, eine bioäquivalente Alternative zu Gleevec, ermöglicht es, malignes Zellwachstum durch die Hemmung des Enzyms zu

bremsen. Gegenüber dem Erstanbieterpräparat entlastet Imatinib Puren von Puren Pharma das Budget in den zugelassenen Indikationsbereichen um mindestens 35%. Um die Compliance des Patienten bei der Umstellung zu erleichtern, sind die Filmtabletten farblich an das Erstanbieterprodukt angelehnt.

| www.puren-pharma.de |



# Mikrobiomstörungen als Auslöser für CDI

Der rationale Einsatz von Antibiotika unter Beachtung der Leitlinien sowie der Hygienevorschriften senkt die Clostridium-difficile-Infektions-Rate.

„Müssen wir unsere Therapiegewohnheiten überdenken?“ war die zentrale Frage, die sich Experten bei einem von Astellas Pharma unterstützten Symposium im Rahmen des Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) in Mannheim stellten. Denn die zu häufige Verabreichung von Antibiotika führt einerseits zu Resistenzen. Andererseits beeinträchtigen Breitbandantibiotika das intestinale Mikrobiom und begünstigen so Folgeerkrankungen wie Infektionen mit Clostridium difficile (CDI). Eine rationale Antibiotika-Therapie unter Beachtung der

Leitlinien und das Einhalten von Hygienevorschriften senkt die Clostridium-difficile-Infektions-Rate, so das Fazit der Experten. Neuere gezielt wirksame Therapiemöglichkeiten wie Fidaxomicin (Difclir™) seien zunehmend wichtig. Fidaxomicin schont zudem das Mikrobiom und schützt vor Rezidiven.

„Natürlich überlegen wir uns als Ärzte genau, welchen Patienten wir ein Antibiotikum verordnen“, sagte Priv.-Doz. Dr. Jörg-Janne Vehreschild, Köln, beim Kongress der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin. „Ein grundlegendes Problem ist jedoch, dass Antibiotika als sehr gut verträglich eingeschätzt und daher zu häufig verabreicht werden.“ Vehreschild untermauerte diese Aussage mit einer Auswertung des infektiologischen Konsiliardienstes des Universitätsklinikums Köln: „Nach gründlicher Prüfung von 240 Antibiotika-Verabreichungen wurde deutlich, dass in einem Drittel der Fälle weniger oder sogar gar kein Antibiotikum nötig gewesen wäre.“ Vehreschild betonte,

dass die negativen Auswirkungen von Antibiotika auf das Mikrobiom unterschätzt werden. „Wir lernen mehr und mehr, welche wichtigen Aufgaben Darmbakterien und deren Metaboliten erfüllen und welche Rolle das Mikrobiom für den Menschen spielt.“

## Erholung des Mikrobioms erst nach zwölf Monaten

Vehreschild präsentierte Studiendaten, die den Einfluss einer Antibiotikagabe auf das Mikrobiom des Darms gesunder Probanden eindrücklich belegen: „Erst nach zwölf Monaten hat sich der Großteil der Darmbakterien wieder erholt.“ Die Störung des bakteriellen Gleichgewichts im Darm kann klinische Auswirkungen haben: Unter anderem kann es zu Infektionen, Resistenzselektion sowie schwerwiegenden Folgeerkrankungen kommen. Vor dem Einsatz von Antibiotika sei daher eine sorgfältige Nutzen-Schaden-Abwägung nötig.

## CDI als zunehmendes Problem wahrnehmen

Die Gabe von Antibiotika ist laut Dr. John Paul Fobiwe, Villingen-Schwenningen, auch der zentrale Risikofaktor für CDI: „CDI sind ein zunehmendes Problem in Deutschland. Sowohl CDI als auch deren Rezidive beruhen meist auf Störungen im Mikrobiom. Die Standard-Antibiotika-Therapie der CDI verursacht selbst weitere Störungen im Mikrobiom, was wiederum das Rezidivrisiko erhöht.“ Rezidive treten bei bis zu 25% der Patienten auf und stellen das Schlüsselproblem in der Therapie dar. Fobiwe betonte, dass sowohl die Mortalität der Patienten als auch die Verweildauer im Krankenhaus durch CDI erhöht ist. Auch die zusätzlichen Kosten durch CDI seien enorm: In Europa werden sie laut Fobiwe auf 3 Mrd. € geschätzt. „Wir als Ärzte müssen lernen, präventive Maßnahmen zu ergreifen, um Clostridium-difficile-Infektionen einzudämmen“, so Fobiwe. Dazu gehöre eine rationale

Antibiotika-Therapie und die Beachtung von Hygienevorschriften. Dies könne die CDI-Rate deutlich senken.

## Präventionsmaßnahmen sind zu ergreifen

Vor allem der Einsatz der „C-Antibiotika“ sollte immer einer kritischen Prüfung unterzogen werden. Erste Studien zeigen, dass damit keine Nachteile für die behandelten Patienten entstehen. Außerdem seien ein früher Erreger-Nachweis sowie eine Isolation der Patienten wichtig. Bei der Therapie sei eine leichte von einer schweren CDI zu unterscheiden. Fobiwe rief dazu auf, bei schweren Fällen keinesfalls Metronidazol einzusetzen, da hier die Heilungsraten deutlich niedriger im Vergleich zu Vancomycin oder Fidaxomicin seien. Neuere Therapiemöglichkeiten wie Fidaxomicin (Difclir™) seien zunehmend wichtig und können bei gezieltem Einsatz bei Risikopatienten sogar Kosten senken. Fidaxomicin hat in Studien bewiesen, dass

es Rezidive signifikant häufiger verhindert als Vancomycin und so die anhaltende Heilung erhöht.

## Beachtung der Leitlinien wichtig

Um den rationalen Antibiotikaeinsatz in der Praxis zu fördern und die CDI-Inzidenz zu senken, sollten Ärzte sich an Leitlinien orientieren, so Prof. Dr. Matthias Trautmann, Stuttgart. Diese waren in der Vergangenheit sehr umfangreich und schwer zu überblicken. „Die Kommission Antiinfektiva, Resistenz und Therapie (ART) am Robert Koch-Institut koordiniert nun die Entwicklung der infektiologischen Leitlinien“, so Trautmann. „Die Antibiotic-Stewardship (ABS)-Programme, bei denen Krankenhäuser spezialisierte Infektiologen bzw. ABS-Experten einsetzen, sind wiederum für die Kontrolle einer korrekten Umsetzung zuständig.“ Wenn dies konsequent geschieht, kann die CDI-Rate gesenkt werden. | www.astellas.de |

## Etablierte Krebstherapieförmungen ergänzen

Immuntherapien und innovative zielgerichtete Medikamente zählen zu den großen Hoffnungsträgern in der Krebstherapie. Durch ihre Anwendung könnten Krebserkrankungen, die bislang schwer behandelbar sind, künftig gezielter und erfolgreicher therapiert werden. „Viele der Studien auf dem diesjährigen Treffen der Annual Society of Oncology befassten sich mit diesen beiden Therapieformen“, erklärte Prof. Dr. Ulrich Keilholz, wissenschaftlicher Leiter der NGA Best of ASCO Conference 2017 anlässlich eines Pressegesprächs in Berlin. „Dabei ging es nicht nur um Wirkstoffe der nächsten Generation, sondern auch um das Wirkungsspektrum bereits zugelassener Medikamente und um die Frage, wie sie mit konventionellen Therapieformen kombiniert werden können, um den optimalen Benefit für die Patienten zu erzielen.“

Unter den Immuntherapien waren es in den letzten Jahren vor allem die Checkpoint-Inhibitoren, die für Aufsehen sorgten – sie lösen quasi die Bremse bei den körpereigenen T-Zellen, die vom Tumor an der erfolgreichen Bekämpfung der Krebszellen gehindert werden. Die Vorstellung der Wissenschaftler: Diese Aktivierung des körpereigenen Immunsystems könnte bei ganz vielen Krebsarten wirksam sein. Und in der Tat hat die amerikanische Zulassungsbehörde erst kurz vor Beginn des ASCO-Jahrestreffens 2017 einen Checkpoint-Inhibitor für alle soliden Tumoren mit einem bestimmten

genetischen Merkmal, einer Mikrosatelliten-Instabilität, zugelassen. Die Daten zu diesen Tumoren mit einer extrem hohen Zahl von Mutationen wurden beim ASCO-Kongress intensiv diskutiert. Es ist das erste Mal, dass ein Krebsmittel seine Zulassung nicht bezogen auf das Organ erhielt, in dem der Tumor entstanden war, sondern generell für Tumoren mit dieser hohen Mutationslast.

Im Zusammenhang mit den rasch wachsenden Erkenntnissen über die molekularen Merkmale von Krebs rückt auch die molekulargenetische Diagnostik immer stärker in den Fokus. Als Ausgangsmaterial für diese Diagnostik dient meist eine Gewebeprobe vom Tumor. Weil absterbende Tumorzellen Genmaterial freisetzen, das dann im Blut zirkuliert, ist aber auch ein Nachweis im Blut denkbar. Bislang sind solche Ansätze aufgrund der sehr geringen Mengen an zirkulierender Tumor-DNA nur eingeschränkt einsetzbar. Auf dem ASCO-Jahrestreffen wurde erstmals ein hochempfindliches Verfahren vorgestellt, mit dem selbst der Nachweis extrem kleiner Mengen von Erbgut aus dem Tumor im Blut möglich ist. Keilholz: „In der gezeigten Studie war das Verfahren 100-mal empfindlicher als die derzeit verfügbaren Liquid-Biopsy-Tests, sodass man damit sogar das gesamte Genom einer Tumorzelle analysieren könnte.“ Weitere Studien müssen zeigen, ob sich so Krebs frühzeitig nachweisen lässt als bislang. | www.krebsgesellschaft.de |

## Hepatitis C: Bundesweite Aufklärungskampagne gestartet

Hepatitis C ist heilbar und Heilung braucht Erkenntnis – das ist der Anlass der neuen bundesweiten Aufklärungskampagne „Bist du Chris?“.

Bettina Baierl, Berlin

Mit diesem Motto möchte die „Initiative pro Leber“ dem Irrglauben entgegenzutreten, dass Hepatitis C eine Infektion ist, die nur „andere“ betrifft, und die Lebererkrankung von ihrem Stigma befreien. Zudem wendet sich die Kampagne an Ärzte, denn nur sie können bei erhöhten Leberblutwerten unspezifischer Symptomatik und/oder Risikofaktoren entsprechende Labortests veranlassen.

Die Risiken für eine Hepatitis-C-Virus (HCV)-Infektion können sehr vielfältig sein: Bis vor gut 20 Jahren war einer der wesentlichen Übertragungswege die Transfusion von kontaminiertem Blut, doch seit 1992 werden in Deutschland Blut und Blutprodukte auf HCV-Antikörper getestet, bevor sie zum Einsatz kommen. Heute infizieren sich immer noch Menschen durch unzureichend sterilisierte Medizinergüter, durch Blutkontakt assoziierte Sexualpraktiken, durch Tätowierungen

und Piercings, die mit nicht sterilisierten Instrumenten/Materialien durchgeführt wurden. Auch medizinisches Personal ist gefährdet. Für Deutschland gehen Experten von etwa 250.000 Hepatitis-C-infizierten Menschen aus, genaue Zahlen gibt es nicht. Prof. Dr. Michael P. Manns, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Leberstiftung, Hannover, sowie Vorsitzender der Initiative pro Leber, schätzt, dass 40% der HCV-infizierten Menschen in Deutschland nichts von ihrer Erkrankung wissen.

## Hepatitis C ist heilbar

Schwerkranke oder Tote aufgrund von Hepatitis C sowie eine eingeschränkte Lebensqualität müssen heute nicht mehr sein. Derzeit besteht für fast alle Betroffenen die Möglichkeit der Heilung, wenn die Erkrankung rechtzeitig entdeckt und behandelt wird. Diesen Paradigmenwechsel hat die Therapie mit den neuen direkt wirkenden antiviralen Substanzen (Direct-Acting Antivirals, DAA) in der Hepatitis-C-Behandlung herbeigeführt. „Mit den neuen Medikamenten lassen sich in der Regel innerhalb von acht bis 24 Wochen Heilungsraten von 95% und mehr erzielen – bei guter Verträglichkeit und unabhängig vom Genotyp der infizierenden Viren“, weiß Prof. Manns. Prof.

Dr. Claus Niederau, Vorstandsmitglied der Deutschen Leberhilfe, Oberhausen, fügt hinzu: „Wir haben damit die Möglichkeit, die Krankheit zu eliminieren. Die Initiative pro Leber tritt an, um diese Fortschritte und Chancen bestmöglich zu erschließen.“

## Deutschland ohne Hepatitis C?

Dies steht im Einklang mit dem Ziel der Weltgesundheitsorganisation (WHO), die Hepatitis C bis 2030 zu eliminieren. Das Bundes-

ministerium für Gesundheit hat sich in einem Strategieplan dem Ziel verschrieben, die Infektionskrankheit zumindest einzudämmen.

Wie wichtig es ist, dass sich dazu möglichst viele Personen mit erhöhtem Infektionsrisiko testen lassen, unterstreicht eine gesundheitsökonomische Analyse – der Eco-Hep-Report: Er zeigt, dass eine Eliminierung der Hepatitis C in Deutschland bis 2030 möglich ist und die Ziele der Bundesregierung sowie der WHO realistisch sind – vorausgesetzt, dass die Zahl der Hepatitis-C-Diagnosen steigt, die Patienten konsequent behandelt und Neuinfektionen durch Präventionsmaßnahmen verhindert werden. Der Modellrechnung zufolge könnte die Zahl der Patienten dann ab dem Jahr 2025 auf unter 1.000 fallen. Darüber hinaus lässt die Analyse den Schluss zu, dass eine Elimination der Hepatitis C auch kosteneffektiv wäre: Dem finanziellen Mehraufwand in den Jahren 2015 bis 2024 stehen Einsparungen in Höhe von 1,9 Mrd. € in den Jahren 2025 bis 2040 gegenüber – eine Win-win-Situation für Patienten, Kostenträger und Gesellschaft.

Quelle: Auftakt-Pressekonferenz der Kampagne „Bist du Chris?“ am 30. Mai 2017 in Berlin, der Initiative pro Leber. Um das Bewusstsein für die Hepatitis C zu fördern, gründeten die Deutsche Leberstiftung, die Deutsche Leberhilfe e.V. und das Arzneimittelunternehmen Gilead Sciences GmbH die Initiative pro Leber.



# Neue Menschenrechte im Zeitalter der Neurotechnologie gefordert

Die Fortschritte in der Neurotechnologie könnten die Souveränität über unsere Gedanken bedrohen. Deshalb sollen vier zusätzliche Menschenrechte geschaffen werden.

lic. phil. Christoph Dieffenbacher  
Kommunikation & Marketing,  
Universität Basel

Vor wenigen Wochen bestätigte Facebook, dass ein Team mit Ingenieuren und Neurowissenschaftlern an neuen Gehirn-Computer-Schnittstellen forscht. Gedanken sollen dereinst ohne Umweg über Tastatur, Touchscreen und Mikrofon direkt vom Absender zum Empfänger übertragen werden, so die Idee. Was sich bis vor Kurzem noch nach Science-Fiction anhörte, wird zunehmend Realität. „Die Gefahr des Missbrauchs von Neurotechnologie, um an private Daten zu gelangen, ist durch die technologischen Fortschritte stark gewachsen“, sagt Marcello Ienca, Doktorand am Institut für Bio- und Medizinethik der Universität Basel. Die Entwicklungen in

der Neurotechnologie verlangen nach einer Ergänzung der Menschenrechte, sind Ienca und Prof. Roberto Andorno von der Uni Zürich überzeugt. Dafür haben die beiden Forscher im Fachblatt „Life Sciences, Society and Policy“ vier neurospezifische Menschenrechte erarbeitet: Mit dem Recht auf mentale Privatsphäre (mental privacy) soll z.B. bei Neuromarketingstudien

gesichert werden, dass sämtliche Daten, die nicht eindeutig dem Zweck der Studie dienen, gelöscht werden. durch Neurotechnologie geschützt werden.

## Rechte für Selbstbestimmung

Über ein Recht auf kognitive Freiheit (cognitive liberty) soll verhindert werden,

dass Personen dazu gezwungen werden können, neuronale Daten preiszugeben. „Das ist wichtig, weil z.B. Soldaten in einem Abhängigkeitsverhältnis stehen und sich schlecht gegen Missbrauch wehren können“, erläutert Ienca. „Ebenso ältere Menschen, die von den Entwicklungen in der Neurotechnologie schon heute profitieren, aber damit verbundene Risiken oft nicht erkennen.“

Das Menschenrecht auf geistige Unversehrtheit (mental integrity) gibt es bereits. Doch Ienca schlägt eine Erweiterung vor, die neue technologische Möglichkeiten der physischen oder psychischen Verletzung berücksichtigt, so beispielsweise über das Hacken von Neuroimplantaten, wie sie bei Alzheimerpatienten bereits eingesetzt werden. Schließlich fordert Ienca das Recht auf psychologische Kontinuität (psychological continuity). Damit soll jeder Mensch vor ungewollten Persönlichkeitsveränderungen durch Neurotechnologie geschützt werden.

## Breite Anwendungsgebiete

Nicht-invasive Technologien zum Messen von Aktivitätsmustern im Gehirn, z.B. über Elektroenzephalografie (EEG) oder Magnetresonanztomografie (MRI), sind in der Medizin heute Standard. Neurowissenschaftler können diese Muster mit bestimmten kognitiven oder physischen

Tätigkeiten assoziieren. In den letzten Jahren fand die Neurotechnologie auch außerhalb der Klinik Verbreitung, z.B. im Neuromarketing. Durch Messen der Aktivität in bestimmten Gehirnarealen kann bestimmt werden, wie Konsumenten auf Produkte und Anreize reagieren. Auch die US-Armee interessiert sich für Neurotechnologie: Damit könnten Gedächtnisprozesse und die Aufmerksamkeit von Soldaten in Echtzeit überwacht und posttraumatische Störungen durch die Aktivierung bestimmter Gehirnareale therapiert werden. Entsprechende Ideen und Experimente finden sich in einschlägigen Publikationen.

Auch im Bereich der Unterhaltungselektronik breiten sich neurotechnologische Anwendungen zunehmend aus: Unternehmen wie Emotiv oder Neurosky bieten schon heute Headsets für Smartphones an, die Gaming und Kommunikation über elektrische Signale des Gehirns erlauben. Zudem entwickeln große Unternehmen wie Samsung und Apple derzeit mit Hochdruck erste Mensch-Maschine-Schnittstellen über EEG.

## Gehirnaktivitäten online

„Experten gehen davon aus, dass in 10 bis 15 Jahren Touchscreens durch Gehirn-Interfaces abgelöst oder zumindest ergänzt werden“, sagt Ienca. Dies könnte

dazu führen, dass zunehmend Daten zu unseren Gehirnaktivitäten online verfügbar sein werden. „Damit durchbrechen wir quasi eine letzte Grenze, denn das Gehirn war bislang der letzte Ort vollkommener Privatheit“, sagt Ienca.

Zudem öffnen sich laut den Forschern neue Tore für Missbräuche. Unlängst wurde die Möglichkeit eines „Brain Hacking“ experimentell belegt: Forscher der Universität Oxford haben ein EEG gehackt, das auf dem Internet für unter 200 \$ käuflich ist. Damit konnten sie sich Zugang zu den aufgezeichneten Gehirnsignalen eines Probanden verschaffen und Rückschlüsse auf persönliche Passwörter und finanzielle Daten ziehen.

Es wäre nicht das erste Mal, dass die Menschenrechte an neue technologische Gegebenheiten angepasst werden: 1997 wurden als Folge der Entschlüsselung der menschlichen DNA und der dadurch eingeleiteten genetischen Revolution neue Rechte zum Schutz der persönlichen genetischen Daten beschlossen. „Wir schlagen nun ein vergleichbares ‚Update‘ im Rahmen der neuen Möglichkeiten der Neurotechnologie vor“, sagt Ienca. „Damit wollen wir eine öffentliche Debatte lancieren, wobei die von uns vorgeschlagenen Erweiterungen noch lange nicht abschließend sind.“

| https://issjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1 |





## Digitale Patientenaufklärung auf dem Tablet

Seit Anfang des Jahres können Patienten der Neurologischen Klinik des Rhön-Klinikum Campus Bad Neustadt a. d. Saale eine Innovation nutzen.

**Dr. Asarnusch Rashid, Layal Shammass, Johannes Marte, Katharina Helm, Nils Bottler, Prof. Dr. Bernd Griewing, Dr. Hassan Soda, Zentrum für Telemedizin Bad Kissingen**

Vor einer Lumbalpunktion erhalten Patienten, ergänzend zur ärztlichen Aufklärung, eine interaktive Aufklärung per Video auf einem Tablet. Im Wartezimmer bzw. am Bett können Patienten sich damit in aller Ruhe über die Hintergründe und die Risiken der Behandlung informieren, bevor sie der Behandlung zustimmen.

### Konzept: Hoher Grad an Interaktivität

Zusätzlich zur mündlichen Aufklärung durch einen Arzt und den schriftlichen Aufklärungsinformationen (Broschüre) erhält der Patient mit dem Aufklärungsfilm einen weiteren Informationskanal, über das er sich interaktiv über seine Behandlung informieren kann. Interaktiv heißt, dass die Patienten jederzeit am Tablet vor- und zurückspulen können und dass das Video auf das persönliche Patientenprofil eingeht. Vor der Aufklärung gibt der Patient persönliche Angaben zu Medikation, Allergien und Vorerkrankungen an, auf die im Video dann tiefer gehend eingegangen wird: Beispielsweise erhält ein Patient mit Allergien gegen Medikamente ergänzende Informationen zu Risiken bzgl. Allergien

und Unverträglichkeiten, während ein anderer Patient mit einer früheren Tumorerkrankung Details zu seinen möglichen Risiken erhält.

Die Technik hinter dem System ist flexibel anpassbar:

- Das Video besteht aus sehr vielen Videoschnipseln, die in Echtzeit auf Basis der Eingaben des Patienten zu seinem Patientenprofil zusammengestellt werden. Beispielsweise zeigt das Video die Lumbalfunktion bei einer Frau, wenn die aufzuklärende Person weiblich ist.

- Die Zuordnung von Patientenprofil und Video ist einmal zu definieren. Bei Bedarf lässt sich das Video nachträglich anpassen, wenn weitere Inhalte ergänzt werden sollen.

- Möglich ist auch eine Anbindung an das KIS bzw. PVS, wenn entsprechende Schnittstellen definiert werden. So kann aus der Patientenakte direkt das Video aufgerufen werden, sodass ein Patient seine Daten nicht erneut im Tablet eingeben muss.

- Das System bietet dem Patienten auch nach der Behandlung Aufklärungs- und Informationsfilme an, um z.B. im Follow-up auch Anleitungen für das häusliche Umfeld zu geben. Der Patient erhält per SMS oder E-Mail eine Benachrichtigung und kann darüber auf seine persönlich zusammengestellten Filme zugreifen.

Lediglich die Erstellung der Aufklärungsvideos ist mit einem erhöhten Aufwand verbunden und bedarf einer entsprechend professionellen Umsetzung. Um zunächst mit wenig Aufwand die meisten Patienten zu erreichen, ist eine Priorisierung der Anwendungen für Setting Krankenhaus und Arztpraxis notwendig. Anschließend kann der Ansatz für weitere Indikatoren ausgebaut werden.

Beim Datenschutz sind die üblichen Regelungen für IT-basierte Verfahren zu befolgen, solange das System ausschließlich

im Krankenhaus oder in einer Arztpraxis im Einsatz ist. Unproblematisch ist der Einsatz auch für Follow-up bzw. der Betreuung zu Hause, wenn der Patient dem Angebot schriftlich zustimmt und keine sensiblen Daten nach außen gelangen können.

### Hohe Akzeptanz und Verständlichkeit

Im Rahmen einer Studie konzipierte und evaluierte das Team rund um Dr. Hassan Soda, leitender Oberarzt der Neurologischen Klinik, und Dr. Asarnusch Rashid, Zentrum für Telemedizin Bad Kissingen (ZTM), den Ansatz der digitalen Patientenaufklärung. Das System stellt der Anbieter TeleSofia Medical bereit.

Nach der ärztlichen Aufklärung wurde den Patienten in der Klinik mit ihrer Zustimmung ein Tablet mit Einwegkopfhörern ausgehändigt. Das erste Video begrüßte den Patienten und gab eine Einleitung zur Klinik und der Behandlung. Anschließend wurde der Patient gebeten, einen Fragebogen zu Medikation, Vorerkrankungen und Allergien auszufüllen. Auf Basis dieser Daten folgte der Aufklärungsfilm. Das Ende des Films konnten sie mit „Weiter“ quittieren. Zum Schluss wurde ihnen ein Fragebogen zur Bewertung des Systems eingeblendet, das sie auf freiwilliger Basis beantworten oder überspringen konnten.

Die Antworten der 90 Patienten, die das System zwischen Januar und Juni 2017 getestet haben, spiegeln ein sehr positives Bild wider. Insgesamt sehen diese das System als Bereicherung und hilfreich für Patientensicherheit und Gesundheitskompetenz an. 95% der Patienten kamen mit dem System sehr gut zurecht, 99% fanden das Aufklärungsvideo verständlich und nachvollziehbar. Darüber hinaus befürworteten 92% der Befragten den Einsatz moderner Kommunikationsmedien wie

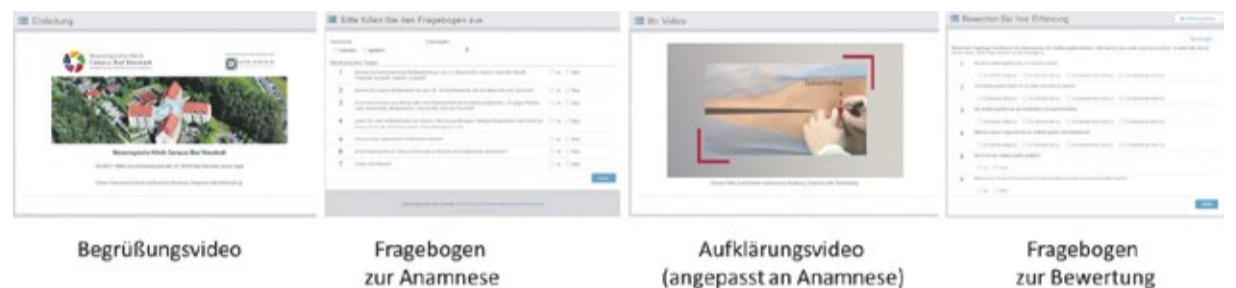


Einweisung ins System

Anamnese, Aufklärungsfilm und Fragebogen am Tablet

Schriftliche Unterzeichnung der Einverständniserklärung

### Benutzeroberfläche der digitalen Patientenaufklärung



Begrüßungsvideo

Fragebogen zur Anamnese

Aufklärungsvideo (angepasst an Anamnese)

Fragebogen zur Bewertung

### Digitale Patientenaufklärung im Klinikalltag

die digitale Patientenaufklärung im klinischen Setting.

Verbesserungsmöglichkeiten werden noch in der Vollständigkeit der Informationen gesehen. Es stimmten zwar 85% der Patienten zu, dass im Aufklärungsvideo alle wichtigen Informationen enthalten waren, dennoch empfanden immerhin 15% der Teilnehmer dies nicht so. Ähnliches Ergebnis ergab die Frage, ob alle Fragen der Patienten durch das Aufklärungsvideo beantwortet werden konnten: Über 76% haben dem zugestimmt.

Die Akzeptanz für die Mitarbeiter in der Klinik ist aufgrund der einfachen Handhabung und reibungslosen Integration in den Prozess sehr hoch. Gut informierte Patienten sind für die Ärzte und Pflegekräfte

von großer Bedeutung, weil dieser den Aufwand bei der Therapievorbereitung deutlich reduziert. Aus der Befragung gehen folgende Vorteile hervor: „Bessere Patienteninformation“, „Zeiteinsparung beim Aufklärungsgespräch“, „Arbeits erleichterung für die aufklärenden Ärzte“, „Bessere Darstellung der Lumbalpunktion“, „Höhere Patientenzufriedenheit“, „Besseres Eingehen auf das persönliche Risikoprofil“ und „Mehr Rechtssicherheit“.

### Regelbetrieb mit Ausbau auf weitere Indikationen

Das Arztgespräch wird es nicht ersetzen, aber mit dieser sehr positiven Rückmeldung der Patienten, gerade auch bei älteren

Menschen, zeigt dieser Ansatz, wie Digitalisierung zu einem positiven Arzt-Patient-Verhältnis verhelfen kann.

Für die Telemedizin hat dieser Ansatz eine besondere Bedeutung: Weil das System einfach online abgerufen werden kann, ist es möglich, Patienten sowohl vor einem Krankenhausaufenthalt als auch zur Nachsorge nach Entlassung gezielt medizinisch aufzuklären und zu betreuen. Daher baut das ZTM mit dem Rhön-Klinikum Campus Bad Neustadt den Ansatz für weitere Indikationen und für den Einsatz im häuslichen Umfeld aus.

## Alle 11 Jahre virtuellen Arztkontakt

Die Deckelung und Höhe der Vergütung der Videosprechstunde würdigen nicht die Versorgungsrealität und orientieren sich nicht am Patientenwunsch.

Die Videosprechstunde soll mit 137 Punkten bewertet werden und so zu einem Erlös von 14,43 € führen. Gleichzeitig soll ein Punktwertvolumen je Arztpraxis von 2.595 Punkten im Quartal gebildet werden. Nach Ansicht des Bundesverbands Internetmedizin steht die Bewertung der Online-Videosprechstunde, die gegenüber der telefonischen Beratung lediglich um den Faktor 1,6 höher liegt, in keiner sinnvollen Relation zu der ärztlichen Leistung, die im Rahmen einer Videosprechstunde erbracht wird.

Heutige und künftige Möglichkeiten der Medizintechnik – insbesondere auf dem Gebiet der Sensorik – werden dazu führen, dass Untersuchungen, wie z.B. die Messung der Herz- und Lungenfunktion online unter ärztlicher Aufsicht durchgeführt und befundet werden können. Bislang waren derartige Prozeduren nur in der konventionellen Sprechstunde möglich. In der jetzt angedachten Bewertung der Online-Videosprechstunde lässt sich nicht ablesen, dass diese hinreichende Entwicklung berücksichtigt wird.

### Adäquat höhere Vergütung angemessen

Weiterhin bedeutet die Deckelung der Anzahl der Videosprechstunden, dass die Videosprechstunde lediglich 17,5 Mal im Quartal erbracht werden kann. Unabhängig von der Zahl der Ärzte in der Praxis. Diese Rationierung der Online-Videosprechstunden bedeutet rein rechnerisch,



das jährlich in Deutschland etwas mehr als 5 Mio. vergütete Videosprechstunden durchgeführt werden könnten. Angesichts von jährlich ca. 600 Mio. Arztkontakten scheint man im Bewertungsausschuss von einem Substitutionspotential von weniger als einem Prozent ausgegangen zu sein.

Anders ausgedrückt dürfte ein Patient jeden hundertsten Arztkontakt online durchführen. Ausgehend von durchschnittlich neun Arztkontakten je Jahr würde ein Patient statistisch gesehen ca. alle elf Jahre die Möglichkeit einer Online-Videosprechstunde bekommen.

Gleichzeitig ist bekannt, dass jeder zweite Patient die Online-Videosprechstunde nutzen würde. Das ging bereits 2015 aus einer repräsentativen Umfrage der Bertelsmann Stiftung hervor. Damit zeigt sich, dass der Beschlussentwurf sowohl an der Versorgungsrealität als auch maximal an den Bedürfnissen der Patienten vorbeigeht.

Die Chance, durch die breite Anwendung der Videosprechstunde solchen Patienten, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, eine adäquate Versorgung anzubieten, wird verpasst. Auch die Möglichkeit, Patienten mit Infektionskrankheiten online und somit ohne die Gefährdung der

Infektionsübertragung im Wartezimmer zu behandeln, wird weitestgehend ignoriert.

Der Bundesverband Internetmedizin fordert, dass die Vergütung der Online-Videosprechstunde angemessen erhöht wird und sich in der Tendenz den medizintechnischen Entwicklungen und dem Patientenwillen anschließt. Die Vergütung muss sich am konventionellen Arztbesuch orientieren. Schon heute kann die Online-Videosprechstunde diesen in erheblichem Umfang ergänzen und in der Zukunft in vielen Anwendungsfällen auch ersetzen. Außerdem sei die Deckelung der Online-Videosprechstunde aufzuheben. Stattdessen erwarte der Verband, der für mehr digitale Gesundheit eintritt, ein stärkeres Bewusstsein der Verantwortlichen. Der Bundesverband Internetmedizin fordert Anreize, statt Indikationsstellungen für Online-Sprechstunden mit Restriktionen zu belegen. Allein der ärztlichen Einschätzung in Abstimmung mit den Patienten sollte es obliegen, Online-Videosprechstunden einzusetzen. Das entspräche dem tatsächlichen Bedarf für Online-Videosprechstunden heute und in Zukunft.

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

Fortsetzung von Seite 1 ▶

## Digitalisierungsgrad in der Radiologie

und einer eingehenden Plausibilitätsprüfung unterzogen. Bei Unklarheiten werden durch eine direkte Kommunikation diese Fragen zwischen HIMSS Europe und der betreffenden Einrichtung geklärt.

3. Anschließend wird eine „DIAM-Bewertung“ erstellt, die die Erfüllungsgrade in den jeweiligen Stufen wiedergibt und einen „gap-Report“ beinhaltet. In Zusammenhang mit dem zugehörigen Benchmarking kann die jeweilige Organisation dann ihren IT-Reifegrad erkennen und ggf. weitergehende Maßnahmen einleiten.

Organisationen, die sich prinzipiell für die Stufe 6 oder 7 qualifizieren können, werden einer weitergehenden Analyse unterzogen, bei der beispielsweise durch Web-basierte Konferenzen (Stufe 6) oder auch Vor-Ort-Besuche (Stufe 7) die Angaben zur Funktionalität und Umsetzung der IT-Lösungen validiert werden. Bislang ist dieser Prozess zweimal eingeleitet worden. Derart erfolgreich Einrichtungen werden – mit ihrer Zustimmung – als „best-practice-Beispiele“ öffentlich bekannt gemacht.

### Vorteile für DIAM-Teilnehmer

Die DIAM-Auswertung gibt den Teilnehmern eine strukturierte Übersicht über ihre Stärken und Schwächen, insbesondere auch durch die Vergleiche zu anderen Einrichtungen. Hieraus können Entscheidungen bzw. Argumente für weitere Investitionen oder Aktivitäten abgeleitet werden. Ebenso ist die Überprüfung des Status im Hinblick auf eine vorliegende IT-Strategie bzw. ebenso im Hinblick auf die Gesamtstrategie eines Hauses möglich. Will eine Einrichtung beispielsweise als strategisches Ziel eine intensive Vernetzung mit anderen Anbietern bzw. die Einbindung von Patienten erreichen, sollte der Erfüllungsgrad im entsprechenden Segment des DIAM-Modells sehr hoch sein.

STUFE	HIMSS Analytics DIAM Digital Imaging Adoption Modell Kumulative Fähigkeiten	
7	Alle drei	Für die Stufen 5 - 7 können folgende Fähigkeiten in beliebiger Reihenfolge eingeführt werden: A. Einrichtungsübergreifender Datenaustausch und Patientenpartizipation
6	Zwei von drei	B. Klinische Entscheidungsunterstützung und Nutzenoptimierung
5	Eine von drei	C. Fortschrittliche Analyseverfahren und personalisierte Medizin
4	Umfassend integriertes, einrichtungsweites digitales Bildverarbeitungsmanagement	
3	IT Unterstützung für sichere Arbeitsabläufe und -prozesse	
2	Abteilungsübergreifendes digitales Bildverarbeitungsmanagement	
1	Digitales Bildverarbeitungsmanagement innerhalb eines Bereiches	
0	Kein digitales Bildverarbeitungsmanagement	

Darüber hinaus eignen sich die Ergebnisse prinzipiell auch für Verhandlungen mit IT-Firmen, wenn bestimmte Ziele in definierten Zeiträumen erreicht werden sollen. Die Teilnehmer profitieren ferner durch die Möglichkeit im Austausch mit anderen gemeinsame Konzepte zu diskutieren bzw. von Beispielen zu lernen. Letztlich werden Einrichtungen der Stufen 6 oder 7 dies als öffentlichkeitswirksame Anerkennung ihrer Kompetenz in der Etablierung und Anwendung Radiologie-spezifischer IT-Anwendungen nutzen können.

### Bisherige Auswertungen

DIAM wurde erstmals im Rahmen des European Congress of Radiologie (ECR) 2016 vorgestellt. Im ersten Jahr haben über 25 Institutionen eine Auswertung erfolgreich abgeschlossen. Inzwischen gibt es auch erste Teilnehmer aus nicht-europäischen Ländern, u.a. USA und dem Mittleren Osten. Die Rückmeldung der

Teilnehmer hat gezeigt, dass der Aufwand für die Beantwortung angemessen ist, die Analyse für die Einordnung der eigenen Einrichtung hilfreich ist und für weitergehende Diskussionen mit Administration oder Kostenträgern genutzt werden kann.

Die bisher analysierten Einrichtungen haben DIAM-Stufen 1 bis 5 erreicht, im Mittel liegt der Wert bei 3,3. Einige Einrichtungen sind jedoch schon nahe der Stufe 6, so dass eventuell noch in 2017 oder in 2018 mit den ersten erfolgreich in Stufe 6 oder 7 bewerteten Einrichtungen gerechnet werden kann.

Für Interessenten aus Europa ist die Teilnahme und Auswertung prinzipiell offen und kostenfrei.

<http://www.himss.eu/healthcareproviders/digital-imaging-adoptionmodel>  
<http://www.myesr.org/quality-safety/digital-imaging-adoption-model-diam>  
<http://tinyurl.com/DIAMSurvey>



## Scanner mit integriertem Zeitstempeldienst

Die DGN Deutsches Gesundheitsnetz Service bietet den ersten Scanner mit integriertem, eIDAS-konformen Zeitstempeldienst an. Der IT-Dienstleister hat für das Gerät der Marke „plustek eScan A250“ eine eigene Software entwickelt, die direkt während des Scanvorgangs einen qualifizierten Zeitstempel auf das Dokument aufbringt, welches dann im PDF/A-Format abgespeichert wird. Die qualifizierten Zeitstempel nach der neuen europäischen Signaturverordnung eIDAS (electronic Identification and Signature) werden im DGN-Trustcenter erzeugt und über eine verschlüsselte Verbindung via https an den Scanner übermittelt. Dabei hat der Nutzer die Wahl, ob er je eine eingescannte Seite oder ein mehrseitiges Dokument mit einem Zeitstempel versehen möchte. Wann immer im Berufsalltag der Beweiswert eines Dokuments wichtig

ist, belegen qualifizierte Zeitstempel unwiderruflich, wann genau dieses erstellt wurde. Zudem liefern sie die Garantie, dass das Dokument seitdem nicht mehr verändert wurde. „Zeitstempel nach dem neuen EU-Standard gewährleisten in papierlosen Geschäftsprozessen grenzübergreifend rechtssichere Langzeitarchivierung sowie den langfristigen Erhalt der Beweiskraft“, erklärt DGN-Geschäftsführer Armin Flender.

Die vom DGN entwickelte Software ist auf dem Scanner bequem per Touchscreen bedienbar. Eine eigene Benutzerverwaltung erlaubt es, verschiedene passwortgeschützte Accounts anzulegen, die jeweils eigene Speicherziele für ihre Dokumente definieren können. So ist es z.B. möglich, die PDF/A-Dateien auf einem USB-Stick abzulegen, der direkt an den Scanner angeschlossen wird. Als weitere

Speicher-Möglichkeiten stehen die Netzwerkfreigabe (SAMBA), das FTP-Übertragungsprotokoll sowie der eScan-Client zur Verfügung. Letzt genannter muss zuvor auf dem Rechner installiert werden, auf dem die gescannten Dokumente abgelegt werden sollen. Über den Touchscreen des Scanners lassen sich auch die Zugangsdaten für den Zeitstempeldienst eintragen, den die Nutzer zuvor über die DGN-Website bestellt haben. Per Micropayment werden die verwendeten Zeitstempel abgerechnet. „Dank gestaffelter Preise bieten wir auch größere Mengen an Zeitstempeln zu günstigen Konditionen an“, sagt Flender. Die qualifizierten Zeitstempel des DGN entsprechen dem Standard RFC 3161. Zudem kommen sichere Hashverfahren der SHA2-Familie mit kryptologischen Hashfunktionen bis zu SHA-512 zum Einsatz.

| www.dgn.de |



## eHealth-Kongress 2017 in Rhein-Main und Hessen

Der eHealth-Kongress 2017 – „Innovativ, vernetzt und praxisnah in Rhein-Main und Hessen“ – findet am 13. September 2017 erneut in Frankfurt am Main statt.

Die Initiative Gesundheitswirtschaft Rhein-Main und IHK Hessen innovativ richten in diesem Jahr erstmalig gemeinsam mit Hessen Trade & Invest und im Rahmen der Hessischen Digitalstrategie am 13. September den eHealth-Kongress 2017 – „Innovativ, vernetzt und praxisnah in Rhein-Main und Hessen“ in der Industrie und Handelskammer Frankfurt am Main aus. Unter der Schirmherrschaft des Hessischen Gesundheitsministers Stefan Grüttner werden in sechs Fachforen aktuelle Themen aus dem Bereich eHealth und Telemedizin vorgestellt und diskutiert – erneut begleitet von einer Industrieausstellung und der Präsentation geförderter hessischer Projekte. Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht der fachliche Austausch zu telemedizinischen Anwendungen und den neuen Geschäftsfeldern im stetig wachsenden Gesundheitsmarkt. Politik, Selbstverwaltung und Ärzte aus dem niedergelassenen und stationären Bereich diskutieren über die aktuellen Ergebnisse und die zukünftigen Herausforderungen von eHealth und Telemedizin in der sektorenübergreifenden Patientenversorgung.

Hier trifft sich die Branche: Unternehmen und Start-ups stellen ihre Projekte vor und diskutieren mit Anwendern und Investoren. Die Themen- und Diskussionsfelder der Panels reichen von aktuellen Entwicklungen mobiler telemedizinischer Anwendungen über professionelle Gesundheits-Apps bis hin zum Einsatz des Heilberufsausweises zum Verschlüsseln und Signieren im Praxisalltag. Neben dem Schwerpunkt mobiler Anwendungen für Patienten wird auch der Bereich Datensicherheit in der vor dem bundesweiten Rollout stehenden Telematikinfrastruktur diskutiert, und es werden



Veranstaltungsort des eHealth-Kongress 2017 ist die Industrie- und Handelskammer (IHK) Frankfurt am Main. Foto: IHK Frankfurt am Main

Handlungsempfehlungen für den Praxisalltag gegeben. Einen ersten Eindruck, was uns nach Einführung der digitalen Patientenakte erwarten könnte, sehen die Besucher in einer Live-Demonstration des Systems unserer Nachbarn in Dänemark: Der Zugriff auf die dänische digitale Patientenakte wird präsentiert. Es wird also spannend, wenn Vertreter verschiedener Sektoren der Branche aktuelle Entwicklungen bewerten, hinterfragen und einen Blick auf den Gesundheitsmarkt von morgen wagen.

Der eHealth-Kongress 2017 setzt die erfolgreiche Reihe der 2014 begonnenen Veranstaltungen fort und hat sich damit als

Informations-Plattform für Krankenhäuser, Ärzte, Kostenträger, Selbstverwaltung und Politik sowie für Unternehmen und Dienstleister der Gesundheitsbranche in Hessen etabliert.

| www.ehealth-hessen.de |

### Termin:

**eHealth-Kongress 2017 – „Innovativ, vernetzt und praxisnah in Rhein-Main und Hessen“**  
13. September, Frankfurt am Main  
[www.ehealth-hessen.de](http://www.ehealth-hessen.de)

## Digitalisierung im Fokus der Diskussionen

Am 19. und 20. September informieren und diskutieren Entwickler, Experten und Anwender auf dem 4. Hamek – Kongress für Medizin- und Krankentechnik Hamburg.

Monika Hofmann-Rinker, Euritim  
Bildung + Wissen, Wetzlar

Digitalisierung im Gesundheitswesen ist seit Jahren ein heiß diskutiertes Thema. Schlagworte wie Technologie 4.0 bzw. Krankenhaus 4.0 implizieren Fortschritt und Zukunftsfähigkeit.

Aber was steckt wirklich dahinter? Fachlich fundierte Antworten gibt es im Herbst in Hamburg.

### Technischer Fortschritt und Praxistauglichkeit

So geht Eröffnungsdirektor Professor Dr.-Ing. Jörg Vienken mit „Medizintechnik 4.0: Innovative Entwicklungen – neue Treiber und Hindernisse“ auch auf die zwiespältigen Erwartungen ein. Aber es gibt klare Hinweise auf das enorme Optimierungspotential bei Nutzung von Cyber-Physikalischen Systemen und dem Internet der Dinge.

Daher erläutert Anja Burmann, Projektverantwortliche Digital Health am Fraunhofer-Institut für Software und Systemtechnik, unter anderem am Beispiel des Klinikum Arhus, Dänemark, den Teilnehmern Bedeutung, Chancen und Risiken der Technologie 4.0 für die Klinik.

### Vernetzung und Netzwerke verbessern den Alltag

Durch Digitalisierung und Vernetzung erreichte Verbesserungen im Arbeitsalltag der Anwender und bei der Patientenversorgung finden sich bereits in vielen Einzelbereichen. Aufgezeigt werden die rasanten Entwicklungen beim Bild- und Videomanagement in OPs, die Möglichkeiten des 3-D-Drucks für die individualisierte Patientenversorgung und die Vereinfachung täglicher Stationsabläufe durch digitale Messung, Überwachung sowie Speicherung von Vital- und BIA-Daten.

Grundlage dessen ist stets die zuverlässige und störungsfreie Verfügbarkeit der Netzwerke sowie die Vertrauenswürdigkeit und Sicherheit der ausgetauschten Daten. Besondere Flexibilität bieten WLAN-Netze, welche aber besonderes Fachwissen bei der Planung, Installation und Absicherung sowie beim Risikomanagement erfordern.

Als erste deutsche Klinik wurde die Medius Klinik Nürtingen mit dem HIMSS-Zertifikat EMRAM Stufe 6 ausgezeichnet. Es beschreibt auf einer Skala von null bis sieben den Digitalisierungsgrad einer Klinik. Gerhard Bauer, Abteilungsleiter IT/Medizintechnik, berichtet über seine Erfahrungen auf dem Weg zur digitalen Klinik.

### Innovationen und Zukunftsmusik

Forschungsprojekte und Entwicklungen, die in naher Zukunft unsere Kliniken erreichen, sind ebenso Thema. Paul Chojecki, Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut, erklärt seinen intelligenten Patientenmonitor und dessen Möglichkeiten für die Intensivmedizin. Dank Gestensteuerung und intelligenter, situationsabhängiger Darstellung findet eine neue faszinierende Mensch-Maschine-Interaktion inklusive Entscheidungsunterstützung statt. Mit der

technologischen Basis Künstlicher Intelligenz beschäftigt sich Thorsten Gau, IBM Deutschland, sowie mit der Frage, wie wir diese auf unserem Weg zum digitalen Krankenhaus einsetzen.

### KRITIS und IT-Sicherheitsgesetz

Trotz verlockender Möglichkeiten bedeutet zunehmende Digitalisierung auch eine stetig wachsende Technikabhängigkeit. Für die Gesellschaft und das Gemeinwohl besonders wichtige – kritische – Infrastrukturen unterliegen daher zusätzlichen gesetzlichen Vorschriften wie dem IT-Sicherheitsgesetz. Vor dem Kongressabschluss mit einer LIVE-Hacking-Vorführung werden die Teilnehmer deshalb auch über Vorschriften und Vorgaben zum Thema KRITIS im Gesundheitswesen informiert.

### Zum 4. Mal Gastgeber: Hamek wird (er)wachsen

Nach drei Symposien mit stetig gestiegenem Zuspruch, haben der Veranstalter Euritim Bildung + Wissen und Gastgeber seca den Hamek 2017, als zweitgrößten Kongress für Medizin- und Krankentechnik Hamburg, auf ein neues Niveau. Neue Veranstaltungsräume, mehr Aussteller, die seca-Firmenführung sowie das gelungene Kennenlernen während der großen Hafenrundfahrt am Abend bieten neue Perspektiven und machen Kommunikation und Vernetzung vor Ort live erlebbar.

| www.euritim.de/hamek |

### Termin:

**4. Hamek – Kongress für Medizin- und Krankentechnik**  
19.–20. September, Hamburg  
[www.euritim.de/hamek](http://www.euritim.de/hamek)

# Studie: Ärzte sind offen für die digitale Zukunft der Medizin

In der Ärzteschaft prallen derzeit alte und neue Welt aufeinander. Noch werden Notizen von Mediznern meist handschriftlich verfasst, Mails haben Briefe noch lange nicht ersetzt und die elektronische Patientenakte fristet ein Nischendasein.

Aber obwohl sie beim Einsatz digitaler Anwendungen momentan noch zögerlich sind, sehen sieben von zehn Ärzten die Digitalisierung als große Chance für die Gesundheitsversorgung. Das ergab eine Umfrage, die der Digitalverband Bitkom zusammen mit dem Ärzteverband Hartmannbund durchgeführt hat.

Demnach sagen 67 % der Ärzte, dass Arztpraxen und Krankenhäuser ihre Kosten mithilfe digitaler Technologien senken können. 62 % meinen, dass digitale

Technologien die Prävention verbessern werden und jeder Dritte geht sogar davon aus, dass sie die Lebenserwartung der Menschen verlängern. Allerdings werden selbst einfachste digitale Gesundheitsangebote derzeit nur sehr spärlich eingesetzt. Neun von zehn Klinikärzten geben zwar an, dass ihr Haus den Patienten die U-Ergebnisse auch auf CD zur Verfügung stellt und 39 der Krankenhausärzte tauschen sich untereinander per Telemedizin aus. Doch die telemedizinische Überwachung von Patienten (10 %) oder die Online-Terminvereinbarung (10 %) werden derzeit selbst von Krankenhäusern kaum eingesetzt.

In den Praxen der niedergelassenen Ärzte werden digitale Angebote noch seltener genutzt: Nur 3 % (Krankenhaus: 9 %) verwenden beispielsweise die Online-Patientenakte, 7 % haben einen Auftritt in sozialen Netzwerken (Krankenhaus: 30 %). „Es gibt in der Ärzteschaft eine große Offenheit gegenüber digitalen Technologien, man spürt eine regelrechte Aufbruchsstimmung. Die Skepsis der vergangenen Jahre ist einer neuen Offenheit gegenüber digitalen Technologien gewichen. Nun braucht es aber noch mehr Mut und Entschlossenheit, digitale Angebote auch

im Praxisalltag zu nutzen“, sagte Bitkom-Hauptgeschäftsführer Dr. Bernhard Rohleder. „Derzeit liegt Deutschland in Sachen digitale Gesundheit immer noch im grauen Mittelfeld. Die Patientenversorgung wird künftig nur mit digitaler Unterstützung funktionieren.“

### Digitalisierung aktiv mitgestalten

Wenn es um die weitere Digitalisierung der Medizin geht, sehen Ärzte Wirtschaft und Politik in der Pflicht. So zweifelt jeder zweite Arzt daran, dass die digitalen Anwendungen schon praxisreif sind. 43 % beklagen fehlende Mittel für die Umsetzung, 38 % sehen die starke Regulierung des Gesundheitssektors als Hürde. Besonders groß sind die Bedenken bei IT-Sicherheit (60 %) und Datenschutz (67 %). „Die Digitalisierung und der damit einhergehende Fortschritt lassen sich nicht aufhalten. Im Gegenteil: Unsere Chance ist es nun, die Digitalisierung aktiv zu gestalten und die Chancen für unseren Beruf und die Patienten beherzt und entschlossen zu ergreifen“, sagte Dr. Klaus Reinhardt, Bundesvorsitzender des Hartmannbundes. Dazu müssten vorhandene Hemmnisse

weiter abgebaut werden. „Gerade in einer alternden Gesellschaft hat die Digitalisierung riesiges Potential, um den Menschen länger ein selbstbestimmtes Leben zu ermöglichen. Innovationen müssen daher frühzeitig und gezielt gefördert werden. Der Zugang digitaler Angebote zum Gesundheitsmarkt, insbesondere zur Regelversorgung, muss dazu noch erleichtert werden.“

Durch die Digitalisierung im Gesundheitswesen ändert sich auch das Verhältnis von Arzt und Patient. Immer mehr Patienten informieren sich vor ihrem Arztbesuch online. Zwar sagen knapp zwei Drittel der Ärzte, dass sie den Umgang mit Patienten, die sich im Internet vorinformiert haben, als anstrengend empfinden. Allerdings gibt umgekehrt jeder Zweite an, dass er durch den Austausch mit gut informierten Patienten schon einmal hinzugelernt hat. Ebenfalls jeder Zweite sagt, dass die Patienten durch Informationen aus dem Internet mündiger werden. „Die Kollegen sind im Umgang mit den internetaffinen Patienten zunehmend gelassener und sehen mündige Patienten auch als Chance, neue Ansätze in der Behandlung kennenzulernen. Aufgeklärte Patienten arbeiten außerdem beim Heilungsprozess oft therapietreuer

mit und halten die ärztlichen Ratschläge besser ein“, so Reinhardt.

### OP-Roboter und 3D-Druck im Einsatz

Befragt nach Zukunftsszenarien für das Jahr 2030 sieht jeder zweite Mediziner Operations-Roboter im alltäglichen Einsatz. Weitere 39 % meinen, dass OP-Roboter zumindest vereinzelt eingesetzt werden. Acht von zehn Befragten sind außerdem der Ansicht, dass Prothesen und Implantate 2030 standardmäßig oder vereinzelt im 3D-Druck-Verfahren hergestellt werden. Künstliche Intelligenz, die Ärzte beispielsweise bei der Diagnose unterstützt, sieht jeder dritte Arzt 2030 im Alltagseinsatz. Jeder Fünfte glaubt außerdem, dass die Medikamenteneinnahme und -abgabe durch unter die Haut implantierte Mikroschips erfolgt und solche Chips zudem die Funktionsfähigkeit von Organen verbessern. „Die Digitalisierung ist der zweite große Entwicklungsschritt der Medizin nach der Einführung der Antibiotika vor rund hundert Jahren. Roboter werden so gut operieren wie ausgezeichnete Chirurgen, 24 Stunden am Tag, sieben Tage

die Woche. Und dank einer verbesserten Prävention und individueller Therapien werden die Menschen länger gesund bleiben“, sagte Rohleder.

Auch andere digitale Angebote wie die elektronische Patientenakte werden von der Ärzteschaft positiv angenommen. So sagen 65 %, dass dank der Akte eine einfachere Zusammenarbeit zwischen Ärzten möglich werde. 54 % meinen, dass es so zu weniger Doppeluntersuchungen komme. Als größte Hürde beim Roll-out der E-Akte wird die Gefahr des Datenmissbrauchs (75 %) angesehen. „Damit Patienten und Ärzte künftig die Gesundheitsdaten zusammenführen, verwalten und austauschen können, muss die notwendige Sicherheit erhöht werden. Bei sensiblen Gesundheitsdaten gelten höchste Anforderungen“, so Reinhardt. Durch die Vernetzung der Leistungserbringer könnte nicht nur qualitativ hochwertigeres medizinisches Wissen generiert werden, es könnte auch schneller zur Verfügung stehen. Rohleder: „Der Roll-out der Telematikinfrastruktur muss nun zügig vorangehen. Die Digitalisierung muss endlich auch beim Patienten ankommen.“

| www.bitkom.org |  
| www.hartmannbund.de |



# Mit Gendaten sagen Bioinformatiker Antibiotikaresistenzen vorher

Eine umfassende Gendatenbank und leistungsfähige Algorithmen sollen Antibiotikaresistenzen vorab schnell und zuverlässig erkennen.

Vor wenigen Tagen hat die Weltgesundheitsorganisation WHO eine Liste von zwölf Bakterienstämmen veröffentlicht, die aufgrund ihrer Resistenz „die größte Bedrohung“ für die globale Gesundheit darstellen, so die WHO. An diesen Resistenzen forscht auch Andreas Keller, Professor für Klinische Bioinformatik an der Universität des Saarlandes. „Wenn Patienten rasch Zugang zu der Therapie erhalten, die am besten geeignet ist, den Krankheitserreger zu bekämpfen, ist es nicht nur zum Vorteil des Patienten. Es kann auch dazu beitragen, die momentan vorhandenen Antibiotika gezielter einzusetzen, um die Entstehung von Resistenzen zu verlangsamen“, erklärt er seinen Ansatz.

Bisherige Verfahren, um solche Resistenzen zu entlarven, sind zeitaufwendig. Die Bakterien werden auf Nährböden in einer Petrischale gezüchtet, bis sie sichtbar sind und ihr Ansprechverhalten auf Antibiotika getestet werden kann. Bis zum endgültigen Ergebnis vergeht so für den Kranken kostbare Zeit. „Erst nach 24 bis 72 Stunden weiß der Arzt sicher, mit welchem Antibiotikum er behandeln muss. Kein Mediziner lässt einen Patienten so lange leiden, also verlässt er sich auf seine

Erfahrung“, erklärt Achim Plum, Chief Commercial Officer von Curetis. „Wenn er das falsche Antibiotikum einsetzt, ist dem Patienten nicht geholfen. Aber nicht nur das: Mit jeder Gabe von Antibiotika besteht das Risiko, dass resistente Erreger entstehen. Da sich Bakterien sehr schnell vermehren, ist das Evolution im Zeitraffer“, so Plum.

## Analyse von Tausenden Erregern notwendig

Schon jetzt vertreibt das Unternehmen Curetis aus Baden-Württemberg Schnelltests, die mithilfe von speziellen Molekülen Erreger und deren Resistenzen bei Lungentzündungen, Gewebs- und Implantatsinfektionen sowie Infektionen von Blut und Bauchhöhle erkennen. „Im Moment verwenden wir die genetischen Antibiotika-Resistenz-Marker, die man bereits seit Längerem kennt. Damit decken wir die derzeit am weitesten verbreiteten Resistenzmechanismen ab. Wir wissen aber, dass uns damit Resistenzen entgehen“, sagt Plum. „Wir wollen daher auch die derzeit noch weniger häufigen Resistenzmechanismen entschlüsseln, weil sie in Zukunft womöglich eine große Bedrohung darstellen.“ Um entsprechende Tests zu entwickeln, braucht es Untersuchungen an Hunderten oder Tausenden von Erregern, die aus Patienten isoliert wurden. „Wir benötigen dabei sowohl die vollständige genetische Information der Pathogene als auch ihr Ansprechverhalten gegenüber gängigen Antibiotika, damit wir einen Zusammenhang zwischen Resistenz und der zugrunde liegenden genetischen



Zeitaufwendig: Bisher müssen Bakterien auf Nährböden gezüchtet werden, um Resistenzen zu erkennen. Spezielle Tests und Gendaten sollen schneller Gewissheit schaffen.

Veränderung herstellen können“, erläutert Plum.

Um das zu erreichen, erwarb Diagnostikentwickler im September des vergangenen Jahres von Siemens Technology

Accelerator die Gendatenbank GEAR, was für „Genetic Antibiotic Resistance and Susceptibility“ steht. Die Datenbank und dazugehörige Plattform wurde in Zusammenarbeit mit zwei Universitäten

entwickelt. Das Institut für Klinische Molekularbiologie in Kiel war für die Gensequenzierung der Bakterien zuständig, Prof. Andreas Keller und seine Arbeitsgruppe „Klinische Bioinformatik“

an der Universität des Saarlandes übernahmen die computergestützte Analyse des 30-Terabyte-Datenbestandes.

„Bakterien sind unheimlich clever und setzen ihre Genanlagen für Resistenzen sehr schnell um. Mithilfe von GEAR können wir nun ihre Strategien nachvollziehen“, sagt Bioinformatiker Keller. Voraussetzung dafür ist eine weltweite Datenbasis, die über Jahrzehnte reicht. Deswegen enthält GEAR 11.000 Bakterienstämme und Reaktionsmuster zu 21 Antibiotika, die in den vergangenen drei Jahrzehnten aus Patientenproben rund um den Globus isoliert wurden.

Mithilfe der Daten prüfen die Forscher, welche genetischen Auffälligkeiten mit der jeweiligen Antibiotika-Resistenz zusammenhängen. „Das ist ein gigantisches Puzzle“, sagt Keller und rechnet schnell aus, dass die untersuchte Datenmenge knapp 500.000 Bibeln entspricht. Seine Algorithmen und erste Ergebnisse geben ihm Zuversicht: „Wir können die Resistenzen bereits zu 85% vorhersagen“, so Keller.

Resistenzen gegen alte und neue Antibiotika entwickeln sich dynamisch weiter. Daher soll sich auch die GEAR-Datenbank weiterentwickeln. „Antibiotikaresistenz ist eines der drängendsten Probleme der Gesundheitsversorgung weltweit und muss koordiniert angegangen werden. Wir beabsichtigen, GEAR im Schulterchluss zwischen akademischer Forschung, öffentlichem Gesundheitswesen und Industrie zu einer gemeinsamen Forschungsplattform für Antibiotikaresistenzen auszubauen“, sagt Plum.

| www.uni-saarland.de |

## BVITG: Zilch neuer Geschäftsführer

Sebastian Zilch hat die Geschäftsführung des bvitg und der bvitg Service übernommen. Er folgt damit auf Ekkehard Mittelstaedt, der den Verband in den vergangenen Jahren vertrat. Sebastian Zilch war zuvor bereits als Bereichsleiter von „Politik und Kommunikation“ im bvitg tätig.

Nach sechs Jahren an der Spitze des Bundesverbandes Gesundheits-IT – bvitg hat Ekkehard Mittelstaedt seine Tätigkeit als Geschäftsführer des bvitg und der bvitg Service (BSG) im gegenseitigen Einvernehmen mit dem Vorstand des bvitg sowie den Gesellschaftern der BSG beendet.

„In den vergangenen Jahren hat Ekkehard Mittelstaedt den Verband in seiner Bedeutung für das Gesundheitswesen und seiner Sichtbarkeit in der politischen und

breiten Öffentlichkeit enorm vorangebracht und so zu zahlreichen Erfolgen des bvitg einen wesentlichen Beitrag geleistet. Wir bedauern sein Ausscheiden sehr und danken ihm für seine Arbeit und sein Engagement für den bvitg und unsere Servicegesellschaft. Im Namen des gesamten Verbandes wünschen wir ihm auf seinem weiteren Lebensweg beruflich und privat viel Erfolg“, so Matthias Meierhofer, Vorstandsvorsitzender des bvitg.

Der Geschäftsführung sowohl des bvitg als auch der bvitg Service übernahm im Juni Sebastian Zilch, der zuvor bereits seit drei Jahren im Verband als Bereichsleiter Politik und Kommunikation tätig war.

| www.bvitg.de |



## Einfache Kodierung dank semantischer Textanalysen

Die Leistungsabrechnung ist für Krankenhäuser so komplex wie lebensnotwendig – schließlich ist eine angemessene Erfassung und Kodierung erbrachter Leistungen die Grundlage für eine entsprechende Vergütung. Mit Orbis Assisted Coding gibt Agfa HealthCare ihren Anwendern eine wertvolle Arbeitsunterstützung an die Hand. „Die Software basiert auf einer semantischen Textanalyse, ermittelt also relevante Textpassagen aus ORBIS-Fallakten.

Das Programm analysiert Inhalte aus allen wichtigen Unterlagen – Arztbriefe, OP-Berichte, Histologie- und andere Dokumente – und schlägt dem DRG-Controller in der Folge daraus ICD- und OPS-Codes vor, die er nach Auswahl für die Ermittlung seiner DRG und damit zur Erlössteigerung nutzen kann“, erläutert Christoph Brandes, Leiter Country Solutionmanagement DACH für Orbis die Funktionsweise der Lösung. „Getreu unserer Philosophie der Integration arbeitet der Anwender



dabei die ganze Zeit mit Orbis in der einheitlichen Umgebung von Orbis Assisted Coding. Es wird keine Fremdapplikation gestartet, sondern alle Vorgänge werden für den Anwender in Orbis abgebildet. Die Schnittstelle ermöglicht dabei im

Hintergrund eine verlustfreie Verarbeitung textueller und strukturierter Informationen“, so Brandes. Es ist damit ein sehr leistungsfähiges Assistenzprogramm, das dem DRG-Controller das Leben leichter macht. „Man kann sich das vorstellen wie bei

der Prüfung einer papiergestützten Akte“, sagt Brandes. „Der DRG-Verantwortliche markiert für die Kodierung relevante Teile der Dokumentation in der Akte und wertet diese später aus. Diesen zeitraubenden Vorgang übernimmt Orbis Assisted Coding automatisch für ihn. Er kann sich ganz auf die Bestimmung der richtigen DRG konzentrieren.“ Im Hintergrund übergibt ORBIS über eine speziell dafür entwickelte Schnittstelle Daten an eine semantische Regel-Engine des Partners 3M. Diese Applikation ermittelt auf Basis der übergebenen Orbis-Inhalte Vorschläge für die relevanten Diagnose- und Prozedurcodes. Zudem stellt das System intelligente Fragen zur Verbesserung der Kodierung und kann durch die Verbindung von Codes mit den dazugehörigen Textabschnitten beispielsweise ein MDK-Verfahren deutlich beschleunigen.

| www.agfahealthcare.de |



Direkt zum Online-Artikel



### wissner-bosserhoff

**tom 2 – Das Kinderbett der neuesten Generation**

Moderne Kinderbetten für Patienten im Vorschulalter sollten sicher und für das Pflegepersonal gut zugänglich sein. Das Kinderbett von wissner-bosserhoff erfüllt diese Ansprüche mit vielen neuen Features. Neu sind die in drei Stufen von 0–80 cm verstellbaren Teleskop-Seitensicherungen. In der niedrigsten Position befinden sich die Sicherungen leicht unterhalb der Matratze, für ungehinderten Zugang zum Patienten. Die vollständig elektrische Höhenverstellung mittels Hubsäulenkonstruktion von 58–83 cm ermöglicht sowohl einen sicheren Aufenthalt des Patienten, als auch eine ergonomische Pflegeposition. Dazu zeichnet sich tom 2 durch ein ansprechendes Design mit klaren Linien, modernen Materialien und frischen Farben aus.

wissner-bosserhoff GmbH  
Hauptstr. 4–6 · D-58739 Wickede (Ruhr)  
Tel.: +49 (0) 2377/784-0  
info@wi-bo.de  
www.wi-bo.de

Unsere aktuellen **HIGHLIGHTS** aus der Online-Plattform **PRO-4-PRO.com**



## PRO-4-PRO

PRODUCTS FOR PROFESSIONALS

Direktlink zu [www.pro-4-pro.com/de/healthcare](http://www.pro-4-pro.com/de/healthcare)



**Produktbereich Healthcare:** Labordiagnostik | Klinik-IT | Klinik-Management | Einrichtung | Medizintechnik | Hygiene



Direkt zum Online-Artikel



Quelle: Mediaform Informationssysteme GmbH

### Mediaform Informationssysteme

**Software für Medikationskennzeichnung**

Mit unserem kompakten Etiketten-Drucksystem PraxiKett Designer kann die Medikationssicherheit mit minimalem Aufwand erhöht und gleichzeitig und dauerhaft die Kosten für die Medikationskennzeichnung gesenkt werden. Die Kombination unseres PraxiKett-Designers mit dem EPSON ColorWorks C3500 ist die Basis für eine effizientere und sichere Kennzeichnung von Spritzenetiketten. Zusätzlich sparen Sie durch den Einsatz des Systems Kosten. Mit unserer Lösung greifen Sie jederzeit auf die aktuellste Version des DIVI-Katalogs zu, drucken bei Bedarf die benötigten Blatt- und Rollen-Einzeletiketten zur sicheren Spritzenkennzeichnung.

Mediaform Informationssysteme GmbH  
Borsigstraße 21 · D-21465 Reinbek  
Tel.: +40 (0) 727/360-37 · Fax: +40 (0) 727/360-22  
www.mediaform.de



## Aufbereitungsprozesse ökonomisch betrachtet

Studienergebnisse zeigen erstmals reale Prozesskosten von der Aufbereitung vaginaler Ultraschallsonden und stellen vergleichend Material- und Personalkosten gegenüber.

Nina Passoth, Berlin

Die Ultraschalldiagnostik gehört zu den am häufigsten durchgeführten medizinischen Untersuchungen. Sie ist nicht nur in der Akut- und Notfallmedizin unverzichtbar, sondern auch fest etabliert bei Routinekontrollen und Vorsorgeuntersuchungen. Letzteres gilt insbesondere in der Gynäkologie für den vaginalen Ultraschall. Die zur Anwendung kommenden Sonden gelten als semikritische Medizinprodukte der Klasse A und sind entsprechend § 8 (1) und (2) der Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) unter Berücksichtigung der Herstellerangaben mit geeigneten validierten Verfahren

aufzubereiten. Als Mindestanforderung für diese Geräte gilt eine viruzide (high level) Desinfektion nach jedem untersuchten Patienten entsprechend den Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) und der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV).

Neben den traditionellen manuellen Wisch- und Tauchdesinfektionsverfahren sind erste maschinelle Lösungen verfügbar, die sich einem ökonomischen Vergleich und einer eingehenden Analyse realer Prozesszeiten und -kosten stellen müssen. Dieser Aufgabe ist Stefan Schulze in seiner Abschlussarbeit an der Techniker Fachschule Kiel nachgegangen und hat seine Ergebnisse beim diesjährigen 12. Ulmer Symposium Krankenhausinfektionen in der wissenschaftlichen Session „Desinfektion und Aufbereitung I“ unter dem Vorsitz von Dr. Jürgen Gebel und Prof. Dr. Popp vorgestellt.

Die verfahrensspezifischen Kosten waren bisher weitgehend unbekannt, da hierbei nicht nur die Preise für die Desinfektionsmittel maßgebend sind, sondern auch die Kosten für Personal, Verbrauchsmaterial und persönliche Schutzausstattung. Um diese Kosten in einer praxisnahen Analyse



Alle manuellen Aufbereitungsverfahren verlangen die Arbeit in persönlicher Schutzausstattung – ein zeit- und kostenintensiver Prozess. (Foto: S. Schulze)



Das automatisierte Desinfektionsverfahren bietet eine validierte und dokumentierte Aufbereitung, wie behördlich gefordert. Durch die Geräteanschaffungskosten sind die Gesamtkosten pro Aufbereitung im Vergleich mit den manuellen Verfahren nur bedingt höher. (Foto: S. Schulze)

zu ermitteln, hat Schulze Desinfektionsmittel mit hohem Marktanteil für seinen Laborversuch ausgewählt.

### Durchführung der Untersuchung

Für das Wischverfahren wurden gebrauchsfertige, vorgetränkte alkoholfreie Tücher zur Schnelldesinfektion sowie Desinfektionsschaum in Kombination mit ungetränkten trockenen Tüchern, um

Desinfektionsmittel optimal zu nutzen und gleichmäßig auf Medizinprodukte auftragen zu können, genutzt. Bei der Tauchdesinfektion wurde ein aldehydfreies Pulver zur Herstellung der Desinfektionsmittellösung für Instrumente verwendet. Ferner kam ein maschinelles Desinfektionsgerät zum Einsatz.

Anhand der veröffentlichten Verfahrensanweisungen der jeweiligen Hersteller ist praxisnah unter Berücksichtigung der tatsächlich im praktischen Alltag anfallenden Material- und Personalkosten ein

Wird die aktive Arbeitszeit zur Ausführung der verschiedenen Verfahren mit den Personalkosten multipliziert, so ergeben sich nach Schulze folgende Ergebnisse pro Aufbereitung (siehe Tab. 1):

	Wischdesinfektion	Tauchdesinfektion	Maschinelle Aufbereitung
MFA (20,45 €/h)	2,38 €–2,93 €	3,25 €	1,88 €
GuK-Pfleger (23,10 €/h)	2,69 €–3,31 €	3,68 €	2,13 €
Gynäkologe (52,93 €/h)	6,17 €–7,59 €	8,42 €	4,87 €

Tabelle 1: Personalkosten pro Aufbereitung (Quelle: S. Schulze, Kiel, 2017)

Um die Gesamtkosten pro Aufbereitung ermitteln zu können, hat Schulze nachstehende Kosten für den Materialbedarf in Ansatz gebracht (Tab. 2):

Ausgewählte Testprodukte für Wischdesinfektion <sup>1</sup>	Ausgewähltes Testprodukt für Tauchdesinfektion <sup>1</sup>	Maschinelles Desinfektionsgerät <sup>2</sup>
2,26 €–3,12 €	2,57 €	5,41 €

<sup>1</sup> Fachhandelspreise | <sup>2</sup> Listenpreis des Herstellers

Tabelle 2: Materialkosten pro Aufbereitung (Quelle: S. Schulze, Kiel, 2017)

Prozesskostenvergleich über den gesamten Aufbereitungsprozess (Reinigung, Desinfektion, Spülung/Trocknung, Dokumentation, Lagerung) erstellt worden.

Zur Ermittlung der aktiven Aufbereitungszeit wurde jeder Schritt eines Desinfektionsverfahrens fünf Mal durchgeführt und aus den gesammelten Daten der Mittelwert berechnet. Die Lernentwicklung während der Durchführung führte zu einer Standardisierung der Zeiten für die Händedesinfektion, das Verbinden und Trennen der Sonde vom Gerät und dem An- und Ablegen der persönlichen Schutzausrüstung (PSA).

Unter Annahme von zehn Anwendungen/Tag (2.300 Anwendungen/Jahr) ergaben sich für das maschinelle Verfahren 5,52 Min. aktive Arbeitszeit, für die Wischdesinfektion – je nach Verfahren – 6,99 Min. bis 8,6 Min. und für die Tauchdesinfektion 9,55 Min. Da die verschiedenen Desinfektionsverfahren sowohl in Krankenhäusern wie auch im niedergelassenen Bereich Anwendung finden, wird die Aufbereitung von Mitarbeitern unterschiedlicher Funktionen übernommen: Gynäkologen, Gesundheits- und Krankenpflegern und Medizinische Fachangestellte.

Die Anschaffungskosten für die Schutzbrille sowie das maschinelle

Desinfektionsgerät und weiteres Zubehör wurden anhand ihrer Nutzungsdauer anteilig auf die Kosten pro Anwendung angerechnet. Als Gesamtkosten pro Aufbereitung zeigt sich folgendes Ergebnis in Tab. 3.

Resümierend wies Schulze darauf hin, dass sich die vier Verfahren deutlich in der vorgeschriebenen Arbeitsweise unterscheiden. Insbesondere das Tragen von PSA bei allen manuellen Aufbereitungen bedeutet einen großen zeitlichen und finanziellen Aufwand, sodass dieser bei der Tauchdesinfektion am höchsten ist. Hinzu kommt, dass die Einwirkzeit als passive Arbeitszeit gilt, was ein Ablegen der Schutzkleidung erfordert, um anderen Tätigkeiten nachzugehen.

Als ein besonderes Verfahren bezeichnete Schulze die maschinelle Desinfektion. Trotz relativ hoher Materialkosten ist hier der Personalbedarf im Vergleich zu den anderen Desinfektionsprozessen sehr gering. Im Ergebnis aber müsse jeder Anwender – ob in Praxis oder Klinik – selbst entscheiden, welches Verfahren Anwendung findet. Wer jedoch eine validierbare und dokumentierte Aufbereitung ohne erhöhten Arbeitsaufwand erzielen möchte, der müsse sich für den automatisierten Prozess entscheiden.



Stefan Schulze stellte beim 12. Ulmer Symposium Krankenhausinfektionen einen Prozesskostenvergleich für Verfahren zur Aufbereitung von vaginalen Ultraschallsonden vor. (Foto: Conventus)

	Ausgewählte Testprodukte für Wischdesinfektion	Ausgewähltes Testprodukt für Tauchdesinfektion	Maschinelles Desinfektionsgerät (gesamt)	Maschinelles Desinfektionsgerät (reine Betriebskosten, ohne Gerätekosten)
MFA	5,20 €–5,50 €	5,83 €	7,29 €	5,73 €
GuK-Pfleger	5,58 €–5,81 €	6,25 €	7,53 €	5,98 €
Gynäkologe	9,85 €–9,29 €	11,00 €	10,27 €	8,72 €

Tabelle 3: Gesamtkosten pro Aufbereitung (Quelle: S. Schulze, Kiel, 2017)

## Charité startet Online-Kurs zu rationalem Antibiotikaeinsatz

Die alarmierende Zunahme multiresistenter Erreger stellt die Medizin vor Herausforderungen: Bei speziellen Bakterien stehen für eine effektive Behandlung nur noch wenige wirksame Antibiotika zur Verfügung. Um die Resistenzentwicklung zu bremsen, ist eine bedachte Anwendung daher wichtiger als je zuvor.

Die Charité – Universitätsmedizin Berlin startet gemeinsam mit dem Hasso-Plattner-Institut jetzt erstmals einen Online-Kurs zum Thema „Rationale Antibiotikatherapie in der hausärztlichen Versorgung“.

Der vierwöchige Kurs auf der Online-Plattform mooc.house wendet sich speziell an Ärzte in der hausärztlichen Versorgung, insbesondere an Fachärzte für Allgemeinmedizin und für Innere Medizin. In Vorträgen und Videos beschäftigt sich das Kurs-Team um Prof. Dr. Petra Gastmeier, Direktorin des Instituts für Hygiene und Umweltmedizin, u. a. mit Themen wie: rationale Antibiotikatherapie, Epidemiologie ausgewählter multiresistenter Erreger,

akute Atemwegsinfektionen und Gastroenteritis. „Ziel ist es, vorhandenes Wissen aufzufrischen und durch neues Wissen zu ergänzen, sodass die Patienten langfristig davon profitieren“, sagt Prof. Gastmeier. Interessierte können den Kurs seit dem 10. Juli kostenfrei und flexibel abrufen, der Zeitaufwand liegt bei etwa zwei Stunden in der Woche. Bei erfolgreicher Teilnahme gewährt die Ärztekammer Berlin 16 CME-Punkte.

### Die Online-Plattform mooc.house

mooc.house ist eine innovative Online-Lernplattform, die vom Hasso-Plattner-Institut (HPI) in Potsdam entwickelt und betrieben wird. Sie ermöglicht Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen Mitarbeiter, Studierende oder die Öffentlichkeit weiterzubilden und aufzuklären. So nutzt die Weltgesundheitsorganisation (WHO)

beispielsweise die Technik des HPI zur Aufklärung und Schulung ihrer Mitarbeiter beim Ausbruch von Seuchen weltweit. mooc.house basiert auf der Online-Lernplattform openHPI, auf der das HPI selbst seit 2012 frei zugängliche Online-Kurse für Einsteiger und Experten zu ausgewählten IT-Themen anbietet.

Im Unterschied zu „traditionellen“ Vorlesungsportalen folgen die Kurse bei openHPI einem festen Zeitplan – mit definierten Angebotsimpulsen wie Lehr-Videos, Texten, Selbsttests, regelmäßigen Haus- und Prüfungsaufgaben. Kombiniert sind die Angebote mit einem Forum, in dem sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit dem Teaching Team und anderen Lernenden austauschen, Fragen klären und weiterführende Themen diskutieren können.

| www.charite.de |

## Millionen von Mikroorganismen gelangen ins Patientenzimmer

Patienten, Ärzte, Pfleger und Besucher – sie alle schleppen peu à peu Millionen Mikroorganismen ins Patientenzimmer, so das Ergebnis einer soeben erschienenen Studie von US-Wissenschaftlern. Eine systematische Flächendesinfektion von patientennahen Flächen verhindert Besiedelung.

US-Forscher haben in einer Studie dokumentiert, wie eine Vielfalt von Bakterien eine neue Klinik besiedelt und wodurch diese sich verbreiten. Jack Gilbert, Direktor des Mikrobiom-Zentrums an der Universität von Chicago, erklärte, dass in dem Krankenhaus vor der Eröffnung nur eine relativ geringe Vielfalt an Bakterien gefunden worden war. „Als allerdings Patienten, Ärzte und Pfleger einzogen, übernahmen die Bakterien ihre Haut.“ Die Aufnahme jedes einzelnen Patienten änderte zudem die Zusammensetzung der beobachteten Mikroorganismen in dessen Zimmer, wie die Wissenschaftler um Gilbert im Fachblatt

„Science Translational Medicine“ schreiben. Der Nachweis von Krankheitserregern wie MRSA und gramnegativen Bakterien ist auch im deutschen Gesundheitswesen ein Dauerthema. Wie sauber Haut- und Händekontaktflächen in Patientenzimmern tatsächlich sind, zeigte eine bundesweite Langzeitstudie, die im Jahr 2015 in 78 Krankenhäusern durchgeführt wurde. „Das Ergebnis der Studie war, dass lediglich 28% der desinfizierenden Oberflächenreinigung im Krankenhaus regelkonform und wirksam durchgeführt wurden“, erklärt Thomas Meyer, Geschäftsführer des Krankenhausberatungsunternehmens Hysyst, das die Studie durchführte.

Doch mit Untersuchungsergebnissen lassen sich die gefährlichen Keime nicht eindämmen. Für das Düsseldorfer Unternehmen Hysyst sind die Reinigungsfachkräfte der Dreh- und Angelpunkt. „Die Reinigungsfachkräfte sind es, die die KRINKO-Empfehlungen Tag für Tag mit dem Tuch in der Hand umsetzen müssen“, so

Meyer. Die Firma hat deshalb mit Hysyst Healthcare ein System entwickelt, das die Desinfektion von Oberflächen lückenlos sicherstellt und die Reinigungskräfte im Umgang mit dem Hygienesystem schult. Bei den Krankenhäusern, die die Hygienelösungen von Hysyst einsetzen, stieg einhergehend mit der Compliance in der Flächen- und Kontaktstellendesinfektion die Zufriedenheit und Sicherheit der mit Informationsbroschüren über das neue Hygienekonzept aufgeklärten Patienten. Sichtbar wird die Oberflächendesinfektion durch Hygienekennzeichnungen auf Schaltern und Türklinken, wasserlösliche Hygienemarkierungen in Waschbecken und Dusche, mit Bänderrollen gekennzeichnete Toiletten, Schränke und Nachtschränke. Dass das Hygienesystem auch langfristig greift, dafür sorgen die regelmäßigen externen Prozessüberwachungen der Hysyst-Experten.

| www.hysyst.com |



# Händehygiene: Warum einmaliges Engagement nicht reicht

Krankenhausinfektionen bleiben ein Dauerbrenner-Thema. Programme zur Händehygiene unterstützen dabei, das Problem langfristig in den Griff zu bekommen. Entscheidend ist auch die Unterstützung durch die Klinikleitung.

Ob in TV-Talkshows, Online- oder Printmedien – die öffentliche Diskussion um die Gefahr durch Krankenhauskeime reißt nicht ab. Und wie die Zahlen zu Krankenhausinfektionen belegen zu Recht. So schätzt das European Centre for Disease Prevention and Control die Anzahl der Patienten, die in Europa jährlich an im Krankenhaus erworbenen Infektionen erkranken auf rund 4,1 Mio. Patienten. In Deutschland erleiden jedes Jahr etwa 400 000 bis 600 000 Menschen eine solche Infektion. Eine Situation, die in Anbetracht der zunehmenden Verbreitung multiresistenter Erreger künftig noch weiter an Brisanz gewinnen wird.

Als Ausweg empfehlen Experten die Infektionsprävention mit konsequenter

Händehygiene. Denn die meisten Krankheitserreger, die Infektionen verursachen, werden über die Hände übertragen und können durch die hygienische Händedesinfektion zu 99,99 % eliminiert werden. Dem steht in der Praxis jedoch eine unzureichende Compliance entgegen. So weist das Robert Koch-Institut (RKI) in seiner neuen Empfehlung zur Händehygiene darauf hin, dass in Deutschland die Händehygiene-Compliance je nach Berufsgruppe im Schnitt zwischen 41 % und 55 % liegt. Für Krankenhäuser stellt das eine große Herausforderung dar. Stehen sie doch in der Pflicht, die Rate nosokomialer Infektionen zu reduzieren und die Patientensicherheit zu gewährleisten.

Die Kliniken unternehmen daher viel, um die Qualität der Händehygiene zu verbessern. Ihre Maßnahmen reichen von besonderen Aktionen zum Welthändehygiene-Tag bis hin zu speziellen Kampagnen. Doch zeigen sowohl Studien wie auch Erfahrungen aus der Praxis, dass einmalige Initiativen zur Händehygiene die Compliance nur kurzfristig erhöhen. Ein nachhaltiger Effekt bleibt vielfach aus.

## Multimodales Programm für dauerhaft mehr Compliance

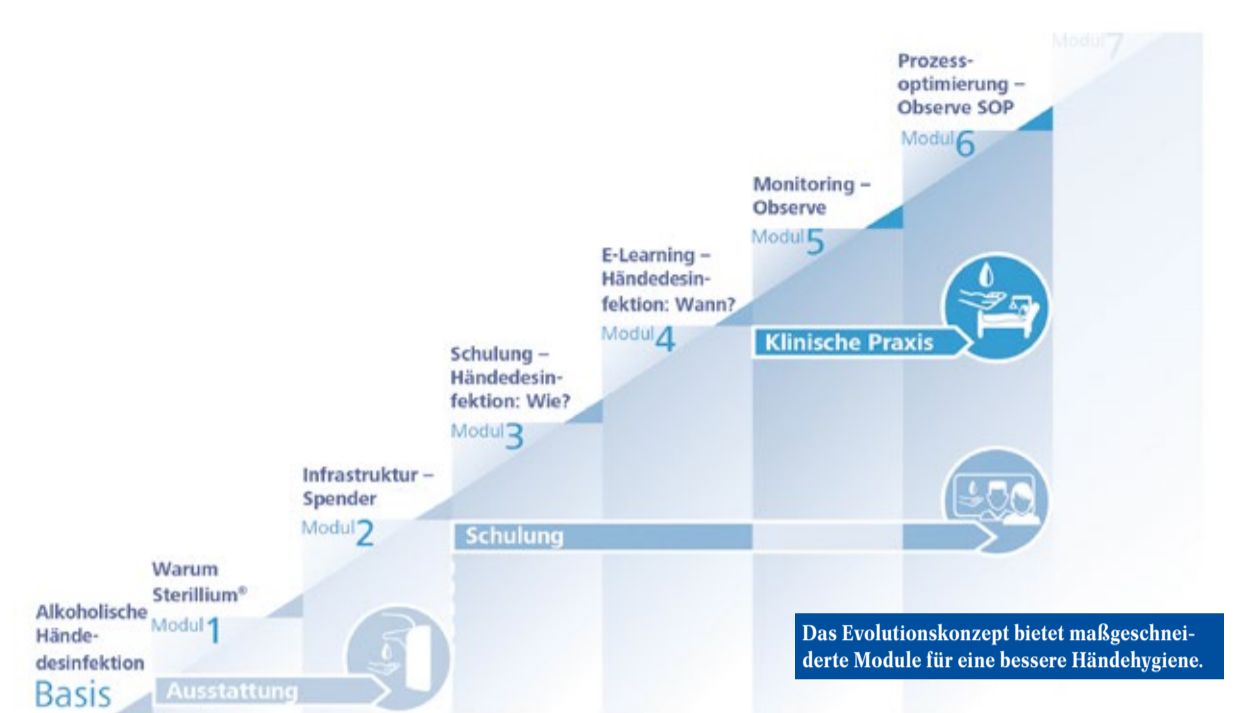
Um dieses Problem anzugehen, hat Hartmann das Evolutionskonzept der Händehygiene entwickelt. Das modular aufgebaute

Programm verhilft Krankenhäusern zu einer dauerhaft höheren Händehygiene-Compliance und trägt gleichzeitig dazu bei, klinikerinterne Ressourcen einzusparen. Die nachhaltige Verbesserung der Compliance wird erreicht, da das Programm keinen einmaligen Kampagnencharakter hat, sondern dauerhaft in die tägliche Routine implementiert wird. Dabei unterstützen im Infektionsschutz geschulte Fachberater mit einem kontinuierlichen Vor-Ort-Service.

Mit seinem multimodalen Ansatz, der gleichzeitig an mehreren Hygiene-Schwachstellen ansetzt, basiert das Evolutionskonzept auf den aktuellen Empfehlungen der WHO und des RKI. Alle Maßnahmen und Tools sind evidenzbasiert und entsprechen dem State of the Art. Das Programm, das kontinuierlich um neue Module erweitert wird, umfasst derzeit neben Personalschulungen u. a. auch E-Learning-Tools sowie Apps mit Monitoring- und Feedbackfunktionen. Kliniken können – je nach Ausgangssituation – jederzeit in das für sie passende Modul einsteigen.

## Compliance ist auch eine Frage der Führung

Wie gut multimodale Interventionsprogramme die Compliance verbessern, ist inzwischen durch zahlreiche Studien bestätigt. Eine Übersichtsarbeit zeigt: In 14 geprüften Studien stieg nach Einführung



der multimodalen WHO-5-Kampagne die Compliance der Mitarbeiter um bis zu 83,5 % an. Hinzu kommt: Die Investition in Händehygiene-Programme lohnt sich auch wirtschaftlich. So weist die WHO darauf hin, dass eine Steigerung der Händehygiene-Compliance von 1 % zu einer Ersparnis von rund 40 000 US-Dollar führt, die ansonsten für die Behandlung

nosokomialer Infektionen hätten aufgebracht werden müssen.

Erste Erfahrungen der Pilotkliniken mit dem Evolutionskonzept fallen durchweg positiv aus. Durch den Einsatz des Evolutionskonzeptes sind deutliche Compliance-Steigerungen in der Händehygiene möglich. Ganz entscheidend für den Erfolg des Programms, ist die Unterstützung durch

die Klinikleitung. Denn gibt die Führung bei der Händehygiene eine klare Richtung vor und setzt sich sichtbar dafür ein, erhöht dies zusätzlich die Motivation der Mitarbeiter, sich compliant zu verhalten.

| <https://hartmann.info/de-DE> |

## Berliner Lungenklinik nutzt Management-System

Das Gerät ist klein, einfach in der Handhabung und hocheffektiv: HyHelp unterstützt Ärzte und Pflegepersonal dabei, auch im stressigen Stationsalltag auf regelmäßige Händehygiene zu achten. In der Evangelischen Lungenklinik in Berlin-Buch wurden für eine Testphase zunächst zwei Stationen damit ausgestattet. Geschäftsführer Bert Zeckser: „Einfache Händehygiene kann die Übertragung multiresistenter Keime um bis zu 40 % reduzieren. Mit dieser technischen Innovation bleibt das regelmäßige Desinfizieren der Hände dauerhaft präsent – zum Schutz der Patienten und der Mitarbeiter.“



Händedesinfektion

Bei HyHelp, entwickelt von einem Frankfurter Start-up-Unternehmen, tragen die Mitarbeiter ein mobiles Gerät an der Brusttasche des Kittels, ähnlich einem Piepser. Über einen Sensor werden bei jeder Händedesinfektion die nach oben steigenden Alkoholdämpfe gemessen und registriert. Nach 30 Sek. gibt es für den Träger des Gerätes über ein LED-Signal „grünes Licht“. Jeweils rund 30 Geräte werden in einer Docking-Station gelagert, bei Dienstbeginn nimmt jeder Mitarbeiter ein beliebiges an sich. Die Daten werden stationsweise anonym erhoben, und so zählen Erfolg und Einsatz der gesamten Abteilung. Ein Kontroll-System, das sich auch im Team bewährt hat, sagt Krankenschwester Madlen Lippeck, inzwischen hauptsächlich für die Interne Prozessbegleitung verantwortlich: „Die Resonanz unserer Patienten ist durchweg positiv. Wertschätzung, Sicherheit und Interesse der Klinikmitarbeiter an den Nöten der

Patienten stehen dabei im Mittelpunkt. Und auch der kleine interne Wettbewerb mit der zweiten Station macht Spaß. Wir können ja täglich sehen, wie viel Desinfektionsmittel jede Abteilung wann verbraucht hat.“

Die ersten Auswertungen nach knapp sechs Wochen sind durchweg positiv, bestätigt Geschäftsführer Bert Zeckser: „Natürlich steht Händehygiene ohnehin im strengen Fokus der Krankenhaushygiene und wird intensiv betrieben. Aber durch HyHelp ist es gelungen, den Rhythmus zu verdoppeln!“ Ein zusätzlicher Service: Das Gerät verfügt über einen Schrittmesser und eine Uhr. Einen Gang von einem zum nächsten Patienten registriert der Schrittmesser und schaltet die LED auf Rot, sofern nicht erneut die

vorgeschriebene Desinfektion erfolgt. Beim Patienten leuchtet die LED stets grün, denn vor Patientenkontakt werden immer die Hände desinfiziert.

Zeckser: „Im Rahmen unserer Qualitätsstrategie ist uns die Händehygiene besonders wichtig, sodass wir alle Möglichkeiten zur Unterstützung und Motivation unserer Mitarbeiter nutzen. Zu überlegen ist sogar, ob wir für die Station mit den eifrigsten Benutzern einen kleinen Preis ausloben. Und für Patienten gibt es eine zusätzliche Sicherheit, da das „grüne Licht“ zeigt, dass sich die Mitarbeiter wirklich die Hände desinfiziert haben.“ Sollte sich HyHelp weiterhin bewähren, wird das System zeitnah auf alle Stationen der Evangelischen Lungenklinik ausgeweitet.

| [www.pgdiakonie.de/lungenklinik](http://www.pgdiakonie.de/lungenklinik) |

## EVK: Erneut mit Silber-Zertifikat ausgezeichnet

In diesem Jahr hat das Evangelische Krankenhaus Köln-Weyertal wieder erfolgreich das Silberzertifikat der „Aktion Saubere Hände“ erhalten. Seit acht Jahren nimmt das EVK Köln-Weyertal aktiv an dieser bundesweiten Kampagne teil. „Die Bedeutung der Händehygiene im Krankenhaus hat einen hohen Stellenwert und wird auch von unseren Patienten eingefordert“, sagt Hans-Georg Schulz, Leitung Hygiene und Arbeitssicherheit. Die für das Zertifikat geforderten Aufgaben wurden am EVK in einer Gemeinschaftsaktion gelöst, an der neben Hans-Georg Schulz das Koordinationsteam Krankenpflegeschule Köln Träger-gGmbH, die Hygienefachkraft Birgit Heßler, die Beauftragte für Qualitätsmanagement, Sr. Stephanie Zurmöhle, sowie alle ärztlichen und pflegerischen Hygienebeauftragten beteiligt waren.

Gemessen wurde u. a. der Verbrauch an Händedesinfektionsmitteln und viele andere Qualitätspunkte. In Beobachtungsphasen wurden die „Fünf Indikationen zur Händedesinfektion“ festgehalten, wie z. B. vor und nach einem Kontakt mit Patienten oder vor aseptischen Tätigkeiten. „Dies verstärkt die Motivation, die fünf Indikationen anzuwenden“, erklärt Stephanie Zurmöhle. „Hierbei ist oft der Patient der beste Qualitätsmanager.“

Die Verantwortlichen am EVK Köln-Weyertal betrachten die Händehygiene als wichtigste Maßnahme zum Schutz der Patienten und Mitarbeiter vor nosokomialen Infektionen, also im Krankenhaus erworbenen Infektionen. Regelmäßige Schulungen und Informationsveranstaltungen



Freuen sich über das Silber-Zertifikat der „Aktion Saubere Hände“ für das Evangelische Krankenhaus Köln-Weyertal: Hans-Georg Schulz, Leitung Hygiene und Arbeitssicherheit, Hygienefachkraft Birgit Heßler und die Beauftragte für Qualitätsmanagement, Sr. Stephanie Zurmöhle. Foto: EVK

für die Mitarbeiter sorgen für umfassende Präventionsmaßnahmen auf einem hohen

Niveau. Das Silber-Zertifikat ist bis 2018 gültig. | [www.evk-koeln.de](http://www.evk-koeln.de) |

## Hygienesicherheit: Sachkundiges Personal gefragt

Die Hygieneanforderungen an Medizinprodukte sind besonders hoch. Mit Krankheitsregnern kontaminierte Instrumente können bei Patienten Infektionen und schwerwiegende Krankheiten auslösen. Für die Aufbereitung flexibler Endoskope oder endoskopischer Zusatzinstrumente ist daher sachkundig qualifiziertes Personal gefragt. Die Akademie für Gesundheits- und Sozialberufe (AGSB) bietet dazu jetzt in Thüringen erstmals Sachkundelehrgänge an.

Es betrifft einen ganzen Berufsstand – ob medizinische oder zahnmedizinische Fachangestellte, medizintechnische Assistenten, Hebammen oder Pflegerfachkräfte – sie alle kommen täglich mit Medizinprodukten in Berührung, sind für deren Hygiene bzw. für die Reinigung, Desinfektion oder Sterilisation verantwortlich. Das trifft besonders auf medizinische Endoskope zu.

Die Endoskopaufbereitung setzt zwar einen der Medizinalfachberufe voraus, dennoch ist dafür eine zusätzliche

Qualifikation erforderlich. Was viele nicht wissen, die Aufbereitung und der Umgang mit flexiblen Endoskopen sind nicht Bestandteil der Ausbildung. Die fachgerechte und hygienisch einwandfreie Aufbereitung medizinischer Endoskope ist allerdings zum Schutz der Patienten als auch zum Selbstschutz der Anwender unerlässlich. Zudem ist ein sorgsamer Umgang für die Werterhaltung der teuren und hochtechnischen Geräte schon aus wirtschaftlichen Gründen geboten.

In einem 40-stündigen Sachkundelehrgang werden die rechtlichen Grundlagen insbesondere in den verschiedenen Aufbereitungsverfahren, wie zum Beispiel den speziellen Anforderungen an die Reinigung, Desinfektion oder Sterilisation von medizinischen Endoskopen vermittelt. Dabei werden auch praktische Aspekte des Aufbereitungskreislaufs aufgegriffen.

Die Akademie für Gesundheits- und Sozialberufe gemeinnützige GmbH (AGSB) als Teil der Unternehmensgruppe TÜV

Thüringen ist seit diesem Jahr von der Deutschen Gesellschaft für Sterilgutversorgung (DGSV) und der Schweizerischen Gesellschaft für Sterilgutversorgung (SGSV) anerkannte Bildungsstätte, um diese Sachkundelehrgänge gemäß § 4 Medizinproduktebetriebsverordnung (MPBetrV) für die Aufbereitung von flexiblen Endoskopen und deren Zubehör durchzuführen.

Die nächsten Sachkundelehrgänge finden vom 11.09.–15.09.2017 in Bad Liebenstein und 09.10.–13.10.2017 in Erfurt statt. Bei erfolgreichem Abschluss des Sachkundelehrganges erhält der Absolvent ein Zertifikat der DGSV/SGSV.

Weitere Informationen und Anmeldungen sind unter der kostenlosen Rufnummer 0800 555 8838 oder unter [info@agsb-ggmbh.de](mailto:info@agsb-ggmbh.de) möglich.

| [www.die-tuev-akademie.de](http://www.die-tuev-akademie.de) |

## WHO: „Save Lives: Clean Your Hands“

Aufruf zum Handeln: Jedes Jahr am 5. Mai erinnert die Weltgesundheitsorganisation WHO daran, dass Handhygiene ein wesentlicher Bestandteil der Infektionsprävention ist und Leben schützen kann. Als Mitglied der privaten Organisationen für Patientensicherheit (POPS), unterstützt Ophardt Hygiene das „Clean Care is Safer Care“ Programm der Weltgesundheitsorganisation WHO und die weltweite, jährliche Kampagne „Save Lives: Clean Your Hands“ für die Sicherheit von Patienten.

Unter dem diesjährigen Motto „Kampf der Antibiotikaresistenz – es liegt in Ihren Händen“ konzentriert sich die Kampagne auf den Kampf gegen die Antibiotikaresistenz im Zusammenhang mit Handhygiene und Infektionsprävention.

Gründliche Handhygiene ist ein wesentlicher Bestandteil der Infektionsvermeidung. Mitarbeiter des Gesundheitswesens können zum Kampf gegen Antibiotikaresistenzen beitragen, indem sie ihre Hände zu den richtigen Zeitpunkten, entsprechend den „Fünf Momenten der Händehygiene“, desinfizieren. Allerdings stellt die Integration der Händehygiene in die täglichen Arbeitsabläufe des Klinikpersonals eine Herausforderung dar: So ist die Compliance mit den Empfehlungen für das Händedesinfizieren häufig zu niedrig.



„

M&K ist wichtig, weil ich schnell einen aktuellen Überblick über alle für mich relevanten Themen und aktuelle Trends erhalte.“

Meike Zimni, Leitung Marketing Kommunikation, Heraeus Medical, Wehrheim

**M&K**  
Management & Krankenhaus  
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

| [www.ophardt.com/index.php/de/5th-of-may.html](http://www.ophardt.com/index.php/de/5th-of-may.html) |

| [www.who.int/gpsc/5may/en/](http://www.who.int/gpsc/5may/en/) |

| [www.compliance-campus.com](http://www.compliance-campus.com) |



# Lösungen für Debridement unverzichtbar

Im Rahmen der 27. Konferenz der Europäischen Organisation für Wundmanagement in Amsterdam fand am 4. Mai das Symposium „Debridement in daily practice – our options“ statt.

In vier Vorträgen hoben internationale Referenten unter dem Vorsitz von Susan Lemson die Wichtigkeit des Wunddebridements hervor und gaben mittels neuester Studien-Erkenntnisse Einblicke in die tägliche Praxis des Wundmanagements.

Über eines war man sich während des Symposiums einig: Debridement, also das Entfernen von Bakterien, Biofilm, geschädigtem oder abgestorbenem Gewebe bei chronischen Wunden, ist eine essenzielle Behandlungsmethode. Sie spielt eine zentrale Rolle zu Beginn der Wundbehandlung, um die Wundheilung zu unterstützen.

Für den einzelnen Patienten und seine Wunde wird nach der besten Debridement-Methode gesucht, um eine patienten- und wundangepasste Behandlung durchzuführen. Insbesondere die oft während des Debridements auftretenden Schmerzen sollen durch die Auswahl einer adäquaten Methode verringert werden. Daher erläuterten die Referenten in ihren Vorträgen u.a., warum der richtige Einsatz des Debridements als erster Schritt der Wundbehandlung so wichtig ist und es hierdurch zu einer Förderung der Wundheilung kommen kann.

In ihrem Vortrag „Debridement in the day-to-day practice“ ging die niederländische Gefäßchirurgin Susan Lemson vom

Slingeland Hospital in Doetinchem auf verschiedene Methoden des Debridements in der täglichen Praxis ein.

## Debridement in der täglichen Praxis

Für das jeweilige Fachpersonal ist meist das autolytische sowie das mechanische Debridement mit Monofilamentfaser-Pads am einfachsten anzuwenden und wird von den Patienten aufgrund der möglichen schmerzarmen Behandlung ohne weiteres akzeptiert. In jedem Fall stellt das Debridement den ersten entscheidenden Schritt in der Wundbehandlung dar, da sich auf Debris, Eiter und Fibrinbelägen oder Nekrosen nur schlecht neues Gewebe bildet. Daher gilt der Grundsatz: Nur eine saubere Wunde kann heilen. Welche Methode letztlich aber die beste ist, hängt von der individuellen Patientensituation ab (z.B. Art des Debris, Eiters, der Nekrose, des Wundortes etc). Die adäquate Auswahl beruht folglich meist auf einer Einzelfallentscheidung des Therapeuten vor Ort.

## Erfahrungen aus dem Klinikalltag

Von der Front berichtete der Gefäßchirurg Priv.-Doz. Dr. Gunnar Riepe (Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein/Deutschland) über seine Debridement-Erfahrungen im Klinikalltag. Er betonte in seinem Vortrag die Wichtigkeit des Debridements als Starter für eine gute Wundheilung. Da das Wunddebridement durch viele Praktizierende oft nicht ausreichend angewendet wird, erläuterte er darüber hinaus verschiedene Optionen, mit deren Hilfe das Debridement gegenüber Patienten und Praktizierenden an Wertschätzung gewinnen kann. Durch das vernetzte Zusammenspiel und die Integration aller Beteiligten (Ärzte, Pflegekräfte, Angehörige oder der



Debrisoft Lolly



Monofilamentfaser-Pad Debrisoft

Patienten selbst) während der täglichen Wundarbeit ist es möglich, sehr gute Therapie-Erfolge zu erzielen. Dadurch wiederum erhöht sich die Patienten-Compliance. Schmerzärztere Debridement-Werkzeuge, wie das Monofilamentfaser-Pad, vorgestellt in einer Praxisstudie an 170 Patienten – sowie rentablere und einfachere Abläufe machen das Debridement für alle erträglicher, umsetzbarer und finanzierbarer.

## Steigende Kosten für die Behandlung

Richard Shorney, leitender Direktor der Real Healthcare Solutions in Northwich/England, ging in seinem Vortrag auf die in den kommenden Jahren steigenden Kosten für die Behandlung von chronischen

Wunden ein. Allein in Großbritannien sollen sie nach Shorney etwa 5,3 Mrd. £ betragen. So heilen viele Wunden aufgrund eines Biofilms meist nur sehr langsam. Daher empfiehlt er diese Wunden mit Debrisoft, einem Monofilamentfaser-Pad, zu behandeln. Zur Stützung seiner Empfehlung führt Shorney eine Umfrage unter fast 2.000 Teilnehmern, Fachpersonal und Patienten, aus dem Jahre 2016 an: Im Allgemeinen zeigten sich die Patienten sehr zufrieden mit der Behandlung durch Debrisoft, das eine geeignete, sichere und effektive Möglichkeit der Wundbettvorbereitung und des Biofilm-basierten Wundmanagements darstellt. Durch die Kombination mit antimikrobiellen Wunddressings (z.B. mit Polihexanid) nach dem Debridement kann der Biofilm deutlich

reduziert und ein Wiederaufflammen eingedämmt werden.

## Debridement essenziell für die Wundheilung

Nach Sara Sandroni, Senior Nurse Manager und technische Koordinatorin am Krankenhaus Azienda USL in der Toskana (Italien), stellt das Debridement gerade bei chronischen Wunden wie venösen Ulzera, Druckgeschwüren oder diabetischen Füßen eine maßgebliche Grundlage für die Wundheilung dar. Die mechanische Methode – mit Monofilamentfaser-Pads oder bei tieferen Wunden auch mit dem Lolly – hat dabei für den Patienten, vor allem im häuslichen Bereich, sehr viele Vorteile, insbesondere im Hinblick auf

Anwenderfreundlichkeit, Verträglichkeit und klinische Debridement-Wirkung. Als Beleg führt sie eine in ihrem Bereich durchgeführte Studie an: 80 Patienten aus ihrem Wundnetzwerk, die unter chronischen Wunden litten, wurden zu Hause entweder mit autolytischen, enzymatischen oder den Monofilamentfaser-Produkten behandelt. Im Vergleich zu den anderen beiden Methoden zeigten die Monofilamentfaser-Produkte eine deutlichere Verbesserung des Wundbettes. Das Management von Ressourcen und Material, auch aus ökonomischer Sicht sowie der Komfort für die Patienten und die Lebensqualität wurden hierdurch optimiert. Somit ergaben sich Vorteile für alle Beteiligten: Anwender, Angehörige und Patienten.

| [www.lohmann-rauscher.com](http://www.lohmann-rauscher.com) |

# UV-C-Desinfektion in Wäschereien: Nutzen und Risiken

Wie kann in Wäschereien diese Methode als ergänzende Desinfektionsmaßnahme Anwendung finden?

Die UV-C-Desinfektion ist eine seit Jahrzehnten erprobte Technologie zur Entkeimung von Wasser, Oberflächen und Luft. Ihre hohe biologische Wirksamkeit gegen Bakterien, Pilze, Hefen und Viren ist erwiesen – aber auch Risiken für den Menschen sind bekannt. Welche Maßnahmen zum Arbeitsschutz müssen eingehalten werden?

Ultraviolette (UV)-Strahlung ist für den Menschen unsichtbar. Es handelt sich dabei um optische Strahlung im kurzwelligen elektromagnetischen Frequenzspektrum. UV-Strahlung wird nach Wellenlängen in drei Bereiche unterteilt: UV-A (400–315 nm), UV-B (315–280 nm) und UV-C-Strahlung (280–100 nm).

Mikroorganismen, die UV-C-Strahlung ausgesetzt sind, werden innerhalb von Sekunden bis wenigen Minuten irreversibel inaktiviert. Die meisten Bakterien, mit Ausnahme der Sporen, werden schon bei Tageslicht in ca. 2 Min. abgetötet. Wegen dieser hohen biologischen Wirksamkeit wird das Desinfizieren mithilfe von UV-C-Strahlern, neben thermischer und chemischer Desinfektion, vor allem bei der Trinkwasser- und Schwimmbadwasserbereitung sowie bei industriellen Prozesswässern und Klärwasser vor der Einleitung eingesetzt. Auch Arbeitsoberflächen in Reinräumen, Isolationseinrichtungen, z.B. in Krankenhäusern, in sterilen Werkbänken werden zur Entkeimung mit UV-C-Licht behandelt. Grundsätzlich können also wässrige Medien als auch harte Oberflächen mit UV-C mikrobiell dekontaminiert werden.

## Einsatz und Nutzen im Wäschereibetrieb

Für die Desinfektion mit UV-C-Strahlung gilt der Grundsatz: Wo Schmutz und Schatten ist, kann keine Strahlung wirken. Folglich können nur gereinigte, glatte und damit der Strahlung

zugängliche Oberflächen wirksam behandelt werden. In der Praxis bedeutet dies also immer zwei Arbeitsgänge: zuerst Reinigung und anschließend Desinfektion. Aktuell wird die Anwendung von UV-C-Desinfektion in Lkw-Laderäumen wissenschaftlich diskutiert und erprobt. Zum Einsatz kommt dort bislang oft die Sprüh-Wischdesinfektion. Ziel von Forschung und Entwicklung: die Sprüh-desinfektion zu ersetzen, die wegen ihrer gesundheitlichen Risiken, Explosionsgefahr und lückenhafter Wirksamkeit nicht hundertprozentig überzeugt. UV-C scheint hier die Methode der Wahl zu sein – jedoch nur dann, wenn eine sichere und effektive Anwendung gegeben ist.

## Gesundheitsrisiken und Arbeitsschutz

UV-Strahlung aller drei Frequenzbereiche A, B und C ist krebserregend und kann Hautkrebs hervorrufen. Dies gilt insbesondere für UV-B- und in noch stärkerem Maße für UV-C-Strahlung. Sonnenbrand ist z.B. ein deutliches Anzeichen dafür, dass ein Mensch gefährlicher UV-Strahlung in zu hoher Dosis ausgesetzt war. Deshalb müssen Augen und Haut von Arbeitnehmern während ihrer Tätigkeit vor dieser Strahlung geschützt werden: Dies ist in der EU-Richtlinie 2006/25/EG und seit 2010 durch Umsetzung in deutsches Recht gesetzlich geregelt.

Eine Wäscherei ist also, wie jeder Arbeitgeber, verpflichtet, die Messung, Berechnung und Bewertung der UV-Strahlungen vorzunehmen, denen ihre Mitarbeiter im Unternehmen ausgesetzt sind. Dies muss in angemessenen Zeitabständen und von hierzu befähigten Diensten bzw. Personen durchgeführt werden. Die erhobenen Daten sind zudem in einer Form zu speichern, die spätere Einsichtnahme ermöglicht. Aufbauend auf den so gewonnenen Ergebnissen ist der Arbeitgeber dann verpflichtet, Maßnahmen zur Beschränkung oder Vermeidung der UV-Exposition vorzunehmen, damit die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden. Für UV-A-, -B- und -C-Strahlung beträgt dieser Strahlendosis Grenzwert

Heff = 30 J/m<sup>2</sup> über einen Zeitraum von 8 Std., also über einen Arbeitstag.

## Besondere Schutzmaßnahmen in Wäschereien

Grundlegend sind im Wäschereibetrieb zwei Anwendungsorte zu unterscheiden, in denen UV-C-Desinfektionsanlagen installiert und betrieben werden können: in „eingehausten“ Systemen einerseits und „offenen“ Systemen andererseits.

Vollständig gekapselte bzw. eingehauste Systeme sind z.B. ein Lkw-Laderaum oder die Wäschecontainer-Schleusen. Es handelt sich um Wirkbereiche, in denen sich bei

Betrieb keine Personen aufhalten und aus denen keine UV-C-Strahlung nach außen dringen kann. Hier ist der Arbeitsschutz erfüllt, und es besteht keine Gefahr für die Wäschereimitarbeiter. Übrigens: Auch bei eingehausten Anlagen mit Sichtfenstern aus Fensterglas besteht keine Gefahr, da klassisches Fensterglas für UV-C-Strahlung undurchlässig ist. Offene Systeme, in deren Wirkbereich sich bei Betrieb Personen aufhalten und dort von UV-C-Strahlung getroffen werden können, sind z.B. der Pressenbereich oder Sortierbänder. Hier sind Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Im Optimalfall bedeutet das: eine weitere und möglichst vollständige Einhausung der

UV-C-Lampen. Wo dies nicht möglich ist, müssen den Arbeitnehmern entsprechende UV-C-undurchlässige Schutzkleidung und -brillen zur Verfügung gestellt werden.

Als Faustregel für offene Systeme in der Praxis gilt: Sieht man den Schein der UV-C-Lampe nicht, ist alles o.k. Sieht man die Lampe brennen, sei es direkt oder als Spiegelung, sind Augen und Haut angemessen mit Schutzbrille und Bekleidung zu schützen. Durch ihre erwiesene und vielfach erprobte hohe biologische Wirksamkeit ist die UV-C-Desinfektion eine sinnvolle Option auch für gewerbliche Wäschereien. Wie und wo die Technologie im individuellen Unternehmen am besten zum

Einsatz kommt, lässt sich nur im konkreten Zusammenspiel von technischen und betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten bestimmen. Abzuwägende Faktoren sind z.B. die Eignung der Räumlichkeiten bzw. Oberflächen inklusive des nötigen Reinigungsaufwands, die Installationskosten für die UV-C-Anlage, ihre effiziente Ergänzung mit anderen Entkeimungsmethoden sowie die Mitarbeiterzahl des Betriebs und damit der Aufwand für erforderliche Arbeitsschutzmaßnahmen. In die Überlegungen dieser Kosten-Nutzen-Analysen sollte auch das Risikomanagement in Schadensfall mit einfließen.

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

# Hygiene außerhalb der Komfortzone

Postoperative Wundinfektionen gehören zu den häufigsten im Krankenhaus erworbenen Infektionen. Daher bekommen Strategien zur Vermeidung dieser Infektionen eine sehr hohe Relevanz.

Evidenzbasierte Präventionsmaßnahmen, wie z.B. die hygienische Händedesinfektion, Screening, Haarentfernung mittels Clipping und die infektionspräventive Durchführung eines Verbandwechsels sind in verschiedenen Empfehlungen zur leitlinienkorrekten Umsetzung aufgeführt. Jedoch ist die Leitliniencompliance im klinischen Alltag weitreichend verbesserungswürdig.

Der Themenbereich „Antibiotika-Resistenzen und nosokomiale Infektionen“ steht u.a. im Fokus, wenn es um die Bewertung von Operationsergebnissen chirurgischer Einrichtungen und den Zusammenhang mit der Vermeidung postoperativer Wundinfektionen (WI) geht. Ungeachtet der Fortschritte in der Chirurgie durch verbesserte Operationstechniken und innovative Behandlungsverfahren sind chirurgische Patienten doppelt so häufig von Krankenhausinfektionen betroffen als andere Patienten. Dabei ist eine Evaluation eines operativen Verfahrens bzw. innerhalb einer operativen Einrichtung unter verschiedenen Gesichtspunkten zu betrachten



Organisatorinnen der Veranstaltung: Dr. Bettina Lutze & Prof. Dr. Iris F. Chaberny  
Universitätsklinikum Leipzig – AöR, Department für Diagnostik, Institut für Hygiene/  
Krankenhaushygiene



Die Genese postoperativer WI ist komplex und bedarf einer größeren Auswahl an Bewertungskriterien. Dabei sollte z.B. differenziert werden, ob modifizierbare oder unveränderbare Risikofaktoren vor einem operativen Eingriff vorhanden sind und inwieweit alle Maßnahmen durchgeführt werden, die zur Infektionsprävention oder -reduktion führen.

Vor diesem Hintergrund wurde am Universitätsklinikum Leipzig im Institut für Hygiene/Krankenhaushygiene das neue Studienvorhaben WACH (Wundinfektionen

und Antibiotika in der Chirurgie) aufgesetzt, welches vom Bundesministerium für Gesundheit gefördert wird. In diesem Projekt werden weit über 15 infektionspräventive Maßnahmen im operativen Kontext evaluiert. Grundhypothese ist, dass ärztliche Mitarbeiter ihr „Handwerk“ eher im OP als auf den chirurgischen Stationen sehen. Somit wird der Arbeitsprozess rund um den operativen Bereich begleitet und nach infektionspräventiven Schwachstellen beleuchtet und ggf. optimiert. In einer Prä-WACH-Phase konnten bereits erste

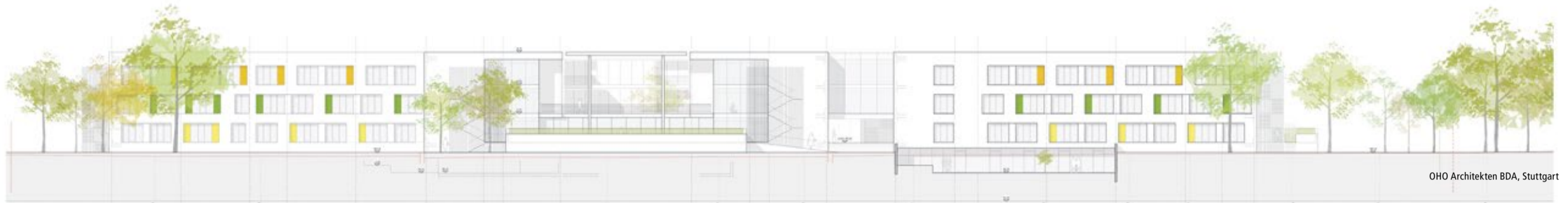
Optimierungspotentiale gezeigt werden. Die Händehygiene-Compliance lag im perioperativen Bereich weit unter dem Normbereich der anderen Risikobereiche (wie z.B. Intensivstationen). Bei einer postoperativen Evaluation wurde eine Vielzahl von Fällen dokumentiert, bei denen ein Verbandwechsel nicht nach hygienischen Empfehlungen umgesetzt wird. Ein häufig beobachteter Fehler ist beispielsweise das Öffnen eines Wundverbandes und im Anschluss erneutes Abdecken der Wunde mit demselben Verband. Dieser Auszug der Überprüfung der infektionspräventiven Empfehlungen zur Vermeidung postoperativer Wundinfektionen macht die Dringlichkeit für Compliance-verbessernde Interventionen, die im Rahmen der WACH-Studie konzipiert werden sollen, deutlich.

| <http://hygiene.uniklinikum-leipzig.de> |

## Termin:

**Leipziger Krankenhaushygienetage**  
13.–14. September, Leipzig  
<http://hygiene.uniklinikum-leipzig.de>





OHO Architekten BDA, Stuttgart

## Betreuungszentrum und Altersmedizin unter einem Dach

Alle Weinheimer Einrichtungen der GRN Gesundheitszentren Rhein-Neckar werden ab 2019 an einem Standort vereint sein.

Stefanie Müller, GRN Gesundheitszentren Rhein-Neckar, Schwetzingen

Mit dem Neubau ihres Betreuungszentrums und der Klinik für Geriatrische Rehabilitation schlägt die GRN Gesundheitszentren Rhein-Neckar (GRN) in Weinheim zugleich innovative Wege in der Altersmedizin ein: Neben den beiden etablierten Einrichtungen entsteht im gleichen Gebäudekomplex und in unmittelbarer Nachbarschaft zur GRN-Klinik Weinheim ein „Altersmedizinisches Zentrum“, das eine interdisziplinäre Station für Akutgeriatrie und Alterspsychiatrie umfasst – eine Kooperation mit dem Psychiatrischen Zentrum Nordbaden (PZN), Wiesloch, von der u. a. die dauerhaft psychisch erkrankten Bewohner des GRN-Betreuungszentrums profitieren werden.

„Ein solches Altersmedizinisches Zentrum ist das erste seiner Art in

Baden-Württemberg und kann daher als Modellprojekt bezeichnet werden“, kommentierte GRN-Geschäftsführer Rüdiger Burger das Vorhaben zum Beginn der Bauarbeiten Anfang März diesen Jahres. Die integrative interdisziplinäre Versorgung und die direkte Anbindung an die Klinik über einen unterirdischen Verbindungsgang sichert den geriatrischen Patienten der Weinheimer GRN-Einrichtungen eine umfassende medizinische Versorgung und erspart aufwendige, mit Stress verbundene Verlegungen.

### Ein Vorzeigemodell in der Region

„Ein Vorzeigemodell in der Region und darüber hinaus“, bezeichnete auch Stefan Dallinger, Landrat des Rhein-Neckar-Kreises und GRN-Aufsichtsratsvorsitzender, anlässlich des ersten Spatenstichs das Projekt. Der Neubau war u. a. nötig geworden, weil die alten Gebäude der Rehaklinik und des Betreuungszentrums an einem anderen Standort in Weinheim erheblich sanierungsbedürftig sind und nicht mehr in allen Aspekten den Anforderungen moderner Pflege und Therapie entsprechen – so schreibt etwa die Landesbauheimverordnung vor, Pflegeheim-Bewohner ab 2019 in Einzelzimmern unterzubringen. Die zusätzliche Einrichtung



Gute Laune trotz Regen beim „Spatenstich“ am 9. März. Die Spaten schwengen (v. l. n. r.): Christa Ohligmacher (Freie Wähler Weinheim), Kreisrätin und GRN-Aufsichtsratsmitglied; Stella Kirgiane-Efremidis (SPD), Kreisrätin; Bruno Sauerzapf, CDU-Fraktionsvorsitzender im Kreistag und GRN-Aufsichtsratsmitglied; Heiner Bernhard (SPD), Weinheimer Oberbürgermeister, Kreisrat und GRN-Aufsichtsratsmitglied; Stefan Dallinger (CDU), Landrat des Rhein-Neckar-Kreises und GRN-Aufsichtsratsvorsitzender; Adolf Härdle (Bündnis 90/Die Grünen), Kreisrat und GRN-Aufsichtsratsmitglied; Rüdiger Burger, Geschäftsführer der GRN Gesundheitszentren Rhein-Neckar gGmbH; Dr. Carsten Labudda (Die Linke), Kreisrat und GRN-Aufsichtsratsmitglied; Maximilian Otto (OHO Architekten GbR, Stuttgart), Architekt. Foto: GRN / Kathrin Oeldorf

des Altersmedizinischen Zentrums wird vom baden-württembergischen Sozialministerium positiv bewertet, da angesichts der demografischen Entwicklung mit einer wachsenden Zahl älterer Menschen zu rechnen ist, die akutgeriatrischer und alterspsychiatrischer Behandlung bedürfen. Die Kosten des Neubaus belaufen sich auf rund 47 Mio. €, finanziert über eine Zuweisung des Gesellschafters Rhein-Neckar-Kreis (24,2 Mio. €), mit Eigenmitteln (5,8 Mio. €)

und Kreditaufnahmen (17 Mio. €) der GRN.

Bis zum Frühjahr 2019 entstehen westlich neben der GRN-Klinik auf rund 18.200 m<sup>2</sup> Fläche vier Häuser mit insgesamt 250 Betten bzw. Plätzen: drei moderne dreigeschossige Gebäude mit einem zentralen eingeschossigen Empfangsbereich, in dem neben der Heim- und Pflegedienstleitung auch die Verwaltung untergebracht sein wird. Im südlichen Teil

des Gebäudekomplexes werden seelisch kranke Menschen mit Verhaltensauffälligkeiten (z. B. Schizophrenie, Borderline, Suchterkrankungen) aus der Eingliederungshilfe des Betreuungszentrums wohnen; auf jedem Stockwerk befinden sich jeweils 24 Bewohnerzimmer, insgesamt 72 Plätze.

### Viel Platz für pflegebedürftige, betagte Bewohner

Das westliche Heimgebäude umfasst den überwiegenden Teil der Plätze für pflegebedürftige, überwiegend betagte Bewohner des Betreuungszentrums – jeweils zwei Wohngruppen mit insgesamt 50 Zimmern auf einer Ebene. Hier finden u. a. an Demenz Erkrankte, Pflegebedürftige und ältere psychisch Kranke ein Zuhause. Im nördlichen Teil werden neben der Klinik für Geriatrische Rehabilitation mit 29 Betten je 15 Plätze für Schwerpflegebedürftige und Kurzzeitpflege eingerichtet. Die Kurzzeitpflegeplätze werden Patienten zur Verfügung stehen, über deren weitere Versorgung nach dem stationären Aufenthalt noch zu entscheiden ist oder die noch organisiert werden muss – dabei geht es etwa um die Frage, ob die Betroffenen nach Hause entlassen, eine Rehabilitation beginnen oder dauerhaft in eine Pflegeeinrichtung übersiedeln werden. Zudem

entsteht hier die interdisziplinäre Station für Akutgeriatrie (15 Betten) und Alterspsychiatrie (14 Betten) – das Altersmedizinische Zentrum.

Die drei Gebäude sind auf allen Stockwerken miteinander und über einen unterirdischen Verbindungsgang mit der benachbarten Klinik verbunden. Das dient sowohl dem Patienten- als auch dem Speisentransport und der generellen Entsorgung. Die Energieversorgung des neuen Gebäudes erfolgt über einen Anschluss an die vorhandene Heizzentrale der Klinik. Jede Einrichtung im neuen Gebäudekomplex verfügt nach Bedarf über Arztzimmer und Räume für Physio- und Ergotherapie sowie Logopädie. Zudem sind Räumlichkeiten für externe Dienstleister wie Zahnarzt oder Friseur oder Fußpflege, für die industrielle Arbeitstherapie, Sport und Fitness, eine Therapieküche sowie Werkräume für kreative Beschäftigungen wie Töpfern oder anderes Kunsthandwerk geplant. Ein großer Veranstaltungsraum steht 80 bis 100 Personen für Feste, Gottesdienste, Schulungen und öffentlichen Veranstaltungen zur Verfügung. Das einstöckige Empfangsgebäude bietet neben Räumlichkeiten für Büros ausreichend Platz für eine Begegnungsstätte für Bewohner, Besucher und Mitarbeiter in Form eines Cafés.

| www.grn.de |

## Weil aus einem Großprojekt keine Dauerbaustelle werden soll.

Unsere Beratung für stationäre Versorgungsstrukturen.

**Neu: apoPLANER<sup>5</sup> Planungstool**

Profitieren Sie von unserer einmaligen Branchenexpertise, mit der wir Ihr Projekt sicher zum Erfolg führen.

**Telefon: +49 211 5998 2222**  
**Kontakt: firmenkunden@apobank.de**

Weil uns mehr verbindet.

 deutsche apotheker- und ärztebank

[www.apobank.de/firmenkunden](http://www.apobank.de/firmenkunden)

Städtisches Klinikum  
Hier entsteht ein neues Kardiologiezentrum



Finanziert durch:  
Deutsche Apotheker- und Ärztebank





## Aus den Kliniken

### NEUBURG/AUGSBURG: GEMEINSAM STÄRKER

Die Katholische Jugendfürsorge der Diözese Augsburg (KJF) übernahm mit Wirkung zum 1. Juni vom Kloster der Elisabethinerinnen die Geschäftsanteile der Vereinigte Ordenskrankenhäuser (VOK) – bekannt unter dem Namen Kliniken St. Elisabeth – und deren Beteiligungsgesellschaften. „Wir sind froh, dass unser Lebenswerk in unserem Sinne von einem kirchlichen Träger mit christlichen Werten weitergeführt wird“, so die Generaloberin der Elisabethinerinnen, Schwester Maria Goretti Böck. Direktor Markus Mayer, Vorstandsvorsitzender der KJF, freut sich über die Vertragsunterzeichnung: „Nach 177 Jahren des Auf- und Ausbaus des Hauses ist das sicherlich ein schmerzlicher Schritt für den Orden. Ich bin sehr dankbar für das in uns gesetzte Vertrauen.“ Einige Ordensschwwestern werden nach wie vor im Neuburger Krankenhaus mitwirken und verschiedene Aufgaben wahrnehmen, z. B. im Pflegedienst.

Die Mitarbeiter der VOK Kliniken St. Elisabeth und der KJF wurden vom erfolgreichen Abschluss der Verhandlungen bereits informiert.

Damit werden in Kürze alle katholischen Krankenhäuser in der Diözese Augsburg, die KJF Fachklinik Josefium und die VOK Kliniken St. Elisabeth, unter dem Dach der KJF zu Hause sein. „Hier tun sich zwei starke Partner zusammen, und das wird für beide von Nutzen sein“, so KJF-Vorstandschef Mayer. Der Übergang selbst wurde am 1. Juni mit einem Gottesdienst und einer anschließenden internen Feier begangen, bei der sich die Schwestern als Gesellschafter von den Mitarbeitern verabschiedeten.

| [www.kjf-augsburg.de](http://www.kjf-augsburg.de) |

### ORTENAU KLINIKUM: ZUKUNFTSPANUNG „AGENDA 2030“

Unter Leitung von Klinik-Geschäftsführer Christian Keller entsteht eine Strategie zur künftigen Struktur und Entwicklung der Ortenau-Kliniken bis 2030. Im Mai 2017 hat der Klinikverbund mit der Entwicklung verschiedener Modelle begonnen, die eine Perspektive zur langfristigen Zukunftssicherung in bestehender öffentlicher Trägerschaft des Ortenaukreises bieten sollen. „Wir wollen die qualitativ hochwertige, flächendeckende Patientenversorgung weiterhin gewährleisten. Wir möchten qualifiziertes Personal gewinnen und binden, eine ausgewogene Wirtschaftlichkeit erreichen und Fördermittel für Investitionen sichern“, so Keller.

Im Mai stieß Keller erste Veränderungen in Richtung einer „Agenda 2030“ an. Zusammen mit einer externen Krankenhausberatungsgesellschaft legte er die ökonomische Situation sowie die rechtlichen und medizinischen Rahmenbedingungen und Herausforderungen einer Weiterentwicklung des Klinikverbundes dar. Langfristige Lösungsansätze gehen in zwei Richtungen: In der ersten Alternative werden drei Standorte, in der zweiten Alternative vier Standorte erhalten.

Der Krankenhausausschuss des Ortenaukreises beauftragte die Geschäftsführung des Klinikums, beide Lösungsansätze „im Vergleich zum Status quo umfassend und detailliert auch mit externer Hilfe untersuchen zu lassen“. Die Prüfung solle in den Bereichen Behandlungsqualität, Personalgewinnung, Investitionsbedarf, Erreichbarkeit der Klinikstandorte, Wirtschaftlichkeit sowie Kosten für den Übergang von neun zu drei oder zu vier Standorten erfolgen.

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

### ST. BERNWARD KRANKENHAUS, HILDESHEIM UND ST. ELISABETH-KRANKENHAUS SALZGITTER: ENGE VERZÄHNUNG GEPLANT

Bereits im November 2016 erklärten die Kongregation der Barmherzigen Schwestern vom hl. Vinzenz von Paul in Hildesheim und das St. Bernward Krankenhaus in Hildesheim die gemeinsame Absicht, sich in Fragestellungen von Strukturanpassungen enger und verbindlicher abzustimmen. Rückwirkend zum 1. Januar 2017 hat das St. Bernward Krankenhaus in Hildesheim nun die mehrheitlichen Geschäftsanteile von 94,5% am St. Elisabeth-Krankenhaus Salzgitter vom Vinzenz-Verband Hildesheim übernommen. Minderheitsgesellschafter mit 5,5% ist die Kirchliche Stiftung St. Bernward.

Das St. Elisabeth-Krankenhaus Salzgitter gehört damit durch seinen neuen Gesellschafter, dem St. Bernward Krankenhaus, zum Elisabeth Vinzenz Verbund (EVV) in Berlin. Der Elisabeth Vinzenz Verbund ist einer der größten katholischen Träger von Krankenhäusern, Pflegeeinrichtungen und Ausbildungsstätten. „Mit der Anbindung des St. Elisabeth-Krankenhauses an das St. Bernward Krankenhaus bekräftigen wir unsere Absicht, dass sich regional starke christliche und eigenverantwortliche Krankenhäuser auf der gesundheitspolitischen Landkarte finden“, so Olaf Klok, Geschäftsführer des Elisabeth Vinzenz Verbundes.

Das St. Elisabeth-Krankenhaus in Salzgitter ist als Haus der Grund- und Regelversorgung gut aufgestellt und erwirtschaftet ein positives Betriebsergebnis. „Eine moderne und zukunftsfähige Versorgung erfordert die enge Kooperation und Zusammenarbeit mit starken Partnern. Durch die neue Geschäftsstruktur wird dies gefördert“, unterstreicht Wolfgang Jitschin, Geschäftsführer vom St. Elisabeth-Krankenhaus Salzgitter.

| [www.st-elisabeth-sz.de](http://www.st-elisabeth-sz.de) |

## Kompetenzen bündeln

Gemeinsam mit dem in Saarbrücken ansässigen Energieversorger VSE bildet die Mittelbadische Energiegenossenschaft (MEG), Baden-Baden, das Energienetz Südwest. Mit dieser Energie-Allianz bündeln beide Partner ihre langjährigen Erfahrungen beim technischen Anlagenbetrieb und der Energievermarktung. Dreh- und Angelpunkt ist das Virtuelle Kraftwerk der badischen Genossenschaftspioniere. In diesem Virtuellen Kraftwerk werden viele kleine, aber auch größere Energieanlagen – gleich ob Blockheizkraftwerk, Solar- oder Kälteanlage – gebündelt, zentral gesteuert und die erzeugte Leistung aller Anlagen in das Stromnetz eingespeist. Grundlage des Kraftwerks ist eine von Siemens und der MEG erarbeitete datenbankbasierte Leittechnik.

Mit dem Energienetz Südwest bieten die beiden Energieversorger eine zukunftsorientierte Lösung in den Bereichen Stromerzeugung, Verteilung, Vertrieb und Verbrauch. Sie gewähren dabei eine sichere und kostengünstige Energie-Infrastruktur.

Für alle beteiligten Anlagenbetreiber bedeutet dies in der Folge höhere Erlöse und gleichzeitige Kostenreduktion bei Verwaltung und Vertrieb der eigenen Anlagen. Mit dem Know-how der MEG kann es jedem Blockheizkraftwerk-Betreiber gelingen, seine Anlage wirtschaftlich und gewinnbringend laufen zu lassen. Sie sorgt dafür, den erzeugten Strom optimal ins Netz einzuspeisen und die Energie dann zu nutzen, wenn sie am günstigsten ist. Neben dem Bau und dem optimalen Betrieb übernimmt die MEG für bereits bestehende Anlagen auch sämtliche Dienstleistungen wie Verwaltung und Regelernergie-Vermarktung. Immer mit dem Ziel, mehr Transparenz und eine höhere Effizienz dem KWK-Betreiber aufzuzeigen. „Mit unserer gebündelten Kompetenz können uns auch um einen höchstmöglichen Erlös“, bekräftigt Manuel Gernsbeck, Vorstand der MEG. Dabei tragen zudem alle Akteure maßgeblich zum Gelingen der Energiewende bei.

| [www.meg-mittelbaden.de](http://www.meg-mittelbaden.de) |

Ein neues Forschungsprojekt entwickelt energieeffiziente Belüftung in multifunktionalen Operationsräumen.

In Operationssälen mit höchsten Reinheitsanforderungen ist zur Belüftung ein TAV-Deckenfeld (Vertikale Turbulenzarme Verdrängungsströmung) von 10 m<sup>2</sup> vorgeschrieben. Zudem muss pro Stunde hundertmal die Luft gewechselt werden. In Büroräumen geschieht das nur drei- bis sechsmal. Die Decken sollen sicherstellen, dass der Raum darunter zuverlässig mit keimfreier Luft versorgt wird. Trotz hohen energetischen Aufwands zur Luftbeförderung, Be- und Entfeuchtung sowie Lufttemperierung sind diese Decken nicht in der Lage, den notwendigen Schutz bei Operationen am OP-Tisch zu gewährleisten. Es besteht die Gefahr, dass sich eine Wunde infiziert.

Um den höchsten Schutz gegen Keime in den OP-Sälen zu ermöglichen, ist am Hermann-Rietschel-Institut der TU Berlin unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Martin Kriegel ein dreijähriges Forschungsprojekt zur energieeffizienten Belüftung von multifunktionalen OP-Räumen gestartet. Das Vorhaben wird mit etwa 800.000 € durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.

Ursache dafür, dass die TAV-Decken es nicht schaffen, das darunter liegende Operationsfeld keimfrei zu halten, ist die technische Ausstattung der OP-Säle. Lampen, Deckenversorgungs-einheiten, die

## Keine Chance den Keimen



© 4495948 - Fotolia.com

aufwendige Ausstattung mit Medizingeräten bis hin zu bildgebenden Verfahren, aber auch das OP-Personal selbst stören die Raumluftströmung. Durch diese vielen geometrischen und thermischen Störkörper bricht die Verdrängungsströmung im Wundbereich über dem OP-Tisch zusammen. Der Schutz vor dem Eindringen von Keimen und Partikeln ist nicht mehr gegeben.

Jährlich werden in Deutschland rd. 16,2 Mio. Operationen durchgeführt, bei denen in etwa 225.000 Fällen postoperative Wundinfektionen auftreten. Das sind 1,9%. Neben der gesundheitlichen Beeinträchtigung des Patienten verursacht der erhöhte Behandlungsaufwand jährliche Zusatzkosten von rund 3 Mrd. € für das Gesundheitswesen. Um den steigenden Anforderungen an eine

universelle Nutzung von Operationssälen gerecht zu werden, sollen geeignete Lüftungstechnische Schutzkonzepte mit größtmöglicher Schutzwirkung (minimales Risiko für das Auftreten von postoperativen Wundinfektionen und verbesserter Arbeitsschutz für das operierende Personal) bei geringerem Energiebedarf entwickelt werden.

Das ist das Ziel des Vorhabens. Grundlage ist eine Gefährdungsanalyse: Potentielle Keimquellen, ihre Emissions- und Ausbreitungscharakteristika sowie die Wege des Keimeintrags in die Raumluft des OPs werden systematisch untersucht. Durch optimierte Lüftungssysteme ist die Reduzierung der Luftmenge in OP-Sälen auf ein Drittel der bisherigen bei gleichzeitig gesteigerter Schutzwirkung möglich. Bei 4.800 OP-Sälen in Deutschland resultiert

daraus eine theoretische Energieeinsparung von 84 Gigawattstunden im Jahr allein an elektrischer Energie für die Luftförderung. Dies entspricht dem Fünffachen des elektr. Energieverbrauchs des gesamten Schienenverkehrs in Deutschland pro Jahr.

Zusammen mit dem Robert Koch-Institut (RKI) und der Charité – Universitätsmedizin Berlin sowie mit Unterstützung durch Unternehmen aus dem Bereich der Medizin- und Lüftungstechnik werden auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse Ausführungs- und Handlungsempfehlungen erarbeitet, mit deren Hilfe die Ergebnisse von der Forschung in die Praxis übertragen werden sollen.

| [www.tu-berlin](http://www.tu-berlin) |

## Eine heiße Sache: optimal ökologisch gelöst

Blockheizkraftwerke (BHKW) sind für Krankenhäuser eine besonders attraktive Möglichkeit, um Energie einzusparen. Das zeigt die Modernisierung der Dampferzeugung am Klinikum Wetzlar.

Für das Klinikum Wetzlar, das zu den Lahn-Dill-Kliniken zählt, dem größten kommunalen Kreis Krankenhaus Hessens, erneuerte die Firma Helmut Herbert, Bensheim, die Dampferzeugung im Kesselhaus komplett. Der Prozessdampf wird für die Sterilisationsabteilung und die Küche des Klinikums benötigt. Die beiden vorhandenen Großraumdampfkessel waren veraltet und für den heutigen Dampfbedarf überdimensioniert. Sie wurden durch einen neuen Dampfkessel ersetzt.

Um die Energieeffizienz der Dampferzeugung nachhaltig zu steigern, entschied sich der Betreiber dafür, zusätzlich ein drittes Blockheizkraftwerk zu installieren und dessen Abgaswärme künftig für die Dampferzeugung zu nutzen.

### BHKW als optimale Abwärmequelle

Wegen des höheren Gesamtwirkungsgrades bei gleichzeitiger Erzeugung von Strom und Wärme ist dies ökonomischer und ökologischer als die direkte Dampferzeugung mit Erdgas oder Öl. Durch die Erhöhung des Anteils an günstigem BHKW-Strom aus dem eigenen Kraftwerk senkt das Klinikum außerdem seine Stromkosten weiter. Die zwei vorhandenen BHKW

stellen jeweils eine thermische Leistung von 374 kW und eine elektrische Leistung von 240 kW bereit. Die Abwärme des Motorkühlwassers dieser BHKW wird in die Heizungsanlage eingespeist.

Das zusätzliche Erdgas-BHKW wurde im vorhandenen BHKW-Raum aufgestellt. Es wurde jedoch nicht mit einem Abgaswärmetauscher ausgestattet, über den bei Standard-BHKW üblicherweise die Abgaswärme an das Heizungsnetz abgegeben wird. Die ca. 550 °C heißen Abgase wurden stattdessen in das darunter befindliche Kesselhaus geführt, wo sie in den vierten Rauchrohrzug des neuen Großraumwasserkessels der Firma Viessmann geleitet werden.

Die Abgase passieren einen Katalysator und Schalldämpfer, um die geforderten Abgas- und Schallgrenzwerte einzuhalten. Die Motorabwärme des neuen BHKW wird auch in die Heizung eingespeist. Das



moderne BHKW-Aggregate der Firma MTU Onsite Energy wurde optimal für eine

effiziente Dampferzeugung des Klinikums ausgelegt. | [www.herbert.de](http://www.herbert.de) |

### Große Energieparpotentiale in Krankenhäusern

Laut EnergieAgentur NRW wurden 2013 in der Bundesrepublik Deutschland 1.996 Krankenhäuser mit 500.671 Betten betrieben. Über 800.000 € pro Jahr gibt ein einzelnes Krankenhaus durchschnittlich für Energie und Wasser aus; dies sind also knapp 3.200 € pro Bett. Etwa zwei bis drei Prozent der Gesamtkosten eines Krankenhauses werden dabei für Energie aufgewendet, der Anteil der Energiekosten an den gesamten Sachkosten liegt bei sechs bis sieben Prozent.

Durch einen rationalen Einsatz von Energie seien Einsparpotentiale von bis zu 30% möglich, schätzt die EnergieAgentur NRW. Dies betreffe alle Bereiche, von Wärme über Strom bis Abwasser. Bis zu 70% der gesamten Energie

wird dabei allein für die Wärmeerzeugung genutzt. Der Strombedarf liegt bei „nur“ ca. 20 bis 30% des gesamten Energiebedarfs, macht allerdings trotzdem etwa die Hälfte der Energiekosten aus, weil Strom teurer ist als aus fossilen Brennstoffen erzeugte Energie.

Diese Zahlen verdeutlichen: Durch den Einsatz innovativer und effizienter Technik können Krankenhäuser als große Energieverbraucher einen maßgeblichen Beitrag leisten, um Energie zu sparen und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken.

Wegen ihrer spezifischen Verbrauchsstruktur von Wärme und elektrischer Energie sind Blockheizkraftwerke, die nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung arbeiten, besonders lohnenswerte Investitionen von Kliniken. Selbst

an kleineren Krankenhäusern lässt sich ein BHKW wirtschaftlich betreiben. Es amortisiert sich in wenigen Jahren. Mit einem BHKW kann 80 bis 90% der eingesetzten Primärenergie (meist Erdgas) genutzt werden. Damit lassen sich im Vergleich mit der getrennten Erzeugung von Strom und Wärme etwa 40% Energieeinsparungen erzielen.

Gerade die Modernisierungen der Wärmeversorgung zur Dampferzeugung und Heizung stellt bei Krankenhäusern eine große Chance dar, um moderne Alternativen der Energieerzeugung einzubeziehen, von BHKW über erneuerbare Energien bis hin zu ausgeklügelten Systemen zur Wärmerückgewinnung.

## Bedarfsgerechte Optimierung des Energieverbrauchs

Die Ansprüche an moderne Regelgeräte werden immer vielfältiger und komplexer: So sind etwa nicht bei allen Anwendungen Modelle mit umfassender Funktionsfülle notwendig. In kleinen und mittleren Anlagen etwa sind in erster Linie kosteneffiziente Lösungen oder eine sanfte Modernisierung gefragt, für die leicht zu installierende Raumregler große Vorteile

bieten. Der Gebäudetechnik-Experte Sauter hat daher ein neues, schlankes Gerät entwickelt, das sich durch besonders einfache HLK-Regelung in Einzelräumen auszeichnet. Der ecos 311 ermöglicht dank BACnet-Kommunikation eine bedarfsgerechte Optimierung des Energieverbrauchs bei höchstem Komfort. Zudem ist er frei programmierbar und eignet sich somit

auch für die Implementierung von Anwendungen wie Kühl- und Heizdecken oder eine Volumenstromregelung.

Das Produkt verfügt über alle nötigen Schnittstellen, um Heizung, Lüftung und Kühlung in Patientenzimmern zu automatisieren und zuverlässig ein angenehmes Klima zu schaffen. Zur Steuerung von Licht und Jalousien lässt er sich bei

Bedarf über die integrierte Schnittstelle um bis zu zwei I/O-Module des Typs Sauter ecoLink ergänzen. Mehrere Raumregler können mittels Master-Slave-Funktion in Raumsegmente/-zonen zusammengefasst werden.

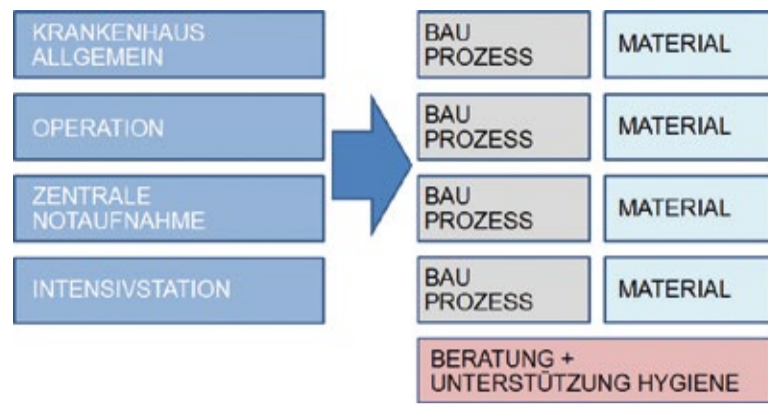
| [www.sauter-cumulus.de](http://www.sauter-cumulus.de) |



# Infektionsprävention durch Architektur

Ein interdisziplinäres Forschungsprojekt der TU Braunschweig und der Charité Berlin entwickelt Lösungen zur baulichen Hygiene von Krankenhäusern.

Dr.-Ing. Wolfgang Sunder, Technische Universität Braunschweig, Braunschweig



Rollenbasierter Planungsprozess für wandlungsfähige Krankenhausstrukturen

Der Anstieg des Auftretens behandlungsresistenter Keime in Krankenhäusern, die Furcht vieler Patienten und Klinikmitarbeiter, sich in einer Klinik mit einem dieser Keime zu infizieren, sowie unliebsame Vorkommnisse aufgrund mangelnder Hygiene machen es für Krankenhausbetreiber unumgänglich, sich mit der Thematik der Infektionsprävention zu beschäftigen. Dies gilt aber nicht nur für die Hygieniker, Mediziner und Betreiber von Kliniken, sondern insbesondere auch für Architekten und alle Fachleute, die mit der Planung und Errichtung von Krankenhäusern befasst sind. Allerdings erschwert der hohe Komplexitätsgrad von Krankenhausbauten eine detaillierte und vollständige Informationsbeschaffung, welche zusätzlichen Aufwendungen baulicher Maßnahmen zur Infektionsprävention sinnvoll sind. Der hohe Kosten- und Zeitdruck führt häufig zu fehlerhaften Entscheidungen der Krankenhausträger.

Nach Angaben des Bundesgesundheitsministeriums erkranken jährlich 400.000 bis 600.000 Patienten an krankenhausspezifischen Infektionen. Diese Patienten haben sich im Rahmen einer stationären oder ambulanten Behandlung zusätzlich zu ihrem primären Leiden eine nosokomiale Infektion zugezogen. Bis zu 10.000 Menschen sterben jährlich daran. Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema der baulichen Hygiene, wie z.B. in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Institutes, deren Empfehlungen bislang nur wenig evidenzbasiert sind, zeigt

die Notwendigkeit dieser Arbeit. Neben dem prozessorientierten Hygienemanagement ist der baulich-funktionale Zustand einer Klinik ein relevanter Gesichtspunkt bei der Bekämpfung der nosokomialen Infektionen.

Ein interdisziplinäres Forschungsteam mit Experten aus den Bereichen Bauwesen (Institut für Industriebau und Konstruktives Entwerfen, Technische Universität Braunschweig), Materialwissenschaften (Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz, Technische Universität Braunschweig) und Hygiene (Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité-Universitätsmedizin Berlin) hat dieses Thema aufgegriffen und untersucht seit September 2014 in dem Forschungsprojekt „HYBAU“, wie baulich-funktionale Abläufe im Krankenhaus hygienischer optimiert, sinnvolle Materialien eingesetzt und dadurch neue Gebäudestrukturen effizient und nachhaltig gestaltet werden.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bau- und Raumordnung (BBR), Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ gefördert. Beteiligt sind zudem Krankenhausträger, Hersteller medizinischer Geräte, Ausstatter und Planer (Deutsches Kupferinstitut Berufsverband, Kaldewei, Kusch + Co, Meiko Maschinenbau, Objektmöbel-concept, OWA Odenwald Faserplattenwerk, Planungsgruppe Schweitzer & Partner, Reiss Büromöbel, Resopal, Hornschuh, Saint Gobain, Sana Kliniken, Schön Klinik, Sika Deutschland, Städtisches

Klinikum Braunschweig, Tarkett Holding, Vorwerk & Co.). Das Forschungsprojekt profitiert von der einzigartigen Zusammensetzung der involvierten drei Forschungseinrichtungen und der Beteiligung der weiteren Partner aus dem Krankenhausbau.

## Lösungsansätze für Bau, Prozess und Material

Die aus der interdisziplinären Zusammenarbeit abgeleiteten Planungsempfehlungen bauen auf die im Forschungsprojekt durchgeführten Untersuchungen der Disziplinen Bau, Material und Hygiene auf. Mit diesen Empfehlungen können bei der Neu- oder Umplanung der Bereiche Operation, Notfalleinrichtung und Intensivstation in Krankenhäusern die baulichen Strukturen so gestaltet werden, dass sie nachhaltig infektionspräventiv auf Patienten und Klinikmitarbeiter wirken können. Dazu werden die Potentiale einzelner Aspekte des Stationsaufbaus, der Räumlichkeiten und möglicherweise weitere Details dargestellt, die der Gesamtausrichtung des jeweiligen Krankenhauses angepasst werden können. Jedes Krankenhaus muss die eigenen organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen selbst bestimmen und beachten. Die Ausführungen zur Planung der baulichen Strukturen beziehen sich also weder auf bestimmte Ausrichtungen noch auf die Zusammensetzung der Patienten. Sie können auf alle

Formen der stationären Versorgung und Pflege angewandt werden.

Die erarbeiteten Empfehlungen haben alle das Ziel, die Patienten und das ärztliche und pflegerische Personal in ihren alltäglichen Abläufen in einem hygienischeren Umfeld zu unterstützen. Gefördert wird dies durch bauliche Strukturen, die die räumliche Orientierung und Übersichtlichkeit stärken, die die Entfernungen zwischen hygienerelevanten Räumen reduzieren oder die auf Veränderungen flexibel reagieren können. Aufgrund der unterschiedlichen funktionalen, technischen und personellen Anforderungen werden die baulichen und prozessualen Handlungsempfehlungen für die Operationsbereiche, die Notfalleinrichtung und die Intensivstation getrennt betrachtet. Materialspezifische Anforderungen ergänzen den jeweiligen Bereich. Alle Empfehlungen beziehen sich ausschließlich auf hygienische Aspekte. Auf bau-, sicherheits-, und brandschutztechnische Anforderungen wird nicht eingegangen. Um die wünschenswerte kreative Freiheit der Planer und späterer Nutzer nicht einzuschränken, wird auf Grundrisse und sonstige Darstellung verzichtet.

## Planungsbroschüre Ende 2017

Die erarbeiteten Empfehlungen haben alle das Ziel, die Patienten und das ärztliche und pflegerische Personal in ihren alltäglichen Abläufen in einem hygienischeren Umfeld zu unterstützen. Bis Ende 2017 wird ein umfangreicher Handlungsleitfaden von Planungsempfehlungen herausgegeben, der die Anwendbarkeit der Ergebnisse in der Praxis beschreibt. Die Publikation soll erfahrene Krankenhausplaner als auch Fach- und Führungskräfte der Gesundheitsbranche ansprechen, die ihr Wissen im Bereich der baulichen Hygiene erweitern wollen. Ebenso soll das Handbuch Studenten und Dozenten der Disziplin Architektur als Ergänzung von Grundlagenwissen im Krankenhausbau dienen.

| www.tu-braunschweig.de/ike |



## Technisches Multitalent

Der digitale Schließzylinder Dom ENiQ Pro vereint serienmäßig sämtliche Funktionen und Bauformen eines smarten Zutrittskontrollsystems, ist extrem einfach einzubauen und sieht zudem gut aus. Was einfach klingt, ist allerdings eine ganz besondere Innovation, denn neben der bewährten Qualität und höchsten Sicherheitsstufe, die auch der VdS (ein Unternehmen des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.) bestätigt, punktet der Schließzylinder mit absoluter Funktionalität und Nutzerfreundlichkeit.

## Einbauen und fertig

Dank des Plug'n Play-Prinzips lässt sich der ENiQ Pro in nahezu jede Tür einbauen. Geliefert wird er als Kit mit verschiedenen Zylinderkorpusen, die je nach Bedarf eingesetzt werden können – falsches Ausmessen der Türstärke und zeitraubende Nachbestellungen gehören damit der Vergangenheit an.

Ein wichtiger Punkt für Architekten und Objektbetreiber ist neben der Funktionalität auch die ansprechende Optik von Schließsystemen. Um die ästhetischen Ansprüche zu erfüllen, ist der ENiQ Pro in Weiß, Schwarz oder Edelstahl erhältlich und fügt sich so harmonisch in sämtliche Architekturstile ein.

Zudem stimmen die inneren Werte: Im digitalen Schließzylinder steckt

serienmäßig die erforderliche Technik, um in Online-Systeme integriert zu werden. Auch nachträglich ist diese Einbindung möglich, beispielsweise wenn ein Organisationsplan vergrößert wird. Über eine eigene webbasierte Software lassen sich auch hochkomplexe Organisationen mit vielen Nutzern und Berechtigungen spielend leicht verwalten und zentral steuern. Das Produkt ist durch eine besonders haltbare Kupplung im Innern äußerst robust. Die bistabile Kupplungsmethode besteht aus einem Minimum an Einzelteilen, ist extrem sicher, zuverlässig und sorgt für eine lange Lebensdauer des ENiQ Pro Zylinders.

## Serienmäßig: große Bandbreite

Bereits in der Standardausführung ist das Produkt spritzwasserfest, feuerbeständig sowie off- und online nutzbar. Zehn Varianten – vom Doppelknauflzylinder über den Halbzylinder bis zum Zylinder ohne Innenknaufl – bieten höchste Flexibilität bei der Nutzung. Sonderbauformen für Fluchtwege und Notausgänge sind ebenfalls erhältlich und erfüllen alle regulatorischen Vorgaben.

| www.dom-group.eu |



Wir arbeiten mit der M&K gerne zusammen, weil wir damit ein breites Leserspektrum erreichen.“  
Prof. Dr.-Ing. Hartmut F. Binner, Geschäftsführer, Prof. Binner Akademie

## Sozialministerium unterstützt Neubau an UMM

Einen Förderbescheid über 5 Mio. € hat Integrations- und Sozialminister Manfred Lucha dem Universitätsklinikum Mannheim (UMM) übergeben. Mit dem Geld werden die Planungen für den Neubau von Haus 2 und dem damit verbundenen Teilabschnitt der „Neuen Mitte“ vorangetrieben. Dort sollen u.a. hochmoderne Operationssäle, Intensivpflegeeinheiten und Krankenstationen entstehen.

„Das Konzept für den Neubau ist sehr überzeugend“, sagte Minister Lucha bei der Übergabe des Förderbescheids. „Hier ermöglichen wir den Ausbau der universitären Maximalversorgung für Menschen in Mannheim und der Region. Vor allem schaffen wir dringend benötigte Kapazitäten für die intensive Behandlung und Pflege von Schwerkranken.“

Aktuell sind in dem Neubau 14 Operationssäle und zwei Säle für ambulante

Eingriffe mit entsprechenden Aufwacheräumen sowie das notwendige Technikgeschoss geplant. Gleichzeitig sollen acht Intensiv- und Intermediate-Care-Stationen mit rund 100 Betten sowie zehn Normalstationen mit etwa 380 Betten entstehen. Zudem ist im Erdgeschoss Raum vorgesehen für die Zentrale Notaufnahme und eine Aufnahmeeinheit für neue Patienten sowie die radiologische Diagnostik mit CT und MRT.

„Die Unterstützung für den dringend notwendigen Neubau in der Mitte des UMM-Campus zeigt, dass Baden-Württemberg seine Verantwortung für die universitäre Medizin in Mannheim wahrnimmt“, bedankte sich Oberbürgermeister Dr. Peter Kurz, der auch Vorsitzender des Aufsichtsrats der UMM ist. „Davon profitiert auch der Medizintechnik-Standort Mannheim.“ In unmittelbarer Nähe der UMM entsteht

der Mannheim Medical Technology Campus (MMT-Campus). Dort sind Flächen für Medizintechnikunternehmen sowie medizinische Forschung und Lehre vorgesehen.

Das alte Haus stammt aus den 1970er Jahren und wurde mehrfach an den jeweils aktuellen Stand der Medizintechnik angepasst. Nun soll das Gebäude durch Neubauten ersetzt werden, die die Abläufe moderner universitärer Maximalversorgung optimal unterstützen. „Mit der ‚Neuen Mitte‘ versorgen wir Patienten deutlich effizienter als bisher“, betont UMM-Geschäftsführer Dr. Jörg Blattmann und ergänzt: „Wir will zentrale Einheiten in der ‚Neuen Mitte‘ unseres Campus konzentrieren, verkürzen wir die Wege für unsere Mitarbeiter und Patienten.“

| www.umm.de |

## 17. Branchentreffen „Hospitalconcepts“



Fachkonferenz „Hospitalconcepts“

Unter diesem Motto findet vom 13. bis 14. Oktober in Lübeck das nunmehr 17. Branchentreffen „Hospitalconcepts – Medizinzentren planen, errichten & betreiben“ statt. Die Konferenz wird dieses Jahr erweitert um das BMBF-Innovationsforum Krankenhaus 4.0 durch die UniTransferKlinik in Zusammenarbeit mit dem UKSH und dem BioMedTec-Wissenschaftscampus Lübeck.

Die Visionen für das Krankenhaus der Zukunft gehen davon aus, dass die Digitalisierung der Arbeitswelt auch für den stationären Sektor erhebliche Optimierungspotentiale bietet. Deshalb wollen wir in fünf miteinander vernetzten Foren einen breiten Überblick über Lösungen und Entwicklungskonzepte bieten:

- Hospital IT 4.0,
- Medizintechnik 4.0,
- Facility Management 4.0,
- Klinische Prozesse 4.0,

■ Bau, Logistik und technische Infrastruktur 4.0.

Praktiker aus der Wissenschaft und klinische Anwender stellen Lösungen vor und geben Impulse für neue 4.0-Projekte. Wie in den Vorjahren werden neben dem Themenschwerpunkt auch alle grundlegenden Aspekte der strategischen Bauplanung, der Funktionalität von Krankenhäusern und deren Betrieb vorgestellt und diskutiert.

Erwartet werden rund 350 Klinikentscheider aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und dem europäischen Ausland.

| www.hospital-concepts.de |

## Termin:

**hospitalconcepts 2017**  
13.–14. Oktober, Lübeck  
**www.hospital-concepts.de**

## Zertifizierte Gebäudereinigung im Gesundheitswesen

Die RAL Gütegemeinschaft Gebäudereinigung (RAL GGGR) hat erstmals das neue Gütezeichen RAL-GZ 903 für Gebäudereinigung im Gesundheitswesen verliehen. UKW Service durfte die Urkunde für die einwandfreie Dienstleistungserbringung im Universitätsklinikum Würzburg entgegennehmen.

Mit dem neuen Gütezeichen gibt die RAL Gütegemeinschaft Gebäudereinigung Dienstleistern ein wichtiges Qualitätssicherungsinstrument für die Reinigung im hygienesensiblen Gesundheitswesen an die Hand. Richard Föhre, Vorstandsvorsitzender der RAL GGGR, überreichte die Zertifizierungsurkunde für das neue Gütezeichen: Die UKW Service GmbH verantwortet im Uniklinikum Würzburg u.a. die Hygiene und Sauberkeit. Sie hat bundesweit als erster Betrieb bei der Prüfung durch ein unabhängiges Institut die fachliche und qualitative Eignung zur Übernahme der verantwortungsvollen

Aufgabe unter Beweis gestellt. Somit darf die Kooperationsgesellschaft des Universitätsklinikums und des Unternehmens RAL-GZ 903 für Gebäudereinigung im Gesundheitswesen tragen.

Bei der Prüfung durch das neutrale Institut muss vor allem nachgewiesen werden, dass speziell für den Hygienebereich geschultes und ausgebildetes Reinigungspersonal einsetzt wird. Weiterhin werden in den Güte- und Prüfbestimmungen u.a. strenge Anforderungen gestellt: Hierzu gehören u.a. Anforderungen an die desinfizierten Flächen, an die zum Einsatz kommenden Reinigungsverfahren, an die Reinigungsmittel, an die Personalhygiene sowie an die Räume, in denen die Reinigungs- und Desinfektionsutensilien aufbereitet und aufbewahrt werden. Der UKW Service konnte in allen Belangen überzeugen.

| www.ukwservice.de |



Urkundenübergabe an die UKW Service GmbH (v. l.): Wolfgang Roth, Geschäftsführer der UKW Service GmbH und stellvertretender Kaufmännischer Direktor, Anja Simon, Kaufmännische Direktorin des Universitätsklinikums Würzburg, Richard Föhre, Vorstandsvorsitzender der RAL GGGR, und Harald Griebel, Geschäftsführer der Dorfner Gruppe. Foto: RAL GGGR



# Vegetarisches im Kommen

Die Menü-Charts 2016 stellte der Verpflegungsanbieter Apetito kürzlich vor. Dafür wertete er die Menüanfrage bei Kindern, Jugendlichen, Tischgästen in Betriebsrestaurants und bei Senioren aus.

Das Familienunternehmen aus Rheine stellte in diesem Jahr auch ein Ranking der beliebtesten vegetarischen Gerichte vor. Das weiterhin beliebteste Menü bei Mitarbeitern in Unternehmen bleibt die Currywurst mit Wellenschnittpommes. Jubiläum für den „Imbiss-Klassiker“ – seit nunmehr 25 Jahren thront die Currywurst ganz oben.



Auch die Senioren sind ihren Favoriten treu und setzen auf traditionelle und deftige Gerichte. In Kindertagesstätten und Schulen schaffe die Tomatensuppe mit Reis und Rindfleischklößchen den Sprung auf den Spitzenplatz.

## Kitas und Schulen: Neuer Spitzenreiter

Ausgewogen gestalten sich die Speisepläne in Kindertagesstätten und Schulen, die ihre Verpflegung mit dem Dienstleister umsetzen. Auf dem ersten Platz liegt die Tomatensuppe mit Reis und Rindfleischklößchen vor den Gemüseravioli und dem Hühnerfrikassee mit Erbsen und Reis. Insgesamt zeigt sich in der Top Ten

Auch 2016 standen die typischen Kindergerichte wie Hühnerfrikassee und Fischstäbchen hoch im Kurs. Gleichzeitig schafften vier Neueinsteiger den Sprung unter die zehn beliebtesten Gerichte: Die Geflügel-Currywurst mit Pommes, die vegetarische Kartoffelsuppe, das Putengeschmetzelle in Rahmsauce mit Spiralnudeln sowie der Eierpannkuchen mit Bio-Apfel-Erdbeer-Kompott belegen die Plätze sieben bis zehn.

## Fleisch weit vorn – Fisch bleibt Alternative

Souveräner Spitzenreiter in Betriebsrestaurants bleibt – wie seit 1992 – die Currywurst mit Wellenschnittpommes. Als Alternativen drängen sich Alaska-Seelachs (Platz zwei) und Spaghetti Bolognese (Platz drei) auf. Nudelgerichte wählen die täglich rund 110.000 Tischgäste in den Betriebsrestaurants bevorzugt: Die Lasagne Bolognese (Platz acht) wurde 2016 sogar vom besten vegetarischen Neueinsteiger – der Cappelletti-Pesto-Pfanne – übertrumpft. Zudem spiegelt die Hitliste wider, dass Tischgäste eine vielfältige Speisekarte schätzen.

## Senioren: Herzhafte Klassiker bevorzugt

Die Senioren setzten auch 2016 auf traditionelle und deftige Gerichte. So bleibt die Rinderroulade in Soße mit Salzkartoffeln und Apfelrotkohl das Lieblingsgericht

eine ausgewogene Vielfalt: Ob vegetarisch oder bio, Gerichte mit Geflügel, Fisch oder Rindfleisch oder auch Süßspeisen – die täglich rund 375.000 Kinder und Jugendlichen in Kitas und Schulen mögen die Abwechslung.



Platz zwei sichert sich dieses Mal der Grüne-Bohnen-Eintopf mit Rindfleisch vor dem Kartoffelgulaschtopf – ebenfalls mit Rindfleisch. Die Kloppse „Königsberger Art“ mit Rote Bete und Salzkartoffeln (Rang vier) rutschten aus den „Medaillenplätzen“.

Unter die besten zehn schafften es vor allem herzhaftere Menüs – klassische Gerichte, die Senioren kennen und mögen. Auch für Suppen

Milchreis auch Spaghetti Bolognese (Platz zehn).

und Eintöpfe entscheiden sich die täglich rund 40.000 Tischgäste in den Senioreneinrichtungen immer wieder. Zu den Neueinsteigern zählen neben dem Festtags-Suppentopf und



© Jürgen Fälchle - Fotolia.com

## Vegetarische Gerichte vermehrt nachgefragt

Mit der Menülinie „Veggie-Power“ hat Apetito bereichsübergreifend vegetarische Highlights seit 2015 im Sortiment. „Wir bieten unseren Tischgästen ein kulinarisches Erlebnis, das dem aktuellen vegetarischen Trend folgt und mit Top-Qualität überzeugt“, betont Vorstandssprecher Guido Hildebrandt. Die vegetarischen Kreationen treffen zunehmend den Geschmack – ganz gleich, ob in Schulen, am Arbeitsplatz oder in Senioreneinrichtungen. Die vegetarischen Favoriten. Auf den Plätzen folgen die Falafelbällchen aus Kichererbsen mit der Bulgur-Curry-Pfanne und die Kürbis-Kokos-Suppe mit Quinoa nach „Thai-Art“.

Apetito AG, Rheine  
Tel.: 05971/7999270  
www.apetito.de

# Hospitality Management: Wie lernen Kliniken von der Systemgastronomie

Die Relevanz des Hospitality Managements ändert sich für viele Häuser. Auch das Spektrum der Leistungen wandelte sich angesichts zunehmender Patientenorientierung und -sicherheit.

Dr. Alexander Hermenau, Hotel- und Eventmanagement und Prof. Dr. Philipp Walther, MHMM, beide Hochschule Fresenius Hamburg

Es stellt sich die Frage, ob nicht auch ein Krankenhaus von einem Profi der Hospitality vor allem in Bezug auf die Professionalisierung der Interaktion lernen kann. Eine der wichtigsten Leistungen der Service Hospitality ist die Verpflegung. Der Grund hierfür ist, dass Patienten oft die medizinische Leistung nicht, die gastronomische Leistung allerdings sehr wohl

beurteilen können. Die gastronomische Leistung beschränkt sich eben nicht allein auf das Produkt – das Essen und Trinken –, sondern beinhaltet auch die damit einhergehende Dienstleistung: von der Bestellaufnahme über die Servierform bis zum Stewarding. An den besagten Punkten findet direkter Kundenkontakt statt; hier kann vieles falsch und vieles richtig gemacht werden. Wer es richtig macht, ist innerhalb des Wettbewerbs klar im Vorteil. Krankenhäuser schaffen sich somit nicht zu unterschätzende Wettbewerbsvorteile, wenn sie sich um eine patientenorientierte Social Hospitality bemühen. Neben dem Produkt ist hierbei die Dienstleistung ein entscheidender Erfolgsfaktor. Auch von Foodservice-Unternehmen der klassischen Gastronomie und insbesondere der Systemgastronomie ist hier einiges zu lernen. So vom erfolgreichsten Gastromomen der Welt.

## Einladende Hospitality und Interaktion

McDonald's führt in vielerlei Hinsicht vor Augen, für wie wichtig das Unternehmen

die Gestaltung der Interaktion hält. So lesen Mitarbeiter vom Kassendisplays ab, was sie wann dem Gast zu sagen bzw. zu fragen haben. Vom „Guten Tag“ bis zum „Auf Wiedersehen“ findet sich eine klare Vorgabe. Der Umgang mit dem Gast wird dadurch zu einem Prozess mit hohem Erfolgsfaktor. Er ist unabhängig von der Tagesform des Mitarbeiters und auch unabhängig davon, wie lange der Mitarbeiter schon im Unternehmen tätig und wie routiniert er ist.

Ferner ist er unabhängig davon, wie viel Wert der Mitarbeiter auf das Befinden des Gastes legt: Der Standard gibt ihm vor, die Gastgeberrolle zu ergreifen, wobei ihm das Kassendisplays zum zuverlässigen Souffleur wird. Der Tablett-Halter unterhalb der Kasse ist ebenfalls eine Besonderheit, die den besonderen Wert widerspiegelt, den der Food-Weltmeister auf die Interaktion mit seinen Gästen legt. Je kleiner der Stapel mit den Tablettis wird, desto höher fährt der Stapel-Halter, damit der Mitarbeiter nicht hinter dem Tresen zum Ergreifen des Tablettis verschwinden muss. Anstelle dessen kann er stets im Blickkontakt mit seinem Gast bleiben.

In den USA hat man versuchsweise einen Roboterarm installiert, der dem Mitarbeiter die Getränke nach vorne reicht. Somit werden sie wie von Geisterhand nach vorne gereicht mit der Folge, dass der Mitarbeiter dem Gast nicht mehr den Rücken zuwenden muss, wenn er die Getränke zapft – denn ein Rücken mag zwar unter Umständen entzücken, im Kontext einer gastfreundlichen Interaktion jedoch verhält es sich eben anders. Der Getränke-Roboter hat sich zwar nicht durchgesetzt, er stellt aber ein weiteres Beispiel für die Bemühungen dar, die von Interaktions-Designern getroffen werden: Bemühungen, die zu einer immer besseren sprich gastfreundlicheren Interaktion und Hospitality führen. Inwiefern kann man diese Standards vom Prozessprofi McDonald's in Krankenhäusern nutzen?

## Professionalisierung der Interaktion mit dem Patienten

Auch im Krankenhaus muss das Ziel sein, den Umgang mit den Patienten adäquat zu planen und gezielt umzusetzen und es somit nicht dem Zufall zu überlassen. Zudem

gibt es unterschiedliche Patientengruppen im Krankenhaus, die unterschiedliche Anforderungen an die Hospitality und das Interaktionsdesign stellen. Beispielfähig seien kulturell-sprachliche Besonderheiten für ausländische Patienten oder Patienten mit Migrationshintergrund genannt.

Auch Privatpatienten und Selbstzahler erheben andere Anforderungen an die Professionalität der Interaktion im Krankenhaus. Eine Patientengruppe mit besonderen Anforderungen an die Hospitality ist in die Gruppe YOPI – Young, Old, Pregnant und Immunosuppressed. Dazu gehören Kinder bis zum Alter von fünf Jahren, Senioren, Schwangere und immungeschwächte Menschen. Es sind besonders empfindliche Patientengruppen, deren Immunsystem beeinträchtigt oder noch nicht vollständig ausgebildet ist.

Für diese Patientengruppen hat eine qualitativ hochwertige Lebensmittelversorgung besondere Bedeutung, da lebensmittelbedingte Infektionen lebensbedrohliche Folgen haben können. Das Interaktionsdesign kann dafür den richtigen methodischen Ansatz darstellen. Hierfür ist der Bedarf einer Professionalisierung

und Standardisierung des Interaktionsdesigns plausibel und notwendig, um Patientenorientierung zu erreichen und Patientensicherheit zu gewährleisten.

## Praxisbeispiel: Geriatrischer Patient

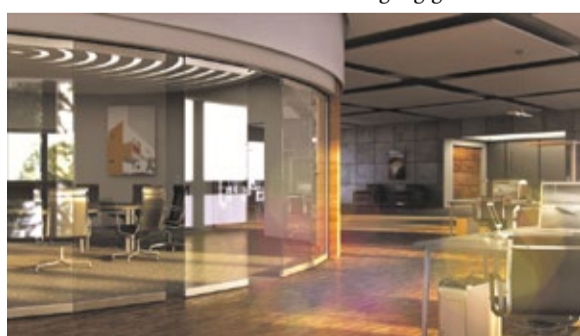
Beim geriatrischen Patienten etwa zeigte sich im Rahmen eines empirischen Projekts, dass wegen fehlender Standardisierung der Interaktion die Patientenzufriedenheit und teils auch die Patientensicherheit unzureichend waren. In einem multiprofessionellen Projektteam von Ärzten, Gesundheitspflegern, Ernährungswissenschaftlern und Servicemitarbeitern sowie unter Einbezug der Patienten wurde für die geriatrische Zielgruppe ein spezielles Interaktionsdesign aufgesetzt: Technische Hilfsmittel wie Tablet wurden mit Gesprächsleitfäden zur Unterstützung des Prozessablaufs eingesetzt, um eine Standardisierung und Professionalisierung zu erzielen. So wurde eine nachhaltige Verbesserung erzielt.

| www.hs-fresenius.de

## Raumintegration und Raumentrennung

Ob Unternehmen, Behörde, Bildungsinstitution oder Klinik: Interne Umstrukturierungen verlangen kurzfristige Veränderungen der Räumlichkeiten. Bewegliche Wandsysteme von Sunflex bieten flexible Lösungen. Durch die Integration einer beweglichen Glaswand kann aus einer größeren Flurecke ein Büroraum oder ein Pausenraum entstehen. Auch Kaffeeküchen oder Kochnischen lassen sich so realisieren.

Schiebesysteme wie das Ganzglas-System SF20 bieten eine elegante Option, lange Regalwände oder breite Durchgänge optisch ansprechend zu gestalten.



| www.sunflex.de |

Die einzelnen Glaselemente lassen sich einfach über leichtgängige Laufrollen in

den Bodenschienen, die wahlweise aufgesetzt oder im Boden integriert liegen, bewegen.

## Kombi-Dämpfer

Mit dem CombiMaster Plus XS vervollständigt Rational, Spezialist für thermische Speisenzubereitung aus Landsberg, sein Produktportfolio. Köche, die die manuelle Bedienung eines Kombi-Dämpfers bevorzugen und nicht auf Einfachheit und Effizienz verzichten möchten, sind mit der neuen Serie bestens bedient. Ob groß oder klein, mit oder ohne automatischer Selbstreinigung: Das neue breite CombiMaster Programm bietet Küchenmanagern den jeweils passenden Dämpfer in der richtigen Größe.

Das solide Multitalent mit der Drehknobbedienung ist auch im kleinen Format als XS Variante verfügbar. Mit einer Tiefe von 55,5 cm und einer Breite von 65,5 cm ersetzt er auf deutlich weniger als 1 m<sup>2</sup> Stellfläche, 50% der herkömmlichen Gargeräte.

| www.rational-online.de |

## Perfekt gestylt, optimiertes Filtersystem

Zum Saisonstart 2017 bringt Blanco Professiona, Oberderdingen, ein Upgrade der erfolgreichen Frontcooking-Station Blanco Cook auf den Markt. Dominierende Neuerungen sind erweiterte Verkleidungs-Optionen und ein stark vereinfachtes Handling für den Kunden. Auch die Abluftkanäle der Absaugbrücke sind farblich konfigurierbar, mit pulverbeschichteten Verkleidungen in 13 Farben. Die Verkleidung lässt sich einfach befestigen und zur Reinigung kinderleicht abnehmen. So ist es möglich, nicht nur die Front- und Seitenverkleidungen, sondern auch den oberen Bereich der Frontcooking-Station farblich zu gestalten. Komplet „durchgestylt“ fügt sie sich perfekt ins Ambiente ein oder setzt bewusst Akzente.

Zudem wurde das Fett- und Geruchsfiltersystem weiter optimiert. Zwei schlanke Aktivkohlefilter-Matten ersetzen die



Blanco Cook BC FS 3, neu mit optimierter Filtertechnik und farbiger Verkleidung auch im Brückenbereich: Abluftkanal-, Seiten- und Frontverkleidung limette  
Foto: Blanco Professional

bisherigen 16 schweren Patronen des Aktivkohlefilter-Systems. Das erleichtert den Filterwechsel erheblich, reduziert die

Kosten pro Betriebsstunde und verringert das Gewicht der Kochstation.

| www.blanco-professional.com |



## Optimierte Prozesssteuerung und Laborausstattung

Eine gute Gesundheitsversorgung beginnt mit einer optimalen Diagnostik. Von den medizinischen Laboren werden einerseits leistungsfähige Testverfahren und schnelle Ergebnisse erwartet, andererseits stehen die Labore unter einem großen Kostendruck.



Dr. Jutta Jessen, Weinheim

Die Automatisierung der Arbeitsabläufe wirkt dem Kostendruck entgegen und bietet einen schnellen Zugriff auf belastbare diagnostische Informationen. Das Zentrallabor am Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin der Universitätsmedizin Mainz setzt in Kürze auf die neueste Generation an Diagnostiksystemen der Firma Abbott – die Alinity ci-Serie. Prof. Dr. Karl Lackner, Direktor des Instituts für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin der Universitätsmedizin Mainz, und Stefan Boll, Geschäftsführer von Abbott, berichten über die neuen Systeme.

*M&K: Herr Prof. Lackner, was erwarten Sie sich von der Modernisierung Ihres Labors auf die neue Alinity-Systemfamilie ab Ende des Jahres?*

**Prof. Karl Lackner:** Wir ersetzen unser derzeitiges Automatisierungssystem, das seit fast 10 Jahren ununterbrochen im Betrieb ist. Wir gehen davon aus, dass das neue System einen deutlich höheren Probendurchsatz und damit kürzere Bearbeitungszeiten hat. Dies wird uns ermöglichen, auch die besonders eiligen Notfallanalysen zukünftig vollautomatisiert zu bearbeiten. Die im Vergleich zu den bisherigen Gerätesystemen kleineren Abmessungen der Alinity-Serie ermöglichen uns jetzt, auf der gleichen Fläche zusätzlich auch die Gerinnungsanalytik an



Stefan Boll

### Zur Person

**Stefan Boll** verantwortet als Geschäftsführer der Abbott GmbH & Co. KG das Diagnostika-Geschäft in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bereits seit 2014 ist er in der Position Managing Director Region DACH für Abbott tätig. Stefan Boll verfügt über einen Abschluss in Betriebswirtschaftslehre von der Berufsakademie Stuttgart (DHBW). Er trat 1995 als Financial Analyst, ADD, Deutschland bei Abbott ein. Anschließend war er in verschiedenen Finance-, Sales- und Marketing-Management-Positionen innerhalb der Diagnostik Division auf unterschiedlichen Kontinenten tätig, unter anderem als Commercial Director, ADD, Japan, Tokio und General Manager Francophone & südliches Afrika, ADD, Südafrika. Heute blickt Stefan Boll auf mehr als 20 Jahre Erfahrung in der Diagnostik-Branche zurück.

die Automatisierung anzuschließen, was den Automatisierungsgrad unseres Labors noch einmal wesentlich erhöhen wird.

*Sie haben sich ja bereits im Vorfeld mit dem neuen Alinity-System beschäftigt. Was glauben Sie, inwieweit werden die Arbeitsschritte dann effizienter und wie wird der Routinebetrieb unterstützt?*

**Lackner:** Von den neuen Analysegeräten der Alinity-Serie erwarten wir uns aufgrund der Erprobungen, die wir in unserem Labor durchgeführt haben, vor allem Vereinfachungen der Arbeitsabläufe,

insbesondere der täglichen Wartung, der Durchführung von Kalibrationen und Kontrollmessungen und der Bestückung mit Reagenzien.

*Welchen Mehrwert erwarten Sie sich für die Ärzte in Ihrer Klinik und wie werden Ihrer Meinung nach die Patienten profitieren?*

**Lackner:** Wir erwarten hier in erster Linie eine insgesamt noch bessere und zuverlässigere Einhaltung unserer Vorgaben für die Bearbeitungszeiten der zeitkritischen Labordiagnostik. Dies wird



Prof. Dr. Karl J. Lackner

### Zur Person

**Prof. Dr. Karl J. Lackner** ist seit 2001 Lehrstuhlinhaber und Direktor des Instituts für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin der Universitätsmedizin Mainz. Er ist seit 2008 Associate Editor der Zeitschrift Clinical Chemistry and Laboratory Medicine und seit ihrer Gründung Mitglied der Gendiagnostikkommission am Robert Koch-Institut. Die Facharztanerkennung für Laboratoriumsmedizin erhielt er 1995, die Anerkennung als klinischer Chemiker (DGKL) im Jahr 1996. Von 2008–2010 und 2012–2014 war er stellvertretender Medizinischer Vorstand der Universitätsmedizin Mainz. Von 2007–2011 war er Präsident der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin. Von 2002–2004 und von 2008–2016 war er Fachkollegiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Fachkollegium Medizin.

auch ein wesentliches Kriterium für den erfolgreichen Übergang auf das neue Laborautomatisierungssystem sein.

*Herr Boll, welche technischen Vorteile bietet das neue System?*

**Stefan Boll:** Die Alinity-Systemfamilie vereinfacht die Diagnostik, sodass Ärzte innerhalb kurzer Zeit alle Informationen erhalten, die sie für ihre klinischen Entscheidungen und eine bessere Patientenversorgung benötigen. Gleichzeitig wird die Interaktion zwischen Anwender, System und relevanter Information durch

benutzerorientiertes Design und intuitive Anwenderführung durch identische grafische Benutzeroberflächen optimiert. Das ermöglicht die weitere Standardisierung von Arbeitsabläufen bei einem optimalen Einsatz von begrenzten Ressourcen. Die ausgezeichnete operative Produktivität wird mit mehr Durchsatz bei geringem Platzbedarf, höherer Ladekapazität für Proben und Reagenzien sowie dem kontinuierlichen Zugriff auf Reagenzien und Verbrauchslösungen erreicht. Wichtig ist dabei, sich flexibel an kurz- und mittelfristige Anforderungsänderungen anpassen zu können. Das einfache, erweiterbare Design mit der Option für offene Automations- und Informatiklösungen erfüllt genau dies. Darüber hinaus ist es sehr wichtig, den Ergebnissen vertrauen zu können, sowohl hinsichtlich der analytischen Leistung der verwendeten Testformate als auch durch die Vermeidung von potentiellen Fehlerquellen in der Abarbeitung. Höchste Testqualität in Kombination mit bewährten Technologien und Testdesign wurden unter Verwendung von eindeutig definierten Leistungsparametern gemäß Clinical-and-Laboratory-Standards-Institute (CLSI)-Richtlinien sichergestellt und durch ein fehlersicheres Design, wie z.B. das Schlüssel-Schloss-Prinzip bei der Beladung mit Verbrauchslösungen, zum Schutz vor fehlerhaften Ergebnissen, ergänzt.

*Welche Zeit wird für die Installation benötigt? Wie wird der Routinebetrieb in dieser Zeit sichergestellt?*

**Boll:** Die Alinity ci-Systeme für Klinische Chemie und Immunoassays werden im Oktober installiert. Hierbei werden über einen Zeitraum von wenigen Tagen die Systeme schrittweise ersetzt, sodass der Routinebetrieb ohne Verzögerungen oder Unterbrechungen sichergestellt ist. Die zu ersetzenden Systeme werden selbstverständlich erst dann heruntergefahren, wenn die neuen Alinity-Systeme im Rahmen der Installation umfangreiche Prüfungen und alle erforderlichen Verifizierungen bestanden haben und so eine einwandfreie Funktionsweise gewährleistet ist.

*Wie erfolgt die Einbindung ins bestehende Krankenhaus-Netzwerk und welche technischen Herausforderungen müssen dabei überwunden werden?*

**Boll:** Um sicherzustellen, dass wir die Bedürfnisse des Labors erfüllen, werden unsere umfangreichen Dienstleistungen von Anfang an durch ein striktes internes Prozess- und Risikomanagement unterstützt. Unsere bewährten Integrationsprozesse

basieren auf Kundenrückmeldungen und sind darauf ausgerichtet, die Risiken während der Umstellung auf unsere Lösungen zu reduzieren. Wichtigste Zielsetzung ist, die Leistungsfähigkeit des Labors während dieser Zeit zu erhalten. Von Anfang an ist ein interdisziplinäres Projektteam dafür verantwortlich, jeden einzelnen Schritt im Detail zu planen und mit dem Labor abzustimmen, um die laufenden diagnostischen Untersuchungen nicht zu unterbrechen und die Ergebnisse gewohnt schnell den behandelnden Ärzten und Patienten zur Verfügung zu stellen. Diese reibungslose Integration neuer Lösungen ist die Voraussetzung dafür, dass der Laborbetrieb nachhaltig positiv beeinflusst wird.

*Zum Konzept des Alinity-Systems gehört neben der Instrumentenpalette auch das Angebot von professionellen Dienstleistungen. Wie ist dieses Angebot gestaltet und was verstehen Sie darunter?*

**Boll:** Alinity von Abbott steht für professionelle Dienstleistungen, die eine höhere operative Produktivität mit bestehenden Ressourcen ermöglichen. So ist es mit dem Alinity AMS (Analyzer Management System) etwa möglich, die Kommunikation über verschiedene Labor-IT-Systeme hinweg zu vereinfachen. Denn oft führen unterschiedliche Kommunikationsprotokolle in den Einzellaboren und Ressourcenmangel zu einer verlängerten Prozesszeit und Brüchen im Informationsfluss. Unser Ziel mit Alinity AMS ist daher die Harmonisierung der Daten, um einen besseren Informationsfluss innerhalb des gesamten Netzwerkes zu gewährleisten. In einem Pariser Labor mit 20 Niederlassungen half die Implementierung von Alinity beispielsweise, dessen gesamten Datenfluss zu bündeln und so effizienter zu machen. Das Alinity-Always-On-Servicekonzept mit seinen prädiktiven Alarmen – um noch ein weiteres Beispiel zu nennen – unterstützt Labore dabei, unerwartete Ausfallzeiten zu vermeiden, sodass die Ergebnisse vorliegen, wenn Ärzte und Patienten sie benötigen. Herkömmliche Servicekonzepte beruhen darauf, dass Kunden Fehler erkennen, beim Kundendienst anrufen und auf Hilfe warten – der Routinebetrieb ist durch den unerwarteten Ausfall unterbrochen. Die Überwachung der Abbott-Systeme rund um die Uhr ermöglicht eine schnellere Diagnose und Behebung von Systemfehlern. Dabei helfen insbesondere prädiktive Alarme, ungeplante Systemausfälle bis zu drei Tage vor dem Auftreten zu vermeiden, also bevor diese von unseren Kunden überhaupt wahrgenommen werden. ■

## Minireagenzgläser aus Wassertropfen

Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) haben eine Laborausstattung entwickelt, die die Suche nach Wirkstoffen und das Untersuchen von Zellproben viel einfacher und bis zu hundertmal günstiger macht als bisher.

Monika Landgraf,  
Karlsruher Institut für Technologie

So wird es möglich, Behandlungsmethoden den individuellen Bedürfnissen von Patienten besser anzupassen. Die Karlsruher Forscher haben eine Möglichkeit gefunden, sog. Hochdurchsatzscreenings, bei denen in Laboren parallel Tausende von Proben durchgetestet werden, ohne die bislang dafür notwendige sehr aufwendige und teure Robotik durchzuführen.

Der Chemiker Pavel Levkin vom Institut für Toxikologie und Genetik (ITG), an dem Biologen, Chemiker und Physiker gemeinsam forschen, hat eine Oberfläche entwickelt, auf der sich wässrige Lösungen selbstständig zu Tausenden separaten Tröpfchen anordnen.

„Auf einem Droplet-Microarray (DMA) können biologische Proben wie etwa Gewebe aus einer Biopsie einem Wirkstoff-Screening unterzogen werden“, sagt Simon Widmaier vom ITG. Jeder einzelne Tropfen dient dabei als eine Art Reagenzglas für biologische Experimente. Pipettierroboter und Pipettenspritzen, bis dato unverzichtbar, sind überflüssig. „Ein einzelner Labormitarbeiter kann jetzt innerhalb weniger Sekunden Tausende Wirkstoff-Screeningexperimente ausführen.“

Das Einsparpotential, das die neue Technik bietet, ist laut Widmaier enorm: „Ein Pipettierroboter kostet mehrere 10.000 € und muss von einem Experten bedient werden.“ Jeder Pipettierschritt koste allein durch den Verbrauch einer einzigen Pipettenspitze fünf bis sieben Cent.

Darüber hinaus bietet das Raster des Feldes aus durch einen sehr exakten UV-Belichtungsprozess hergestellten, extrem wasseranziehenden und extrem wasserabweisenden Bereichen die Möglichkeit,



Auf einem DMA ordnen sich Flüssigkeiten selbstständig zu kleinsten Tröpfchen.

Foto: KIT

die Größe der zu untersuchenden Tröpfchen ganz nach Wunsch zwischen drei und 250 Nanolitern (Milliardstel eines Liters) zu variieren. Während beim Einsatz herkömmlicher Mikrotiterplatten, die aus in Reihen und Spalten angeordneten Nöpfchen bestehen, je Einheit mindestens 40 Mikroliter (Millionstel eines Liters) Reagenzien benötigt werden, „Grob geschätzt verbraucht ein DMA also tausendmal weniger Reagenzien. Da diese oft sehr kostspielig sind – manche sind teurer als Gold –, ein großer Vorteil für die Anwender“, so Widmaier.

Des Weiteren hatte es die klassische Pipettiertechnik nicht erlaubt, Flüssigkeiten mit darin fein verteilten Festkörpern wie Zellen in Nanoliter-Mengen zu portionieren. Auf dem neuartigen biologisch verträglichen Polymer hingegen können Experimente auch mit ganz wenigen lebenden Zellen durchgeführt werden. Die Technologie bietet somit große Vorteile beim Screening von Stamm- und Primärzellen, mit denen sehr verlässlich abgeprüft werden kann, wie menschliche Organe auf Wirkstoffe reagieren. So würden Screening-Ergebnisse zuverlässiger und die Entwicklung von Medikamenten preiswerter, erwartet Widmaier.

Um ihre Innovation zu vermarkten, haben die Forscher vor, die Firma Aquarray zu gründen. Sie wollen damit auch biologischen Forschungslabors mit geringer finanzieller Ausstattung ermöglichen, Hochdurchsatzscreenings zu machen und Diagnostischen Labors personalisierte Wirkstoffscreenings, wie sie etwa bei der Krebsbehandlung hilfreich sein können, erleichtern, nicht zuletzt auch großen Pharmaunternehmen Kostenerleichterungen bieten. „Die DMA-Technologie löst das zentrale Problem der Miniaturisierung von Zellexperimenten und ermöglicht Screenings an medizinischen Wirkstoffen und minimalen Zellmengen wie Biopsiegewebe eines Patienten.“

Ziel ist die Entwicklung, Produktion und Vermarktung von Droplet Microarrays, Produktplattformen und Screening-Kits an Forschungsinstitute, Screening-Center und Pharmaunternehmen und der Einsatz der DMA-Technologie für zellbasierte Wirkstoffscreenings im Kontext der personalisierten Medizin“, so Widmaier. Erste Prototypen werden bereits im Markt getestet.

| www.kit.edu |



# Qualifizierte Fachkräfte für Schulung und Beratung

Menschen mit Diabetes brauchen eine spezialisierte Behandlung und müssen lernen, ihre Krankheit selbst zu managen.

Bettina Baierl, Berlin

Das gelingt vor allem durch die Schulung durch dafür besonders qualifizierte Fachkräfte aus dem Diabetes-Beratungs- und -Schulungsbereich. Wie sieht die diabetologische Patientenversorgung in strukturschwachen Gebieten aus? Wie lassen sich Betreuung und Schulung dieser Patientengruppe im ländlichen Raum weiter verbessern? Diese Fragen diskutierte der Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD) auf einer Pressekonferenz im Juni in Berlin.

Die medizinische Versorgung in Deutschland ist insgesamt sehr gut. Zu diesem Ergebnis kam 2014 der Sachverständigenrat der Bundesregierung zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Allerdings stellte das Gremium auch fest, dass es zwischen

Ballungsgebieten und ländlichen Räumen große Unterschiede bzgl. der Versorgungskapazitäten gibt. Für die Therapie von Menschen mit Diabetes hat das Konsequenzen. Dr. Nicola Haller, Vorsitzende des VDBD, erklärt: „Menschen mit Diabetes müssen den Umgang mit ihrer Erkrankung lernen. Sie brauchen eine spezialisierte Behandlung, die neben der ärztlichen Betreuung aus einer intensiven Schulung durch Diabetesberater besteht.“ So lassen sich schwerwiegende Folgeerscheinungen der Erkrankung vermeiden.

## Mehr Diabetesberater auf dem Land nötig

Um herauszufinden, wie es um die Versorgungsqualität im ländlichen Raum steht und ob der Einsatz von Diabetesberatern die Versorgungsqualität steigern kann, hat das RED-Institut (Research and Education in Diabetes) für medizinische Forschung und Fortbildung in Oldenburg im Auftrag des VDBD eine Pilotstudie durchgeführt. Dabei wurden Daten von insgesamt 120 Personen mit Diabetes erhoben, die im Bayerischen Wald an der tschechischen Grenze wohnen und nicht von einer diabetologischen Schwerpunktpraxis versorgt werden. Medizinische Parameter wurden den Akten des jeweiligen behandelnden

Hausarztes entnommen. Zusätzlich wurden Parameter zur Lebensqualität, Behandlungszufriedenheit und Prozessqualität erhoben. Lars Hecht, Studienleiter und Gesundheits- und Diabeteswissenschaftler am RED Institut in Oldenburg, erklärt: „Insgesamt zeigten sich deutliche Defizite in der diabetologischen Versorgungsqualität – vor allem im Bereich des Selbstmanagements.“ Nur ein Drittel der

Untersuchten erreichten die für diese Patientengruppe adäquaten Therapieziele. So sind zwei Drittel dieser Patienten nicht „ausreichend und sicher“ behandelt. Nur 20% der untersuchten Patienten konnten eigenständig ihr Insulin korrekt injizieren, 15% eigenständig ihren Blutzucker korrekt bestimmen. „Das zeigt, dass den meisten Patienten elementare Fähigkeiten zur eigenverantwortlichen Durchführung

der Therapie fehlen“, sagt Hecht, der auch Mitglied im Vorstand des VDBD ist.

Neben der Bestandsaufnahme wurde untersucht, ob eine Betreuung der Patienten durch einen Diabetesberater DDG eine Verbesserung der defizitären Selbstmanagementfähigkeiten zur Folge hat. „Bereits eine kurze Intervention durch einen Diabetesberater verbessert die Selbstmanagementfähigkeiten der

untersuchten Probanden deutlich“, fasst Hecht zusammen.

Haller bilanziert: „Diabetesberater DDG können die diabetologische Versorgungsqualität in strukturschwachen Gebieten verbessern und Teil der Antwort auf der Suche nach Lösungen für eine nachhaltige Versorgung im ländlichen Raum sein.“

## Diabetesberatung 4.0

Von Politik und Kostenträgern fordert der VDBD mehr Initiative, um das Berufsbild der Diabetesberater sowohl gesellschaftlich als auch finanziell aufzuwerten. „Dazu gehören eine bundesweite Anerkennung der Weiterbildung zum Diabetesberater als eigenständiger Beruf sowie eigene Abrechnungsmöglichkeiten“, erläutert VDBD-Geschäftsführerin Dr. Gottlob Fabisch.

Flankierend könnten digitale Angebote die Diabetesbehandlung im ländlichen Raum verbessern. „Dafür muss jedoch zunächst die Infrastruktur geschaffen und die digitalen Kompetenzen der Patienten und Behandler gestärkt werden“, so Fabisch. Der VDBD hat dazu ein Positionspapier herausgegeben (siehe Infobox).

Quelle: Pressekonferenz des Verbands der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland, 14. Juni 2017, Berlin

## Positionspapier des VDBD zur Digitalisierung:

- Der VDBD sieht in der Digitalisierung ein großes Potential, um die Versorgung von Patienten mit Diabetes mellitus und deren Lebensqualität zu verbessern. Dafür ist die Entwicklung adäquater Rahmenbedingungen und Standards notwendig unter Einbeziehung der Diabetesverbände und der Patienten. In diesem Sinne bringt sich der VDBD in verschiedene Initiativen und Kooperationen ein, z. B. die Task Force Diabetologie 2025 der DDG oder DiaDigital.
- Ebenso wichtig, wie das Potential der Digitalisierung zu nutzen, ist es, deren Grenzen zu erkennen: Das Erleben und Verhalten von Menschen und Patienten lässt sich nicht nur auf Algorithmen reduzieren, da diese menschliches Verhalten und dessen Folgen nur schätzen können. Was aber passiert, wenn unbekannte, unvorhergesehene Variablen das geplante Verhalten verändern? Ganz zu schweigen von der aktuellen emotionalen Situation, ein weiterer wichtiger Faktor, der die tatsächliche Wirkung von Insulin beeinflusst.
- Digitalisierung darf kein Selbstzweck sein. Wünsche und Sorgen der Patienten sind in angemessener Weise zu berücksichtigen. Dazu gehören das Recht auf Datenschutz und Transparenz ebenso wie die Sorge um Datensicherheit, Missbrauch und Fehlbehandlungen.
- Für nichtärztliche Fachkräfte wie Diabetesberater und Diabetesassistenten bedeutet Digitalisierung zum einen, den eigenen Kompetenzbereich kontinuierlich durch adäquate Fortbildungen zu erweitern und gleichzeitig die technologischen Erneuerungen in das eigene berufliche Handeln zu integrieren und neue Formen der Schulung aufzugreifen.
- Last, but not least: Diabetes mellitus Typ 2 ist auch ein soziales Problem und betrifft oft sozial schwächere Bevölkerungsgruppen und strukturschwache Gebiete, deren Zugang zur digitalisierten Welt aus den unterschiedlichsten Gründen limitiert sein kann. Aus Sicht des VDBD ist es wichtig, den „digital divide“ nicht zu einem „medical divide“ werden zu lassen.

# Personalisierte Immuntherapie gegen Krebs

Im neuen Helmholtz-Institut „HI-TRON“ kooperiert das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) mit dem Forschungsinstitut für Translationale Onkologie an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

Petra Giegerich, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Ziel der Partnerschaft ist es, schlagkräftige Immuntherapien zu entwickeln und neue Biomarker für die Wirksamkeit der Behandlung zu identifizieren.

Mit Immuntherapien gegen Krebs erzielen Ärzte seit einiger Zeit aufsehenerregende Erfolge. Sogar fortgeschrittene Erkrankungen, denen die Medizin bislang nichts entgegensetzen konnte, ließen

sich teilweise langfristig zurückdrängen. Krebsforscher wollen diese Therapien noch präziser an die individuelle Erkrankung anpassen. Mit den modernen Methoden der molekularen Hochdurchsatz-Analyse lassen sich die Zielstrukturen auf den Krebszellen identifizieren, um so Immuntherapien für den einzelnen Patienten maßzuschneidern.

Im neuen Helmholtz-Institut HI-TRON kooperiert das Deutsche Krebsforschungszentrum nun auf diesem zukunftsweisenden Forschungsgebiet mit dem Forschungsinstitut für Translationale Onkologie an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (TRON).

„Der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, der Universitätsmedizin Mainz, TRON und dem Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg ist es gelungen, hochkarätige Gutachterinnen und Gutachter von der Einrichtung eines Helmholtz-Instituts in der Krebsforschung zu überzeugen. Dies ist ein großer Erfolg für alle Beteiligten und stärkt den Forschungsstandort Mainz. Ich freue mich sehr, dass die Helmholtz-Gemeinschaft nun den Weg für die Einrichtung des Helmholtz-Instituts geebnet hat. Dies ist nicht nur ein Meilenstein auf dem Weg zur

Entwicklung neuer Medikamente, medizinischer Anwendungen und Technologien in der Krebsforschung, sondern zugleich ein Beleg für die richtige Forschungsstrategie des Landes“, sagt Wissenschaftsminister Prof. Dr. Konrad Wolf.

Prof. Dr. Michael Baumann, der Vorstandsvorsitzende des Deutschen Krebsforschungszentrums, sagt: „Für die erfolgreiche Entwicklung neuer Krebstherapien ist es ausschlaggebend, dass Forscher, forschende Ärzte und Kliniker Hand in Hand zusammenarbeiten. Um die Voraussetzungen dafür zu schaffen, setzt das Deutsche Krebsforschungszentrum auf Kooperationen und auf eine intensive Vernetzung mit exzellenten Partnerinstitutionen. Mit TRON haben wir einen international ausgewiesenen Partner gefunden, mit dem wir gemeinsam das wichtige und zukunftsweisende Gebiet der Krebsimmuntherapien voranbringen wollen. Wir können nun die Stärken beider Institutionen zusammenführen – um Krebspatienten möglichst schnell wirksamere Behandlungen anbieten zu können.“

Nach der Aufbauphase erhält HI-TRON durch die Helmholtz-Gemeinschaft eine jährliche Förderung von mehr als fünf Millionen Euro. Das Land Rheinland-Pfalz

und das DKFZ stellen zur Anschubfinanzierung zusätzliche Mittel in erheblichem Umfang zur Verfügung.

Mit ihren Helmholtz-Instituten schafft die Helmholtz-Gemeinschaft die Grundlage für eine dauerhafte enge Zusammenarbeit eines Helmholtz-Zentrums und einer Universität auf einem Forschungsfeld, das für beide Partner besonderes Gewicht hat. „Unsere Erfahrungen mit den bisherigen Helmholtz-Instituten zeigen, dass sie sich stets zu Schwerpunktzentren auf ihrem jeweiligen wissenschaftlichen Gebiet entwickelt haben“, sagt Prof. Dr. Otmar D. Wiestler, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft. „Das macht sie für Spitzenforscher aus aller Welt interessant.“

„Die Förderung des Helmholtz-Instituts für Translationale Onkologie ist eine herausragende Bestätigung für den Wissenschaftsstandort Mainz mit seinem enormen medizinisch-naturwissenschaftlichen Potential im Bereich von Forschung, Diagnostik und Therapie von Krebserkrankungen und Erkrankungen des Immunsystems“, betont der Präsident der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Prof. Dr. Georg Krausch. „In Kooperation mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum werden unsere Wissenschaftler im HI-TRON in

den kommenden Jahren wichtige Beiträge sowohl in der Grundlagenforschung als auch für den systematischen Wissenstransfer in die Gesellschaft leisten.“

„Spitzenforschung erfordert kooperatives und vernetztes Arbeiten. Daher sehen wir die Etablierung eines Helmholtz-Instituts HI-TRON als großartige Chance für den Standort Mainz, die Zukunft der Krebsforschung und -medizin maßgeblich mitzugestalten. Wir wollen hier eine einzigartige Plattform für die Weiterentwicklung der personalisierten Krebsimmuntherapie schaffen“, kommentiert Prof. Dr. Babette Simon, Vorstandsvorsitzende und Medizinischer Vorstand der Universitätsmedizin Mainz. So sei das TRON 2010 mit dem Ziel gegründet worden, den medizinisch-naturwissenschaftlichen Fortschritt aus der Forschung noch schneller in die Behandlung von Patientinnen und Patienten einfließen zu lassen. Es gelte eine Brücke zu schlagen von der Laborbank ans Patientenbett, denn gerade zwischen universitärer Forschung und pharmazeutischer Entwicklung bestehe häufig die Gefahr einer Sollbruchstelle. „Dass die Etablierung dieser wichtigen Schnittstellenfunktion nun derart durch die Helmholtz Gemeinschaft gewürdigt

wird, erfüllt uns mit großem Stolz“, ergänzt der Wissenschaftliche Vorstand und Dekan Prof. Dr. Ulrich Förstermann. „Es ist letztlich auch Ansporn die translationale Ausrichtung unseres Forschungsprofils konsequent weiter voranzutreiben.“

„Die Schaffung eines neuen Helmholtz-Instituts am Standort Mainz gibt uns nicht nur die Möglichkeit, in Kooperation mit den Kolleginnen und Kollegen aus dem Deutschen Krebsforschungszentrum wissenschaftliche Fortschritte zum Wohle des Patienten umzusetzen, sondern schafft die Voraussetzungen zur Etablierung einer international herausragenden Forschungsplattform für Krebsimmuntherapie, in der Grundlagenwissenschaft, Technologieinnovationen und anwendungsorientierte Forschung transdisziplinär zusammengeführt werden und sich gegenseitig befruchten können“, kommentiert Prof. Dr. Ugur Sahin, Gründer und wissenschaftlicher Geschäftsführer des TRON.

| www.dkfz.de |  
| www.uni-mainz.de |  
| www.unimedizin-mainz.de |

# Kindlicher Hirntumor – nicht jeder Tumormarker ist hilfreich

Mithilfe der molekularen Tumordiagnostik kann die Krebsmedizin individuelle Krebsmerkmale herausfiltern, um Patienten die erfolgversprechendste Therapie zu empfehlen.

Dr. Sibylle Kohlstädt, Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg

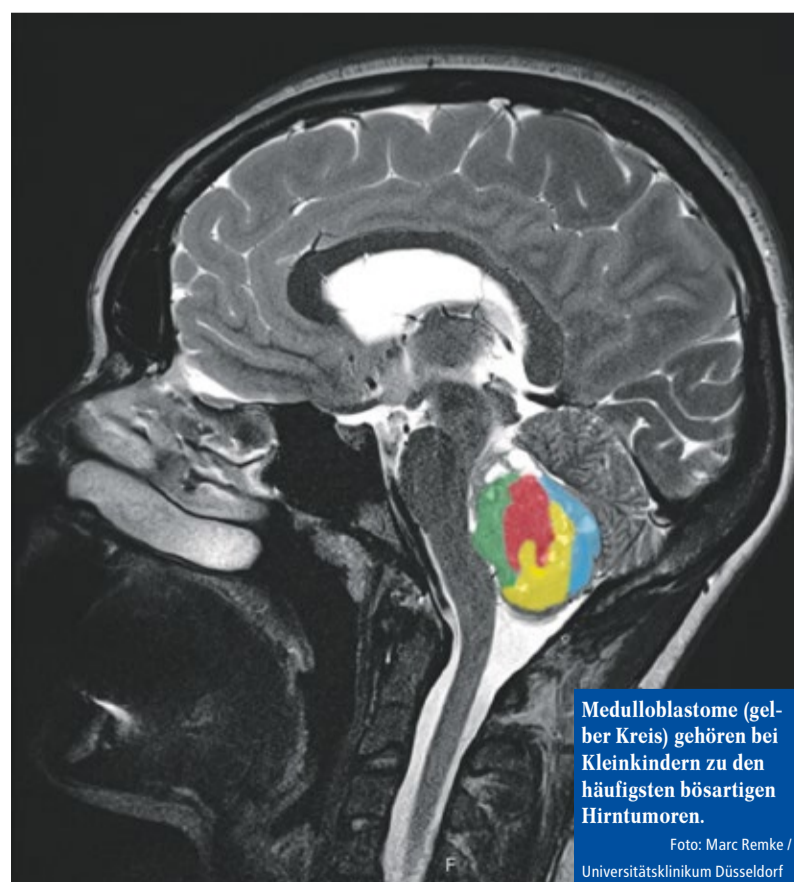
Wie zuverlässig solche Prognosen sind, hängt jedoch auch von der räumlichen Verteilung der Tumormarker innerhalb eines Tumors ab. Eine Studie von Wissenschaftlern des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung (DKTK) am Universitätsklinikum Düsseldorf zeigt, dass in kindlichen Hirntumoren eine einzige Gewebeprobe ausreicht, um anhand von Genaktivitätsmustern zuverlässige Vorhersagen zu treffen.

Genetische Marker sind dagegen meist zu unterschiedlich im Tumor verteilt, und es sind mehrere Biopsien notwendig, wie

die Studie zeigt. Im DKTK verbindet sich das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) in Heidelberg als Kernzentrum langfristig mit onkologisch besonders ausgewiesenen universitären Partnerstandorten in Deutschland.

Molekulare Muster werden bei Hirntumoren immer häufiger eingesetzt, um das Ansprechen auf eine Krebstherapie vorherzusagen und Patienten die passende Therapie empfehlen zu können. „Bei kindlichen Hirntumoren, dem Medulloblastom, sind die Prognosen in vielen Fällen sehr zuverlässig“, erklärt Dr. Marc Remke, der am Universitätsklinikum Düsseldorf die Nachwuchsgruppe für Pädiatrische Neuroonkologie des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung (DKTK) leitet. „Ist beispielsweise der Wnt-Signalweg im Tumor aktiviert, haben Patienten mit den gängigen Standardtherapien eine exzellente Heilungschance.“ Seit 2016 sind diese und andere molekulare Klassifizierungen von Hirntumoren auch von der Weltgesundheitsorganisation WHO anerkannt.

Voraussetzung für die Zuverlässigkeit der Methoden ist allerdings die eindeutige Ermittlung des genetischen Tumorsprofils. Genau hier liegt die Herausforderung, denn die Zellen eines Hirntumors haben



Medulloblastome (gelber Kreis) gehören bei Kleinkindern zu den häufigsten bösartigen Hirntumoren.

Foto: Marc Remke / Universitätsklinikum Düsseldorf

oft mehr Unterschiede als Gemeinsamkeiten, wie Marc Remke mit kanadischen

Forscherkollegen von der Universität Toronto, des Hospital for Sick Children und

von der Cancer Agency British Columbia herausfand. Das Team zeigte erstmalig, dass sowohl Hirntumoren bei Erwachsenen (hochgradige Gliome) als auch kindliche Hirntumoren (Medulloblastome) aus genetisch unterschiedlichen Regionen bestehen. Die Forscher seziierten Tumoren von insgesamt 35 Patienten und untersuchten die räumliche Verteilung genetischer Veränderungen, die bei der Tumorentwicklung eine Rolle spielen. „Die verschiedenen Tumorenregionen unterscheiden sich durch einzelne Mutationen und in der Kopienzahl bestimmter Gene im Erbgut der Krebszelle“, erläutert Remke. „Sowohl bei den kindlichen Medulloblastomen als auch bei den Gliomen waren daher zwei oder mehrere Biopsien notwendig, um zu ermitteln, ob die genetischen Veränderungen im gesamten Tumor vorkommen.“

## Hirntumore auf genetischer Ebene nicht homogen

Die Entdeckung, dass Hirntumoren auf genetischer Ebene keine homogene Einheit sind, hat auch entscheidende Konsequenzen für die Entwicklung neuer zielgerichteter Therapien. „Molekulare Zielstrukturen, an denen Therapeutika ansetzen, sollten

in allen Tumorzellen vorkommen, denn dann ist die Ausbildung von Resistenzen unwahrscheinlicher. Damit können wir den Tumor an der Wurzel packen und Patienten zusätzliche Biopsien ersparen“, betont Remke.

Als besonders homogene und somit vielversprechende Tumormarker identifizierte die Studie die Aktivität krebserrelevanter Gene, wie die des Wnt-Signalweges. „Bei den Medulloblastomen waren die Aktivitätsmuster der untersuchten Gene in allen Tumorenregionen vergleichbar und eine einzige Biopsie bereits ausreichend, um eine zuverlässige Prognose stellen zu können“, so Remke.

Remke ist zuversichtlich, dass die Ergebnisse der Studie dazu beitragen werden, die Heterogenität von Hirntumoren bei der Wahl der richtigen Marker künftig stärker zu berücksichtigen. Derzeit untersuchen die Wissenschaftler, ob es noch weitere molekulare Veränderungen bei Krebs gibt, die in allen Tumorenregionen auftreten. „Wir haben erste Hinweise, dass sogenannte epigenetische Faktoren, also chemische Gruppen auf dem Erbgut, für die Diagnostik von Hirntumoren sehr interessant sein könnten“, fasst Remke erste Beobachtungen zusammen.

| www.dkfz.de |

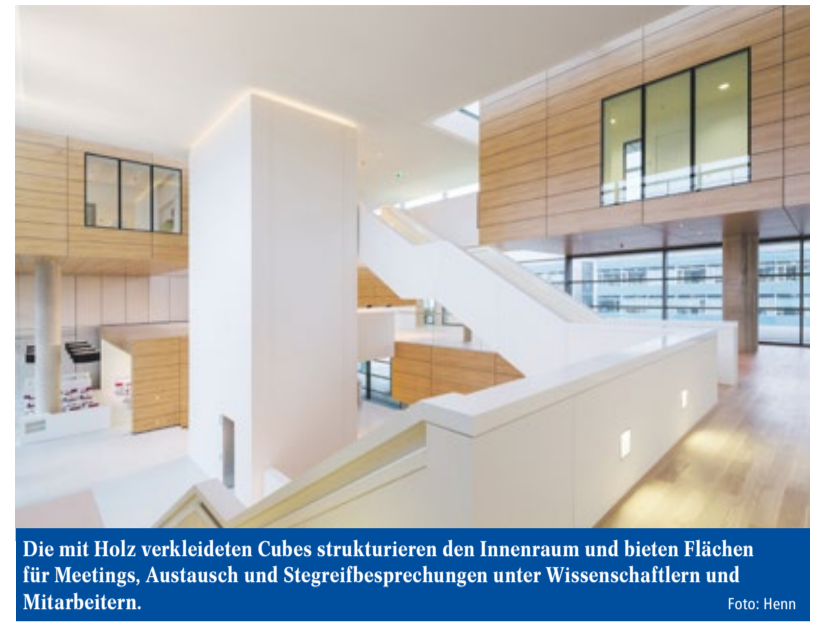




Holzverkleidete Cubes gliedern das dreigeschossige Foyer und beherbergen Seminar- und Kommunikationsflächen sowie das Mitarbeiterrestaurant. Foto: Henn



Leichte und versetzbare Trennwände erlauben einen nutzerspezifischen Ausbau der Laborflächen sowie deren kurzfristige Anpassung an veränderte Anforderungen. Foto: Henn



Die mit Holz verkleideten Cubes strukturieren den Innenraum und bieten Flächen für Meetings, Austausch und Stegreifbesprechungen unter Wissenschaftlern und Mitarbeitern. Foto: Henn

# Die Architektur des Gebäudes – eine Analogie zum Gehirn

Das neue Max-Planck-Institut für Hirnforschung ist als interaktiver Gebäudekomplex angelegt – Laborbereiche lassen sich entsprechend nutzungsspezifischer Anforderungen freigliedern und organisieren.

Prof. Dr. Gunter Henn, München; Prof. em. Dr. Dr. h. c. mult. Wolf Singer, Prof. Dr. Gilles Laurent, MPI für Hirnforschung, Frankfurt am Main

Die Architektur unseres Gehirns ist eine funktionale Architektur. Alle Funktionen, die wir an uns beobachten können, einschließlich der höchsten mentalen Funktionen – das Haben von Gefühlen, das Planen von Zukunft, das Wissen um uns selbst – beruhen auf der Dynamik, die sich in den dichten Geflechten der neuronalen Netze entwickelt. Das Gehirn – ein sich selbst organisierendes System. Ein Analogieschluss kann uns herausfordern, auch die Architektur von Gebäuden als eine funktionale zu betrachten, sie also mit den raumzeitlichen Mustern der Kommunikation und der gemeinsamen Herstellung neuer Bedeutungen zusammen zu denken. Die Analogie ist daher im Prozess und nicht im Aussehen zu suchen.

In Gehirnen wie in Gebäuden bilden Unterschiede, die erzeugt und gleichzeitig aneinander gekoppelt werden, die Basis für eine vielschichtige Analogie. In Gehirnen existieren lokale Verarbeitungsareale, in Gebäuden sind es die unterschiedlichen Fachgebiete und Wissensgebiete eines Instituts oder Unternehmens. Ohne die Unterscheidung der Gebiete würde das Wissen unscharf, ohne eine globale Vernetzung aber würde es gar nicht erst zur Anwendung kommen und veralten. Erst die einheitliche Leistung der Gehirnarale erscheint auf der globalen Ebene als Angepasstheit des Organismus an seine Umwelt, und erst das Zusammenwirken der Wissensgebiete bringt hervor, was ein erfolgreiches Institut oder Unternehmen ausmacht.

## Räume schaffen Begegnungen und Kommunikation

Ein derartiger Analogieschluss setzt voraus, dass auch die Unterschiede zwischen beiden Feldern benannt werden. Während im Gehirn die raumzeitlichen Aktivierungsmuster mit bestimmten Bedeutungen korrelieren, muss man in Gebäuden zwischen Bewegungsmustern von Menschen im Raum und den Bedeutungen unterscheiden, die erst in der Kommunikation entstehen. Diese bildet selbst wieder Muster, die als soziale Netzwerke den weiteren Austausch steuern.

Die Muster der Bewegungen und Begegnungen im Raum sind so mit den Strukturen sozialer Netzwerke gekoppelt, analog den Bedeutungsströmen des Bewusstseins, die auf den Gehirnprozessen aufliegen. Die Bedeutungen, die in Kommunikationen entstehen, verleihen den Begegnungen einen bestimmten Wert, werden in sozialen Netzwerken abgespeichert und beeinflussen so das zukünftige soziale Verhalten im Raum. Architektur greift hier ein, indem

sie vorhandene Abteilungen, Wissensgebiete und Disziplinen auf eine bestimmte Weise verortet, anordnet, sichtbar macht und an allgemein zugängliche Konvergenzräume anbindet.

## Struktur muss Austausch von Ideen und Daten fördern

Während früher Ort und Zeit der Kommunikation weitgehend hierarchisch bestimmt werden konnten, ist dies beim Zusammenspiel mehrerer Disziplinen nicht mehr möglich. Interdisziplinarität bedarf der Selbstorganisation, und diese basiert auf Architekturen. Gebäude können ein räumliches Konvergenzzentrum haben; die Kommunikationsstrukturen, die dadurch stabilisiert werden, sind aber keineswegs zentralgesteuert, sondern selbstorganisiert. Darin liegt das aktuelle Potential der Analogie von Gehirn und Architektur. Im neuen Gebäude des Max-Planck-Instituts für Hirnforschung, in dem kluge Köpfe sich Gehirne anschauen, um darüber zu kommunizieren, kommt sie wie nirgendwo sonst zum Zuge.

Das neue MPI für Hirnforschung befindet sich auf dem Campus Riedberg, einer Science City am nördlichen Stadtrand von Frankfurt/M. Der hochmoderne Forschungskomplex besteht aus zwei langgestreckten, parallelen Baukörpern. Ein zentrales offenes „Foyer“ verbindet die beiden Gebäude und bringt dadurch ein H-förmiges Gesamtensemble hervor. Brücken, Galerien und schwebende Boxen dienen als Gemeinschaftsraum für Meetings, Austausch und Stegreifbesprechungen unter den Wissenschaftlern und Mitarbeitern. Das vierstöckige Wissenschaftsgebäude ist in einen Büro- und Laborbereich mit flexiblem und teilbarem Raum für die Forschung unterteilt. Die beiden oberen Stockwerke beherbergen die drei Abteilungen (Neuronale Systeme, Synaptische Plastizität, Connectomics). Das Erdgeschoss beherbergt die Verwaltungsbüros, die zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen, die Labore der unabhängigen Forschungsgruppen sowie das Bistro. Im zweiten Gebäude ist die Tierhaltung untergebracht.

## Multidisziplinarität und Internationalität unterstützen

Im Rückblick auf die 100-jährige Geschichte des Instituts, gegründet als „Kaiser-Wilhelm-Institut für Hirnforschung“, konzentriert sich die heutige Arbeit auf

M&K ist wichtig für mich, weil wichtige und neue Informationen, das Krankenhaus betreffend, vorgestellt werden und auch die so wichtige Laboratoriumsdiagnostik hierin ihren Schwerpunkt hat. Gesundheitspolitische Aspekte und viel Interessantes in einem ansprechenden Schreibstil, dies möchte ich auch zukünftig weiterhin mit Beiträgen unterstützen.“

Prof. Dr. Dr. N. Gässler, Zentrum für Labordiagnostik – St. Bernward Krankenhaus, Hildesheim



Prof. Dr. Gunter Henn

verhaltensanatomische, optische, biochemische, chemische, molekulare, zelluläre, genetische, optogenetische, bildgebende, elektronenmikroskopische, elektrophysiologische, rechnergestützte und mathematische Techniken als Vertreter der modernen Neurowissenschaften.

## Interagierende und flexible Laborräume schaffen

Ein immer häufigeres Problem beim Entwurf von Laborräumen ist, dass sich die Anforderungen an die Forschung mit der Entwicklung der angegangenen Probleme und mit der natürlichen, sich immer schneller vollziehenden Entwicklung der Technologie verändern. Wie soll man also einen Laborraum entwerfen, der sich sowohl für die heutigen Experimente als auch für zukünftige Zwecke eignet?

Es wurde entschieden, die Flächen der offenen Räume zu maximieren, sodass sie mit temporären oder beweglichen Trennwänden oder durch die Ergänzung/Entfernung von Labortischen einfach umgestaltet werden können. Beispiele dafür sind die mit Labortischen ausgestatteten Labore für molekulare Biologie und Histologie und der große Elektrophysiologieraum im ersten Stock. In einem Labor muss es außerdem spezialisierte Räume geben, z.B. für die optische Bildgebung. Auch hier fiel die Entscheidung für relativ große Räume mit einer zentralen Trennwand, sodass jeder Raum nach Bedarf problemlos umgestaltet werden kann.

Die zwei Abteilungen im ersten Stock haben sich ebenfalls dazu entschlossen, einige Bereiche ihrer Laborräume zu teilen, und zwar jene technischen Bereiche, die beide Labore gemeinsam haben. Auf diese Weise konnten wir Dopplungen minimieren. Außerdem können so gleichzeitig Interaktionen, der Austausch von technischem Knowhow sowie ein laborübergreifender Austausch stattfinden.

## Labore, Dokumentationsarbeitsplätze und Büros

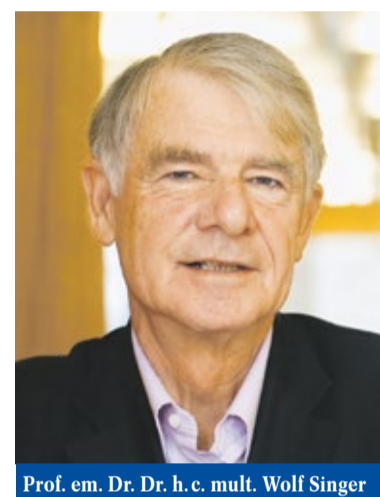
Ein weitverbreitetes Problem beim Labordesign besteht darin, dass Wissenschaftler einen Raum sowohl für Labor/experimentelle Tätigkeiten als auch für Dokumentations-/Computertätigkeiten benötigen. Aufgrund architektonischer, technischer (z.B. Belüftung) und baurechtlicher Einschränkungen kommt es aber oft zu einer physischen Trennung von Büro- und Laborräumen. Diese Trennung ist nicht gut, da sie häufig zu einer physikalischen und auch psychologischen Barriere zwischen „feuchten“ und „trockenen“ Räumen führt und dadurch das Experimentieren gebremst werden kann.

Aus diesem Grund haben wir uns entschieden, sog. „Dokumentationsbereiche“



Prof. Dr. Gilles Laurent

(z.B. große Gemeinschaftsbereiche mit persönlichen Schreibplätzen) neben den Laboren und innerhalb des aus architektonischer und technischer Sicht als Forschungsraum geltenden Bereiches einzurichten. Dort sitzen alle experimentell arbeitenden Wissenschaftler und analysieren ihre Daten. Belüftung und Temperatur können dort viel besser gesteuert werden als in klassischen Bürobereichen, und die



Prof. em. Dr. Dr. h. c. mult. Wolf Singer

Mitarbeiter befinden sich in der Nähe ihrer Experimente.

Dadurch, dass der Raum offen ist und von vielen Menschen geteilt wird, eignet er sich jedoch nicht immer für Aufgaben, die ein hohes Maß an Konzentration erfordern. Für diese Zwecke sind neutrale, konventionelle, vom Laborbereich getrennte Büros eingeplant, die von jedem Wissenschaftler bei Bedarf für eine festgelegte Zeit (für

wenige Stunden bis Monate), die auch nicht überschritten werden darf, buchbar sind. Daher sind die meisten Büros nicht als solche ausgewiesen, sondern stehen jedem Beschäftigten anlassbezogen zu Verfügung.

| www.henn.com |  
| www.brain.mpg.de |

## Projektdaten:

**Neubau:** Max Planck Institut für Hirnforschung  
**Standort:** Campus Riedberg, Frankfurt/M.  
**Architekten & Bauleitung:** Henn, München  
**Laborplanung:** IKM Möller + Partner, Sinn; doranth post, München  
**Bruttogeschossfläche:** 19.800 m<sup>2</sup> (davon Laborgebäude ca. 12.660 m<sup>2</sup>, Tierhaus ca. 7.140 m<sup>2</sup> BGF)  
**Grundstück:** 9.730 m<sup>2</sup>  
**Bauzeit:** 2009 bis 2013  
**Mitarbeiter:** bis zu 240

Management & Krankenhaus  
Mit Wertschöpfung 2017  
Zeitung für Entscheidung im Gesundheitswesen  
WILEY  
Themen  
Management & Krankenhaus kompakt  
35 JAHRE  
LABOR & DIAGNOSTIK  
WILEY

Seien Sie dabei in der M&K kompakt

## Labor & Diagnostik

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Supplement/Vollbeilage

in M&K 09/2017 zur 14. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin in Oldenburg 11.–13.10.2017

Ihre Mediaberatung  
Manfred Böhler +49 6201 606 705  
Miryam Reubold +49 6201 606 127  
Sibylle Möll +49 6201 606 225  
Dr. Michael Leising +49 3603 8942800

www.management-krankenhaus.de

Termine  
Erscheinungstag: 13.09.2017  
Anzeigenschluss: 18.08.2017  
Redaktionsschluss: 04.08.2017



## Große Spende für Moldawien



Spendenübergabe auf dem Hubschrauberlandeplatz des EVK Köln-Weyertal: Wolfgang von Tesma und Klaus B. Gallinat von der Auslandshilfe des Bundes der Freien Evangelischen Gemeinden sowie vom EVK die Pflegedienstleitung, Oberin Beate Wegener, und Verwaltungsleiter Horst Beißel (v.l.n.r.)  
Foto: Hajo Drees

Das Evangelische Krankenhaus Köln-Weyertal (EVK) spendete 25 Betten, 47 Nachtschranke sowie ein Narkosegerät an den Bund Freier evangelischer Gemeinden KdöR – Auslands- und Katastrophenhilfe. Die Spende ist für Moldawien vorgesehen. Auf dem Hubschrauberlandeplatz des EVK war ein Teil dieser großen Spende für die Übergabe aufgebaut.

Alle zwei Wochen schickt die Auslandshilfe einen 40-Tonner nach Südosteuropa – beladen mit allem, was dort händeringend gebraucht wird. Meistens sind die Lkw randvoll mit Kleidung und Nahrungsmitteln, ihre Ziele liegen in Bulgarien, dem Kosovo, vereinzelt Griechenland und eben auch in Moldawien. In der Hauptstadt Chisinau unterstützt die Auslandshilfe ein Krankenhaus und wird nun die Spende aus dem EVK Weyertal dort hinbringen.

„Für die Menschen vor Ort ist das natürlich fantastisch“, schildert Klaus B. Gallinat

den Wert der Spende, die er am EVK in Empfang genommen hat. Gallinat ist einer von 400 ehrenamtlichen Mitarbeitern der Auslandshilfe.

Das EVK Köln-Weyertal mustert in regelmäßigen Abständen Betten und Medizingeräte aus, um diese durch neuere Modelle zu ersetzen. „Als evangelische Einrichtung haben wir einen evangelischen Spendenempfänger mit entsprechender caritativer, entwicklungshilflicher Ausrichtung gesucht“, berichtet EVK-Verwaltungsleiter Horst Beißel, wie es zum Kontakt zum Bund Freier evangelischer Gemeinden gekommen ist. Und er wirft einen Blick in die Zukunft, der den Menschen in den Empfängerländern weitere Hoffnung geben wird: „Es handelt sich um das erste gemeinsame Projekt – weitere Spenden in dem Bereich sind geplant.“

| www.evk-koeln.de |

## Spende: 10.000 EUR für die Hospizarbeit

Anlässlich des 25-jährigen Bestehens des Bayerischen Hospiz- und Palliativverbandes BHPV überreichte der Vorstand der Manfred Roth-Stiftung Dr. Wilhelm Polster kürzlich einen Scheck in Höhe von 10.000 € an den stellvertretenden BHPV-Vorsitzenden Konrad Göller.

Dem 2010 verstorbenen Fürther Unternehmer Manfred Roth, Gründer des Lebensmittel-Discounters NORMA, lagen neben der Förderung kultureller, wissenschaftlicher und bildungsfördernder Einrichtungen auch die Unterstützung krank und leidender Menschen am Herzen. Seine Vorstellungen von der Unterstützung hilfesuchender Menschen finden in der Hospizarbeit besondere Resonanz. So werden im Sinne der vom Bayerischen Hospiz- und Palliativverband getragenen Hospizidee schwerstkranke und sterbende Menschen in einem ganzheitlichen Ansatz medizinisch, psychisch, sozial und spirituell begleitet.

Der Verband vertritt in Bayern 25.000 Mitglieder in 94 ambulanten Hospizdiensten, 16 stationären Hospizen, neun Palliativ-Care Teams und sieben Hospiz-Akademien. Er ist Teil des Bayerischen

Hospiz- und Palliativbündnisses, in dem sich zur Umsetzung der Hospiz- und Palliatividee alle Wohlfahrtsverbände Bayerns und die Bayerische Krankenhausgesellschaft zusammengeschlossen haben.

### Hintergrund: Bayerischer Hospiz- und Palliativverband

Der Bayerische Hospiz- und Palliativverband (BHPV) ist die Landesvertretung der Hospiz- und Palliativarbeit in Bayern und wurde im Jahr 1991 als Landesverband der bayerischen Hospiz- und Palliativvereine gegründet. Er informiert und unterstützt seine Mitglieder, sichert den Erfahrungsaustausch zwischen seinen Mitgliedern und bietet organisatorische und inhaltliche Hilfestellungen an. Dazu gehören vor allem die Information der Mitglieder beim Aufbau und Betrieb ambulanter und stationärer Dienste, bei allgemeinen Verhandlungen über Entgelte für stationäre und ambulante Hospiz- und Palliativarbeit und sonstige Unterstützungsleistungen für Mitglieder. Zudem wirkt der BHPV als



V.l.n.r.: Dr. Wilhelm Polster (Manfred Roth-Stiftung), Dr. Roland Hanke (Akademie für Hospizarbeit und Palliativmedizin in Nürnberg), Konrad Göller (BHPV) Foto: BHPV

Interessenvertretung gegenüber Gesellschaft, Politik und Kostenträgern. Gemeinsam mit den bayernweiten Trägern der Freien Wohlfahrtspflege und der Bayerischen Krankenhausgesellschaft hat der BHPV das bundesweit bislang einmalige Bayerische Hospiz- und Palliativbündnis

(BHPB) ins Leben gerufen. Das BHPB fokussiert sich auf die flächendeckende Versorgung schwerstkranker und sterbender Menschen in Bayern sowie die Verbesserung der finanziellen Rahmenbedingungen.

| www.bhpv.de |

## Benefizkonzert für die „Herzbrücke“ der Albertinen-Stiftung

Inga Rumpf, das Vokalensemble „Quartonal“, das Jazz-Trio „Sacre Fleur“ sowie die Journalistin und Autorin Ronja von Wurmb-Seibel haben mit einem Benefizkonzert zugunsten des Projektes „Herzbrücke“ der Albertinen-Stiftung in der Hamburger Hauptkirche St. Michaelis kürzlich rund 600 Zuhörer begeistert. Unter den Gästen waren auch Birgit Schnieber-Jastram, Bürgermeisterin a.D. und Schirmherrin der Albertinen-Stiftung, der Vorstandsvorsitzende der Albertinen-Stiftung, Prof. Dr. Fokko ter Haseborg, sowie der Vorstandsvorsitzende des Albertinen-Diakoniewerks, Matthias Scheller. Der Abend wurde moderiert von dem bekannten Fernsehjournalisten Tim Berendonk. Das Benefizkonzert erbrachte mehr als 10.000 € Reinerlös für die weitere Arbeit des Projektes. Prof. Dr. Friedrich-Christian Rieß, Chairman des Albertinen Herz- und Gefäßzentrums, Chefarzt der Klinik für Herzchirurgie im Albertinen-Krankenhaus sowie medizinischer Leiter der Herzbrücke, freute sich darüber, dass auch das zweite Herzbrücken-Benefizkonzert im Michel so viel Zuspruch gefunden hat: „Die Herzbrücke ermöglicht nicht allein die lebensrettende Operation herzkranker afghanischer Kinder, sondern baut auch eine Brücke der Herzen zwischen verschiedenen Menschen und Kulturen. Dieses gelingt nur, weil es viele Menschen gibt, die das Projekt durch ihr Engagement oder ihre großzügige Spende aktiv fördern. Hierfür bedanke ich mich auch im Namen des Stiftungsvorstands und der Geschäftsführung sehr herzlich! Ein besonderer Dank gilt heute den namhaften Künstlern, die pro bono für die Herzbrücke aufgetreten sind und uns mit ihrem großen Können diesen unvergesslichen Abend bereitet haben.“ Das Projekt „Herzbrücke“ wurde 2005 von



Ärzten um Prof. Dr. Friedrich-Christian Rieß sowie dem Vorstand der Albertinen-Stiftung ins Leben gerufen und hat die Behandlung herzkranker afghanischer Kinder und Jugendlicher zum Ziel. Seitdem konnte rund 150 Kindern und Jugendlichen die Chance für ein zweites Leben geschenkt werden.

Die Operationen finden überwiegend im Albertinen Herz- und Gefäßzentrum statt – seit 2010 besteht überdies eine Kooperation mit dem Universitären Herzzentrum des

Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf. Das Projekt „Herzbrücke“ wird von dem Verein „Kinderherzen“ unterstützt.

Während des etwa achtwöchigen Aufenthaltes in Hamburg wohnen die Patienten bei deutschen und afghanischen Gasteltern, die engen Kontakt zu den leiblichen Eltern halten und deren Tradition und Kultur respektieren.

Insgesamt über 100 Helfer engagieren sich mittlerweile für die „Herzbrücke“ der Albertinen-Stiftung – als Gasteltern,

aber auch als Übersetzer, Betreuer etc. Erst dieses starke und aktive Netzwerk ermöglicht das Gelingen des Projektes „Herzbrücke“ der Albertinen-Stiftung. Die Vormundschaft für die Kinder übernimmt der Hamburger Diakonieverein „Vormundschaften und Betreuungen“. An der präoperativen Diagnostik und an der Behandlung von Begleiterkrankungen beteiligten sich auch weitere Ärzte.

| www.albertinen.de |

### IMPRESSUM

Herausgeber: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

Geschäftsführung: Sabine Steinbach, Dr. Guido F. Herrmann

Director: Roy Opie

Chefredakteur: Ulrike Hoffrichter M.A. (Bauen, Einrichten & Versorgen, 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 (Hygiene, IT & Kommunikation, Pharma) Tel.: 06201/606-238, cteutsch@wiley.com

Redaktionsassistent: Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

Redaktion: redaktion-mk@gitverlag.com

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

Commercial Manager Healthcare & Pharma: Petar Kobilarov Tel.: 06201/606-769, pkobilarov@wiley.com

Anzeigenleitung: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com

Mediaberatung: Medizin & Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik, Pharma: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com

IT & Kommunikation: Sibylle Möll, Tel.: 06201/606-225, sibylle.moell@wiley.com

Bauen, Einrichten & Versorgen, Gesundheitsökonomie, Medizin & Technik: Miryam Reubold, Tel.: 06201/606-127, miryam.reubold@wiley.com

Pharma – Gastroenterologie: Osman Bal, Tel.: 06201/606-374, osman.bal@wiley.com

Pharma: Petar Kobilarov, Tel.: 06201/606-769, pkobilarov@wiley.com

Pharma – Allergologie: Sibylle Möll, Tel.: 06201/606-225, smoell@wiley.com

Pharma – Dermatologie: Tobias Trinkl, Tel.: 030/47031468, tobias.trinkl@wiley.com

Anzeigenvertrieb: Dr. Michael Leising Tel.: 03603/893-112, leising@leising-marketing.de

Herstellung: Jörg Stenger (Herstellung), Silvia Edam (Anzeigenabteilung), Ruth Herrmann (Satz, Layout), Elke Palzer (Litho)

Sonderdrucke: Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

Fachbeirat: Gerd G. Fischer, Büttelborn (Betriebswirtschaft)

Dr. Reinhard Schwarz, München (Gesundheitspolitik)

Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund; Prof. Dr. Otto Rienhoff, Göttingen; Prof. Dr. Roland Trill, Flensburg; Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (IT-Kommunikation)

Prof. Dr. D. W. Behrenbeck, Solingen; Prof. Dr. G. F. Bueß, Tübingen; Prof. Dr. E. Erdmann, Köln; Prof. Dr. K. Junghanns, Ludwigsburg; Prof. Dr. M. Hansis, Karlsruhe; Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (Medizin)

Prof. Dr. R. Haeckel, Bremen; Prof. Dr. J. D. Kruse-Jarres, Stuttgart; Priv.-Doz. Dr. Y. Schmitt, Darmstadt; Prof. Dr. D. Sedel, München; Prof. Dr. L. Thomas, Frankfurt (Diagnostik)

Prof. Bernd H. Mühlbauer, Dortmund; Peter Bechtel, BALK e.V., Berlin (Wandmanagement)

Prof. Dr. M. H. Wolff, Witten-Herdecke (Hygiene)

Dipl.-Ing. G. Seetzen, Hannover (Technik)

Dr. Hubert Schneemann, Essen (Pharmazie)

Publishing Director: Steffen Ebert

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA Boschstraße 12, 69469 Weinheim Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790, mk@gitverlag.com, www.gitverlag.com

Bankkonten: J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443

BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE5501108006161517443

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 33 vom 1. 10. 2016

2017 erscheinen 10 Ausg. „Management & Krankenhaus“

36. Jahrgang 2017 Druckauflage: 30.000 IWW Auftragsmeldung (1. Quartal 2017)

Abonnement 2017: 10 Ausgaben 132,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 15,60 € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 30 % Rabatt.

Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. Versandreklamationen 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 den redaktionellen Beitrag 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 Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

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

Druck: DSW GmbH Flomeshetmer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen

Printed in Germany

ISSN 0176-053 X

Agfa HealthCare	11, 21
Albertinen-Diakoniewerk	32
Apetito	27, 28
Bayer HealthCare	2
Bayrischer Hospiz- u. Palliativverband	32
Bundesverband Internetmedizin	19
Bundesvereinigung Deutscher Apotheker-verbände	6
Charité Berlin	17
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel	22
Connovis	20
Deutsche Apotheker- und Ärztekbank	25
Deutsche Gesellschaft für Orthopädie & Unfallchirurgie	12
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin	12
Deutsche Gesellschaft für Geriatrie	17
Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	9
Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin	14
Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- u. Notfallmedizin	13

Deutsche Krankenhausgesellschaft	2, 3	Lahn-Dill-Kliniken	2, 3	Ruhr-Universität Bochum	17
Deutsche Krebsgesellschaft	18	Leopoldina-Krankenhaus der Stadt Schweinfurt	32	Samsung Electronics	7
Deutsche Röntgengesellschaft	16	Lohmann & Rauscher International	24	Sauter Cumulus	26
Deutsches Gesundheitsnetz	20	Management Forum Starnberg	5	Siemens Healthcare	11
Deutsches Krebsforschungszentrum	30	Martini-Klinik am UKE	14	SLK Kliniken Heilbronn	15
Die Akademie Fresenius	28	Materialise	9	Technische Universität Berlin	26
Emtec	27	Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme	7	Technische Universität Braunschweig	27
Euritim Bildung + Wissen	20	Mediaform	21	Toshiba Medical Systems	3, 5, 10
Ev. Krankenhaus Köln-Weyertal	23	Messe Düsseldorf	9	TÜV Thüringen	23
GRN Gesundheitszentren Rhein-Neckar	25	Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege, Alter des Landes NRW	2, 3	Universität Basel	18
GS1 Germany	2	MMS Medidor Medical Supplies	7	Universität des Saarlandes	2
Hartmannbund	20	Narcoscience	7	Universität Leipzig	12, 13
Helmholtz Zentrum München	10	Nexus	11	Universitätsklinikum Jena	12
Helmut Herbert Heizung-Sanitär-Elektro-Kälte	26	Ophardt Hygiene-Technik	23	Universitätsklinikum Leipzig	24
Hohenstein Laboratories	24	OptiMedis	20	Universitätsklinikum Regensburg	13
Hysyst Deutschland	11	Paul Gerhardt Diakonie	23	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein	4
Inverto	5	Philips Medizin Systeme Healthcare Services	8	Wissner-Bosserhoff	21
Johannes Gutenberg-Universität	30	Richard Wolf	8, 11	Zentrum für Telemedizin	19
Karlsruher Institut für Technologie	29	Roland Berger Strategy Consultants	6	Zoll Medical Deutschland	13
Kath. Marienkrankenhaus	15				