

# Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

IN DIESER AUSGABE  
FINDEN SIE UNSER  
SUPPLEMENT M&K KOMPAKT  
„RADIOLOGIE“

GIT VERLAG

Mai - 5/2014 · 33. Jahrgang

## Themen

### Gesundheitspolitik

**Der Pflege und den Patienten eine Stimme geben** 3  
Am 13. Januar übernahm Karl-Josef Laumann (CDU) das Amt eines politischen Staatssekretärs.

### Gesundheitsökonomie

**Wahlarbeitszeiten** 8  
Um beruflichen wie persönlichen Anforderungen gerecht zu werden, entscheiden Arbeitnehmer, wann sie ihren Dienst verrichten.

### Medizin & Technik

**Bildgebung bei EMAH** 9  
Die nicht-invasive kardiale Bildgebung liefert immer bessere Grundlagen für eine fundierte Diagnose.

**Bessere Chancen für Patienten** 10  
Der OP-Saal wird in Zukunft immer mehr mit digitaler Technik ausgestattet sein.

### Pharma

**Erkenntnisse über Epilepsie** 14  
Unterschiedliche Nervenzelltypen in unserem Gehirn gestalten die Sinfonie unseres Bewusstseins.

**Mit Simulation zum besseren Wirkstoff** 14  
Neue Medikamente scheitern oft, weil sie unerwünschte Nebenwirkungen hervorrufen.

### IT & Kommunikation

**Big Data für Jeden** 15  
Big Data ist zurzeit eines der wichtigsten Technologiethemen – auch mit Auswirkungen auf das Gesundheitswesen.

**Unterstützung im „War for Talents“** 16  
In einer unabhängigen Studie wurde das Thema Social Talent Management im Bereich Software und Services analysiert.

### Hygiene

**Der ideale Verband** 18  
Ein Wundtherapeut muss aus einem großen Angebot moderner Wundauflagen die jeweils passende auswählen.

### Bauen und Einrichten

**Energiekosten senken durch stromerzeugende Heizungen** 20  
Debatten über Klimaschutz, Effizienzmaßnahmen und steigende Strompreise sind in aller Munde.

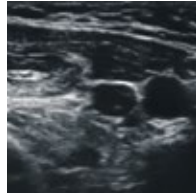
### Labor & Diagnostik

**Lebende Zellen eindeutig und schnell analysieren** 22  
Um Entzündungen, Tumore oder Stammzellen zu untersuchen, analysieren Mediziner lebende Zellen.  
Impressum 24

### Starke Partner

Die Regionalanästhesie ist für Patienten risikoarm. Damit das Lokalanästhetikum direkt an den Wirkungsort kommt, werden Nerven per Ultraschall dargestellt.

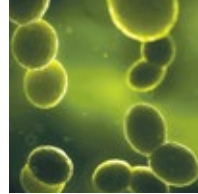
Seite 10



### Wenn es schnell und sicher sein soll

Für Krankenhäuser das strikte Einhalten von Hygienevorkehrungen immer wichtiger. Um in Sachen Hygiene auf der sicheren Seite zu sein, helfen oft Schnelltests.

Seite 19



### Tumormarker in der Onkologie

Neue Tumormarker, individualisierte Krebstherapien und die risikoadaptierte Tumornachsorge sind brandaktuelle Themen in der onkologischen Medizin.

Seite 22



## Was ist sauberes Wasser?

Trinkwasser muss nicht steril sein, sondern darf eine gewisse Anzahl an Mikroorganismen enthalten. Ob das jedem Patienten zugute kommt, müssen Arzt und Hygieniker gemeinsam mit der Haustechnik entscheiden und festlegen, welche Wasserqualität in welchen Bereichen nötig ist.



Dipl.-Biol. Dr. Michael Saefkow

Dipl.-Biol. Dr. Michael Saefkow, Weinsberg

Zwischen 2001 und 2012 gab es den Begriff Trinkwasser nicht. Mit der Änderung der europäischen und in deren Folge der Deutschen Trinkwasserverordnung 2001 (TrinkwV 2001) wurde der Begriff „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ eingeführt. Damit sollte deutlich gemacht werden, dass dessen Qualität nicht nur zum Trinken, sondern vielfältig zum Einsatz kommen muss. Seit der Novellierung 2012 wird erneut der Begriff Trinkwasser verwendet, da er als Qualitätsbezeichnung griffliger erscheint. Doch das Trinken von Wasser ist nur eine Anwendung. Wichtig ist die Abgrenzung zu anderen Formen wie Steril-Wasser, Aqua ad iniectionem, entsalztem Wasser, Dialysewasser oder entionisiertem Wasser. In der TrinkwV 2001 sind Art und Menge der chemischen Bestandteile, pH-Wert, Leitfähigkeit und mikrobiologische Eigenschaften klar definiert. Es ist wichtig, sich zu vergegenwärtigen, dass Trinkwasser in einem weiten pH-Bereich eine qualitativ und quantitativ große Variation an chemischen Elementen und Mikroorganismen enthalten darf. Trinkwasser ist nicht chemisch rein oder gar steril. Steril-Wasser und die erwähnten Wasser müssen im Krankenhaus wesentlich rigorosere Grenzwerte erfüllen. Diese manifestieren sich vor allem im Gehalt

an Mineralien und chemischen Substanzen, die das Wasser elektrisch leitfähig machen. Die Leitfähigkeit wird in Mikrosiemens pro cm ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) gemessen und ist das Maß für die Eignung der Wasser, niedergelegt in Normen oder der Europäischen Pharmakopöe.

### Verwendung von Trinkwasser im Krankenhaus

Ein für den Krankenhausbetrieb wesentlicher Aspekt in der Trinkwasserverordnung ist „der Ort der Einhaltung“. Dies ist der Austritt der Zapfstelle, d.h. nicht vor einem Wasserhahn, sondern hinter ihm. Für die Untersuchung der Wasserqualität gilt DIN 19458, die zur Probenahme Zweck a, b und c unterscheidet; wesentlich ist die Unterscheidung zwischen Zweck b und Zweck c. Zweck b erfasst die Qualität des Wassers, wie es am Entnahmeort ankommt – also vor dem Wasserhahn –, Zweck c erfasst die Qualität, wie sie beim Anwender ankommt – also am Austritt des Hahns beziehungsweise der Dusche. Für den Patienten wesentlich ist die Qualität des Wassers, das er verwendet. Nur Zweck c ist sinnvoll und gerechtfertigt. Der Krankenhausbetreiber muss Trinkwasser an Waschbecken, Duschen oder Badewannen zur Verfügung

stellen, das Patienten, Besucher und Personal nutzen. Dies umfasst Nasszellen in Patientenzimmern und -duschen, Toilettenräumen für Patienten, Toiletten für Besucher sowie Küche, Bäder, Wäscherei und Aufbereitungseinrichtungen für Medizinprodukte. Besondere Beachtung verdienen Patienten, die wegen ihrer Erkrankung immunologisch geschwächt sind. Es obliegt dem Arzt, in Zusammenarbeit mit dem Hygieniker, die erforderliche Wasserqualität entsprechend festzulegen. Um diese Aufgabe

erfüllen zu können, muss das medizinische Personal allerdings über die Qualität des Trinkwassers aufgeklärt sein. Bei diesen Betrachtungen darf nicht vergessen werden, dass Trinkwasser eine gewisse Menge an Mikroorganismen enthalten darf. Nur für *Escherichia coli* und Enterokokken ist ein Grenzwert von 0 KBE in 100 ml Wasser vorgeschrieben. Alle anderen Keime dürfen mit bis zu 10.000/100 ml enthalten sein. Die Anzahl der Legionellen darf bis zu 100KBE/100 ml betragen; erst ab diesem Wert sind Maßnahmen einzuleiten. Das ist durchaus verwirrend, zumal die TrinkwV 2001 grundsätzlich fordert, dass „keine Krankheitserreger im Sinne des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) in Mengen enthalten sein dürfen, die krank machen“. Krankheitserreger im Sinne des IfSG sind nicht nur sogenannte Pathogene, sondern „jeder Virus, Bakterium, Pilz, Parasit oder ein sonstiges transmissibles Agens, das beim Menschen eine Infektion oder übertragbare Krankheit hervorrufen kann“. Also auch sogenannte

Apathogene – Organismen, die nicht krankheitsregend sind. Dies ist ein sehr wichtiger Gesichtspunkt, denn Pathogene können gesunde Menschen angreifen und infizieren. Apathogene Mikroorganismen können Menschen infizieren, deren Abwehr geschwächt ist, sodass die Keime sich unphysiologisch vermehren oder in normalerweise nicht besiedelte Gewebe eindringen. Gefördert wird dies durch Vorschädigungen wie Traumen, Tumoren, Infektionen, Operationen, diagnostische und therapeutische Eingriffe, Abflussbehinderungen aus Hohlorganen, akute oder chronische Grunderkrankungen sowie durch erworbene oder angeborene Abwehrschwäche. Fortschritte der Medizin in der Behandlung von Tumorerkrankungen, Hämoblastosen und chronischen Grunderkrankungen führen bei einer zunehmenden Zahl der Patienten

durch Zytostatika, Strahlentherapie, medikamentöse Immunsuppression, Knochenmarkinsuffizienz und nach Transplantationen zu Infektionen mit normalerweise apathogenen Keimen. In Krankenhäusern führt ein hoher Selektionsdruck durch intensive Antibiotikatherapie zur Ausbreitung resistenter Hospitalkeime, d.h. der Bildung der sog. MRSA. Nach diesem Exkurs stellt sich also die Frage, wie sauberes Trinkwasser in einem Krankenhaus eigentlich sein muss? Hier hilft nur eine Differenzierung. Arzt und Hygieniker müssen gemeinsam mit der Haustechnik festlegen, welche Wasserqualität in welchen Bereichen notwendig ist. Die mikrobiologische Qualität des Trinkwassers kann durch den Einsatz von endständigen Filtern verbessert werden. Diese liefern je nach Typ keimreduziertes bis steriles Trinkwasser. Ein Patient hat damit für die Dauer seines Aufenthalts keimfreies Wasser (Waschbecken, Dusche) zur Verfügung. Bei Folgepatienten, die mit „normalem“ Trinkwasser auskommen, werden die Filter wieder entfernt. Ein dauerhafter Filtereinsatz ist bei großen Warm- und Kaltwassermengen für Bäder von Verbrennungspatienten, Therapiebädern, Unterwassergeburt und ähnlichen Anwendungen anzuraten. Kostengünstig ist auch eine sterile Wundspülung. Muss aufgrund baulicher Probleme oder in bestimmten Patientenbereichen die mikrobiologische Eigenschaft des Trinkwassers verbessert werden, sollte das Trinkwasser gezielt mit Desinfektionsmitteln desinfiziert werden. Denn immunschwache Patienten dürfen nur mit einem wesentlich geringeren Gehalt an „Apathogenen“ in Kontakt kommen, als es die TrinkwV 2001 erlaubt.

### Filter oder systemische Desinfektion verbessern die Qualität



## Die digitale EVolution:

dosiseffiziente Flat Panel Detektoren mit einzigartiger Technologie

- ▶ Hervorragende Bildqualität bei niedriger Strahlendosis
- ▶ Bequemes Arbeiten dank WLAN und geringem Gewicht
- ▶ Maximal mobil mit der FDR Go flex-Ausstattung
- ▶ Verschiedene Formate, 24 x 30 cm auch speziell für die Kinderradiologie
- ▶ Kein Generatoranschluss erforderlich, kein Umbau der Röntgenanlage



FUJIFILM

# NRW: Telemedizinisches Rettungssystem im Regelbetrieb

In Nordrhein-Westfalen spielt Telemedizin eine wichtige Rolle: Projekte wie das Telemedizinische Rettungssystem aus Aachen zeigen, wie Telemedizin in den Regelbetrieb überführt wird.

Neben der Projektarbeit, die zum großen Teil im Rahmen der Landesinitiative eGesundheit.nrw stattfindet, gibt es in NRW regelmäßig Informations- und Fortbildungsveranstaltungen zum Thema Telemedizin.

Mithilfe eines Telemedizinischen Rettungssystems (TemRAs) werden im Raum Aachen künftig Vitaldaten von Patienten sowie Bild- und Videomaterial in Echtzeit aus dem Rettungswagen direkt und verschlüsselt an den zuständigen Telenotarzt gesendet. Dieser unterstützt das Vor-Ort-Team bei Diagnose und Therapieentscheidungen. So lassen sich potentiell kritische Situationen, wie die zeitliche Verzögerung möglicher Behandlungen vor Eintreffen des Notarztes, durch die Konsultation des Telenotarztes optimal überbrücken. Die Vorteile liegen klar auf der Hand: Die große Zeitersparnis und die daraus resultierende schnellere Behandlung der Patienten können in entscheidenden Situationen Leben retten. Nach einer einjährigen Testphase beschloss der Rat der Stadt Aachen, das System in

den Regelbetrieb zu überführen und die Übernahme der Kosten im Rahmen der Gebührenbedarfsrechnung 2014 zu regeln. Die Krankenkassen als maßgebliche Kostenträger wollen die geschätzten Kosten von 7 bis 8 Mio. € dafür übernehmen.

Doch nicht nur in der Notfallmedizin bietet die Telemedizin einen echten Mehrwert. Auch für chronisch Kranke können telemedizinische Anwendungen die medizinische Versorgung verbessern, da sie den direkten Draht zu den behandelnden Ärzten garantieren. Nach Ablauf der Förderung und außerhalb der Projektarbeit stößt das Thema Telemedizin jedoch oftmals noch auf schwer überwindbare Hürden. Fehlendes Wissen über Chancen und Potentiale der Telemedizin sowie insbesondere offene Finanzierungsfragen sind

Herausforderungen, denen engagierte Akteureinnen und Akteure aus dem Bereich noch immer begegnen.

## Künftige Telemedizinstrategie

Um den genannten Herausforderungen noch besser entgegenzutreten zu können, wird in NRW derzeit eine Telemedizinstrategie ausgearbeitet. Experten identifizieren dabei aktuell vorliegende Hemmnisse, die der Etablierung von Telemedizin zur Unterstützung der ärztlichen Versorgung entgegenstehen, und sie erarbeiten Maßnahmen, um das Thema weiter voranzubringen.

Damit sich das Wissen um die Chancen und Potentiale der Telemedizin erweitert und das Vertrauen in die telemedizinischen Anwendungen wachsen kann, organisiert die ZTG

Zentrum für Telematik und Telemedizin regelmäßig Veranstaltungsformate, die sich mit aktuellen Fragestellungen rund um die Telemedizin beschäftigen. Hier werden Lösungsansätze anhand von Praxisbeispielen vorgestellt. Eine der zentralen Fachveranstaltungen ist die „3. Frühjahrstagung Telemedizin“, die die ZTG gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Telemedizin (DGTelemed) veranstaltet.

Unter dem Titel „Finanzierungsmodelle und Strategien für Telemedizin“ greift die Veranstaltung 2014 ökonomische und strategische Fragestellungen auf. Gemeinsam mit den Teilnehmern soll diskutiert werden, wie die Kosten für telemedizinische Angebote getragen werden können, welche positiven Effekte aus telemedizinisch unterstützter Versorgung entstehen und wie bestehende,

funktionierende Finanzierungsmodelle auf andere Indikationen und Versorgungsformen übertragen werden können. NRW-Gesundheitsministerin Barbara Steffens wird die Frühjahrstagung besuchen.

| www.egesundheit.nrw.de |

## Termin:

**3. Frühjahrstagung  
Telemedizin, Düsseldorf  
12. Juni 2014  
www.dgtelemed.de**

# Patientensicherheit – Möglichkeiten weiterer Verbesserungen

Das Medienecho zum AOK-Krankenhausreport 2014 war breit und eher dazu geeignet, Patienten zu verunsichern. Dabei gibt der Report differenzierte Informationen, wie sich Behandlungsfehler unter schwierigen Bedingungen reduzieren lassen.

Dr. Jörg Raach, Berlin

19.000 Todesfälle durch Behandlungsfehler im Krankenhaus – fünfmal so viel wie im Straßenverkehr –, das stand in der Medienberichterstattung im Fokus. Prof. Dr. Max Geraedts, einer der Mitherausgeber des Reports, dagegen sieht diese Zahl in folgendem Zusammenhang: Er verweist deutlich darauf, dass „Krankenhäuser heute oftmals

Patienten behandeln, die aufgrund ihres allgemeinen Behandlungsrisikos früher keine Chance auf eine Besserung ihres Gesundheitszustandes gehabt hätten“. Dies gelte besonders für die Behandlung der älter werdenden Patienten. Dazu komme, „dass immer komplexere Verfahren bei einer immer stärker verdichteten Leistungsintensität erbracht werden“. Gerade die Komplexität und Leistungsdichte lässt nach Geraedts das Risiko für unerwünschte Ereignisse der Behandlung steigen. „Unter den 18,8 Mio. Behandlungsfällen 2011 in Deutschland ist laut internationalen Literaturanalysen mit 5–10% unerwünschten Ereignissen zu rechnen, von denen knapp die Hälfte vermeidbar wären. Geschätzt wird, dass etwa ein Promille der Patienten an diesen Fehlern verstirbt.“

## Maßnahmen

Unerwünschte Arzneimittelereignisse sind z.B. mit elektronischen Verschreibungssystemen vermeidbar. Trainingskonzepte, z.B. für Notfallsituationen in der Geburtshilfe, können helfen, Abläufe zu optimieren und im Krisenfall

Fehler zu verhindern. Hier ließe sich von anderen Branchen wie der Luftfahrtindustrie lernen.

Krankenhausinfektionen, die jährlich rund 4% der Patienten erleiden, lassen sich durch gute Hygienemaßnahmen vermeiden. Wesentlich sei z.B., im Behandlungsallday auf ausreichende Händedesinfektion zu drängen. Eine Zielmarke von 80% wird von deutschen Krankenhäusern nicht durchgängig erreicht, sie liegt bei einigen Häusern nur bei 50%.

Bei der Einführung neuer Medizinprodukte oder neuer Behandlungsverfahren lassen sich mit Registern wichtige Erkenntnisse zu Gefährdungen der Patientensicherheit gewinnen. Wege in diese Richtung, wie sie mit dem Deutschen Aortenklappenregister und dem Deutschen Endoprothesenregister eingeschlagen werden, sind zu begrüßen. Nach Prof. Max Geraedts scheint es „am wichtigsten aber, dass die Krankenhäuser noch stärker für das Thema sensibilisiert werden, eine Fehlerkultur zu etablieren und die bereits eingeführten Fehlerberichtssysteme stärker zu nutzen, um besser aus eigenen Fehlern und

den Fehlern anderer Krankenhäuser zu lernen.“

## Qualitätstransparenz

Jürgen Klauber vom Wissenschaftlichen Institut der AOK (WIdO), Mitherausgeber des Reports, weist darauf hin, dass die Verbesserung der Patientensicherheit eng mit der Transparenz der Qualität der Krankenhausbehandlung verbunden ist. „Wenn Qualitätsprobleme bekannt sind, können im Klinikbetrieb Initiativen ergriffen werden, um Fehler zu vermeiden.“

So wertet das AQUA-Institut, das derzeit Qualitätsindikatoren für rund 30 Leistungsbereiche vorlegt, die von den Häusern gemeldeten Daten aus. Für den Leistungsbereich Herzschrittmacher-Implantation wird z.B. der Qualitätsindikator Vorhofsondendislokation betrachtet. Die Dislokation kann die Funktionsfähigkeit des implantierten Herzschrittmachers gefährden. Laut internationalen Daten bedeutet das Verrutschen in mehr als 3% der Fälle, dass ein Haus auffällig ist. Das kann ein Hinweis auf eine schlechtere Versorgungsqualität sein. Demnach auffällig

waren 2012 genau 131 von insgesamt 971 Krankenhäusern (13,5%). Der darauf aufbauende Dialog mit den Krankenhäusern kann dazu beitragen, Schwachstellen zu identifizieren und Verbesserungen herbeizuführen. Mit dem Verfahren „Qualitätssicherung mit Routinedaten“ (QSR) stellt auch das WIdO eine Methode zur Schaffung von Qualitätstransparenz zur Verfügung. Ziel von QSR ist es, Unterschiede in der Ergebnisqualität aufzuzeigen, was für den Patienten von zentraler Bedeutung ist.

## Spezialisierung

Patientensicherheit ließe sich, so Uwe Deh, Geschäftsführender Vorstand der AOK, wesentlich durch Veränderungen der Krankenhauslandschaft herbeiführen. Unnötige Risiken entstünden demnach auch durch mangelnde Spezialisierung und Arbeitsteilung zwischen den Kliniken. „Eigentlich sollten sich die Krankenhäuser am Bedarf der Patienten orientieren. Stattdessen versuchen viele Häuser, sich angesichts der Konkurrenz und aus einem primär ökonomischen Kalkül zu ‚kleinen Universitätskliniken‘

zu entwickeln, die alles anbieten. Für eine hochwertige medizinische Versorgung ist jedoch Spezialisierung das Gebot der Stunde.“

Der Krankenhaus-Report zeigt, wie sich die strukturellen Probleme der Krankenhauslandschaft auf die Patientensicherheit auswirken. Ein drastisches Beispiel ist die Versorgung von Frühgeborenen. Jedes Jahr kommen in Deutschland etwa 60.000 Babys vor der 37. Schwangerschaftswoche zur Welt. Besonders gefährdet sind sehr kleine Frühgeborene, die bei ihrer Geburt weniger als 1.250 g wiegen. Die Wahrscheinlichkeit ihrer Sterblichkeit ist in Kliniken mit geringen Fallzahlen viel höher. Sie liegt bei Kliniken, in denen weniger als 15 Frühchen pro Jahr zur Welt kommen, um 87% höher als in Kliniken mit mehr als 45 Fällen pro Jahr.

Quelle: Pressekonferenz des AOK-Bundesverbandes und des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WIdO) am 21. Januar 2014 in Berlin/Krankenhaus-Report 2014, Schwerpunkt: Patientensicherheit, inkl. Zugangscode für Internet-Portal, 504 Seiten, 83 Abb., 64 Tabellen, Schattauer Verlag, ISBN 978-3-7945-2972-8, 54,99 €

## KOSTENTRÄGER

### VDEK HESSEN: 96 MIO. € FÜR AUSBILDUNG

Die gesetzlichen Krankenkassen in Hessen finanzieren 2014 die Ausbildung an hessischen Krankenhäusern mit ca. 96 Mio. €. 6.697 Frauen und Männer an 83 Krankenhäusern werden hiermit in folgenden Berufszweigen ausgebildet: (Kinder-)Krankenpflege(-helfer), Hebammen, Diätassistenten, technische Assistenten, Ergotherapeuten, Krankengymnasten, Orthopisten und Logopäden.

„Die auszubildenden hessischen Krankenhäuser erhalten damit alle erforderlichen Mittel zur Finanzierung der Ausbildung“, so Claudia Ackerman, Leiterin der vdek-Landesvertretung Hessen. Grundsätzlich ist die Finanzierung von Ausbildungskosten (im Bes. Vorhaltung von Berufsschulen, Lehrern und Lehrmitteln) in Deutschland eine staatliche Aufgabe. Im Bereich der Krankenhäuser werden die Kosten laut Gesetz jedoch durch die gesetzlichen Krankenkassen (GKV) finanziert. Für die GKV sind dies versicherungsfremde Leistungen, da die Aufwendungen nicht unmittelbar in die Patientenversorgung fließen. Bereits seit 2006 wird die Finanzierung der Ausbildung in hessischen Krankenhäusern über einen Ausbildungsfonds sichergestellt. Basis des Ausbildungsfonds sind die in den Verhandlungen mit den einzelnen Krankenhäusern auf örtlicher Ebene vereinbarten Ausbildungsbudgets. | www.vdek.com |

### GKV: STEIGENDE KOSTEN BELASTEN

Gesetzliche Krankenkassen rechnen künftig mit knappen Kassen – auch wenn sie derzeit hohe Überschüsse verzeichnen und die Politik sogar darüber nachdenkt, einen Teil der Gelder an die Versicherten auszuschütten. Langfristig betrachtet steht das Gesundheitswesen vor einer großen finanziellen Belastung. Anhaltende Kostensteigerungen sind das größte Problem, mit dem sich die gesetzlichen Krankenkassen in Zukunft beschäftigen müssen. Als größten Kostentreiber sehen die Krankenkassen die ambulante Krankenversorgung, psychiatrischen Krankenhäuser und die stationäre Pflege, wie eine aktuelle Befragung der gesetzlichen Krankenkassen durch die Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PwC zeigt. Gerade die demografische

Entwicklung stellt für die gesetzlichen Krankenversicherungen, die sich mit dem Umlageverfahren aus laufenden Beitragszahlungen finanzieren, eine große Herausforderung dar. Denn im Gegensatz zu den privaten Krankenkassen bilden sie keine Rücklagen für ihre Mitglieder, um die höheren Kosten im Alter auszugleichen.

Kostenenkungen nennen die GKV als die größte Herausforderung für die Zukunft. Eine höhere Effizienz des Gesundheitswesens kann dazu einen wichtigen Beitrag leisten. So rechnen die von PwC befragten gesetzlichen Krankenversicherungen mit der Konsolidierung ihrer Branche. Zwei Drittel glauben, dass in Zukunft eine Zahl von 40 bis 100 Krankenkassen sinnvoll und ausreichend ist. In Deutschland gibt es aktuell 134 gesetzliche Krankenversicherungen. | www.pwc.de |

### BMG: WEITERENTWICKLUNG FINANZSTRUKTUR

Kürzlich beschloss das Bundeskabinett den Entwurf für das Gesetz zur Weiterentwicklung der Finanzstruktur und der Qualität in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-Finanzstruktur- und Qualitäts-Weiterentwicklungsgesetz – GKV-FQWG). Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe meint: „Wenn wir weiterhin eine hochwertige Versorgung sicherstellen wollen, ohne die Krankenkassenmitglieder über Gebühr zu belasten, müssen wir die Finanzstruktur der GKV nachhaltig festigen.“ Das mache man mit diesem Gesetz. Ein fairer Wettbewerb zwischen den Kassen solle die Qualität in der Versorgung stärken. Zum 1. Januar 2015 wird der allgemeine Beitragssatz zur GKV von 15,5% auf 14,6% gesenkt. Die Hälfte, nämlich 7,3%, trägt der Arbeitnehmer, die andere Hälfte trägt der Arbeitgeber. Der bisherige Sonderbeitrag von 0,9%, den Arbeitnehmer bislang allein zahlen, wird gestrichen, genauso wie der pauschale Zusatzbeitrag, den die Kassen bisher erheben konnten. Stattdessen kann künftig jede Krankenkasse einen kassenindividuellen einkommensabhängigen Zusatzbeitrag erheben. Weil dieser prozentual direkt vom Einkommen eingezogen wird, entfällt das bürokratische Einzugsverfahren des bisherigen Zusatzbeitrags, genauso wie ein steuerfinanzierter Sozialausgleich. | www.bundesgesundheitsministerium.de |

## Bei der Pflege muss jetzt gehandelt werden

Sozialverband VdK und Deutsche Alzheimer Gesellschaft fordern mit bundesweiter Kampagne die Regierung zum sofortigen Handeln auf. „Pflege kann nicht länger warten – eine große Reform der gesetzlichen Pflegeversicherung ist längst überfällig“, mit diesen Worten gab die Präsidentin des Sozialverbands VdK Deutschland, Ulrike Mascher, Ende März den Startschuss zur bundesweiten Kampagne „Große Pflegereform – jetzt!“, die der VdK gemeinsam mit der Deutschen Alzheimer Gesellschaft durchführt.

„Die letzten Jahre wurden in Sachen Pflege beinahe nutzlos vertan“, kritisiert Mascher. Statt Verbesserungen habe es für Menschen mit Demenz „nur ein paar Pflaster“ gegeben. Am grundsätzlichen Dilemma habe das nichts geändert. Auf Basis eines ganzheitlichen Pflegebedürftigkeitsbegriffs müssten vor allem Demenzkranke endlich angemessene Leistungen aus der Pflegeversicherung erhalten. Heike von Lützu-Hohlbein, Vorsitzende der Deutschen Alzheimer Gesellschaft, fordert: „Die 1,4 Mio. Demenzkranken brauchen zeitintensive Betreuung, Begleitung und Beaufsichtigung, was derzeit in der Pflegeversicherung nur unzureichend berücksichtigt wird. Die meisten werden von Angehörigen, oft unter großen Opfern, betreut und gepflegt. Sie brauchen Anerkennung und individuell passende Unterstützung.“

Nach Berechnungen des VdK und der Deutschen Alzheimer Gesellschaft ist die Finanzierung einer großen Pflegereform mit einer Beitragssatzerhöhung von 0,5% finanzierbar, wie dies die Regierungsparteien im Koalitionsvertrag



auch vereinbaren. Allerdings will die Bundesregierung davon 0,1% für einen Pflegevorsorgefonds abzwängen. Viel Geld, das für Leistungsverbesserungen nicht zur Verfügung stünde. „Wir sehen dadurch die Finanzierung eines neuen Pflegebedürftigkeitsbegriffs infrage gestellt“, so Mascher. Aus Sicht des VdK und der Deutschen Alzheimer Gesellschaft muss ein neuer Pflegebedürftigkeitsbegriff im Mittelpunkt einer Reform stehen. „Ein solcher ganzheitlicher Pflegebedürftigkeitsbegriff würde vielen alten Menschen entgegenkommen, die zwar Hilfebedarf haben, aber bisher nicht den Kriterien der Pflegeversicherung entsprechen. Durch frühe Hilfen und rechtzeitige Wohnraumanpassungen könnten z.B. mehr Menschen in ihrem gewohnten Umfeld bleiben. So würde man auch Vereinsamung oder Heimunterbringung vermeiden können“, erklärt Mascher.

„Angesichts des langen Gesetzgebungsverfahrens muss alles unternommen werden, damit Demenzkranke so schnell wie möglich profitieren. Das heißt, dass das Gesetz 2014 verabschiedet werden muss“, so Mascher.

| www.grosse-pflegereform-jetzt.de |

## Petition:

**Ein wichtiger Kampagnen-Baustein ist die Petition 50389 für eine schnelle und umfassende Pflegereform, die der Sozialverband VdK beim Deutschen Bundestag eingereicht hat.**

## Der Pflege und den Patienten eine Stimme geben

Am 13. Januar wurde Karl-Josef Laumann (CDU) durch Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe (CDU) in das Amt eines politischen Staatssekretärs eingeführt. Er hat die Funktion eines Beauftragten der Bundesregierung für die Belange der Patienten und eines Bevollmächtigten für Pflege inne.



Karl-Josef Laumann

### Zur Person

Der Münsterländer Laumann ist gelernter Maschinenschlosser und hat viele Jahre in diesem Beruf gearbeitet, ehe er 1990 Mitglied des Deutschen Bundestages wurde. Zudem war Karl-Josef Laumann lange Zeit Betriebsrat. Zwischen 2005 und 2010 war er Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales in Nordrhein-Westfalen. Seit 2005 bekleidet er das Amt des Bundesvorsitzenden der Christlich-Demokratischen Arbeitnehmerschaft (CDA). Aufgrund seiner bisherigen politischen Tätigkeit zählt der 56-jährige Westfale zu den erfahrenen Sozialpolitikern, der von christlich-katholischem Gedankengut geprägt ist und die Sorgen und Ängste seiner Mitmenschen zu kennen glaubt.

**Laumann:** Als Patientenbeauftragter und Pflegebevollmächtigter werde ich den Patienten und Pflegebedürftigen, also denen, um die es im Gesundheits- und Pflegesystem geht, eine Stimme geben und in ihrem Sinne Einfluss auf die Gesetzgebung und die Entscheidungen im Gesundheitswesen nehmen. Die rechtliche Grundlage und der Kabinettsbeschluss versehen mich dazu mit den notwendigen Rechten: In der Pflege und bei Patientenrechten läuft nichts an mir vorbei.

### Wie werden Sie agieren?

**Laumann:** Ich will im Land mit den betroffenen Menschen sprechen, ihre Erfahrungen aus der täglichen Arbeit aufnehmen und in die Überlegungen des Ministeriums einbringen und umgekehrt natürlich auch unsere Überlegungen mit der Basis besprechen. Vor allem will ich dafür sorgen, dass das Gesundheits- und Pflegesystem den Menschen dient. Das heißt, dass diejenigen, die ihre Arbeit nicht am Allgemeinwohl orientieren, meine Unterstützung nicht finden werden. Das Geld muss zu den Kranken und Pflegebedürftigen. Wir müssen aber auch die Menschen ordentlich bezahlen, die die Arbeit machen.

### Dürfen oder können Sie konkrete Konflikte lösen?

**Laumann:** Natürlich. Um Konflikte zu lösen, braucht man keinen gesetzlichen Auftrag. Oft muss man sich nur mit den Leuten an einen Tisch zu setzen, um zu einer Lösung zu kommen.

### Seit vielen Jahren gelten Sie als „soziale Gewissen“ der CDU. Was hat Sie in diese Position gebracht?

Jost Kranevelt, Neuss

Die Strukturen dieser Bundesbehörde sind zwar seit dem Jahr 2004 vorhanden und das Team ist gut eingearbeitet, jetzt aber wird das Amt – bedarfsgerecht – auch für den Pflegebereich auf- und ausgebaut. Staatssekretär Laumann erläutert die Gründe für die Schaffung dieses Amtes und seine eigenen Aufgaben und Pläne bezogen auf die Belange der Patienten und die Pflege.

Karl-Josef Laumann meint, dass Patienten und Pflegebedürftige in unserem Gesundheitssystem viel zu lange keine ausreichende Stimme gehabt haben. Für die Patienten hat sich das ein wenig 2004 mit der Einführung des Amtes des Patientenbeauftragten und der Patientenbeteiligung geändert. Mit dem neu geschaffenen Amt des Pflegebevollmächtigten möchte er vor allem dafür sorgen, dass endlich auch die Pflege in der Gesundheitspolitik eine größere Rolle spielt. Sie sei in den vergangenen Jahren ganz eindeutig zu kurz gekommen.

**M&K:** In der CDU-FDP-Landesregierung unter Ministerpräsident Dr. Jürgen Rüttgers waren Sie als Minister für die Ressorts Arbeit, Gesundheit und Soziales in NRW politisch verantwortlich. Waren das die entscheidenden Gründe dafür, Ihnen dieses Amt zu übertragen?

**Karl-Josef Laumann:** Andersherum wird ein Schuh daraus. Das Amt des Gesundheits-, Arbeits- und Sozialministers habe ich damals übernommen, weil es mir schon früher wichtig war, eine vernünftige Politik für diejenigen zu machen, die es in unserer Gesellschaft schwer haben und die keine starke Lobby hinter sich haben. Und genau um diese Leute muss es jetzt auch in der Pflege gehen: um die Pflegebedürftigen, ihre Familien und um die, die jeden Tag für die Pflegebedürftigen sorgen und arbeiten.

**Kann man Sie in Ihrer Funktion mit einem „Ombudsmann der Patienten“ vergleichen?**

**Laumann:** Ein Ombudsmann sollte neutral zwischen den Parteien eines Streits vermitteln. Ich sehe meine Aufgabe aber ganz klar darin, Einfluss auf die politische Meinungsbildung zu nehmen und eigene klare Standpunkte zu vertreten.

**Mit welchen Aufgaben, Rechten und Pflichten ist dieses Amt verbunden?**

**Laumann:** Es ist meine Grundüberzeugung, dass die christliche Gesellschaftslehre auch in der heutigen Zeit noch eine tolle Grundlage des Zusammenlebens der Menschen ist und einen Ordnungsrahmen gibt, der den Menschen in den Mittelpunkt stellt.

**Halten Sie das Thema Datensicherheit für Patientendaten für angemessen diskutiert?**

**Laumann:** Patientendaten sind sensibel. Ihre Sicherheit muss daher absolut gewährleistet sein. Auf der anderen Seite ist die Übermittlung von Daten etwa zwischen verschiedenen behandelnden Ärzten oder dem Krankenhaus und der Reha-Einrichtung ein ganz entscheidender Faktor für eine reibungslose und erfolgreiche Behandlung. Der Datenschutz darf da nicht unnötig zum Hemmschuh werden.

**Welche Ziele haben Sie sich gesteckt?**

**Laumann:** Meinen Beitrag dazu zu leisten, dass in allen Regionen die Menschen auch künftig eine exzellente Versorgung haben.

**Welche drei Ziele möchten Sie in zwei Jahren erreicht haben?**

**Laumann:** Mehr Flexibilität und Bedürfnisorientierung in der Pflegeversicherung, den Pflegebedürftigkeitsbegriff durchgesetzt und die unabhängige Patientenberatung in Deutschland gestärkt haben.

**Bilanz der ersten gut 100 Amtstage: Was wurde bereits angegangen, was erledigt?**

**Laumann:** Ich kann schon jetzt sagen, dass die Diskussionen zu vielen Punkten, die ich in dieser Legislaturperiode angehen möchte, bereits in vollem Gange sind. Ein wichtiger Punkt ist für mich der Zugang zu ärztlichen Leistungen. In vielen Bereichen zeichnet sich ab, dass wir auf einen Ärztemangel zusteuern. Da müssen wir jetzt in der Ausbildung ansetzen, wenn wir nicht in 10 oder 15 Jahren ein unlösbares Problem – etwa auf dem Land und bei den Hausärzten – haben wollen.

Aber auch im Pflegebereich droht uns ein Fachkräftemangel, den wir angehen müssen. Wichtige Stichworte sind hier die Schaffung eines einheitlichen Berufsbildes mit gemeinsamer Grundausbildung und darauf aufbauender Spezialisierung, Entbürokratisierung und vor allem auch angemessene Bezahlung.

In der Pflege hat für mich außerdem Priorität, dass die Menschen, die so lange wie möglich zu Hause bleiben wollen, das auch gut stemmen können. Deswegen brauchen wir bei den Leistungen maximale Flexibilität und Bedürfnisorientierung. Das heißt z.B., dass wir Instrumente wie die rehabilitativ ausgerichtete Kurzzeitpflege verbessern müssen. Und wir müssen bestehende Strukturen hinterfragen: Das Pflegesystem ist mit jeder gut gemeinten Reform komplexer geworden, es ist kaum noch nachvollziehbar, auf welche Leistung man einen Anspruch hat. Das müssen wir angehen.

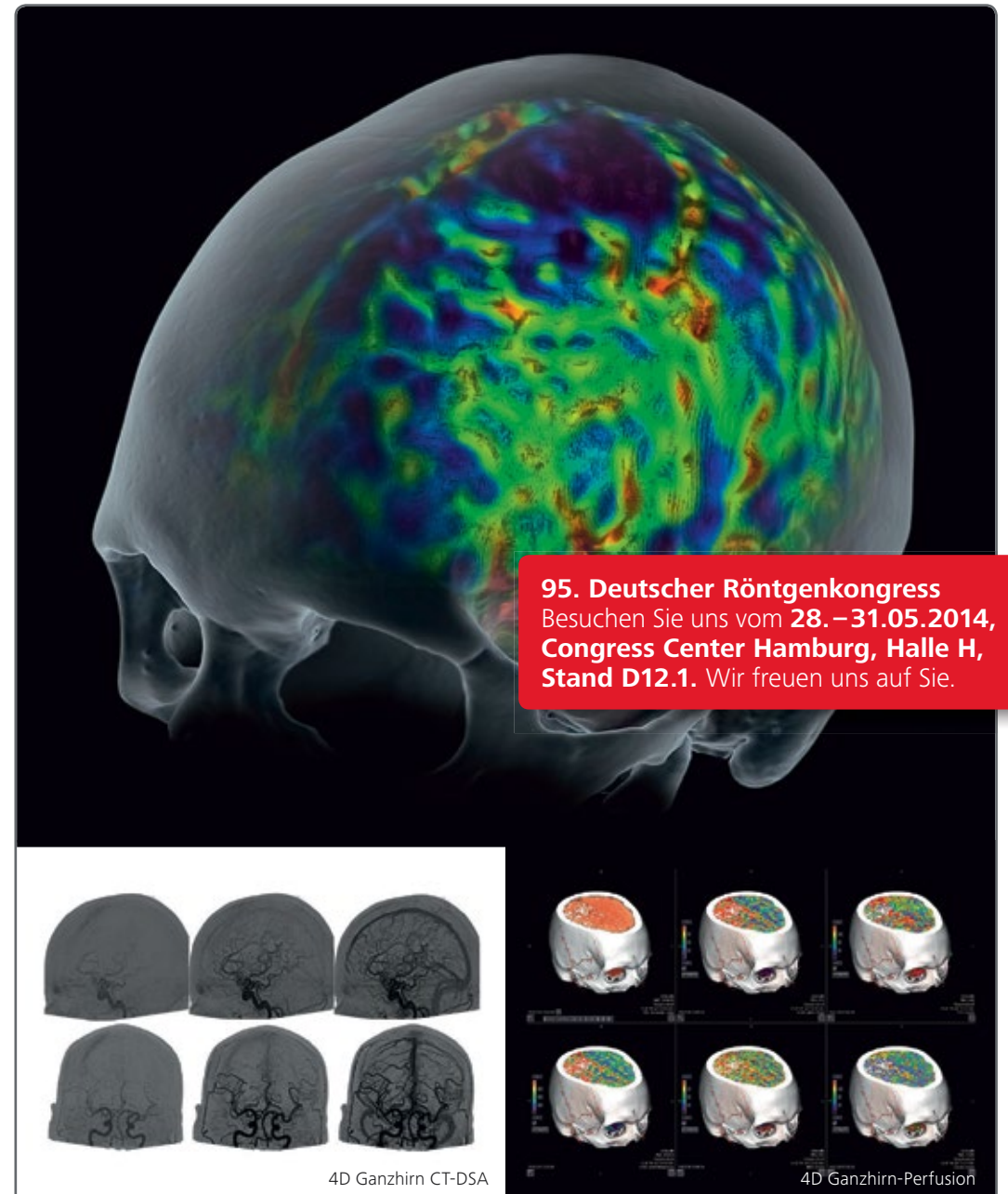
die Rückenbelastungen: Schon das Pflegen normalgewichtiger Menschen verlangt dem Muskel-Skelett-System viel ab. Nach Laborstudien, die die BGW zusammen mit dem Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADO) durchführte, steigt die Wirbelsäulenbelastung beim Versorgen schwergewichtiger Menschen in der Regel noch weiter an. Technische Hilfsmittel wie Lifter sind im Krankenhausalltag unverzichtbar. Ergänzend unterstützen kleine Hilfsmittel, etwa Gleitmatten, das Bewegen der Patienten.

Männer. Damit steigt auch die Wahrscheinlichkeit für Krankenhäuser, schwergewichtige Patienten zu erhalten. Für die gesunde und sichere klinische und pflegerische Versorgung stark übergewichtiger Menschen kommt es u.a. darauf an, dass sämtliche relevanten Einrichtungsgegenstände, Geräte und Hilfsmittel groß und belastbar genug sind. Auch bauliche Aspekte wie etwa Türbreiten sind zu berücksichtigen, ebenso organisatorische Fragen. Beispielsweise sind im Akutfall möglicherweise zusätzliche Hilfsmittel zu beschaffen, der Dienstplan anzupassen und/oder Arbeitsabläufe zu verändern. Ein zentrales Arbeitsschutzthema sind

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

**ONE**  
Aquilion  
VISION EDITION

**AIDR 3D**  
integrated



**95. Deutscher Röntgenkongress**  
Besuchen Sie uns vom **28. – 31.05.2014**,  
Congress Center Hamburg, Halle H,  
Stand D12.1. Wir freuen uns auf Sie.

## Aquilion ONE VISION EDITION DIE ZUKUNFT DER COMPUTERTOMOGRAPHIE IM FOKUS

### Dynamische Volumen-CT

- Isophasische Ganzorganperfusion ohne Patientenverschiebung
- Dynamische CT-Angiographie 20 Volumen/s max.
- Adaptive-Iterative-Dosis-Reduktion **AIDR 3D** reduziert die Dosis um bis zu 75 %
- Rasante Rotationsgeschwindigkeit von 0,275 s/Umdrehung, 320 Zeilen, 640 Schichten
- Gantryneigung 22°, 78 cm Durchmesser
- Neuer Quantum VISION Detektor

**M&K**  
Management &  
Krankenhaus  
**AWARD**  
**2014**  
**WINNER**



**TOSHIBA**  
**eco style**

www.toshiba-medical.de

**Made for Life**

**ULTRASCHALL MRT RÖNTGEN CT SERVICE**

## Schwergewichtige Patienten gesund und sicher versorgen

Krankenhäuser haben immer öfter stark übergewichtige Menschen zu versorgen. Diese Aufgabe bringt vielfältige Herausforderungen mit sich, wie die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) warnt. Sie empfiehlt den Einrichtungen, sich systematisch darauf vorzubereiten. Dabei geht es sowohl um die Sicherheit der Patienten als auch um das gesunde und sichere Arbeiten der Beschäftigten.

Nach einer Studie des Robert Koch-Instituts hat der Anteil stark übergewichtiger Menschen an der Bevölkerung in Deutschland zugenommen und liegt nach jüngsten Daten mittlerweile bei 23,9% der Frauen und 23,3% der

## Herzlichen Glückwunsch!

Neun Sieger des M&K Management & Krankenhaus AWARDS 2014 nahmen Ihre Trophäe bereits freudestrahlend in Empfang ...



Paul Hartmann entwickelte zusammen mit dem Bode Science Center eine Kampagne zur Verbesserung der Händehygiene. Das honorierten die M&K-Leser mit dem M&K AWARD, den Claudia Coordes, Bode, Marketing Deutschland, Claudia James und Prof. Dr. Günter Kampf, beide Bode Science Center, entgegennahmen.



Zu Recht erhielt Avaya für die prozessorientierte Kommunikationslösung MedCom den M&K AWARD, über den sich (v.l.n.r.) Clemens Matern, Head of Product Management, und Walter Denk, VP and Managing Director, M&K-Chefredakteurin Ulrike Hoffrichter, Jürgen Joest, Sales Director, und Hans-Günther Hüllenhütter, Product Manager, freuten.



Arne Westphal (l.), Leitung Health Services & Consulting Deutschland, und Ralf Thomas, Consulting Deutschland, – beide Siemens AG, Healthcare Sector – freuen sich mit Ulrike Hoffrichter über den M&K AWARD, den ihr Produkt KaPITO erhielt, ein Beratungspaket, um Prozesse zu verbessern.



Außerordentlich stolz auf den M&K AWARD 2014 sind Michael Doser und Andreas Schenkenbach, die seit Jahren mit Herz und Leidenschaft an diesem zukunftsweisenden Thema arbeiten.

**M&K**  
Management & Krankenhaus  
**AWARD**  
**2015**

**JETZT  
EINREICHEN**

- A – Medizin & Technik
- B – IT & Kommunikation
- C – Bauen & Einrichten
- D – Labor & Hygiene
- E – Klinik & Management

M&K sucht die besten Produkte oder Lösungen aus den Kategorien

Teilnahmebedingungen und Produkt einreichen per Internet:  
→ [www.PRO-4-PRO.com/mka2015](http://www.PRO-4-PRO.com/mka2015)



Auf der Altenpflegemesse 2014 in Hannover wurde die Auszeichnung „M&K AWARD“ für das Konzept Lebensräume überreicht. Stellvertretend für die Firmen Caparol und Forbo nahmen (v.l.n.r.) Thomas Deutsch, Corinna Meyer (Forbo), Eva Häckel und Andreas Gradinger (Caparol) den Preis für das Gemeinschaftsprojekt in Empfang.



Thomas Mironiuk (l.), Marketing Programs Manager, und Thomas Leitner, Regional Managing Director Europe Central & North, Intersystems, wissen, wie viel wertvolle Information in Befundtexten steckt – und wie man sie nutzt. Das System iknow honorierten die M&K-Leser so hoch, dass es dafür den M&K AWARD gab (übergeben von M&K Chefredakteurin Ulrike Hoffrichter).



Dietmar Thorn, Key Account Projektmanager Health Care, nahm den M&K AWARD für das Gira Rufsystem 834 Plus entgegen.



Die Mitarbeiter der Ruhl Consulting AG (Elisabeth Buchner, Dr. Stefan Edinger, Stefan Ruhl, Katharina Ade und Dr. Elke Eberts, v.l.n.r.) freuen sich sehr, mit ihrem Ansatz „OP-Management mit Vorbildcharakter“ in der Kategorie E „Klinik & Management“ unter die Preissträger gewählt worden zu sein, und schicken ein großes Dankeschön an alle Beteiligten.



Ralf Schmäling, Nanosonics, (l.) und Günter Heller, Verkaufsleiter Professional bei Miele, nahmen von Ulrike Hoffrichter, Chefredakteurin M&K, die Auszeichnung für das automatisierte Desinfektionssystem Trophon EPR entgegen.

Reichen Sie ab sofort Ihre Produkte und Lösungen für den Management & Krankenhaus AWARD 2015 ein.

## Pilotprojekt „ARMIN“ gestartet

In Sachsen und Thüringen ist am 1. April die Arzneimittelinitiative angelaufen. Damit wird erstmals das ABDA-KBV-Modell erprobt, die Qualität der Arzneimittelversorgung zu steigern und die Richtgrößenprüfungen abzuschaffen.

Seitdem können sich Ärzte und Apotheker in Sachsen und Thüringen für die „Arzneimittelinitiative Sachsen-Thüringen“ (ARMIN) einschreiben. Ihr Ziel ist, die Arzneimitteltherapiesicherheit und die Therapietreue zu erhöhen. ARMIN wird von den Kassenärztlichen Vereinigungen und den Apothekerverbänden der beiden Bundesländer sowie von der AOK PLUS getragen. Damit geht das gemeinsame Arzneimittelversorgungs-konzept der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) und der ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände erstmals in die Umsetzung.

„Großer Vorteil für Praxisärzte ist, dass sie eine genaue Übersicht über jene Medikamente erhalten, die sich der Patient entweder selbst kauft, die er von anderen Ärzten verordnet bekommt oder die in ihrer eigenen Praxis verordnet werden“, erklärte Dr. Klaus Heckemann, Vorstandsvorsitzender der KV Sachsen. „Das ist ein großer Beitrag,

um die Arzneimitteltherapiesicherheit für Patienten zu erhöhen“, meint auch Dr. Annette Rommel, 1. Vorsitzende der KV Thüringen. Mit dem Projekt soll die Qualität und Wirtschaftlichkeit der Arzneimittelversorgung verbessert werden.

„Wir verstehen das Projekt als berufsübergreifende Qualitätssicherung“, meint auch ABDA-Präsident Friedemann Schmidt. Um das Modell umzusetzen, sollen völlig neu entwickelte technische Lösungen genutzt werden. Der entscheidende Punkt sei zudem die verbindliche Zusammenarbeit beider Heilberufe auf Augenhöhe.

Das Modell besteht aus den drei Modulen Wirkstoffverordnung, Medikationskatalog und Medikationsmanagement. Ab 1. Juli kommen die ersten beiden Module zum Einsatz. Die in ARMIN eingeschriebenen Ärzte und Apotheker können dann die Verordnung nach Wirkstoffen und den Medikationskatalog einsetzen. Ärzte sollen künftig überwiegend den Wirkstoff anstelle konkreter Präparate verschreiben. Über die Auswahl der Präparate eines bestimmten Herstellers entscheiden die Apotheker. Der von der KBV auf Basis von evidenzbasierten Arzneimittelbewertungen und in Kooperation mit Experten erstellte Medikationskatalog

stellt eine Entscheidungshilfe für den Arzt dar, die ihn im Hinblick auf eine evidenzbasierte, sichere und wirtschaftliche Verordnungsentscheidung bei der medikamentösen Therapie unterstützen soll. Ärzte sollen über ihre Praxisverwaltungssoftware bei der Verordnung Hinweise darüber erhalten, ob es sich bei einem ausgewählten Wirkstoff z.B. um einen Standard- oder Reservewirkstoff oder einen nachrangig zu verordnenden Wirkstoff handelt.

Der Katalog umfasst zunächst acht Indikationen: Hypertonie, Herzinsuffizienz, Koronare Herzerkrankung, Vorhofflimmern, Fettstoffwechselstörung, Osteoporose, Depression und Demenz. Eine Erweiterung erfolgt zum 1. Januar 2015 um vier Indikationen: Diabetes mellitus Typ 2, Antibiotika-Therapie der oberen Atemwege, Antibiotika-Therapie der unteren Atemwege und Antibiotika-Therapie bei Harnwegsinfektionen.

Das dritte Modul – das Medikationsmanagement – richtet sich an Patienten, die fünf oder mehr Arzneimittel dauerhaft einnehmen. Um die Therapietreue und Sicherheit bei der Einnahme zu erhöhen, betreuen Arzt und Apotheker die Patienten gemeinsam.

| www.kbv.de |  
| www.abda.de |

## Neuregelung der Finanzierung von Hochschulambulanzen

„Die Hochschulambulanzen leisten einen erheblichen Beitrag zur Sicherstellung der ambulanten Versorgung und müssen dafür eine kostendeckende Vergütung bekommen“, fasst Ralf Heyder, Generalsekretär des VUD, die Forderungen der Deutschen Hochschulmedizin zusammen. Die aktuelle Vergütung sei unangemessen und müsse reformiert werden. Das hat auch die Bundesregierung anerkannt und im Koalitionsvertrag angekündigt, die Finanzierung neu zu regeln. Wie die neue Vergütung aussehen soll und welche Rolle die Ambulanzen für das Gesundheitssystem spielen, darüber diskutierten die Referenten auf dem Frühjahrforum der Deutschen Hochschulmedizin in Berlin.

Ein Grund für die unzureichende Finanzierung sind die teilweise viel zu gering bemessenen Quartalspauschalen. Zusätzlich sind für die ursprünglich für Forschung und Lehre zugelassenen Hochschulambulanzen Fallobergrenzen festgelegt, die ihrer Nachfrage durch die Patienten nicht mehr gerecht werden.

Denn inzwischen leisten sie einen beträchtlichen Beitrag zur Sicherstellung der ambulanten Krankenversorgung. Die Fallzahlobergrenzen werden in nahezu allen Hochschulambulanzen erheblich überschritten. Die Patienten werden nach dieser Überschreitung ohne Vergütung versorgt. Ein Beispiel: Die Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz behandelte 2013 über 100.000 Fälle, bezahlt wurden davon nur 83.000. „Die Hochschulambulanzen brauchen endlich ein kosten- und leistungsgerechtes Vergütungsniveau“, zieht Heyder sein Fazit.

Die Hochschulambulanzen bieten dem Patienten eine hochspezialisierte Diagnose und Therapie. Sie behandeln fächerübergreifend und bringen medizinische Innovationen in das gesamte Gesundheitswesen ein. Diese aufwendige und spezialisierte Medizin geht in weiten Teilen über die vertragsärztliche ambulante Standardversorgung hinaus. Eine Vergütung über den Einheitlichen Bewertungsmaßstab oder über § 116b,

der die ambulante spezialfachärztliche Versorgung regelt, kann deshalb für die Unikliniken keine Lösung sein.

Derzeit gibt es einen Flickenteppich von 16 verschiedenen Regelungen für den ambulanten Bereich. Das ist in der Praxis nicht zu handhaben. Die Hochschulmedizin fordert einen einheitlichen Rechtsrahmen, der so ausgestaltet ist, dass er das gesamte ambulante Geschehen an den Unikliniken abbildet. „Hier liegt auch für die Kassen eine echte Gestaltungschance für die Versorgung an der Schnittstelle zwischen ambulant und stationär“, so Heyder. Ziel der Hochschulmedizin ist es, sämtliche ambulante Angebote der Unikliniken zukünftig in den Hochschulambulanzen zusammenzufassen. Neben den Leistungen für Forschung und Lehre muss dort auch die geleistete Krankenversorgung ausreichend vergütet werden.

| www.uniklinika.de |

## Gesundheitsbranche lernt von Extrembergsteiger

Welche Fähigkeiten einen echten Leader auszeichnen und wie man ein Team auch in Extremsituationen erfolgreich führt, stand im Mittelpunkt der Rede des berühmten Extrembergsteigers Reinhold Messner beim Gesundheitskongress des Westens in Köln. „Es sollte derjenige die Leadership-Rolle übernehmen, der die meiste Verantwortung trägt und sich am stärksten mit den Zielen des Unternehmens identifiziert“, sagte Messner zum Kongressauftakt. Ein echter Leader müsse außerdem dafür sorgen, dass Teammitglieder einander ergänzen.

Keine einfache Aufgabe, wie die anschließende Diskussion auf dem Podium zeigte, die vor allem die richtige Balance zwischen Jugend und Erfahrung in den Fokus rückte. Da gibt es die sogen. Generation Y, die flache Hierarchien und starke Selbstbestimmung einfordert, und zwar unabhängig vom Alter. „Das dürfen wir nicht ignorieren. Wir müssen aber auch die Bedürfnisse der erfahrenen Fachkräfte berücksichtigen“, sagte Prof. Wolfgang Greiner, wissenschaftlicher Leiter beim Gesundheitskongress des Westens. Viele von ihnen würden sich heute auch mit 50 Jahren nicht als altes Eisen sehen und stecken sich immer wieder neue Ziele.

Untrennbar mit dem Thema Personal ist die Qualität der medizinischen Versorgung verbunden. Das haben die Diskussionen auf dem Kongress deutlich gezeigt. „So sprachen sich die Gesundheitssenatoren Cornelia



Extrembergsteiger Reinhold Messner beim Gesundheitskongress des Westens  
Foto: WISO/Schmidt-Dominé

Prüfer-Storcks, Hamburg, Dr. Hermann Schulte-Sasse, Bremen, und Mario Czaja, Berlin, beim Kongress dafür aus, Qualitätsaspekte in Zukunft stärker auch in der Krankenhausplanung der Länder zu berücksichtigen.

In mehreren Sessions tauschten sich Experten außerdem darüber aus, wie die Kriterien aussehen könnten, mit denen man die Qualität der Gesundheitsversorgung vergleichen könnte. Dabei waren sie sich einig, dass Routinedaten der Krankenkassen eine wichtige Grundlage für die Qualitätsmessung sind. „Wesentlich ist hierbei allerdings eine Risikoadjustierung, die auch Komorbiditäten, das Alter der Patienten und die Vorerkrankungen

berücksichtigt“, betonte Greiner, der einen Lehrstuhl für Gesundheitsökonomie und -management an der Universität Bielefeld hat. Bis zur qualitätsorientierten Honorierung sei es noch ein langer Weg, so die Einschätzung des Gesundheitsökonom.

Mit dem Schwerpunktthema „Strategischer Faktor Personal“ traf der Gesundheitskongress des Westens den Nerv der Zeit und konnte mit 900 Teilnehmern aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Verbänden und aus der Medizin seine Teilnehmerzahl gegenüber den Vorjahren deutlich steigern.

| www.gesundheitskongress-des-westens.de |

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

Vantage Elan

WAS PASST  
AUF

23

QUADRAT-  
METER?

VANTAGE ELAN:  
MODERNSTE MR-  
TECHNOLOGIE  
AUF KLEINSTEM  
RAUM

- Kurzer 140 cm Magnet
- Patientenöffnung von 63 cm
- Hervorragende Homogenität über 50 cm von garantiert kleiner 2 ppm
- Leistungsfähige Gradienten von 33 mT/m Stärke mit einer Slew-Rate von 125 T/m/s
- Matrixspulen-Konzept mit leichten kombinierbaren Spulen
- FOV von 55 x 55 x 50 cm
- Spulensteckplätze am Tisch



TOSHIBA  
eco style

www.toshiba-medical.de

ULTRASCHALL MRT RÖNTGEN CT SERVICE

95. Deutscher Röntgenkongress  
Besuchen Sie uns vom 28.–31.05.2014,  
Congress Center Hamburg, Halle H,  
Stand D12.1. Wir freuen uns auf Sie.



# Bestens aufgestellt für weiteres Wachstum: Medizin-Standort Schottland

In Schottlands Life-Sciences-Sektor ist die Medizintechnik die wachstumsstärkste Branche. Mehr als 250 Unternehmen sind dort ansässig und erwirtschaften ein Drittel des gesamten Life-Science-Umsatzes.

Ulrike Knies-Bamforth, Scottish Enterprise

Die rund 7.000 Mitarbeiter in der Medizintechnik-Branche haben das Wachstum der vergangenen Jahre ermöglicht, denn die Anzahl der Arbeitsplätze hat sich in den vergangenen 10 Jahren verdoppelt. Dabei reicht die Art der wachsenden Unternehmen von kleinen Start-ups, die im Umfeld von Forschungseinrichtungen entstehen (z. B. ModeDX), bis hin zu großen multinationalen Konzernen wie z. B. Alere oder LifeScan Scotland. Parallel zu diesem Aufschwung entstanden auch Cluster in Bereichen mit besonders starker Dynamik, wie der In-vitro-Diagnostik.

Neben dieser spezialisierten Entwicklung in die Tiefe ist die schottische Medizintechnik auch breit aufgestellt. Die Branche beliefert einerseits die beiden global wichtigsten Bereiche medizintechnischer Produkte für den Klinikbereich (Herz-Kreislauf-Erkrankungen, orthopädische und Wirbelsäulen-Erkrankungen), andererseits spielen speziellere Behandlungsbereiche wie Augen- und Ohrenheilkunde, Diabetes



© iungdesign - Fotolia.com

und Lungenerkrankungen eine große Rolle.

Schottische Unternehmen bieten ein breites Angebot an medizintechnischen Produkten und Dienstleistungen: therapeutische Geräte, bildgebende Anlagen, nicht-bildgebende Diagnosegeräte, chirurgisches und Forschungsequipment. Ein weiteres Kennzeichen für die Reife des Sektors

ist die Tiefe der Wertschöpfungskette. Viele Unternehmen sind von Forschung und Produktentwicklung bis hin zu Marktreife und Vertrieb aktiv. Zusätzlich profitieren die Unternehmen vom umfangreichen Angebot lokaler Dienstleister. Sie unterstützen bei Entwicklung, Design, Produktion, Beschaffung oder im Vertrieb.

Einen entscheidenden Beitrag zur Stärke der Medizintechnik liefern hochkarätige schottische Universitäten. Mehr als die Hälfte aller Ausgründungen im

Gesundheitsbereich beschäftigen sich mit Medizintechnik, wovon wiederum die Hälfte ihre Anfänge in Universitäten nahm. Schottische Universitäten entwickeln nicht nur kontinuierlich neue und innovative Ideen, sondern stellen auch hochmoderne Anlagen und Einrichtungen zur Verfügung. Herausragende Beispiele für diese Zusammenarbeit zwischen universitärer Forschung und

Industrie sind das Strathclyde Institute of Medical Devices, das Institute for Medical Science and Technology an der Universität Dundee, das Digital Health Institute in Edinburgh und das CENSIS innovation centre in Glasgow.

Innovationen nehmen im Labor ihren Anfang, aber Schottland hat auch die Expertise, diese über klinische Studien in marktfähige Produkte umzusetzen. Diese Fähigkeiten werden weltweit geschätzt, z. B. in den Bereichen der Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Onkologie, Diabetes und Übergewicht, Entzündungen oder regenerative Medizin – alles Bereiche mit hohem Marktwachstum für medizintechnische Produkte. Im Feld Digital Health gibt es einen besonderen Standortvorteil: Dank umfänglicher Erfahrungen mit dem NHS24, dem staatlichen elektronischen System zur integrierten Gesundheitsversorgung, ist hier ein guter Standort für die Markteinführung digitaler Produkte und Dienstleistungen im Gesundheitsbereich.

Unterstützt werden die Geschäftsaktivitäten von der Organisation Health Science Scotland (HSS), einer Vereinigung aller medizinischer Fakultäten und der staatlichen Organisation zur Gesundheitsversorgung NHS. Die HSS bietet eine zentrale Anlaufstelle für Koordination und Interaktion zwischen klinischer Forschung und Partnern aus der Industrie, hilft bei der Identifizierung relevanter Themen und bringt medizinische und medizintechnische Experten zusammen. Die schottische Wirtschaftsförderung Scottish Enterprise ist eine weitere Einrichtung zur Unterstützung von Unternehmen. Zusammen mit Partnern bietet sie viele Unterstützungsmechanismen an.

| www.scottish-enterprise.com |

## Aus den Kliniken

### UNIVERSITÄT MANNHEIM: „AUSGEZEICHNET. FÜR KINDER“

Einen schönen Erfolg hat das Kinderzentrum der Universitätsmedizin Mannheim (UMM) zu verzeichnen: Es hat erneut das Gütesiegel „Ausgezeichnet. Für Kinder“ erhalten. Mit dem Zertifikat wird eine hochwertige altersgerechte Versorgung der jungen Patienten bescheinigt, die auch ihre Bezugspersonen berücksichtigt. Seine Gültigkeit reicht bis Ende 2015, dann muss das Mannheimer Universitätsklinikum erneut unter Beweis stellen, dass es die mit dem Gütesiegel verbundenen Anforderungen erfüllt.

Unter dem Dach des Kinderzentrums arbeiten die Pädiatrie, die Kinderchirurgie und die Neonatologie ausgesprochen eng zusammen. Jeweilige Schwerpunkte dieser drei Einrichtungen sind die klassische Kinderheilkunde, die Operationen von Kindern und die medizinische Versorgung von Frühgeborenen. Das Gütesiegel wird von einem Verbund mehrerer Fachverbände seit 2009 vergeben. Dazu gehören die Gesellschaft der Kinderkrankenhäuser und Kinderabteilungen in Deutschland, die Bundesarbeitsgemeinschaft Kind und Krankenhaus, die Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin und die Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie. [www.ausgezeichnet-fuer-kinder.de](http://www.ausgezeichnet-fuer-kinder.de)

### DARMZENTRUM WETZLAR: ERFOLGREICH REZERTIFIZIERT

Erneut wurde dem Team des Mittelhessischen Darmzentrums Wetzlar durch die Zertifizierungsstelle der Deutschen Krebsgesellschaft, Onkozeit, eine hohe Qualität bei der Behandlung von Patienten mit bösartigen Darmerkrankungen bestätigt. Bereits zum dritten Mal wird damit von externen Experten bescheinigt, dass das Zentrum die strengen fachlichen Qualitätsanforderungen der DKG bei der Behandlung von Darmkrebspatienten erfüllt. Die Gutachter lobten in ihrem Bericht besonders das Psychoonkologische Betreuungsangebot sowie die Ausweitung der palliativmedizinischen Betreuung in den ambulanten Bereich. „Zertifiziertes Darmzentrum zu sein ist eine besondere Anerkennung. Denn die DKG gibt strenge Regeln bei der Behandlung, Früherkennung und Vorsorge von Darmkrebs vor“, betonte Richard Kreutzer, Geschäftsführer der Lahn-Dill-Kliniken in seiner Begrüßung. „Ich bedanke mich bei allen Beteiligten für ihr Engagement und ihr Durchhaltevermögen“

| www.lahn-dill-kliniken.de |

Auf dem 7. Personalkongress Kliniken in Hannover diskutieren Experten und Praktiker über Zukunftsmodelle für die knappe Ressource Personal

Michael Born, Stabsstelle Personalentwicklung, Medizinische Hochschule Hannover

Was vor wenigen Jahren noch die Aufgabe spezialisierter Abteilungsleiter war, ist längst zum wichtigsten Führungsthema in Krankenhäusern geworden: der Mangel an qualifizierten Fachkräften. Alle Kliniken haben mit Personalproblemen zu kämpfen, auf den einschlägigen Veranstaltungen der Branche ist das Thema omnipräsent. Kein Wunder: Schon heute sind mindestens 12.000 Arztstellen in deutschen Kliniken unbesetzt, weil Ärzte lieber in anderen Branchen arbeiten oder ganz ins Ausland abwandern. Gleichzeitig ist ein stetig wachsender Frauenanteil unter den Medizinstudenten zu beobachten. Doch wer als junge Ärztin neben dem Job auch Familie haben möchte, wird sich

## Schlüsselfaktor Klinikpersonal

eher nicht für eine Tätigkeit im Krankenhaus entscheiden. In der Pflege ist die Lage noch dramatischer: Hier klafft eine Lücke von inzwischen rund 30.000 Mitarbeitern. Verschärft wird sie durch übergreifende Entwicklungen, die die Rekrutierung junger Mitarbeiter nicht einfacher machen. So werden die Personalprobleme mit dem Berufseintritt der gut ausgebildeten, selbstbewussten und technikaffinen „Generation Y“ eher zu- als abnehmen.

Überlastung, Unzufriedenheit, enttäuschte Patienten: ein Teufelskreis

Doch der Personalnotstand treibt nicht nur Klinikmanagern Sorgenfalten auf die Stirn – er ist längst auch bei den Patienten angekommen: Sie klagen, dass die Ärzte zu wenig Zeit für sie haben. Diese empfinden das genauso: In einer aktuellen Umfrage gab fast jeder zweite Mediziner an, sich nicht ausreichend um seine Patienten kümmern zu können.

Gleichzeitig wird immer deutlicher, dass es nicht allein die schiere Knappheit ist, die einen radikal veränderten Umgang mit der „Ressource Personal“ erforderlich macht. Denn die Ursache für den Fachkräftemangel liegt nicht nur in der demografischen Entwicklung: durch unzureichende Arbeitsbedingungen ist er auch „hausgemacht“.

Wo Überlastung und Unzufriedenheit des Personals auch aus dem Empfinden herrühren, den Bedürfnissen und Erwartungen der Patienten nicht mehr gerecht werden zu können, schließt sich der Teufelskreis, den es zu durchbrechen gilt.

Arbeitsbedingungen im Krankenhaus – „Achillesferse“ einer Zukunftsbranche – Qualität und Wertschöpfung in Klinikunternehmen werden nur um den Preis eines grundlegend veränderten Umgangs mit personellen Ressourcen möglich sein. Seit Jahren mahnen Experten, dass alterndes Pflegepersonal und Nachwuchsmangel eine neue, langfristig angelegte Personalplanung nötig machen. Kliniken brauchen belastungsreduzierte, qualifikations- und altersgerechte Arbeitsgestaltungskonzepte, um – neben der Einkommensgestaltung – die Arbeit in den Gesundheitsberufen attraktiver zu machen. Nur so lassen sich gut qualifizierte Kräfte halten und neue Mitarbeiter gewinnen, etwa Berufsrückkehrer

oder ausländische Fachkräfte für Medizin und Pflege sowie Menschen mit niedrigen Bildungsabschlüssen oder Migrationshintergrund.

Die meisten Klinikmanager haben das – längst – erkannt. Viele Häuser haben Qualifizierungsmodelle mit Wechseloption für ältere Mitarbeiter aufgesetzt, entlastende Arbeitszeitmodelle konzipiert oder die betriebliche Gesundheitsförderung ausgebaut. Doch weiter sind die meisten nicht gekommen, denn nach wie vor fehlt es an Informationen und praxistauglichen Konzepten, um all diese richtigen und zielführenden Ideen auch umzusetzen, gerade bei niedriger Personaldichte, hohem Arbeitsaufkommen und geringen Ressourcen.

Umso wichtiger ist der Erfahrungsaustausch mit anderen Akteuren aus der Branche. Schließlich muss nicht jeder das Rad neu erfinden – zumindest nicht alleine.

| www.personalkongress-kliniken.de |

### 7. Personalkongress Kliniken:

Gute Arbeit! Arbeitsgestaltung im Krankenhaus zwischen Mitarbeiterinteressen und Patientenorientierung  
14.–15. Mai, Hannover

## IGES-Studie belegt: Ausland zeigt mehr Konsequenz in der Qualitätssteuerung

Die Ersatzkassen wollen mehr Qualität in deutschen Krankenhäusern. Der Verband der Ersatzkassen fordert die kommende Bundesregierung deshalb auf, die Krankenhäuser konsequent auf Qualität zu verpflichten.

Die Vorstandsvorsitzende des Verbands der Ersatzkassen, Ulrike Elsner, sagt: „Schlechte Qualität wollen wir unseren Versicherten nicht mehr zumuten – wir wollen sie auch nicht mehr bezahlen! Das bedeutet, dass wir Leistungen, die nachweisbar in schlechter Qualität erbracht werden, von der Versorgung ausschließen müssen!“

Elsner fordert ein Umdenken in der Krankenhausplanung der Länder und in Budgetverhandlungen mit den Krankenhäusern. Qualität müsse zum zentralen und rechtsverbindlichen Maßstab der

Verhandlungen werden. Auch müssten die Krankenkassen mehr Mitspracherechte bekommen, um Kapazitäten nach Qualität zu steuern. „Wir hoffen, dass wir durch eine stärkere Qualitätsorientierung in der Krankenhausplanung und Vergütung auch das Problem medizinisch nicht indizierter Leistungen, wie Doppeluntersuchungen und Mehrfachoperationen, Wiedereinweisungen etc., besser in den Griff bekommen können.“

„In Deutschland wird Qualität derzeit im Vergleich zu anderen Ländern gut gemessen, aber es werden keine Konsequenzen daraus gezogen“, betont auch Dr. Karsten Neumann, Geschäftsführer

des IGES Instituts Berlin, auf Basis einer neuen Studie zur Qualitätsorientierung im stationären Bereich mit Blick ins Ausland, die der Verband der Ersatzkassen in Auftrag gegeben hatte. „Da schlechte Qualität praktisch nicht zu Sanktionen führt, bleiben die wenigen identifizierten Qualitätsmängel in den Krankenhäusern faktisch ohne Folgen“, so Neumann.

Tatsächlich gibt es in Deutschland bei Operationen große Spannweiten zwischen den schlechtesten und den besten Krankenhäusern. So ist das Risiko, eine Wundinfektion nach einer Hüft-Endoprothesen-Erstimplantation

zu bekommen, in vielen Krankenhäusern gleich null, während in einem „schlechten Krankenhaus“ bis zu 5% aller Patienten betroffen sind. Bei Eingriffen an den Eierstöcken können die besten Kliniken das Organ fast immer erhalten, während den schlechtesten das nur in 70% der Fälle gelingt.

Andere Länder, wie die Niederlande oder die USA, seien dagegen konsequenter in der Qualitätsverbesserung, betont Neumann. „Im Ausland herrschen mehr Transparenz, mehr Selbstkritik in Bezug auf das eigene System und auch mehr Mut, schlechte Leistungen mit Sanktionen zu belegen.“

Elsner leitet politische Forderungen aus der Studie ab. Man müsse auf bestehenden Daten aufsetzen und die Qualitätsorientierung Schritt für Schritt in der stationären Versorgung verankern. Das gehe nur, wenn alle Beteiligten an einem Strang zögen. Die große Koalition habe die Chance, zusammen mit den Ländern die Weichen für eine große Krankenhausreform zu stellen.

| www.vdek.de |

## Onboarden statt einarbeiten

Krankenhäuser profitieren langfristig von der gezielten Integration neuer Führungskräfte. Nachhaltige Bindung und Einbindung von Leistungsträgern gilt längst als entscheidender Wettbewerbsfaktor.

Uta von Boyen, München

Auch in Kliniken merkt man: Nicht allein dass, sondern wie neue Führungskräfte an Bord geholt werden, markiert einen beachtlichen qualitativen Unterschied und wirkt sich direkt auf die Leistungsfähigkeit ganzer organisatorischer Einheiten aus.

Wie viele andere Wirtschaftsunternehmen nehmen auch Kliniken hohe Kosten für die Auswahl von Führungskräften in Kauf, investieren aber ab Vertragsabschluss kaum mehr in den erfolgreichen Start der neuen Mitarbeiter. Ein Fehler, denn es geht nicht nur darum, die Besten zu holen, sondern sie auch langfristig zu halten. Immer mehr Unternehmen entscheiden sich daher für ein systematisches „Onboarden“ von Führungskräften – also für die gezielte Integration neuer Führungskräfte in die Organisation. Dieser Trend ist auch im Gesundheitswesen angekommen, ein Beispiel hierfür ist das Klinikum Neuperlach. „Onboarding beginnt bei uns nicht erst mit dem ersten Arbeitstag des neuen Mitarbeiters, sondern bereits weit im Vorfeld – direkt nach Vertragsabschluss“, erklärt Dr. David Goldberg, Ärztlicher Leiter des Klinikums Neuperlach, Städtisches Klinikum München. Ausgangspunkt dafür ist immer eine professionelle Analyse der Ausgangssituation sowohl auf Seite der Kandidaten (fachliche Skills, persönliche, soziale und emotionale Kompetenzen sowie Kernmotivatoren und konkrete Vorerfahrungen) als auch der aufnehmenden Organisation. Nur passgenaue Prozesse und individualisierte Onboarding-Konzepte sind also wirksam.

Jedes Unternehmen hat seine eigenen Gesetze. Jeder Karriereverlauf eines leitenden Arztes ebenso. Hinzu kommt,

dass die Teams durch die vorherige Führungskraft geprägte Systeme sind. Die genaue Anforderungsbeschreibung, der exakte Teamkontext und die Erwartungen zentraler Anspruchsgruppen sind also ausschlaggebend und müssen nicht nur erfasst, sondern zueinander in Beziehung gesetzt werden.

Denn wenn die diversen Kontextfragen zu wenig Berücksichtigung finden, läuft der Start oftmals schief. Jeder Anfang im neuen Job bedeutet hohen Stress, besonders für Führungskräfte. Nicht nur weil Produktivität und schnelle Erfolge vom ersten Tag an erwartet werden, sondern auch weil über viele andere Erwartungen Unklarheit herrscht – und zwar auf beiden Seiten. Organisatorische, fachliche und Sachzwänge spielen also in den ersten Tagen und Wochen eine ebenso entscheidende Rolle wie die soziale Beziehungen.

Besonders die wachsende Komplexität medizinischer Organisationen macht sich auf der Beziehungsebene zunehmend bemerkbar. Dass der erste Eindruck zählt, ist bekannt. Dass eine neue Führungskraft in den ersten Tagen etwa 200 entscheidenden Personen begegnet – Führungskräften, Kollegen, Mitarbeitern und Funktionsträgern –, ist hingegen den wenigsten bewusst. „Diese Begegnungen sind aber entscheidend für die zukünftige Leistungsentwicklung und eine erfolgreiche Zusammenarbeit“, ist Goldberg überzeugt. Zu viele Führungskräfte konzentrieren sich zu Beginn auf einen rein fachlichen Einstieg und verkennen dabei die Bedeutung der Beziehungsarbeit. „Denn wenn die Beziehungsebene stimmt, können auf der Sachebene in der Regel alle Herausforderungen bewältigt werden.“ Ist

die Beziehungsebene jedoch beeinträchtigt, kommt es häufig zu nachhaltigen Störungen in der Zusammenarbeit – und Dissonanzen treten dann zwangsläufig auch in anderen Bereichen auf.

Die explizite Berücksichtigung sowohl der persönlichen Aspekte der Führungskraft als auch der speziellen Kontexte der Organisation sind also Ausgangspunkt eines professionellen und individualisierten Onboardingkonzeptes. Mit dieser Strategie

hat Goldberg positive Erfahrungen gemacht: Heute findet beispielsweise der neue Chefarzt einer chirurgischen Abteilung bereits am Wochenende vor seinem Dienstantritt alles vor, was er benötigen wird. Im Besetzungsprozess hat er ein eignungsdiagnostisches Verfahren inklusive einer Skill- und Potentialanalyse durchlaufen, er weiß also genau, wo er steht und welchen Wertbeitrag er in die neue Organisation einbringen möchte. Er hat bereits im

Vorfeld seine Rolle klären können, alle wesentlichen Kontakte zu den zukünftigen Schlüsselpersonen und Kollegen geknüpft und die Teamsituation analysiert, um sich vorzubereiten. Noch vor der Verabschiedung seines Vorgängers hat er diesen kennengelernt und den „Staffelstab“ professionell übernommen. Im Rahmen der Feierlichkeit zur Verabschiedung des Vorgängers wird er begrüßt und vom Vorgesetzten dem Kollegium vorgestellt. Er hat ebenso eine Einführung in kulturelle und organisatorische Gegebenheiten der Klinik und der Fachabteilung bekommen, und sein Vorgesetzter hat ihm die Besonderheiten des zukünftigen Arbeitsumfeldes erläutert. So ermöglicht bspw. das Wissen, welcher Teamkollege zuvor Anwärter auf die eigene Führungsposition war, eine aufmerksamere Teamführung und verbessert nachhaltig die Gesamtleistung des Teams.

Das Fundament einer erfolgreichen Zusammenarbeit ist damit gelegt. Nun sollte ein regelmäßiger Feedbackprozess anschließen und ein professionelles Reflektieren der Gesamtsituation. So kann man frühzeitig auf einen möglichen ersten emotionalen Einbruch der

Führungskraft reagieren, der oft zwischen dem siebten und elften Monat nach Dienstantritt eintritt, wenn die Anfangsbegeisterung den realen Gegebenheiten weichen muss. Gerade hier ist es nochmals wichtig, unterstützend zu wirken.

„Die Auswirkungen eines professionellen Onboardings sind beachtlich“, bestätigt Goldberg, „deshalb haben wir dieses Vorgehen als einen neuen Kernprozess in unsere Führungsarbeit aufgenommen.“

Ob nun durch einen von innen heraus geleiteten Prozess, wie im Klinikum Neuperlach, oder durch Unterstützung eines externen Onboarders – der Preis eines erfolgreichen Onboardingprozesses hält sich in beiden Varianten die Waage. Und der Nutzen für die Organisation wie für die neue Führungskraft liegt klar auf der Hand: Werden Führungskräfte von Anfang an gut vorbereitet, steigen das Engagement und die Begeisterung über die neue Aufgabe, damit stimmt auch automatisch die Leistung.

## UND WIE VIELE DATEN KANN SICH IHR ARCHIV MERKEN?



### STUDY-BASED ARCHIVING SERVICE ALLE BILDDATEN SICHER SPEICHERN UND AUSTAUSCHEN.

Vermeiden Sie unnötige Investitionskosten und bezahlen Sie nur die Leistungen, die Sie in Anspruch nehmen: Mit Study-based Archiving Service archivieren Sie in Ihrer Klinik oder Arztpraxis langfristig umfangreiche Bilddaten und machen diese nach dem DICOM-Standard zugänglich. Sehr sicher und zum Festpreis.

Weitere Infos unter [www.telekom-healthcare.com](http://www.telekom-healthcare.com)



## Betriebliche Gesundheitsberater ausgebildet

Mitarbeiter mehrerer Unternehmen aus der Region Osnabrück ließen sich zu betrieblichen Gesundheitsberatern ausbilden. Die Ausbildung schlossen sie mit einer erfolgreich bestandenen Prüfung ab. Im Rahmen einer Abschlussveranstaltung präsentierten die Mitarbeiter von Eon, Edeka, den Stadtwerken Osnabrück sowie den Ameos Kliniken u. a. die Entwicklung des betrieblichen Gesundheitsmanagements in ihren Unternehmen.

Die Absolventen der Ameos Kliniken erläuterten, dass es seit einigen Jahren verstärkte Anstrengungen gebe, die Gesundheit der Mitarbeiter zu erhalten und zu fördern. Dazu gehöre die Vermeidung von Stressfaktoren sowie von gesundheitsschädlichem Verhalten. Ein besonderer Faktor sei die Motivationssteigerung, die Wiedereingliederung Erkrankter, die Schaffung altersgerechter Arbeitsplätze sowie eine gesunde Ernährung. Auch Bewegung spiele eine wichtige Rolle. Gemeinsamer Sport schaffe ein besseres Betriebsklima und mache eine Firma für Arbeitnehmer attraktiv.

Auch die Stadtwerke Osnabrück stellen viele Gesundheitsförderprogramme vor. Das betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM) sei eingerichtet worden, um die physische und psychische Gesundheit der Mitarbeiter zu stärken und gesunde Arbeitsbedingungen zu schaffen, erläuterte die mittlerweile fünfte Gesundheitsberaterin: „Wir möchten, dass die Stadtwerkemitarbeiter gern zur Arbeit gehen – dazu integrieren wir das Thema Gesundheit in alle Betriebsroutinen.“

Die Absolventen von Edeka berichteten, dass sie als betriebliche Gesundheitsberater Ansprechpartner für alle Mitarbeiter und deren Familien seien. Diese würden in allen gesundheitlichen Fragen beraten und unterstützt. Dabei werde mit vielfältigen Beratungsstellen zusammengearbeitet.

Ähnlich praktiziert es Eon: Auch hier gehe es u. a. um Stressabbau, Burn-out-Prävention, Suchthilfe und Vorbeugung allgemeiner psychischer Belastungen. Dazu gäbe es Sprechstunden für Kollegen und Führungskräfte, Aktionswochen und Gesundheitstage.

„Die Ausbildung zum betrieblichen Gesundheitsberater soll die Mitarbeiter in Unternehmen zur innerbetrieblichen Beratung bei gesundheitlichen Problemen, psychosozial bedingten Auffälligkeiten, Konflikten oder Krisen am Arbeitsplatz befähigen“, erläutert Wolfgang Weikert, Weikert Gesundheitsmanagement, sein Konzept. Dabei gehe es u. a. um Symptome, Ursachen, psychosoziale Auffälligkeiten, psychische Erkrankungen und Sucht. Dazu gehöre auch ein Besuch in der Paracelsus-Berghofklinik für Abhängigkeitserkrankungen und der Paracelsus-Wittekindklinik für psychosomatische Erkrankungen, um sich über die Möglichkeiten der stationären Rehabilitationsbehandlung zu informieren. Erarbeitet würden auch Grundlagen zwischenmenschlicher Kommunikation, motivierender Gesprächsführung sowie rechtliche Grundlagen und organisatorische Rahmenbedingungen der Beratung im Betrieb.

| [www.weikert-gm.de](http://www.weikert-gm.de) |

HEALTHCARE SOLUTIONS

# Modulare Arbeitszeiten im Schichtdienstbetrieb

Um beruflichen wie persönlichen Anforderungen gleichermaßen gerecht zu werden, können Arbeitnehmer entscheiden, wann und in welchem Umfang sie ihren Dienst verrichten wollen.

Jost Kranevelt, Neuss

„Wahlarbeitszeit“ – auch „modulare Arbeitszeit“ genannt – bedeutet, dass Mitarbeiter aller Alters- und Tätigkeitsgruppen die Dauer ihrer Vertragsarbeitszeit – innerhalb bestimmter Grenzen und im Rahmen der gesetzlichen wie tarifvertraglichen Bestimmungen – immer wieder neu frei bestimmen können. Wahlarbeitszeit ist in der Regel ein Angebot des Arbeitgebers an die Beschäftigten, ihre Arbeitszeit freiwillig ohne Lohnausgleich zu reduzieren und variabler zu gestalten. Voraussetzung für das Gelingen sind heterogene Teams, also Arbeitsgruppen, die sich nicht überwiegend aus jungen Müttern oder aus Freizeitsportbegeisterten zusammensetzen. Besteht keine Nachfrage nach einem solchen Angebot, weil alle Beschäftigten weiter Vollzeit arbeiten möchten, kann dieses Modell nicht umgesetzt werden.

## Das Grundprinzip

Bei der Wahlarbeitszeit wird die Personalstärke in Abhängigkeit vom Dienstablauf wöchentlich, täglich und stündlich unterschiedlich geplant. Das bedeutet, dass für Zeiten mit erfahrungsgemäß stärkerem Arbeitsanfall



im Voraus mehr Personal eingeplant wird als für Zeiten mit geringer Nachfrage. Der sich so ergebende Personalbedarfsplan wird für alle Beschäftigten sichtbar ausgehängt, damit diese ihren Arbeitseinsatz je nach persönlichen Vorlieben und dem vertraglich vereinbarten Arbeitszeitvolumen eintragen können. Dabei sprechen sich die Arbeitskräfte untereinander oder mit der Führungskraft ab. Allerdings muss jeder bzw. jede so lange „wählen“ bzw. sich eintragen, bis alle Einsatzzeiten vergeben sind. Bei der Wahlarbeitszeit besteht an den einmal übernommenen Blöcken Anwesenheitspflicht. Damit unterscheidet sich das Wahlarbeitszeit- vom Funktionszeitmodell, das für die einzelnen Beschäftigten keine zwingende Anwesenheitspflicht zu den Funktionszeiten vorsieht, solange die Funktionsfähigkeit des Arbeitsbereichs sichergestellt ist. Bei der Funktionszeit steht im Unterschied zur Wahlarbeitszeit damit weniger die Anwesenheit des einzelnen Mitarbeiters im Mittelpunkt als das Arbeitsergebnis des Teams.

Varianten des Wahlarbeitszeitmodells sehen auch die jährliche Wählbarkeit des Arbeitszeitvolumens nach oben oder unten vor: Beschäftigte können ohne Veränderung des Arbeitsvertrages in einem Jahr beispielsweise 30 Arbeitsstunden je Woche vereinbaren, um im darauffolgenden Jahr wieder Vollzeit zu arbeiten. Die Festlegung erfolgt gegen Ende des laufenden für das folgende Jahr. Insofern ist Wahlarbeitszeit auch und vor allem für Teilzeitarbeitnehmer attraktiv. Das Wahlarbeitsmodell wird gerne dort eingesetzt, wo feste Ladenöffnungszeiten bestehen, beispielsweise im Einzelhandel oder in dienstleistungsorientierten Betrieben.

## Gesetzliche Regelungen

Das Gesetz unterscheidet ganz grundsätzlich zwischen dem Umfang der Arbeitszeit (Stunden je Woche) und Lage der Arbeitszeit (Arbeitsbeginn und Arbeitsende täglich). Der Umfang der Arbeitszeit wird vertraglich vereinbart. Im Sinne der betrieblichen Flexibilität

kann davon leicht abgewichen werden (Überstunden). Diese Arbeitsmehlleistung muss jedoch ausgeglichen werden – entweder durch Vergütung oder durch Freizeitausgleich. Eine pauschale Abgeltung sieht die Rechtsprechung zunehmend kritisch. Im Zweifelsfall sind solche vertraglichen Klauseln unwirksam. Wie der Ausgleich erfolgt, ist in der Regel Sache des Arbeitgebers. Dies kann aber auch vertraglich festgelegt werden, beispielsweise durch tarifliche bzw. durch Betriebsvereinbarung geregelte Arbeitszeitkonten. Das macht da Sinn, wo Arbeitnehmer per Stechuhr oder durch regelmäßige Anwesenheit flexibler eingesetzt werden sollen.

Der Arbeitnehmer hat unter bestimmten Voraussetzungen und nach einer bestimmten Betriebszugehörigkeit einen Anspruch auf Teilzeitbeschäftigung: Er kann verlangen, dass seine Arbeitszeit herunter (oder auch wieder hoch) gesetzt wird. Für die Arbeitgeber kann dies durchaus eine Belastung bedeuten, weshalb sich in der Praxis viele Krankenhäuser dagegen wehren. Ein

Anspruch des Beschäftigten kann sich aus dem Teilzeit- und Befristungsgesetz (TzBfG) oder im Zusammenhang mit der Elternzeit (BEEG) ergeben.

Die Lage der Arbeitszeit wird einseitig durch den Arbeitgeber und nach den betrieblichen Bedürfnissen festgelegt, es besteht jedoch ein Mitbestimmungsrecht des Betriebsrats. Berühmteste Ausprägung sind Schichtpläne. Die werktägliche Arbeitszeit der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer darf gemäß § 3 ArbZG acht Stunden nicht überschreiten. Sie kann auf bis zu zehn Stunden nur verlängert werden, wenn innerhalb von sechs Kalendermonaten oder innerhalb von 24 Wochen im Durchschnitt acht Stunden werktäglich nicht überschritten werden.

Zu beachten ist, dass die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei befristeter Reduzierung oder auch bei Erhöhung der Arbeitszeit ein Rückkehrrecht zur vertraglich vereinbarten Arbeitszeit haben können. Für alle Teilzeitmodelle gelten die Regelungen des Teilzeit- und Befristungsgesetzes (§§ 6 ff. TzBfG). Darüber hinaus sind die Regelungen des Arbeitszeitgesetzes (ArbZG) anwendbar.

„Wenn man die 168 Stunden der Woche durch fünf Teams abdeckt, ergibt sich ein Grundplan mit durchschnittlich 33,6 Stunden je Woche“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Peter Knauth, ehemaliger Leiter der Abteilung Arbeitswissenschaft des Instituts für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). „Da die tarifliche Wochenarbeitszeit 37,5 Stunden je Woche betrug, verdienten diejenigen Mitarbeiter, die Teilzeit von 33,6 Stunden je Woche gewählt hatten, natürlich weniger Geld. Wer den vollen tariflichen Lohn erhalten wollte, musste 22 Zusatzschichten pro Jahr leisten. Bei einer Wahl der Wochenarbeitszeit von 35,0 Stunden je Woche mussten 14 Zusatzschichten pro Jahr geleistet werden. Diese Zusatzschichten wurden auf

einige der zahlreichen freien Tage (28 in 10 Wochen) gelegt und für Schulungen, Wartungsarbeiten, Anlernen von neuen Mitarbeitern, Sonderaufgaben und Vertretungen in anderen Teams, z.B. in Urlaubs- und Krankheitsfällen, genutzt. Während zunächst vor allem ältere Schichtarbeiter mit Magen-Darm- oder Schlafproblemen eine Teilzeitbeschäftigung wählten, entschieden sich später auch jüngere Schichtarbeiter, die an mehr Freizeit Interesse hatten, für Teilzeitarbeit im kontinuierlichen Schichtbetrieb.“

## Vor- und Nachteile

Für den Arbeitnehmer sind Wahlarbeitszeiten ausschließlich mit Vorteilen verbunden. Der Mitarbeiter kann in einer bestimmten Lebenssituation eine zeitliche Entlastung erfahren, ohne sich seinem Vorgesetzten oder dem Arbeitgeber gegenüber rechtfertigen zu müssen.

Für den Arbeitgeber besteht zunächst das Risiko, dass die Personalkapazität Schwankungen unterliegt, die er nicht unmittelbar steuern kann. Dieses Risiko ist umso größer, je kleiner die Betriebseinheit ist. Nachteilige Folgen können jedoch durch eine planvolle Formulierung der Betriebsvereinbarung vermieden werden: Der Korridor, innerhalb dessen die Wahlfreiheit besteht, ist auf die jeweiligen betrieblichen Verhältnisse anzupassen. Beschränkungen für bestimmte Berufsgruppen oder bestimmte Bereiche sind eventuell erforderlich. Werden diese beachtet, sind die anfänglich bestehenden Befürchtungen unbegründet, zumal jeder Personalscheider auch ohne Wahlarbeitszeit Fluktuationen, Ausfallzeiten, Teilzeitbeschäftigungen (ohne Wahlarbeitszeit) u.Ä. in seiner Personalplanung zu berücksichtigen hat.

## Hemmungslos – wie man ohne Blockaden und Ängste entspannter lebt

Jeder Mensch hat Hemmungen. Das sind all jene Ängste, Bedenken und Zweifel, die ihn daran hindern, das Leben so zu führen, wie er es gern möchte. Hemmungen lassen Chancen im Leben ungenutzt vorübergehen und rauben Energie. Viele hätten das Talent für ein zufriedenes Leben, doch ihre Widerstände, Blockaden und Sorgen halten sie davon ab. In ihrem Buch zeigen Nikolaus B. Enkelmann und Alexander A. Gorjinja, wie man den Weg zu mehr

Glück und Zufriedenheit vom Ballast der Ängste freiräumt. Die Autoren verstehen ihr Buch als Trainingsanleitung, die helfen soll, Ziele zu erreichen und innere Widerstände abzubauen. Die Methoden dafür sind vielfältig.

Hemmungslos. Blockaden und Ängste überwinden, Ziele erreichen, einfach entspannter leben. Von Nikolaus B. Enkelmann/Alexander A. Gorjinja. Linde Verlag, Wien, 2014. 200 Seiten, 19,90 €. ISBN 978-3-7093-0541-6

## Wissen, was Zeit kostet

Die Einführung marktwirtschaftlicher Anreizstrukturen für medizinische und soziale Dienstleistungen verstärkt den Druck auf einen bedarfsgerechten Einsatz des Kostenfaktors Arbeitszeit. Doch auch Mitarbeiter fordern bei der Gestaltung neuer Arbeitszeitmodelle einen bewussteren Umgang mit der knappen Ressource. Die zweite Auflage des Buches knüpft unmittelbar an die Erfordernisse, die sich aus der Novellierung arbeitszeitgesetzlicher und tarif- bzw. kirchenrechtlicher Rahmenbedingungen ergeben, an. Sie bietet ausführliche

Darstellungen der Rechtslage nach dem aktuellen Arbeitszeitgesetz und dem Tarifrecht, innovative Bereitschafts- und Arbeitszeitmodelle anhand einer Vielzahl von Praxisbeispielen, Checklisten, Mustertexte, wichtige tarifvertragliche und kirchenrechtliche Bestimmungen.

Rechtskonforme Bereitschaftsdienstmodelle von Dr. Christian Schlottfeldt. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2014. 295 Seiten, 46,- €. ISBN 978 3 503 13867 8

## Fachkräfte aus Spanien



## Potential nicht hinreichend genutzt

Nach Einschätzung des Hartmannbundes werden die Potentiale des hohen Anteils an Frauen im Arztberuf noch immer nicht hinreichend genutzt. Angesichts eines Anteils von rund 45% an der gesamten Ärzteschaft – Tendenz steigend – fehle es trotz unbestreitbaren Fortschritts bei der Verbesserung von Arbeitsbedingungen vielerorts noch immer an der notwendigen Phantasie und an entschlossenem Engagement, wenn es gelte, Konzepte für die Verbesserung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf umzusetzen. „Es ist ja gar nicht zu bestreiten, dass vielerorts nach neuen Wegen gesucht wird. Wenn es dann aber an die konkrete Realisierung geht, bleiben viele gute Ideen in den Kinderschuhen stecken“, kritisierte Hartmannbund-Vorstandsmitglied Dr. Kathrin Krome. Zudem fehle es bei der Erarbeitung zukunftsfähiger Modelle häufig an der Einbindung der „Betroffenen“. Damit, so Krome, bleibe am Ende in vielerlei Hinsicht wertvolles Frauenpotential ungenutzt.

Vor allem die Kliniken seien angesichts des fortschreitenden Ärztemangels existenziell darauf angewiesen, ganz besonders dem weiblichen Personal die Koordination beruflicher

und familiärer Verwirklichung zu ermöglichen. „Wir brauchen intelligente Arbeitszeitmodelle und flexible Betreuungskonzepte. Und wir brauchen echte Fortschritte hinsichtlich einer adäquaten Bezahlung und der Eröffnung realer Karrierechancen – gerade auch für Kolleginnen in Teilzeit“, sagte Krome. Ein Blick in die Führungsstrukturen des Medizinbetriebes verrate an dieser Stelle noch erheblichen Nachholbedarf. Angesichts eines über 60%igen Anteils von Medizinstudentinnen kommt



me es darauf an, den angehenden Ärztinnen greifbare Perspektiven zu eröffnen – eben auch mit Blick auf Führungspositionen.

Im Bereich der Pflege droht ein Fachkräftemangel, weshalb der christliche Gesundheitskonzern Agaplesion im Februar eine Kooperationsvereinbarung mit der Universidad de Murcia in Spanien unterzeichnete. Sie ermöglicht Studierenden, bei einem sechswöchigen Praktikum das deutsche Gesundheitssystem und die Arbeit in einer der über 100 Einrichtungen des Konzerns kennenzulernen. Agaplesion hat seit Jahren sehr gute Erfahrungen mit Mitarbeitern aus dem europäischen Ausland. „Das Ausbildungsniveau der Krankenpflege in Spanien ist sehr hoch. Davon überzeugten uns spanische Kollegen, die in unseren Krankenhäusern in Frankfurt tätig sind“, betonte Dr. Markus Horneber, Vorstandsvorsitzender der Agaplesion.

Der Bereich Pflege ist seit 1991 fester Bestandteil des Angebots der Universidad de Murcia. Seit 2010 ist die Ausbildung an der Fakultät für Pflege ein Universitätsstudium. Das vierjährige Bachelorstudium vermittelt den

Studierenden fundierte theoretische und praktische Kenntnisse. In Rahmen von Masterstudiengängen kann man sein Wissen im Gesundheitswesen spezialisieren. „Unsere Idee eines Austauschprogramms wurde von Anfang an positiv angenommen“, so Katalin Bordi, Referentin Internationale Projekte bei Agaplesion.

Das Praktikum gibt den Studierenden Einblick ins deutsche Gesundheitssystem. Zugleich können sie ihre Deutschkenntnisse erweitern und die deutsche Kultur kennenlernen. „Wir würden uns freuen, wenn sich viele Absolventen nach ihrem Praktikum für eine Tätigkeit in den Agaplesion-Einrichtungen entscheiden. Personalgewinnung aus der EU betrachten wir nicht als Notlösung, sondern als strategische Personalgewinnungsmaßnahme“, so Bordi. Allein in den Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken arbeiten seit Jahren mehr als 100 Pflegekräfte aus verschiedenen europäischen Ländern.

**Berufsbegleitend studieren an der HFH in Ihrer Nähe.**



**Bundesweite Infotermine**

Nutzen Sie die Vorteile eines Fernstudiums und informieren Sie sich jetzt über unseren **neuen Masterstudiengang.**

**Master im Gesundheitswesen (M.A.)**

Fordern Sie jetzt kostenlos Ihren Studienführer an.

**Infoline: 040/350 94 360**  
(mo.-do. 8-18 Uhr, fr. 8-17 Uhr)

[www.hfh-fernstudium.de](http://www.hfh-fernstudium.de)



Die nicht-invasive kardiale Bildgebung mit Echokardiografie, kardialem MRT, CT und Nuklearmedizin liefert immer bessere Grundlagen für eine fundierte Diagnose. Die Bildgebung bei Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern (EMAH) war ein wichtiges Thema der 6. Deutschen Kardiagnostik-Tage.

Jürgen Setton, Chemnitz

Prof. Ingo Dähnert, Klinik für Kinderkardiologie und EMAH-Zentrum am Herzzentrum der Universität Leipzig,

referierte über die für die Zertifizierung der Qualität der Bildgebung notwendigen Voraussetzungen.

Das Hauptproblem, so Dähnert, bestehe darin, dass es sich um eine zwar signifikante, aber kleine Patientengruppe handelt. Es ist maximal 1% der Bevölkerung betroffen, und entsprechende Untersuchungen der heterogenen Patientenschaft sind sehr aufwendig. Es liegen nur geringe Erfahrungswerte und entsprechend wenige Daten vor. Es besteht aber eine EMAH-Taskforce von DGK, DGPK und DGTHG.

#### Die Bildgebung steht vor einigen Herausforderungen

Häufig sind mehrere Voreingriffe nötig und die Patienten sind meist nicht gut informiert, „dafür aber manchmal extrem versiert“. Die vorgelegten Berichte sind oft unvollständig. Prozeduren werden durch unübliche Eigennamen „codiert“ und missverständliche Abkürzungen verwendet. Es gibt für die Fragestellung an die Bildgebung kaum eine Standardisierung. Nach Dähnert

ist unbedingt eine „individuelle Fragestellung an die Bildgebung erforderlich“. Dazu gehören eine detaillierte Darstellung der Anatomie, Größen- und Volumenangaben, eine Beurteilung der Funktion von Klappen und Herzhöhlen, Aussagen über Flussgeschwindigkeiten, Flussmengen und die Flussverteilung. Außerdem Aussagen über Druckverhältnisse und Gradienten, Angaben zur Struktur von Endokard, Myokard und Perikard sowie Aussagen zur Myokardperfusion.

Dähnert sieht folgende Nachteile der nicht-invasiven bildgebenden Verfahren bei EMAH:

Druckwerte können nicht gemessen werden, Druckdifferenzen werden aus Flussgeschwindigkeiten berechnet. Flussraten können nicht gemessen werden, sie werden aus Querschnittsflächen und Flussgeschwindigkeiten oder aus Volumendifferenzen kalkuliert.

Und es gibt zusätzliche Herausforderungen bei der Bildgebung.

Bei Kindern sind es die hohe Herz- und Atemfrequenz, Unruhe des Patienten und die kleinen Strukturen. Bei

Erwachsenen bestehen die Schwierigkeiten hauptsächlich in Thoraxdeformitäten und Arrhythmien.

Dähnert fasste zusammen: Für eine gute Bildgebung bei Kindern und Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern gibt es leider nicht die „ideale Untersuchungsmethode“. Als Erfolgsvoraussetzung nannte er: klar formulierte Fragestellungen und gut geplante Untersuchungen an spezialisierten Zentren auf der Basis der bisherigen Behandlungsschritte.

Priv.-Doz. Dr. Philipp Lurz, Oberarzt der Klinik für Kardiologie der Universität Leipzig, erörterte die Frage: Welche Bildgebung brauchen wir in der Betreuung von EMAH-Patienten?

Auch er formulierte Herausforderungen für die Bildgebung und nannte die einzigartige kongenitale Anatomie, die sekundär durch multiple Eingriffe verändert sein könne. Die vom Patienten geschilderte Krankheitsgeschichte sei oft lückenhaft. Schwierigkeiten bereiten auch die extrakardiale/extrahaaratische Lage relevanter Strukturen sowie Artefakte durch „Fremdkörper“ wie

Stents oder Drähte. Die zur Bildgebung eingesetzten Geräte müssten sicher sowie strahlungsarm sein und sich zur Wiederholung der Untersuchung eignen.

Von der Bildgebung fordert Lurz die eindeutige Beantwortung der klinischen Fragestellung. Die Ergebnisse müssen „ausschlaggebend sein für das klinische Management“. Die klinische Herausforderung verlange klare Indikationsstellung zur Therapie, eine Erfolgskontrolle nach Therapie sowie das Management von Komplikationen nach Therapie.

Nach Lurz muss die Bildgebung die Identifizierung, Quantifizierung und Einordnung der Relevanz von residuellen Defekten bei EMAH-Patienten erreichen. Sie muss außerdem die „Abschätzung des richtigen Zeitpunkts einer Therapie und eine Vorhersage der Sinnhaftigkeit einer Therapie sowie eine Beurteilung des Therapieerfolges erlauben.“

#### 4-D-Fluss-Darstellungen

Als Quintessenz seines Vortrages über 4-D-Fluss-Darstellungen bei

angeborenen Herzfehlern bezeichnete Priv.-Doz. Dr. Alex Frydrychowicz, Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin am UKSH Campus Lübeck, den „4-D-Fluss bei EMAH“ als ein junges, vielversprechendes Verfahren. Es komme nicht nur bei EMAH infrage, verbreite sich stetig, müsse aber klinisch/wissenschaftlich evaluiert werden.

Abschließend beantwortete Dr. Christian Lücke, Herzzentrum der Universität Leipzig, die Frage „CT – Teufelszeug oder sinnvolle Alternative?“ klar mit „Verdammt gute Alternative zur invasiven Koronarangiografie oder MRT vor Herzoperationen“. Echo, Katheter, MRT und CT seien nicht als Konkurrenzmethoden zu sehen, sondern würden sich gegenseitig bei der Darstellung von Koronararterien, Kollateralgefäßen und Lungenerkrankungen ergänzen. Als Limitationen sieht Lücke fehlende Expertise zu komplexen Herzfehlbildungen und zur Bildgebung.

Quelle: 6. Deutsche Kardiagnostik-Tage 2014 in Leipzig, EMAH-Bildgebung, 22. Februar 2014

## Das „Heart-Team“

Über die Geschichte der kardiologisch-kardiologisch-chirurgischen Konferenzen (KKK) als historisches Beispiel interdisziplinärer Zusammenarbeit sprach der Kardiologe, Prof. Tassilo Bonzel, Fulda, Direktor der Medizinischen Klinik I.

Jürgen Setton, Chemnitz

Wie Bonzel in Leipzig berichtete, fand die erste KKK zum Dauerthema „Bypass-Operation oder konservative Therapie der KHK?“ als interdisziplinäre Veranstaltung 1974 in Bad Oeynhausen statt. Wöchentlich fuhr man zur Medizinischen Hochschule Hannover, um aus „einer Kiste voller Filme“ Arbeitsergebnisse zu präsentieren und diese dann streng und kritisch bewerten zu lassen.

Die nächste Station erlebte Bonzel 1976 in den USA, an der Syracuse University of NY. Wöchentlich ging man in ein anderes Lehrkrankenhaus, oder „die Kollegen des anderen Krankenhauses kamen zu uns in die KKK“. Es fand ein reger, über die eigene Klinik „hinausgreifender Austausch in der Diskussion statt“.

Bonzel: „Den zu uns ins Kathederlabor kommenden Herzchirurgen wurden täglich Koronarbilder auf einer großen Leinwand gezeigt. In der Diskussion konnte dann sofort entschieden werden, wer operiert werden sollte. Das war dann gleich am nächsten Tag. In Deutschland gab es da noch Wartezeiten von sechs Monaten.“

#### Bypass-OP, Dilatation oder medikamentöse Therapie bei KHK?

Später, an der Universität Freiburg, wurde die Thematik der KKK ausgedehnt. Dort musste jeder, der einen Befund erhoben hatte, „diesen auch selbst vertreten und präsentieren“. Hier wurde wöchentlich eine große Konferenz mit den Radiologen durchgeführt, die dann das Thoraxbild und ggf. auch Szintigrafie vorstellten. Die Zusammenarbeit führte, so Bonzel, „tatsächlich zu einer sehr hohen Qualität“.

Seit 1988 gibt es am Klinikum Fulda wöchentlich eine Konferenz über alle Patienten, für die eine Bypass-Operation als mögliche Option anzusehen ist. Die

Radiologie ist dabei schon stärker beteiligt, liefert u. a. Ergebnisse von Thoraxbild, CT, MRT und Szintigrafie.

#### Vom „Aussterben der Herzkonferenzen“

Wie Bonzel beklagte, fielen inzwischen viele Herzkonferenzen der Rationalisierung zum Opfer. Die Gründe seien leicht zu erfassen: „Große Therapieerfolge der PTCA, unkritische Technikgläubigkeit vieler Kardiologen, hohe PTCA-Zahlen und unkritische Akzeptanz der evidenzbasierten Medizin“. Auch der Druck des Krankenhausmanagements habe die Zahl der Eingriffe hochgetrieben, während das Personal reduziert wurde.

Wurden 1990 noch gut 32.000 PTCA oder PCIs durchgeführt, waren es 2008 bereits über 300.000.

2007 erfolgte ein Update der ACC/AHA/SCAI-Leitlinie aus 2005 für „Per-cutaneous Coronary Intervention“. Bonzel zitierte Spencer B. King, einen der profiliertesten Kardiologen in den USA, der 2008 seine Kritik an der evidenzbasierten Medizin so formulierte: „Many important clinical questions addressed in guidelines do not lend themselves to clinical trials.“ Bonzel: „Wir brauchen also ein anderes Werkzeug – z. B. Konferenzen!“

In der „Leitlinie perkutane Koronarinterventionen (PCI)“ der DGK wurde unter seiner Federführung zwar die strukturierte Kooperation von Kardiologie und Kardiochirurgie angenommen, aber, so Bonzel, „die Heart Team Konferenz als Empfehlung von der klinischen Kommission noch abgelehnt“. Aber zwei Jahre später, in den Europäischen Leitlinien von ESC und EACTS 2010, wurde dann als Empfehlung festgestellt: „The appropriate revascularisation strategy in MVD (Mehrfäßkrankung) should be discussed in the Heart Team.“

#### Heart-Team-Konferenzen heute

Bonzel fasste seine Ausführungen so zusammen: „Herzkonferenzen haben – wie andere Konsilien – eine lange Tradition. Die strukturierte gemeinsame Konferenz ist notwendiger Teil der Behandlung. Heart-Team-Konferenzen sind jetzt in kardiologischen Leitlinien vorgeschrieben.“

In der Fuldaer PCI-Studie haben wir festgestellt: Nach Heart Team Entscheidungen ist – als Qualitätsmarker der Konferenz – die Zahl späterer Bypass-Operationen niedrig.“

Quelle: 6. Deutsche Kardiagnostik-Tage 2014 in Leipzig, Honorary Lecture, 21. Februar 2014.

Patienten, die auf chirurgischen Stationen liegen, erleiden doppelt so oft Infektionen wie Patienten anderer Fachdisziplinen – am häufigsten Wundinfektionen.

Anne-Katrin Döbler, Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, Berlin

Um solchen Ansteckungen vorzubeugen, verabreichen die Ärzte Antibiotika. Wie die Zahl der Wundinfektionen gesenkt, aber gleichzeitig unnötiger Antibiotikagebrauch verhindert werden kann, erläuterten Experten anhand eines 5-Punkte-Plans auf dem 131. Chirurgenkongress in Berlin. Demnach ist die einmalige Gabe eines Antibiotikums vor einem Eingriff unter drei Stunden

völlig ausreichend, eine weiterführende Prophylaxe nach der Operation hingegen überflüssig. „Hier gilt das Motto: Weniger ist mehr“, betont Prof. Dr. Joachim Jähne, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (DGCH).

Bei bis zu 20% aller Patienten, die im Bauchraum operiert werden, treten Wundinfekte auf. Um diese Anzahl zu verringern, hat die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) einen 5-Punkte-Plan zum Umgang mit Antibiotika vor und nach operativen Eingriffen entwickelt.

An erster Stelle dieses Leitfadens steht die Auswahl eines geeigneten Antibiotikums in korrekter Dosierung. „Eine interdisziplinäre Gruppe erstellt dazu eine Liste mit Empfehlungen“, erklärt Prof. Dr. Stefan Maier, Chefarzt der Allgemein- und Viszeralchirurgie am Klinikum Kaufbeuren. Die Liste berücksichtigt, welche Erreger bereits Resistenzen gegen Antibiotika entwickelt haben. „Die Liste soll aber auch aufzählen, welche Eingriffe – wie etwa Schilddrüsen-Operationen – ohne

Antibiotika erfolgen können“, ergänzt Privatdozent Dr. Christian Eckmann, Chefarzt der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie am Klinikum Peine. Beide Experten leiten die Arbeitsgruppe Viszeralchirurgische Infektionen der DGAV.

Wer soll das Medikament geben? Punkt zwei des Prophylaxe-Plans legt fest: Es ist Aufgabe der Anästhesie, das Antibiotikum zu verabreichen. Diese Regelung soll damit drittens sicherstellen, dass die Prophylaxe zuverlässig sechzig bis dreißig Minuten vor dem Eingriff erfolgt. „Das ist der optimale Zeitpunkt“, so DGCH-Experte Maier.

Dauert die Operation voraussichtlich nicht länger als drei Stunden, ist diese einmalige Gabe – Fachleute sprechen von einem „single shot“ – ausreichend. „Nur bei längerer Operation oder einem starken Blutverlust sollte das Antibiotikum während des Eingriffs erneut gegeben werden“, erklärt Maier. Auf diese Regel Nummer vier folgt der letzte Punkt des Leitfadens, wonach eine Gabe von Antibioprophylaxe über die Operation

hinaus unbedingt unterbleiben sollte. „Dieser letzte Punkt ist uns besonders wichtig“, betont Eckmann. „Es ist unnötig, nach der Operation weiterhin vorbeugend Antibiotika zu verabreichen.“

Durch diesen unnötigen Gebrauch werde die Entstehung und Verbreitung lebensgefährlicher Krankenhausinfektionen gefördert – es entwickeln sich sogenannte multiresistente Krankenhauskeime, die auf gängige antibakterielle Wirkstoffe nicht mehr ansprechen. So könne eine unnötig lange Antibiotikatherapie das Gleichgewicht der Darmflora stören – mit der Folge, dass sich Erreger ausbreiten und Giftstoffe bilden, die lebensbedrohliche Darminfektionen auslösen. „Dies gilt es unbedingt zu verhindern, und dazu sollen die fünf einfachen Antibiotika-Prinzipien beitragen“, so Eckmann.

| www.chirurgie2014.de |  
| www.dgch.de |

## Im OP durch digitale Technik bessere Chancen für Patienten

Der Operationssaal wird in Zukunft immer mehr mit digitaler Technik ausgestattet sein. Dazu gehört unter anderem die 3-D-Volumetrie, mit der es möglich sein wird, Operationen an Tumor-Patienten durchzuführen, die bis jetzt unmöglich waren.

Michaela Biedermann-Hefner, Berlin

Ein weiterer Vorteil der neuen 3-D-Bilder ist auch bei einer Aneurysma-Operation deutlich zu erkennen. Hier ist es besonders wichtig, dass der Stent so platziert wird, dass er das Gefäß optimal abdichtet. In zahlreichen Fällen ist es möglich, so Prof. Dr. Hubertus Feußner, München, durch dieses neue Verfahren aus minimalinvasiven Eingriffen durchzuführen und somit dem Patienten eine Operation zu ersparen. Neben diesen plastischen Innenaufnahmen von Geweben und Gefäßen wird es auch in Zukunft möglich sein, durch Ultraschall-Schnitte unblutige Gewebetrennungen durchzuführen. Die Gewebetrennung erfolgt dabei mit einer Ultraschall-Schere oder einem Ultraschall-Skalpell. Durch diese Ultraschall-Schnitte wird die minimalinvasive Chirurgie noch sicherer werden, so Feußner. Eingriffe an Dickdarm, Magen und Leber sind für dieses Verfahren prädestiniert. In der Entwicklung befinden sich außerdem zurzeit noch Bedienungsoberflächen, die erkennen, in welcher Phase sich der Operateur befindet, oder Systeme, die vorschlagen, den nächsten Patienten zu rufen. Diese „mitdenkenden“ Operationssäle, würden es dann möglich machen, vor Fehlern zu warnen und damit die Patientensicherheit zu erhöhen.

ebenfalls indiziert. In diesem Fall empfiehlt sich ein prophylaktischer Bypass zwischen Magen und Darm.

Das Gleiche trifft für das hereditäre diffuse Magenkarzinom (HDGC) zu. Bei mutierten Genträgern besteht ein 70–80%iges Risiko, an Krebs zu erkranken, sodass auch bei diesen Patienten eine prophylaktische Gastrektomie anzuraten ist. Bei der familiären adenomatösen Polyposis (FAP) ist eine kontinenzerhaltende Proktokolektomie ratsam. Bei der häufigsten erblichen Darmerkrankung, dem Lynch-Syndrom, ist keine prophylaktische Operation notwendig.

### Bei Hüft- und Kniearthrose nicht immer operieren

Gegenwärtig werden in Deutschland ungefähr 150.000 Hüftprothesen und 140.000 Knieprothesen im Jahr eingesetzt. Die Arthrose kann durch den operativen Eingriff zwar in ihrem Fortschreiten aufgehalten werden, allerdings setzt dies voraus, dass der Eingriff rechtzeitig erfolgt und der Arthrosegrad noch nicht hoch ist, wie Prof. Dr. Henning Windhagen, Hannover, berichtete. Ob und wann ein Patient operiert wird, muss ganz individuell entschieden werden, so der Referent. Bevor man sich einem Eingriff unterzieht, sollten auf jeden Fall alle konservativen Möglichkeiten zuerst ausgeschöpft werden. Dazu zählen Gewichtsreduktion bei adipösen Patienten, Sport und gesunde Ernährung. Immerhin werden 70% aller Knieprothesen bei Übergewichtigen eingesetzt. Beim Sport eignet sich vor allem, so Windhagen, das Ausdauer- und Krafttraining. Zusätzlich sind schmerztherapeutische und propriozeptionsfördernde Maßnahmen empfehlenswert.

Reichen die konservativen Behandlungsmöglichkeiten nicht aus und es muss doch operiert werden, sollte man auf jeden Fall den Patienten hinsichtlich der Risiken einer Endoprothesenimplantation informieren. Bestehen hinsichtlich des Gesundheitszustandes des Patienten Bedenken für eine Operation, muss unbedingt über Alternativen nachgedacht werden. Diese könnten sich sowohl im medikamentösen als auch im physiotherapeutischen Bereich befinden.

### Forderung nach Reform des Medizin-Studiums

Der zukünftige Arzt sollte nicht wie bisher aufgrund seines hervorragenden Abiturdurchschnitts einen Studienplatz bekommen, sondern es müssten zukünftig auch andere Kriterien dabei eine relevante Rolle spielen. Die ärztliche Berufswahl kann nicht nur von intellektuellen Fähigkeiten abhängen, sondern auch soziale und kommunikative Komponenten müssen in Vordergrund stehen. Deshalb fordert die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie eine teilweise Revision des Zulassungsverfahrens. Dabei ist neben einer guten Abiturnote auch ein Praktikum von sechs Monaten im Krankenhaus gedacht, um den zukünftigen Medizinstudenten die Möglichkeit zu geben, in den Praxisalltag Einblick zu bekommen. Sie sollten dann auf Stationen arbeiten und könnten auch einmal bei Operationen dabei sein. Außerdem ist es sinnvoll, so Prof. Dr. Matthias Anthuber, Augsburg, die jungen Menschen auch im pflegerischen Bereich zeitweise einzusetzen. Abschließend wird ein Auswahlgespräch empfohlen. Mit dieser Reform hätten dann nicht nur die Einser-Abiturienten eine Zulassungschance, sondern auch junge Menschen, die aufgrund ihrer sozialen und manuellen Fähigkeiten sich für den Arztberuf bestens eignen würden.

Quelle: Pressekonferenz Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 25. März 2014 Berlin.

**M&K**  
Management &  
Krankenhaus

Die Regionalanästhesie ist für den Patienten risikoarm und kaum mit Nebenwirkungen verbunden. Damit das Lokalanästhetikum auch direkt an seinen Wirkungsort kommt, werden mittlerweile Nerven per Ultraschall dargestellt. Eine Möglichkeit, die es lange Zeit nicht gab.



Dr. Thomas Gall, Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin an der Kreisklinik Roth

Die Regionalanästhesie als ideales Narkoseverfahren für ambulante Operationen gewährleistet ein hohes Maß an Patientensicherheit, bietet dem Operateur beste Operationsbedingungen und hat möglichst geringe Nebenwirkungen wie Übelkeit und Erbrechen. Ziel ist die möglichst baldige Entlassung des wachen und schmerzfreien Patienten. Ungeplante stationäre Aufnahmen oder verzögerte Entlassungen nach Hause sollten die Ausnahme bleiben. Diese Ziele lassen sich mit der Regionalanästhesie durchaus erreichen.

Der Schlüssel zum Erfolg einer Regionalanästhesie liegt darin, das Lokalanästhetikum in ausreichender Menge an seinen Wirkungsort, die Nerven, zu bringen. Hierfür sind detaillierte Kenntnisse der Anatomie notwendig. Bei der sog. Landmarkentechnik, die gewissermaßen eine „Standardanatomie“ postuliert, orientiert man sich bei der Wahl des Punktionsortes – also dem Ort, an dem die Nadel die Haut durchdringt – an leicht zu identifizierenden anatomischen Strukturen.

Früher wurden die Nerven dann durch das Auslösen von Parästhesien (Missempfindungen) aufgesucht.

Diese mittlerweile veraltete Vorgehensweise war für den Patienten

Das Interesse an polnischen Produkten wächst von Jahr zu Jahr.

Eine ganze Reihe polnischer medizintechnischer Geräte findet in ausländischen Märkten Verwendung. Der Erfolg der Produkte ist dabei sowohl auf die Hersteller als auch auf die Unterstützung durch die Europäischen Union zurückzuführen.

Anhand des vom Ministerium für Wirtschaft in Polen initiierten Programms Polska Medical – Sektorförderung der Medizinischen Geräte- und Mess-Equipment-Industrie <http://www.polskamedical.pl> werden Unternehmen bei der Herstellung von medizinischen Geräten und der Bereitstellung von Informationen bezüglich Innovation und Wettbewerbsfähigkeit der polnischen Produkte gefördert. Der Erfolg des Programms wird auch durch das breite Interesse von Medien und ausländischen Wettbewerbern deutlich, die im Februar an einem im Rahmen vom Polska Medical Projekt organisierten Studienbesuch teilnahmen. Der diesjährige Besuch der ausländischen Journalisten und Wettbewerber war eng mit der Salméd Messe verbunden, die die größte Fachmesse für Medizinausstattung in Polen ist. Seit mehreren Jahren ist die Messe Anziehungspunkt für die führenden Hersteller des Medizintechnik-Marktes und bietet eine gute Gelegenheit, um

## Starke Partner

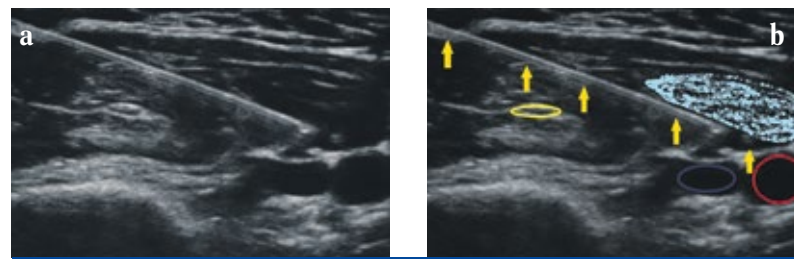


Abb. 1 a) Nadel und Lokalanästhetikumdepot, b) Nadel und Lokalanästhetikumdepot koloriert; gelbe Pfeile: Punktionsnadel, gelbes Oval: Nerv, blaues Oval: Vene roter Kreis: Arterie, hellblaue Markierung: Lokalanästhetikumdepot

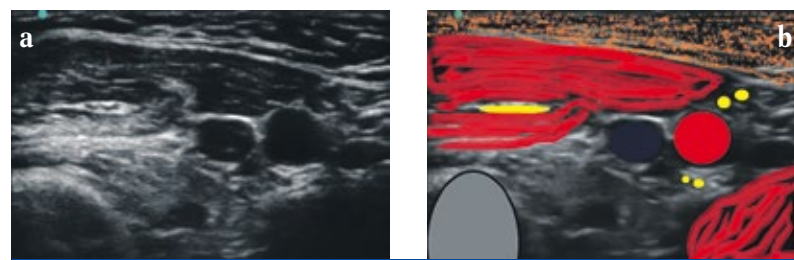


Abb. 2: a) Orientierende Ultraschalluntersuchung vor Blockadebeginn, b) Orientierende Ultraschalluntersuchung vor Blockadebeginn (koloriert)

schmerzhaft und mit einem beträchtlichen Verletzungsrisiko verbunden. Mit Einführung sogenannter Nervenstimulatoren besteht keine Notwendigkeit mehr, Parästhesien auszulösen. Die Nähe der Nadelspitze zur Zielstruktur wird durch entsprechende Muskelzuckungen angezeigt. Ein Blockadeerfolg ist bei Anwendung dieser Methode allerdings nicht gewährleistet.

### Höhere Trefferquote

Der Einsatz von Ultraschall hat die Regionalanästhesie revolutioniert. Aufgrund technischer Limitationen konnten Nerven per Ultraschall lange Zeit nicht dargestellt werden. Mit der Entwicklung hochauflösender Ultraschallsysteme bietet sich nunmehr die Möglichkeit, Nerven darzustellen und das Lokalanästhetikum direkt an seinen Wirkungsort zu applizieren. Abweichungen von der „normalen“ Anatomie werden im Vorfeld erkannt und ersparen dem Patienten lange andauernde, schmerzhaft, risikobehaftete und erfolglose Punktionsversuche.

Versehentliche Punktationen von Gefäßen und anderen Strukturen lassen sich unter direkter Ultraschallsicht vermeiden. Insbesondere die Verteilung des Lokalanästhetikums kann direkt beobachtet werden. Mit der Anwendung des Ultraschalls in der Regionalanästhesie kann in der Hand des Geübten die Trefferquote erhöht und die 100%-Marke nahezu erreicht werden.

### Ultraschall-gestützte axilläre Plexusanästhesie

Anhand eines in der ambulanten Anästhesie häufig praktizierten Anästhesieverfahrens, der axillären Plexusanästhesie („Armnervenblockade“ im Bereich der Achsel), werden die Vorteile der Ultraschall-gestützten Blockade im Vergleich zur Landmarkentechnik aufgezeigt. Die axilläre Plexusanästhesie ist ein Regionalanästhesieverfahren, das operative Eingriffe an Hand und Unterarm ermöglicht.

Durch Injektion eines Lokalanästhetikums im Bereich der Achsel werden die Nerven des Plexus brachialis (Nervengeflecht des Armes), der aus mehreren Einzelnerve besteht, betäubt. Die topografische Anatomie der Einzelnerve des Plexus brachialis im Bereich der Achselhöhle unterliegt einer ausgeprägten interindividuellen Variabilität, wobei die vier Einzelnerve um die Leitstruktur, die Arteria axillaris, angeordnet sind.

### Falsche Injektion kann schnell abgebrochen werden

Vor Beginn der Nervenblockade verschafft man sich mittels Ultraschall einen Überblick über die individuelle Anatomie. Etwaige Hindernisse wie größere Venen können erkannt und die Nadelführung entsprechend ausgerichtet werden. In der Hand des Geübten bleibt die Nadelspitze während des gesamten

Punktionsvorgangs sichtbar. Ziel ist es, die Nadelspitze in die Nähe des Nervens zu bringen, um dann das Lokalanästhetikum so zu injizieren, dass es diesen umspült. Die Ausbreitung des Lokalanästhetikums kann auf diese Weise live mitverfolgt werden. Fehlinjektionen, wie die Verabreichung des Lokalanästhetikums in den Nerven, in Muskeln oder in Gefäße, werden sofort erkannt. Die Injektion kann abgebrochen und die Nadelposition korrigiert werden – noch bevor, wie im Fall der nicht erkannten Injektion in ein Gefäß, lebensbedrohliche Zwischenfälle resultieren.

Bindegewebige Abtrennungen zwischen der Arterie und den Nerven können die Verteilung des Lokalanästhetikums beeinträchtigen und so zu unvollständigen Blockaden führen. Aus diesen anatomischen Gegebenheiten resultiert eine nicht unerhebliche Versagerquote der axillären Blockade, sodass unter Umständen der Eingriff nur mit einer zusätzlichen Allgemeinanästhesie durchgeführt werden kann.

Die anatomischen Strukturen sind gut identifizierbar. Nadelschaft und insbesondere Nadelspitze sind komplett dargestellt. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Ausbreitung des Lokalanästhetikums auf einen umschriebenen Bereich beschränkt bleibt. Eine suffiziente axilläre Plexusanästhesie wird somit nur zu erreichen sein, wenn die Punktionsnadel positioniert wird, sodass das Medikament alle vier Nerven auch erreicht.

### Vorteile der ultraschallgestützten Regionalanästhesie im Vergleich zu klassischen Techniken

Zu den Vorteilen der Ultraschall-gestützten Regionalanästhesie zählen die eindeutige Darstellung der individuellen Anatomie, die Punktion unter Sicht und somit Schutz vor ungewollter Punktion und Verletzung von Begleitstrukturen. Außerdem ist ein zusätzlicher Schutz vor einer versehentlichen Verabreichung des Lokalanästhetikums in ein Blutgefäß gegeben. Durch eine zielgenaue Verabreichung wird einerseits weniger Lokalanästhetikum benötigt, andererseits sind die Erfolgsraten höher, die Anschlagzeiten (Zeit zwischen Injektion und maximalem Blockadeeffekt) kürzer und der Patientenkomfort verbessert.

| [www.kreisklinik-roth.de](http://www.kreisklinik-roth.de) |

## Ein Reiz aus Polen



Erfahrungen und Wissen auszutauschen und Kontakte zwischen Vertretern aus der Welt der Medizin, Wirtschaft und Wissenschaft zu knüpfen.

Eine große Gruppe Journalisten und Unternehmer aus Ländern wie USA, Brasilien, Deutschland, Russland und Vereinigte Arabische Emirate hat von der Einladung nach Poznań profitiert. Das umfassende Veranstaltungsprogramm des Studienbesuchs umfasste Treffen mit Experten zur Spezifität des polnischen Marktes medizinischer Geräte, Messebesuche und Einzelgespräche mit den Ausstellern. Einer der Kernpunkte des Besuchs waren die B2B-Treffen mit den Auslandskunden und

polnischen Herstellern medizinischer Ausstattung.

Das Programm bot polnischen Unternehmern die Chance, neue Kontakte zu speziell auf ihre Geschäftsprofile und Erwartungen fokussierte ausländischen Firmen zu knüpfen. Neben Geschäftstreffen und Vorträgen von Experten hatten die Gäste am letzten Tag des Besuchs die Möglichkeit, an einer Hospital Build and Infrastructure Konferenz teilzunehmen. Dieses ist das weltgrößte Branchentreffen der Architekten, die auf das Entwerfen und den Bau von Krankenhäusern spezialisiert sind.

Die Besucher zeigten sich im Anschluss der Veranstaltung vom

polnischen Sektor der medizinischen Geräte sehr beeindruckt.

Mit dem Beitritt Polens zur Europäischen Union sind die europäischen Standards in der Produktion von medizinischen Geräten aufgenommen. Polnische Unternehmen sind verpflichtet, die Normen und Richtlinien der europäischen Gesetze einzuhalten. Eine lange Nutzungsdauer, ein niedriger Preis von Austausch- und Verbrauchsmaterialien tragen zur Wettbewerbsfähigkeit der polnischen Geräte bei. Außerdem betrachten polnische Unternehmen jede

Bestellung individuell. Dies ermöglicht in vielen Fällen die Berücksichtigung spezifischer Anforderungen.

Häufig gibt es die Möglichkeit, das Gerät nach der individuellen Benutzerbestellung, unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen und lokaler Vorschriften zu gestalten. Diese besondere Offenheit für die Bedürfnisse der Kunden schafft eine zusätzliche Garantie, dass der Kunde als Partner behandelt wird, nicht nur in der Phase des Einkaufs, sondern auch während der gesamten Lebensdauer des Gerätes.

| [www.ageron.pl](http://www.ageron.pl) |

**INNOVATION**  
IN DER MEDIZINTECHNIK

**micro SITE**

Umfassend informieren auf:  
[www.innovation-medizintechnik.info](http://www.innovation-medizintechnik.info)

Management &  
**Krankenhaus**

### Prophylaktische Operationen bei einigen Indikationen sinnvoll

Prophylaktische Operationen bei gut- oder bösartigen Erkrankungen müssen, so Prof. Dr. Dr. h. c. Hans-Joachim Meyer, Berlin, allerdings sehr differenziert betrachtet werden, auch wenn sie in letzter Zeit häufiger durchgeführt wurden. Bei Patienten mit Gallenblasensteinen – aber ohne -Symptomatik – ist auf keinen Fall eine prophylaktische Operation zu empfehlen. Etwas anders sieht es dagegen bei beschwerdefreien Patienten mit einer fleckförmigen Verkalkung wegen des Risikos eines Gallenblasenkarzinoms eine Cholezystektomie empfohlen. Prophylaktische Maßnahmen können auch bei intra-abdominalen Eingriffen indiziert sein. Hierzu gehört die Anlage einer temporären, protektiven ileo- oder Kolostomie nach tiefer anteriorer Rektumresektion, wie Prof. Meyer erläuterte.

Liegt ein Pankreas-Karzinom vor, dann ist eine prophylaktische Operation

# Kardiagnostik im Fokus

Prof. Dr. Matthias Gutberlet leitete gemeinsam mit Prof. Dr. Holger Thiele, Lübeck, die 6. Deutschen Kardiagnostik-Tage 2014 in Leipzig. Gutberlet, Facharzt für Radiologie und Nuklearmedizin, Chefarzt der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie im Herzzentrum Leipzig, erläutert die Höhepunkte der Veranstaltung.

Jürgen Setton, Chemnitz

**M&K:** Interessante Programmpunkte der Herzdiagnostik-Tage in Leipzig waren je eine Face-Off-Session zu den heutigen Möglichkeiten der Bildgebung mit MRT und CT. Was war das Ziel dieser Veranstaltungen?

**Prof. Dr. Matthias Gutberlet:** Wir wollen bei den Kardiagnostiktagen nicht nur Frontalunterricht machen und die neuesten wissenschaftlichen Ergebnisse zeigen, sondern möglichst praxisrelevant Kollegen ausbilden in kardiovaskulärer Bildgebung, und dazu gehört natürlich zu einem großen Teil auch die Bildnachbearbeitung.

*Auch in diesem Bereich wurde die Software immer schneller und komfortabler.*

**Gutberlet:** Nichtsdestotrotz gibt es kleine Unterschiede, und die möchte man in kurzer, prägnanter Form mit einem kleinen „Wettstreit“ in den Face-Off-Sessions zeigen. Gezeigt hat sich, dass das so schnell geworden ist, dass teilweise – insbesondere im Bereich des CTs – die Software eher den Anwender treibt, schneller zu werden, als dass der Anwender hier noch etwas vermisst, was die Schnelligkeit angeht.

Wichtig ist, dass sich der Anwender da nicht von treiben lässt und entsprechend sich dann auch die notwendige Sorgfalt und Ruhe bei der Auswertung nimmt. Hier ist also sowohl der Anwender in der Pflicht, aber natürlich auch der Hersteller, entsprechende Qualitätskontrollen einzubauen.

*Sie wiesen in einem Vorgespräch darauf hin, dass dieser Typ von Veranstaltungen besonders interessant gewesen sei durch die von Ihnen geschaffene Verbindung von Workshops und Live-Demonstrationen im Herzzentrum. Könnten Sie dazu etwas sagen?*

## Stroke-Einsatz-Mobil

Mit dem Stroke-Einsatz-Mobil STEMO können deutlich mehr Schlaganfall-Betroffene wirksam und signifikant schneller therapiert werden. Das ergab eine groß angelegte Berliner Studie.

Das STEMO ist ein besonderer Rettungswagen, der seit Februar 2011 auf Berlins Straßen unterwegs ist. Ausgestattet mit einem eingebauten Computertomografen und einem Labor sowie einem Neurologen und speziell geschultem Rettungspersonal an Bord bringt es ein Stück Krankenhaus zum Patienten. Je schneller der Schlaganfall diagnostiziert ist, desto schneller kann das Medikament für die Auflösung des Blutgerinnsels im Gehirn verabreicht werden und desto geringer fallen die Schädigungen aus. Dabei zählt jede Minute. Denn pro Minute gehen während eines Schlaganfalls schätzungsweise zwei Mio. Gehirnzellen unter.

Über einen Zeitraum von 21 Monaten wurden die Daten von über 6.000 Patienten ausgewertet. Dabei wurden Wochen mit und ohne zusätzlichen Einsatz des STEMO verglichen. Die Zeit



Prof. Dr. Matthias Gutberlet

**Gutberlet:** Zum einen: Die Workshops sind von den Arbeitsgruppen der Fachgesellschaften zertifiziert und sind sowohl auf Anfänger als auch auf Fortgeschrittene zugeschnitten. Wir haben das in diesem Jahr erstmalig gemacht, dass wir unterschiedliche Zielgruppen in den Kursen klar definiert hatten, sodass also der Kursbesucher nicht nur weiß, was er am Schluss für ein Zertifikat bekommt, sondern auch ob die Inhalte seinem Leistungsstand entsprechen.

Zum Zweiten: Die Live-Demos sind nicht nur interessant, weil sie live sind, sondern weil sie Live-Demonstrationen der Bildgebung, notwendig um bestimmte interventionelle Therapien durchzuführen, mit Live-Demonstrationen dieser Therapien kombinieren. Das heißt, für einen bestimmten Abschnitt – zum Beispiel den minimalinvasiven Aortenklappenersatz – zeigen wir zunächst, was man mit der Bildgebung machen kann und was man braucht, um die richtigen Patienten für einen solchen Klappenersatz auszuwählen. Dann zeigen wir im Anschluss auch noch die Intervention selbst und wie die bildgebenden Informationen dazu beigetragen haben, diesen Eingriff sicher durchführen zu können.

*Wie lautet Ihr persönliches Fazit der Leipziger Herzdiagnostiktag 2014? Bitte gehen Sie zunächst kurz auf die Historie ein.*

**Gutberlet:** Der Kongress wurde vor sieben Jahren erstmalig in Stuttgart durchgeführt, initiiert von dem mittlerweile kurz vor der Emeritierung stehenden Prof. Claußen von der Uniklinik Tübingen zusammen mit der Kardiologie. Aus diesem Grunde fand auch zu Ehren des Gründers der DKDT eine „honorary lecture“ zur Eröffnung des Kongresses statt. Die Veranstaltung hat die ersten drei Jahre im Zweijahres-Turnus stattgefunden und ist dann 2012 nach Leipzig gegangen, wo Prof. Thiele von kardiologischer Seite und ich von radiologischer Seite die Veranstaltung

lassen, damit eine gewisse Kontinuität da ist. Außerdem wollten wir die Workshops, die initial bereits in Tübingen stattgefunden hatten, um Live-Demonstrationen erweitern und auch die Zahl der Workshops erhöhen, weil sich hier – u. a. durch Zertifizierungsprogramme der Fachgesellschaften – ein sehr großer Bedarf gezeigt hatte.

*Würden Sie uns bitte aus Ihrer Sicht die Höhepunkte der diesjährigen Herzdiagnostiktag nennen?*

**Gutberlet:** Immer ein Höhepunkt sind die Live-Demonstrationen am ersten Tag der dreitägigen Veranstaltung, weil die immer wieder das gute Zusammenspiel zwischen nicht-invasiver Bildgebung und interventioneller Therapie in den verschiedenen Fachgebieten untermauern und auch die zunehmende Anzahl der Teilnehmer an den Workshops begründen. Weiter gepflegt wurde auch der grenzüberschreitende wissenschaftliche Dialog mit den deutschsprachigen Nachbarländern Österreich und der Schweiz im D-A-CH-Symposium sowie durch Einbeziehung der nuklearmedizinischen Kollegen. Ganz große Highlights waren sicher die Sessions zur

Bildgebung bei Patienten mit Schrittmachern und in der Rhythmologie, die als PRO + KONTRA-Sessions am Freitag durchgeführt wurden. Und auch die Sitzung zum T1- und T2-Mapping zeigte ein großes Potential auf – auch wenn das sicher im Moment etwas Zukunftsmusik und noch ein weiter Weg bis zur klinischen Routine ist. Aber die Chancen sind groß, hier die Gewebedifferenzierung noch ein wenig weiter zu objektivieren und vor allem zu quantifizieren.

*Könnten Sie freundlicherweise die Begriffe T1- und T2-Mapping genauer erklären?*

**Gutberlet:** T1- und T2-Mapping bedeutet, dass man mit der Kernspintomografie gewisse Gewebe-Eigenschaften herausarbeiten kann, um zu sagen, ob sich in dem Gewebe eine Entzündung befindet, Fibrose oder Narbengewebe, und das nicht nur darzustellen, sondern auch zu quantifizieren. Und das ist für viele Erkrankungen des Herzens, etwa eine Herzinsuffizienz, die eine diffuse Fibrose als Ursache haben kann, oder auch entzündliche Herzerkrankungen wie die Myokarditis wichtig und hilft

uns möglicherweise ein ganzes Stück weiter in der Diagnose und vor allem in der prognostischen Beurteilung solcher Erkrankungen.

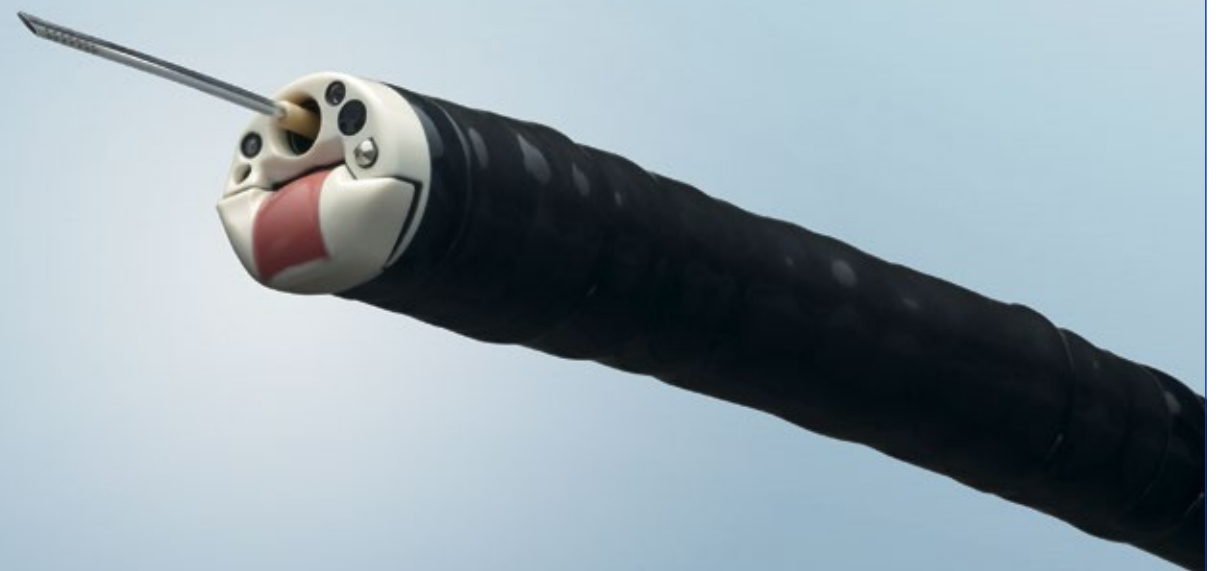
*Kommen wir mal zum Fazit eines Vorsitzenden der MRT-Session, Herrn Priv.-Doz. Oliver Bruder aus Essen, der von der Industrie mehr Qualitätskontrolle und verbesserte „insurance“ gefordert hatte. Was sagen Sie dazu?*

**Gutberlet:** Zunächst einmal verlangt der Anwender natürlich nicht nur, dass bestimmte Daten aus den Bildern relativ komfortabel und möglichst schnell erhoben werden können, sondern dass die natürlich auch stimmen, also dass das, was gemessen wurde, auch der Realität entspricht. Es gibt hier also sowohl eine Verantwortung des Herstellers als auch eine des Anwenders. Der muss die richtigen Schlüsse aus den Daten ziehen und diese auch – entsprechend den Kriterien, die von den Fachgesellschaften erarbeitet wurden – auswerten. Das heißt, Standardisierung und Qualitätssicherung sind Aspekte, die sowohl den Hersteller als auch den Anwender betreffen.

## EVIS EUS

## OLYMPUS

Your Vision, Our Future



## REVOLUTIONÄRER BLICK NACH VORN

### TGF-UC180J: Das weltweit erste prograde Ultraschallgastroskop.

Olympus präsentiert mit dem TGF-UC180J das weltweit erste Ultraschallendoskop mit progradem Design. Die einzigartige Ausrichtung des Schallkopfs und weitere technische Merkmale eröffnen Ihnen neue Möglichkeiten beim interventionellen EUS:

- Leichtere Manövrierbarkeit dank deutlich kürzerem Distalende
- Mehr Erkenntnisse durch 180° Abwinkelbarkeit
- Bessere Instrumentensteuerung: Gerader Kanalausgang für mehr Kontrolle

Eine ideale Ergänzung des Olympus Portfolios für den endoskopischen Ultraschall.

Mehr Informationen erhalten Sie unter [www.olympus.de](http://www.olympus.de)

OLYMPUS DEUTSCHLAND GMBH

Medical Systems, Wendenstraße 14-18, 20097 Hamburg, Germany | Tel.: 0800 200 444 211 | [www.olympus.de](http://www.olympus.de)

<http://neurologie.charite.de>

# Moderne Röntengeräte: optimierte Systeme für alle Fälle

Andreas Wagner möchte nicht nur Patienten gut betreuen, sondern bietet die Dienstleistungen der Radiologischen Gemeinschaftspraxis in Schwäbisch Gmünd auch umliegenden Teilgebietsradiologen an, deren Röntgenanlagen mit seinen modernen Standards nicht Schritt halten können.

Neben der Radiologischen Praxis in Schwäbisch Gmünd betreiben die Ärzte der Radiologie Mutlangen ebenfalls die Röntgenabteilung des Stauferklinikums Schwäbisch Gmünd. „Das konventionelle Röntgenbild von Thorax oder Skelettsystem stellt immer noch die Basis der radiologischen Diagnostik dar und gehört zur Standardausrüstung jeder

radiologischen Praxis“, erklärt der Radiologe Andreas Wagner. Moderne Röntengeräte wie das AeroDR X50 verfügen über digitale WLAN-Detektoren, die die Aufnahmen kabellos und ohne Umwege sofort zur Bedienkonsole senden.

## Geringer Platzbedarf

Der Hochfrequenz-Generator des AeroDR X50 befindet sich platzsparend integriert unter dem Buckytisch. Und trotzdem lässt sich der Tisch in der Höhe um 21 cm von 90 cm auf 69 cm absenken. Vanessa Herzig, MTRA: „Die niedrige Tischposition erleichtert vor allem unbeweglichen Patienten deutlich, sich zu setzen oder zu legen.“ Das Leistungsangebot des Generators reicht je nach Ausstattungsvariante von 32–80 kW bzw. von 40–150 kV und deckt so die gesamte Palette der radiologischen Diagnostik ab. Das Gesamtsystem benötigt lediglich eine Grundfläche mit einer Länge von 3,5 m und einer Breite von 2,5 m. Die minimale Raumhöhe ist mit nur 2,3 m angegeben.

Das besondere am AeroDR X50 ist jedoch der mobile AeroDR-Detektor von

Konica Minolta. Die integrierten langlebigen Lithium-Ionen-Kondensatoren können über einen Kabelanschluss aber auch mithilfe des Akkuladers in nur 30 Min. äußerst schnell geladen werden. In Notfällen besitzt der Akku nach nur 3 Min. Ladezeit genug Kapazität für bis zu 10 Aufnahmen. Ein sog. Memory-Effekt tritt bei Lithium-Ionen-Kondensatoren nicht auf. Im Gegensatz zu Akkus müssen die Kondensatoren nicht getauscht werden; es entstehen keinerlei zusätzliche Folgekosten.

## Niedrige Dosis

Ein weiteres Merkmal der mobilen AeroDR-Detektoren ist das besonders geringe Gewicht, die gute Bildqualität sowie die Detailtreue. Mit nur 2,9 kg zählt der 35 x 43 cm große Flachdetektor zu den absoluten Leichtgewichten. Die Vorteile des digitalen Detektors von Konica Minolta erfährt Vanessa Herzig, MTRA in der Röntgenpraxis Schwäbisch-Gmünd, Tag für Tag: „Digitale Detektoren entlasten uns in vielfacher Hinsicht. Unmittelbar nach der Aufnahme ist das Röntgenbild an



Andreas Wagner: „Wir möchten unsere hochwertigen Dienstleistungen umliegenden Praxen anbieten. Unser Angebot lautet: gute Bildqualität aufgrund moderner Technik mit niedriger Dosis.“

der Bedienkonsole CS-7 zu sehen. Annotationen bzw. Markierungen oder kleine Korrekturen sind mit wenigen Fingertips erledigt.“ Der Arbeitsablauf „Röntgen“ hat sich deutlich verkürzt, und es bleibt mehr Zeit für den Patienten und dessen korrekte Positionierung. Konica Minolta produziert nahezu alle Komponenten der AeroDR-Detektoren selbst, insbes. auch den CsI-Szintillator.

Durch die strengen Qualitätskontrollen während der Produktion wird der Effekt der Lichtstreuung zwischen Szintillator und dem Halbleitermaterial maximal reduziert und sorgt so in Verbindung mit einer modernen digitalen Bildverarbeitung für eine optimale Bildqualität bei niedrigster Dosis. Wagner bestätigt: „Das AeroDR weist einen außergewöhnlich leistungsfähigen Dynamikbereich

auf. Beim Röntgen von Schultergelenken ist z.B. eine exakte Darstellung der Hautgrenzen möglich.“

## Perfekter Service

Bei der Auswahl des Röntgensystems legte Wagner viel Wert auf moderne WLAN-Technologie, hohe Auflösung und geringe Dosis: „Kabelgebundene Systeme fielen von vornherein aus dem Raster.“ Besonders erwähnenswert fand er das Engagement von Konica Minolta in Bezug auf Einbauplanung und Installation. Obwohl die Raumplanung für das System eines anderen Herstellers vorgesehen war, gaben Techniker innerhalb kürzester Zeit grünes Licht für die Integration des AeroDR X50. Hochwertige Aufnahmen und Befunde stellen für ihn eine Visitenkarte dar, mit der er mehr und mehr Zuweiser von seiner Dienstleistung überzeugen möchte. Dabei denkt er bereits an der nächsten Schritt. Dann soll Zuweisern über ein Portal ein direkter Zugriff auf die Bilder und Befunde ihrer Patienten gegeben werden.

| www.radiologie-mutlangen.de |

www.innovation-medizintechnik.info

## INNOVATION IN DER MEDIZINTECHNIK

NEU! Microsite

Nutzen Sie den Wissensvorsprung auf unseren Online-Seiten!

## Microsite Innovation in der Medizintechnik

Die neue Microsite zum Thema „Innovation in der Medizintechnik“ finden Sie jetzt unter:

www.innovation-medizintechnik.info

Innovationen in der Medizintechnik spielen eine zentrale Rolle bei der zukünftigen Gesundheitsversorgung und sind gleichbedeutend mit einer besseren Versorgung von Patienten. Informieren Sie sich auf unserer neuen Microsite mit News, Produktvorstellungen und weiterführenden Hintergrundberichten.



Management & Krankenhaus

www.management-krankenhaus.de

## Hybridbildgebung: Nuklearmedizin und Ultraschall aus einer Hand

Nuklearmediziner des Universitätsklinikums Jena kombinieren in einer Machbarkeitsstudie handgeführte SPECT- und Ultraschall-Untersuchungen der Schilddrüse.

Dr. Uta von der Gönna, Medizinische Fakultät, Universitätsklinikum Jena

Als Hybridbildgebung bezeichnet die moderne Medizin die Kombination sich ergänzender Bildgebungsverfahren in einem Untersuchungsvorgang. Am bekanntesten ist die als PET/CT bezeichnete Verbindung von Positronen-Emissions-Tomografie (PET) und Computertomografie (CT), die seit gut 10 Jahren vor allem in der Krebsdiagnostik eingesetzt wird. Modernste Hybridgeräte ermöglichen auch den kombinierten Einsatz der Einzelphotonen-Emissionscomputertomografie (SPECT) oder jüngst der Magnetresonanztomografie (MRT) – und heißen entsprechend SPECT/CT oder PET/MRT.

„Allen diesen Gerätekombinationen gemeinsam ist die exakte Verknüpfung nuklearmedizinischer Bildgebung, die hochempfindlich Stoffwechselfvorgänge sichtbar macht, aber keine gute räumliche Auflösung hat, und radiologischer Verfahren, die anatomische Strukturen detailliert darstellen können“, erklärt Dr. Martin Freesmeyer, Chefarzt der Klinik für Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Jena. „So lassen sich krankhafte Befunde zweifelsfrei einem Organ zuordnen.“

## Szintigrafie und Ultraschall

Kaum berücksichtigt wird in den bisherigen Hybridbildgebungskonzepten der Ultraschall – zu Unrecht, findet Martin Freesmeyer. Gemeinsam mit seinen Mitarbeitern Dr. Thomas Opfermann und Dr. Thomas Winkens koppelte er mit dem Ultraschall und der SPECT-Bildgebung, die dreidimensionale Szintigrafie liefert, zwei Standardverfahren der Schilddrüsendiagnostik. Dafür bestimmten die Nuklearmediziner mit einer handgeführten Gamma-Kamera die Anreicherung radioaktiv markierter Substanzen in der Schilddrüse und



SPECT/US-Hybridbildgebung: In einer Machbarkeitsstudie kombinieren Nuklearmediziner des Uniklinikums Jena um Dr. Martin Freesmeyer handgeführte SPECT- und Ultraschall-Untersuchungen der Schilddrüse. Foto: M. Szabo/UKJ

überlagerten den so entstandenen SPECT-Datensatz mit der unmittelbar im Anschluss gemachten Ultraschallaufnahme. Martin Freesmeyer: „Der Schlüssel für die räumlich korrekte Überlagerung der Bilddatensätze in Echtzeit waren Positionsmarkierungen und ein optisches Navigationssystem.“

Bei 18 von 34 Patienten stimmten die Aufnahmen sehr gut überein, bei den anderen ergab die Fusion kleinere Abweichungen im Millimeterbereich. „Damit konnten wir die prinzipielle Machbarkeit einer Hybridbildgebung aus Ultraschall und SPECT nachweisen“,

so Freesmeyer. Ihre Ergebnisse veröffentlichte die Jenaer Wissenschaftler jetzt im renommierten Fachjournal Radiology.

## Weitere technische Entwicklung notwendig

Auf dem Weg zu einem Hybridsystem SPECT/US ist aber noch technische Entwicklungsarbeit zu leisten. So ist die verwendete Gammasonde zur Untersuchung von Brustkrebs-Operationen entwickelt worden und nicht an Schilddrüsenuntersuchungen angepasst, auch wäre die Anwendung der Methode auf Patienten mit Tumorerkrankungen, wie Schilddrüsenkrebs und Nebennierentumoren, vielversprechend. „Sonografie ist eine sehr gut etablierte, komplett strahlungsfreie Bildgebung mit moderatem Geräteaufwand, ein mobiles Hybridsystem hätte ein breites Anwendungsfeld“, ist sich Martin Freesmeyer sicher.

| www.med.uni-jena.de |

## 3-D-Röntgenkino: schnelle Bewegungen in Echtzeit

Ein Verfahren zur Aufnahme von 3-D-Röntgenfilmen, welches die innere Bewegungsdynamik räumlich präzise und gleichzeitig in der zeitlichen Dimension abbildet, haben Forscher an der Synchrotronstrahlungsquelle ANKA des KIT entwickelt.

Katrin Hecker, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe

Wie bewegt sich das Hüftgelenk eines krabbelnden Kornkäfers? Aus bis zu 100.000 zweidimensionalen Röntgenaufnahmen pro Sekunde können die Forscher ganze 3-D-Filmsequenzen in Echtzeit oder in Zeitlupe erstellen. Ihre Ergebnisse haben sie im Fachmagazin Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) veröffentlicht.

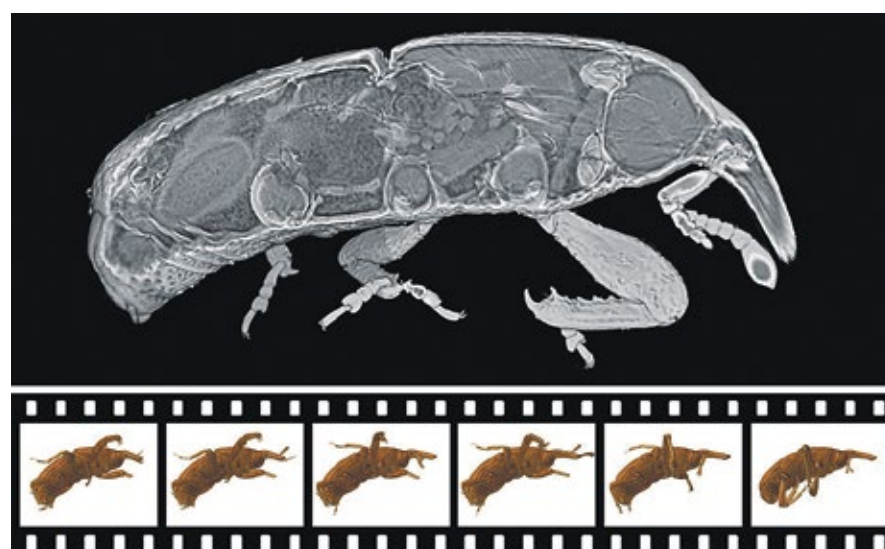


Abb. 1: Auf dem 3-D-Röntgenbild sind die Hüftgelenke des Kornkäfers sichtbar, wie sie beim Klettern genau ineinandergreifen, zeigt nur ein 3-D-Röntgenfilm. Aufnahme: dos Santos Rolo et al., PNAS, 2014

Dreidimensionale Röntgenaufnahmen bilden innere Strukturen ab, verraten aber nichts über Bewegungsabläufe. Konventionelle Computertomografie ist nicht leistungsfähig genug, um Bewegungen räumlich präzise und gleichzeitig in der zeitlichen Dimension abzubilden. Jedes einzelne dreidimensionale Tomogramm wird aus Hunderten zweidimensionaler Röntgenaufnahmen

rekonstruiert. „Um mit einer derartigen Aufnahmegeschwindigkeit hoch aufgelöste Tomogramme zu produzieren, mussten wir an jeder verfügbaren Stellschraube von der Röntgenquelle bis zum Pixeldetektor drehen und alle Prozessschritte optimal aufeinander abstimmen“, sagt Tomy dos Santos Rolo, der als Doktorand den experimentellen Aufbau maßgeblich entwickelt

hat. Indem er die 3-D-Bildfrequenzen den von 2-D-Kinofilmen bekannten Bildraten annäherte, gelang ihm der Weltrekord in Hochgeschwindigkeitstomografie – als echtes 3-D-Kino mit mikroskopischer Vergrößerung.

Für die wissenschaftliche Auswertung ist es wesentlich, dass sich die dreidimensionalen Umrisse der anatomischen Strukturen klar abzeichnen

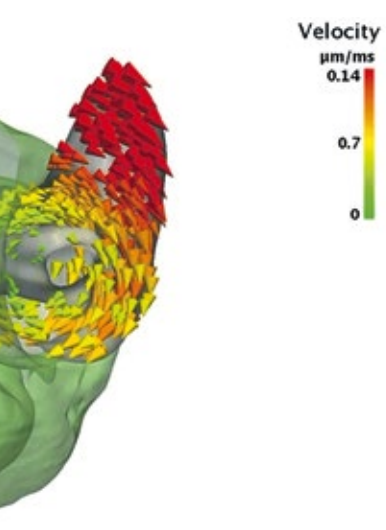


Abb. 2: Beim Hüftgelenk des Kornkäfers bewegen sich großflächige Skeletteile aufeinander und greifen dabei wie Schraube und Mutter ineinander. Abbildung: dos Santos Rolo et al., PNAS, 2014

Das wird durch den sog. Phasenkontrast ermöglicht: Durchleuchten hochparallele Röntgenstrahlen das biologische Untersuchungsobjekt, kommt es zu wellenoptischen Phänomenen, die zu einer deutlichen Betonung der inneren und äußeren Konturen führen.

„Auf genau diese Umrisse kommt es uns an. Wir wollen einzelne funktionale Elemente unterscheiden, die sich bei

Bewegungen gegeneinander verschieben. Dafür sind wir in erster Linie auf scharfe Konturen angewiesen“, so Alexey Ershov, der Experte für Bildanalyse im Team. Von der Röntgenquelle bis zur fertigen Bewegungsanalyse sind daher alle Prozessstufen auch darauf ausgelegt, Bildrauschen herauszufiltern, ohne die Kontraste zu entschärfen. Das gilt genauso hinsichtlich der für die Röntgendurchstrahlung optimierten mathematischen Algorithmen, die die dreidimensionale sowie eine zeitliche Dimension rekonstruieren und aus den Daten exakte Bewegungsmuster ableiten.

In Anlehnung an die ersten Bewegtbilder – die Cinematografie – nennen die Wissenschaftler ihr Verfahren „Cinetomografie“. Im ausgehenden 19. Jahrhundert standen die Bewegungen von Großtieren im Fokus. Heute können Forscher die inneren biologischen Prozesse von Kleinorganismen analysieren, wie sie am kürzlich entdeckten Schraubengelenk des Kornkäfers demonstrieren. Die Cinetomografie bildet aber nicht nur biologische oder biotechnologische Vorgänge vierdimensional ab, sondern beispielsweise auch für die Industrie relevante Verbrennungsprozesse.

| www.kit.edu |

## Signifikant höhere Heilungsrate

Priv.-Doz. Dr. Tobias Schürholz, leitender Oberarzt an der Klinik für Operative Intensivmedizin der Uniklinik Aachen, betonte anlässlich des 24. Bremer Symposiums Intensivmedizin + Intensivpflege die Notwendigkeit, Clostridium-difficile-Infektionen (CDI) einzudämmen.

Sie zählen zu den Hauptursachen infektionsbedingter Mortalität und Morbidität in den Industrieländern, so Schürholz im Rahmen des von Astellas Pharma unterstützten Symposiums „Wichtige Aspekte bei nosokomialen Infektionen“. Hier bietet Fidaxomicin (Dificlor), das erste Makrozyklin, aufgrund seiner spezifischen und die Darmflora schonenden Wirkung einen fortschrittlichen Therapieansatz, so der Experte. Knapp die Hälfte aller nosokomialen, gastroenterologischen Infektionen sind auf den Darmkeim Clostridium difficile zurückzuführen – dies belegt

die Punkt-Prävalenz-Studie des European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Als wichtigste Auslöser dieser mit schweren Diarrhöen einhergehenden Infektion gelten Breitbandantibiotika, da sie die Darmflora beeinträchtigen und Clostridium-difficile-Bakterien selektieren.

### Besonders gefährdet – ältere und kritisch Kranke

In einem Tiermodell reichten bereits zwei Bakterien aus, um eine CDI auszulösen, erläuterte Prof. Dr. Reinier Mutters, Leiter Krankenhaushygiene am Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene der Philipps-Universität Marburg, die Gefahr, die von dem Sporenbildner Clostridium difficile ausgeht. Gefährlich ist auch deshalb, weil eine CDI bei bis zu 25% der Patienten innerhalb von 30 Tagen nach der ersten Behandlung mit derzeitigen Therapiemethoden rezidiert.

Krebspatienten sind nicht zuletzt aufgrund ihrer schweren Grunderkrankung, der langen Krankenhausaufenthalte und der notwendigen Medikation, u. a. mit Antibiotika, besonders gefährdet, eine CDI zu erleiden. So ist bei Malignom-Patienten das CDI-Risiko 6,5-fach erhöht – Patienten nach einer Stammzelltransplantation haben ein neunfach erhöhtes Risiko, erklärte Schürholz.

Weitere Risikofaktoren für den Erwerb einer CDI sind eine Niereninsuffizienz sowie der Einsatz von Protonenpumpenhemmern. Infektionen mit Clostridium difficile sind mit einer hohen Letalität assoziiert. Betroffene haben im Vergleich zu anderen Krankenhauspatienten ein dreifach erhöhtes Risiko, innerhalb von 30 Tagen nach der Infektion zu versterben. Bei Patienten ab einem Alter von  $\geq 65$  Jahren und im Falle einer Behandlung auf der Intensivstation steigt die Sterblichkeitsrate auf 45%.

### Fidaxomicin – Vorteil für Krebspatienten

Oberstes Ziel der CDI-Therapie, da waren sich Schürholz und Mutters einig, ist eine anhaltende Heilung. Bereits in den Zulassungsstudien konnte Fidaxomicin belegen, dass es im Vergleich zu Vancomycin die Gesamtheilungsrate signifikant verbessert, indem es das Rezidivrisiko senkt. Bezogen auf Krebspatienten verwies Schürholz auf eine Subgruppenanalyse von Prof. Dr. Oliver A. Cornely et al. bei Patienten mit Tumorerkrankung. Hier verkürzte sich im Vergleich zu Vancomycin die mediane Zeit bis zum Sistieren der Diarrhöe um zwei Tage ( $p = 0,045$ ) und die Rezidivrate halbierte sich ( $p = 0,021$ ). Somit war auch die anhaltende Heilungsrate unter dem Makrozyklin

mit 73,6% ( $p = 0,003$ ) signifikant höher als unter Vancomycin. Daher sprechen die aktualisierten Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Infektionen in der Hämatologie und Onkologie (AGIHO) Fidaxomicin eine A-I-Empfehlung zur Behandlung der nicht-schweren und der schweren CDI bei Patienten mit hämato-onkologischen Erkrankungen aus.

### Fidaxomicin – schont die Darmflora und steigert anhaltende Heilung

Um Rezidive zu verhindern, ist eine gesunde Darmflora wichtig. Da Fidaxomicin gezielt gegen C. difficile wirkt, schont es die Darmflora – vermutlich ein Grund für die Reduktion der Rezidivrate und die höhere anhaltende Heilung. Dies ist besonders für kritisch Kranke wichtig, bei denen Antibiotika häufig nicht abgesetzt werden können, ohne den Behandlungserfolg zu gefährden, obwohl Leitlinien dies als ersten Schritt in der CDI-Therapie empfehlen. In den Studien erzielte Fidaxomicin verglichen mit Vancomycin auch bei Patienten mit begleitender Antibiotikatherapie bessere Gesamtheilungsraten. Bezogen auf die neue Therapieoption der Fäkaltransplantation, zeigte sich Schürholz kritisch, da diese noch wenig erforscht sei und bisher nur sehr geringe Fallzahlen vorweisen könne.

| www.astellas.com |

## PHARMA News

**Hämophilie-A** Mit einer Investition von mehr als 500 Mio. € will Bayer weitere Produktionskapazitäten für seine Entwicklungsprodukte mit dem rekombinanten Faktor VIII (rFVIII) an den deutschen Unternehmensstandorten Wuppertal und Leverkusen aufbauen. Die Entwicklungsprodukte, ein plasma-proteinfreier rFVIII (BAY 81-8973) und ein lang wirksamer rFVIII (BAY 94-9027), sind zurzeit in Phase III der klinischen Prüfung. Im Februar 2014 hat Bayer HealthCare positive Ergebnisse der Phase-III-Studie Protect VIII mit dem spezifisch PEGylierten Prüfpräparat BAY94-9027 bekanntgegeben. Das Bayer-Medikament zur Behandlung der Hämophilie A – Kogenate FS/Kogenate Bayer – wird in Berkeley, USA, hergestellt. Mit dem Aufbau zusätzlicher Produktionsstandorte in Deutschland wird der Weg für die Herstellung neuer Medikamente geebnet und der weltweit wachsenden Nachfrage auf diesem Therapiegebiet Rechnung getragen.

| www.aristo-pharma.de |

## INNOVATION IN DER MEDIZINTECHNIK



Umfassend informieren auf:

[www.innovation-medizintechnik.info](http://www.innovation-medizintechnik.info)

Management & Krankenhaus

### Knochenmetastasen bei Prostatakrebs

Das Leitthema „Knochenmetastasen beim Prostatakarzinom: Eine osteonkologische Betrachtung“ bestimmte die fünfte Akademie Knochen und Krebs in München. Nach der Begrüßung durch Dr. Friedrich Overkamp, ehemaliger Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie (DGHO), diskutierte eine Expertenrunde aus den Vorständen der Fachgesellschaften die Aufgaben und Leistungen von DGHO, Deutschen Osteonkologischen Gesellschaft (DOG) und Arbeitsgemeinschaft Supportive Maßnahmen in der Onkologie, Rehabilitation und Sozialmedizin (ASORS) zu Thematik. Prof. Dr. Kurt Miller, Direktor der Klinik für Urologie an der Charité Berlin, komplettierte das Rahmenprogramm mit seinem Vortrag über Radium-223-dichlorid. Es wird als Calciummimetikum in das Hydroxylapatitgitter von neu gebildetem Knochen eingebaut und führt mittels seiner Alpha-Strahlung vor allem zu Doppelstrangbrüchen in der Tumorzell-DNA.

| www.gesundheit.bayer.de |

**Schmerzen** Mit Hydromorphon Aristo long steht eine neue Therapieoption zur Behandlung starker und sehr starker Schmerzen zur Verfügung. Durch die spezielle Formulierung ist eine besondere Retardierung und eine kontinuierliche Analgesie über 24 Stunden bei einmal täglicher Einnahme möglich. Hydromorphon wirkt bei neuropathischen,

| www.bayer.com |

**Kolorektalkrebs** Bayer HealthCare hat mit der Patientenrekrutierung für die CoastOAST Studie begonnen. In der Studie werden Patienten mit Kolorektalkrebs (CRC) und operativ entfernten Lebermetastasen mit Regorafenib (Stivarga Filmtabletten) behandelt. Die randomisierte, doppelblinde, placebo-kontrollierte Phase-III-Studie untersucht die Wirkung von Regorafenib als adjuvante Behandlungsoption von Patienten mit CRC nach der kurativen Resektion von Lebermetastasen. „Mit der Studie wollen wir eine weitere Therapieoption untersuchen, um das volle klinische Potential von Regorafenib auszuschöpfen. Sie prüft den Nutzen einer Regorafenib-Behandlung von Patienten mit Kolorektalkrebs in verschiedenen Stadien“, sagte Dr. Jörg Möller, Mitglied im Executive Committee von Bayer HealthCare und Leiter der Globalen Entwicklung. „Viele Patienten mit fortgeschrittenem CRC mit Lebermetastasen leiden trotz kurativer Operation unter einem Wiederauftreten der Krankheit und benötigen dringend neue Behandlungsoptionen.“

| www.bayer.com |

## Innovativer Wirkmechanismus gegen Knochenmetastasen

Unter dem thematischen Dach „Mehr als Aspirin – Bayer in der Onkologie“ wurden im Rahmen des Deutschen Krebskongresses in Berlin Neuerungen in der Onkologie diskutiert.

Das im November 2013 in der EU zugelassene Radium-223-dichlorid (Xofigo) ist neben Regorafenib (Stivarga) und Sorafenib (Nexavar) eine von drei wichtigen onkologischen Therapieoptionen, die innerhalb kurzer Zeit von Bayer HealthCare zur Verfügung gestellt wurden. Prof. Dr. Axel Heidenreich erläuterte unter dem Titel „Knochenmetastasen im Visier“ die Bedeutung für betroffene Patienten und behandelnde Ärzte.

### Innovation durch fokussierte Wirkung

Radium-223-dichlorid ist das einzige Alpha-strahlende Radionuklid mit

einem Gesamtüberlebensvorteil bei Erwachsenen mit kastrationsresistentem Prostatakarzinom und symptomatischen Knochenmetastasen ohne bekannte viszerale Metastasen.

Aufgrund seiner Calcium-ähnlichen Eigenschaften wird das Radionuklid in neu gebildetem Knochengewebe innerhalb von Knochenmetastasen und deren Randzonen eingebaut. Es emittiert dort Alpha-Strahlung – mit hohem linearem Energietransfer und kurzer Reichweite. Dabei führt die Alpha-Strahlung von Radium-223-dichlorid zu einer vergleichsweise geringen Strahlenexposition des Knochenmarks und des umliegenden gesunden Gewebes. Alpha-Strahlung führt zu Doppelstrangbrüchen in der Tumor-DNA, wodurch ein wirksamer zytotoxischer Effekt entsteht, der die Zerstörung benachbarter Tumorzellen verursacht.

An Prostatakrebs erkrankte Patienten, bei denen Knochenmetastasen auftreten, sind in der Regel bereits vortheraPIert bzw. werden aktuell mit verfügbaren Therapieoptionen behandelt. „Radium-223-dichlorid unterscheidet sich deutlich von bisherigen Radionukliden, insbesondere in Bezug auf das

günstige Nebenwirkungsspektrum und den Vorteil im Gesamtüberleben“, so Heidenreich.

### Überlebensvorteil unabhängig von Docetaxel-Vortherapie

Die Studiendaten dokumentierten ein medianes Gesamtüberleben unter Radium-223-dichlorid plus bestmöglichem Therapiestandard (BSC) von 14,9 Monaten im Vergleich zu 11,3 Monaten unter Placebo und BSC (Vorteil von 3,6 Monaten, HR: 0,70,  $p < 0,001$ ). In der nach Docetaxel-Vortherapie stratifizierten Subgruppenanalyse zeigte sich für Patienten, die bereits eine Docetaxel-Therapie erhalten hatten, ein medianer Überlebensvorteil für Radium-223-dichlorid von 3,1 Monaten (Radium-223-dichlorid 14,4 Monate vs. 11,3 Monate unter Placebo, HR: 0,71). Ohne eine entsprechende Vortherapie lag der Überlebensvorteil von Radium-223-dichlorid bei 4,6 Monaten (Radium-223-dichlorid 16,1 Monate vs. 11,5 Monate unter Placebo, HR: 0,74). Das mögliche Spektrum für den Einsatz des Alpha-strahlenden Radiopharmazeutikums ist damit weit gefasst. „Der Alpha-Strahler erweitert

die therapeutische Vielfalt und erlaubt eine effektive Behandlung“, erläuterte Heidenreich die mögliche Einreihung der Therapie des metastasierten CRPC.

### Radium-223-dichlorid auch unter Bisphosphonaten wirksam

Die Studienergebnisse zeigten unter Radium-223-dichlorid mit und ohne gleichzeitige Bisphosphonat-Therapie einen Überlebensvorteil. Dieser entsprach unter bestehender Bisphosphonat-Gabe 3,8 Monaten (Radium-223-dichlorid 15,3 Monate vs. 11,5 Monate unter Placebo, HR: 0,70) und ohne simultanen Einsatz 3,5 Monaten (Radium-223-dichlorid 14,5 Monate vs. 11,0 Monate unter Placebo, HR: 0,74).

Die vorliegenden Studienergebnisse bieten die Chance des individuellen Einsatzes ohne zusätzliche Einschränkung, bezogen auf eine Vortherapie mit Docetaxel oder die Gabe von Bisphosphonaten, so das Fazit von Prof. Heidenreich auf dem 31. Deutschen Krebskongress.

| www.gesundheit.bayer.de |

Quelle: Symposium „Mehr als Aspirin – Bayer in der Onkologie“ anlässlich des 31. Deutschen Krebskongresses, Berlin

## Tuberkulose: Endlich neue Medikamente

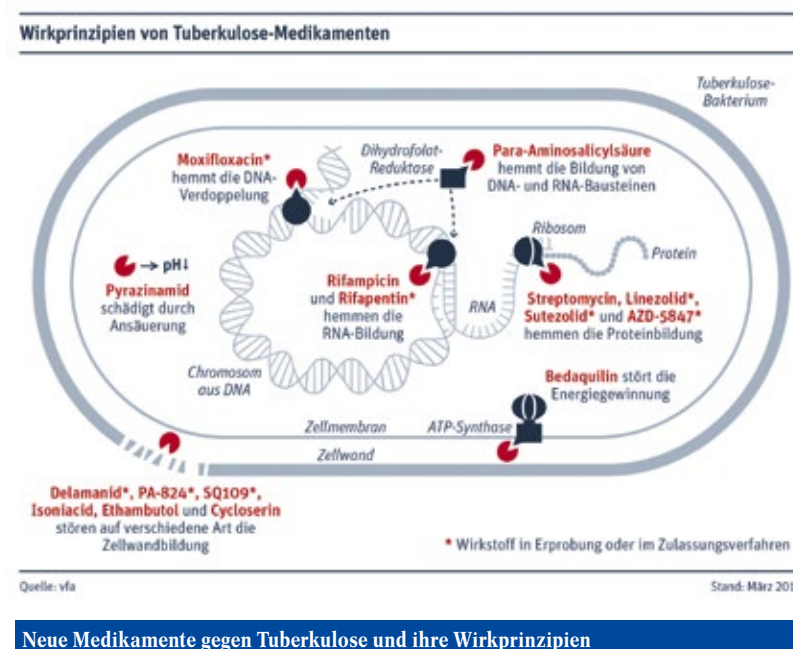
Tuberkulose (TB) ist in vielen Regionen der Erde, darunter Osteuropa, trotz sinkender Fallzahlen ein großes und durch Resistenzen immer schwierigeres Gesundheitsproblem.

„Es ist so weit: Die ersten drei neuen Medikamente gegen Tuberkulose seit 1995 können noch in diesem Jahr für die Behandlung der Patienten zur Verfügung gestellt werden. Das bedeutet neue Hoffnung für Patienten, die sich mit resistenten Tuberkulose-Bakterien angesteckt haben; und es ist ein großer Erfolg der ausdauernden

Pharmaforschung mehrerer Unternehmen.“ Das sagte Birgit Fischer, die Hauptgeschäftsführerin des Verbands der forschenden Pharma-Unternehmen.

Tuberkulose (TB) ist in vielen Regionen der Erde, darunter Osteuropa, trotz sinkender Fallzahlen ein großes und durch Resistenzen immer schwierigeres Gesundheitsproblem. Auch in Deutschland erkranken jährlich mehr als 4.000 Menschen an TB. Die Erreger sind Mycobakterien. In den meisten Fällen lässt sich TB zwar mit älteren Medikamenten-Kombinationen ausheilen; doch breiten sich MDR-TB und XDR-TB genannte Erreger-Stämme aus, die gegen mehrere oder gar die meisten Mittel Resistenzen entwickelt haben. Deshalb besteht dringender Bedarf an neuen Behandlungsmöglichkeiten.

Eins der neuen Medikamente hat Anfang März die EU-Zulassung erhalten,



Quelle: vfa Stand: März 2014  
Neue Medikamente gegen Tuberkulose und ihre Wirkprinzipien

bei zwei weiteren steht das nach der Erteilung der Zulassungsempfehlung durch die Experten der Arzneimittelbehörde EMA unmittelbar bevor. Zwei der drei Medikamente basieren auf neuen Wirkstoffen, das dritte macht einen älteren Wirkstoff als Magensaft-resistentes Granulat nutzbar. Alle drei können (als Teil von Kombinationstherapien) multi-resistente TB-Bakterien abtöten.

Das letzte vorangegangene TB-Medikament (Wirkstoff Rifabutin) kam 1995 auf den Markt. „Auch Patienten mit Tuberkulose ohne Resistenzen hoffen auf Fortschritte, da ihre Therapie bisher langwierig und belastend ist“, betonte Fischer. Glücklicherweise werden Studienergebnisse zu neuen Kombinationen älterer Medikamente, die eine Behandlung in vier statt sechs Monaten ermöglichen sollen, im Lauf dieses Jahres erwartet.

Fischer betonte jedoch: „Auch wenn schon bald die Einführung neuer Medikamente und neuer Kombinationstherapien gelingt, ist Tuberkulose keineswegs absehbar besiegt. Viele Jahre weiterer Forschungsarbeit müssen sich anschließen, um festzustellen, wie sich die neuen Medikamente möglichst wirksam und verträglich einsetzen lassen; und um weitere TB-Medikamente aus den Labors forschender Pharma-Unternehmen zu erproben.“ Auch könne nur da sinnvoll behandelt werden, wo geeignete Möglichkeiten für die Krankheitsdiagnose und Patientenversorgung geschaffen worden seien. „Wir hoffen deshalb, dass sich Deutschland künftig wieder stärker am internationalen Kampf gegen TB beteiligt“, so Fischer abschließend.

| www.vfa.de |

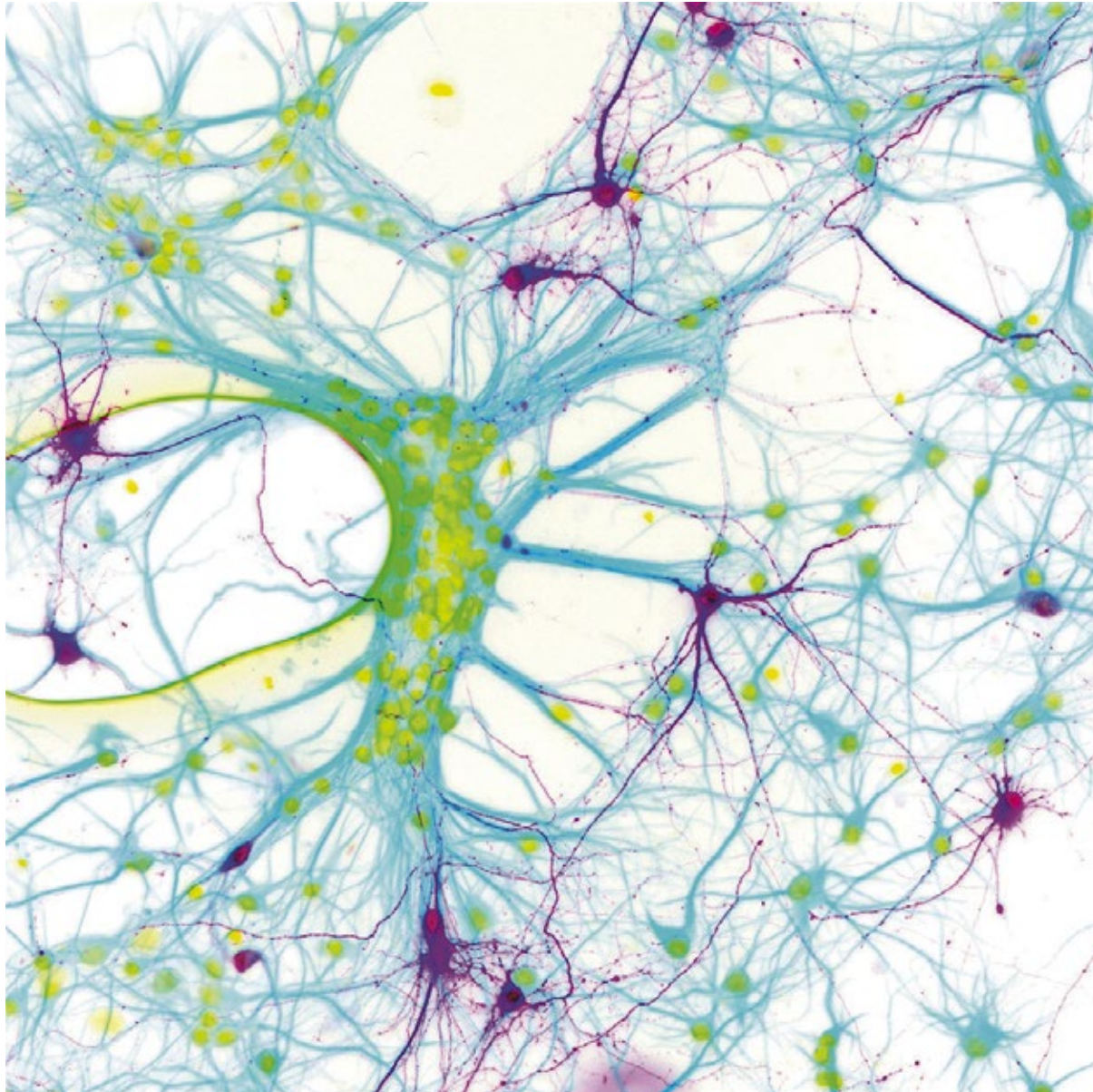
## Neue Erkenntnisse über Epilepsie

So wie einzelne Orchester-  
musiker zum Klang eines  
Musikstücks beitragen,  
gestalten unterschiedliche  
Nervenzelltypen in unserem  
Gehirn die Sinfonie unseres  
Bewusstseins.

Barbara Bachtler, Max-Delbrück-Centrum für  
Molekulare Medizin (MDC) Berlin-Buch

Sie regulieren und koordinieren die  
Aktivität von Nervenzellgruppen, die  
Teilinformationen repräsentieren und  
gegebenenfalls an andere Hirnareale  
weiterleiten. Gerät dieses System aus  
dem Gleichgewicht, können Krankheiten  
entstehen. Prof. Jochen Meier vom  
Max-Delbrück-Centrum (MDC) unter-  
sucht solche Prozesse. Er hat jetzt mit  
seinen Kollegen neue Erkenntnisse über  
die Epilepsie gewonnen und gezeigt,  
weshalb es zu unterschiedlichen Sym-  
ptomen der Erkrankung kommen kann.

Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht der  
Glycinrezeptor. Er ist als hemmender  
Neurotransmitter-Rezeptor aus früheren  
Studien der Rückenmarkforschung be-  
kannt. Vor einigen Jahren konnte die  
Forschergemeinschaft des Neurobiologen ze-  
igen, dass dieser Rezeptor bei Patienten  
mit therapieresistenter Temporallappen-  
epilepsie, einer der häufigsten Formen  
der Epilepsie, molekular verändert  
ist. Der veränderte Rezeptor kommt  
verstärkt im Hippocampus vor, einer



Nervenzellen, die den veränderten Glycinrezeptor herstellen, haben einen zusätzlichen Genabschnitt eingeschleust bekommen, der für ein Fluoreszenzprotein kodiert und sie aufleuchten lässt (lila).

Photo: Jochen Meier/Copyright: MDC

Region im Gehirn, die bei den meisten  
Patienten im späteren Krankheitsverlauf  
Anfälle auslöst.

Prof. Meier erklärt, dass Epilepsie  
nicht ausschließlich vererbt wird, also  
nicht unbedingt genetisch bedingt sein  
muss. Tatsächlich weist eine Vielzahl  
neuerer Forschungsdaten darauf hin,  
dass verschiedene Umweltfaktoren,  
einschließlich chronischem Stress,  
epileptische Anfälle auslösen können.  
Möglicherweise ändern dabei molekula-  
re und zelluläre Mechanismen die  
Anpassungsfähigkeit (Plastizität) von  
Nervenzellen derart, dass das betrof-  
fene Gewebe nicht mehr in der Lage  
ist, den Normalzustand wiederherzu-  
stellen, wodurch sich die chronische  
Krankheit Epilepsie ausprägen kann.  
Das mag auch ein Grund dafür sein,  
dass diese Erkrankung von Patient zu  
Patient unterschiedlich verläuft.

Die molekulare Veränderung des Gly-  
cinrezeptors im geschädigten Gewebe  
von Epilepsiepatienten kommt durch  
RNA-Editierung zustande. Das Protein,  
in diesem Fall der Glycinrezeptor, wird  
so verändert, dass er einen Funktions-  
zugewinn erfährt, also wesentlich ef-  
fektiver arbeitet als sein nicht-ediertes  
Pendant.

Um herauszufinden, was dieser ver-  
änderte Glycinrezeptor an welchen  
Nervenzellen bewirkt, haben Dr. Aline  
Winkelmann und Prof. Meier zu-  
sammen mit Kollegen aus Israel und  
verschiedenen deutschen Universitäten  
ein neues Tiermodell der Epilepsie  
entwickelt. Damit konnten sie diesen  
Rezeptor gezielt in ausgewählten Ner-  
venzelltypen des Hippocampus ansch-  
alten und untersuchen, wie er sich auf

kognitive Fähigkeiten und Gemütszu-  
stände auswirkt.

Sie fanden heraus, dass der durch  
RNA-Editierung veränderte Rezeptor an  
den Präsynapsen, also den synaptischen  
Endknöpfchen, die elektrische Impulse  
durch die Freisetzung eines Neurotrans-  
mitters an andere Nervenzellen weiter-  
geben, gebildet wird. Dadurch verstärk-  
te sich die Funktion der ausgewählten  
Nervenzelltypen, wodurch das ganze  
System der neuronalen Kommunika-  
tion aus dem Gleichgewicht geriet. Je  
nachdem ob erregend oder hemmend  
wirkende Nervenzellen den Rezeptor  
anschalteten, waren die Mäuse in ihren  
kognitiven Fähigkeiten einschließlich  
Gedächtnisbildung eingeschränkt oder  
zeigten vermehrt Angstzustände.

„Unser neues Tiermodell legt nahe,  
dass dasselbe Molekül zu den vielseitigen  
Symptomen – kognitive Dysfunktio-  
nen oder Angst – von Epilepsiepatienten  
beitragen kann, je nachdem in welchem  
Nervenzelltyp es vorkommt“, erläutert  
Prof. Meier. Er und seine Kollegen ha-  
ben damit einen Krankheitsmechanis-  
mus aufgedeckt, von dem sie hoffen,  
dass er neue Wege für die Entwicklung  
gezielter Therapien für Epilepsiepati-  
enten eröffnet. „Wir müssen jedoch auch  
noch den Dirigenten der verstimmt  
molekularen Komponenten des zellu-  
lären Orchesters aufspüren“, erläutert  
Prof. Meier. Er und seine Kollegen ha-  
ben damit einen Rezeptor bei Epilep-  
siepatienten anschaltet und damit die  
Krankheitssymptome letztlich verur-  
sacht“, betont Prof. Meier.

| www.mdc-berlin.de |

## Mit Simulation zum besseren Wirkstoff

Neue Medikamente  
scheitern oft, weil sie uner-  
wünschte Nebenwirkungen  
hervorrufen. ETH-Forscher  
haben eine Simulations-  
software entwickelt, die  
Eigenschaften von Wirkstof-  
fen voraussagt und virtuell  
neue Wirkstoffe baut.

Angelika Jacobs, Eidgenössische Technische  
Hochschule Zürich (ETH Zürich)

Der Weg zu einem neuen Medika-  
ment ist lang. Ist ein Angriffspunkt  
für einen neuen Wirkstoff identifiziert  
– beispielsweise ein bestimmtes Pro-  
tein, das eine zentrale Rolle bei einer  
Krankheit spielt –, muss anschließend

der passende Wirkstoff entwickelt  
werden. Dazu durchforsten Pharma-  
firmen ihre Chemikaliensammlungen  
nach Stoffen, die auf das Zielprotein  
wirken. Oft sind diese Stoffe aber nur  
der Ausgangspunkt für einen lang-  
wierigen Prozess des Anpassens und  
Ausprobierens: Chemiker versuchen,  
mithilfe von Computersimulationen das  
neue Wirkstoffmolekül so zu designen,  
dass es möglichst genau die gewünsch-  
ten Eigenschaften hat. Unerwünschte  
Nebenwirkungen kommen oft erst zu-  
tage, wenn der Wirkstoff hergestellt und  
getestet wird, schlimmstenfalls sogar  
erst in klinischen Studien.

Bereits am Computer vorherzusagen,  
welche unerwünschten Nebenwirkungen  
ein Molekül haben wird, ist bisher nur  
eingeschränkt möglich. „Unser Ziel ist,  
Probleme möglichst früh zu erkennen  
und nur die vielversprechendsten Wirk-  
stoffe zu synthetisieren“, erklärt Gisbert  
Schneider, Prof. für Computergestütztes  
Wirkstoffdesign am Institut für Phar-  
mazeutische Wissenschaften der ETH  
Zürich. Viele Kandidaten, die neben

den erwünschten auch unerwünschte  
Effekte mit sich bringen, könnten so  
frühzeitig aussortiert werden.

### Leistungsfähiges Vorhersage- modul

Das Forscherteam um Schneider hat  
ein Simulationsmodul entwickelt, wel-  
che mögliche Nebenwirkungen von Wirk-  
stoffmolekülen schneller und genauer  
vorhersagen kann als bisherige Pro-  
gramme. Dabei prüft der Algorithmus  
innerhalb weniger Minuten die Wechsel-  
wirkung des jeweiligen Moleküls  
mit 640 menschlichen Proteinen. „Wir  
haben damit das momentan leistungsfä-  
higste Vorhersagemodul“, so Schneider.  
Ein Testlauf mit einem cholesterinsen-  
kenden Wirkstoff, Fenofibrat, von dem  
bereits Nebenwirkungen bekannt sind,  
zeigte alle bekannten sowie mehrere  
bisher unbekannte Wechselwirkungen.  
Auf letztere könnten einige der bisher  
ungeklärten Nebenwirkungen des Me-  
dikaments zurückzuführen sein.

Das von Schneiders Team entwickel-  
te Computermodul kann jedoch noch  
mehr: Aus einem virtuellen Baukasten  
kombiniert es Molekülbausteine,  
um neue Wirkstoffe vorzuschlagen.  
Auch für diese überprüft es die jewei-  
ligen Wechselwirkungen mit den 640  
menschlichen Proteinen und schlägt die  
bestmögliche Bausteinkombination vor.

### Den „Duftmarken“ nach

Um der Software zu erlauben, nach neu  
zusammengesetzten Wirkstoffen zu su-  
chen, nutzte das Forscherteam einen  
sogenannten Ameisenalgorithmus. Wie  
eine Ameisenkolonie auf Futtersuche  
durchforstet der Algorithmus den Mo-  
lekülbaukasten nach Komponenten  
mit den gewünschten Eigenschaften. Je  
nachdem, wie stark die gewünschten  
und unerwünschten Effekte der neuen  
virtuellen Produkte sind, erhalten die  
Bausteine eine Note. In der Welt der  
Ameisen entspräche dies einer Markie-  
rung des Weges zum Futter mit Duft-  
stoff. In einem nächsten Schritt werden

die Komponenten neu kombiniert und  
die Eigenschaften des so erhaltenen Mo-  
leküls erneut bewertet. Dabei kann ein  
anfänglich gut benoteter Baustein aus  
der engeren Auswahl herausfallen, weil  
er in Kombination mit einem anderen  
Baustein zu viele Nebenwirkungen be-  
sitzt. Die „Duftmarke“ des Ameisenal-  
gorithmus schwindet in diesem Fall, wäh-  
rend die „Duftmarke“ für eine bessere  
Baustein-Kombination mit jedem virtu-  
ellen Kombinationsschritt verstärkt wird.  
Am Ende findet der Algorithmus – wie die  
Ameisenkolonie – durch Ausprobieren  
den kürzesten beziehungsweise besten  
Weg zum Ziel.

„In der Robotik werden Ameisenal-  
gorithmen eingesetzt, um beispielswei-  
se Fertigungsprozesse zu optimieren,  
aber wir haben den Trick nun auf die  
Wirkstoffentwicklung übertragen“, sagt  
Schneider. Dadurch, dass nicht nur eine  
einzelne Ameise den Weg suche, son-  
dern ein ganzer Schwarm – in diesem  
Fall viele parallel laufende und mit-  
einander kommunizierende Suchpro-  
zesse –, entwerfe das Simulationsmodul

innerhalb weniger Stunden neue Wirk-  
stoffe und schlage direkt die nötigen  
chemischen Syntheseschritte vor. „Was  
bisher bis zu zwei Wochen dauerte,  
schaffen wir dank der neuen Software  
in einem Tag.“ In einem nächsten Schritt  
will Schneiders Team das Computer-  
modul an einen Syntheseroboter koppeln,  
um Design und anschließende Synthese  
vollständig zu automatisieren.

Eine Vision für die Zukunft sei, nicht  
nur den besten Wirkstoff für eine be-  
stimmte Krankheit zu finden, sondern  
das Medikament für den einzelnen  
Patienten zu entwickeln, so Schneider.  
„Wenn man dem Algorithmus die zu-  
sätzliche Information geben könnte, wie  
die Proteinwelt des Patienten aussieht,  
könnte er die Wechselwirkungen be-  
rechnen, die bei diesem bestimmten  
Patienten zu erwarten sind.“ So könn-  
te der passende Arzneistoff ausgewählt  
und der Patient mit möglichst wenigen  
Nebenwirkungen behandelt werden.

| www.ethz.ch |

## Moderne Wirkstoffe verbessern Heilungschancen

Neue, direkt antiviral wir-  
kende Medikamente wan-  
deln derzeit die Behandlung  
von Hepatitis C.

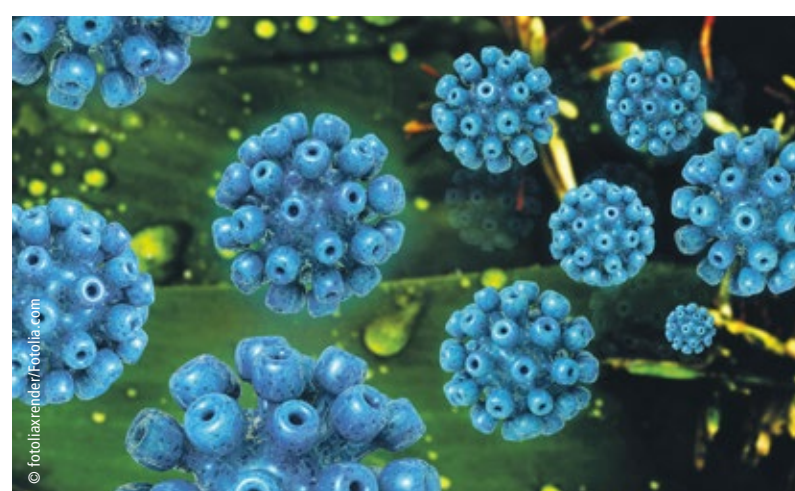
Irina Lorenz-Meyer, Deutsche Gesellschaft  
für Gastroenterologie, Verdauungs- und  
Stoffwechselkrankheiten, Berlin

Angesichts des neuen Wirkstoffs So-  
fosbuvir und den erwarteten weiteren  
Arzneimittelzulassungen hat die Deut-  
sche Gesellschaft für Gastroenterologie,  
Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten  
(DGVS) aktuelle Empfehlungen zur  
Behandlung von Patienten mit chroni-  
schen Hepatitis-C-Infektionen ausge-  
sprochen. Die bisher üblichen Therapien  
könnten nicht mehr als Standard gelten,  
so die Experten der Fachgesellschaft.

Die DGVS kündigt an, die auf ihrer  
Homepage veröffentlichten Empfeh-  
lungen mit der Verfügbarkeit neuer  
Substanzen stetig zu aktualisieren.

„Die Zulassung von Sofosbuvir hat  
das Behandlungsspektrum bei Hepatitis  
C deutlich erweitert“, erklärt Prof. Dr.  
Michael Manns, Direktor der Klinik  
für Gastroenterologie, Hepatologie  
und Endokrinologie an der Medizinischen  
Hochschule Hannover. Mit dem  
neuen Medikament würden bei der  
Behandlung von Erkrankungen mit  
dem Hepatitis-C-Virus (HCV) vom Ge-  
notyp 1 deutlich mehr Patienten auf die  
Therapie ansprechen – bei gleichzeitig  
verkürzter Therapiedauer. Außerdem  
besteht endlich die Möglichkeit einer  
Interferon-freien und damit nebenwir-  
kungsräheren Therapie. Letztere hat  
sich besonders für Infektionen mit dem  
Genotyp 2 als wirksam erwiesen.

Noch einmal entscheidend verbessern  
werden sich die Heilungschancen für



Hepatitis-C-Patienten nach Meinung der  
Experten, wenn die Zulassungsbehörde  
voraussichtlich noch im laufenden Jahr  
die Wirkstoffe Simeprevir, Faldaprevir  
und Daclatasvir freigibt: „Diese Sub-  
stanzen ermöglichen erste Interferon-  
freie Therapieoptionen für alle  
Genotypen“, erklärt Manns. Darüber

hinaus werden im Laufe des Jahres  
2014 weitere Interferon-freie Kombi-  
nationstherapien mit hoher Wirksam-  
keit zugelassen, die eine kontinuierliche  
Anpassung der Therapieempfehlungen  
nach sich ziehen werden.

„In Anbetracht der zukünftigen  
Therapieoptionen sollten Ärzte und

Patienten gemeinsam abschätzen, wie  
dringlich eine antivirale Therapie ist,  
und dabei die potentiellen Nebenwir-  
kungen und Erfolgchancen berücksich-  
tigen“, erklärt DGVS-Vorstandsmitglied  
Prof. Dr. Stefan Zeuzem, Direktor der  
Medizinischen Klinik 1 am Universi-  
tätsklinikum Frankfurt am Main. „Bei  
der Frage, ob mit der Therapie noch  
abgewartet werden sollte, ist der Pati-  
entenwunsch mitentscheidend.“ Vor  
allem bei Patienten mit einer Infektion  
mit den HCV-Genotypen 1, 3, 4, 5 und 6,  
die nicht an einer Leberzirrhose erkrankt  
sind, sei es sinnvoll aufgrund der guten  
Verträglichkeit und den zu erwartenden  
hohen Erfolgsraten, die Verfügbarkeit  
von Interferon-freien Therapieoptionen  
in naher Zukunft zu bedenken. Bei Pa-  
tienten mit einer Genotyp-2-Infektion sei  
hingegen keine wesentliche Steigerung  
der Heilungsraten oder der Verträglich-  
keit durch die Zulassung weiterer Sub-  
stanzen zu erwarten.

In ihren Empfehlungen gehen die  
Wissenschaftler im Detail auch auf die  
Therapie von besonderen Patientengrup-  
pen ein: Hierzu gehören Patienten, die  
etwa aufgrund einer Unverträglichkeit  
kein Interferon bekommen dürfen, HIV-  
Patienten sowie Patienten vor oder nach  
einer Lebertransplantation.

„Auf kaum einem anderen Gebiet  
der Medizin werden derzeit solche Fort-  
schritte erzielt wie bei der Behandlung  
der Hepatitis C“, sagt Stefan Zeuzem.  
„Wir müssen nun dafür Sorge tragen,  
dass die Innovationen schnellstmöglich  
bei den Patienten ankommen.“ Das  
Expertenteam der DGVS wird daher  
zeitnah zu den neuen Zulassungen seine  
Empfehlungen aktualisieren und diese  
veröffentlichen.

| www.dgvs.de |



## Big Data für jeden

Big Data ist eines der wichtigsten Technologiethemen dieses und der kommenden Jahre – auch mit Auswirkungen auf das Gesundheitswesen.

Holm Landrock, Berlin

Von „Big Data“ ist derzeit überall die Rede, und als Vorzeigebeispiel wird gern ein „Krebsregister“ angeführt. Was steckt dahinter? Alle Falldaten, von der Anamnese bis zur Therapie und zum Ausgang der Behandlung, werden detailliert in einem sehr großen Daten-Repository mit fortschrittlichen Datenbanktechnologien wie „In-Memory“ oder „spaltenorientiert“ gespeichert. Das Ziel: immer wieder Analysen fahren und Übereinstimmungen herausfinden, immer wieder vergleichbare ursprüngliche Diagnosen finden und Therapieempfehlungen vergleichen.

Solch ein Projekt zeigt in der Tat alles, was ein Big-Data-Szenarium ausmacht: Die Anforderungen an die IT sprengen die bisher vorhandenen Möglichkeiten der Rechentechnik und der Software, neue Verfahren und neue Technik müssen entwickelt werden. Ansonsten würde solch ein Projekt schnell unwirtschaftlich werden oder schlicht zu langsam arbeiten. Big Data beschreibt die Gewinnung neuer Informationen, die in kürzester Zeit sehr vielen Nutzern zur Verfügung stehen müssen, mittels enorm großer Datenbestände aus unterschiedlichsten Quellen, um dadurch schneller erfolgskritische Entscheidungen treffen zu können.

Der Ursprung von Big Data ist im Bereich der Business-Intelligence und Business-Analytics zu suchen, wo es darum ging, dem Controlling möglichst genaue Prognosen bzgl. des



© Dreaming AndyFoto.com

Produktabsatzes zu liefern. In einem erweiterten Gedankengang ergibt sich, dass Big Data nicht einen technologischen Hype beschreibt, sondern einen Erkenntnis-Kreislauf, der sich aus der Verfügbarkeit immer neuer Daten ergibt. Diese Daten, deren Volumen stetig zunimmt, benötigen zunächst neue Algorithmen und eine neue Technik – und liefern in der Folge neue Erkenntnisse, beispielsweise zu der Analyse von Millionen von Fällen

ergeben. Diese Erkenntnisse wiederum erzeugen ihrerseits Daten und werfen Fragen auf, deren Beantwortung künftig neue Technologien benötigt.

Eine wie auch immer geartete Big-Data-Thematik lässt sich nicht damit beantworten, dass – weil es gerade präsent ist – ein Hadoop-Cluster installiert wird. Auch dann nicht, wenn alle weiteren Komponenten aus dem Hadoop-Zoo implementiert werden. Mit Hadoop und den vielen Erweiterungen – konzeptionell und technisch interessant

– stehen die Anwender heute etwa da, wo sie vor 20 Jahren auch mit Linux standen: Noch ist es Baumaterial, aus dem Lösungen erst „zusammengemert“ werden müssen.

Big-Data-Szenarien benötigen zunächst eine Fragestellung, die wegen der zu verarbeitenden Datenmenge nicht mit klassischen Lösungen beantwortbar ist. Ebenso ist denkbar, dass Big Data die vorhandene IT sprengt, weil viel mehr Beteiligte als bisher auf die Berechnungsergebnisse

zugreifen oder weil die Verarbeitungszeit extrem kurz sein muss. Big-Data-Szenarien hängen zudem inhärent mit den Begriffen Datenschutz und Datensicherheit zusammen. Gerade im Gesundheitswesen betrifft das vor allem die Anonymisierung von Daten.

Erst aus der Fragestellung heraus resultieren technologische Ansätze und deren Umsetzung. Dabei zeigt sich schnell, dass Big Data keine Sache für den Moment ist.

Interessanter für kleine und mittlere Häuser ist es heute, über Konzepte nachzudenken, wie Datenbestände – auch ältere – für die komplexen Big-Data-Projekte zugänglich gemacht werden können. Neben der rein physischen Lesbarkeit von Bändern und optischen Disks stehen die Schaffung von Metadaten und rein hoheitliche Fragen (z.B.: Wer hat welche Rechte an den Daten?) im Raum bzw. im Wege. Die Open-Data-Grundidee kann hier schon viel bewirken. Für die Metadaten werden mit hoher Wahrscheinlichkeit neue Werkzeuge oder Plattformen benötigt.

Dem enormen Aufwand steht jedoch ein unschätzbare Nutzen gegenüber: Wenn immer mehr Krankenhäuser ihre Falldaten anonymisiert und pseudonymisiert in Open-Data-artige Datenbanken laden, können Mediziner für zahllose Symptome und Diagnosen erprobte Medikationen und Therapien auslesen. Neben medizinischen Analysen ist auch ein breites Feld anderer Abfragen denkbar, sobald die Daten von Namen und anderen personenbezogenen Daten befreit sind ... übrigens ist die Anonymisierung nicht mehr rückgängig zu machen. So könnten statistische Phänomene hinsichtlich einzelner Erkrankungen genauer untersucht werden. Diese Informationen können für hoheitliche Aufgaben, für Statistiken, für Forschung und Lehre ebenso wie für kommerzielle Zwecke genutzt werden. Entsprechende Regelungen, auch über die Nutzung, sind unerlässlich.

Selbst wenn sich erst aus solchen komplexen Big-Data-Szenarien Vorteile und neue Erkenntnisse ergeben, so können erste Versuche – beispielsweise das anonymisierte Übertragen von Falldaten auf ein Hadoop-System – als Übung dienen. Hürden organisatorischer und technischer Art aufzuzeigen und die Häuser auf IT-Anforderungen der Zukunft vorbereiten. Diese Vorbereitung auf die Zukunft ist keine Aufgabe, die nebenbei erledigt werden kann. ■

## Pilotphase beendet: CHIRON-System zum Start bereit

Das internationale Projekt CHIRON ermöglicht es medizinischem Fachpersonal, Patienten mit chronischer Erkrankung außerhalb des Krankenhauses zu beobachten. Das 2010 gestartete Projekt wird von einem internationalen Konsortium mit 27 Partnern aus acht europäischen Ländern durchgeführt. Es wird von dem ARTEMIS-Programm, der Europäischen Kommission und dem spanischen Ministerium für Handel, Energie und Tourismus finanziert.

Mit Abschluss der Forschungs- und Entwicklungsphase des Projekts leistet der internationale IT-Dienstleister Atos einen entscheidenden Beitrag für die Patientenüberwachung in Krankenhäusern und zu Hause. Ärzte haben damit die Möglichkeit, physiologische Anzeichen und medizinische Bilder über den Computer aufzurufen und zu analysieren. CHIRON verbessert die Prävention akuter Anfälle und senkt damit die Anzahl der Folgebehandlungen.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines Überwachungssystems, das die Interoperabilität zwischen Geräten und Services im Gesundheitswesen gewährleistet und Patientendaten sicher speichert und verwaltet. Dafür wurden Algorithmen für die Analyse komplexer Daten und unterschiedlicher klinischer Parameter erstellt, die von verschiedenen Sensortypen gemessen werden. So können Mediziner die Körpertemperatur, die körperliche Aktivität, die Patientenposition oder den Blutdruck jederzeit überwachen und kontrollieren – unabhängig vom Aufenthaltsort des Patienten. Das System besteht aus Tools, die physiologische Anzeichen und Echtzeitbilder durch

eine computerunterstützte Analyse verarbeiten. Es führt zu besseren Entscheidungen hinsichtlich der klinischen Behandlung.

Atos koordinierte die spanischen CHIRON-Teilnehmer und wirkte an der Entwicklung des Support-Tools für klinische Experten und des Medical Expert Support Tools mit. Diese Anwendung ist das Herzstück des Clinical Decision Support Systems (CDSS). Es wird für den Vergleich der von den Sensoren erfassten Patientendaten verwendet und aktiviert die Warnsysteme in Risikosituationen. Atos brachte seine Erfahrung in Bezug auf klinische Standards, Speicherung, Sicherheit und Datenschutz in das Projekt ein. Zudem unterstützte das Unternehmen die Integration und die Bestimmung der Anforderungen für den Testplan, die Anlagenabnahme und übernahm eine wichtige Rolle hinsichtlich der Verbreitung und Nutzung der Ergebnisse.

Während der Pilotphase wurden Patienten mit kongestiver Herzinsuffizienz in Krankenhäusern in Italien und Großbritannien beobachtet. Bis zu 71 unterschiedliche Parameter wurden durch die Messungen der Sensoren und denen des klinischen Fachpersonals erfasst. Die gesammelten Daten helfen dabei, neue Biomarker zu finden und Algorithmen für die Früherkennung und Risikobewertung zu verbessern.

www.chiron-project.eu  
www.atos.net

## Dreidimensionales DMS

Marabu EDV-Beratung und -Service hat für ihr Pegasos-Dokumentenmanagementsystem (DMS) ein dreidimensionales Lösungskonzept entwickelt. Damit wird es möglich, fächer- und sektorenübergreifend multimediale Informationen auszutauschen, um sowohl klinische als auch administrative Prozesse insbesondere in großen Versorgungsunternehmen ganzheitlich und

effizient zu unterstützen. Marabu kombiniert dazu das Pegasos-Digitalarchiv, den Medical Information Broker (MIB) und den Hospital Information Broker (HIB) und ermöglicht so ein dreidimensionales Informations- und Prozessmanagement: multimediale, intersektoral und interdisziplinär.

www.marabu-edv.de

## Portfolio auf Private Cloud getrimmt

Hitachi Data Systems stellt neue Private-Cloud-Services vor und aktualisiert beziehungsweise erweitert hierfür das hausinterne Portfolio. Neben wesentlich schnellerem Zugriff auf Anwendungen und gesicherter Hoheit über die eigenen Daten können Unternehmen vorhandene Infrastrukturen damit noch effizienter nutzen. Consulting und Services spielen bei diesem Ansatz ebenso eine Rolle wie optimierte Speicherplattformen, Protokolle und ein Self-Service-Portal für die Hitachi Unified Compute

Plattform (UCP). Zum neuen Private-Cloud-Angebot von HDS zählen im Sinne eines „Cloud Enablement“ unter anderem Services und Beratungsleistungen für die Transformation vorhandener Infrastrukturen. Außerdem gehört eine Suite zur Automatisierung für die Hitachi UCP zu den nun vorgestellten Private-Cloud-Optionen, ebenso wie Referenzarchitekturen für die Hitachi UCP Select for Cisco.

www.hds.de



## 14 MP USB3 – präzise bis ins Detail

Die neuen Basler ace-10- und 14-Megapixel-USB3-Vision-Kameras liefern 14 und 10 Bilder/s. Mit dem 1/2.3"-Sensor bieten sie mehr Flexibilität bei der Auswahl der Optik und profitieren von der Aptina A-Pix-Technologie, die eine verbesserte Empfindlichkeit trotz kleinerer Pixel garantiert.

Die USB-Kameras verfügen über ein breites Feature-Set, u.a. RGB- und BGR-Output für direkte Bildwiedergabe ohne CPU-Beanspruchung, vollständige Chunk-Daten wie Time Stamp oder Frame Counter für korrekte Validierung

und Synchronisierung, Device Throughput Limitation für das USB-3.0-Bandbreiten-Management und spezielle Farbverbesserungen für perfekte Bilder.

Die hochauflösenden Kameras eignen sich für ein breites Anwendungsspektrum von Bildverarbeitung bis hin zur Mikroskopie.

www.rauscher.de

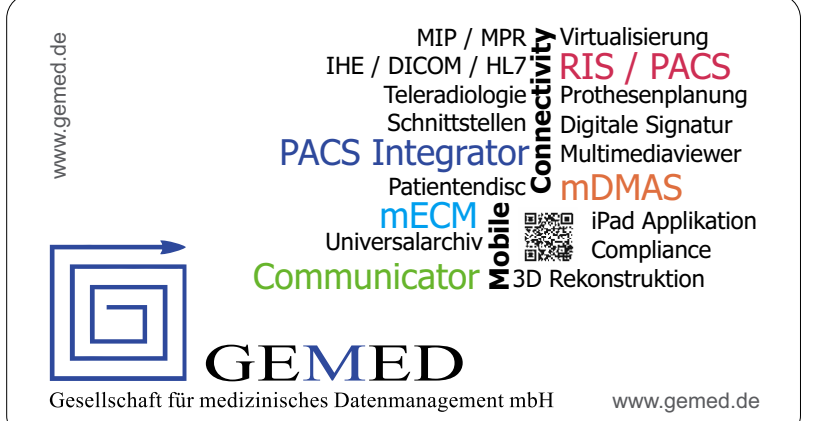
**Automatica**  
**Halle B4 –**  
**Machine Vision Pavilion**  
**3. bis 6. Juni 2014**

## Konica Minolta erneut im DJSI World-Index

Zum zweiten Mal in Folge wurde das Unternehmen im Dow Jones Sustainability World Index (DJSI World) gelistet. In der Kategorie ökonomische Nachhaltigkeit erreichte Konica Minolta 2013 die besten Bewertungen der Branche. Der DJSI ist einer der renommiertesten Nachhaltigkeitsindizes weltweit. Er wird durch die Schweizer Nachhaltigkeits-Investmentgesellschaft RobecoSAM jährlich im Auftrag des

Index-Anbieters Dow Jones erstellt. Der Index bewertet wirtschaftliche, ökologische und soziale Entwicklungen der weltweit führenden 2.500 Unternehmen. Im Jahr 2013 haben 333 Unternehmen den Sprung in den Index geschafft. Gleichzeitig wurde Konica Minolta bereits zum fünften Mal hintereinander in den Dow Jones Sustainability Index (DJSI Asia Pacific) aufgenommen.

www.konicaminolta.de



www.gemed.de

- MIP / MPR Virtualisierung
- IHE / DICOM / HL7 RIS / PACS
- Teleradiologie Prothesenplanung
- Schnittstellen Digitale Signatur
- PACS Integrator Multimediaviewer
- Patientendisc mDMAS
- mECM iPad Applikation
- Universalarchiv Compliance
- Communicator Mobile 3D Rekonstruktion

**GEMED**  
Gesellschaft für medizinisches Datenmanagement mbH  
www.gemed.de

## Unterstützung im „War for Talents“

Ob Social Media beim Talent Management helfen können, wurde in einer unabhängigen Studie untersucht.

Frank Heuer, Kassel

In der Studie „Social Business Vendor Benchmark 2014“ hat die Experton Group das Thema Social Talent Management analysiert. Social Talent Management Software/Services dienen zum einen dazu, interne Mitarbeiter hinsichtlich deren Skills zu managen bzw. zu entwickeln, aber vor allem auch dazu, den Recruiting-Prozess nach außen und innen zu unterstützen. Inzwischen reifen auch maßgeschneiderte Portale und Softwarelösungen für Einrichtungen im Gesundheitswesen.

Im Rahmen des Recruitments gilt dabei zunehmend der Dreiklang von

- Talent Sourcing Strategy,
- Talent Engagement
- und Talent Acquisition.

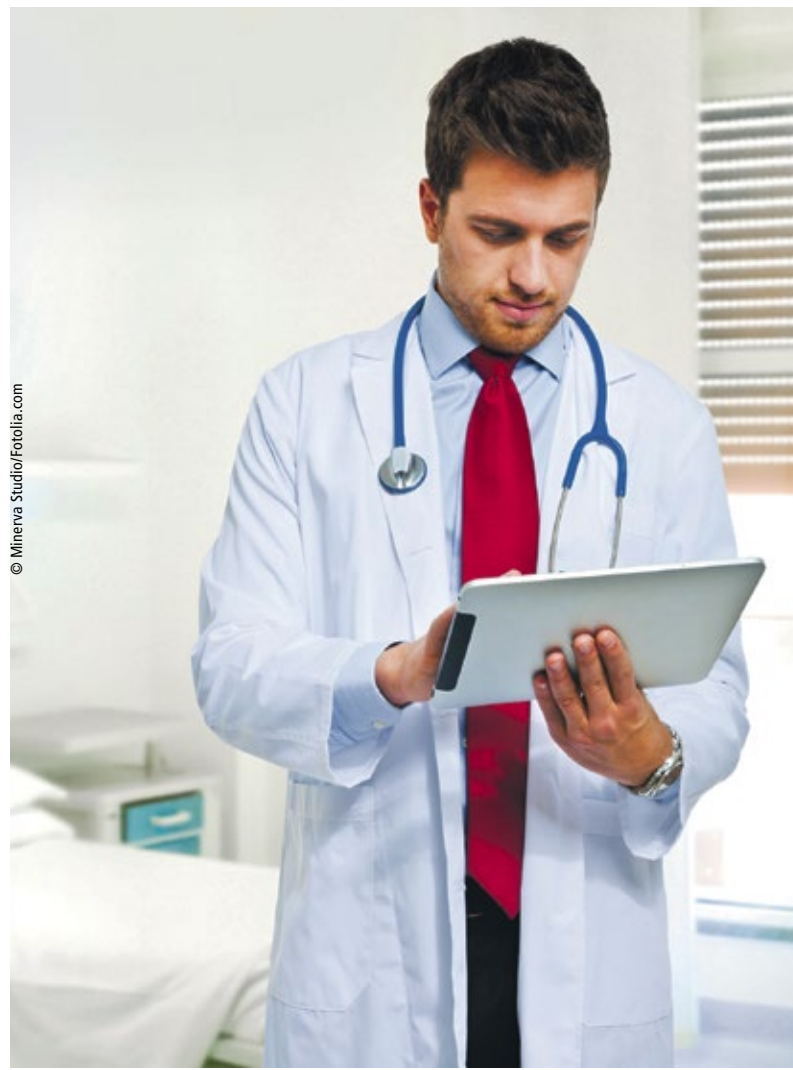
Talent Sourcing Strategy bedeutet, schon früh geeignete mögliche Mitarbeiter zu identifizieren und an sich zu binden – im Gegensatz zur bisherigen Vorgehensweise, bei Bedarf eine Stellenanzeige zu veröffentlichen und auf Bewerber zu warten bzw. zu hoffen.

Talent Engagement beschreibt die unmittelbare Interaktion potentieller Mitarbeiter, die auch näheren Einblick in das Unternehmen ermöglicht sowie die stärkere Bindung von Talenten.

Eine leistungsfähige Talent Acquisition bewirkt schließlich, dass qualifizierte Kandidaten für eine zu besetzende Stelle nicht lange warten müssen, indem sie rasch identifiziert werden und die Bearbeitung ihrer Bewerbungen zügig erfolgt.

Entsprechend gilt es nicht nur auf sozialen Plattformen respektive Karriereportalen das Unternehmen entsprechend zu positionieren, sondern auch interessierten Bewerbern eine Online-Bewerbungsplattform zur Verfügung zu stellen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Unternehmen die zur Unternehmensstrategie passenden Mitarbeiter beschäftigen und halten. Unternehmen müssen sich heute – im viel zitierten „War for Talents“ – mehr denn je im Social Web präsentieren, um speziell die Generation Y mit den Geburtsjahrgängen 1980–2000 zu adressieren. Darum ist auch der Einbezug von Social Media als Reputationsquelle (Input und Out-Stream) ein Differenzierungsmerkmal zu herkömmlichen Lösungen. Vollumfängliche Talent-Management-Lösungen enthalten darum sog. 360-Grad-Analysen zur besseren Einschätzung von Stärken und Schwächen von (potentiellen) Mitarbeitern.

Im Zuge der Einarbeitung von Mitarbeitern entfaltet Social Talent Management seine Vorteile besonders stark durch die Kombination mit Social



Business for Communication & Collaboration. Dies gestaltet sich beispielsweise so, dass sich neue Mitarbeiter mit den Kollegen hierarchiefrei und effizient

austauschen können und so sowohl zügig Informationen zum Unternehmen und Arbeitsumfeld gewinnen als auch eine intensive Vernetzung mit den

Mitarbeitern zu realisieren können. Lernen können Unternehmen aus dem Gesundheitswesen durchaus von den großen IT-Anbietern, die faktisch vor ähnlichen Herausforderungen stehen. Einem riesigen Fachkräftebedarf steht das richtige Personal nicht an den richtigen Orten entgegen. Die IT-Anbieter haben zur Lösung des Dilemmas sogar zu der Maßnahme gegriffen, Recruiting-Verfahren durch Übernahmen in ihre Unternehmen zu integrieren. Zu diesen IT-Anbietern, die im Gesundheitswesen als Lieferanten gut bekannt sind, gehören beispielsweise IBM, Oracle und SAP.

So stärkte sich SAP durch die Übernahme von SuccessFactors im Jahr 2011 im Social-Collaboration-Bereich und mit Lösungen für Mitarbeitergewinnung und -entwicklung. SuccessFactors wurde in die von SAP neu gebildete Cloud Business Unit integriert; hierzu zählt auch eine Reihe weiterer cloud-basierter Anwendungen. Funktional überzeugt die Talent-Lösung durch ein breites Spektrum von Features und Functions sowie ihre Schnittstelle zu sozialen Netzwerken. Ein Highlight ist das Recruiting-Dashboard. Darüber hinaus bietet SuccessFactors eine sichere und einfach zu implementierende Lösung.

Auch IBM ergänzte seine Kompetenzen im Segment des Talent Managements durch die Übernahme eines Anbieters: 2012 akquirierte „Big Blue“ Kenexa, einen US-amerikanischen Spezialisten für Human-Resource-Lösungen. IBM verfügt mit Kenexa über eine umfassende Lösung, die alle Funktionen bietet und zudem weitere

fast ebenso wichtige Fähigkeiten unterstützt, beispielsweise die Integration von externen Vergütungsdaten sowie eine integrierte Skills-/Kompetenz-Taxonomie mit über 1.700 Kompetenzen. Eines der wesentlichen Merkmale der Kenexa-Lösung ist die Social-Networking-Integration. Durch die zusätzliche Social-Posts-Lösung können personalsuchende Unternehmen Stellenanzeigen posten, und die Kandidaten können über soziale Webseiten interagieren. Technologisch punktet Kenexa von IBM mit seiner einfachen Implementierbarkeit und der nahtlosen Integration. Aber nicht nur IBM profitierte von der Integration Kenexas hinsichtlich der Komplettierung seines Portfolios.

Oracle gelang es ebenfalls, sich im Markt für Talent Management im Leader-Quadranten der Experton-Studie zu positionieren. Mit der Übernahme des Spezialisten Taleo im Jahr 2012 konnte sich Oracle in diesem Marktsegment deutlich verstärken. Taleo ist insbesondere aufgrund seiner Recruiting-Funktion bekannt, deckt aber auch die weiteren Funktionalitäten des Talent-Managements ab.

Weil der Fachkräftemangel im Gesundheitswesen allein schon aufgrund der demographischen Faktoren nicht in kurzer Zeit gelöst werden kann, lohnt es also, sich mit professionellen Recruiting-Lösungen zu beschäftigen.

## Patienten-Entertain stärkt Kliniken im Wettbewerb

Die Deutsche Telekom baut ihre Position im Gesundheitswesen weiter aus und erwirbt dazu von Aurelius das Healthcare IT-Geschäft der BrightOne (ehemals Tieto).

200 Tieto-Mitarbeiter aus Deutschland, den Niederlanden und dem Entwicklungsstandort Indien wechseln im Rahmen der Akquisition zur Telekom. BrightOne ist Hersteller des Krankenhausinformationssystems (KIS) „iMedOne“ und gehört mit 200 Kunden und über 100.000 Nutzern zu den fünf größten Anbietern in Deutschland. In

diesem Markt haben der KIS-Hersteller und T-Systems bereits seit vielen Jahren eine Vertriebskooperation. Zudem versorgt das Unternehmen über 550 Krankenhäuser mit Software für Hygiene-Management und ist hiermit in Deutschland Marktführer. Die Telekom übernimmt auch das Healthcare-Geschäft der BrightOne in den Niederlanden mit Labor-Fachsystemen für die Pathologie sowie Lösungen für nationale Datenregister der niederländischen Gesundheitsorganisationen.

„Die Digitalisierung schreitet im Gesundheitsmarkt weiter voran. Für T-Systems ist das ein vielversprechendes strategisches Zukunftsfeld. Der Bedarf an IT-Leistungen aus der Cloud wird weiter wachsen“, erklärt Reinhard Clemens, Vorstand Deutsche Telekom T-Systems. „Die Übernahme ist ein wichtiger Schritt für unser Geschäftsfeld. Damit

werden wir in diesem umsatzstarken Bereich einer der führenden Anbieter“, ergänzt Dr. Axel Wehmeier, Leiter des Konzerngeschäftsfeldes Gesundheit.

### Cloud-Angebote für Krankenhäuser

Durch die Akquisition will die Telekom ihr Portfolio um ein eigenes KIS-Angebot erweitern und dadurch im Gesundheitswesen weiter zulegen. Mit anderen Kliniken oder Fachärzten verbundene Krankenhäuser sind ein Eckpfeiler für das vernetzte Gesundheitswesen der Zukunft. KIS haben bei Gesundheitsdaten eine zentrale Rolle.

Wachstum will das Unternehmen auch über die im Rahmen der Transaktion gewonnenen Kunden erzielen. Diese sollen aus einer Hand Telekomunikations- und E-Health-Leistungen

erhalten. Dabei wird auf Cloud-Lösungen gesetzt. Kunden sollen künftig ihr KIS aus der Wolke beziehen und z.B. ihre Langzeitarchive über die Telekom-Netze aus den hochsicheren Rechenzentren des Konzerns nutzen. Auch mit Telemedizin-Leistungen will das Unternehmen bei Krankenhäusern wachsen, ebenso mit Molbilgeräten, z.B. für die Visite am Krankenbett. Hierfür steht den Kunden die mobile App „iMedOne Mobile“ zur Verfügung.

### Entertain für Patienten

Auch mit Patienten-Entertain, einer Krankenhausvariante ihres Internet-Fernsehangebots, will die Telekom punkten. Moderne TV-Unterhaltung am Krankenbett hat sich zu einem Wettbewerbsfaktor im Klinikmarkt entwickelt. Mehrere Krankenhäuser

hat die Telekom bereits mit der Technik erfolgreich ausgestattet, etwa das Klinikum Schwarzwald-Baar oder die Asklepios-Klinik in Stadroda. Über das Fernsehen können die Patienten zeitversetzt Programme und Videos schauen, im Internet surfen, ihr Essen bestellen oder wichtige Behandlungstermine im Blick behalten.

### Ausbau des Gesundheitsengagements

Die Deutsche Telekom baut ihr Engagement im Gesundheitswesen kontinuierlich aus und hat dazu 2010 im Rahmen ihrer Intelligente-Netze-Strategie das Geschäftsfeld Gesundheit ins Leben gerufen. Themen in diesem Bereich sind neben der Betreuung von Patienten aus der Ferne digitale Messgeräte für Smartphones, Tablet-PCs für die Arztvisite,



Klinik-IT, Assistenz- und Notfallsysteme für das Leben im Alter und die elektronische Gesundheitskarte. Erst kürzlich hatte die Telekom Ausschreibungen der Gematik für die elektronische Gesundheitskarte gewonnen. Als Generalunternehmer wird das Unternehmen in Sachsen und Bayern groß angelegte Online-Feldtests durchführen. Diese gelten als Generalprobe für den bundesweiten Start der vernetzten Karte.

[www.telekom.com]

## Prozessunterstützung durch Gesundheits-IT: Viel mehr als nur Kostendämpfung

Werden Versorgungsprozesse im Krankenhaus oder einrichtungsübergreifend durch IT-Lösungen optimiert, entlastet das die Ärzte und das Pflegepersonal. Die Dokumentation wird weniger fehlerhaft, und die Patientensicherheit steigt.

IT-Lösungen für die medizinische Dokumentation sind für viele klinisch tätige Berufsgruppen weniger ein Segen als ein notwendiges Übel. „Ärzte beschweren sich, dass sie immer mehr ‚IT machen‘ müssen. Dabei setzen IT-Lösungen häufig nur regulatorische Vorgaben um, die ohne IT viel aufwendiger zu bewältigen wären“, sagt Helmut Schlegel, Abteilungsleiter Informationsverarbeitung im Klinikum Nürnberg. Zusammen mit Dr. Pierre-Michael Meier, stellvertretender Sprecher des IuG-Initiativ-Rates der Entscheiderfabrik, hatte Schlegel den Vorsitz der Kongress-Session „Prozessunterstützung durch Gesundheits-IT“ auf dem Gesundheits-IT-Branchentreff

conhIT 2014 in Berlin inne. „Wir wollen den Wertbeitrag darstellen, den medizinische IT-Lösungen leisten. Das lässt sich mit geeigneten Beispielen wunderbar veranschaulichen“, so Meier.

### Bei der Codierung hilft Kollege Computer

Ein naheliegendes Beispiel ist die Effizienzsteigerung der klinischen Dokumentation durch den Einsatz von computergestützten Codierungslösungen und Terminologieservern. Solche IT-Lösungen helfen den Ärzten und Medizin-Controllern bei der Erstellung von Diagnosenlisten für die Abrechnung im DRG-System: Anhand bestimmter Algorithmen durchforsten sie automatisch die digitale medizinische Dokumentation und liefern Vorschläge für die Codierung insbesondere von Nebendiagnosen, die im hektischen Klinikalltag bei der Dokumentation oft unter den Tisch fallen.

Der Unterstützungsbeitrag dabei ist offensichtlich: „In vielen Fällen werden die medizinischen Unterlagen erst endgültig fertiggestellt, wenn die Rechnung schon längst geschrieben ist. Die Codierung ist dann unvollständig, und das Krankenhaus wird für erbrachte Leistungen nicht wie vorgesehen honoriert“,

betont Meier. Die computergestützte Codierung soll dafür sorgen, dass die tatsächliche Leistungserbringung schon zum Zeitpunkt der Rechnungstellung komplett und korrekt abgebildet ist. Das trägt zur Erlössicherung bei und entlastet das Personal von der zeitaufwendigen Nachcodierung.

### Prozessunterstützung erhöht Sicherheit bei der Arzneimitteltherapie

Auch IT-Lösungen für die Arzneimitteltherapie können einen wesentlichen Unterstützungsbeitrag leisten, und zwar gleich auf mehreren Ebenen. „Eine gut umgesetzte elektronische Verordnung macht eine separate Medikationsvisite überflüssig, die heute noch auf vielen Stationen üblich ist. Das spart viel Zeit und senkt die Ressourcenbindung und die Prozesskosten. Außerdem können Wechselwirkungen und Kontraindikationen automatisch erkannt werden, was Arzneimittelkomplikationen verringert und die Patientensicherheit erhöht“, so Meier.

Besonders kritisch ist bei der Arzneimitteltherapie die intersektorale Schnittstelle, beispielsweise zwischen Krankenhaus und ambulanter Versorgung oder zwischen Krankenhaus und

Nachsorgeeinrichtung beziehungsweise Rehabilitationsklinik. Hier gehen nicht selten Informationen verloren, und vermeidbare poststationäre Komplikationen drohen. „Mit IT-Lösungen, die für eine geregelte intersektorale Übermittlung der Arzneimittelinformationen sorgen, kann so etwas vermieden werden. In der Breite sind solche Lösungen aber bisher noch nicht angekommen“, betont Schlegel.

Ein Problem in der Branche bleibt nach wie vor die mangelnde Ausrichtung an etablierten Standards, die eine intersektorale Kommunikation erleichtern würden. Wie es funktionieren kann, sieht man am Beispiel des kürzlich vom Bundesverband Gesundheits-IT – bvitg und von IHE Deutschland publizierten IHE-Cookbooks, mit dem Hersteller und Anwender die Prozesse der interdisziplinären und einrichtungsübergreifenden Gesundheitsversorgung von Standards lösen können. Im IHE-Cookbook wird der Einsatz unterschiedlicher Standards für ein definiertes Anwendungsszenario in sogenannten Profilen beschrieben – ohne dabei die Daseinsberechtigung der jeweiligen Standards infrage zu stellen.

[www.bvitg.de]

## Siemens erhält Healthcare-IT-Großauftrag

Der Siemens-Sektor Healthcare erhielt von den niederländischen Universitätskliniken Erasmus University Medical Center Rotterdam (Erasmus MC) und University Medical Center Groningen (UMCG) jeweils einen Auftrag zur Lieferung, Implementierung sowie Wartung und Instandhaltung des Krankenhausinformationssystems (KIS) Soarian Clinicals inklusive elektronischer Patientenakte (EPA). Mit einem Volumen von mehr als 50 Mio. € ist das einer der größten bisher an Siemens vergebenen Healthcare-IT-Aufträge. Die Vertragslaufzeit für beide Krankenhäuser beträgt 10 Jahre. Bereits im April 2014 wurde mit der Installation begonnen; Ende 2015 soll das Projekt in den klinischen Regelbetrieb gehen. Beide Kunden erteilten den Auftrag zeitgleich, um auch anhand der

neuen Software-Lösung noch enger zu kooperieren.

Mit dem Krankenhausinformationssystem werden Patientendaten sowie bildgebende, labordiagnostische und therapierelevante Daten auf einer Software-Plattform zur Verfügung gestellt. Soarian Clinicals ermöglicht dem Klinikpersonal, unter Berücksichtigung der Datenschutzrichtlinien, einen übergreifenden Zugriff auf die aktuellen, klinisch relevanten Patientendaten. Klinische Abläufe lassen sich mithilfe der Software abbilden, optimieren und papierlos gestalten. Dadurch können sie transparenter, schneller und effizienter werden. Das Klinikpersonal wird von Verwaltungsaufgaben entlastet und hat mehr Zeit für die Behandlung und Betreuung der Patienten.

[www.siemens.com/healthcare]

### UpToDate Webinar

„Wie effektiv sind Clinical Decision Support-Systeme im Klinikalltag?“

Kostenfreies Webinar unter:  
<http://www.management-krankenhaus.de/produkte/it-kommunikation/uptodate-webinar-wie-effektiv-sind-clinical-decision-support-systeme-im-kl>





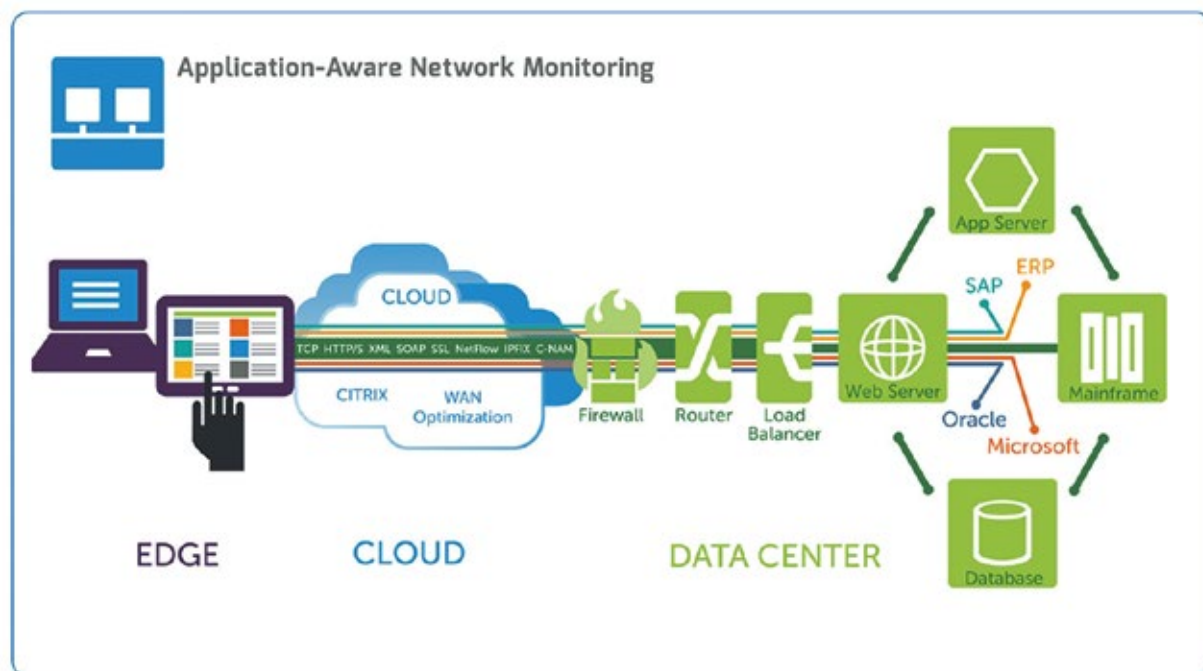
# Wenn nichts mehr geht, ...

steht die IT still, geraten Patienten in Gefahr.

IT-Ausfälle verursachen hohe Kosten. 8 Mio. € sind durchschnittlich in Industrie und Gesundheitswesen verloren, wenn Systeme komplett ausfallen. Schwerwiegender in der Klinik sind Gesundheitsrisiken für Patienten.

Eine weltweite Studie von Compuware gibt Aufschluss über die kurz- und langfristigen Folgen und Kosten von größeren IT-Fehlern. Befragt wurden Führungskräfte und IT-Verantwortliche aus den Branchen Gesundheitswesen und Pharmazie, Produktion und Finanzen. Erschreckend sind nicht nur die hohen Kosten, sondern auch, dass viele Ausfälle immer wieder auftreten und gravierende Folgen haben können: „Unser Haupt-Computersystem für die Patientenbetreuung war für fast 24 Stunden außer Betrieb. Viele Prozesse konnten dann zwar manuell gesteuert werden, aber die Sicherheit der Patienten war gefährdet, weil damit Routinearbeiten nur sehr langsam und fehleranfällig machbar waren“, erklärt ein IT-Verantwortlicher aus dem Krankenhaus.

Um wettbewerbsfähig und rechtlich abgesichert zu sein, müssen Organisationen im Gesundheitswesen gewährleisten, dass IT-Prozesse reibungslos ablaufen. Voraussetzung ist eine stabile Infrastruktur. Dazu reicht es nicht aus, alle Komponenten nach traditionellen



Ansätzen zu überwachen. Der Blick auf die Verfügbarkeit im Rechenzentrum genügt nicht, vielmehr geht es darum, sicher zu wissen, dass die Mitarbeiter auf alle erforderlichen Daten und Patientenparameter jederzeit zugreifen können.

Mit APM (Application Performance Management)-Tools kann eine Organisation ihre Services in Echtzeit überwachen. Dashboards zeigen Fehler an. Die IT-Mitarbeiter erkennen Probleme sofort und können schnell eingreifen – noch bevor sie negative Auswirkungen

haben. Auswirkungen, die nicht nur Patientenleben gefährden, sondern kurzfristig zu hohen Kosten führen. Hinzu kommen Langzeitauswirkungen bis hin zu Schäden für die Reputation einer Organisation. Wie die Umfrage herausfand, gehören Imageverluste sowie die Reorganisation eines Unternehmens und rechtliche Konsequenzen zu den häufigsten Langzeitauswirkungen.

„Das Messen der IT-Performance und insbesondere das Erfassen der realen finanziellen Auswirkungen sind ein komplizierter Prozess. Daher führen viele

Unternehmen solche Messungen nicht umfassend durch“, sagt Paul Czarnik, CTO bei Compuware. „Als Grundlage haben wir deshalb eine Formel entwickelt, die eine einheitliche Basis für IT-Abteilungen und die Geschäftsführung schafft – sowohl in der Beurteilung der Auswirkungen als auch, was noch wichtiger ist, in der Priorisierung und einer besseren Ressourcenauslastung: Die Kosten für einen IT-Ausfall entsprechen den kurz- und langfristigen Ausgaben für ein Fehlerereignis multipliziert mit der Häufigkeit dieses Vorfalles sowie der

Wiederherstellungszeit bis zum normalen Betrieb.“

## Und täglich grüßt das Murmeltier

Gerade in der Fehlererkennung und -behebung sind deutliche Verbesserungen erforderlich, was die folgenden Ergebnisse der Studie verdeutlichen: 80% der Befragten gaben an, dass der gleiche Fehler zuvor bereits schon einmal aufgetreten sei. Und fast 20% der Umfrageteilnehmer bestätigten, dass ein Fehler schon drei- bis fünfmal aufgetreten sei. Dies kann jedes Mal zu erheblichen Problemen führen. So gaben 94% der befragten Führungskräfte (Line of Business (LoB)) an, dass sie in den letzten drei Jahren signifikante Performance-Probleme hatten. Und 51% bestätigten, dass in den vergangenen drei Monaten ein Fehler aufgetreten ist.

Treten diese Störungen immer wieder auf, reißen die internen Informationsketten ab, womit Effizienz und Produktivität der Vergangenheit angehören. Ein leitender Manager eines Healthcare-Unternehmens bestätigt: „Bei uns ist ein Systemfehler aufgetreten, der zwar identifiziert und gepatched werden konnte, aber trotzdem erhebliche Störungen in der Bestandsführung zur Folge hatte, weil weder Lagerorte noch das Inventar mehr lokalisiert werden konnte.“

Und bis ein solcher Fehler dann behoben und der Normalzustand wiederhergestellt ist, können bis zu 24 Tage

vergehen, das bestätigen die LoB-Manager in der Umfrage. IT-Führungskräfte gehen allerdings davon aus, dass eine vollständige Wiederherstellung bereits nach elf Tagen erledigt ist. „Unser Unternehmen arbeitet mit 20–25 verschiedenen Software-Anbietern zusammen. Bei einigen von ihnen treten häufig ungeplante Ausfallzeiten auf, was zu Problemen führt. Wir kontaktieren die jeweiligen Firmen dann, aber die Reaktionszeiten sind sehr langsam“, schildert ein Verantwortlicher aus dem Gesundheitswesen die zeit- und ressourcenfressenden Auswirkungen.

## Fehler frühzeitig erkennen

Um diese Ausfälle zu vermeiden und unterbrechungsfreie Workflows zu realisieren, sollten Organisationen ein kontinuierliches Application Performance Management einsetzen. Damit stellt die Leitung einer Organisation gemeinsam mit der IT sicher, dass sämtliche produktiven Anwendungen von allen Benutzern mit unterschiedlichen Browsern, auf allen Endgeräten, auch auf mobilen Devices, und gegebenenfalls an verschiedenen Standorten funktionieren. Letztendlich leistet APM-Software so einen wichtigen Beitrag für eine sichere und kosteneffiziente Patientenbetreuung.

| www.compuware.com |

## Datenaustausch mit Gesundheitsexperten oder Sporttrainern

Die Deutsche Telekom bringt gemeinsam mit ihrem Partner Medisana ein „intelligentes“ Pflaster auf den Markt, das die Frage beantwortet. Das schreckkartengroße Produkt namens „Metria“ ist in dieser Form in Europa einmalig. Es enthält zahlreiche Sensoren, die rund 20 verschiedene Vitalwerte wie Körpertemperatur, Schlafzeiten, körperliche Aktivitäten oder Schrittzahlen sehr genau erfassen. Diese werden auf ein mobiles Endgerät oder ein sicheres Datenportal im Internet übertragen.

„Viele Menschen muten ihrem Körper z.B. beim Sport zu viel zu, in dem Glauben, für ihre Gesundheit etwas Gutes zu tun“, erklärt Sandra Hoyer, Leiterin Consumer Health Deutsche Telekom. „Das Pflaster misst viele verschiedene

Werte 24 Stunden lang und bis zu sieben Tagen am Stück. Somit erhält der Anwender ein umfassendes und lückenloses Bild über seine körperliche Verfassung und hat damit seine Gesundheit besser im Blick.“

Der Bonner Konzern adressiert mit dem Pflaster nicht nur Endkunden. Durch die Möglichkeit, seine Daten mit anderen zu teilen, bieten sich neue Möglichkeiten für gesundheitliche Unterstützung z.B. im betrieblichen Gesundheitsmanagement. Der Nutzer entscheidet selbst, mit wem er seine Messergebnisse teilt.

### Sieben-Tage-Messung

Das Pflaster arbeitet mit einer Akkulation sieben Tage. Es schränkt den

Träger bei seinen Aktivitäten nicht ein. Er kann damit Sport treiben, schwitzen und duschen. In einer nächsten Generation wird das „Metria“ auch ein Sieben-Tage-EKG ermöglichen. Der Kaufpreis liegt im zweistelligen Euro-Bereich.

Die Deutsche Telekom baut ihr Engagement im Gesundheitswesen kontinuierlich aus und hat dazu 2010 im Rahmen ihrer Intelligente-Netze-Strategie das Geschäftsfeld Gesundheit ins Leben gerufen. Themen in diesem Bereich sind neben der Betreuung von Patienten aus der Ferne digitale Messgeräte für Smartphones, Tablet-PCs für die Arztvisite im Krankenhaus, Klinik-IT, Assistenz- und Notfallsysteme für das Leben im Alter und die elektronische Gesundheitskarte.

| www.telekom.de |

## KIS im Visier

Die gemeinnützige Gesellschaft der Franziskanerinnen zu Olpe baut die Zusammenarbeit mit brightONE aus. Das Vinzenz-Pallotti-Hospital Bensberg arbeitet zudem mit der DTHS. Besonders die Unterstützung der patientennahen Prozesse durch mobile Komponenten

des iMedOne Mobile war ausschlaggebend. Die DTHS wird den Betrieb und die Implementierung der betriebswirtschaftlichen Komponenten übernehmen. „Das VPH ist ein leistungsfähiges, modernes Haus und daher idealer Kunde für unsere Lösungen, die wir nach dem

Best-Practice-Ansatz einführen. Durch das Angebot Software as a Service lassen sich für das Haus flexibel und skalierbar Aufwände an Budgets und künftige organisatorische Änderungen anpassen“, betont André Elschenbruch, brightONE. | www.brightONE.de |

## Universitätsklinikum Nantes strebt nach Exzellenz

Das Universitätsklinikum Nantes in Frankreich hat sich im Rahmen eines wettbewerblichen Dialogs für den Healthcare-IT-Hersteller Cerner und dessen klinisches Informationssystem Cerner Millennium entschieden. Durch die Digitalisierung seiner Prozesse will das 2.600 Betten-Haus Ergebnisqualität und Patientensicherheit steigern. Das klinische Informationssystem soll langfristig auch medizinischen Fachkräften im Ballungsraum Nantes sowie der

medizinischen Forschung und Lehre zur Verfügung stehen.

Das groß angelegte Digitalisierungsprojekt mit dem Namen „Ulysse“ (Odysseus) wird über mehrere Jahre laufen und dem neuen digitalen Krankenhaus auf der Nantes-Insel den Weg bereiten. Mit der Umsetzung des Projekts strebt das Klinikum eine Verbesserung der Patientensicherheit an, da das neue KIS z.B. automatische Warnmeldungen im Fall von medikamentösen

Wechselwirkungen oder Kontraindikationen aufgrund bekannter Allergien des Patienten geben wird.

Zudem wird eine gesicherte Plattform die Kommunikation mit den Patienten, den Zugang zur medizinischen Versorgung sowie die gemeinsame Nutzung von Informationen durch die medizinischen Fachkräfte in der Region erleichtern.

| www.chu-nantes.fr |  
| www.cerner.com |

## Die multimediale Patientenakte

Mit rund 3.000 Mitarbeitern und einem Umsatz 178 Mio. € ist die Contilia Gruppe einer der bedeutenden Gesundheitsdienstleister der Metropolregion Ruhr. Contilia verwaltet viele selbstständig geführte Krankenhäuser und Senioreneinrichtungen, deren ambulante und stationäre Angebote durch Ärztehäuser, ambulante Dienste, Präventions-, Früherkennungs- und Rehalistungen ergänzt werden. Um die dokumentenbasierten und multimedial gestützten Abläufe und Prozesse innerhalb ihrer Einrichtungen zu optimieren, setzt sie künftig auf das multimediale Dokumentenmanagement- und Archivsystem (mDMAS) der Allgeier IT Solutions.

Im Zuge der Systemeinführung im Dezember 2013 und der einhergehenden Reorganisation der Informationsprozesse sollen alle multimedialen Objekte und Dokumente der verschiedenen Einrichtungen in innovativen Medical Clients und Cockpits sowie einem

einheitlichen, zentralen Dokumentenmanagement- und Archivsystem konsolidiert werden. Das betrifft digital erzeugte oder gescannte Dokumente, Geräte-Daten sowie medizinische Bilder und Videos. Eine Integration mit dem bestehenden Primärsystem/KIS, den eingesetzten Subsystemen und Medizin-Geräten sorgt dabei für durchgängige Prozesse ohne Medienbrüche. „Uns hat überzeugt, dass neben dem breiten Funktionsumfang durch die Zusammenführung von ECM und Multimedia-Archiv zu einem mDMAS auch unsere Restakten in einer schlüssigen Gesamt-Verarbeitungskette in der Allgeier.ScanFactory schnell, sicher und wirtschaftlich verarbeitet werden. Wir rechnen bereits in 2014 mit messbaren Vorteilen, die durch unser hauseigenes Kennzahlensystem ermittelt und überprüft werden“, so Frank Kriege, Leiter Medizintechnik und IT. Mit der Vermeidung von Papier, der

Integration von Gerätedaten und der Digitalisierung von Restakten soll die Informationsverfügbarkeit bei Ärzten und Pflegekräften nachhaltig optimiert und eine entsprechende Wirtschaftlichkeit sichergestellt werden. Zudem wird der Anspruch an Rechtskonformität in Bezug auf elektronische Signaturen, Archivierung und die medizinische Dokumentation automatisch mit erfüllt. Bernhard Besmeil, Geschäftsführer und Leiter des Geschäftsbereiches ECM bei Allgeier, benennt wichtige Ziele des Projektes: „Gemeinsam mit dem Kunden haben wir den Nutzen im Vorfeld herausgearbeitet und machen diesen ab der Einführung auch messbar. Als KIS- bzw. Primärsystem-neutraler Anbieter, der mit einem breiten Lösungsportfolio treffsicher mehr und mehr Krankenhäuser überzeugt, sind wir dem wirtschaftlichen und qualitativen Erfolg unserer Kunden verpflichtet.“

| www.contilia.de | www.allgeier-it.de |

## M&K kompakt „EINRICHTEN, BAUEN, VERSORGEN“

Auflage: 32.000 Exemplare, inklusive Sonderverteilung an Architekten, Innenarchitekten und Objekteinrichter

### Ihre Mediaberatung

Manfred Böhler  
Tel.: +49 (0) 6201 606 705  
manfred.boehler@wiley.com

Susanne Ney  
Tel.: +49 (0) 6201 606 769  
susanne.ney@wiley.com

Dr. Michael Leising  
Tel.: +49 (0) 3603 893112  
leising@leising-marketing.de

www.management-krankenhaus.de

### Termine

- Erscheinungstag: 13.06.2014
- Redaktionsschluss: 30.04.2014
- Anzeigenschluss: 15.05.2014

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

## Automatisierte und sichere Desinfektion von Ultraschallsonden

„trophon EPR“, das erste automatisierte, validierte Verfahren zur schnellen viruziden Desinfektion von Ultraschallsonden, ist ein Gewinner des „M&K Award 2014“ in der Kategorie Labor & Hygiene. Das Verfahren vertritt seit dem 30. März Miele Professional.

Die Vertriebspartnerschaft zwischen Miele Professional und dem australischen Unternehmen Nanosonics Ltd., Sydney, startete offiziell während des 12. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH)

in Berlin. „Die Partnerschaft mit Miele Professional ist eine großartige Gelegenheit, trophon EPR in dem von manuellen Verfahren dominierten Markt als neuen automatisierten Standard für die Desinfektion von Ultraschallsonden in Deutschland zu etablieren“, meint Ralf Schmähling, Country Manager Deutschland von Nanosonics Europe, bei der Übergabe des M&K Awards 2014.

„Damit erweitern wir unsere Leistung und Kompetenz im Bereich der dezentralen Desinfektion“, erklärt Andreas Barduna, Leiter von Miele Professional. Eine sichere und effektive Lösung für die Aufbereitung dieser semi-kritischen Medizinprodukte sei dringend erforderlich.

Die Aufbereitung von Ultraschallsonden findet üblicherweise nicht im Bereich der zentralen Sterilgutversorgung statt, sondern direkt im Behandlungsraum von Gynäkologie, Urologie oder Innerer Medizin. Dort kann „trophon EPR“ platzsparend an der Wand oder auf einem mobilen Ständer

untergebracht werden. Die versiegelte Desinfektionskammer bietet Platz für eine Sonde, die dort in nur sieben Minuten viruzid aufbereitet wird. Dafür sorgt ein konzentrierter, feiner Nebel aus Wasserstoffperoxid, der als umweltfreundliche Nebenprodukte lediglich Wasser und Sauerstoff zurücklässt. Nach dem Desinfektionszyklus ist kein Abspülen der Sonde erforderlich. Die vorschrittsmäßige Desinfektion belegt der Farbumschlag eines in der Kammer befindlichen chemischen Indikators.

Das System hat in einer Vielzahl von Studien seine bakterizide, mykobakterizide, sporizide, fungizide und viruzide Effektivität unter Beweis gestellt. Es entspricht damit den Aufbereitungsrichtlinien der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) des Robert Koch-Institutes und ist den herkömmlichen, manuellen Aufbereitungsmethoden überlegen.

Laufzeit, Temperatur und Dosierung des Desinfektionsmittels werden automatisch durch Sensoren innerhalb des



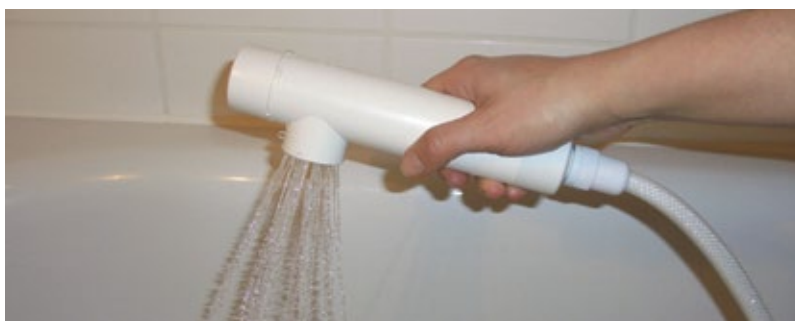
Preisübergabe im Rahmen des „M&K Award“ 2014: Das australische Unternehmen Nanosonics Ltd. ist ein Gewinner in der Kategorie „Labor & Hygiene“. Den Preis überreichte Chefredakteurin Ulrike Hoffrichter (rechts) an Ralf Schmähling (links), Country Manager Deutschland der Nanosonics Europe GmbH. Mitte: Günter Heller, Verkaufsleiter Krankenhaus, Miele Professional Deutschland. Miele Professional vertreibt seit Kurzem „trophon EPR“ von Nanosonics, das erste automatisierte, validierte Verfahren zur schnellen Desinfektion von Ultraschallsonden.

„trophon EPR“ überwacht. Der Desinfektionserfolg kann mithilfe eines Druckers anschließend patientenbezogen dokumentiert werden. Eine manuelle Parameterkontrolle – wie bei der Tauchdesinfektion üblich – entfällt und spart damit wertvolle Arbeitszeit. Weil das gesamte System gemäß der relevanten

Normen und Richtlinien wie EN ISO 15883 validierbar ist, bietet es Ärzten und Klinikbetreibern ein neues Maß an Rechtssicherheit. „trophon EPR“ ist für Ultraschallsonden aller führenden Hersteller auf Materialkompatibilität getestet und freigegeben worden. Für Serviceleistungen wie Installation,

Inbetriebnahme, Validierung und Revalidierung steht ein Team hoch qualifizierter Techniker zur Verfügung.

| www.miele-professional.de |



### „Es ist ja nur Wasser“

In der Sendung „Ratgeber Gesundheit“, ARD, vom 9. November 2013, wurde zum Thema „Keime im Trinkwasser“ das Fallbeispiel einer jungen Patientin vorgestellt: Eine sportliche Frau hatte nach einer Operation massive Wundheilungsstörungen, hervorgerufen durch eine Infektion mit einem multi-resistenten Pseudomonas aeruginosa.

Für die Ganzkörperwaschung wurde der Patientin bereits kurz nach dem Eingriff das Duschen im Krankenhaus erlaubt. Sie sollte lediglich darauf achten, dass der Wundverband nicht „nass“ wird. Selbstverständlich war der Verband nach dem Duschen feucht, aber die Patientin machte sich keine Sorgen: „Es ist ja nur Wasser.“ Dieser sorglose Umgang von Patienten und dem Pflegepersonal bei der Wasserhygiene führt oftmals zu Komplikationen.

Bei Patienten mit chronischen Wunden ist Pseudomonas aeruginosa der derzeit zweithäufigste nachgewiesene Keim. Im Leitungswasser werden Pseudomonaden neben den bekannten Legionellen ebenfalls häufig nachgewiesen. Ein sorgloser Umgang mit unfiltriertem Leitungswasser birgt daher das Risiko einer Infektion.

Für die tägliche Körperhygiene bei Patienten mit Wunden wird das Abkleben der Wundfläche, bei vitaler Umgebungshaut, mit einer wasserdichten Schutzfolie empfohlen. Ist dies nicht möglich, kann eine Ganzkörperdusche unmittelbar vor dem Verbandwechsel mit einem endständigen Sterilfilter, der sog. „Wunddusche“, erfolgen. Dies minimiert das Risiko einer Infektion, da in der ambulanten Pflege immer wieder festgestellt wird, dass die Patienten trotz eines Duschverbotes auf

die Ganzkörperdusche nicht verzichten möchten. Weiterhin erhöht auch die Körperhygiene mit einem Waschlappen das Infektionsrisiko der Wunden, da kontaminiertes Wasser, ausgehend von dem Waschlappen, in den Wundverband eindringen kann.

„Bei dem Einsatz von Leitungswasser für die Wundsäuberung sollten unbedingt auch Sterilfilter verwendet werden“, so Priv.-Doz. Dr. J. Dissemund (Hautarzt 2014, 65:10–14). Endständige Sterilfilter ermöglichen einen optimalen Schutz vor Wasserkeimen und können stationär und ambulant bei der Wundreinigung eingesetzt werden. Der optimale Spüldruck und die individuelle Wassertemperatur ermöglichen eine nahezu schmerzfreie Wundreinigung. Der vorhandene Spüldruck löst z.B. Fibrinbeläge bei chronischen Wunden nahezu schmerzfrei. Diese sanfte Wundreinigung durch das Spülen mit steriltiertem Wasser fördert die Wundheilung.

Die Firma WBS Wasserhygiene Beratung & Service fertigt bei der Firma Aqua free Membrane Technology spezielle, endständige Sterilfilter für die ambulante Pflege an. Die Filter wurden durch ein aufwendiges Validierungsverfahren für den Einsatz im ambulanten Markt getestet und Maßnahmen für einen sorgsam und hygienischen Umgang mit diesen Medizinprodukten definiert. Die WBS-Wundduschen sollen nach jeder Wundreinigung wischdesinfiziert werden (z.B. mit Produkten der Firma Bode Chemie; BacilloTissues) und können bis zu drei Monate eingesetzt werden.

| www.wasserhygiene-bs.de |

Der Wundtherapeut muss aus einem großen Angebot moderner Wundauflagen die jeweils passende auswählen. Konventionelle Materialien werden nur noch eingesetzt, wenn ein Verband täglich gewechselt werden muss.



Dr. Wolf-Rüdiger Klare, Klinik für Innere Medizin, Zentrum für Diabetologie, Gefäßmedizin und Wundmanagement, Hegau-Bodensee-Klinikum Radolfzell

Die moderne Wundbehandlung ist darauf ausgerichtet, die physiologischen Wundheilungsvorgänge so gut wie möglich zu unterstützen bzw. wiederherzustellen und möglichst wenig zu stören. Bei chronischen Wunden sind diese physiologischen Wundheilungsvorgänge gestört. Die erste Frage muss daher die nach der Ursache sein. Die häufigsten Ursachen für chronische Wunden sind in unseren Breiten die Insuffizienz der tiefen und/oder der oberflächlichen Beinvenen, der Diabetes mellitus mit dem typischen neuropathischen Druckulcus, das Dekubitalgeschwür und die periphere arterielle Verschlusskrankheit. Unerlässlich für eine erfolgreiche Wundbehandlung ist daher auf jeden Fall die Behandlung der zugrunde liegenden Ursache.

#### Die Phasen der Wundheilung

Die Lokale Wundbehandlung sollte sich an den physiologischen Phasen der Wundheilung orientieren. Die normale Wundheilung lässt sich in vier Phasen einteilen. Nicht selten findet man in ein und derselben Wunde mehrere Phasen nebeneinander. Dabei handelt es sich um die Exsudations- oder Entzündungsphase, die Granulationsphase, die Epithelisierungsphase und die Phase der Maturation (Ausreifung/Festigung).

In der Exsudations- oder Entzündungsphase müssen abgestorbene Gewebeanteile (Nekrosen), infiziertes Gewebe, Beläge, Fremdkörper, Verbandsreste oder Knochensequester

## Der ideale Verband



aus der Wunde entfernt werden. Der Körper versucht das durch eine Steigerung der Exsudation zu erreichen. Das Wundexsudat enthält u.a. Leukozyten, Entzündungsmediatoren und Protein verdauende Enzyme wie Matrix-Metalloproteinasen (MMPs). In dieser Wundheilungsphase ist eine mechanische Wundreinigung bei jedem Verbandswechsel und ggf. ein chirurgisches Debridement eine entscheidende Voraussetzung für den Therapieerfolg.

Auf die abgeschlossene Wundreinigung folgt die Granulationsphase – dabei bedeutet Granulum Körnchen. Der Wundgrund zeigt ein vitales, gut durchblutetes Gewebe mit gekörnter Oberfläche. Diese Körnung resultiert aus den jetzt zu findenden Gefäßknospen, in deren unmittelbarer Umgebung sich neues Bindegewebe bildet. In der Granulationsphase steht also der Aufbau neuen Gewebes im Vordergrund. Die Wunde braucht jetzt besonderen Schutz vor äußeren Einflüssen wie chemischen oder mechanischen Reizen oder bakterieller Infektion. Sie benötigt ferner Wärme und Feuchtigkeit. Dies ist am besten bei ausreichender Wundruhe gewährleistet, die nicht durch tägliche Verbandswechsel gestört wird.

In der Epithelisierungsphase schiebt sich vom Wundrand her blass-rosiges Epithel über die Wunde, gleichzeitig sorgen Myofibrozyten für eine Wundkontraktion und beschleunigen so den Wundverschluss. In dieser Phase produziert die Wunde eher wenig Exsudat.

Nach vollständiger Epithelisierung der Wunde ist diese noch nicht vollständig mechanisch belastbar, dazu bedarf es einer mehrere Wochen bis Monate dauernder Umbau- und Reifungsphase mit Bildung von belastbaren Bindegewebsstrukturen.

#### Der ideale Verband passt zur jeweiligen Phase der Wundheilung

Unabhängig von der jeweiligen Wundursache ist in allen Phasen der Wundheilung ein feuchtes Milieu anzustreben: Die oben geschilderten Wundreinigungs- und Proliferationsvorgänge sind in einer trockenen Umgebung nicht möglich. Der Empfehlung vieler

Laien „Da muss Luft dran“ muss daher energisch widersprochen werden. Die Wunde würde dabei austrocknen und auskühlen. Eine trockene Wundbehandlung ist nur bei der trockenen Gangrän sinnvoll. Hier geht es zunächst nicht um eine Heilung, sondern es muss eine Superinfektion und damit eine Verschlechterung des Befundes bis zur Revaskularisation verhindert werden.

#### Der ideale Verband soll

- ein feuchtes Milieu im Bereich der Wunde aufrechterhalten,
- undurchlässig sein für Flüssigkeiten und Bakterien,
- einen Gasaustausch (Sauerstoff, Wasserdampf) gewährleisten,
- überschüssiges Exsudat aufnehmen,
- thermisch isolieren (unter 28°C keine Zellteilung mehr),
- keine Rückstände in der Wunde hinterlassen und
- leicht und damit atraumatisch zu entfernen sein.

Diese Anforderungen werden sehr gut von Polyurethan-Schaumplatten erfüllt. Mittels Kapillarkraft saugen sie große Mengen an Flüssigkeit (das 20- bis 30-Fache des Eigengewichts) auf, geben diese jedoch unter Druck in der Regel wieder ab. Daher sind sie unter einem Kompressionsverband nur bedingt verwendbar. Mit der Aufnahme von Flüssigkeit quillt der Polyurethanschaum in die Wunde und hält so Kontakt zum Wundgrund, der dadurch feucht gehalten wird. Der PU-Schaumverband hat zusätzlich eine sehr gute Polsterwirkung, lässt sich rückstandsfrei entfernen und kann je nach Exsudatmenge mehrere Tage belassen werden. Bei gesättigter Wundauflage sind aber Wundrandmazerationen möglich, daher muss er rechtzeitig entfernt werden.

#### Unterschiedliche Materialien für unterschiedliche Wunden

Polyurethan-Schaumverbände gibt es mit und ohne Haftung/ Hafttrand, als Sonderformen, z.B. für den Steiß oder die Ferse, und sie können bis zu sieben Tagen auf der Wunde belassen werden. Bei besonders starker Exsudation

können Polyurethanschäume mit Hydrofaser-Kompressen (Na-Carboxymethyl-Cellulose) kombiniert oder durch einen speziellen Hydrokapillarverband ersetzt werden. Hydrokapillarverbände enthalten Superabsorber aus Na-Polyacrylat und Zellulosefasern. Bei exkavierten Wunden sollte unter den Polyurethanschaum ein Alginat als Wundfüller verwendet werden. Alginate quellen auf und bilden ein Gel, sie halten Kontakt zwischen Wundgrund und Sekundärverband, in den sie überschüssige Flüssigkeit abgeben. Da Alginate die aufgenommene Flüssigkeit an ihre Umgebung abgeben, dürfen sie nicht über die Wunde hinaus auf den Wundrand gelangen, weil sie dort zu Mazerationen führen würden.

Bei eher trockenen Wunden ist es sinnvoll, den PU-Schaum mit einem Hydrogel zu kombinieren. Hydrogele enthalten Carboxymethyl-Cellulose oder modifizierte Stärke, geben reichlich Feuchtigkeit ab und unterstützen dadurch die Wundreinigung durch Aktivierung körpereigener, vorwiegend proteolytischer Enzyme. Der positive Effekt solcher Hydrogele ist bei den eher trockenen Wunden am diabetischen Fuß nachgewiesen. Eine mäßig oder stark sezernierende Wunde braucht natürlich keinen zusätzlichen Feuchtigkeitsspende.

In der Epithelisierungsphase kann es sinnvoll sein, den PU-Schaum durch ein Hydrokolloidpflaster zu ersetzen. Diese sind selbstklebend, wasserdicht und bilden ein Gel in der Wunde. Durch ihre geringe Wasserdampfdurchlässigkeit halten sie die Wunde sehr gut feucht. Leider verursachen diese Wundauflagen öfters Hautirritationen. Wegen ihrer okklusiven Eigenschaften dürfen sie nicht bei infizierten Wunden zum Einsatz kommen.

Zusammenfassend lässt sich also sagen: Den idealen Verband gibt es nicht. Je nach vorherrschender Wundheilungsphase, je nach Ausmaß der Exsudation bzw. Trockenheit der Wunde, je nach Tiefe des Defekts und unter Berücksichtigung etwaiger Unverträglichkeiten muss der erfahrene Wundtherapeut aus einem reichhaltigen Angebot moderner Wundauflagen die jeweils passende auswählen. Da diese Wundauflagen in der Regel mehrere Tage auf der Wunde verbleiben, ist dieses Vorgehen nicht nur medizinisch sinnvoll, sondern auch kostengünstig, obwohl die einzelnen Produkte teurer sind als konventionelle Materialien wie Mullkompressen, fetthaltige Distanzgitter und Schlauchverbände, die nur noch zum Einsatz kommen sollten, wenn ein täglicher Verbandswechsel erforderlich ist.

| www.bhb-kliniken.de |

#### Hygienepapier und Spender

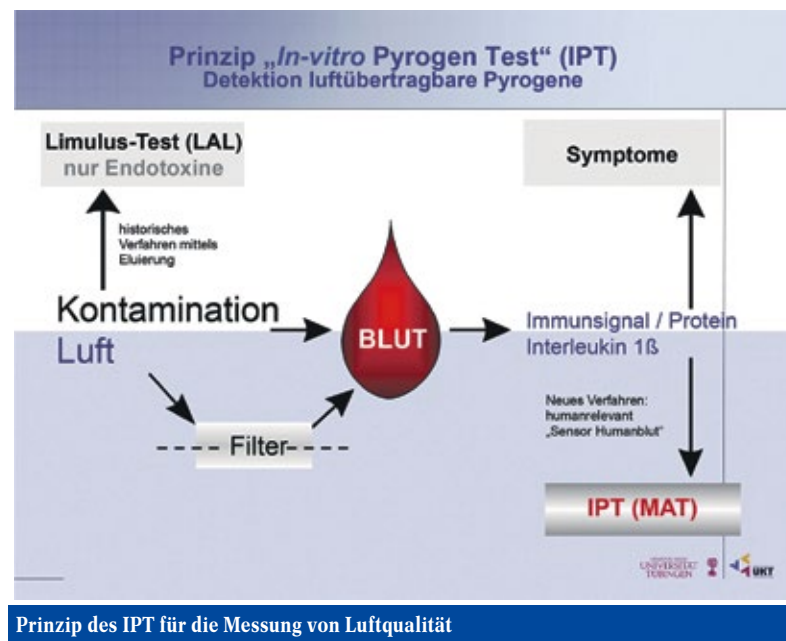
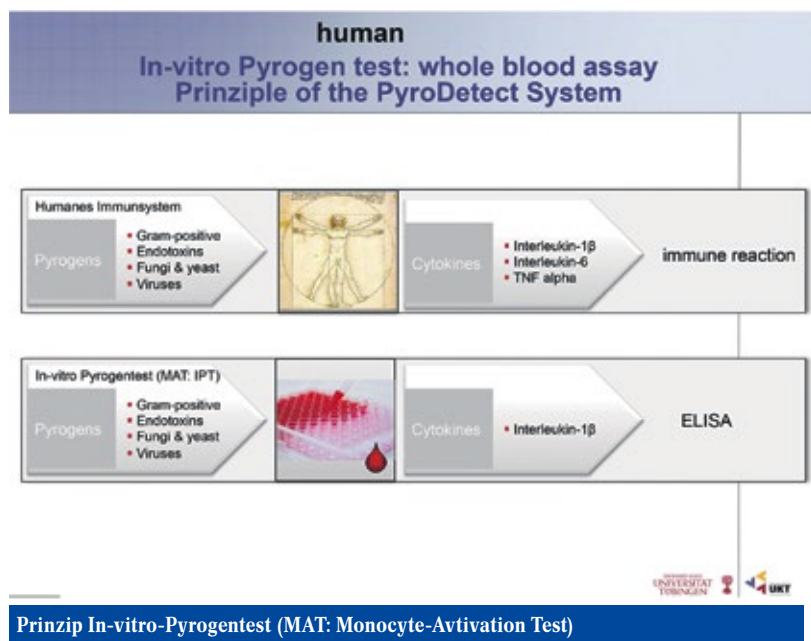


SCA Hygiene Products AFH Sales GmbH  
 Sandhoferstr. 176 · 68305 Mannheim  
 Tel: 01805-867533 · E-Mail: torkmaster@sca.com · www.tork.de

# Wenn es schnell und sicher sein soll

Die Hygienegefahr ist meist unsichtbar: Daher wird für Krankenhäuser das strikte Einhalten von Hygienevorkehrungen immer wichtiger. Um in Sachen Hygiene auf der sicheren Seite zu sein, helfen oft Schnelltests.

Dr. Christoph Rockel, Kompetenzzentrum Hygiene, Enzler Hygiene AG, und Dr. Stefan Fennrich, Klinisches Forschungslabor der Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Tübingen



werden. In mehreren Krankenhäusern soll der Hygienestatus bewertet werden. Dabei wird der IPT (MAT-Methode PyroDetect) mit den herkömmlichen, hier vorgestellten Hygienetest-Methoden verglichen. Im Ergebnis wird sich zeigen, ob der neue Test ausreichend selektiv und sensitiv ist und sich in der Praxis bewähren wird. Die Untersuchungen werden vom Netzwerk „Smart-CareUnit – Intensivstation der Zukunft“ unterstützt. Das Universitätsklinikum Tübingen ist Netzwerkpartner.

Das Netzwerk ist ein Zusammenschluss von 12 Unternehmen, zwei Universitätsklinik und drei Forschungseinrichtungen. Das Ziel besteht darin, Innovationen anzustoßen und neue Produkte zu entwickeln, die im intensivmedizinischen Bereich zu nachhaltigen Verbesserungen führen. Das Netzwerk orientiert sich dabei streng am tatsächlichen Bedarf und folgt einem ganzheitlichen Ansatz, der gerätetechnische Aspekte, architektonische Elemente und IT-Netzwerkstrukturen umfasst und den Menschen in den Mittelpunkt einer humanen Betreuung stellt.

[www.smart-care-unit.de](http://www.smart-care-unit.de)

In letzter Zeit häufen sich Meldungen über Hygieneprobleme in Krankenhäusern und den damit zusammenhängenden Problemen für die Gesundheit der Patienten, die die Reputation des betroffenen Krankenhauses massiv beeinträchtigen können. Hygiene zu messen ist meistens zeitaufwendig und teuer, da vor allem das „Unsichtbare“ sichtbar gemacht werden muss. Die entsprechenden Keime müssen also erst angezüchtet und danach auf ihren Einfluss auf den hygienischen Zustand der entsprechenden Einrichtung bewertet werden. Es gibt allerdings auch Schnellmethoden, die in der Bewertung der Hygiene helfen können.

### Luminometer (ATP-Methode)

Diese Methode bedient sich einer einfachen Reaktion, nämlich der Messung einer enzymatischen Umwandlung von ATP (Adenosintriphosphat) bzw. AMP (Adenosinmonophosphat). Diese Verbindungen kommen in allen Lebewesen vor – ganz gleich ob Tiere, Bakterien, Pilze oder Viren – und können somit zur Detektion von organischen Rückständen sehr gut verwendet werden. Die entsprechende Oberfläche wird mit einem speziellen und mit Wasser befeuchteten Wattestäbchen abgewischt und danach mit einer Detergenzeinlösung in Verbindung gebracht. Diese Lösung dient der Freisetzung des ATP/AMP aus der Probe.

Mithilfe einer Enzym-Substrat-Reaktion (z.B. mit der Luciferin-Luciferase des Leuchtkäfers) werden dann ATP und ADP zu Licht umgesetzt und können so mit einem sensiblen Messgerät, dem Luminometer, gemessen werden. Der Grad dieser Emission von Licht

(Lumineszenz) wird in relativen Lichteinheiten (RLU) angegeben und steht in direktem Verhältnis zu der Menge an gefundenem ATP/AMP. Je größer also die gemessene Biolumineszenz, desto größer die vorhandene Verunreinigung. Der gesamte Vorgang dauert etwa 30 Sekunden und wird nicht durch Desinfektions- oder Reinigungsmittel gestört.

Empfehlenswert ist diese Methode vor allem für Reinigungskontrollen, da sich jede organische Verschmutzung sehr schnell feststellen lässt. Zudem kann der Test ohne Vorkenntnisse und ohne zusätzliches Equipment oder Einrichtungen wie z.B. Labore durchgeführt werden. Das Luminometer ist sehr klein und daher auch für den mobilen Einsatz geeignet. Jedoch erhält man keinerlei Hinweis auf die Art der Verunreinigung oder ihrer genauen Menge. Die RLU können in Bezug auf eine bestimmte Kontamination mit bestimmten Mikroorganismen nur schwer validiert werden. Dafür können zusätzlich wachstumsbasierte Methoden angewendet werden, um diese Informationen zu erhalten.

### Virusnachtests

Hoch infektiöse Erreger wie das Norovirus müssen in einem Krankenhaus schnell und sicher erkannt werden, um Maßnahmen gegen die Verbreitung der Erkrankung rasch treffen zu können. Die bisher angewendete Methode der Wahl ist bei Viruserkrankungen vor allem die RT-PCR, die mithilfe der Amplifikation (also Vervielfältigung) von genetischem Material der Erreger einen sehr zuverlässigen Nachweis des entsprechenden Keims bietet. Diese Methode ist zwar sehr genau und braucht

oft nur sehr wenig Ausgangsmaterial, jedoch ist vor allem die Probenvor- und -aufbereitung aufwendig und der Test nur von gut geschultem Labpersonal mit entsprechender Ausstattung durchführbar. Außerdem sind sowohl die Anschaffungskosten der benötigten Geräte als auch der Verbrauchsmaterialien hoch.

Seit einigen Jahren gibt es immer mehr Anbieter von Virusschnelltests, die eine hohe Sensitivität (also die Fähigkeit, tatsächlich Kranke als krank zu erkennen) und eine hohe Spezifität (also Gesunde als gesund zu erkennen) versprechen. Im Falle des genannten Norovirus sind die Tests mit den Jahren verbessert worden und zeigen inzwischen eine sehr gute Korrelation zu der RT-PCR. Ausgangsmaterial ist im Falle von Norovirus-Schnelltests eine Stuhlprobe, die durch ein steriles Wattestäbchen aufgenommen wird. Dieses Wattestäbchen wird in ein Röhrchen mit einer Lösung gelegt, um die Viruspartikel durch kräftiges Mixen in die Lösung zu überführen. Danach wird ein Teil der Lösung mithilfe einer kleinen Pipette auf den Teststreifen getropft (je nach Test zwei bis vier Tropfen), gefolgt von einer Inkubationsphase von ca. 10–20 Minuten bei Raumtemperatur.

Das Ergebnis lässt sich dann – ähnlich wie beim Schwangerschaftstest – auf dem Teststreifen ablesen. Die besten Tests auf dem Markt zeigen ca. 92% Sensitivität und 98% Spezifität gegenüber der RT-PCR. Sie bieten also eine gute Basis für das Einleiten von Maßnahmen bei den entsprechenden Erkrankungen wie Isolation oder erhöhte Desinfektionszyklen, werden aber oft noch von der RT-PCR verifiziert.

### Der „Sensor Blut“ als integrales humanrelevantes Testsystem

Über Klimaanlage können Kontaminationen in die Umgebungsluft gelangen und ein Risiko für den Patienten bedeuten. Solche Kontaminanten können sogar abgestorbene Keime sein, die mit Kulturtechniken nicht nachweisbar sind. Mit dem In-vitro-Pyrogentest (IPT, allg. Name PyroDetect) wird die menschliche Immunreaktion im Labor simuliert und mögliche Luftübertragene Kontaminationen integral detektiert: d.h., wie der menschliche Organismus reagiert das Testsystem auf die gesamte Matrix der Kontaminanten und kann zu einer humanrelevanten Abschätzung eines Risikos beitragen. Dabei wird in einem Tropfen menschlichen Blutes eine Entzündungsreaktion simuliert und die Menge der dabei ausgeschütteten körpereigenen Substanz „Interleukin-1β“ gemessen. Dieser Botenstoff übermittelt dem Fieberzentrum im Gehirn Informationen über Verunreinigungen im Blut und ist somit ein Maß für die Menge an fieberauslösenden Stoffen im Körper.

Es wurde gezeigt, dass der IPT auch geeignet ist, um Materialoberflächen in direktem Blutkontakt auf pyrogene Aktivität zu testen. Auch Luftpartikel sind (diskrete) Oberflächen und können durch den Test erkannt werden, wenn sie auf einer Oberfläche (z.B. Filter) gesammelt wurden.

Mit dem IPT steht erstmals ein Testverfahren zur Verfügung, das relevant für den Menschen Kontaminationen in Flüssigkeiten, auf Feststoffen oder in der Atemluft direkt detektieren kann. Eine Aussage über ein Gesundheitsrisiko ist mit dem „Sensor Humanblut“ somit speziesspezifisch und relevant

möglich. Dieses Verfahren ergänzt die Identifikation spezifischer Keime, indem es eine integrale humanspezifische Aussage vornimmt. Zudem soll die Methode des IPT basierend auf dem „Sensor Blut“ im Rahmen eines Ringversuches getestet



## Die Zukunft der Desinfektion von Ultraschallsonden



### Die Zukunft: Schnelle, automatisierte und validierte Desinfektion von Ultraschallsonden

- Schnelle Aufbereitung von Ultraschallsonden in 7 Minuten
- Keine Exposition gegenüber toxischen Chemikalien
- Automatisierter und validierter Prozess
- Patientenschutz durch High-Level-Desinfektion der Ultraschallsonden

0800 22 44 644

[www.miele-professional.de/trophon](http://www.miele-professional.de/trophon)

## Rundum safe & easy in jeder Handling-Phase

Die schülke wipes safe & easy setzen neue Maßstäbe im Bereich der Feuchttuchspendersysteme. Warum? Ganz einfach: Eine Aufbereitung der Spenderbox vor der Wiederbefüllung ist nicht mehr notwendig. Das macht die Anwendung nicht nur sehr einfach, sondern auch sehr sicher. Denn das Verkeimungsrisiko des Tuchspendersystems sinkt um ein Vielfaches gegenüber den herkömmlichen Systemen.

Aufgrund der sehr einfachen Handhabung und dem schützenden Bag-System sind die schülke wipes safe & easy die idealen Desinfektionstücher für den Einsatz in Bereichen, in denen ein besonders großes Risiko der Übertragung von pathogenen Keimen besteht.

### safe & easy in allen Handlingphasen

**Befüllung:** Die Vliesrolle ist durch den Bag geschützt. Während der Befüllungsphase sinkt das Risiko, eine Kontamination in das System einzutragen. Den Bag einfach öffnen, befüllen – fertig.

**Standzeit:** Durch das Eintragen des Enddatums auf der „End-Date-Plakette“ des Bag-Siegels kann die Standzeit einfach und schnell kontrolliert werden. Einfaches Ausfüllen – fertig.



**Keine Aufbereitung:** das Verkeimungsrisiko durch Fehler bei der Aufbereitung entfällt, da die schülke wipes safe & easy nicht mehr aufbereitet werden müssen. Bag und Verschluss einfach entsorgen – fertig.

Die schülke wipes safe & easy sind ab Mitte Mai erhältlich.

[www.safe-and-easy.com](http://www.safe-and-easy.com)

## In guten Händen – Hygiene in der Pflege

Im Pflegebereich ist die Einhaltung strikter Hygiene ein Muss. Zum Schutz der Patienten, zum Schutz der Pflegekräfte. Es beginnt schon bei Auswahl und Wäsche der Berufskleidung. Bakterien und Mikroorganismen – all jene unsichtbaren Erreger bedeuten ein gesundheitliches Risiko, vor allem für ältere oder gesundheitlich geschwächte Menschen. Krankenhäuser und Pflegeheime tragen entsprechend hohe Verantwortung, um mögliche Keimquellen einzudämmen. Dabei haben die eingesetzte Berufskleidung des Pflegepersonals sowie die fachgerechte Wäsche der Textilien erheblichen Stellenwert – kommt doch das Pflegeteam mit den unterschiedlichsten Patienten in Kontakt. Um eine hygienisch einwandfreie Aufbereitung der Kleidung sicherzustellen, setzen Krankenhäuser und Pflegeinstitutionen auf den Einsatz professioneller Textildienstleister. „Für die Zusammenarbeit mit einem textilen Mietdienstleister gibt es mehrere Gründe: Der wichtigste ist neben einer dauerhaft guten und einheitlichen Optik der Mitarbeiter der Hygieneaspekt“, bestätigt Elke Kleemeyer-Gwenner, Leiterin des Seniorenheims Waldfrieden bei Lüneburg. Sie bezieht Kleidung und Flachwäsche über die W. Marwitz Textilpflege, ein Vertragswerk der DBL – Deutsche Berufskleider-Leasing. Der Verbund sorgt mit seinen Pflegekollektionen

nicht nur für sichtbare Sauberkeit und Kompetenz auf den ersten Blick – er verpflichtet sich zudem, mit einer Zertifizierung der Vertragswerke nach RABC bzw. RAL, bundesweit definierte Vorgaben einzuhalten, denn es gibt eine klare Empfehlung zur mikrobiologisch und hygienetechnisch einwandfreien Pflege der Berufskleidung. Dazu gehören sowohl überwachte, normierte Waschprozesse als auch die separate Lagerung der verschmutzten Kleidung. „Um die strengen Richtlinien des Gesetzgebers im Pflegebereich einzuhalten, bietet sich die DBL an – fachgerechte Pflege und Aufbereitung der Kleidung wird durch den professionellen textilen Dienstleister zuverlässig gewährleistet“, so Kleemeyer-Gwenner.

All das hat auch logistische Vorteile, denn die Gesundheitseinrichtungen verlassen sich darauf, stets hygienisch einwandfreie Kleidung vorzufinden. So beschreibt die Leiterin des Seniorenheims das Prozedere: „Das regionale DBL Vertragswerk holt durch seine Servicefahrer einmal wöchentlich die schmutzige Wäsche ab, die wir in speziellen Abwurfbehältern separat sammeln. Gleichzeitig liefert sie die sauberen Garnituren und stellt sie in dafür bereitgestellten Schranksystemen zur Verfügung. So findet jeder Mitarbeiter seine eigene frische Kleidung in seinem Fach.“

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

## Kautschukböden unterstützen Farbkonzept

Umfassende Versorgung in modernem Ambiente: Rund 25 Mio. € hat das Klinikum Altenburger Land, Lehrkrankenhaus des Universitätsklinikums Jena und der Universität Leipzig, in einen Neubau investiert.

In dem Neubau, genannt „Medicum“, im thüringischen Altenburg sind seit 2014 fast alle ambulanten Angebote des angrenzenden Klinikums vereint. 2008 war für das Klinikum ein Entwicklungskonzept erarbeitet worden, aus dem hervorging, dass die enge Verzahnung stationärer und ambulanter Leistungen, u. a. in einem Medizinischen Versorgungszentrum (MVZ), der richtige Weg ist, um langfristig im Wettbewerb zu bestehen. Im Altenburger Klinikum werden jährlich etwa 19.000 stationäre und 23.000 ambulante Patienten behandelt.

Das Anliegen von Generalplaner Dr.-Ing. Claus D. Worschech (Worschech Architekten Planungsgesellschaft, Erfurt) war es, mit dem Medicum nicht nur eine gelungene Synthese aus altem und neuem Gebäude, sondern auch eine harmonische Verbindung zur Umgebung zu schaffen. So orientiert sich die Lage des U-förmigen



Farbinseln erleichtern die Orientierung: In den Funktionsbereichen des Medicum Altenburg werden die kräftigen Farben der Kautschukböden an den Wänden fortgesetzt.



Attraktiver Blickfang: Die roten Kautschukböden in der kardiologischen Praxis des Medicum.

asymmetrischen Neubaus am natürlichen Geländeverlauf.

Das besondere Augenmerk der Planer lag auf dem Farbkonzept, das sich unter anderem in Hell-Dunkel-Kontrasten und den Reflexionen von Licht und Schatten ausdrückt. Der dunkle Farbton der Klinkerfassaden wird im Inneren des Gebäudes vom Bodenbelag aufgegriffen.

Dabei entschieden sich Worschech Architekten für Kautschuk-Beläge von nora systems: „Hier hatten wir die Möglichkeit der individuellen Farbgestaltung.“ Auf Wunsch der Architekten wurde noraplan sentica für die Flure in Anthrazit und für die Funktions- sowie Aufenthaltsbereiche in sehr hellem Grau sonderangefertigt.

### Farbinseln erleichtern Orientierung

Im Medicum befinden sich Praxen für Kinderheilkunde, Neurologie, Gefäßmedizin, Kardiologie, Strahlentherapie sowie Onkologie. Dabei sind die niedergelassenen Ärzte bis auf wenige Ausnahmen zugleich am Klinikum tätig. Diese kurzen Wege ermöglichen Synergien, die den stationären wie ambulanten Bereichen gleichermaßen zugutekommen. Ein neues Angebot ist die Klinik für Ambulante neurologische und orthopädische Rehabilitation. Eine Apotheke und ein Sanitätshaus im Erdgeschoss runden das medizinische Angebot im Medizinischen Versorgungszentrum ab.

Um den Patienten die Orientierung im Gebäude zu erleichtern, akzentuierten die Architekten wichtige Funktionsbereiche wie Aufnahme- und Wartezonen durch Farbinseln. Dabei werden die kräftigen Farben der Kautschuk-Bodenbeläge an den Wänden fortgesetzt, sodass ein „Raum-in-Raum“-Eindruck entsteht. Verschiedene Farben von noraplan sentica wurden extra für das Medicum Altenburg entwickelt. Da die Böden je nach Einsatzbereich unterschiedlichen Anforderungen standhalten müssen, wurden auch die elektrostatisch ableitfähigen und trittschalldämmenden Ausführungen der Kautschuk-Beläge verbaut. Die Treppenhäuser sind in einem leuchtenden Gelb gestaltet. Formtreppen aus

normant grano unterstützen auch hier das freundliche, einladende Ambiente.

### Kundenspezifische Lösungen

„Neben dem breiten Farbspektrum und dem homogenen Erscheinungsbild von noraplan sentica waren auch der ergonomische Komfort, die Langlebigkeit und die problemlose, hygienische Reinigung der Kautschuk-Beläge wichtig“, unterstreichen Worschech Architekten. Im Gegensatz zu anderen elastischen Bodenbelägen müssen nora Böden nicht beschichtet werden. Dies spart Zeit und Geld, zudem werden die Arbeitsabläufe im Klinikbetrieb nicht gestört. Weil nora Bodenbeläge keine gesundheitsschädlichen Weichmacher

oder chlororganischen Verbindungen enthalten, tragen sie darüber hinaus zu einer gesunden Innenraumluft bei. Aus vorangegangenen Bauvorhaben hatten Worschech Architekten bereits gute Erfahrungen mit nora Böden gemacht: „Die fachkundige, ergebnisorientierte Beratung und das Eingehen auf unsere individuellen Gestaltungswünsche haben für uns den Ausschlag gegeben, auch beim Medicum wieder auf Kautschuk zu setzen.“

nora systems GmbH, Weinheim  
Tel.: 06201/80-7287  
presse@nora.com  
www.nora.com/de

## „Klinikimmobilie der nächsten Generation“

Der vierte Kongress „Die Klinikimmobilie der nächsten Generation – Wegweisende Impulse aus der Praxis für eine bessere Ökonomie und Performance“ wird am 1. und 2. Juli stattfinden.

Der nun bereits zum vierten Mal hintereinander jährlich durchgeführte Kongress wird im kommenden Jahr die Teilnehmer zu einem neuen Veranstaltungsort in Frankfurt am Main einladen, um ihnen die Anreise noch angenehmer als in den Jahren zuvor zu machen: „The Squire“ befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Fernbahnhof am Frankfurter Flughafen, liegt direkt an der Autobahn, ist mit zahlreichen Parkplätzen ausgestattet und aus allen Himmelsrichtungen schnell zu erreichen.

Die „Klinikimmobilie der nächsten Generation“ wird den aktuellen Entwicklungen sowohl im Plenumteil als auch in den verschiedenen Themenbereichen, die in zwei parallel laufenden Workshops abgebildet werden, Rechnung tragen. Es werden innovative Krankenhausprojekte und -konzepte vorgestellt, über neue Entwicklungen in der „Healing Architecture“, der Hygiene und OP-Technik, beim Building Information Modeling (BIM) und Facility Management berichtet.

Präsentationen mit neuen Informationen zu den Themen Technologie und Umwelt sowie zur intelligenten Nutzung von Energie werden ebenso vorgestellt wie juristische Themen. Wie in den Jahren zuvor werden die Redner nicht nur aus Deutschland, sondern auch aus dem Ausland in „The Squire“ zudem über

europäische und internationale Projekte informieren.

Der Kongress richtet sich an die Betreiber von Krankenhäusern, Bauherren und Investoren sowie Architekten, Planer, Projektleiter und Produkthersteller für die Planung und den Betrieb von Krankenhäusern, aber auch an damit befasste Institutionen und Genehmigungsbehörden.

Der ausführliche und breit angelegte Dialog sowie die Vernetzung zwischen Referenten und Teilnehmern wird wie bei den Kongressen der vergangenen drei Jahre ein wichtiger Bestandteil der Veranstaltung sein.

Der vierte Kongress „Die Klinikimmobilie der nächsten Generation“ wird von SJPM Projektmanagement veranstaltet. Der Kongress steht unter der Schirmherrschaft der Architekten für Krankenhausbau und Gesundheitswesen im Bund Deutscher Architekten – AKG – und von Healthcare without Harm.

www.dieklinikimmobilie.de

### Termin:

**Kongress „Die Klinikimmobilie der nächsten Generation – Wegweisende Impulse aus der Praxis für eine bessere Ökonomie und Performance“**  
1.–2. Juli 2014  
www.dieklinikimmobilie.de

## Energiekosten senken durch stromerzeugende Heizungen

Debatten über Klimaschutz, Effizienzmaßnahmen und steigende Strompreise sind in aller Munde. Tenor ist, dass Strompreise in nächster Zukunft nicht sinken, sondern steigen werden.

Energieintensive Institutionen, zu denen auch Krankenhäuser gehören, sind gut beraten, sich grundlegende Gedanken um die Versorgung ihrer Gebäude mit Elektrizität, Warmwasser, Raumwärme und Kühlungssystemen zu machen.

Eigenerzeugung ist eine naheliegende Alternative, z.B. durch die gekoppelte Produktion von Strom und Wärme mit Mini-Blockheizkraftwerken (BHKW). Das ist effizienter als herkömmliche Energieversorgung und dadurch erstens gut für Klima und Gesundheit und zweitens gut für Wirtschaftlichkeit und den langfristigen Erhalt von Qualität und Service der Häuser. Bei Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen liegt der Gesamtwirkungsgrad bei über 90%. Zum Vergleich: Bei herkömmlichen Heizanlagen werden nur etwa 40% der genutzten Energie in Strom umgewandelt, und der Wirkungsgrad einer Ölheizung liegt bei maximal 80%.

Besonders vor dem Hintergrund, dass im Krankenhausbetrieb 70–80% des gesamten Energiebedarfs auf die Wärmeerzeugung und nur 20% auf elektrische Energie entfallen, elektrische Energie jedoch die Hälfte der Gesamtenergiekosten ausmacht, sind intelligente Möglichkeiten gefragt. Energiekosten haben einen großen Anteil am Gesamtbudget eines Krankenhauses und sind somit wichtige Stellschrauben, um Kosten einzusparen.

Das Zuhausekraftwerk (ZHKW) von LichtBlick ist das effizienteste Mini-BHKW seiner Leistungsklasse. Im VW-Verbrennungsmotor EcoBlue wird durch Umwandlung von Gas oder Biogas Strom erzeugt. Die dabei anfallende Abwärme wird zum Heizen und zur Warmwasseraufbereitung genutzt.



### Die technischen Daten des Zuhausekraftwerks auf einen Blick:

Kraftstoff	Erdgas, Biogas in Erdgasqualität
Maße	H/T/B: 175 cm/118 cm/84 cm
Einbringung	Vereinfacht durch die modulare Zerlegbarkeit; Deckenhöhe von mind. 1,95 m, Gangbreite von mind. 0,8 m
Leistung elektrisch	ca. 19 kW
Leistung thermisch	ca. 36 kW
Wirkungsgrad elektrisch	33 %
Wirkungsgrad thermisch	62 % (70 % bei Brennwertnutzung)
Wirkungsgrad gesamt	95 %
Stromkennzahl	0,53
Geräuschemission	unter 50 db(A) (DIN 60804)
NOx-Wert	15 mg/m <sup>3</sup> (6 % TA-Luft)
CO-Wert	38 mg/m <sup>3</sup> (13 % TA-Luft)
Betrieb	bivalent (mit Spitzenlastkessel) oder monovalent
Einsatzarten	SchwarmStrom-optimiert bis wärmegeführte Grundlast (7.500 h/a)
Geeignet für Wärmebedarf	ab 120.000 kWh/a Gas bzw. 12.000 l Öl
Vorlauftemperatur	Max. 90 °C
Rücklauftemperatur	Max. 70 °C

Besonders sinnvoll ist es, den erzeugten Strom selbst zu nutzen: Die Heizung wird damit trotz allgemein steigender Stromkosten zum Kostensenker. Neben der vergleichsweise günstigen Gewinnung von Strom und Wärme durch die gekoppelte Erzeugung werden auch Kosten der Stromnetznutzung vermieden durch die direkte Eigennutzung vor Ort. Das Gesamtpotential durch die KWK-Technologie liegt bei bis zu 60% CO<sub>2</sub>- und 40% Energie-Einsparung.

ZHKW sind für Krankenhäuser besonders interessant aufgrund ihres konstant hohen Wärmeverbrauchs. Sie sind profitabel für Einrichtungen ab einem Wärmeverbrauch von min. 120.000 kWh Gas bzw. 12.000 l Öl im Jahr. Die durch ein ZHKW abdeckbare Leistung beträgt 36,1 kW thermisch und 19 kW elektrisch. Ein Spitzenlastkessel sorgt bei Bedarf für zusätzliche Leistung. Die Speicherkapazität hängt vom Volumen des Pufferspeichersystems ab. Ein ZHKW mit Spitzenlastkessel kann einen Wärmebedarf ab 120.000 kWh/a abdecken. Bei Brennwertnutzung kann ein Wirkungsgrad von bis zu 103% erreicht werden. Kostenrechnungen und Erfahrungsberichte, dass sich die Investitionskosten bereits innerhalb weniger Jahre amortisieren.

Voraussetzungen für ein ZHKW sind neben dem hohen Wärmebedarf der benötigte Platz von 175/118/84 cm und der Gasanschluss, der bei nahezu allen Häusern gegeben ist. Mit der variabel einstellbaren Vorlauftemperatur bis zu 90 °C und Rücklauftemperatur bis max. 70 °C bieten sie vielfältige Einsatzmöglichkeiten und können auch die spezifischen Wärme-, Dampf- und Druckluftanforderungen erfüllen.

Das ZHKW wurde im Rahmen der Energiepartnerschaft mit VW 2009 entwickelt und wird seitdem in Serienfertigung gebaut. Deutschlandweit sind bereits über 1.500 Module in den Markt gebracht. So laufen die innovativen Mini-Kraftwerke heute schon in zahlreichen Einrichtung der Stadt Hamburg, in Gebäuden des Wohnungskonzerns SAGA GWG und der Wirtschaftsgesellschaft der Kirchen in Deutschland (WGKD).

www.lichtblick.de

# Patientenzimmer auf Hotelniveau

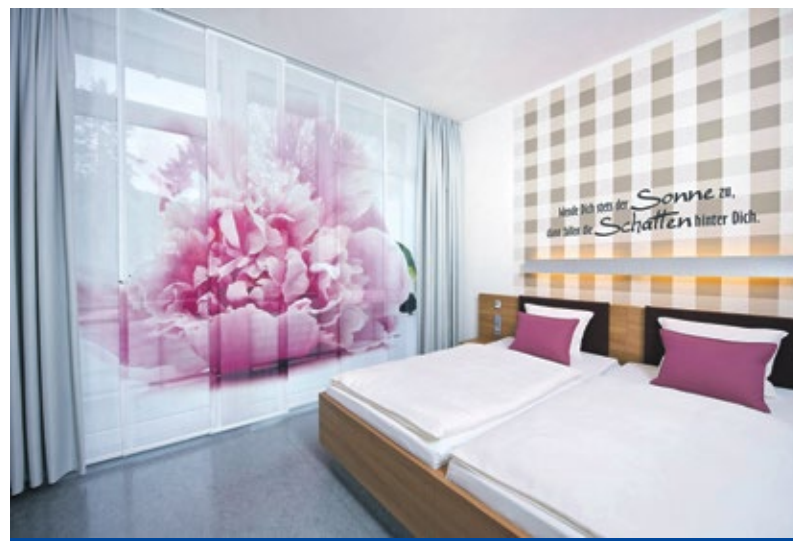
In der Rehabilitation sollen sich Körper und Seele erholen. Umso wichtiger ist die Umgebung – sich wohlfühlen ist die beste Voraussetzung zur Gesundung.

Die Klinik am Kurpark Reinhardshausen setzt bei medizinischer und räumlicher Ausstattung daher auf gehobenen Standard. Fast könnte man denken, die Rehaklinik sei ein Hotel. So wurde beispielsweise bei den Vorhängen in den Zimmern nicht allein der funktionale Aspekt der Verdunkelung berücksichtigt. Das individuell gestaltete Design soll Lebensqualität schaffen.

Die Klinik am Kurpark befindet sich in einem der größten Kurorte Deutschlands. Sie ist mit ihren 230 Betten deutschlandweit die zweitgrößte der wenigen Rehakliniken, die auf urologisch und nephrologisch erkrankte Patienten

spezialisiert ist. Die insgesamt 130 Mitarbeiter im Urologischen Zentrum für Anschlussheilbehandlung (AHB) und Rehabilitation versorgen jährlich rund 2.900 Menschen, hauptsächlich Männer, mit urologischer Problematik. Sie bleiben im Durchschnitt drei Wochen, häufig in Begleitung des Lebens- oder Ehepartners.

Behandelt werden vor allem Folgen der Prostata-Operationen wie Harninkontinenz und Impotenz, die auch seelisch belastend sein können. „Die meisten Patienten kommen direkt aus dem Akutkrankenhaus, einem zumeist sehr sterilen Umfeld, zu uns. Für den Behandlungserfolg und das Wohlbefinden ist uns sehr wichtig, dass wir zu den vielfältigen therapeutischen Leistungen auch eine angenehme Atmosphäre schaffen“, erklärt Geschäftsführer Georg Schuster. Seit 13 Jahren ist er in der Klinik am Kurpark tätig, mehr als 16 Mio. € wurden seither in Um- und Erweiterungsbauten investiert. Die Klinik am Kurpark bietet das Ambiente und den Servicestandard auf dem Niveau eines Hotels. „Die Erwartungshaltung der Menschen hat sich in den



Ob Skizze, Logo oder digitale Fotos: Mit dem Textildruckverfahren Creative INK wird der Stoff zur Leinwand. Wie hier in den neuen Patientenzimmern der Klinik am Kurpark.

Jahren geändert, die Ansprüche sind höher geworden“, so Schuster. Das Hotelniveau zeigt sich angefangen bei der Rezeption sowie in der Ausstattung der Zimmer bis hin zu einem umfangreichen Wellnessangebot mit exklusivem Saunabereich.

## Farb- und Stoffauswahl

Im jüngsten Neubau war Diplom-Designerin Petra S. Schuster in Zusammenarbeit mit dem Architekturbüro Krug für die Inneneinrichtung verantwortlich. „Bei der Auswahl war Hygiene unser

oberstes Gebot, zudem wollten wir die Zimmer mithilfe von modernen Stoffen und Farben so angenehm und gesundheitsfördernd wie möglich gestalten“, sagt die Designerin. „Sie sollten etwas Besonderes und Mutmachendes haben.“ So wurden individuell bedruckte Stoffe als Teppichböden, Bezugsstoffe und Gardinen sowie Markisen eingesetzt. Bei Vorhängen war wesentlich, dass es schwer entflammable Stoffe sind, was gesetzlich vorgegeben ist. Zudem sollten sie die bodentiefen Fenster verdunkeln und im Sommer Wärmeschutz bieten. „Zusätzlich zu den Hygienevorschriften, dem Brandschutz und der Belastbarkeit war für uns auch das Design von Bedeutung, was nur sehr wenige Hersteller in Verbindung mit den funktionalen Aspekten anbieten“, sagt der Geschäftsführer Georg Schuster.

## Eigene Kreationen schaffen Hotelcharakter

Auf der Suche nach Vorhängen gibt es häufig nur Standardprodukte aus Katalogen. Anders beim Objektausstatter drapilux. „Mittels unseres Verfahrens

Creative INK lassen sich individuell bedruckte Textilien herstellen. Eigene Fotos, Skizzen oder auch Corporate Designs können als Vorhangstoffe, Rollos oder Schiebegardinen umgesetzt werden“, erklärt Dr. Norbert Rehle, Vertriebsleiter von drapilux. Für die Klinik am Kurpark suchte Petra S. Schuster aus sieben hochwertigen Stoffen das Material aus. Zur Auswahl stehen leicht glänzender Satin, lichtundurchlässiger Black-out, fein strukturierter Dekostoff in Panamabindung mit typischem Würfel- oder Schachbrettmuster, blickdichter Dim-Out für eine ruhige, lichtarme Stimmung, dicht gewebter Dekostoff, klassischer Batist – ein feinfädiger, leichter Stoff – und transparenter Dreihervolle. „Neben standardisierten Mustern war es uns bei diesem Produkt möglich, eine eigene Kreation einzubringen“, so die Designerin Schuster. Die Reaktionen der Patienten sind durchweg positiv – und die Zufriedenheit ist eine der Voraussetzungen, um wieder fit und gesund zu werden.

| www.drapilux.com |

## Lichtqualität, Hygiene und Design neu definiert

Der Schweizer Hersteller Derungs Licht AG, ein Unternehmen der Waldmann Gruppe, präsentiert die neue LED-Untersuchungsleuchte Dmed visano und setzt dabei neue Maßstäbe in puncto Wirtschaftlichkeit, Lichtausbeute und edlem Design. Einzigartig sind die diamantförmige Optik und der konkave Leuchtenkopf, die ein Lichtfeld auf OP-Niveau ermöglichen.

Betrachtet man die gesamte Silhouette der visano, fallen die hochwertige Verarbeitung und das Aluminiumgestänge auf. Es sind aber vor allem der konkav geformte Leuchtenkopf und der futuristisch anmutende Innenreflektor, die Aufmerksamkeit erregen. Andreas Schenkenbach, Geschäftsführer der Derungs Licht AG, kommt dabei ins Schwärmen: „Kernstück der extrem hohen Lichtausbeute sind die diamantförmigen Optiken. Mit ihren 365 feinen Lamellen wird das Licht optimal gebrochen.“ Durch die spezielle Form des Leuchtenkopfes entsteht ein homogenes Lichtfeld in OP-Qualität. Und schließlich schaffen die 16 hochwertigen LEDs eine hohe Beleuchtungsstärke von sechzigtausend Lux.

„Unser Ziel war es aber auch, eine Leuchte zu entwickeln, die einen maximalen Aktionsradius erlaubt und dabei gleichzeitig einfach zu positionieren sowie sicher zu arretieren ist“, ergänzt Andreas Schenkenbach. Geschäft wurde



Zuverlässigkeit und Hygiene für sensitive Bereiche



Hochwertige und funktionelle Konstruktion

diese ehrgeizige Aufgabe, durch federlastete Armgelenke, die nicht absinken, sobald das Handrad gelöst wird. Der ausladende Leuchtenarm und die 360° Turnover-Achse am Leuchtenkopf ermöglichen höchsten Anwendungskomfort.

Hygiene spielt insbesondere im Gesundheitswesen eine entscheidende Rolle. Der Leuchtenkopf ist ein kritischer Bereich für die Verbreitung von Bakterien und Keimen. Auf unbehandelten Flächen vervielfältigen sie sich bereits innerhalb von 20 Minuten. Deshalb entschlossen sich die Lichtexperten, neue Wege zu gehen: „Wir

haben die Sanitized Hygienefunktion in den Leuchtenkopf und weitere kritische Bereiche der visano integriert. Die Silberionen (biozider Wirkstoff) gewährleisten die antimikrobielle Wirkung, wie strenge externe Untersuchungen und Testreihen bestätigen.“

Die hygienischen Anforderungen wurden auch in der Gesamtkonzeption der Leuchte bedacht: Sehr geringe Spaltmasse zwischen den Komponenten und die geschlossene Bauform erlauben eine einfache Reinigung mittels Sprühdeseinfektion.

Ergonomisch und intuitiv zu bedienen sollte die neue Leuchte ebenfalls sein. Deshalb ist das Bedienfeld denkbar einfach und übersichtlich gestaltet: Der Folientaster schaltet die Leuchte ein und aus und aktiviert die vier Dimmstufen oder den Farbwechsel.

Der Gesundheitsbereich steht unter zunehmendem Kostendruck. Deshalb bietet die LED-Untersuchungsleuchte visano einen weiteren Entscheidungsgrund: Sie reduziert den Energieverbrauch deutlich.

| www.derungslicht.com |

Hier wächst ein strammer Entscheider fürs künftige Gesundheitswesen heran: Jayden Maximilian ist das erste Kind unserer Kollegin Miryam Reubold (Preusser), die zurzeit im Mutterschutz ist. Wie freuen uns schon jetzt darauf, dass wir Miryam ab November 2014 wieder in der Redaktion von Management & Krankenhaus und von medAmbiente begrüßen dürfen. Jayden und seinen Eltern Miryam und Michael Reubold wünschen wir für die Zukunft alles erdenklich Gute.



**Waldmann W**  
ENGINEER OF LIGHT.



reddot award 2014  
winner

## Meilenstein der psychiatrischen Regionalisierung in Oberbayern

Im Herbst 2016 soll es so weit sein: Das kbo-Isar-Amper-Klinikum Fürstenfeldbruck nimmt seine Arbeit auf. Geplant ist, dass zukünftig vier Stationen mit je 22 Betten die psychiatrische Versorgung für die Landkreise Fürstenfeldbruck und Dachau übernehmen. Beim traditionellen Spatenstich zeigten sich Bezirkstagspräsident Josef Mederer, der zweite Bürgermeister der Stadt Fürstenfeldbruck Josef Schilling, Franz Podecht (kbo), Geschäftsführer Jörg Hemmersbach und Chefärztin Dr. Gabriele Schleuning begeistert von der neuen Heimat in Fürstenfeldbruck. „Die neue Klinik ist ein wichtiger Schritt zu

unserem Ziel, eine flächendeckende wohnortnahe und dezentrale Psychiatrie aufzubauen. Zukünftig müssen Patienten und Anwohner nicht mehr ins fast 70 km entfernte Haar“, betonte Mederer. Geschäftsführer Hemmersbach erinnerte daran, dass die Planungen für die Klinik seit mehr als 15 Jahren laufen. Nun sei man am Ziel, dank der guten Zusammenarbeit aller Beteiligten. Auf dem Gelände des Haeusler-Parks in der Nähe des Klinikums FFB haben die Bauarbeiten begonnen, Ende Oktober soll der Rohbau fertiggestellt sein. Die Kosten des Neubaus betragen insgesamt ca. 25 Mio. €, davon werden

ca. 13,1 Mio. € durch den Freistaat finanziert. Die übrigen 12 Mio. € werden aus Eigenmitteln bestritten.

Neben den psychiatrischen Stationen gibt es zukünftig auch Angebote für Patienten ab 65 Jahre (Gerontopsychiatrie) und Suchtpatienten. Ergänzt wird das Angebot durch die Tagesklinik und die Ambulanz, die beide bereits seit 2007 im Klinikum Fürstenfeldbruck etabliert sind. Natürlich stehen den Patienten aus dem Westen auch zukünftig die speziellen Behandlungsangebote wie Trauma-, Borderlinetherapie oder die Soteria am Standort München-Ost zur Verfügung.

| www.kbo.de |

## VISANO LED-UNTERSUCHUNGSLEUCHE

Die VISANO ist ein wahres Multitalent. Denn hier verschmelzen sämtliche Anforderungen aus der Praxis mit modernster Lichttechnik. So ist sie nicht nur ein Meisterstück hinsichtlich Ergonomie und Bewegungsradius, sondern schafft mit zweifarbigen Premium-LEDs ein homogenes, dimmbares Lichtfeld mit optimaler Lichtfokussierung. Sicherheit in doppelter Hinsicht: geprüft nach IEC 60601 und integrierter Hygienefunktion.

Herbert Waldmann GmbH & Co. KG, Tel. 07720 601-100, sales.germany@waldmann.com  
www.waldmann.com

## Tumormarker in der Onkologie

Neue Tumormarker, individualisierte Krebstherapien und die risikoadaptierte Tumornachsorge sind brandaktuelle Themen in der onkologischen Medizin.

Bettina Baierl, Berlin

Die Wissenschaft forscht intensiv nach charakteristischen Merkmalen, mit deren Hilfe sich Krebs früher erkennen und gezielter behandeln lässt. Die Hoffnung, für jede Krebsart spezifische

Marker zu finden, hat sich bisher jedoch nicht erfüllt. Der Beitrag will einen Einblick in den aktuellen Forschungsstand zu ausgewählten onkologischen Krankheitsbildern und künftigen diagnostischen Methoden geben.

Tumormarker sind körpereigene Substanzen, die auf eine Krebserkrankung hinweisen. Sie können entweder von den Tumorzellen selbst oder von gesunden Zellen als Antwort auf das Vorhandensein eines Tumors gebildet werden. Die klassischen Tumormarker verlieren inzwischen jedoch bei vielen Tumorarten an Bedeutung. Stattdessen rücken „genetische“ beziehungsweise „molekularbiologische“ Marker in den Vordergrund. Vorrangiges Ziel ist es, mehr über die molekularen Ursachen

einer Krebserkrankung zu wissen, um noch genauer Voraussagen zum Krankheitsverlauf oder zum voraussichtlichen Ansprechen auf eine geplante Therapie machen zu können.

### Bluttest statt Tomografie?

Können Bluttests künftig einzelne bildgebende diagnostische Untersuchungen ersetzen? Bei sog. Gastrointestinalen Stroma Tumoren (GIST) werden mithilfe einer molekularbiologischen Testmethode mittels Blutuntersuchung Informationen über diese Krebszellen gewonnen. Das Verfahren erkennt DNA-Buchstücken von Krebszellen, die durch Umbauvorgänge des Tumors ins Blut gelangen, meldet das Universitätsklinikum Leipzig (UKL). Durch eine weiterführende molekularbiologische Untersuchung, die kleinste Spuren von genetisch veränderter Tumor-DNA nachweisen kann, lassen sich aus den Bruchstücken Informationen darüber gewinnen, ob ein Krebs entsteht und ob die jeweilige Behandlungsmethode den Tumor erfolgreich zurückdrängt. Damit steht erstmals ein spezifischer Tumormarker für die Verlaufuntersuchungen bei dieser Krebsart zur Verfügung. Die molekularbiologische Prüfung der Zellinformationen zeigt auch, ob ein entfernter Tumor wieder aktiv ist und der Krebs wiederkommt. Bisher war dafür eine Untersuchung im MRT oder CT notwendig. Nach einer ersten Pilotstudie soll die inzwischen auch patentierte Methode nun in einer

großen Folgestudie weiter untersucht werden. Die am UKL entwickelte Methode wurde in einer Publikation in der Fachzeitschrift „Clinical Cancer Research“ 2013 (PMID: 23833305) vorgestellt.

Auch bei der Nachsorge für Hodenkrebspatienten könnte ein Bluttest die CT-Untersuchung ablösen. Statt der physisch und psychisch belastenden sowie teuren CT-Untersuchung soll ein einfacher Bluttest Aufschlüsse über den Erfolg der Krebsbehandlung bringen. Entwickelt wird er im Rahmen eines EXIST-Forschungstransferprojektes, meldet die Universität Bremen. Nach mehrjährigen Forschungen konnte der Marker „miR-371a-3p“ identifiziert werden. Er findet sich im Blut von Männern, die einen Hodenkrebstumor haben. Für das Projekt „miRdetect“ werden über zwei Jahre 600.000 Euro bereitgestellt, um den Bluttest zu entwickeln und eine Unternehmensgründung vorzubereiten.

### Chemotherapie weiter individualisieren?

Von einem anderen Forschungsvorhaben wird erwartet, dass beim seltenen und bösartigen Ewing-Sarkom die Chemotherapie individualisiert auf die einzelnen Patienten und deren Krankheitsbild zugeschnitten werden kann. Um den oftmals jungen Patienten bessere Therapiemöglichkeiten zu eröffnen, haben sich Wissenschaftler aus fünf europäischen Ländern unter der Leitung der Prof. Dr. Uta Dirksen,

Münster, vernetzt (siehe Abb.). Das PRO-VABES-Projekt steht für „Prospektive Validierung von Biomarkern bei Patienten mit Ewing-Sarkom“. Ziel ist es, spezifische Merkmale auf molekularer und Proteinebene an den Tumoren und im Blut der Patienten zu untersuchen, anhand derer die Patienten ihrer individuellen Risikogruppe zugeordnet werden können. Um den Patienten eine möglichst individuelle Therapie zu ermöglichen, soll nun die Relevanz von fünf Tumormarkern, die bereits im kleineren Rahmen erforscht wurde, in einem groß angelegten Projekt überprüft werden, meldet die Westfälische Wilhelms-Universität (WWU) Münster. Das Projekt startete im Juni 2013 und erhält auf drei Jahre befristet insgesamt etwa 1,6 Mio. € von ERANET, einem Verbund aus verschiedenen europäischen Forschungsministerien.

### Neue Nachweismethode in Aussicht?

Derzeit gilt der Nachweis von Tumormarkern noch als recht aufwendig: Einzelne Moleküle im Blut oder im Urin nachzuweisen ist schwierig, weil die Flüssigkeiten eine Vielzahl von Substanzen enthalten. Diese verursachen bei der Analyse ein starkes Rauschen, welches das eigentliche Signal übertönt. Um einzelne Moleküle aufzuspüren, müssen die Labormediziner das Blut bisher in mehreren Arbeitsschritten reinigen und dann die gesuchten Marker von den übrigen Molekülen trennen.

Eine neue Methode will jetzt die Diagnostik in einem einzigen Schritt vollziehen. Forscher der Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie (PAMB) des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Mannheim haben dazu ein etabliertes Verfahren – magnetische Beads – zu einer „One-Step“-Analyse weiterentwickelt. Um Moleküle aus einer Lösung wie Blut zu isolieren, wird die Oberfläche der Beads – nur wenige Mikrometer große Teilchen – mit speziellen Antikörpern beladen, wo sich die gesuchten Proteine anhaften und sich mittels Magneten lenken und entfernen lassen. Zu den beschichteten Beads werden noch zusätzliche Antikörper beigegeben, die mit Fluoreszenzmarkern versehen sind. Diese docken auf den gesuchten Proteinen an und bringen sie zum Leuchten. Das Lichtsignal würde normalerweise im Rauschen untergehen. Wird aber ein wechselndes Magnetfeld angelegt, dann rotten sich die magnetischen Beads zusammen, und die an der Oberfläche gebundenen Fluoreszenzmarker geben ihr Licht gemeinsam ab – ein Summationseffekt entsteht, meldet die Fraunhofer-Gesellschaft. Der Vorteil der Visualisierungstechnik: Das Lichtsignal gibt sofort Aufschluss, ob beispielsweise ein Tumormarker-Protein im Blut ist. Langes Warten auf aufwendige Laboruntersuchungen ist nicht mehr notwendig. Das Analysegerät wurde jüngst auf der Messe analytica 2014 in München vorgestellt.



Prof. Uta Dirksen mit ihrem Kollegen Dr. Konstantin Agelopoulos aus der Medizinischen Klinik A bei der Arbeit im Labor. Foto: WWU/DU

## Markt für Labortests stabil

Der deutsche Markt für In-vitro-Diagnostika ist gegenüber dem Vorjahr stabil geblieben und beläuft sich auf insgesamt 2,16 Mrd. €. Dies ergibt sich aus den aktuellen Branchendaten, die der Verband der Diagnostika-Industrie VDGH in Berlin veröffentlichte. Der Markt für Labordiagnostika (Reagenzien und Geräte) hat um 1,8% auf 1,35 Mrd. € Inlandsumsatz zugelegt. Der Schnelltestmarkt, der mehr als ein Drittel des gesamten IVD-Marktes ausmacht, verzeichnet demgegenüber einen Umsatzrückgang von 2,8%. Die Entwicklung in diesem Segment ist weiterhin durch die schwierigen Rahmenbedingungen für die Blutzuckerselbstmessung bei Diabetikern geprägt. In der Labordiagnostik zeigen sich unterschiedliche Tendenzen. Starker Preisdruck belastet insbesondere die klinische Chemie. Hier sind die Umsätze um 3% gesunken. Positiv hat sich die Mikrobiologie entwickelt mit einem Umsatzplus von mehr als 7%. „Hygiene und Infektionsschutz stellen eine immer größere Herausforderung in den Kliniken und Arztpraxen dar“, betont VDGH-Vorstandsvorsitzender Matthias Borst.

Die Life Science Research-Industrie hat 2013 eine Trendwende erarbeitet und ist um 2,1% auf 1,76 Mrd. € gewachsen. Die LSR-Branche entwickelt und vertreibt Instrumente, Reagenzien, Testsysteme und Verbrauchsmaterialien für die angewandte und die Grundlagenforschung in allen Bereichen der Lebenswissenschaften. „Inzwischen stehen die Mitgliedsunternehmen der Fachabteilung LSR im VDGH für gut 50% der in Deutschland erwirtschafteten Umsätze“, sagt Dr. Peter Quick, VDGH-Vorstandsmitglied und Sprecher des Ausschusses Marktforschung der Fachabteilung LSR. Der Anteil an Verbrauchsmaterialien (Reagenzien und Consumables) ist von 62,9 auf 64% gestiegen. Der Geräteanteil ist gegenüber dem Vorjahr auf 36% gesunken. Wachstumssegmente sind Laboratorien der Angewandten Forschung (Dienstleister), die institutionell geförderte Forschung sowie in geringerem Ausmaß auch die pharmazeutische und biotechnologische Forschung. Als größtes Teilsegment ist die akademische Forschung rückläufig.

| www.vdgh.de |

## Laborärzte starten Kostenstudie

Deutschlands Laborärzte setzen sich für eine faire Beurteilung ihrer Tätigkeit ein. Dazu schaffen sie die Voraussetzungen. Wie der Berufsverband Deutscher Laborärzte (BDL) in Düsseldorf mitteilte, gaben seine Mitglieder grünes Licht für das Projekt KORE 2013/14. Es hat zum Ziel, anhand echter Wirtschaftszahlen aus dem Jahr 2013, die ausgewählte repräsentative Labore bereitstellen, die wahre Kosten- und Ertragssituation der medizinischen Labore in Deutschland transparent zu machen. Anlass sind die derzeit von der BÄK vorbereitete Überarbeitung der privatärztlichen Gebührenordnung Ärzte (GOÄ) sowie die für 2015 angekündigte Anpassung des Einheitlichen Bewertungsmaßstabs (EBM), mit dem die Kassenleistungen der Ärzte honoriert werden. Während die GOÄ einen

Abrechnungsbetrag pro Untersuchung vorsieht, gibt es in der EBM-Systematik eine Trennung zwischen Honorar für ärztliche Leistung sowie der Erstattung der technischen Kosten. Der Vorsitzende des BDL, Dr. Andreas Bobrowski, wies darauf hin, dass sich immer mehr laborärztliche Leistungen nicht mehr kostendeckend erbringen lassen. „Wir wollen nun unseren Teil zur Versachlichung der Diskussion beitragen und valide Zahlen vorlegen, um damit Bewertungen in der neuen GOÄ und einem überarbeiteten EBM zu erreichen, die dem Versorgungsauftrag der Fachärzte für Laboratoriumsmedizin gerecht werden.“ Ziel sei es, eine dem aktuellen Aufwand entsprechende Honorierung zu erreichen.

| www.bdlev.de |

## Lebende Zellen eindeutig und schnell analysieren

Um Entzündungen, Tumore oder Stammzellen zu untersuchen, analysieren Mediziner lebende Zellen. Nicht-invasive optische Verfahren, wie die Raman-Spektroskopie, beschleunigen den Prozess.

Tobias Steinhäuber, Fraunhofer-Gesellschaft, München

Das Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart kann mithilfe der Raman-Spektroskopie lebende Zellen schnell und eindeutig analysieren. Das nicht-invasive optische Verfahren, das unterschiedliche Materialien an ihrem molekularen Fingerabdruck erkennt, wird bislang vor allem zur Qualitätskontrolle von Medikamenten und pharmazeutischen Substanzen eingesetzt. Durch die Forschungsarbeiten des IGB können nun auch Biologen und Biomediziner diese Technologie nutzen. Sie eignet sich, um lebende Zellen zu untersuchen, ohne in diese eingreifen oder diese, z.B. durch Farbmoleküle, verändern zu müssen. Um Stammzellen zu charakterisieren oder Gewebeveränderungen zu identifizieren, die von Tumoren, Entzündungen, Pilzen oder Bakterien verursacht werden, reicht es nun aus, das Raman-Spektrum – ein spezielles, aussagekräftiges Energiespektrum – der einzelnen Zellen zu ermitteln.

„Durch gemeinsame Projekte mit Universitäten, mit Industriepartnern und dem Land Baden-Württemberg hat sich das IGB hier in den letzten Jahren ein umfangreiches Know-how aufgebaut und die Technologie von der Grundlagenforschung zur Industriereife gebracht. Mittlerweile können wir nicht nur einzelne Zellen, sondern ganze

Gewebestrukturen und Organe auf diese Weise untersuchen. Jetzt wollen wir die Technologie weiter verfeinern und noch mehr Anwendungen erschließen“, sagt Prof. Dr. Katja Schenke-Layland vom IGB.

### Unverwechselbares Raman-Spektrum

Die Zellbiologen des IGB nutzen ein speziell entwickeltes Raman-Spektroskop, das sie zusammen mit den Physikern des Fraunhofer-Instituts für Physikalische Messtechnik IPM in Freiburg konstruiert haben. Das Gerät ist handlich und kann flexibel für unterschiedlichste wissenschaftliche Fragestellungen genutzt werden. Die ermittelten Spektren sammeln die Wissenschaftler in einer Datenbank. „Jede Zelle hat ein individuelles unverwechselbares Raman-Spektrum. Ärzte können Zellproben ihrer Patienten mit unserer Datenbank abgleichen und schneller diagnostizieren“, sagt Schenke-Layland. Die Technologie ist bereits bei Industriepartnern im praktischen Einsatz. Derzeit arbeiten die Wissenschaftler an einem Schnelltest zur Krebsdiagnose. „Mit mobilen Raman-Spektroskopen könnten Ärzte während der Operation eindeutig sagen, ob der Patient Krebs hat oder nicht. Einfach indem sie die Zellprobe mit der Datenbank abgleichen“, so Schenke-Layland.

Noch ist die Krebsdiagnose kompliziert und langwierig: Nach der Entnahme der Gewebeprobe muss diese erst für die weitere Untersuchung präpariert werden – z.B. durch entsprechendes Zerschneiden oder Färben, um Biomarker zu kennzeichnen. „Dies erfordert aber immer, in die Probe einzugreifen und diese möglicherweise zu manipulieren“, so Schenke-Layland. Die Probe wird dann an einen Pathologen weitergereicht, der analysiert, ob das Gewebe bösartige oder gutartige Zellen enthält. Diese Methode ist fehleranfällig und kann im schlechtesten Fall dazu führen, dass die Probe am Ende für andere Methoden unbrauchbar ist. „Mit dem softwarebasierten Abgleich über unsere



Das optische Analysesystem des IGB: Die vom Raman-Spektroskop (rechts im Hintergrund) aufgezeichneten Spektren werden auf einem Bildschirm grafisch dargestellt.

Datenbank werden menschliche Fehler minimiert“, so Schenke-Layland.

### Einsatz bei Krebsdiagnose und regenerativer Medizin

Für die nicht-invasive optische Technologie gibt es zahlreiche weitere Anwendungen – insbesondere bei der regenerativen Medizin. Dort soll künstlich hergestelltes Gewebe kranke Zellen bei Patienten ersetzen bzw. helfen, dieses zu heilen. Dafür müssen gewebespezifische Zellen, beispielsweise aus Knochenmark

entnommene Stammzellen, gewonnen werden. Da Knochenmark jedoch aus sehr unterschiedlichen Zellen besteht, ist es kompliziert, adulte Stammzellen von gewöhnlichen Gewebezellen zu unterscheiden. Außerdem müssen die Stammzellen sauber identifiziert und getrennt werden. Geschieht das nicht, mischen sich andere Zelltypen in das gezüchtete Implantat, und es besteht die Gefahr, dass der Körper nicht wie gewünscht darauf reagiert, im schlimmsten Fall sogar Tumore bildet.

| www.fraunhofer.de |

Die Raman-Spektroskopie ist ein Verfahren, um verschiedene Materialien eindeutig zu identifizieren und voneinander zu unterscheiden. Sie beruht auf der Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung und Materie. Strahlt man diese mit Licht einer zuvor genau definierten Frequenz an, reagieren einige der Photonen des Lichts mit den Molekülen der Materie und verschieben dadurch ihr eigenes Energiespektrum. Diese Frequenzverschiebung oder inelastische Lichtstreuung zeichnen Raman-Spektroskope mithilfe eines Lasers auf. Der Effekt ist nach dem indischen Physiker C.V. Raman benannt, der für seine Arbeiten 1930 mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet wurde. Die Verschiebungen unterscheiden sich je nach Material und geben diesem jeweils einen unverwechselbaren spektralen Fingerabdruck.

# Molekulare Tumor-Diagnostik in der Labormedizin

Die durch das Humangenomprojekt angestoßene technische Entwicklung eröffnet zunehmend Möglichkeiten, die molekulare Diagnostik nicht nur in der Forschung, sondern auch auf dem Gebiet der diagnostischen Medizin kontinuierlich zu verbessern.

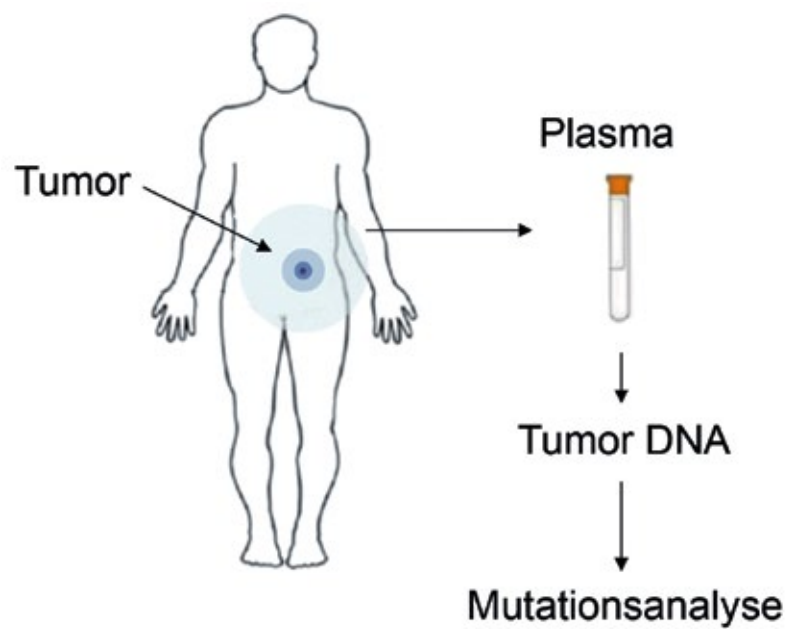


Abb. 1: Nachweis frei zirkulierender Tumor DNA mittels BEAMing-Technologie (modifiziert nach Diehl, F., Schmidt, K., Choti, M.A., Romans, K., et al., Circulating mutant DNA to assess tumor dynamics. Nat Med 2008, 14, 985-990)



Dr. Verena Haselmann und Prof. Peter Findeisen, Institut für Klinische Chemie, Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg

Vor mittlerweile mehr als 10 Jahren wurde im Rahmen des Humangenomprojektes die gesamte menschliche Erbsubstanz entschlüsselt. Allerdings war die Interpretation dieser komplexen Sequenzdaten in einem medizinischen Kontext initial nur sehr eingeschränkt möglich. In den Folgejahren konnten aber insbesondere durch vergleichende Untersuchungen in genomweiten Assoziationsstudien viele relevante Erbgutveränderungen aufgespürt werden, welche die Manifestation von Krankheiten beeinflussen. So ist das Wissen über die Regulation und Funktionsweise von Genen kontinuierlich gewachsen und ermöglicht zunehmend auch die Abschätzung von Krankheitsrisiken. Für häufige Erkrankungen wie Diabetes mellitus, Atherosklerose, Tumoren oder Autoimmunität sind bereits genetische Risikoprofile verfügbar. Neben der Möglichkeit einer Prädiktion durch Gentests gibt es aber auch noch weitere labordiagnostische Anwendungen, welche für die Krankenversorgung unmittelbar relevant sind.

### Präklinische Diagnostik ermöglicht frühzeitige Therapieplanung

So kann durch genetische Testung eine Erkrankung schon in einem frühen, präklinischen Stadium diagnostiziert

werden, oder spezifische genetische Marker können zur Minimal-Residual-Disease (MRD)-Diagnostik eingesetzt werden. Dies betrifft eine Reihe von monogenetischen Erkrankungen wie etwa die zystische Fibrose, aber auch Tumorerkrankungen, wo tumorspezifische DNA-Veränderungen, wie etwa die BCR-ABL-Translokation bei der chronisch myeloischen Leukämie (CML), zur Diagnostik und Verlaufskontrolle eingesetzt werden. Insbesondere die medikamentöse Therapie lässt sich unter Zuhilfenahme der molekularen Diagnostik wesentlich optimieren und hat in den letzten Jahren den Stellenwert der Pharmakogenetik zunehmend an Bedeutung gewinnen lassen. Zum einen kann das Nebenwirkungsrisiko einer Medikation abgeschätzt werden. So ist mit übermäßiger Toxizität einer Irinotecan-Therapie zu rechnen, wenn der Patient einen entsprechenden UGT1A1-Polymorphismus aufweist. Andererseits kann auch die Effektivität einer Therapie vorhergesagt werden. Beispielsweise ist Tamoxifen nur ausreichend wirksam, wenn ein Defekt bzw. eine fehlende Enzymfunktion von CYP2D6 im Cytochromsystem ausgeschlossen werden kann.

### Pathobiochemie gewinnt in Begleitdiagnostik an Bedeutung

Neben dieser klassischen Pharmakogenetik, die im Wesentlichen genetisch determinierte Metabolisierungswege von Arzneimitteln analysiert, gewinnt aber zunehmend die auf Erkenntnissen

zur Pathobiochemie der Erkrankung beruhende Begleitdiagnostik an Bedeutung. Dabei werden die gewonnenen Erkenntnisse sowohl zur Entwicklung sogenannter zielgerichteter Therapeutika genutzt als auch später das Ergebnis eines labordiagnostischen Tests mit der Auswahl einer geeigneten medikamentösen Therapie kombiniert mit dem Ziel einer personalisierten Arzneimitteltherapie (und führt in Richtung personalisierte Medizin). Diese sog. „Companion“-Diagnostik ist insbesondere für Tumorerkrankungen relevant, da malignes Gewebe eine hohe genetische Instabilität aufweist. Als Folge ist eine große interindividuelle Varianz zu beobachten, wenn man die Tumorgenome verschiedener Patienten vergleicht. So beträgt etwa die bundesweite Inzidenz einer aktivierenden EGFR-Mutation bei Lungentumoren etwa 12%, kann aber in Abhängigkeit zur Ethnie, Geschlecht, Nikotinkonsum sowie histopathologischen Kenngrößen auch deutlich höher sein. Der EGF (Epidermal Growth Factor)-Rezeptor gehört zur Familie der Wachstumsfaktorrezeptoren und ist wesentlich an der Zellproliferation beteiligt. Aktivierende Mutationen im EGFR-Gen korrelieren daher zu einem sehr hohen Prozentsatz mit der Wirksamkeit von Tyrosinkinaseinhibitoren (TKIs). Im Gegensatz dazu haben Lungentumorpatienten ohne EGFR-Mutation (mehr als 80%) eine genuine Resistenz gegenüber der Therapie mit TKIs. Weitere Beispiele einer evidenzbasierten Therapiestratifizierung auf der Basis einer molekulargenetischen Analytik finden

Tumortyp	Molekulare Biomarker	Medikation
Lungentumor (NSCLC)	EGFR	Gefitinib, Erlotinib
Lungentumor (NSCLC)	EML4/ALK	Crizotinib
Mammakarzinom	ErbB2	Trastuzumab, Lapatinib
Melanom	B-RAF	Vemurafenib
Akut lymphatische Leukämie (CML)	BCR-ABL	Dasatinib
Akute Promyelozytenleukämie (AML M3)	PML/RAR $\alpha$	Tretinoin
Hodkin Lymphom	CD20	Tositumomab
Myelodysplastisches Syndrom	5qDel	Lenalidomid
Kutanes T-Zell Lymphom	CD25	Denileukin
Myeloproliferatives Syndrom	PDGFR	Imatinib

Tab. 1: Beispiele für Companion Diagnostics in der Onkologie (aus: Moore, M., Babu, D., Cotter, P., Companion diagnostics and personalized medicine: A review of molecular diagnostics applications. Current Topics in Genetics 2012, 5, 23-30)

sich in der tabellarischen Zusammenstellung (Tab. 1).

### Blutproben können Gewebeproben in der Tumordiagnostik ersetzen

Von besonderem Interesse ist auch die Möglichkeit, therapierelevante genetische Veränderungen aus Blutproben von Patienten nachzuweisen (Abb. 1). Dabei wird frei zirkulierende Tumor-DNA aus Plasma isoliert und mit speziellen Verfahren wie etwa dem BEAMing (Bead Emulsion Amplification and Magnetic) oder deep sequencing molekular analysiert. Mithilfe dieser Technologien können auch Patienten stratifiziert werden, bei denen primär kein Tumorgewebe für eine Untersuchung zur Verfügung steht. Darüber hinaus ist ein Therapiemonitoring durch wiederholte Blutabnahmen möglich, um eine Resistenzentwicklung frühzeitig erkennen zu können. Generell erscheint bei vielen Tumoren aufgrund ihrer genetischen Heterogenität der Ansatz, molekular definierte Subgruppen zu bilden und die relevanten Pathways gezielt medikamentös zu blockieren, sehr vielversprechend.

### Humangenomprojekt verbessert medizinische Diagnostik

Der technische Fortschritt, der durch das Humangenomprojekt vor mehr als 10 Jahren stark befeuert wurde, schreitet immer weiter voran und eröffnet zunehmend neue Möglichkeiten, die

molekulare Diagnostik nicht nur in der Forschung, sondern auch auf dem Gebiet der diagnostischen Medizin kontinuierlich zu verbessern. Für die klinische Anwendung ist neben ökonomischen, ethisch-regulatorischen und evidenzbasierten Aspekten auch die praktische Handhabung der Analytik und Praktikabilität einer effizienten Datenauswertung von entscheidender Bedeutung. Wie stark das Feld der molekularen Diagnostik auf dem Gebiet der Labormedizin in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen hat, lässt sich auch an der Zahl der angebotenen Ringversuche sowie der Teilnehmer

[www.umm.de]

## Der Geruch von Krebs

In einem internationalen Kooperationsprojekt hat eine Forschergruppe um den Konstanzer Neurobiologen und Zoologen Prof. Dr. Giovanni Galizia erstmals nachweisen können, dass Fruchtfliegen über ihren Geruchssinn Krebszellen von gesunden Zellen unterscheiden können. Es konnte nicht nur klar zwischen den gesunden Zellen und den Krebszellen unterschieden werden, sondern auch innerhalb der verschiedenen Krebszellen Gruppierungen erkannt werden.

Die Erkenntnisse der interdisziplinären Forschergruppe von Biologen und Ingenieuren aus dem Bereich Electronic Engineering sind

eine entscheidende Grundlagenarbeit für die Krebsdiagnose: „Die hohe Sensitivität der natürlichen Duftrezeptoren gepaart mit der Geschwindigkeit, mit der wir diese Testergebnisse gewinnen, könnten es ermöglichen, ein schnelles und hocheffizientes Pre-Screening zu entwickeln, das Krebszellen möglicherweise nachweisen kann, lange bevor wir sie in den bisherigen Verfahren erkennen können“, betont Prof. Dr. Giovanni Galizia, Fachbereich Biologie der Universität Konstanz.

[www.uni-konstanz.de]

## Erleichterte Präeklampsie-Diagnostik

Die Präeklampsie ist eine der häufigsten Ursachen für die mütterliche und perinatale Morbidität und Mortalität. 10–15% aller mütterlichen Todesfälle stehen im Zusammenhang mit einer Präeklampsie bzw. Eklampsie.

Dr. Ralph Hausmann, Frankfurt/Main

In Deutschland tritt sie bei etwa 2% aller Schwangerschaften auf und kann neben der erhöhten Sterblichkeit auch eine lebenslange Gesundheitsbeeinträchtigung für Mutter und Kind bedeuten. Zudem sind schätzungsweise 15–20% aller Frühgeburten auf eine Präeklampsie zurückzuführen. Mithilfe von zwei Bluttests, dem Elecsys PIGF und dem Elecsys sFlt-1, lässt sich die Diagnostik der Präeklampsie wesentlich verbessern und exakter gestalten. Deshalb wurden die Tests in diesem Jahr in die neuen S1-Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) aufgenommen [1]. Grundlage für die neue, erweiterte Möglichkeit zur Diagnostik bildet die

Entdeckung, dass die Präeklampsie mit einer pathologischen Erhöhung von sFlt-1 und erniedrigten Spiegeln von PIGF einhergeht. Diese beiden Angiogenese-Faktoren sind etwa fünf Wochen vor dem Auftreten von klinischen Symptomen der Präeklampsie im mütterlichen Serum nachweisbar, sagte Prof. Holger Stepan, Leipzig. Demzufolge ist der sFlt-1/PIGF-Quotient als Marker für die Diagnose und Prädiktion besonders aussagekräftig.

Aufgrund der Erkenntnisse empfehlen die Leitlinien den Einsatz des Tests zur Unterstützung bei der Diagnose der Präeklampsie bei Patientinnen mit atypischen oder nicht vollständigen Symptomen oder solchen Frauen mit einem erhöhten Risiko für eine Präeklampsie, betonte Prof. Dr. Frank Louwen, Frankfurt. Des Weiteren zur Differentialdiagnose von Erkrankung mit ähnlichen Symptomen wie Hypertonie und Nierenerkrankung sowie zur kurzfristigen Vorhersage des Verlaufs der Präeklampsie.

Wie Dr. Klaus König, Steinbach sagte, liefern die üblichen Diagnoseverfahren wie Blutdruck- und Proteinurie-Messung eine relativ hohe Anzahl falsch-positiver und falsch-negativer Ergebnisse. Dies kann durch die Erweiterung der Standarddiagnostik mit den Markern sFlt-1 und PIGF durch ihre bessere Treffsicherheit reduziert werden. Außerdem wurde nachgewiesen, dass die Erweiterung der Standarddiagnostik durch die

Bestimmung des sFlt-1/PIGF-Quotienten bei Präeklampsie auch einen hohen gesundheitsökonomischen Nutzen hat.

### Gesundheitsökonomischer Nutzen

Wie eine Modellanalyse [2] für Deutschland zeigte, können durch die Erweiterung der Standarddiagnostik mit den Markern Einsparungen von ca. 40% (637 €) pro Schwangere erzielt werden. Die Einsparungen kommen insbesondere durch eine Reduktion falsch-positiver (minus 71%) und falsch-negativer Diagnosen (minus 67%) zustande. Diese beiden Effekte bedeuten für die Praxis, dass unnötig engmaschige Kontrollen, stationäre Aufnahmen oder Behandlungen für Frauen mit geringem Präeklampsie-Risiko reduziert, andererseits aber die zur Verfügung stehenden Ressourcen effektiv und zielgerichtet für tatsächlich durch Präeklampsie gefährdete Schwangere ausgegeben werden können.

Zudem gab König zu bedenken, dass bei der Verdachtsdiagnose Präeklampsie nur etwa 20% der Patientinnen tatsächlich diese Erkrankung entwickeln. Die Folge davon kann eine Überbehandlung bedeuten.

Quelle: Pressesprache: „Präeklampsie – eine sichere Diagnose bringt wertvolle Zeit für Mutter und Kind“, 8. April 2014, Frankfurt, Veranstalter: Roche Diagnostics Deutschland GmbH

[1] [www.aawm.org/leitlinien/detail/II/015-018.html](http://www.aawm.org/leitlinien/detail/II/015-018.html)

[2] Hadker N et al., Informa Healthcare 2013

## Plattform für numerische Methoden

Im Laborsoftwarebereich gibt es keinen Universalanbieter, der sämtliche relevanten Themen bzw. Prozesse abbildet. Lösungen unterstützen zum einen die Kernaufgaben im Labor, vom Auftrag bis zum Befund; zum anderen bietet der Markt Software für die Qualitätssicherung sowie Abrechnung, erläutert Dr. Markus Neumann, Geschäftsführer von Dr. Neumann und Kindler. Was darüber hinaus an Software verfügbar ist, etwa – unter der Bezeichnung „numerische Methoden“ – für Strategie, Qualitätsmanagement und Wissenschaft im Labor, kommt nicht aus Laborsoftwarehäusern, sondern beispielsweise von seinem Software- und Beratungsunternehmen.

Numerische Analysen und die Visualisierung der Ergebnisse – darauf liegt der Schwerpunkt der Softwareplattform, die die Bochumer anbieten. Ein Beispiel: „Labore sind im Rahmen der Akkreditierungsvorgaben gehalten, ihre eigenen Referenzwerte zu bestimmen“, so Dr. Neumann. „Nur so können die laborindividuellen Patientenkollektive zur Präzisierung des Befundes in die Beurteilung einfließen. Diese statistikbasierte Bestimmung lässt sich allein mit intelligenter Software aufwandsreduziert lösen.“

### Warum eine Plattform?

Wie unterscheidet sich die Plattform von den Laborsystemen, und welche Anforderungen deckt sie ab? „Sie bringen



Labore haben Bedarf an Software für numerische Analysen – die Excel-Plattform von Dr. Neumann & Kindler.

beispielsweise die klinische Chemie und die Mikrobiologie unter eine Oberfläche“, sagt Dr. Neumann. Und sie vereinfacht die Nutzung von Algorithmen, die üblicherweise nur bei sehr erfahrenem Laborpersonal zum Einsatz kommen. Neben den Referenzbereichen lassen sich auch Entscheidungsgrenzen zwischen „gesund“ und „krank“ im Rahmen von Verteilungskurven festlegen und Patientenkollektive mit ihren Messwertprofilen identifizieren.

### So funktioniert die Plattform

Die Software liest – über eine Schnittstelle – Messwerte aus der Datenbank des Laborinformationssystem (LIS); mittels der Rechenalgorithmen werden Ergebnisse ermittelt, die das Front End beispielsweise geclustert darstellt.

„Excel ist insbesondere wegen seiner Präsentationsoptionen hierfür eine geeignete Basis; auf Excel 2010 setzt unsere Software auf“, erklärt Dr. Neumann. „Wir bauen zurzeit gemeinsam mit Partnern unser Angebot an Algorithmen aus; der Kunde kann Module im Rahmen eines Lizenzmodells individuell auswählen.“ Visual Basic ermöglicht es dem Anwender, die Plattformfunktionalität zu ergänzen – etwa durch Automatisierung eines Gesamtprozesses für eine Anwendung. Dr. Neumann: „Wir freuen uns über Laborkollegen, die weitere Algorithmen bereitstellen. So entsteht eine Community für Anwender und Anbieter.“

von Michael Reiter

Dr. Neumann & Kindler, Bochum  
info@labcore.de, www.labcore.de

## Die sanfte Medizin der Bäume

Holzexperte und Bestsellerautor Erwin Thoma ist sich sicher: Bäume lassen jeden von uns gesünder und länger leben. Noch vor einigen Jahren galt die Heilkraft des Holzes als Volksmeinung, inzwischen wurde ihr großer Nutzen auch von der etablierten Medizinforschung wissenschaftlich bestätigt. In seinem neuen Buch „Die sanfte Medizin der Bäume“ beschreibt Erwin Thoma gemeinsam mit Maximilian Moser die erstaunliche Wirkung von Holz. Zum

Beispiel ist Holz hygienischer als Glas, Metall und Plastik, Bakterien sterben dort schneller ab, Flüssigkeiten verdunsten schneller. Das Buch ist ein verlässlicher Begleiter, wenn es darum geht, die wiederentdeckten Kräfte der Natur zurück in unser Leben zu bringen.

*Die sanfte Medizin der Bäume  
Gesund leben mit altem und neuem Wissen  
von Maximilian Moser/Erwin Thoma  
Servus Verlag, 176 Seiten, 21,95 €  
ISBN 978-3-7104-0001-8*

### INDEX

Agaplesion	8	Klinikum Augsburg	4
Ageron Polska	10	Klinikum Mannheim	23
Agfa HealthCare	23	Konica Minolta	12, 15
Allgeier IT Solutions	17	Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Trier	12
Ameos Kliniken	7	Krankenhaus Radolfzell	18
Aqua Free Membrane Technology	18	Krankenhaus St. Elisabeth Damme	5
Aristo Pharma	13	Kreislinik Roth	10
Astellas	13	Lahn-Dill-Kliniken	6
Atos Information Technology	15	Lichtblick	20
Avaya	4	Linde Verlag	8
Avnet Eizo	15	Marabu EDV-Beratung und Service	15
Bayer HealthCare	13	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin	14
BDA-AGK Bund Deutscher Architekten	20	Meiko	20
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst u. Wohlfahrtspflege	3	Metsä Tissue	18
Berufsverband Deutscher Laborärzte	22	Miele	18
Berufsverband Deutscher Nuklearmediziner	20	MT MonitorTechnik	9
Bode Chemie	17	Nanosonics Europe	4, 19
brightOne	18	nora systems	20
Bundesverband Gesundheits-IT	16	objectflor	20
Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände	5	Olympus Deutschland	11
Caparol Farben Lacke Bautenschutz	4	radiologicum münchen	24
Cerner Deutschland	17	Radiologie Schwetzingen Praxisgemeinschaft am Krankenhaus	10
Charité Berlin	11	Radiologische Praxis Schwäbisch Gmünd	12
Compuware	17	Rauscher	15
Contilla Gruppe	17	Robert-Bosch-Krankenhaus Stuttgart	6
Derungs Licht	4, 21	Roche Diagnostics Deutschland	23
Deutsche Alzheimer Gesellschaft	2	Ruhl Consulting	4
Deutsche Berufskleider-Leasing	19	Sanitätshaus Aktuell	20
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie	9	SCA Hygiene Products	18
Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten	14	Schülke & Mayr	19
Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe	23	Scottish Enterprise	6
Deutsche Hochschulmedizin	5	Siemens	4, 16
Deutsche Telekom	16, 17	Sozialverband VDK Deutschland	2
Dr. Neumann & Kindler	22, 23	Stadtwerke Osnabrück	7
drapilux	21	Stauferklinikum Schwäbisch Gmünd	12
Eon	7	Toshiba Medical Systems Deutschland	3, 5, 9, 12
Erasmus University Medical Center Rotterdam	16	T-Systems	7
Erich Schmidt Verlag	8	Universidad de Murcia, Spanien	8
Experton Group	16	Universität Konstanz	23
Fachhochschule Münster	24	Universität Münster	24
Fraunhofer Gesellschaft	22	Universität Zürich	30
Fujifilm Deutschland	1	Universitätsklinik Aachen	13
Gemed	15	Universitätsklinik Jena	12, 22
Gira Giersiepen	4	Universitätsklinik Leipzig	16
Hamburger Fern-Hochschule	8	Universitätsklinik Lübeck	18
Hartmannbund	8	Universitätsklinik Tübingen	29
Healthcare without Harm	20	Universitätsklinikum Magdeburg	8
Hegau-Bodensee-Klinikum Radolfzell	18	Universitätsklinikum München	24
Herbert Waldmann	21	Universitätsklinikum Nantes	17
Hitachi Data Systems	15	University Medical Center Groningen	16
Hygiene-Management Saefkow	1	Verband der Diagnostica-Industrie	22
IHE Deutschland	16	Verband der Ersatzkassen	6
Initiative Zukunft Heimtier	24	Verband der Universitätsklinika Deutschlands	5
InterSystems	4	Verband Forschender Arzneimittelhersteller	13
Karlsruher Institut für Technologie	12	Verein Zeit des Lachens	24
Kassenärztliche Bundesvereinigung	5	Vinzenz-Pallotti-Hospital Bensberg	17
Klinikum Altenburger Land	20	WBS Wasserhygiene Beratung & Service	18
		Zenon	22
		Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen	2
		Ziehm Imaging	9

## Viele Künstler im Verein „Zeit des Lachens“ bringen Abwechslung

„Lachen, Freude, ganz viel Spaß und vor allem Abwechslung“ ist seit 2009 das Motto des Vereins „Zeit des Lachens“.

Diese Botschaft verbreiten die Helfer und Mitglieder des Vereins in der Abteilung Kinderkardiologie und pädiatrische Intensivmedizin im Klinikum der LMU. In der kardiologischen Kinderstation durchleben die jüngsten eine schwierige Zeit. „Tage des Lachens“ sind besonders bei längeren Klinikaufenthalten für schwerkranke Kinder und Jugendliche eine willkommene Abwechslung, um die hohen körperlichen wie psychischen Belastungen für Momente zu vergessen. Dabei hat der Verein auch die Familienangehörigen im Blick, die oft auch eine schwere Bürde tragen. Ziel der Veranstaltung am 1. April im Klinikum der Universität München war es daher, einen Tag voll Freude zu schenken, sodass Sorgen wenigstens für einen Moment in den Hintergrund traten.

Prof. Dr. Dr. Heinrich Netz, Direktor der Abteilung für Kinderkardiologie und Pädiatrische Intensivmedizin im Klinikum der LMU, war begeistert: „Kinder und Familienangehörige, die teilweise wochen- oder monatelang keinen wirklichen Grund zur Freude haben, bekommen ein tolles Programm geschenkt.“



Clown Peppino und Kiddy zogen Kinder und Jugendliche in ihren Bann.



Zauberer Urs machte mit seinen Tricks scheinbar unmögliche Dinge vor den Augen der Patienten und Angehörigen möglich.

Der Verein zeigt durch Aktionen wie diese, dass für kranke Kinder und Angehörige Lachen unermesslich wohltuend ist. Ich bin überzeugt, dass die Wirkung des heutigen Besuches allen Beteiligten lange im Gedächtnis bleibt.“

Der „Tag des Lachens“ brachte am 1. April viel Unterhaltung in die Klinik: Clown Peppino zog mit phantastischen Ballonfiguren Kinder und Jugendliche in seinen Bann. Tim Wilhelm, Moderator und Sänger der legendären Münchener Freiheit, und Kiddy die Schildkröte haben gemeinsam mit den kleinen Patienten musiziert. Auch machte Zauberer Urs mit seinen Tricks scheinbar unmögliche Dinge möglich. Später durfte sich die ganze Familie

auf das von Victoria Eberle speziell für den Verein konzipierte Puppentheater freuen. Beim Kinderschminken konnten die Kinder sich in das verwandeln, was sie immer schon sein wollten. Ein besonderes Highlight war der Besuch von Fußball-Profi Stephan Hain, TSV 1860 München. Zusätzlich hatten die Schauspielerinnen Nicole Belster-Bottercher und Laura Schneider spannende Geschichten aus dem Alltag eines Prominenten zu erzählen.

Das Wohl der Erwachsenen stand beim Lachyoga-Seminar im Mittelpunkt. Therapeutin Ute Liebhard bot ein kostenloses Training, das den Alltags- und Berufsstress vergessen lässt. Noch lange danach ist mancher Erwachsene

in der Lage, sich wieder in eine positive Grundstimmung zu versetzen.

Staatsministerin Dr. Beate Merk begleitete gerne wieder als Schirmherrin den „Tag des Lachens“ und nahm sich Zeit, die kleinen Patienten zu besuchen. Jacqueline Althaller, Gründerin und Sprecherin von „Zeit des Lachens“, sieht vor allem die langfristige Wirkung der Veranstaltung im Vordergrund: „Mit unserem Engagement wollen wir nachhaltig Impulse setzen. Wie der sprichwörtliche Stein im Wasser soll die positive Stimmung, die wir an einem ‚Tag des Lachens‘ verbreiten, ihre Kreise ziehen.“

[www.zeitdeslachens.de]

## Heimtiere helfen heilen

Die Vortragsreihe „Forschung zur Mensch-Tier-Beziehung“ soll an der Ludwig-Maximilians-Universität München in diesem Frühjahr weitergeführt werden. Ihre Premiere hatte die Reihe in der LMU im Oktober letzten Jahres vor 140 Teilnehmern. Renommierte Wissenschaftler stellten im ausgebuchten Senatssaal aktuelle Erkenntnisse der internationalen anthrozoologischen Forschung vor. Veranstaltet wurde der Vortragsabend von der Mars-Initiative Zukunft Heimtier.

„Tiere können die geistige und körperliche Gesundheit von Menschen entscheidend unterstützen, das zeigen zahlreiche wissenschaftliche Studien“, sagt Dr. Andrea Beetz, Psychologin und renommierte Mensch-Tier-Forscherin an den Universitäten Wien und Rostock. „Sie erleichtern es Therapeuten und Ärzten, eine Beziehung zum Patienten aufzubauen, zudem kann der Kontakt zu Hunden, Katzen und anderen Heimtieren Stressparameter und Angstgefühle verringern.“

So kann die Bindung zum Tier bei kranken Menschen schnellere Behandlungserfolge ermöglichen. Wie



wichtig eine sichere Bindung an Bezugspersonen bereits im Kindesalter ist, weiß auch Dr. Judith Solomon, die sich diesem Thema in ihrem Vortrag „Bindung und Fürsorge – Zentrale Themen in Gesellschaft und Leben“ widmete. Die renommierte Bindungsforscherin aus den USA war einige Zeit Fulbright-Gastprofessorin an der Universität Wien und untersucht Parallelen zwischen Eltern-Kind-Bindung und Mensch-Tier-Beziehung.

Auch Prof. Dr. Kurt Kotrschal, Verhaltensbiologe an der Universität Wien und Direktor der Konrad-Lorenz-Forschungsstelle in Österreich, ist

sich sicher, dass soziale Beziehungen für ein gesundes Leben elementar seien. „Angststörungen, Depressionen und Burn-out grassieren in unserer Gesellschaft aufgrund bröckelnder Beziehungsmuster epidemisch“, sagte er. „Eine enge Bindung zu einem Heimtier kann für manche Menschen eine wichtige Ersatzfunktion einnehmen und emotionale Unterstützung im Alltag leisten.“

Zukunft Heimtier, eine Initiative von Mars Petcare, wird im Rahmen der Vortragsreihe zur Forschung zur Mensch-Tier-Beziehung regelmäßig aktuelle Erkenntnisse vorstellen. „Die

Anthrozoologie ist in den USA bereits ein stark wachsender Bereich des interdisziplinären wissenschaftlichen Interesse“, sagte Rolf Zepp, Unternehmenssprecher von Mars Petcare. „Wir möchten mit unseren Aktivitäten dazu beitragen, dieses Zukunftsthema auch an deutschen Universitäten stärker zu verankern.“

Der nächste Vortragsabend zur Mensch-Tier-Beziehung wird im Frühjahr 2014 an der Ludwig-Maximilians-Universität München stattfinden.

[www.zukunft-heimtier.de]

### IMPRESSUM

**Herausgeber:**  
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
GIT VERLAG  
**Geschäftsführung:** Jon Walmsley, Bijan Ghawami  
**Director:** Roy Opie

**Chefredakteurin:** Ulrike Hoffrichter M.A.  
Tel.: 06201/606-723, ulrike.hoffrichter@wiley.com  
**Redakteurin:** Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik, Pharma) Tel.: 06201/606-726, jutta.jessen@wiley.com

**Redaktionsassistent:** Christiane Rothermel  
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com  
**Verkaufsleiter:** Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler  
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com  
**Redaktion:** redaktion-mk@gitverlag.com

**Mediaberatung**  
Medizin & Technik, Hygiene,  
Labor & Diagnostik, Gesundheitsökonomie, Personal,  
Bauen & Einrichten: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler  
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com

**IT - Kommunikation, Medizin & Technik, Bauen & Einrichten:**  
Susanne Ney, Tel.: 06201/606-769, susanne.ney@wiley.com

**Pharma, Bauen & Einrichten:**  
Miryam Preusser, Tel.: 06201/606-127, miryam.preusser@wiley.com  
**Anzeigenvertretung:** Dr. Michael Leising  
Tel.: 03603/893-112, leising@leising-marketing.de

**Herstellung:** Christiane Pothast (Herstellung),  
Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung),  
Ruth Herrmann, Katja Leitner (Satz, Layout),  
Elke Palzer, Ramona Rehbein (Litho)

**Sonderdruck:** Christiane Rothermel  
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com  
**Fachbeirat:** Gerd G. Fischer, Büttelborn (Beitragsvorsitz)

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. Junghans,  
Ludwigsburg; Prof. Dr. M. Hansis, Karlsruhe;  
Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (Medizin)

Prof. Dr. R. Haackel, Bremen; Prof. Dr. J. D. Kruse-Jarres, Stuttgart;  
Priv.-Doz. Dr. Y. Schmitt, Darmstadt; Prof. Dr. D. Seidel,  
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  
GIT VERLAG**  
Boschstraße 12, 69469 Weinheim  
Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790,  
mk@gitverlag.com, www.gitverlag.com

**Bankkonten**  
Commerzbank AG, Mannheim  
Konto-Nr.: 07 511 188 00  
BLZ: 670 800 50  
BIC: DRESDE333  
IBAN: DE94 6708 0050 0751 1188 00

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste  
Nr. 31 vom 1. 10. 2013  
2014 erscheinen 11 Ausg. „Management & Krankenhaus“  
33. Jahrgang 2014  
Druckauflage: 30.000  
IVW Auflagenmeldung (1. Quartal 2014)

**Adressverwaltung/Leaserservice:**  
Tel.: 06201/606-732, ymanav@wiley.com  
**Abonnement 2014:** 11 Ausgaben 126,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 15,- € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.

Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder des VDGH, des CKM Zirkel e.V., 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 unaußengefordert 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 geeigneten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.  
**Druck:** Druckzentrum Rhein Main GmbH & Co. KG,  
Alexander Fleming-Ring 2, 65428 Rüsselsheim

Printed in Germany  
ISSN 0176-053 X  
**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

## Jedes Kuschtier ein Unikat

Kindern fällt es oft schwer, sich auf den Alltag im Krankenhaus einzustellen. Eine besondere Unterstützung für diese schwere Zeit erhalten die jungen Patienten im Knochenmarktransplantationszentrum des UKM (Universitätsklinikum Münster): Selbstgenähte Kuschtiere gibt es für jedes Kind von dem Projekt „Nähe für Morgen“, das die Design-Studentinnen Lara Ludwigs und Sabrina Raap von der Fachhochschule Münster ins Leben gerufen haben.

Seit Dezember planen Ludwigs und Raap an ihrem Projekt und freuen sich, dass die ersten Maskottchen an Patienten übergeben werden. „Wir wollten etwas Vertrautes schaffen, das den Kindern auch im Krankenhaus Kraft gibt als Bindeglied zur Außenwelt“, erklärt Raap. Um möglichst viele Kuschtiere herzustellen, suchten die beiden Studentinnen über die Medien und das Internet Nähpaten, die teilweise bis zu sieben Kuschtiere produzierten. „Das Schnittmuster haben wir vorgegeben, es aber bewusst einfach gehalten, damit sich auch Laien an dem Projekt beteiligen können“, so Ludwigs. Unterstützung erhielten die angehenden Designerinnen ebenso vom Freundeskreis Knochenmarktransplantation Münster.



V.r.n.l.: Prof. Dr. Heribert Jürgens, Direktor der Klinik für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie, Dr. Sebastian Balbach und Dr. Hannah Knörzer vom UKM sowie Dr. Manfred Gotthardt, Vorsitzender des Freundeskreises Knochenmarktransplantation Münster, Ellen Reidegeld, Stationsleiterin der Pflege am UKM, und Gabriele Surel, Geschäftsführerin des Freundeskreises Knochenmarktransplantation, freuen sich über das kreative Projekt der Design-Studentinnen Lara Ludwigs (vorne l.) und Sabrina Raap (vorne r.).

Die jetzige Anzahl an Kuschtieren reicht bereits für zwei Jahre. „Dieses ausgesprochen kreative Engagement freut uns sehr und wird den Klinikalltag für junge Patienten erleichtern“, weiß Prof. Dr. Heribert Jürgens, Direktor

der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin – Pädiatrische Hämatologie und Onkologie am UKM. Auch langfristig möchten Ludwigs und Raap das Projekt fortführen.

[www.naeh-fuer-morgen.de]

[www.radiologicum-muenchen.de]