

# Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

Februar · 1-2/2016 · 35. Jahrgang



**Bitte beachten**  
**Sie unser Supplement**  
**M&K kompakt „Notfall- und Intensivmedizin“**

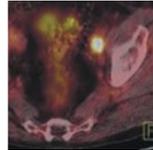
## Unheilbar kranke Menschen versorgen

Thüringen hat bei der Palliativversorgung eine Vorreiterrolle inne: Viel mehr Krankenhäuser als in Bundesdurchschnitt verfügen hier über eine Palliativstation.  
**Seite 4**



## Prostatakrebs in der Diagnostik

Ein neues PET spürt mit Hilfe eines radioaktiven Tracers Tumorzellen besonders früh auf. Daraus resultieren durchgreifend veränderte Diagnostik und Behandlung.  
**Seite 14**



## Ist die Pest heute noch aktuell?

Die alte Infektionskrankheit ist noch aktuell, da der Pesterreger bis heute in der Natur nicht eliminiert werden konnte. Eine moderne Diagnostik ist unverzichtbar.  
**Seite 36**



## Themen

### Gesundheitspolitik

**Zeitdruck und Arbeitsverdichtung 2**  
Umfrage: Belastungen im Klinikalltag, die sich negativ auf Gesundheit und Privatleben auswirken

### Gesundheitsökonomie

**Fremdpersonaleinsatz 7**  
Ein konsequentes Vorgehen hilft, Rechtsunsicherheiten zu beseitigen und finanzielle Risiken zu vermeiden.

**Präsentation der 10**  
Sieger des MK AWARD 2016

### Medizin & Technik

**Emotionalität und Empathie 18**  
Die Radiologie steht seit jeher im Ruf, eine sehr technikaffine Fachrichtung in der Medizin zu sein.

### Pharma

**Chronischer Kopfschmerz 24**  
Biofeedback-Therapie lässt sich bei chronischen Schmerzen effektiv einsetzen.

### IT & Kommunikation

**Der Aufstieg der Medical City 25**  
Die Weltbevölkerung wird wachsen wie nie zuvor.

### Hygiene

**Clevere Aufbereitung tut not 30**  
Unter die Lupe genommen: die Aufbereitung von Händedesinfektionsmittelspendern

### Bauen und Einrichten

**Cafeteria im OP-Bereich 34**  
Mit modernem OP-Konzept setzt die Schön Klinik Vogtareuth Standards bei der innovativen OP-Planung.

### Labor & Diagnostik

**Einheitliche Qualitätsstandards etablieren 38**  
Biobanken sind eine wesentliche Forschungsinfrastruktur der klinischen und epidemiologischen Forschung.

**Impressum, Index 40**

**Bitte beachten Sie die Beilagen der Ropimex R. Opel GmbH und der Schlüterschen Verlagsgesellschaft**

## Hürden für den Informationsaustausch senken

Kleine Krankenhäuser können viele Leistungen über externe Anbieter durch Kooperationen oder Netzwerke abdecken.

Dr. Olaf Müller (Geschäftsführer) und Frank Penesch (Projektmanager), Carus Consilium Sachsen

Die übergreifende Zusammenarbeit und Netzbildung von medizinischen Leistungserbringern wird durch die Politik zunehmend fokussiert in die soziale Gesetzgebung integriert. Die aktuellen Rahmenbedingungen im Gesundheitssystem sind dennoch weiterhin auf die Einrichtungen als single player angelegt. Nicht selten bestrafen Zuweiserverhältnisse zwischen Krankenhäusern das verlegende Haus (Verlegungsabschlag in DRG).

Hinzukommen abnehmende Fallzahlen in strukturschwachen Regionen mit abnehmender Bevölkerung, der Wettbewerb der Krankenhäuser untereinander in Ballungszentren und um die ambulanten Zuweiser. Die Kostenträger geben zudem den Kostendruck an die Einrichtungen weiter, indem sie das individuelle Casemix-Budget drücken, um die Gesamtsumme innerhalb des zuständigen Gebiets weitgehend konstant zu halten.

Bestimmte Problemfelder sind jedoch im single player-Umfeld nicht lösbar, wie die Weiterbildung und Fachkräftallokation im ländlichen Raum, die Ansiedelung und Haltung hochspezialisierter Fachkräfte außerhalb universitärer Ballungszentren oder die Vorhaltung universitärer Spitzenmedizin außerhalb der unmittelbaren Reichweite der jeweiligen Universitätskliniken.

Für die Qualität der Versorgung ist wichtig, dass die Standorte möglichst gut zu erreichen sind, sowohl in den Zentren als auch in ländlichen Regionen. Trotz deutlichen Abbaus der Bettenkapazität sind in den letzten Jahren nur wenige Krankenhausstandorte weggefallen. Gemessen an der Erreichbarkeit von Krankenhäusern ist somit der quantitative Versorgungsgrad der Bevölkerung allgemein als sehr gut einzustufen. Danach können 88% der Bevölkerung das nächste Krankenhaus von ihrem Wohnort aus innerhalb von 15 Min. mit dem PKW erreichen, vier Prozent jedoch in mehr als 20 Min.

Viele Krankenhäuser gerade in ländlichen Regionen schreiben allerdings rote Zahlen, teils wegen einer geringen Auslastung der Betten. Die Schließung von Standorten steht deshalb immer wieder zur Diskussion. Der Wegfall von Krankenhausstandorten würde in diesen Regionen die Versorgungssituation nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ verschlechtern. Die räumlichen Auswirkungen auf die Erreichbarkeit wären dort besonders spürbar, wo das Standortnetz bereits



Dr. Olaf Müller



Frank Penesch

stark ausgedünnt ist, etwa in Gebieten mit niedriger Bevölkerungsdichte wie in Teilen Brandenburgs sowie in Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern. Unter ausschließlich betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten wäre der Krankenhausbetrieb dort kaum vertretbar.

Krankenhäuser sind somit gezwungen, ein Bewusstsein für die eigenen Kernkompetenzen zu entwickeln und ihre vorhandene Dienstleistungstiefe zu überprüfen. Will ein Haus seinen Wettbewerbsanteil durch eine Expansionsstrategie erhöhen, kann es sich durch Zuweisernetzwerke oder die Adaption von vor- und nachgelagerten Versorgungsprozessen auf dem regionalen Krankenhausmarkt positionieren. Eine gezielte Ausdünnung des eigenen Leistungsprofils muss auch aus Auslastungsgesichtspunkten eine Option sein, indem die restlichen Leistungen über externe Anbieter z.B. durch Kooperationen oder Netzwerke abgedeckt werden.

Zusätzliche ambulante oder rehabilitative Leistungen können vertraglich in das eigene Angebot integriert werden. Dadurch wird ein schädliches Maß an Wettbewerb im regionalen Gesundheitsmarkt vermieden, und Patientenströme können gezielter gesteuert werden. Zusätzlich ist eine überregionale Kooperation mit anderen Kliniken möglich, die eine weitgehend gleiche Fokussierung auf Kernkompetenzen und angebotene Marktleistungen in regional getrennten Märkten haben. Dies macht dann Sinn, wenn diese Kliniken unter einer einheitlichen Marke auftreten und so auch ihre Verhandlungsmacht gegenüber den

Kostenträgern verstärken. All diesen Netzwerkstrukturen ist gemein, dass die Gesamtleistung und das daraus resultierende Image von der Qualität der einzelnen Partner abhängen.

Intersektorale Netzwerke, wie sie in den heutigen ländlichen Strukturen notwendig sind, bedingen die Kombination aus telemedizinischen Lösungen, ambulanten Strukturen und die Einbeziehung der lokalen Regelversorger, was für letztere eine Alternative zu sinkenden vollstationären Fallzahlen bedeuten kann.

Als mögliche Ausprägungen sind Konzerne (Helios etc.) und somit „hausinterne“ Lösungen, Verbandsorganisationen (VUD, AKKIS, AKG Arbeitskreis Kommunaler Großkrankenhäuser) oder Vernetzung durch Managementgesellschaften zu nennen.

Auch die Leuchttürme der qualitativen und innovativen Gesundheitsversorgung, wie Hochschulkliniken und Schwerpunktzentren, benötigen in Zukunft „high end“ IuK-Lösungen, um medizinisch-pflegerische Innovationen umzusetzen bzw. in die Fläche zu bringen. Neue Technologien der Diagnostik und Therapie brauchen eine moderne IT-Infrastruktur, die durch Spezialisten bereitgestellt werden muss. Einzelne Abteilungen können expandieren, da Sie orts- und zeitunabhängig durch IuK-Technologien ihre Leistungen national und international anbieten können.

Dabei sind die maximale Größe des Netzwerks der Akteure im Gesundheitswesen sowie die Bindungsintensität begrenzt durch die zugrunde liegende Austauschinfrastruktur. Viele bisherige

Ansätze lassen grundlegende Services wie einheitliche Fallakten, zentrale elektronische Terminvereinbarung und reibungsarme Transfer von Patientendaten vermissen.

Informations- oder/und Geschwindigkeitsverlust bei Inanspruchnahme der Wege im Netzwerk sind ein grundsätzliches Problem. Im speziellen Fall der Gesundheitsversorgung handelt es sich entweder um Informationsverlust, somit um das Entstehen von Informationsasymmetrie zwischen den Partnern, um Mehraufwand durch erneutes Erfassen von Informationen, die dann möglicherweise von den früher anderenorts erfassten Informationen abweichen, oder um eine zeitliche oder räumliche Asynchronität im Wissensstand, was gleichermaßen problematisch für eine effiziente und effektive Versorgung ist. Lösungsansätze bieten z.B. die in einigen Bundesländern etablierten Schlaganfallnetze sowie radiologische Zweitbefundungsnetze.

Ein Netzwerk bedingt zwei Komponenten: Die technische bzw. organisatorische Möglichkeit der Vernetzung einerseits sowie die aktive Durchführung der Vernetzung (aktive Verbindungsherstellung, Netzwerkpflge) andererseits. Eine Mehrzweck-Telemedizininfrastruktur in Form einer interoperablen Plattform ermöglicht beides und kennt keine regionalen Grenzen im klassischen Sinn, wie sie z.B. in der Marktstruktur der Gesetzlichen Krankenversicherung zum Teil noch existieren. Eine im Idealfall bundesweit etablierte Lösung ist somit aus Effizienzgesichtspunkten naheliegend, sowohl hinsichtlich der

zugrundeliegenden Technik als auch der implementierten Prozesse.

Ziel der Etablierung der Basisinfrastruktur ist, die Hürden der Integration einer neuen Telemedizinanwendung sowie den Aufwand des Informationsaustauschs zu senken. Damit steigt auch die theoretische Maximalgröße des Netzwerks.

In verschiedenen innovativen Projekten wird bereits an Mehrzweckinfrastrukturlösungen gearbeitet. Das mit Mitteln des Europäischen Strukturfonds (EFRE) geförderte Projekt CCS Telehealth Ostsachsen unterscheidet sich im Vergleich zur üblichen Herangehensweise bisheriger Ansätze in der Umkehr des Lösungsansatzes, da zuerst die Basisinfrastruktur mit allgemeiner Verwendbarkeit geschaffen und erst anschließend Beispiele zur Nutzung implementiert wurden. Dabei diente die Pilotregion Ostsachsen als Anschauungsbeispiel.

In der heutigen Regelvergütung ist die Refinanzierung telemedizinischer oder vernetzender Aktivitäten nur in wenigen besonderen Konstellationen (Schlaganfallnetze) gegeben. Die Refinanzierung solcher Bemühungen rein über die Hebung von Effizienzreserven ist selten möglich. Das kürzlich verabschiedete E-Health-Gesetz der Bundesregierung trägt dieser Problematik ansatzweise Rechnung. Für eine erfolgreiche Etablierung ist aber auch ein konkreter Umsetzungswille seitens der Kostenträger und Berufsverbände notwendig.

| www.telehealth-ostsachsen.de |

## Zeitdruck, Arbeitsverdichtung und Personalmangel

Die Online-Umfrage des Marburger Bundes zeigt Belastungen im Klinikalltag auf, die sich negativ auf die Gesundheit und das Privatleben auswirken.

Dies ist eines der Ergebnisse der Befragung MB-Monitor unter Mitgliedern des Marburger Bundes (MB), die das Institut für Qualitätsmessung und Evaluation (IQME), durchgeführt hat. An der Online-Umfrage im Auftrag des MB beteiligten sich bundesweit 3.895 angestellte Ärzten aus allen Krankenträgergruppen.

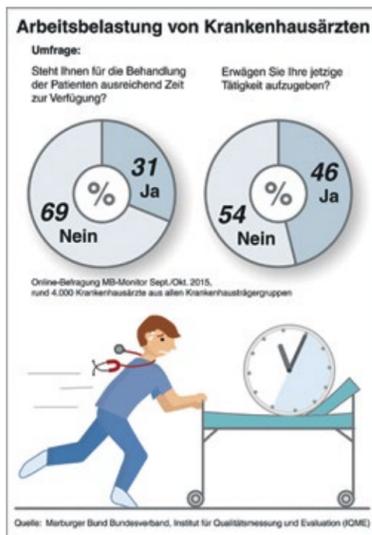
Die berufliche Realität der Krankenhausärzte ist von hohem Zeitdruck und Arbeitsüberlastung geprägt. Mehr als die Hälfte der Klinikärzte (59%) fühlt sich durch ihre Tätigkeit „häufig psychisch belastet“. Fast drei Viertel der Klinikärzte (72%) haben das Gefühl, dass die Gestaltung der Arbeitszeiten im Krankenhaus die eigene Gesundheit beeinträchtigt, z.B. in Form von Schlafstörungen.

### Privat- und Familienleben leidet unter zu hoher Arbeitsbelastung

Der ökonomische Druck und die daraus resultierende Überforderung prägen nicht nur den Arbeitsalltag, sondern haben auch Auswirkungen auf die Zeit nach Dienstschluss. 77% aller Befragten (79% der Männer und 76% der Frauen) nimmt die Arbeit so stark in Anspruch, dass dadurch das Privatleben bzw. Familienleben leidet. Knapp die Hälfte (46%) der Klinikärzte erwägt, ihre jetzige Tätigkeit aufzugeben.

### Zu wenig Zeit für die Patientenbehandlung

Auf die Frage, welche Belastungsfaktoren im Vordergrund stehen, antworten



Allerdings sagen 28% der befragten Ärztinnen und Ärzte, dass ihre Überstunden weder vergütet noch mit Freizeit ausgeglichen werden.

### Tatsächliche und bevorzugte Wochenarbeitszeit

Ein Vergleich zu den Mitgliederbefragungen in den Jahren 2010 und 2013 zeigt, dass sich an den Arbeitszeiten der Ärzte in den Krankenhäusern nichts Grundlegendes geändert hat. Nach wie vor liegt die tatsächliche Wochenarbeitszeit inklusive aller Dienste und Überstunden bei mehr als zwei Drittel der Befragten im Durchschnitt deutlich über 48 Stunden (Höchstgrenze nach dem Arbeitszeitgesetz). Fast die Hälfte der Klinikärzte

die meisten der Teilnehmer, dass der Zeitdruck im beruflichen Alltag, die Arbeitsverdichtung und der Personalmangel auf den Stationen ihnen zu schaffen macht. Besonders der Mangel an Zeit für eine individuelle Patientenbehandlung wird beklagt. Häufig geht diese Zeit auch durch übermäßig viel Bürokratie verloren.

(46%) arbeitet 49 bis 59 Stunden und jeder fünfte (21%) 60 bis 79 Stunden pro Woche im Durchschnitt. 3% der Ärzte arbeiten sogar durchschnittlich mehr als 80 Stunden pro Woche.

### Junge Ärzte tragen die Hauptlast der Bereitschaftsdienste

Mehr als die Hälfte aller Ärzte (52%) leistet drei und mehr Bereitschaftsdienste pro Monat, mit denen vor allem der 24-Stunden-Betrieb des Krankenhauses sichergestellt wird. Bei alleiniger Betrachtung der Ärzte in der Weiterbildung und der Fachärzte wird deutlich, dass diese Gruppen die Hauptlast der Dienste in der Nacht, an Feiertagen und an Wochenenden tragen. So leisten 32% der Ärzte in der Weiterbildung durchschnittlich drei bis vier Bereitschaftsdienste, 28% fünf bis sechs Bereitschaftsdienste und 9% sogar mehr als sieben solcher Dienste im Monat.

| www.marburger-bund.de |

## So halten sich Mediziner stets „up to date“

Weit mehr als 1 Mio. Abfragen führen deutsche Abonnenten von UpToDate jährlich durch.

Die aktuelle Statistik zur Nutzung der Wissensressource in Deutschland zeigt: Mediziner sind zum einen bestrebt, sich über neue Erkenntnisse auf dem Laufenden zu halten. Zum anderen setzen sie UpToDate, das evidenzbasierte Unterstützungssystem für klinische Entscheidungen, ein, um Behandlungsempfehlungen zu erhalten und Diagnosen abzusichern.

Dies belegt die Nutzerstatistik des Wissenssystems auch im weltweiten Vergleich: Durchschnittlich mehr als 23 Mio. medizinische Themen pro Monat riefen Mediziner aus mehr als 170 Ländern im Jahr 2014 auf. In einer Umfrage unter fast 16.000 Einzelabonnenten ([http://www.uptodate.com/sites/default/files/cms-files/pdf/press-releases/Momentum\\_Release\\_DE.pdf](http://www.uptodate.com/sites/default/files/cms-files/pdf/press-releases/Momentum_Release_DE.pdf)) bestätigten 94% der Befragten, dass das evidenzbasierte Unterstützungssystem für klinische Entscheidungen die Qualität der Behandlung verbessert. Auch in Deutschland bestätigten rund 92% der Befragten diese Aussage.

### Ständig auf dem aktuellen Stand des Wissens

Wie in anderen Ländern schätzen Mediziner hierzulande das System als ihren direkten Zugriff auf die neuesten Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung. Basierend auf der kontinuierlichen Prüfung von über 470 medizinischen Fachblättern, klinischen Datenbanken und weiteren Quellen wird das System fortlaufend, sprich tagtäglich, auf den neuesten Stand gebracht. In der Rubrik „What's New“ erhalten Ärzte einen schnellen Überblick über aktuelle medizinische

### Webinar

„Welchen Nutzen haben Systeme zur klinischen Entscheidungsunterstützung für Krankenhäuser, Ärzte und Patienten?“  
jetzt on demand verfügbar.

Dr. Daniel Zickler, Klinik für Nephrologie und Internistische Intensivmedizin an der Charité, berichtet, wie ein Clinical-Decision-Support-System (abgekürzt CDS-System) die Lücke zwischen medizinischem Fortschritt und klinischem Alltag schließen kann. Außerdem werden von Experten die Auswirkungen, die CDS-Systeme auf die Behandlungsqualität haben – unter Berücksichtigung der Kosten-Nutzen-Aspekte für das Klinikmanagement –, dargestellt.

| Link: <http://view6.workcast.net/?pak=6125594354705398> |

der Infektiologie Clostridium difficile bei Erwachsenen. Im Bereich Nephrologie und Bluthochdruck werden die Ursachen der Hyponatriämie sowie Informationen zum hepatorenalen Syndrom und zu klinischen Manifestationen sowie Diagnose von Granulomatose mit Polyangiitis und mikroskopischer Polyangiitis abgerufen. In der Hämatologie sind Mangelerscheinungen bei B12 und Folsäure die häufigsten Fragestellungen. Bei kardiovaskulären Erkrankungen interessieren sich Ärzte für neue Entwicklungen.

„Wir setzen uns für die raschere Einführung bzw. Anwendung neuer klinischer Verfahren ein, die die



Denise Basow, President & CEO, Clinical Effectiveness, Wolters Kluwer

Entwicklungen im jeweiligen Fachgebiet. In einigen Fällen können neue Erkenntnisse bahnbrechend sein, d.h. wichtige und direkte Auswirkungen auf die Behandlungsmethoden von Ärzten haben. Diese finden sich übersichtlich aufbereitet in der Unterrubrik „Practice Changing UpDates“. Nutzerorientiert ist auch die Suchfunktionalität: So können Ärzte ihre Suchabfragen in englischer, deutscher sowie acht weiteren Sprachen stellen (die Ergebnisse werden in englischer Sprache angezeigt).

### Große Vielfalt unterstützter Indikationen und Fachgebiete

Die Top 10 der Suchabfragen zeigt: Neben der Möglichkeit, die neuesten Erkenntnisse abzurufen, nutzen Ärzte den direkten Zugriff auf mehr als 10.500 klinische Themen für eine große Zahl diagnostischer Fragestellungen. Zu ihnen zählt unter deutschen Nutzern in

Qualität und Effektivität der medizinischen Versorgung verbessern“, sagt Denise Basow, President & CEO, Clinical Effectiveness, Wolters Kluwer. „Die Tatsache, dass ‚Practice Changing UpDates‘ (neue Erkenntnisse, die die gängige klinische Praxis verändern) das am häufigsten von deutschen Nutzern aufgerufene Themengebiet ist, belegt das Vertrauen, das Kliniker UpToDate entgegenbringen.“

Am PC wie auch auf mobilen Endgeräten erhalten Mediziner direkten Zugriff am Point of Care auf das angefragte, evidenzbasierte Wissen: Innerhalb von durchschnittlich einer Minute gelangen Nutzer der App zur gesuchten Information. In Deutschland setzen eine große Anzahl von Krankenhäusern sowie 95% der Universitätskliniken auf UpToDate. Die 1,3 Mio. Abrufe jährlich belegen, dass die Akzeptanz für die Wissensressource sehr hoch ist.

| www.uptodate.com |

### UpToDate: Top 10-Themen in der deutschen Nutzerstatistik 2015.

Position	Spezialgebiete	Thema
1	Grundversorgung (Erwachsene)	Practice Changing UpDates (neue Erkenntnisse, die die gängige klinische Praxis verändern)
2	Infektiologie	Clostridium difficile bei Erwachsenen: Behandlung
3	Nephrologie und Hypertonie	Ursachen für Hyponatriämie bei Erwachsenen
4	Hämatologie	Diagnose und Behandlung von Vitamin-B12- und Folsäure-Mangel
5	Kardiovaskuläre Medizin	What's new in cardiovascular medicine (Neues aus der kardiovaskulären Medizin)
6	Nephrologie und Hypertonie	Überblick zur Behandlung von Hyponatriämie bei Erwachsenen
7	Infektiologie	Zellulitis und Erysipel
8	Nephrologie und Hypertonie	Klinische Manifestationen und Diagnose von Granulomatose mit Polyangiitis und mikroskopischer Polyangiitis
9	Nephrologie und Hypertonie	Hepatorenales Syndrom
10	Pneumologie und Intensivmedizin	Klinische Manifestationen und Diagnose der pulmonaren Sarkoidose

## Zugang zu personalisierten Notfallversorgungsplänen

Eine neue Anwendung für digitale personalisierte Notfallversorgungspläne mit Technologie ist live. Intersystems, Softwareanbieter für die Vernetzung des Gesundheitswesens, hat das digitale System für personalisierte Notfallversorgungspläne gemeinsam mit Coordinate My Care (CMC) komplett überarbeitet. CMC ist ein Service des staatlichen britischen Gesundheitsdienstes NHS. Die Anwendung basiert auf der innovativen Gesundheits-IT-Plattform Healthshare. CMC hilft, die Pflege von chronisch Kranken und Palliativ-Patienten zu

verbessern. Durch das System erhalten sie die Pflege und Versorgung, die sie zuvor gemeinsam mit Ärzten und Pflegepersonal festgelegt und bei CMC abgespeichert haben. In der Version sind die Wünsche der Anwender nach einfacherer Handhabung eingeflossen. Ergänzend wurden E-Learning-Trainings-Module für das gesamte Serviceangebot entwickelt – auch für die Erstellung von Notfallversorgungsplänen. Die digitalen Notfallversorgungspläne sind innerhalb des NHS allen Bereichen der Patientenbetreuung 24/7 zugänglich. Neben

Ärzten, Pflegern und Rettungsdienst sind das auch Hospize, Einrichtungen der Sozialbetreuung und Pflegeheime.

Mehr als 25.000 elektronische Notfallversorgungspläne wurden seit Gründung von CMC, 2012, eingerichtet. Das Ergebnis spricht für sich: Starben 2011, ohne CMC-Service, nur 16% an den gewünschten Orten, zu Hause oder im Pflegeheim, geht nun der Wunsch von 79% der von CMC erfassten Patienten in Erfüllung, am vorher selbst ausgewählten Ort zu versterben.

| www.Intersystems.de |

## Stationäre Krankenhauskosten auf 81,2 Mrd. € gestiegen

Die Kosten der stationären Krankenhausversorgung betragen im Jahr 2014 rund 81,2 Mrd. €. Wie das Statistische Bundesamt mitteilt, waren das 4,1% mehr als im Jahr 2013 (78,0 Mrd. €). Umgerechnet auf rund 19,1 Mio. Patienten, die 2014 vollstationär im Krankenhaus behandelt wurden, lagen die stationären Krankenhauskosten je Fall 2014 bei durchschnittlich 4.239 € und um 2,1% höher als im Vorjahr (4.152 €). Die Gesamtkosten der Krankenhäuser beliefen sich auf 93,7 Mrd. € (2013:

90,0 Mrd. €). Sie setzten sich im Wesentlichen aus den Personalkosten von 56,2 Mrd. €, Sachkosten von 35 Mrd. € sowie Aufwendungen für den Ausbildungsfonds von 1,2 Mrd. € zusammen. Weitere 1,3 Mrd. € entfielen auf Steuern, Zinsen und ähnliche Aufwendungen sowie auf Kosten der Ausbildungsstätten. In den Gesamtkosten waren Ausgaben für nichtstationäre Leistungen in Höhe von 12,5 Mrd. € enthalten. Die durchschnittlichen stationären Kosten je Fall waren in Sachsen-Anhalt mit

3.808 € am niedrigsten und in Hamburg mit 4.893 € am höchsten. Die regionalen Unterschiede sind strukturell bedingt: Sie werden vom Versorgungsangebot sowie von Art und Schwere der behandelten Erkrankungen beeinflusst. Die deutlichste Steigerung der stationären Kosten je Fall im Vergleich zum Vorjahr gab es in Mecklenburg-Vorpommern mit +4,5%. In Hamburg stiegen die stationären Kosten je Fall um lediglich 0,8% gegenüber 2013.

| www.destatis.de |

Management & Krankenhaus  
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

**NEU IN M&K:**

**DIE RUBRIK PRO-4-PRO**

**CLEVER KOMBINIERT: PRINT UND ONLINE**

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

**NEU! IN DEN AUSGABEN M&K 3/16 UND 7-8/16**

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

- ▶ mit besonderen Highlights
- ▶ ausgewählte Produkte von [PRO-4-PRO.com/de/healthcare](http://PRO-4-PRO.com/de/healthcare)
- ▶ immer mit Direktlink per QR-Code zum Online-Bereich
- ▶ mit einem Klick zum richtigen Anbieter

Sie sind Anbieter und wollen selbst ein Produkt in M&K und PRO-4-PRO.com crossmedial vorstellen? Dann kontaktieren Sie uns mit einer Mail an: [Dr. Michael Leising - Leising@Leising-marketing.de](mailto:Dr.Michael.Leising-Leising@Leising-marketing.de)

## Forderungen zur Sicherung des Gesundheitswesens

Wolfram-Arnim Candidus, Präsident, Bürger Initiative Gesundheit, Augsburg

Der Aktionismus der Gesundheitspolitik unter Beeinflussung einseitiger Bestandssicherung der Lobbyisten führte 2015 zu vielen Gesetzen und könnte kurz-, mittel- und langfristig die Versorgungsstrukturen und die Finanzierung gefährden.

Wie in den letzten 30 Jahren wurden die Interessen der Bürger in den Hintergrund der Gesetzgebung gestellt und die Auswirkungen der Demografie unzureichend berücksichtigt. Diese führen zu einem Abbau der Zahler in die gesetzlichen Krankenkassen und einem Anstieg chronisch erkrankter und multimorbider Patienten. Steigende Kosten der innovativen Formen der Diagnose und Therapie blieben unberücksichtigt. Es wird zu weiteren Leistungskürzungen für Bürger, Versicherte und Patienten kommen, und dies trotz ständig steigender Beitragssätze.

Um dies gesundheitspolitisch zu unterstützen, soll die Zahl der aus Steuermitteln finanzierten stationären Einrichtungen reduziert werden. Es sollen Schwerpunktkliniken, vor allem die teuren Universitätskliniken, intensiv für die Behandlung der Patienten zuständig werden. Nachteil ist der Wegfall der wohnortnahen Versorgung, was sich besonders negativ auf eine alternde Gesellschaft mit entsprechenden Mobilitätsproblemen auswirkt. Eine



Wolfram-Arnim Candidus

strukturelle Anpassung der stationären Einrichtungen an künftige Anforderungen wäre vorteilhafter, und nicht das Reduzieren von Einrichtungen.

In einer ambulanten Versorgung sollen niedergelassene Mediziner durch wirtschaftlichen Druck dazu bewegt werden, die Freiberuflichkeit aufzugeben und in Anstellungsverhältnisse von Versorgungseinrichtungen zu gehen. Das reduziert sowohl die Motivation der ambulant tätigen Mediziner als auch das Leistungsangebot dieser Institutionen. Auch hier wäre es vorteilhaft, wenn die Strukturen einer ambulanten Versorgung in Kooperation mit stationären Einrichtungen finanziell gefördert würden, auch mit einer dem Aufwand entsprechenden Vergütung und entsprechender Anreizsysteme.

Trotz der bekannten Daten und Fakten zur Pflege wird diese Berufsgruppe nicht ausreichend finanziell unterstützt. Dies wird den Mangel an qualifizierten Fachkräften ausweiten und zum weiteren Abbau der Qualität führen. Es bedarf intensiver Bemühungen, um diesem Beruf den Stellenwert zukommen zu lassen, der ihm zusteht.

Die Gesetzgebungen zeigen keine Verbesserung für den Abbau der Schnittstellen zwischen Versorgung und Behandlung und Betreuung. Die strukturell und finanziell vorgegebenen Verhaltensformen der stationär, ambulant, pflegerisch oder rehabilitativ tätigen Berufsgruppen und Institutionen führen weiterhin zur Über-, Unter- und Fehlversorgung. Dabei werden finanzielle, technische und personelle Ressourcen vergeudet. Letztlich kommt es zur Rationierung in Versorgung und Vergütung.

Das politische Marketing mit den Schlagworten Qualitätsinstitut, Zweitmeinung, Terminvergabestellen, Versorgungs- und Pflegestärkung ist für die Beurteilung der laufenden Legislaturperiode eher vordergründig, für die Sicherung künftiger Versorgungsstrukturen wenig sinnvoll. Andererseits erhalten Institutionen wie der G-BA zunehmend Einfluss auf die Art und Weise der Versorgung und Behandlung.

| www.buerger-initiative-gesundheit.de |

## 2016: Unabhängige und kostenlose Beratung für Patienten

Verbraucher und Patienten können sich einfacher und schneller bei Fragen rund um ihre Gesundheit unabhängig, neutral und kompetent beraten lassen.

Die Berater der Unabhängigen Patientenberatung Deutschland (UPD) werden deutlich länger als bisher über eine bundesweit kostenfreie Rufnummer erreichbar sein. Ratsuchende können sich bei der aus GKV-Mitteln finanzierten UPD z.B. über gängige Behandlungsmethoden bei bestimmten Erkrankungen informieren, sich zu Arztrechnungen oder Leistungen der Krankenversicherung sowie weiteren sozialrechtlichen Fragen beraten lassen. Sofern Anliegen nicht telefonisch geklärt werden können, werden zudem persönliche Beratungsmöglichkeiten an 30 Standorten in Deutschland, etwa in Volkshochschulen oder Bürgerbüros, angeboten. Oberster Grundsatz ist dabei die Neutralität und Unabhängigkeit der Beratung – hierauf werden alle rund 120 Berater, u.a. Mediziner und Juristen, geschult und ihre Arbeit durch ein umfassendes Qualitätsmanagement abgesichert.

Gernot Kiefer, Vorstand des GKV-Spitzenverbandes, betont: „Die Beratung wird auf allen Zugangswegen online, telefonisch und persönlich vor Ort ausgebaut bzw. flexibler ausgerichtet. So wird es neben der Vorort-Beratung an den festen Standorten für Ratsuchende gerade in strukturschwachen ländlichen Gebieten zudem die Möglichkeit

geben, sich in Beratungsmobilen zu informieren. Im Bedarfsfall – etwa bei eingeschränkter Mobilität – wird von der UPD auch eine Beratung zu Hause angeboten.“

Staatssekretär Karl-Josef Laumann, Patientenbeauftragter der Bundesregierung, weist zum einen auf die rechtlichen und organisatorischen Vorkehrungen hin, die auch künftig die Neutralität und Unabhängigkeit des Beratungsangebots sicherstellen: „Es wird ein Auditor über die Einhaltung der Qualitätsmaßstäbe und der Unabhängigkeit wachen. Zudem erhält der Beirat Weisungsrechte gegenüber der neuen UPD.“

Zudem werden mit Ausnahme einiger weniger Fachärzte die Berater erstmals direkt bei der neu gegründeten UPD-Gesellschaft angestellt und ausschließlich für diese tätig sein. „Einflussnahmen Dritter auf die Beratung werden somit ausgeschlossen.“ Darüber hinaus soll die Beratung ein modernes Gesicht erhalten. So sollen einige Verbesserungen entstehen – hin zu mehr Qualität, Regionalität und Bürgernähe.

Von dem neuen, besser zugänglichen Angebot sollen mehr und auch schwer erreichbare Zielgruppen profitieren. Vor allem russisch- und türkischsprachigen Ratsuchenden wird daher z.B. bei fehlenden Sprachkenntnissen das gesamte gesundheitlich-medizinische oder

sozialrechtliche Wissen der Berater über Dolmetscher zur Verfügung gestellt.

Thorben Krumwiede, designierter Geschäftsführer der UPD, fasst zusammen. „Ziel ist es, die Anzahl der Beratungen auf mehr als 220.000 jährliche Kontakte fast zu verdreifachen.“ Darüber hinaus wolle man vor allem die Beratungsqualität stärken. „Ärzte, Rechtsanwälte, medizinische Fachangestellte und weitere Spezialisten aus mehr als 15 verschiedenen Fachgebieten können zu telefonischen und persönlichen Beratungen per Videotelefonie dazu geschaltet werden.“

Eine Neuvergabe der UPD-Fördermittel war notwendig, weil die gesetzlichen Vorgaben nur eine zeitlich befristete Vergabe dieser Mittel erlauben und die letzte Förderphase Ende 2015 auslief. Im Zuge einer gesetzlichen Neuregelung im Rahmen des GKV-Finanzstruktur- und Qualitäts-Weiterentwicklungsgesetzes vom Juli 2014 hat der Gesetzgeber die UPD-Fördermittel von 5,2 auf 9 Mio. € jährlich erhöht und die Laufzeit von fünf auf sieben Jahre verlängert. So soll vor allem eine bessere telefonische Erreichbarkeit erzielt werden. Die PKV beteiligt sich an der Finanzierung der UPD mit jährlich 630.000 € und übernimmt u.a. die Kosten für die Finanzierung von Dolmetschern.

| www.gkv-spitzenverband.de |  
| www.patientenbeauftragter.de |

## Tipps für die Selbsthilfe im Umgang mit Spenden und Sponsoring

Spenden und Sponsoring sind gesellschaftlich anerkannt, doch Vorsicht bei der Finanzierung von gesundheitlicher Selbsthilfe: Pharma- und Medizinproduktehersteller verfolgen bei der Unterstützung von Selbsthilfegruppen oft eigene Zwecke. Darauf weist die aktualisierte Broschüre „Ungleiche Partner“ hin, die der Verband der Ersatzkassen (vdek) gerade veröffentlicht hat.

Um zu vermeiden, dass die Selbsthilfe für die Interessen der Geldgeber benutzt wird und damit ihre Unabhängigkeit verliert, fordert Claudia Ackermann, Leiterin der vdek-Landesvertretung

Hessen, vor allem Transparenz. Mindestens einmal im Jahr sollten die Geldflüsse und Zuwendungen detailliert veröffentlicht werden. Über die Förderung der gesundheitlichen Selbsthilfe durch die gesetzlichen Krankenkassen wird z.B. bereits seit vielen Jahren regelmäßig und transparent informiert.

„Selbsthilfegruppen und -organisationen sollten aus Gründen der Transparenz ihre Finanzierungsquellen offenlegen. Dies wird für die meisten auch kein Problem darstellen“, so Claudia Ackermann. Sie weist in diesem Zusammenhang weiter darauf hin, dass

Selbsthilfegruppen und Landesorganisationen der Selbsthilfe zusammen mit ihrem Antrag auf Förderung durch die gesetzlichen Krankenkassen jeweils eine Neutralitätserklärung abgeben müssen.

Wo überall Gefahren der Beeinflussung für Selbsthilfegruppen und -organisationen liegen können und wie man sich wehren kann, darüber informiert die Broschüre „Ungleiche Partner – Patientenselbsthilfe und Wirtschaftsunternehmen im Gesundheitssektor“.

| www.vdek.com |

## Über 15.000 Blutkonserven fehlen jedes Jahr

Derzeit kann das Uniklinikum Bonn nur die Hälfte seines jährlichen Bedarfs aus eigenen Blutspenden decken. Daher packen die Mitarbeiter jetzt selbst an und rufen Mitte November unter

dem Motto „Mitarbeiter helfen ihren Patienten“ alle Beschäftigte des UKB zum ersten Blutspendemarathon auf. Jede Minute täglich braucht ein Mensch in Deutschland eine Blutspende. Mehr

als 80% der Bevölkerung benötigen einmal in ihrem Leben Blut oder aus Blutplasma hergestellte Medikamente – dennoch spenden bisher nur 3% regelmäßig Blut. | www.ukb.uni-bonn.de |

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

Vantage Titan 3T

# In der Ruhe liegt die Kraft.

Der neue MRT Vantage Titan 3T.



**Pianissimo-Technologie** – leiser bei jeder Sequenz und Untersuchung dank bewährter Hardwarelösung. Mehr Freiraum für Anwender und Patienten bietet die **71-cm-Gantryöffnung**. Die **4-Port-Multi-Phase-Transmission-Technik** gehört zur Serienausstattung. Der Vantage Titan 3T verfügt außerdem über Toshibas aktuellste Metallartefaktreduktions-Technik (**mART+**) und eine komplette Suite **kontrastmittelloser Angiographie-techniken**: Von dem Fresh-Blood-Imaging-Verfahren **FBI** für die peripheren Gefäße bis zur neuesten Arterial-Spin-Labeling-Technik **ASL** zur dynamischen Darstellung der Hirngefäße garantiert der Vantage Titan 3T diagnostische Sicherheit.

**Vantage Titan 3T. In der Ruhe liegt die Kraft.**



> **ULTRASCHALL CT MRT RÖNTGEN SERVICE**

www.toshiba-medical.de

# Versorgung unheilbar kranker Menschen

Thüringen hat das Sterben von unheilbar kranken Menschen als Teil ihrer Würde in der Landesverfassung (Art. 1) verankert – und das schon bei ihrer Verabschiedung vor über 20 Jahren.

Nobert Uhlenkamp, Landeskrankenhausgesellschaft Thüringen, Erfurt

Allerdings hat sich erst in den letzten Jahren mit der Palliativmedizin in Deutschland eine Fachrichtung immer stärker ausgebreitet, die sich um die Patienten kümmert, die keine Aussicht auf Heilung mehr haben. Thüringen nimmt bei der Versorgung dieser Patienten eine Vorreiterrolle ein: Deutlich mehr Krankenhäuser als im Bundesdurchschnitt verfügen hier über eine Palliativstation.

Der Begriff „palliativ“ leitet sich vom lateinischen Wort „palliare“ her und bedeutet in etwa, „mit einem schützenden Mantel bedecken“. Schon seit Langem bemängeln Ärzte, Verbände und Angehörige von Patienten, dass die Versorgung von schwerstkranken und sterbenden Patienten in Deutschland unzureichend ausgebaut und vergütet ist. Über 90% der Palliativpatienten sind an Krebs erkrankt. Die über große Mehrzahl dieser Patienten wird in ihrer letzten Lebensphase schlecht versorgt, dabei könnte ihr Leiden mit einer fachgerechten Behandlung deutlich gelindert werden. Nur ein Bruchteil der bedürftigen Patienten kann davon profitieren. Die Bundesregierung hat daher ein Hospiz- und Palliativgesetz auf

den Weg gebracht, das der Bundestag beschlossen hat.

## Neues Hospiz- und Palliativgesetz verabschiedet

Die Landeskrankenhausgesellschaft Thüringen (LKHG) begrüßt ausdrücklich die Ziele, die mit diesem Gesetz angestrebt werden. Michael Lorenz, Geschäftsführer der LKHG: „Nun wird die Palliativversorgung in Krankenhäusern endlich angemessen vergütet. Denn bisher ließ sich die Behandlung dieser Patienten nur im Rahmen von Fallpauschalen mit den Krankenkassen abrechnen. Diese Beträge reichen aber bei Weitem nicht aus, daher müssen die Krankenhäuser einen großen Teil der Behandlungskosten selbst tragen. Gerade Palliativpatienten benötigen aber eine individuelle Versorgung, die exakt auf ihr Befinden und ihre Lebenserwartung abgestimmt ist.“

Das Gesetz sieht vor, dass Kliniken nun mit den Krankenkassen krankenspezifische Vergütungen aushandeln. Finanzielle Hilfestellung soll es parallel auch durch das neue Krankenhausstrukturgesetz geben. Ursprünglich hatte die Bundesregierung vorgesehen, dass der darin enthaltene Strukturfonds von insgesamt 1 Mrd. € für die Schließung von Krankenhäusern oder für deren Umwandlung in Pflegeheime eingesetzt wird.

## 30% der Thüringer Krankenhäuser mit Palliativstation

Die neuen gesetzlichen Regelungen bieten die Chance, das Netz der Palliativversorgung weiter auszubauen. Prof. Winfried Meißner, Sprecher der Thüringer Landesvertretung der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin und einer der beiden Leiter der Abteilung für Palliativmedizin am Uniklinikum Jena: „Deutschlandweit



Palliativstation im UK Jena.  
Foto: Universitätsklinikum Jena

gibt es zurzeit nur etwa 250 Krankenhäuser mit einer Palliativstation, das sind rund 15% der Krankenhäuser. In Thüringen sind wir schon viel weiter: Hier beträgt die Quote etwa 30%, d.h. 14 Krankenhäuser unterhalten Palliativstationen mit insgesamt knapp 150 Betten. Viele Palliativstationen stehen unter immensum Kostendruck durch die DRGs. Was bei Hüftoperationen sinnvoll sein mag – eine möglichst kurze Krankenhausaufenthaltsdauer durch eine rasche Mobilisierung – funktioniert bei Palliativpatienten nicht.“

## Viele Palliativ-Patienten in Krankenhäusern

Einer Studie der Bertelsmann Stiftung zur Palliativversorgung in Deutschland zufolge ist der Anteil der Patienten, die in ihrer letzten Lebensphase palliativ in Krankenhäusern behandelt werden, in Thüringen besonders hoch. Laut Studie sollte eine palliative Versorgung der Patienten in ihren eigenen vier Wänden Vorrang haben, daher wird ein hoher Anteil stationärer Patienten generell bemängelt.

In Thüringen ist der Anteil an Palliativ-Patienten in den Krankenhäusern so hoch, weil es hier ein viel größeres stationäres Angebot gibt als in den meisten anderen Bundesländern – und das mit hoher medizinischer und therapeutischer Qualität. Natürlich wollen die meisten Menschen ihre letzten Tage im vertrauten Umfeld verbringen. Auch auf diesen Wunsch gehen unsere Krankenhäuser ein: Viele unterhalten eigene ambulante Palliativ-Teams, die schwerstkranken, sterbenden Patienten zu Hause versorgen – mit der gesamten Kompetenz und Logistik einer Klinik im Rücken; oder sie unterstützen die ambulanten Palliativnetzwerke, die sich vor Ort gebildet haben, mit ihren speziell ausgebildeten Ärzten, Pflegekräften und Therapeuten.

## Palliativ-Teams mit spezieller Ausbildung

Die Teams auf den Palliativstationen in Thüringen leisten eine Versorgung auf sehr hohem Niveau: Die 14 Palliativstationen werden von hoch spezialisierten interdisziplinären Teams geführt. Dr. Heike Schlegel-Höfner, Chefärztin der Anästhesie und Intensivmedizin in den Ilm-Kreis-Kliniken und Leiterin der dortigen Palliativstation: „Zum Team gehören neben Ärzten mit palliativmedizinischer Ausbildung auch spezialisierte Pflegekräfte, eine Psychologin, Physiotherapeuten, eine Ergotherapeutin, Sozialarbeiter, Seelsorger sowie ehrenamtliche Mitarbeiter. Alle haben jeweils auf ihrem Fachgebiet spezielle Fortbildungen zur Betreuung unheilbar kranker und sterbender Patienten absolviert. Die Ärzte sind täglich 24 Stunden erreichbar.“ Damit gewährleistet das Team eine optimale und umfassende Betreuung, die darauf abzielt, die Lebensqualität der Patienten so lange wie möglich zu erhalten und auch deren Angehörige zu betreuen.

## Leiden lindern – Lebensqualität erhöhen

Die bestmögliche Lebensqualität lange zu erhalten ist das Ziel jeder palliativen Versorgung. Dabei geht es in erster Linie nicht um eine Lebensverlängerung um jeden Preis. Dr. Beate Will, Leiterin der Klinik für Palliativmedizin in der Zentralklinik Bad Berka: „Zunächst versuchen wir, die Patienten so gut wie möglich zu stabilisieren und Symptome wie Schmerzen, Übelkeit oder Atemnot weitgehend zu lindern. Wir beschränken uns dabei nicht auf eine rein körperlich orientierte medizinische Behandlung. Ziel ist es, die Patienten und ihre Angehörigen zunächst näher kennenzulernen und sehr individuell zu betreuen. Multiprofessionelle Teamarbeit ermöglicht es, auch seelische, spirituelle und soziale Bedürfnisse zu erkennen und ihnen gerecht zu werden. Es geht darum, das Sterben als Bestandteil des Lebens zu akzeptieren. Daher respektieren wir auch Wünsche bezüglich einer Therapiebegrenzung.“

## Ambulante Palliativversorgung unterfinanziert

Viele schwerstkranken Patienten möchten ihre letzte Lebensphase zu Hause verbringen. Die Angehörigen sind oft mit der Versorgung in den eigenen vier Wänden fachlich und psychisch überfordert. So bilden sich auch ambulante Palliativ-Teams, die die Betreuung zu Hause oder in Pflegeheimen übernehmen. In Thüringen gibt es insgesamt sieben Netzwerke für die Spezielle Ambulante Palliativversorgung. In ihnen arbeiten ebenfalls Teams aus speziell ausgebildeten Ärzten, Pflegekräften, Therapeuten und anderen Fachleuten.

[www.krankenhausspiegel-thueringen.de]

Management & Krankenhaus  
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

NEU IN M&K:  
DIE RUBRIK PRO-4-PRO

**CLEVER KOMBINIERT: PRINT UND ONLINE**

**NEU! IN DEN AUSGABEN M&K 3/16 UND 7-8/16**

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

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

mit besonderen Highlights  
ausgewählte Produkte von PRO-4-PRO.com/de/healthcare  
immer mit Direktlink per QR-Code zum Online-Bereich  
mit einem Klick zum richtigen Anbieter

Sie sind Anbieter und wollen selbst ein Produkt in M&K und PRO-4-PRO.com crossmedial vorstellen? Dann kontaktieren Sie uns mit einer Mail an: Dr. Michael Leising - Leising@Leising-marketing.de

## Neues in der Palliativmedizin

Advanced Care Planning, ambulante Ethikberatung, Migranten sowie das neue Hospiz- und Palliativgesetz – der Bereich feilt an der sektorenübergreifenden Versorgung von Sterbenden.

Andrea Thöne, B. Braun Melsungen

Mit dem Hospiz- und Palliativgesetz (HPG) wird Sterbebegleitung Bestandteil des Versorgungsauftrages der sozialen Pflegeversicherung. Krankenkassen haben den Auftrag, Versicherte künftig besser zu beraten. Mit dem Verbot organisierter Sterbehilfe wird die Diskussion um die Rolle von Ärzten in der Sterbebegleitung nicht beigelegt sein.

So sieht die stellv. Vorsitzende der Bundesärztekammer, Dr. Martina Wenker. Ein Arzt sei zwar dem Leben verpflichtet, aber nicht verpflichtet, ein Leben unter allen Umständen zu erhalten: Ein offensichtlicher Sterbevorgang muss nicht künstlich in die Länge gezogen werden. Das Sterben kann durch Unterlassen, Begrenzen oder Beenden einer begonnenen medizinischen Behandlung ermöglicht werden, wenn dies dem Willen des Patienten entspricht. Das gilt auch für die künstliche Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr. Ein Therapieabbruch ist geboten, wenn eine lebenserhaltende Maßnahme das Leiden nur verlängern würde oder das dem ausdrücklichen Patientenwillen entspricht.

Bei nicht-einwilligungsfähigen Patienten sind Patientenverfügung, Betreuer, Angehörige (mutmaßlicher Wille), ggf. Betreuungsgesicht einzubeziehen. Anders sieht es in Notfallsituationen aus. Ist der Patientenwille unbekannt, sind medizinisch indizierte Behandlungen einzuleiten, die im Zweifel auf

Lebenserhaltung ausgerichtet seien. In Zweifelsfällen sind Ethikberatungen hinzuzuziehen.

### Advanced Care Planning

Dem Patientenwillen über den kompletten Krankheitsverlauf kann man sich am ehesten mit einer möglichst vorausschauenden Planung nähern. Die Bedeutung von Advanced Care Planning (ACP) findet sich im Hospiz- und Palliativgesetz § 132 als gesundheitliche Versorgungsplanung wieder. ACP umfasst die Beratung über „medizinisch-pflegerische Versorgung und Betreuung in der letzten Lebensphase“. Dazu gehören persönliche Vorstellungen über „Ausmaß, Intensität und Grenzen medizinischer Behandlung“. Mögliche Elemente des ACP testet das Modellprojekt „beizeiten begleiten“ in Düsseldorf. Es richtet sich an Senioreneinrichtungen, umfasst Gespräche durch speziell geschulte Gesprächsbegleiter und fortgebildete Hausärzte und integriert den Rettungsdienst. Vorausplanung dient der Entlastung von Angehörigen und kann Gewalt und Aggression verhindern.

### Palliative Sedierung ohne einheitliche Definition

Eine Übersichtsarbeit von Dr. Eva Schildmann aus München hat bestehende Leitlinien zur palliativen Sedierung verglichen. „Es fehlt der Konsens über die Definition“, erklärte sie. Schildmann sieht es als notwendig an, über die Leitlinien hinaus die Kompetenz der Entscheidungsfindung in den Behandlungsteams durch Fortbildungen und Fallbesprechungen zu stärken.

Die von der Europäischen Gesellschaft für Palliative Care (EAPC) vorgegebene Begriffsdefinition lautet: „Der überwachte Einsatz von Medikamenten mit dem Ziel einer verminderten oder aufgehobenen Bewusstseinslage (...), um die Symptomlast (...) zu reduzieren“

### Ethikberatung

Ethische Fallbesprechungen sind auch in der ambulanten Versorgung wichtig. Daher hat die Stadt Göttingen das Netzwerk HAVEL etabliert, das eine sektorenübergreifende ambulante Ethikberatung sicherstellen soll. Der Vorstand besteht aus in der Ethikberatung erfahrenen Mitgliedern und geschulten Moderatoren. Ein ähnliches Konzept gibt es in Peine.

### Migrationshintergrund und Palliativmedizin

Die Bedürfnisse von Sterbenden zu erkennen und die Patientenautonomie zu wahren ist besonders schwer bei Menschen mit anderen Ritualen und Glaubensrichtungen. In Deutschland leben mehr als 16,4 Mio. Menschen mit Migrationshintergrund. Um ihrem steigenden Pflegebedarf Rechnung zu tragen, hat Göttingen ein Beratungsangebot für ausländische Bundesbürger eingerichtet, das am Gesundheitsamt angesiedelt ist.

### Symptombehandlung: Atemnotambulanz

Die Untersuchung des Cicely Saunders Institute, London, zeigte, dass unterstützende Maßnahmen den Umgang mit Atemnot verbessern halfen: In London wurde eine Atemnotambulanz eingerichtet. Patienten durchlaufen ein Assessment, zwei Ambulanzbesuche, einen Hausbesuch und erhielten ein Atemnot-Package mit einem Plan für eine Bedarfsmedikation sowie ein Mantra zur Beruhigung.

[www.bbraun.de]  
[www.forum-palliativmedizin.de]

Quelle: Forum Palliativmedizin 2015, 6. bis 7. November 2015; Berlin

## Wissensbasierte und mobile Instandhaltung

Das Hamburger Forschungsinstitut für Logistik entwickelt Methoden und Tools zur Optimierung von Strategien und Systemen der Logistik für Auftraggeber verschiedener Branchen.

Prof. Dr.-Ing. Günther Pawellek,  
FIL Forschungsinstitut für Logistik, Hamburg

Innovative Lösungsansätze aus der Forschung für die Praxis stehen im Fokus der Arbeit des Forschungsinstituts für Logistik (FIL), Hamburg. Im Projektschwerpunkt „Krankenhauslogistik“ steht die Optimierung der Transport-, Lager-, Materialfluss- und Informationsflusslogistik im Vordergrund. Gestaltungsbereiche sind die

TU Hamburg-Harburg ein Entscheidungsunterstützungssystem entwickelt. Hiermit können komplexe Aufgaben der Ziel-, Konzept- und Ausführungsplanung effizienter bearbeitet werden. Die Methoden und Tools werden in das vom FIL entwickelte Methodenportal [www.meport.net](http://www.meport.net) schrittweise integriert. Die unternehmensspezifische Meport-Version kann z.B. der Geschäftsprozessunterstützung im Sinne des „Ganzheitlichen Produktionssystems“ dienen, erläutert Dipl.-Ing. Ingo Martens, Leiter Anlagenwirtschaft im FIL. Beispielhaft seien die beiden Tools für die Optimierung der Instandhaltungs- und Ersatzteillogistik genannt.

Das DIS-Tool zur „Differenzierung von Instandhaltungsstrategien“ unterstützt bei der baugruppenbezogenen Auswahl von Instandhaltungsstrategien, wie z.B. störungsbedingte, zeitbezogene, operative und zustandsabhängige Instandhaltung. DIS arbeitet „wissensbasiert“ in Abhängigkeit des vorhandenen Zustandswissens über die Anlage und

Anlagen ein wichtiger Produktionsfaktor. Es treten jedoch immer wieder ungeplante Störungen auf, die die reibungslosen Prozesse gefährden können. Dann werden Instandhaltungsaufträge generiert, die sehr zahlreich und in verschiedenen Prioritäten vorliegen können. Bei vielen neuen und aktiven Instandhaltungsaufträgen kann dieses den Disponenten schnell überfordern. Ziel der mobilen Instandhaltung ist die schnelle Erfassung und Abarbeitung der Instandhaltungsaufträge, d.h. einfache Erfassung von Störungen, schnelle Auslösung der Aufträge, Entlastung der Disposition, Steuerung der einzelnen Instandhalter und Dokumentation der Aktivitäten.

Um das zu erreichen, wurde vom FIL gemeinsam mit der TU Hamburg-Harburg ein Online Störungsmanagement (OSM) entwickelt, das Störungen vor Ort mit mobilen Standard-Geräten (z.B. smart phone, Tablet-PC) erfassen kann. Die sofortige Weiterleitung der Aufträge an interne und externe Stel-



v.l.n.r.: Dipl.-Wirtsch. Ing. Andreas Schramm, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Günther Pawellek, Dipl.-Ing. Ingo Martens

Beschaffung, der Krankenhausbetrieb sowie die Entsorgungslogistik. Für die anlagenintensive medizinisch-pflegerische Leistungserbringung besonders spannende Arbeitsschwerpunkte des FIL sind die „Wissensbasierte Instandhaltungsoptimierung“ und die „Mobile Instandhaltung“ im laufenden Betrieb.

**Wissensbasierte Instandhaltung**  
Bei der Planung und Überwachung der Instandhaltungsstrategie im Krankenhaus sind eine Vielzahl von Einflussfaktoren zu berücksichtigen, wie das Ausfallverhalten von Anlagen und Komponenten, die Instandhaltungsprozesse, das technische Controlling, die Instandhaltungsorganisation, die Ersatzteillogistik sowie die Mitarbeiterqualifikation. Um Entscheidungen über bestehende Prozesse oder alternative Instandhaltungs- und Logistikstrategien treffen zu können, müssen alternative Maßnahmen erarbeitet und Potentiale bewertet werden.

Für diese Anforderungen wurde vom FIL in Zusammenarbeit mit dem Institut für Technische Logistik der

Prozesse. Durch eine hierarchisch aufgebaute Bewertungssystematik erfolgt die Unterstützung bei der Entscheidungsfindung. Der Entscheidungsweg wird in einer Datenbank hinterlegt und ist bei späteren Konfliktfällen nachvollziehbar.

Abhängig von den ausgewählten Instandhaltungsstrategien werden die Strategien der Ersatzteillogistik mit Unterstützung des TDL-Tools zur „Teiledifferenzierten Logistiko-optimierung“ bestimmt. Dabei wird sowohl der Materialfluss zwischen Zulieferer und Einbauort mit den möglichen Lagerebenen extern/intern betrachtet. Auch der Informationsfluss wird baugruppenbezogen optimiert. Im Wesentlichen werden dabei die Erfahrungen der Mitarbeiter bzw. das Wissen oder die Situation strukturiert in einem Modell für die „Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik“ abgelegt.

### Mobile Instandhaltung

Im laufenden Krankenhausbetrieb ist die Verfügbarkeit der Maschinen und

len (Mechanik, Elektrik, technische Dienstleister oder Gerätehersteller) erfolgt unter Zuhilfenahme der Warteschlagentheorie. Zwar ist bei großen komplexen Anlagen- und Immobilienbeständen im technischen Service ein solches „Ticket Management“ in den Facility Management-Systemen seit etwa 10 Jahren Standard. Jedoch haben alle bisherigen Systeme eine „unangenehme Gemeinsamkeit“: Sie sind komplex und teuer. Das vom FIL entwickelte OSM-System dagegen bietet eine einfache und preiswerte Lösung, da sie auf einer open source-Software basiert. Lediglich die Anpassung an die jeweilige Organisation und Implementierung fallen an. Auch die Verbindung mit den verschiedensten analogen und digitalen Mess-Sensoren (wie Lichtschranken, Feuchte-Drucksensoren, Photowiderstand, Ultraschall) sei möglich, so Dipl.-Wirtsch.-Ing. Andreas Schramm, Leiter der Unternehmenslogistik im FIL.

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

## Bürokratiemonster frisst wertvolle Arbeitszeit

Die ausufernde Bürokratie im Krankenhaus zieht mehr und mehr Personalkapazitäten in den administrativen Bereich ab. Über die Hälfte der Klinikärzte ist mindestens zwei Stunden pro Tag mit Verwaltungstätigkeiten beschäftigt, wie mehrere Mitgliederbefragungen des Marburger Bundes ergeben haben. Grund dafür sind gesetzliche Vorgaben zur Dokumentation und Verschlüsselung von Diagnosen und Krankheiten. Auch die Fallprüfungen der Medizinischen Dienste der Krankenversicherung führen regelmäßig zu einem erheblichen bürokratischen Mehraufwand für das beteiligte Klinikpersonal. „Das von Politik und Krankenkassen entfesselte Bürokratiemonster frisst wertvolle Arbeitszeit von Ärzten und Pflegekräften, die in der Patientenversorgung fehlt. Wir brauchen dringend Vereinfachungen in

der Falldokumentation und eine weitgehende Entbürokratisierung ärztlicher und pflegerischer Arbeit“, fordert Dr. Andreas Botzlar, 2. Vorsitzender des Marburger Bundes.

Eine Entlastung von arztfremden Tätigkeiten würde den Ärzten wieder mehr Zeit für ihre eigentliche Aufgabe in der Patientenbehandlung geben. Möglichkeiten dazu existierten, ihre Realisierung scheitert jedoch auch an einer insgesamt zu dünnen Personaldecke oder fehlender Infrastruktur. „Es sind nicht allein die begrenzten finanziellen Ressourcen, die einer Entlastung des Klinikpersonals von bürokratischen Zwängen entgegenstehen. Manche Krankenhäuser machen sich einfach zu wenig Gedanken darüber, wie sie bestimmte Arbeitsabläufe neu gestalten können. Dahinter steckt oft die

Annahme, der Arzt stelle ja ohnehin die Diagnose und könne dann auch gleich verschlüsseln“, sagte Botzlar. Dabei sei unbestritten, dass beispielsweise entsprechend qualifizierte medizinische Dokumentationsassistenten solche Aufgaben besser und vor allem effizienter erfüllen könnten. Nach wie vor aber würden Ärzte in vielen Krankenhäusern selbst kodieren, bevor dann das Controlling die einzelnen Angaben noch einmal überprüft.

Auch das Verfassen von Arztbriefen bindet viel Zeit, wenn Ärzte die Eingabe am Computer selbst erledigen müssen. „Es gibt Krankenhäuser mit Stationssekretariaten und Schreibdiensten, die von Ärzten diktierte Briefe entsprechend erfassen. Leider ist das meist eher die Ausnahme als die Regel“, so Botzlar.

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

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

PRIME  
**Aquilion™**

# Dynamischer Low-Dose- Volumen-CT.

Aquilion PRIME.



- Joggle-/Shuttle-Ganzhirnperfusion\*
- Schnelle Rotation in 0,35 s
- 60 Bilder/s max.\*, inkl. **AIDR 3D**
- 3D-Volumen-Fluoroskopie\*
- Low-Dose-Cardio-CT

**AIDR 3D**  
integrated

\*Option

TOSHIBA  
**eco style**

> **ULTRASCHALL CT MRT RÖNTGEN SERVICE**

[www.toshiba-medical.de](http://www.toshiba-medical.de)

# Gutes Personal einstellen – wie geht das?

Die Entscheidung, wer eingestellt wird, ist eine Prognose. Es gibt keine Gewissheit. Mit Augenmaß und Intuition gelingt es, das Risiko gering zu halten.

Karl-Heinz List, Prezelle

Was muss ein Bewerber können, welche Erfahrung und Stärken sind bei der Aufgabe besonders nützlich? Dazu ist es notwendig, dass die Anforderungskriterien präzise definiert werden, damit man beim Sichten der Bewerbungen und der Eignungsbeurteilung nach dem Einstellungsinterview mit einem Soll-Ist-Vergleich beurteilen kann, ob der Bewerber die Anforderungen erfüllt und das Gefühl vermittelt hat, dass er es packt und ein Gewinn für das Unternehmen sein könnte.

## Die richtigen Fragen stellen im Einstellungsinterview

Es kommt nicht nur auf die fachliche Qualifikation an, sondern auch auf soziale Fähigkeiten (Empathie, Kontaktfähigkeit, Verantwortungsbereitschaft). Die Fragen werden von den Anforderungskriterien abgeleitet.

## Beispiele

### Verantwortungsbereitschaft

Tragen Sie die Verantwortung für Ihre Arbeit bei Ihrer jetzigen Tätigkeit oder arbeiten Sie weitgehend auf Anweisung?

### Umgang mit Konflikten

Wo Menschen zusammenarbeiten, gibt es Konflikte. Erzählen Sie uns ein Beispiel.

### Stärken/Leistung

Welche Stärken konnten Sie bei jetziger Tätigkeit einsetzen und welche nicht?

### Wie beurteilt Ihr Chef Ihre Leistung?

Erzählen Sie uns eine Erfolgsgeschichte. Vieles gelingt, manches nicht. Was ist Ihnen bei Ihrer Arbeit misslungen?

## Künftige Kollegen an der Auswahl beteiligen

Bei der Frage nach den Schwächen geraten viele ins Stocken. Führungskräfte antworten meistens „Ungeduld“, was wohl eher als Stärke gemeint ist. Die Frage ist überflüssig, weil die Antwort keinen Erkenntnisgewinn für die Personalauswahl bringt.

Es gibt kaum jemand in einem Unternehmen, der für sich allein arbeitet. Es kommt auch darauf an, dass die Zusammenarbeit in der Arbeitsgruppe funktioniert. Passt die neue Mitarbeiterin



© Andrey Popov - Fotolia.com

in die Gruppe? Eine zwanglose Kaffeefreunde der künftigen Kollegen mit der Bewerberin, ohne Chef, kann der Einstellungseinstellung nutzen. Der erste Eindruck ist ein Spontanurteil, das auf Intuition beruht. Auslöser können sein: Sympathie, gleiche Wellenlänge, Charaktereigenschaften, Vorurteile, Aussehen, selbstbewusstes Auftreten.

Nach fünf Minuten hat man einen ersten Eindruck: Der Bewerber ist im Geiste eingestellt oder nicht. Doch das muss eine Arbeitshypothese sein. Bei einem positiven ersten Urteil, sollte man Argumente sammeln, die dagegen

sprechen, und bei negativem Eindruck umgekehrt verfahren. Nach dem Interview weiß man, ob sich der erste Eindruck verfestigt hat oder nicht.

## Die Gefühle ansprechen

Man erfährt mehr über den Menschen, wenn man danach fragt, wie es sich anfühlt, wenn etwas schiefgelaufen ist. Aus Fehlern lernt man mehr als aus Erfolgen. Eigentlich weiß jeder, was „zuhören“ heißt: dem anderen nicht ins Wort fallen, ihn ausreden lassen. In der Gesprächstherapie geht man noch weiter.

Man spricht vom „aktiven Zuhören“. Aktiv heißt, den inneren Zustand, die Befindlichkeit des Gesprächspartners wahrnehmen, aufnehmen, was der andere denkt und fühlt und dann – verbal oder nonverbal – äußert. Dazu kommt: Durch aktives Zuhören stellt sich auch eine Temporegulierung ein. Wer überbrudelt, wird durch aktives Zuhören gebremst. Wer zäh und stockend spricht, wird allmählich fließender.

## Was das Gesicht verrät

Gesichter können über einen Menschen oft mehr verraten als alles, was er sagt. Während der Verstand mit den Worten beschäftigt ist, befasst sich das Unterbewusstsein mit Stirn, Mund, Augenwinkeln und ihren aufschlussreichen Bewegungen.

Der amerikanische Psychologe Paul Ekman beschäftigt sich schon viele Jahre mit diesem Thema. Wie jemand aussieht, der lügt, darüber weiß die Wissenschaft eine Menge, so Ekman. Warum man sein Innerstes nicht verbergen könne, liege an der besonderen Verdrahtung im Gehirn. Menschen lächeln beim Lügen genauso viel wie beim Erzählen der Wahrheit.

## Beispiel: Das Duchenne-Lächeln

Ekman unterscheidet zwischen echtem und freudlosem Lächeln und hat damit bestätigt, was vor mehr als hundert

Jahren der französische Neurologe Duchenne de Bologne bereits herausgefunden hat. Das echte, freudige Lächeln hat Ekman das Duchenne-Lächeln genannt. Niemand vermag die Ringmuskel des Auges willentlich zu kontrollieren. Woran erkennt man ein falsches Lächeln? Die Augen müssen mitlachen, nicht nur der Mund. Den Lächelmuskel kann man willkürlich steuern.

Die Forscher des Max-Planck-Instituts für Evolutionsbiologie haben in einem Verhaltensexperiment in 2014 das Duchenne-Lächeln bestätigt. Sie fanden zudem heraus, dass ein ehrlich und authentisch empfundenes Lächeln einen Menschen vertrauenswürdig macht. An einem authentischen Lächeln, so die Max-Planck-Forscher, lasse sich verlässlich ablesen, ob jemand kooperativ ist.

## Entscheidung über Einstellung

Viele Praktiker, die Personal einstellen, wissen, dass man ein Gespür dafür haben muss, wer der richtige Bewerber ist. Die Entscheidung, wer eingestellt wird, kann schon deswegen keine rationale sein, weil es sich um eine Prognose handelt und es daher keine Gewissheit gibt. Die Wahrscheinlichkeit erhöht sich, wenn wir es mit einem Bewerber zu tun haben, der bereits in ähnlicher Funktion erfolgreich gearbeitet hat. Psychometrische Tests helfen nicht. ■

# Personalinformationen von 15.000 Mitarbeitern auf einen Klick

Alles im Blick: Eine Digitale Personalakte in der Cloud optimiert HR-Prozesse beim Krankenhauskonzern Vivantes.

Klinikbetreiber stehen heute vor der Herausforderung, die neuesten medizinischen Erkenntnisse und moderne Medizintechnik einzusetzen, ein Höchstmaß an Servicequalität rund um die Uhr sicherzustellen und zugleich die steigenden Kosten im Griff zu behalten. Als größter kommunaler Krankenhauskonzern Deutschlands ist Vivantes Vorreiter in der sich schnell wandelnden Branche. Nach Einführung einer digitalen Personalakte stehen den HR-Managern die Informationen über ihre rund 15.000 Mitarbeiter nun jederzeit per Mausclick zur Verfügung. Vivantes setzt dabei auf die Lösungen der Firma Aconso, da diese neben einer langjährigen Erfahrung im HR-Prozessmanagement besonderen Wert auf Sicherheit und Datenschutz legt.

Seit 2001 haben sich mehrere Berliner Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen unter dem Dach von Vivantes zusammengeschlossen. Zum Netzwerk gehören neun Krankenhäuser, 13 Pflegeheime und zwei Seniorenhäuser. Hinzu kommen eine Tochtergesellschaft für die ambulante Rehabilitation, diverse medizinische Versorgungszentren und eine ambulante Krankenpflege. Insgesamt sorgen rund 15.000 Mitarbeiter 24 Stunden an sieben Tagen der Woche für eine reibungslose Leistungserbringung in der Gesundheitsversorgung.

## Qualifikation und Pflege mit Herz schaffen Exzellenz

Um den Spagat zwischen optimaler Patientenversorgung und Wirtschaftlichkeit zu bewältigen, rief der kommunale Gesundheitsversorger das Projekt Vivantes 2020 ins Leben. Besonders im Personalwesen standen strukturelle Veränderungen an: Hier herrschten teilweise Strukturen aus der Zeit, in der die einzelnen Einrichtungen des Berliner Gesundheitsnetzwerks noch



Jährlich lassen sich rund ein Drittel aller Berliner Patienten in einer der über 100 Einrichtungen von Vivantes behandeln. Quelle: Vivantes, Foto: Monique Wüstenhagen

autark waren und individuell geführt wurden. „In jedem Haus war die Personalverwaltung anders organisiert. So hatten sich historisch bedingt unterschiedliche Abläufe etabliert“, erinnert sich Manuela Piehl, Leiterin des Ressorts Personalwirtschaft bei dem Klinikversorger. „Der bürokratische Aufwand war immens.“

## Optimierung durch Veränderung

Im Herbst 2012 fiel die Entscheidung, eine digitale Personalakte zu implementieren. Angesichts der sensiblen HR-Daten war das Thema Datenschutz besonders wichtig. Zudem sollte die Lösung benutzerfreundlich sein, um eine hohe Akzeptanz bei den Mitarbeitern

im Personalwesen zu gewährleisten. „Uns überzeugte die Aconso Digitale Personalakte, da sie Teil einer modular aufgebauten HR-Toolbox ist. Das ergibt die Möglichkeit, weitere Bausteine, etwa für Projekt- und Dokumentenmanagement, zu implementieren, um sie künftig für effizientere Prozesse einzusetzen“, so Piehl.

## Aus analog wird digital

Die elektronischen Akten liegen zentral auf einem externen Server, wo sie revisionssicher gespeichert sind. Denn man entschied sich für eine Hybrid-Lösung: Das führende HCM-System SAP sollte weiterhin inhouse liegen, die digitale Personalakte jedoch in einer Controlled Cloud. Das hindert Dritte daran, auf vertraulichen Personaldokumente zuzugreifen. Auch die Stammdaten aus SAP werden über ein VPN übermittelt.

## Auf einen Blick – mit einem Klick

Je nach Berechtigung können HR-Mitarbeiter von Vivantes die Akten jederzeit einsehen und bearbeiten. Rund

100 Mitarbeiter des Personalbereichs arbeiten webbasiert mit der Lösung von Aconso. Klare Verzeichnisstrukturen und eine funktionierende Stichwort-Suche beschleunigen das Auffinden von Informationen erheblich. Personalverantwortliche bei Vivantes müssen die zentral gelagerten Akten nicht mehr zwischen den Standorten hin- und herschicken. Nach Einschätzung von Piehl tragen die intuitive Menüführung und der Aufbau der Lösung zur hohen Akzeptanz bei.

Da die digitale Personalakte direkt in das SAP-System von Vivantes integriert ist, mussten die Anwender keine besonderen Anmeldeprotokolle erlernen. Vorhandene SAP-Berechtigungen ließen sich außerdem mit der neuen Lösung problemlos übernehmen. Die positiven Erfahrungen mit der digitalen Personalakte sind für Vivantes ein Grund, zeitnah über die Einführung weiterer HR-Lösungen nachzudenken. Als Erstes soll nun der Prozess der Arbeitszeitanpassung neu aufgesetzt und insgesamt transparenter gestaltet werden.

| www.vivantes.de |  
| www.aconso.com |

# Tarifvertrag in der ambulanten Weiterbildung

Mit einem Standard-Anstellungsvertrag unterstützt der MB Ärzte, die eine Weiterbildung zum Facharzt in Einzelpraxen, Berufsausübungsgemeinschaften und den MVZ anstreben.

„Klar geregelte Arbeitsverhältnisse und ein durch Vertrag garantierter Weiterbildungsprozess sind unabdingbare Voraussetzungen für ein stärkeres Interesse junger Ärzte an einer ambulanten Weiterbildung, z.B. zum Facharzt für Allgemeinmedizin“, so Dr. Andreas Botzlar, 2. Vorsitzender des Marburger Bundes (MB). Mit dem Standard-Anstellungsvertrag würden in einem ersten Schritt Voraussetzungen für eine flächendeckende Umsetzung tariflicher Mindestbedingungen in ambulanten Weiterbildungseinrichtungen

geschaffen, wie sie im Krankenhaus schon längst gang und gäbe sind. Man werde daher den Mitgliedern, die eine Weiterbildung im ambulanten Bereich in Erwägung ziehen, dringend empfehlen, den Tarifstandard in den Arbeitsvertrag zu übernehmen. „Ziel ist und bleibt es, mit einer noch zu gründenden Arbeitgeberorganisation im ambulanten Bereich einen Tarifvertrag zu schließen, der auf alle Arbeitsverhältnisse von Ärztinnen und Ärzten Anwendung findet, die eine ambulante Weiterbildung absolvieren“, erklärte Botzlar.

Die im MB organisierten Ärzte im Krankenhaus profitieren schon seit Jahren von arzt-spezifischen Tarifverträgen. Demgegenüber müssen im ambulanten Bereich die Arbeitsbedingungen bislang mangels Tarifbindung einzelvertraglich geregelt werden. Dabei sind die Arbeitsvertragsparteien, vor allem im Hinblick auf die Regelungen zur Arbeitszeit, erheblichen Restriktionen unterworfen. So ist jede Abweichung von den Vorschriften des Arbeitszeitgesetzes ohne tarifvertragliche Grundlage unzulässig

– und für den Arbeitgeber zudem mit erheblichen, auch strafrechtlichen Risiken verbunden. Der Standard-Anstellungsvertrag des Marburger Bundes bietet somit auch den ambulanten Arbeitgebern die Gewähr, Regelungen zu treffen, die den geltenden Vorschriften entsprechen. Inhalt des Standardvertrages sind die allgemeinen Arbeits- und Vergütungsbedingungen für die Anstellung eines sich weiterbildenden Arztes im ambulanten Bereich. Die Regelungen zur Vergütung entsprechen den neuen gesetzlichen Vorgaben in § 75a SGB V und stellen die erforderliche dynamische Bindung an die im Krankenhaus übliche Vergütung sicher. Aus der Sicht des Marburger Bundes ergibt sich diese aus dem Tarifvertrag für Ärzte in kommunalen Krankenhäusern (TV-Ärzte/VKA).

Nach dem GKV-Versorgungsstärkungsgesetz sind Arztpraxen und andere ambulante Weiterbildungsstätten verpflichtet, den von der Kassenärztlichen Vereinigung und den Krankenkassen zur Verfügung gestellten

Förderbetrag auf die im Krankenhaus gezahlte Vergütung anzuheben und an die angestellten Ärzte vollständig auszus zahlen. In der Vergangenheit kam es immer wieder vor, dass Fördergelder nicht im vollen Umfang an Ärzte in der Weiterbildung ausgezahlt wurden. Diese rechtswidrige Praxis soll mit der am 24. Juli diesen Jahres in Kraft getretenen Neuregelung unterbunden werden (§ 75a Abs. 1 SGB V).

Mit dem GKV-Versorgungsstärkungsgesetz wurde zugleich die Möglichkeit geschaffen, die Weiterbildungsbereitschaft dadurch zu fördern, dass den Weiterbildungsinstituten die Ausweitung des bisherigen Praxisumfangs erlaubt wird (§ 32 Abs. 3 Ärzte-ZV). „Nur wenn diese Regelung ausreichend ausgestaltet ist, kann sie ambulante Weiterbildung attraktiver machen. Die Verantwortung dafür tragen die Kassenärztlichen Vereinigungen“, bekräftigte Botzlar.

| www.marburger-bund.de |

# Expertenkommission „Pflegepersonal im Krankenhaus“ einberufen

Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe rief die Expertenkommission „Pflegepersonal im Krankenhaus“ ein. Die Experten werden sich mit der Frage einer sachgerechten Berücksichtigung des Pflegebedarfs im Vergütungssystem der Krankenhäuser befassen.

„Eine angemessene Ausstattung mit Pflegepersonal ist sowohl für eine gute Versorgung der Patienten als auch für die Arbeitssituation der Beschäftigten im Krankenhaus unabdingbar“, so der Minister. „Daher werden wir mit der Krankenhausreform wichtige Maßnahmen ergreifen, damit Krankenhäuser mehr Pflegepersonal einstellen und dauerhaft beschäftigen können. Wir werden aber auch weitergehende Maßnahmen prüfen müssen, um die Pflege am Krankenbett zu stärken.“

Grundlage für die Einrichtung der Expertenkommission sind die Eckpunkte der Bund-Länder-Arbeitsgruppe.

Danach soll die beim Bundesministerium für Gesundheit angesiedelte Kommission bis spätestens Ende des Jahres 2017 prüfen, ob im DRG-System

oder über ausdifferenzierte Zusatzentgelte ein erhöhter Pflegebedarf von demenz-erkrankten, pflegebedürftigen oder behinderten Patienten und der allgemeine Pflegebedarf in Krankenhäusern sachgerecht abgebildet werden. Abhängig vom Prüfergebnis sollen Vorschläge unterbreitet werden, wie die sachge-

rechte Abbildung von Pflegebedarf im DRG-System oder über ausdifferenzierte Zusatzentgelte erfolgen kann. Zudem wird sich die Kommission der Frage widmen, wie die tatsächliche Verwendung der nach Ablauf des Pflegestellen-Förderprogramms zur Verfügung gestellten Finanzmittel für die Finanzierung von Pflegepersonal sichergestellt werden kann.

| www.bundesgesundheitsministerium.de |



## Bei Wiederheirat Kündigung

Die Kirche als Träger eines Krankenhauses kann einem bewährten Mitarbeiter kündigen, wenn sich dieser auch im privaten Bereich nicht nach den Richtlinien des kirchlichen Rechts verhält.

Just Kranevelt, Neuss

Wenn der Mitarbeiter einer unter kirchlicher Leitung betriebenen konfessionellen Einrichtung nach seiner Scheidung eine eheähnliche Beziehung eingeht oder sich wiederheiratet, verstößt das nach kirchlichem Arbeitsrecht gegen das Loyalitätsprinzip. Dieser Verstoß hat die Kündigung des Arbeitsverhältnisses zur Folge, so der jüngste Fall aus einem von der katholischen Kirche betriebenen Krankenhaus.

Nachdem der Chefarzt einer Düsseldorf Klinik, in Trägerschaft der katholischen Kirche, sich von seiner ersten Frau getrennt hatte und sich danach mit seiner Lebensgefährtin, mit der er vier Jahre lang unverheiratet zusammenlebte, standesamtlich trauen ließ, wurde sein Dienstverhältnis gekündigt. Der kirchliche Arbeitgeber sah darin eine Verletzung der arbeitsrechtlichen Loyalitätsvereinbarung, denn der Dienstvertrag des Mitarbeiters wurde unter Zugrundelegung der vom Erzbischof von Köln erlassenen Grundordnung (GO) des kirchlichen Dienstes im Rahmen kirchlicher Arbeitsverhältnisse geschlossen. Danach wird von den Mitarbeitern in konfessionellen Einrichtungen die Anerkennung und Beachtung der Grundsätze der katholischen Glaubens- und Sittenlehre erwartet. Nach Ansicht des Bundesarbeitsgerichtes rechtfertigt die Wiederheiratung

eines katholischen Chefarztes an einem katholischen Krankenhaus nicht in jedem Fall seine ordentliche Kündigung (Entscheidung vom 8. September 2011 – 2 AZR 543/10). Religionsgemeinschaften und die ihnen zugeordneten Einrichtungen haben das verfassungsmäßige Recht, von ihren Beschäftigten ein loyales Verhalten im Sinne ihres jeweiligen Selbstverständnisses verlangen zu können. Als Loyalitätsverstoß kommt auch der Abschluss einer nach katholischem Verständnis ungültigen Ehe in Betracht. Eine Kündigung ist aber nur dann gerechtfertigt, wenn der Loyalitätsverstoß auch bei Abwägung der Interessen beider Vertragsteile im Einzelfall ein hinreichend schweres Gewicht hat.

Der Zweite Senat des Bundesverfassungsgerichts (BVerfG) hat mit seiner Entscheidung vom 22.10.2014 – Az. 2 BvR 661/12 die BAG-Entscheidung vom 8.11.2011 wieder aufgehoben und dies damit begründet, dass staatliche Gerichte sich nicht über das kirchliche Selbstverständnis hinwegsetzen dürfen, solange dieses nicht in Widerspruch zu grundlegenden verfassungsrechtlichen Gewährleistungen steht. Damit hat der Zweite Senat der Verfassungsbeschwerde des katholischen Krankenhausträgers stattgegeben und das Verfahren an das Bundesarbeitsgericht zurückerwiesen, da Bedeutung und Tragweite des kirchlichen Selbstbestimmungsrechts bislang nicht ausreichend berücksichtigt worden sind.

„Nach der Grundordnung für den kirchlichen Dienst verlangt die katholische Kirche von ihren Mitarbeitern Loyalität auch in deren privatem Leben, und zwar deutlich weiter gehend als die evangelischen Kirchen“, erklärt Dr. jur. Wolfgang Rüfner, em. Professor für Öffentliches Recht und Kirchenrecht an der Universität zu Köln. „Jeder katholische Arbeitnehmer im kirchlichen Dienst verstößt folglich gegen seine Loyalitätsobliegenheiten, wenn er sich nicht im Sinne der kirchlichen Grundsätze verhält. Eine nichteheliche

Lebensgemeinschaft begründet damit den Vorwurf eines Loyalitätsverstoßes, insbesondere dann, wenn es sich um ein ehebrecherisches Verhältnis handelt. Da die katholische Kirche keine Ehescheidung kennt bzw. anerkennt, ist die Wiederverheiratung nach Scheidung ebenfalls ein Loyalitätsverstoß. Um einem Obliegenheitsverstoß zu begegnen, kommen zunächst Gespräche, ein formeller Verweis oder andere Maßnahmen, beispielsweise Versetzung oder Änderungskündigung, infrage. Als letzte Maßnahme kommt eine Kündigung in Betracht.

Das Zusammenleben in ‚wilder Ehe‘ vor oder nach der Scheidung nach weltlichem Recht wird von der katholischen Kirche nicht als unbedenklich angesehen, ist aber im Einzelfall oft schwer nachweisbar. Zudem besteht in einem solchen Fall die Möglichkeit, dass die geschlossene Ehe noch nicht endgültig gescheitert ist, während der Loyalitätsverstoß im Falle einer Wiederheirat eine neue Qualität erreicht. Es gibt also gute und auch vom BVerfG in seinem Beschluss vom 22.10.2014 ausdrücklich anerkannte Gründe, die Wiederheirat als besonders schweren Loyalitätsverstoß zu betrachten und eine Kündigung erst auszusprechen, wenn die Abkehr von den ehelichen Verpflichtungen durch eine neue, kirchenrechtlich unerlaubte und ungültige Ehe dokumentiert ist.“

„Kirchen als Religionsgemeinschaften und deren kirchlichen Einrichtungen ist durch die Verfassung ein Selbstbestimmungsrecht garantiert“, betont Prof. Dr. Claudia Schubert, Geschäftsführende Direktorin des Instituts für Arbeitsrecht Berlin und Bochum und Lehrstuhlinhaberin für Bürgerliches Recht und Arbeitsrecht an der Ruhr-Universität Bochum.

„Sie bestimmen selbst die Organisation und die Glaubenssätze, nach denen sich die Religionsgemeinschaft ausrichtet. Dazu gehört auch die Festlegung, wie der Glaube gelebt wird. Das schließt insbesondere die

Verwirklichung des Sendungsauftrags der Religionsgemeinschaft – der katholischen wie evangelischen Kirche – ein. Die Religionsgemeinschaft entscheidet (in weit gezogenen Grenzen) selbst darüber, nach welchen Vorgaben sich kirchliche Arbeitnehmer auszurichten haben.

Ein Arbeitnehmer im kirchlichen Dienst verpflichtet sich bei Abschluss des Arbeitsvertrages freiwillig, die Loyalitätspflichten als Grundordnung des kirchlichen Dienstes, die zugleich die Folgen von Pflichtverletzungen regelt, anzuerkennen. Die Loyalitätspflichten sind abgestuft und haben für katholische, nichtkatholische christliche und nichtchristliche Mitarbeiter unterschiedliche Intensität. Das spiegelt, dass nur der katholische Mitarbeiter an den katholischen Glaubenssätzen als Katholik gebunden ist.“

Die Kirchen sind – nach dem öffentlichen Dienst – der zweitgrößte Arbeitgeber Deutschlands. Auch für sie ist es schwerer geworden, qualifiziertes Personal zu finden und zu verpflichten. So hat der Ständige Rat der Deutschen Bischofskonferenz jetzt über aktuelle Fragen zum kirchlichen Arbeitsrecht sowie über mögliche Änderungen der arbeitsrechtlichen Loyalitätsverpflichtungen beraten. Die Mehrheit der Bischöfe wünscht eine Überarbeitung der „Grundordnung des kirchlichen Dienstes“ – auch im Hinblick auf die Loyalitätserwartungen. ■



## Beim Fremdpersonaleinsatz drohen ungewollte Rechtsfolgen

In Krankenhäusern hilft beim Einsatz externer Mitarbeiter ein konsequentes Vorgehen, Rechtsunsicherheiten zu beseitigen und finanzielle Risiken zu vermeiden.

Dr. Rainer Kienast Rechtsanwaltschaft/Fachanwalt für Arbeitsrecht, CMS Hasche Sigle, Düsseldorf

Der Einsatz von Fremdpersonal in Unternehmen ist elementarer Bestandteil der modernen Arbeitswelt. Flexibilität, Know-how und Kostenersparnis sind einige der Vorteile, die in Zeiten von Personalengpässen auch in Gesundheitseinrichtungen zu einem kontinuierlichen Anstieg von Fremdpersonal führen – sowohl im ärztlichen, pflegerischen und technischen als auch im nicht-medizinischen Bereich (etwa Küche, Bettenaufbereitung oder Hol- und Bringdienste). Diese freiberuflichen Tätigkeiten sollten aber rechtskonform gestaltet werden, um juristische und finanzielle Risiken zu vermeiden. Denn der Gesetzgeber plant noch strengere Regelungen, und die Behörden wollen verstärkt die Einhaltung prüfen.

### Problem Scheinselbstständigkeit

Unproblematisch ist in der Regel die zugelassene Arbeitnehmerüberlassung, bei der Unternehmen für begrenzte Zeit Arbeitskräfte gegen Entgelt von spezialisierten Dienstleistern entleihen. Werden dabei allerdings Stammarbeitsplätze länger als nur „vorübergehend“ durch Leiharbeiter besetzt, sieht die Sache schon schwieriger aus: Was

vorübergehend genau heißt, ist bisher rechtlich noch nicht geklärt.

Das eigentliche Problem ist stets die ungeprüft angenommene Freiberuflichkeit externer Mitarbeiter. Selbstständig ist, wer im Wesentlichen zeitlich und inhaltlich frei seine Tätigkeit und seine Arbeitszeit bestimmen kann, nicht fest in den Betrieb eingegliedert ist, ein eigenes unternehmerisches Risiko trägt und seine Vergütung gegenüber dem Unternehmen als Honorar geltend macht. Fehlt eines dieser Kriterien oder ist die Tätigkeit wegen ihrer Merkmale (etwa Weisungsgebundenheit, enge Zusammenarbeit mit Arbeitnehmern des Auftraggebers, Nutzung von Betriebsmitteln, Übernahme vertraglich nicht vereinbarter Tätigkeiten) eher einer abhängigen Beschäftigung zuzuordnen, liegt tatsächlich Scheinselbstständigkeit vor. Lohnsteuer- und Sozialversicherungspflicht sind die Folgen.

Werden diese Konsequenzen übersehen und erweisen sich vermeintliche Freiberufler im Nachhinein als Arbeitnehmer, drohen Nachzahlungen von Steuern und Sozialversicherungsbeiträgen plus nicht unerheblicher Säumniszuschläge. Und es besteht sogar die ganz konkrete Gefahr eines Ermittlungsverfahrens wegen Vorenthaltens von Sozialversicherungsbeiträgen oder Steuerhinterziehung.

Ziel einer Überprüfung und ggf. Neuorganisation der Umstände eines Fremdpersonaleinsatzes im Unternehmen ist also stets die Vermeidung einer mit finanziellen, steuerrechtlichen sowie strafrechtlichen Risiken verbundenen Scheinselbstständigkeit.

### Honorarärzte oft schwer zuzuordnen

In Zeiten von Personalengpässen können viele Kliniken und

Gesundheitseinrichtungen auf Honorarkräfte nicht verzichten und setzen sie wegen der genannten Vorteile gerne ein. Auch viele Ärzte haben inzwischen die Vorteile einer freiberuflichen Honorartätigkeit erkannt und wollen selbstständig sein. Eigentlich für beide Seiten eine Win-win-Situation, jedoch nicht ohne Risiken, insbesondere für Krankenhäuser. Gerade die rechtliche Einordnung von Honorarärzten ist oft schwierig.

Nach der Definition der Bundesärztekammer sind sie typischerweise zeitlich befristet freiberuflich auf Honorarbasis in wechselnden medizinischen Einrichtungen tätig. Damit sind sie rechtlich Selbstständige und unterliegen weder Sozialversicherungspflicht noch Lohnsteuerabzug durch die Krankenhäuser. Auch die neuere Rechtsprechung hält die selbstständige Tätigkeit von Honorarärzten im Krankenhaus grundsätzlich für zulässig. Jedoch muss – das zeigen neuere Urteile von Sozialgerichten – wie in anderen Unternehmen auch im Einzelfall anhand der konkreten Umstände der Tätigkeit, der Gestaltung der Vereinbarung sowie der Vorstellung der Parteien bei deren Abschluss geprüft werden, ob tatsächlich eine freiberufliche selbstständige und damit sozialversicherungsrechtliche Tätigkeit ausgeübt wird (vgl. Sozialgericht Berlin, Urteil vom 26.02.2014). Auch der erklärte Wille der Parteien ist für die Einordnung als selbstständiger Honorararzt beziehungsweise angestellter Arzt relevant (vgl. Sozialgericht Braunschweig, Urteil vom 25.07.2014; ebenso der inhaltsreiche Aufsatz von Hanau, Zeitschrift „Medizinrecht“ 2015, 77, 80).

Über die allgemeinen Abgrenzungsschwierigkeiten hinaus ergeben sich in medizinischen Einrichtungen die Besonderheiten einer strukturellen Einbindung in die Organisation der Krankenhausabläufe sowie der

unumgänglichen Nutzung der Räumlichkeiten und Geräte des Krankenhauses, die jedoch für sich genommen einer selbstständigen Honorararztstätigkeit nicht entgegenstehen.

Besonders schwierig wird die Unterscheidung bei Honorarpflegekräften, die naturgemäß noch mehr in den täglichen Organisationsablauf einer Klinik eingebunden, ärztlichen Weisungen unterworfen und tendenziell eher abhängig tätig sind.

### Möglichst umfassende Überprüfung nötig

Bei der Risikominimierung des Fremdpersonaleinsatzes in Gesundheitseinrichtungen genügt es nicht, sich nur auf die Prüfung einzelner Indizien zu beschränken, sondern es sollte vielmehr eine Gesamtbeurteilung aller Umstände vorgenommen werden. Dazu müssen die für freie Mitarbeiter maßgeblichen Kriterien aufgeführt und beispielsweise von der Personalabteilung oder externen Experten anhand der Vertragslage und des Tätigkeitsbereichs im Einzelfall ermittelt und bewertet werden.

Die Anwaltskanzlei CMS Hasche hat hierzu ein onlinebasiertes Prüfverfahren entwickelt, das es einer Personalabteilung erlaubt, eine Bewertung des rechtlichen Risikos von freien Mitarbeitern mit zeitlich und finanziell geringem Aufwand durchzuführen. Das Verfahren ermöglicht erstmalig eine einzelfallbezogene und weitgehend selbstständige Prüfung des Fremdpersonaleinsatzes im Hinblick auf mögliche Risiken einer Scheinselbstständigkeit oder illegalen Arbeitnehmerüberlassung. Diese aktive Prüfung hilft, Risiken zu verringern, Strafbarkeiten zu vermeiden und eine korrekte Unternehmensführung zu gewährleisten, was bei Betriebsprüfungen erfahrungsgemäß positiv bewertet wird.

| www.cms-hs.com |

## Fachkräftemangel ist Realität

Der Arbeitsmarkt und ihre wirtschaftliche Situation machen den Gesundheits-einrichtungen im Land aktuell am meisten zu schaffen.

„Es ist alarmierend, dass 80,9% der Pflegeeinrichtungen Probleme haben, nötiges Fachpersonal zu finden. Hinzu kommt, dass sich auch Krankenhäuser und Reha-Einrichtungen immer schwerer damit tun, Pflegefachkräfte zu finden“, unterstreicht der Vorstandsvorsitzende der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft (BWKG), Detlef Piepenburg, zugleich Landrat des Kreises Heilbronn. Jeweils 58% der Krankenhäuser und Reha-Einrichtungen gaben beim BWKG-Indikator 2/2015 an, dass es schwierig oder eher schwierig sei, freie Stellen im Pflegedienst zu besetzen. Das sind die höchsten Werte, seit diese Frage im Frühjahr 2011 erstmals gestellt wurde. Schwierigkeiten bei der Besetzung von freien Arztstellen melden 55,9% der Krankenhäuser und sogar 75% der Reha-Einrichtungen.

Die Gründe für die wachsenden Schwierigkeiten, qualifiziertes Personal zu finden, seien vielfältig, so Piepenburg. So steige einerseits die Nachfrage nach qualifizierten Fachkräften. Andererseits nehme das Angebot wegen der geburtschwachen Jahrgänge ab. Zu guten Arbeitsbedingungen gehörten neben guter Bezahlung auch planbare Arbeitszeiten, Aufstiegs- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten sowie keine belastende Arbeitsverdichtung.

„Um eine weitere Verschärfung des Fachkräftemangels zu verhindern, müssen Bund und Länder gemeinsam gegensteuern“, fordert der Vorstandsvorsitzende. „Die Pflegeausbildung muss für die Einrichtungen leistbar bleiben, die Finanzierung gesichert sein.“

Wichtig für die Attraktivität als Arbeitgeber seien vor allem die finanziellen Rahmenbedingungen der Gesundheitseinrichtungen, die nach wie vor schwierig sind. Für 2016 erwarten z. B. 48,8% der Häuser rote Zahlen. Das Krankenhausstrukturgesetz bringt zumindest ab 2017 spürbare Verbesserungen, wobei zentrale Punkte noch auszuhandeln sind. „Mit Sorge blicken die Häuser auf das laufende Jahr“, so Piepenburg.

Auch die wirtschaftliche Situation der Reha-Einrichtungen ist nach wie vor problematisch. 46,9% der Einrichtungen rechnen für 2015 mit roten Zahlen. „Es ist dringend nötig, dass sich die Politik das Thema Rehabilitation auf die Fahnen schreibt“, so Matthias

Einwag, Hauptgeschäftsführer der BWKG. Hier setzt die landesweite BWKG-Reha-Kampagne mit dem Motto „Umsonst ist keine Reha.“ an. Mit ihr werben die BWKG und die baden-württembergischen Reha-Kliniken für eine konsequente Politik zugunsten der Reha (www.umsonst-ist-keine-reha.de). Die BWKG sieht drei zentrale Ansatzpunkte für die Reha-Politik:

1. Bei der Entscheidung über Reha-Anträge müssen die Kostenträger medizinische Kriterien genauso wie das Wunsch- und Wahlrecht beachten. Im Fall einer Ablehnung sind die Gründe dem Betroffenen transparent zu machen.

2. Keine Reha-Steuerung nach Kassenlage: Jede medizinisch notwendige Reha ist zu finanzieren. Die weiterhin bestehende Budgetierung der Reha-Ausgaben der Rentenversicherung muss aufgehoben werden. Die Ausgaben für Vorsorge und Reha-Maßnahmen in der GKV steigen deutlich schwächer als in anderen Leistungsbereichen, da es für die Kassen keinen Anreiz gibt, älteren Versicherten zur Vermeidung oder Verminderung von Pflegebedürftigkeit medizinische Reha-Maßnahmen zu gewähren. Von einer erfolgreichen Reha älterer Menschen profitiert vor allem die Pflegeversicherung, die daher an den Reha-Kosten für sie zu beteiligen ist.

3. Die aktuellen Vergütungssätze reichen nicht, um nötige Reha-Leistungen zu finanzieren. Zwischen Kostenträgern und Reha-Kliniken finden oft keine Verhandlungen statt, Vergütungserhöhungen werden letztlich einseitig durch die Kostenträger bestimmt.

Auch die Pflegeeinrichtungen haben nach wie vor mit schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen zu kämpfen, 35,6% von ihnen rechnen für 2015 mit roten Zahlen. Große Sorge bereitet ihnen, dass sie ihre Investitionskosten nicht angemessen finanzieren können. Das Auslaufen der Objektförderung in der Altenpflege und die Landesheimbauverordnung haben zur Folge, dass die Einrichtungen ihre Investitionskosten neu berechnen müssen. Die bisherigen Berechnungsmuster entsprechen nicht mehr den tatsächlichen Gegebenheiten und müssen angepasst werden. „Wir fordern vom Land, dass es nach der Wahl eine Verordnung zu Berechnung der Investitionskosten erlässt“, so Einwag.

Ab Herbst 2019 gilt die Landesheimbauverordnung auch für bestehende Einrichtungen in der Altenpflege und im Behindertenbereich. Ab dann dürfen nur Einzelzimmer und Wohnbereiche mit max. 15 Bewohnern angeboten werden. „Die bestehenden Übergangsregelungen sind nicht ausreichend“, fordert Einwag.

| www.bwkg.de |

## Berufsbegleitend zum Master an der HFH in Ihrer Nähe.



Bundesweite Infotermine

Nutzen Sie die Vorteile eines Fernstudiums und

informieren Sie sich jetzt über unseren Masterstudiengang:

**Management von Organisationen und Personal 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)

hfh-fernstudium.de

## KOSTENTRÄGER

### VDEK: NEUES HOSPIZ- UND PALLIATIVGESETZ IN KRAFT

Mit dem „Gesetz zur Verbesserung der Hospiz- und Palliativversorgung in Deutschland“ soll die medizinische und pflegerische Versorgung von schwerstkranken und sterbenden Menschen in ihrer letzten Lebensphase verbessert werden – u. a. durch die bessere Einbindung von Hausärzten in die Regelversorgung und die Kooperationsverpflichtung zwischen Ärzten und Pflegeheimen. Anders als in vielen anderen Bundesländern sind der Ausbau und die Entwicklung der Hospiz- und Palliativversorgung in Hessen bereits flächendeckend umgesetzt. So gibt es 17 stationäre Hospize mit 175 Plätzen sowie ein Kinderhospiz mit 12 Plätzen. Im Bereich der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung (SAPV) stehen den Sterbenden 23 Palliativteams zur Verfügung; im Bereich der Versorgung von Kindern und Jugendlichen sind es drei Teams.

Der Mindestzuschuss für stationäre Hospize, den die Krankenkassen zu zahlen haben, ist seit 01.01.2016 von 7 auf 9% der monatlichen Bezugsgröße (Bezugsgröße 2016: 2.905 €) erhöht. Sind die zuschussfähigen Kosten eines stationären Hospizes höher als der Mindestzuschuss, so erhöht sich der Betrag auf 95% dieser Kosten. Bisher lag die Obergrenze bei 90%. Die zuletzt genannte Regelung trifft auf alle stationären Hospize in Hessen zu. [www.vdek.com](http://www.vdek.com)

### BARMER GEK UND DEUTSCHE BKK: FUSION BESCHLOSSEN

Die Selbstverwaltungsgremien der Barmer GEK und der Deutschen BKK haben in getrennten Sitzungen einstimmig in Berlin eine Fusion beider Krankenkassen beschlossen. Im Frühjahr soll dazu der entsprechende Vereinbarvertrag unterzeichnet werden. Die neue Kasse, die zum 1. Januar 2017 ihre Arbeit aufnehmen soll, wird den Namen Barmer tragen. Nach heutigem Stand bringt die Barmer GEK rund 8,5 Mio. Versicherte und die Deutsche BKK rund 1,1 Mio. Versicherte in die neue Kasse ein.

Dem Verwaltungsrat der künftigen Barmer werden 27 Versicherten- und drei Arbeitgebervertreter angehören. Der Vorstand der vereinigten Krankenkasse besteht nach der Fusion aus den jetzigen Vorstandsmitgliedern der Barmer GEK. Aufgrund der Fusion wird es keine betriebsbedingten Kündigungen geben. Beide Kassen versprechen sich von der Fusion eine spürbare Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. „Im Interesse der Versicherten werden wir die größere Gestaltungskraft für die Weiterentwicklung unseres Leistungs- und Serviceangebotes einsetzen. Im Fokus wird der gezielte Ausbau spezieller Versorgungsangebote stehen ebenso wie ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis“, so der Vorsitzende des Barmer GEK Verwaltungsrates, Holger Langkutsch. [www.barmer-gek.de](http://www.barmer-gek.de) [www.deutschebkk.de](http://www.deutschebkk.de)

### DAK: CHRONISCHE WUNDEN HEILEN SCHNELLER

Ein neues Versorgungskonzept bietet die DAK-Gesundheit Menschen mit chronischen Wunden an. Eine Beratung durch speziell ausgebildete Wundexperten soll die Behandlung verbessern und Patienten, Ärzte und Pflegedienste vernetzen. Zehn Monate nach dem Start des Angebots zieht die Krankenkasse eine positive Bilanz: Chronische Wunden heilen mit der zielgerichteten Behandlung im Schnitt drei Monate schneller. Außerdem sinken die Kosten für die Versorgung der Patienten um 10%.

In Deutschland leiden bis zu 1,5 Mio. Menschen unter Wunden, die nicht heilen. Pro Patient und Fall entstehen Kosten von durchschnittlich 12.000 €. Neben motorischen Einschränkungen verursachen chronische Wunden starke Schmerzen. „Hausärzte und Pflegedienste sind mit chronischen Wunden oft überfordert“, sagt DAK-Expertin Gabriela Kostka. „Wir unterstützen mit unserer Wundfachberatung nicht nur Patienten, sondern auch die Behandler.“ Rund 1.600 der insgesamt 9.000 betroffenen Versicherten haben das Angebot innerhalb der ersten zehn Monate schon genutzt, 1.000 weitere werden bereits in spezialisierten Wundzentren behandelt. Sie profitieren von einer vernetzten Behandlung mit modernen Wundauflagen und einer ganzheitlichen Beratung zu Themen wie Ernährung, Bewegung und Pflege. [www.dak.de](http://www.dak.de)

### SBK: ELEKTRONISCHE VERSICHERTENKARTE FÜR FLÜCHTLINGE

Seit Anfang 2016 können Flüchtlinge mit einer elektronischen Gesundheitskarte im Krankheitsfall zum Arzt oder ins Krankenhaus gehen. Die Siemens-Betriebskrankenkasse SBK bietet diesen Service in Kooperation mit kommunalen Behörden in Nordrhein-Westfalen an.

Voraussetzung für die Initiative ist eine Rahmenvereinbarung, die das Land NRW mit Krankenkassen geschlossen hat. Darin stellt NRW den Kommunen frei, für den Zugang zur ärztlichen Versorgung mit einer Krankenkasse zusammenzuarbeiten, und gibt die Rahmenbedingungen der Zusammenarbeit vor. Krankenkassen nehmen demnach alle Flüchtlinge einer Kommune als Kunden auf und stellen ihnen eine elektronische Gesundheitskarte zur Verfügung. Die Kommunen erstatten alle anfallenden Ausgaben für die medizinische Versorgung. Zudem erhalten die Kassen eine Verwaltungspauschale. Derzeit verhandeln auch andere Bundesländer ähnliche Rahmenvereinbarungen für ihre Kommunen. „Die Aufnahme der Flüchtlinge stellt uns als mittelständische Kasse vor Herausforderungen. Es gibt jede Menge organisatorischer Fragen“, sagt der Kassenvorstand. „Trotzdem ist es keine Frage, dass wir uns den Kommunen auch künftig als Partner anbieten werden.“ [www.sbk.org](http://www.sbk.org)

### DEUTSCHE BKK: VERSTECKTE EINSPARUNGEN BEIM PSG II

Das ab 2017 geltende Pflegestärkungsgesetz (PSG II) wird spätestens ab 2018 zu einer erheblichen Kürzung der Beratungsleistungen der GKV führen. Grund dafür ist eine versteckte Regelung zur Rückerstattung der Verwaltungskosten.

Mit dem im Januar in Kraft getretenen und ein Jahr später wirksam werdenden zweiten Pflegestärkungsgesetz wird der Pflegebegriff weiter ausgedehnt und die Leistungsansprüche der Pflegebedürftigen auf fünf Pflegegrade umgestellt. Aus Sicht der Deutschen BKK wird somit folgerichtig auf die Bedürfnisse der einzelnen Pflegebedürftigen eingegangen. Bereits für 2016 ist jedoch ein deutlicher Anstieg der Beratungsleistungen seitens der GKV zu erwarten, um die Veränderungen, die das PSG II beinhaltet, den Versicherten verständlich und umfassend zu kommunizieren. Dieser Anstieg an Verwaltungsaufwand findet keinen angemessenen finanziellen Ausgleich.

Den erhöhten Leistungsausgaben durch eine steigende Zahl von Fällen steht ab 2017 eine Rückerstattung mit einer Verwaltungskostenpauschale von 3,5% gegenüber. Eine eklatante Finanzierungslücke entsteht dann jedoch im Folgejahr: In einem im Gesetz versteckten Paragraphen ist eine Senkung der Rückerstattung der Verwaltungskosten von 3,5 auf 3,2% für das Jahr 2018 vorgesehen. Für die gesamte GKV werden bei der Pflege damit gesetzliche Zuwendungen um 90 Mio. € jährlich reduziert. [www.deutschebkk.de](http://www.deutschebkk.de)

## Auf gutem Weg zu mehr Bedarfsgerechtigkeit und Qualität

„Mit dem vom Senat beschlossenen Krankenhausplan 2016 befindet sich das Land Berlin auf gutem Weg in der stationären Versorgung“, so die Vorsitzende der BKG, Brit Ismer, und der Geschäftsführer Uwe Slama.



Brit Ismer, Vorsitzende der BKG



Uwe Slama, Geschäftsführer

Der Krankenhausplan für 2016 bis 2020 nimmt wichtige von der Berliner Krankenhausgesellschaft eingebrachte Aspekte auf. Dies betrifft z. B. die grundsätzliche Ausgestaltung als Rahmenplan, die weitgehende Beibehaltung der bisherigen Planungskriterien, den Ausweis onkologischer Zentren und die Beschreibung und Weiterentwicklung einzelner rechtssicherer und umsetzbarer Qualitätsvorgaben. Der Krankenhausplan setzt einen dringend notwendigen Bettenaufbau um und trägt damit der demografischen Entwicklung Rechnung. Mit dem Aufbau zusätzlicher Kapazitäten für die neurologische Frührehabilitation werden eine nahtlose Versorgungskette von der Akutbehandlung hin zur neurologischen Rehabilitation und ein wohnortnahes Versorgungsangebot für die Patienten sichergestellt.

Aktuelle Prognosen zu den Entwicklungen der wachsenden Stadt zeigen schon heute einen weiteren, über die bisherigen Annahmen hinausgehenden Anstieg der Bevölkerung im Planungszeitraum. Hinzu kommt, dass mit der Zuwanderung die Zahl der Behandlungen in Krankenhäusern weiter steigt. Der hieraus resultierende Versorgungsbedarf wird im neuen Krankenhausplan nicht abgebildet. Wie auch die BKG sieht

die Senatsgesundheitsverwaltung die Notwendigkeit, den Bettenbedarf, vor allem für Geriatrie und Psychiatrie bzw. Psychosomatik, während des Planungszeitraumes zu überprüfen.

Die Maßnahmen zur Qualitätssicherung und die Sicherheitsstandards waren in den Krankenhäusern noch nie so ausgeprägt wie heute; dies gilt auch im internationalen Vergleich. Angesichts des in Berlin erreichten Niveaus der Qualitätssicherung muss die Qualität nicht erst mithilfe der Krankenhausplanung in die stationäre Versorgung implementiert werden. Soweit dies sinnvoll und zielführend ist und klar definierten Anforderungen entspricht, wird die Weiterentwicklung qualitätssichernder Maßnahmen sowie der Transparenz des Leistungsgeschehens in und außerhalb der Krankenhausplanung von den Krankenhäusern unabhängig hiervon unterstützt. Daher befürwortet die BKG eine Reihe der im Rahmen des Planungsprozesses gemeinsam erörterten Qualitätsanforderungen, wie Screeningmaßnahmen, die Teilnahme am Schlaganfallregister, einen Notfallkoordinator und die Weiterentwicklung der bestehenden Transparenzdarstellungen.

Eine qualitätsorientierte Krankenhausplanung birgt bei unzureichender Ausgestaltung auch erhebliche Risiken. Die BKG hatte schon frühzeitig darauf hingewiesen, dass verbindliche Qualitätsvorgaben im Rahmen der Krankenhausplanung vor ihrer Festlegung einer Prüfung unterzogen werden müssen. Einseitige landesbezogene, nicht finanzierte Personal- und Strukturvorgaben sind nicht umsetzbar. Ein aktuelles DKI-Gutachten bestätigt, dass krankenhauplanerische Qualitätsvorgaben auf eindeutigen, nachvollziehbaren und rechtssicheren Regeln basieren und von einer neutralen Institution mit entsprechender Erfahrung in der Qualitätssicherung durchgeführt werden müssen. Mit dem Krankenhausstrukturgesetz wird die Entwicklung rechtssicherer und bundeseinheitlich für alle Krankenhäuser verbindlicher Qualitätsvorgaben auch als Entscheidungskriterium der Krankenhausplanung auf den Weg gebracht.

In Anbetracht des in Berlin schon hohen Qualitätsniveaus hat die Berliner Krankenhausgesellschaft (BKG) daher vorgeschlagen, vorweggenommene Festlegungen oder die Entwicklung

landesspezifischer Qualitätssicherungsverfahren zunächst zurückzustellen und aktuelle Initiativen der Bundesebene zur Qualität in der Krankenhausplanung und ihrer Finanzierung abzuwarten.

Die Kosten der mit der dynamischen Bevölkerungsentwicklung und der hohen Umlandversorgung verbundenen Leistungszuwächse dürfen nicht einseitig auf die Krankenhäuser abgewälzt werden. Die mit dem Krankenhausstrukturgesetz vorgesehenen hohen Abschläge für Mehrleistungen sind für Berlin in Anbetracht des begründeten Kapazitätsaufbaus nicht sachgerecht; der mit dem Krankenhausplan vorgesehene und dringend notwendige Bettenaufbau wird insoweit nicht adäquat finanziert. Hierfür müsste ein Ausnahmetatbestand, wie bisher auch, im Gesetz verankert werden.

Die Erfüllung der personellen und strukturellen Qualitätsvorgaben und die Herausforderungen der mit der wachsenden Stadt und den demografischen Veränderungen verbundenen Entwicklungen erfordern die Bereitstellung viel höherer Investitionsmittel durch das Land Berlin. Die bestehende unzureichende Investitionsfinanzierung begrenzt die Möglichkeiten, die Qualität im Krankenhausbereich durch Investitionen weiter zu verbessern.

Der vorgesehene Haushaltsansatz im Doppelhaushalt 2016/2017 stellt einen ersten Schritt in die richtige Richtung dar, bleibt aber weit hinter den dringend benötigten rund 240 Mio. € pro Jahr zurück. „Wegen des erheblichen investiven Nachholbedarfs und des nötigen Aufbaus der Versorgungsstrukturen für Berlin ist eine zukunftsorientierte Investitionsstrategie des Landes gefordert. Entsprechend sind Nachbesserungen am Doppelhaushalt dringend nötig“, hebt Uwe Slama hervor.

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

## 19,1 Mio. Patienten 2014 stationär im Krankenhaus behandelt

Im Jahr 2014 wurden 19,1 Mio. Patienten stationär im Krankenhaus behandelt, das waren 1,9% mehr als im Jahr zuvor. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) nach vorläufigen Ergebnissen mitteilt, dauerte der Aufenthalt im Krankenhaus durchschnittlich 7,4 Tage (2013: 7,5 Tage).

In 1.980 Krankenhäusern Deutschlands standen für die stationäre Behandlung der Patienten wie im Vorjahr insgesamt 500.700 Betten zur Verfügung. Nach wie vor steht annähernd jedes zweite Bett (48,0%) in einem Krankenhaus eines öffentlichen Trägers, jedes dritte Bett (33,9%) befindet sich in einem freigemeinnützigen Haus. Der Anteil der Krankenhausbetten in

Einrichtungen privater Träger liegt bei 18,2%.

Die Bettenauslastung lag mit 77,4% um 0,1% über dem Vorjahresniveau. In öffentlichen Krankenhäusern stieg die Auslastung um 0,3% und erreichte 79,4%. Die Bettenauslastung in freigemeinnützigen Häusern war mit 75,7% um 0,1% niedriger als im Vorjahr. In privaten Häusern waren die Betten wie 2013 zu 75,6% ausgelastet.

Rund 875.900 Vollkräfte – das ist die Anzahl der auf die volle tarifliche Arbeitszeit umgerechneten Beschäftigten – versorgten 2014 die Krankenhauspatienten. 150.700 Vollkräfte gehörten zum ärztlichen Dienst und 725.200 zum nichtärztlichen Dienst, darunter allein 318.800 Vollkräfte im

Pflegedienst (2013: 316.300). Die Zahl der im Krankenhaus beschäftigten Vollkräfte stieg im Vergleich zum Vorjahr im ärztlichen Dienst um 2,5% und im nichtärztlichen Dienst um 3,1%, während die Zahl der Pflegevollkräfte um 0,8% zunahm.

1,97 Mio. Patienten nahmen 2014 eine stationäre Behandlung in einer Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtung in Anspruch. Das waren 18.400 Behandlungsfälle mehr als im Vorjahr (+0,9%).

In 1.158 Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen standen rund 165.600 Betten zur Verfügung. Anders als bei den Krankenhäusern sind bei den Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen private Träger die größten Anbieter: Hier standen fast zwei Drittel aller

Betten (66,0%). Einrichtungen öffentlicher Träger verfügten hingegen nur über 18,7% der Betten. Den geringsten Anteil hatten freigemeinnützige Einrichtungen mit 15,4% des Bettenangebots.

Die Bettenauslastung lag mit 82,4% um 1,2% über dem Niveau des Vorjahres. Öffentliche Einrichtungen erreichten mit 91,6% die höchste Bettenauslastung, private Einrichtungen mit 79,5% die niedrigste.

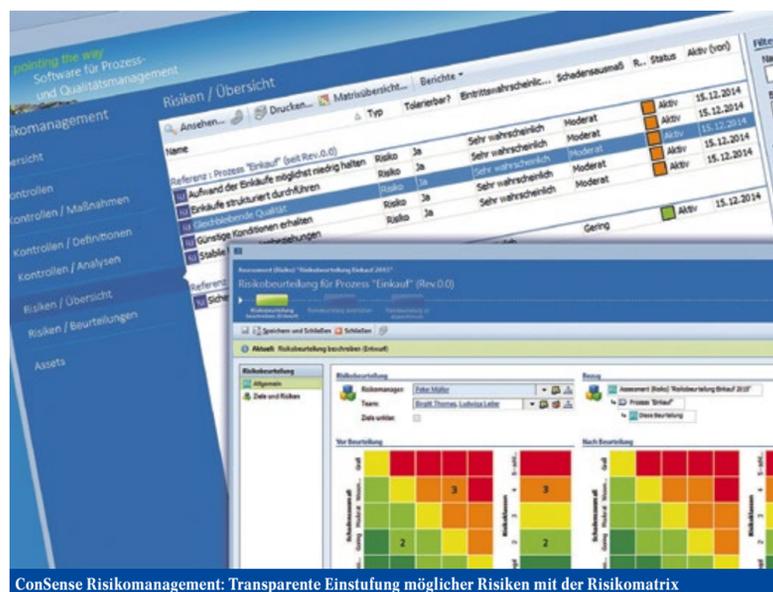
Rund 8.500 Vollkräfte im ärztlichen Dienst und 82.300 Vollkräfte im nicht-ärztlichen Dienst – darunter 20.900 Pflegevollkräfte – versorgten 2014 die vollstationären Patienten in den Vorsorge- oder Rehaeinrichtungen.

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

## Modul Risikomanagement

Risk-Management im Rahmen einer erfolgreichen Unternehmensführung bedeutet, mögliche Risiken, die sich negativ auf unternehmerische Ziele auswirken können, zu definieren und einzuschätzen. Mit der Revision der DIN EN ISO 9001:2015 wird das Risikomanagement ein relevanter Bestandteil des QM-Systems. Für viele Unternehmen ist das Anlass genug, sich mit der Thematik, der Abbildung und der Umsetzung in ihrem Unternehmen auseinanderzusetzen.

Die Aachener Firma ConSense bietet mit ihrem neu entwickelten Modul Risikomanagement, das sich komplett in ConSense IMS(QMS)/PMS integrieren lässt, eine systematische Risikoanalyse und -bewertung, das Management von Kontrollen und die Planung und Durchführung wirksamer Maßnahmen. Das Modul



ConSense Risikomanagement: Transparente Einstufung möglicher Risiken mit der Risikomatrix

unterstützt verschiedene Regelwerke, darunter die ISO 9001 und die ISO 31000.

Nach der Festlegung unternehmerischer Ziele im Programm werden

mögliche Risiken identifiziert. Diese beziehen sich entweder auf bestimmte Prozesse oder werden, wenn es sich um prozessübergreifende Ziele handelt, als Assets (materielle oder immaterielle

Werte) definiert. Dabei lassen sich die Zielkategorien nach Bedarf flexibel gestalten. Eine systematische Risikobewertung erfolgt mithilfe der Risikomatrix. Diese erlaubt eine transparente Bewertung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß und damit die Einstufung in eine Risikoklasse. Die Bewertung kann dabei für jeden erforderlichen Prozess oder Asset separat durchgeführt werden. Durch die übersichtliche grafische Aufbereitung lässt sich die Risikosituation und -entwicklung auf einen Blick erfassen.

[www.consense-gmbh.de](http://www.consense-gmbh.de)



## Big Data braucht Datenfairness

Trotz Risiken für die Privatsphäre befragen viele Bürger Big Data, wenn es ihnen konkrete Vorteile verschafft. Das ist das Ergebnis einer Online-Umfrage des Fraunhofer-Instituts für Sichere Informationstechnologie SIT zum Thema Big Data und Privatsphärenschutz. Zwei Drittel der Befragten sehen in Big Data zwar ein Risiko für die Privatsphäre, gleichzeitig sehen mehr als die Hälfte der Befragten aber auch große wirtschaftliche und gesellschaftliche Vorteile – insbesondere in den Bereichen Kriminalitätsbekämpfung und Medizin. „Grundsätzlich stehen die Bürger Big Data skeptisch gegenüber“, sagt Projektleiter Martin Steinebach, „bringt die Technik für den Einzelnen aber einen konkreten Mehrwert – etwa niedrigere Versicherungstarife –, befürworten viele den Einsatz von entsprechenden Technologien und sind bereit, eigene Daten preiszugeben.“ Bestätigt werden die Umfrageergebnisse durch einen Bürgerdialog und die Analyse von 10.000 Online-Artikeln, Kommentaren und Twitter-Feeds. Die Gesamtergebnisse und Schlussfolgerungen haben die Wissenschaftler in der aktualisierten Studie „Big Data und Privatheit“ zusammengefasst, die kostenlos im Internet heruntergeladen werden kann. Die Studie erläutert nicht nur die Umfrageergebnisse, sondern bietet eine leicht verständliche Einführung ins Thema Big Data. Sie beschreibt Anwendungsbeispiele wie die Ermittlung von Grippetrends oder die Vorhersage von Einbrüchen und erklärt deren technische Grundlagen, Potentiale und

Datenschutzrisiken. Die Umfrageteilnehmer sahen die Anwendung von Big Data in der Medizin überwiegend als sinnvoll an. Hier ist es mithilfe entsprechender Verfahren in Pilotprojekten zum Beispiel gelungen, die Krebsfrüherkennung wesentlich zu verbessern. Kritisch sahen die Bürger hingegen oft den Einsatz von Big Data bei Scoring-Verfahren, in denen automatische Bewertungsmechanismen Menschen benachteiligen können – etwa bei der Kreditvergabe.

„Wenn man den Nutzern konkrete persönliche Vorteile aufzeigen kann, steigt bei vielen jedoch die Bereitschaft, Zugang zu den eigenen Daten zu gewähren“, sagt Steinebach. „Wichtig ist, dass der Nutzer das Gefühl hat, der Tausch lohnt sich, es herrscht Datenfairness.“ Um den Bürgern die Ängste vor Big Data zu nehmen, sind sinnvolle und faire Regeln im Umgang mit personenbezogenen Daten nötig, schlussfolgert die Wissenschaftler.

Die geltenden Datenschutzgesetze sind hierfür in den Augen der Teilnehmer der Online-Umfrage nicht ausreichend: 69 % halten sie für überholt und wünschen sich eine Modernisierung der Gesetze.

Die Ergebnisse entstanden im Rahmen eines Forschungsprojekts zu Big Data und Privatsphärenschutz am European Center for Security and Privacy by Design, dem größten vom Bund finanzierten Kompetenzzentrum für Cybersicherheit, das von TU Darmstadt und Fraunhofer SIT gemeinsam betrieben wird.

| www.sit.fraunhofer.de |



## Viele Anwendungen für die Auswertung vieler Daten

Die Auswertung großer Datenmengen gewinnt im deutschen Gesundheitswesen an Bedeutung. Dabei geht es teils um bessere Behandlungsmöglichkeiten, aber auch um die Steuerung von Patienten.

Dr. Lutz Retzlaff, Neuss

Was besprechen eigentlich die Patienten meines Krankenhauses in Internet-Foren? Nicht für das Management könnten die Resultate eines Forschungsvorhabens von Prof. Sascha Koch vom Kompetenzzentrum für Management im Gesundheits- und Sozialwesen und Prof. Dr. Rüdiger Buchkremer, Leiter des Kompetenzfeldes Business Intelligence im ifes Institut für Empirie & Statistik, werden. Sie befassen sich mit der Frage, nach welchen Kriterien Patienten Krankenhäuser auswählen. Dabei setzen die beiden FOM-Experten auf Text Mining – ein spezielles Datenanalyseverfahren, mit dessen Hilfe sie u. a. Selbsthilfeforen und Gesundheitsportale im Internet untersuchen.

„Die Ergebnisse sind in zweierlei Hinsicht interessant für die Praxis“, betont Koch. „Zum einen erhalten die Leistungserbringer – also die einzelnen Krankenhäuser – Transparenz über ihre eigene Attraktivität bei Patienten sowie die Attraktivität ihrer Wettbewerber und können Strategie und Marketing entsprechend gestalten. Zum anderen ist die Attraktivität von Leistungserbringern ein wesentlicher Faktor für eine möglichst exakte Simulation zukünftiger Patientenströme, mit der Krankenhausplanung und Mittelzuteilung optimiert werden können.“

Einige Master-Arbeiten, die sich mit dieser Thematik befassen, sind bereits gestartet. Vor allem im berufsbegleitenden Studiengang IT Management.

### Früherkennung von Demenzerkrankungen verbessern

Eher aus medizinischer Sicht ist das Verbundprojekt iDSS – Integratives Decision Support System für die Diagnostik von Demenzerkrankungen bei stationären geriatrischen Patienten, an dem Philips als Industriepartner beteiligt ist.

Dieses zielt auf eine verbesserte Früherkennung von Demenzerkrankungen, insbesondere der Alzheimer-Krankheit, aber auch von Demenzen, die durch Durchblutungsstörungen im Gehirn ausgelöst werden. Bislang beruht die Diagnose von Demenzerkrankungen überwiegend auf der Erfassung von Symptomen. Da die frühen Anzeichen der Erkrankung oft relativ unspezifisch sind, ist eine Abgrenzung zu anderen Erkrankungen häufig schwierig. Für die optimale Behandlung und Versorgung von Demenzerkrankten ist es jedoch wichtig, die Ursache der Erkrankung so früh wie möglich zu kennen.

Bereits seit mehr als sieben Jahren arbeitet Dr. Ralph Buchert – spezialisierter Physiker früher am Hamburger UKE, heute an der Charité – mit anderen an der Software, die Aufnahmen des Gehirns des Patienten analysiert und diese auf typische Muster unterschiedlicher degenerativer neurologischer Erkrankungen des Gehirns untersucht. Dabei setzen die Forscher eine Kombination aus der Positronen-Emissions-Tomografie (PET) und Magnetresonanztomografie (MRT) ein. Die PET stellt das Muster der Gehirnaktivität dreidimensional dar. Die MRT lässt beispielsweise eine Atrophie des Hippocampus als Zeichen für Alzheimer erkennen. Solche Muster werden mit einer Datenbank mit krankheitsspezifischen Referenzaufnahmen abgeglichen.

Als Ergebnis wird das Maß der Übereinstimmung des Befunds mit dem jeweils typischen Befund bei verschiedenen Demenzerkrankungen in Prozent ausgegeben. Bislang werden so bildgebende Verfahren zwar mit einigem Erfolg verwertet. Buchert meint, dass der frühe Einsatz bekannter Methoden die Chance erhöhen könnte, den Fortschritt beispielsweise von Alzheimer ein Jahr zu verzögern: „Das wäre bereits ein großer Erfolg – selbst bei einer ökonomischen Betrachtungsweise.“

Als Grundlage einer verbesserten Demenzdiagnostik sollen dazu im Projekt iDSS Untersuchungsmethoden entwickelt, getestet und alle relevanten Ergebnisse zu einem Algorithmus verwertet werden. Neben den Daten aus der Bildgebung fließen also die Ergebnisse von Untersuchungen der Konzentrationsänderung, krankheitsspezifischer Proteine der Gehirnflüssigkeit sowie körperlicher und neuropsychologischer Untersuchungen ein.

### Weitere Zusammenarbeit stärken

Doch woher sollen die Daten kommen? Alzheimer wird nur selten und dann meist als Zufallsbefund sehr früh erkannt. Die Lösung bietet in Berlin die Arbeit im Verbund mit zehn geriatrischen Zentren. Dort sollen im Rahmen der forschnerinitiierten Studie mehr als 320 Patienten untersucht werden. Als Studienteilnehmer kommen beispielsweise jene Patienten infrage, die sich nach einem Oberschenkelhalsbruch nicht so schnell erholen, wie es gehofft wird. 80 Patienten sind mittlerweile eingeschlossen.

Nach Abschluss soll iDSS für die Patientenversorgung in Berlin zu Verfügung stehen. Dort besteht die Hoffnung, dies könnte die Zusammenarbeit weiter stärken. Es wird eine auf die Berliner Verhältnisse zugeschnittene Lösung sein, denn die Möglichkeit der Zusammenarbeit ist in Deutschlands Regionen unterschiedlich. Sollte solch ein System

bundesweit Verbreitung finden, wären Gedanken über das flächendeckende Screening und die Folgen möglich.

Die MRT-/PET-Diagnostik für jedermann ist sicher kaum erstrebenswert. Dies wäre teuer, und: „Die Qualität der Ergebnisse von bildgebenden Verfahren hängt entscheidend von der Qualität der Vor-Diagnose ab“, betont Buchert. Die Vor-Diagnose wird fürs Screening entscheidend bleiben.

Das Berliner DSS soll jedenfalls den behandelnden Arzt bei der Diagnosestellung unterstützen, indem die gesammelten Patientendaten integriert und mithilfe eines Algorithmus ausgewertet werden. Wird der allwissende Algorithmus also immer wichtiger und vielleicht sogar alles andere überflügeln?

Nein, meint Dr. ing. Fabian Wenzel, Senior Scientist, Digitale Bildgebung Philips Research. Zum einen bleiben die Fortschritte von Hardware und Informationstechnologie vergleichbar wichtig. Zum anderen bleibt die letztendliche Verantwortung über die Diagnose auf absehbare Zeit beim Arzt, sind sich der Ingenieur und der Physiker einig. Juristische und ethische Fragen, wie sie sich bereits jetzt für selbststeuernde Autos stellen, werden erst künftig kritisch. Und damit der Arzt weiß, auf welcher Basis der Algorithmus seine Vorschläge macht, wird auf Transparenz viel Wert gelegt. Dennoch: Die Fähigkeit zur sinnvollen Auswertung großer Datenmengen wird auch für das deutsche Gesundheitswesen zunehmend zum Erfolgsfaktor.

<https://www.fom.de/2015/juni/big-data-im-gesundheitswesen-einflussfaktoren-der-krankenhauswahl-auf-der-spur.html>



## NRW setzt weiter auf den Westdeutschen Teleradiologieverbund

NRW-Minister Garrelt Duin (Wirtschaft) und Barbara Steffens (Gesundheit) übergaben Ende 2015 die Sieger-Urkunde für das Projekt Falko.NRW im Leitmarkt Wettbewerb Gesundheit.NRW an Projektleiter Leif Grundmann (MedEcon Ruhr) und Marcus Kremers vom Westdeutschen Teleradiologieverbund. Das Projekt steht für „Medizinische Falldatenkommunikation in interoperablen Netzwerken“ und soll mit 17 Projektpartnern, darunter vier Kliniken der Ruhr-Universität Bochum, die Hochschule Niederrhein sowie die Firmen CompuGroup, DMI, IHE Deutschland, Healthcare IT Solutions, RZV, Visus, ab Frühjahr 2016 weitere Lösungsszenarien auf der etablierten Plattform des Westdeutschen Teleradiologieverbundes entwickeln. Im Kern geht es hierbei um den standardbasierten Austausch fallbezogener Informationen zwischen verschiedenen, an der Behandlung beteiligten, Leistungserbringern. Zudem soll, um den Austausch von Informationen, speziell Befundenforderungen und Befunde, zu standardisieren und besser zu dokumentieren, gemeinsam mit der Westfälischen

Wilhelms-Universität Münster ein konkretes Anwendungsszenarium im Rahmen der Schwerverletztenversorgung entwickelt, erprobt und etabliert werden.

Ein weiteres Nutzungsszenarium und von besonderer Bedeutung ist der frühzeitige Erhalt von Voruntersuchungen in Reha-Einrichtungen. Diese Informationen sind bei der Planung der Behandlungen für den Patienten sehr hilfreich. Mit den Kliniken der Westfälischen Gesundheitszentrum Holding in Bad Sassendorf sollen Arbeitsprozesse, auch durch technische Unterstützung, verbessert werden. Bereits jetzt empfangen Reha-Kliniken monatlich Hunderte Voruntersuchungen aus zahlreichen Kliniken des Westdeutschen Teleradiologieverbundes. Für Marcus Kremers, Geschäftsführer der MedEcon Telemedizin, unterstreicht dieses Projekt, dass der Westdeutsche Teleradiologieverbund mit seinen über 200 vernetzten Kliniken und Praxen eine nachhaltige Basis für weitere Entwicklungen im Bereich eHealth und Telemedizin bleiben wird.

| www.medecon-telemedizin.de |

## Terminals zur Messung der Kundenzufriedenheit in neuem Design

Die HappyOrNot-Terminals wurden komplett überarbeitet und erhielten ein neues Design. Die Smileys und die Halterung der Displays wurden angepasst, modernisiert und verbessert. Die Terminals sind ein Tool zur Messung der Kundenzufriedenheit. Das Gerät ist für den Kunden intuitiv zu verstehen: Kunden können einen von vier knapp handtellergroßen Smileys drücken, von lachend



bis weinend, und im Vorbeigehen ihr Feedback zu einer bestimmten Frage abgeben. Das große Frage-Display ist weithin gut sichtbar und stellt sicher, dass die Aufmerksamkeit der Kunden geweckt wird und diese mit einem Blick verstehen, was von ihnen verlangt wird. Das Gerät kann genau dort aufgestellt werden, wo Kunden ihre Service-Erfahrungen machen. Durch die einfache und

selbsterklärende Bedienbarkeit wird ein hohes Feedback-Volumen generiert. Die Ergebnisse werden über GSM an den HappyOrNot-Server übertragen. Die Daten werden ausgewertet, aufbereitet und dem Unternehmen per Mail und online zur Verfügung gestellt. Die komplett kabellosen Geräte sind überall direkt aufstellbar und sofort funktionsfähig.

| www.ecowert.de |

**conhIT**  
Connecting  
Healthcare IT

Berlin, 19.–21. April 2016

„Als Karriere-Plattform ist die conhIT einzigartig: Workshops, Jobbörsen und der direkte Kontakt zu potenziellen Arbeitgebern spiegeln das komplette Spektrum der wachsenden, dynamischen und zukunftsorientierten Gesundheits-IT Branche wider. Ein Muss für jeden (Young-) Professional.“

Prof. Dr. Bernhard Breil, Hochschule Niederrhein / Deutsche Gesellschaft für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) e. V.

Industrie-Messe +++ Kongress +++ Akademie +++ Networking

**GOLD-Partner**

AGFA HealthCare

**SILBER-Partner**

3M Science Applied to Life

In Kooperation mit

BVMI

**Partner**

cerner

CGM CompuGroup Medical

D-M-I

EMC

gmds

Unter Mitwirkung von

KHIT

**Partner**

ID Information und Dokumentation im Gesundheitswesen

medatixx

MEIERHOFER Perspektiven erleben

HEALTHCARE SOLUTIONS

PHILIPS

RZV

VISUS

Veranstalter

bvityg

Organisation

Messe Berlin

# Die Sieger des M&K AWARD 2016

Leser und Fans der Teilnehmer entschieden sich per Online, Brief oder Fax über die jeweils drei Sieger in den Kategorien Medizin & Technik, IT & Kommunikation, Bauen & Einrichten sowie Labor & Hygiene.

Zum dritten Mal vergeben wir den im deutschsprachigen Raum ausgeschriebenen M&K AWARD! Aus den vielen eingereichten Produkten traf die hochkarätig besetzte Jury eine Auswahl, die wir Ihnen, unseren Lesern, zur Wahl vorstellten. Ihre starke Beteiligung hat entschieden ... und wir freuen uns sehr, Ihnen die Gewinner präsentieren zu dürfen!

## Gewinner Kategorie A – Medizin & Technik



1. Sieger

ZeQ: klinikcampus.de

### Video-Learning für Kliniken

Die Internetseite klinikcampus.de bietet ab 01.09.2015 über 100 Lern-Videos für Führungskräfte und Mitarbeiter von Krankenhäusern an. Damit erhält jeder Mitarbeiter die Möglichkeit, von seinem PC-Arbeitsplatz oder mobil auf Trainings in Themenfeldern wie z.B. Patientensicherheit, Pflichtunterweisungen, EDV-Kompetenzen, betriebliches Gesundheitsmanagement und Mitarbeiterführung zuzugreifen. Im Gegensatz zu folienbasierten E-Learning-Angeboten sind die Videos vom Lernerlebnis sehr nah an Präsenzs Schulungen, da die Inhalte auch hier von Dozenten direkt vermittelt werden. Die Plattform bietet aber auch alle Funktionalitäten klassischer E-Learning-Angebote – wie z.B. Erfolgskontrolle, Teilnahme-Tracking, Zertifikate.

| www.zeq.de |

2. Sieger



Ambu: Ambu aScope 3 i

### Einweg-Endoskop

Das Ambu aScope 3 ist das erste Einweg-Endoskop für die Intubation und Bronchoskopie. Es ist den drei Hauptherausforderungen im Atemwegsmanagement von heute gewachsen: sofortige Einsatzbereitschaft, steril aus der Verpackung und keine aufwendigen Aufbereitungsprozesse. Das aScope 3 ist für eine Vielzahl endoskopischer Verfahren geeignet: von der Intubation bis hin zur Bronchoskopie.

Das Unternehmen bietet mit dem aScope-3-System die einzigartige Umsetzung des Einweg-Konzepts für ein bisher nur als Mehrweg-Produkt verfügbares Medizinprodukt.

| www.ambu.de |



3. Sieger

Samsung Electronics Health Medical Equipment:  
Samsung WS80A-Elite

### Gewebeschonende Brustchirurgie mit Ultraschall

Die Samsung WS80A-Elite stellt Karzinome bereits im Bereich von 1–3 mm dar. Das neben dem 2-D-hochauflösenden Ultraschallbild dargestellte ElastoScan™-Bild des Ultraschallgeräts, das die Härtegrade des untersuchten Gewebes in unterschiedlichen Farben anzeigt, unterstützt Ärzte, die wirkliche Größe von Mammakarzinomen zu diagnostizieren. Denn oft wird die Größe von Brustkrebsläsionen bei der Untersuchung mit Röntgen und 2-D-Ultraschall unterschätzt. Das Gerät ist aber nicht nur bei der Diagnose interessant, sondern auch während Operationen – dies verringert die Wahrscheinlichkeit, dass eine erneute Nach-Operation notwendig ist.

| www.samsung.com |

M&K  
Management &  
Krankenhaus  
AWARD  
2016

## Die Gewinnerin des Leser-Preises!

Eine hochwertige Kamera mit ganz besonderen technischen Highlights hat **Viviane Trautvetter**, Projektmanagerin/Projektentwicklung bei der Wirtschaftsförderung metropoleruhr GmbH gewonnen.

**Gewinner Kategorie B – IT & Kommunikation**

**1. Sieger**



**IPC2U: ICEFIRE2-T10-ET**

**ICEFIRE2-T10-ET**

In vielen Kliniken werden von den Ärzten inzwischen Panel PCs wie das ICEFIRE2-T10-ET statt des Klemmbrettes mit den Patientenbögen bei der Visite eingesetzt. Vorteil: Durch den direkten Zugriff auf die Patientenakte gehen keine Informationen verloren, Missverständnisse und Kommunikationsfehler werden reduziert, Hygienevorschriften können einfacher eingehalten werden.

Der Icefire Tablet PC wurde speziell für den medizinischen Einsatz entwickelt. Durch den Einsatz von zwei voneinander unabhängigen Akkus können diese im laufenden Betrieb gewechselt werden, die resistive Touchoberfläche ist sensibel genug, um auch mit Handschuhen bedient zu werden, und 4 GB RAM mit einer stromsparenden ATOM-CPU zeigen auch hoch aufgelöste Röntgenbilder schnell und flüssig an.

| <http://ipc2u.de> |

**2. Sieger**

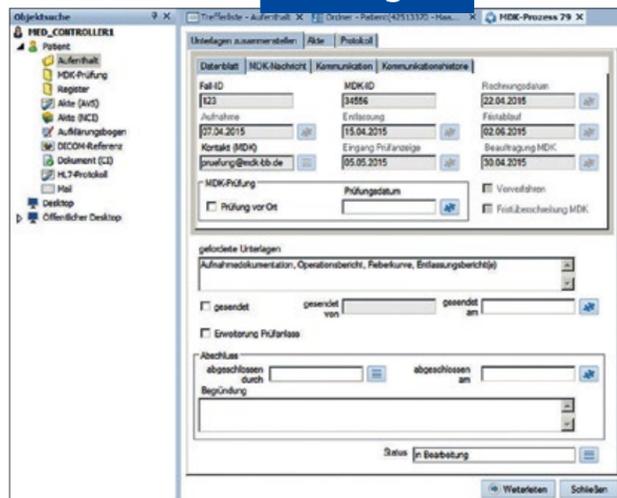
**Prof. Binner Akademie: MITO-Solution**

**MITO-Solution**

Das MITO-Modell bietet einen prozessbezogenen Aufgaben- und Ordnungsrahmen für eine strukturierte Vorgehensweise zur Analyse, Diagnose, Therapie, Evaluierung und Entscheidungsunterstützung für das strategische und operative Krankenhausmanagement. Das MITO-Methoden-Tool mit einer großen Anzahl verknüpfter Management-, QM- und KVP-Methoden liefert über die digitalisierte Methodenbereitstellung eine umfassende Transparenz über krankenhausspezifische Anforderungen, Stärken/Schwächen, Chancen/Risiken, Strukturen, Ressourcen, Prozesse, Schwachstellen, Maßnahmen und Ergebnisse. Zielsicher und detailliert werden Handlungsansätze im Krankenhaus lokalisiert und Verbesserungspotentiale aktiviert.

| [www.prof-binner-akademie.de](http://www.prof-binner-akademie.de) |

**3. Sieger**



**TA Triumph-Adler: ECM-Software enaio MDK Workflow**

**Patientenakten fristgerecht zur MDK-Prüfung**

Die ECM-Software enaio MDK Workflow von Optimal Systems wurde gemeinsam mit Krankenhäusern speziell für die Bearbeitung und Protokollierung des MDK-Prüfprozesses entwickelt. Durch den digitalisierten Prozess erzielen Krankenhäuser Vorteile wie Kosteneffizienz und Cashflow-Verbesserung durch die schnellere und fristgerechte Bearbeitung der Vorgänge. Die Art der digitalen Bereitstellung für die Zugriffe auf die Akten durch den MDK können dabei komfortabel und flexibel gewählt werden. Zusätzlich kann TA Triumph-Adler Displays von Multifunktionsgeräten mit einer speziellen Schaltfläche hinterlegen. Damit kann ein Arzt einen Befund einscannen, direkt für die MDK-Prüfung kennzeichnen und in das elektronische Archivsystem übertragen.

| [www.triumph-adler.de](http://www.triumph-adler.de) |

**Gewinner Kategorie C – Bauen & Einrichten**

**1. Sieger**



**Toto Europe: Washlet GL 2.0**

**Dusch-WCs: mehr Hygiene, reduzierte Kosten**

Das Washlet GL 2.0 von Toto bietet besonders körperlich eingeschränkten Patienten in gynäkologischen, orthopädischen und geriatrischen Stationen mehr Eigenständigkeit durch die vereinfachte Intimreinigung. Dabei handelt es sich um einen Aufsatz auf eine Toto-WC-Keramik mit einfach bedienbarer Reinigungs- und Trocknerfunktion via Fernbedienung. Das WASHLET reinigt den Intimbereich mit warmem Wasser durch den Einsatz einer Stabdüse, die individuell eingestellt wird. Zusammen mit den hygienischen Eigenschaften der WC-Keramik von Toto – dem randlosen Design, der Spezialglasur sowie spritzfreier Spülung zur nachweislichen Verringerung von Keimen – bedeutet das Washlet eine Kostenreduktion in den Bereichen Reinigung, Unterhalt und Betreuung.

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

**CWS-boco Deutschland: CWS Clean Touch**

**2. Sieger**

**Hygienische Türklinke für den Waschraum**

Viele Infektionskrankheiten werden über die Hände und damit auch über Türklinken übertragen. Der „CWS Clean Touch“ bietet eine innovative Lösung, die zu mehr Hygiene beiträgt.

Ein senkrecht nach oben ragender Griff ersetzt die herkömmliche Klinke. Er wird vollautomatisch nach jeder Benutzung mit einer frischen Folie überzogen. Die integrierte Kartusche unterhalb des Griffs bietet Platz für rund 2.000 Portionen recycelbarer Hygienefolie und verfügt über ein Zweikammersystem, das frische von gebrauchten Folien trennt. Die Schutzhüllen benötigen keine zusätzlichen Flüssigkeiten wie Desinfektions- oder Reinigungsmittel und schonen somit die Hände.

Die Kartusche kann vom Reinigungspersonal mit wenigen Handgriffen rasch ausgewechselt werden.

| [www.cws-boco.de](http://www.cws-boco.de) |

**3. Sieger**



**wissner-bosserhoff: image 3-w**

**Das waschbare Klinikbett**

image 3-w wurde für die effektive maschinelle Aufbereitung in Waschstraßen entwickelt. Dank des intelligenten Produktdesigns kann die Einhaltung der Hygieneanforderungen nachhaltig verbessert werden. Eine Konstruktion ohne Mulden ermöglicht eine optimale Trocknung nach der Reinigung.

Daneben verfügt das Bett über die patentierten SafeFree-Seitensicherungen. Ihre Höhe lässt sich in vier Positionen individuell anpassen. Ebenso bewährt ist die 3-Stopp-Strategie, mit einer Höhenverstellbarkeit von 28 cm als sichere Schlafposition, 42 cm zum ergonomischen Bettausstieg und 80 cm für eine komfortable Pflege. Besonders anwenderfreundlich ist die zentrale fünfte Transportrolle, die den Bettentransport erleichtert.

| [www.wi-bo.de](http://www.wi-bo.de) |

**Gewinner Kategorie D – Labor & Hygiene**

**1. Sieger**



**Rentokil Initial: Signature-Spenderserie**

**Berührungslose No-Touch-Spender**

Der Hygiene-Experte Initial ergänzt seine Signature-Spenderserie für öffentliche und gewerbliche Waschräume um einen berührungslosen Seifen- und einen berührungslosen Händedesinfektionsspender. Dank neuester Sensortechnik wird das Risiko, Krankheitserreger über die Hände zu übertragen, deutlich verringert. Damit ist dieser No-Touch-Spender besonders für Waschräume von hygiesensiblen Branchen geeignet. Er kann mit Creme- oder Schaumseife befüllt werden und fasst 1 Liter Seife. Er ist in 11 Farben erhältlich. Der Spender kann wandmontiert werden, wird optional auch mit einem stabilen Standfuß geliefert. Die Spender sind in 11 Farben erhältlich.

| [www.rentokil-initial.de](http://www.rentokil-initial.de) |



**2. Sieger**

**Julius vom Hofe: AntiBac**

**Antibakterielle Regale zur Eindämmung der Bakterien im Gesundheitswesen**

Mit der Neuentwicklung von AntiBac ist es gelungen, die Verbreitung von Bakterien in der Lagerhaltung im Gesundheitswesen zu hemmen. Die Regale verfügen über eine intelligente Beschichtung. Sie basiert auf einer Störung der Stoffwechsels von Bakterien. Die Zellteilung der Mikroorganismen wird verhindert und die Zellmembran destabilisiert. Die antibakterielle Wirkung ist gegen die Bakterienstämme Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa und gegen E-Coli-Bakterien durch das unabhängige Institut Quality Labs bestätigt und zertifiziert (nach ISO 22196). Die antibakterielle Reduktionswirkung liegt nachweislich bei 99,99%. Zudem ist die Beschichtung äußerst robust, da diese in die Regale eingebrannt wird.

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

**3. Sieger**



**hawo: InkTest PRO**

**hawo InkTest PRO**

Es handelt es sich um eine neue Generation von Tintentests für die routinemäßige Überprüfung von Siegelnähten. Hiermit kann die Dichtigkeit der Siegelnähte einfach, sicher und schnell in Übereinstimmung mit den Normen ISO 11607-1 sowie ASTM F1929 geprüft werden. Eventuell auftretende Unregelmäßigkeiten in der Schweißnaht werden sofort nach dem Aufdrücken der Einwegkartusche sichtbar.

Innovation: Für das Befüllen sind keine Pipetten, Spritzen oder sonstigen Hilfsmittel mehr erforderlich. Außerdem besteht keinerlei Gefahr, dass die Testflüssigkeit auf andere Gegenstände am Arbeitsplatz oder auf die Kleidung und Haut tropft oder auf diese übergeht. Zusätzlich bleibt die Tinte durch die Aluminiumverpackung sorgfältig vor Sonnenlicht geschützt.

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

## Flüchtlinge im ehemaligen Krankenhaus St. Georg

Die Johannesbad Gruppe stellt Räume für Asylsuchende zur Verfügung und engagiert sich für Integration durch Praktika-Vermittlung. Als Schmallenbergs Bürgermeister Bernhard Halbe anfragte, ob im ehemaligen Krankenhaus St. Georg Flüchtlinge untergebracht werden können, zögerte Uwe Hackenbracht, Klinikleiter der Johannesbad Kliniken Fredeburg nicht: Die Klinikgruppe schaffte Platz für insgesamt 35 Asylsuchende. Bereits am 10. November haben die ersten dort vorübergehend eine neue Heimat gefunden. Das ehemalige Krankenhaus gehört seit 2012 zur Johannesbad Gruppe. Neben einer Physio- und physikalischen Therapie für stationäre wie ambulante Patienten, befinden sich die Sozialstation der Caritas, eine Tagespflegeeinrichtung, eine Notfalldienstpraxis,

eine Qi-Gong-Therapeutin sowie das Medizinische Versorgungszentrum mit verschiedenen Fachärzten im Gebäude.

Die Gemeinde baute für die Aufnahme der Flüchtlinge acht Zimmer in einer Etage um, in der früher Pflegekräfte untergebracht waren. Außerdem wurden in der ehemaligen Kapelle, die bereits entsegnet war, weitere vier Zimmer eingerichtet. „Wir wollten die Kommune schnell und unbürokratisch unterstützen“, betont auch Dr. York Rhein, Vorstandsvorsitzender der Johannesbad Gruppe. Schon vor einigen Monaten stellte die Gruppe Decken und Bettlaken für Asylsuchende zur Verfügung.

Hackenbracht, der bei seinen täglichen Besuchen im ehemaligen Krankenhaus viele Fragen der Flüchtlinge beantwortet, engagiert sich weiter.

Gemeinsam mit der Industrie- und Handelskammer (IHK) Sauerland sucht der Klinikleiter Praktikumsplätze in Unternehmen für Menschen, die aus ihrer Heimat geflohen sind. „Wir wollen die neuen Mitbürger bei uns integrieren, das funktioniert am besten über einen geregelten Tagesablauf“, sagt Hackenbracht, „wir werden auch in unseren eigenen Einrichtungen Möglichkeiten schaffen, wie in der Hausmeisterei, Gärtnerei oder der Küche.“ Möglicherweise können hochqualifizierte Flüchtlinge auch einen Arbeitsplatz finden, vielleicht auch in Pflege und Therapie. „Aus unserer täglichen Arbeit wissen wir, unter welchen Traumata die Flüchtlinge leiden müssen“, sagt Hackenbracht.

| www.fachkliniken-badfredeburg.de |

## LKB: Asylsuchende als Patienten

Auch das Land Brandenburg hat Tausende Flüchtlinge aufgenommen. Die gesundheitliche Erstuntersuchung sowie die weitere medizinische Versorgung der Schutz suchenden Menschen nach oft langer, beschwerlicher Flucht haben vielfach Krankenhäuser übernommen. Um die damit verbundenen Herausforderungen besser bewältigen zu können, fand in Potsdam eine Informationsveranstaltung der LKB für Mitarbeiter dieser Kliniken statt.

Im Fokus stehen neben organisatorischen Aspekten der medizinischen

Erstuntersuchung auch diagnostische und hygienische Vorgaben. Erste Erfahrungen werden aus der Praxis des Städtischen Krankenhauses in der Eisenhüttenstadt vermittelt, das u.a. solche Erstuntersuchungen bei Asylsuchenden durchführt.

„Ärzte und Pflegenden tun, was immer sie können, um den Asylsuchenden zu helfen. Diese Hilfe stellt alle Beteiligten aber auch vor erhebliche Probleme“, erklärt der Geschäftsführer der Landeskrankenhausesgesellschaft (LKB), Dr. Jens-Uwe Schreck. So kämen die

Flüchtlinge mit Krankheiten und Infektionen in die Notaufnahmen, die in Deutschland teils sehr selten sind. Eine Herausforderung stelle auch die Sprachbarriere dar, die eine Kommunikation schwierig mache. Bei Klinikaufenthalten werde das noch komplizierter, weil die Traditionen mancher Herkunftsländer den Betroffenen die Vorgehensweisen in deutschen Krankenhäusern unverständlich erscheinen lässt.

| www.LKB-Online.de |



## VdK: entschlossene Schritte zur Armutbekämpfung

„Es müssen endlich entschlossene Schritte und Maßnahmen eingeleitet werden, um Armut erst gar nicht entstehen zu lassen und bestehende Armut wirksam zu bekämpfen.“ Das fordert die Präsidentin des Sozialverbands VdK Deutschland, Ulrike Mascher, angesichts der Armutgefährdung in Deutschland. „Wenn 15,4% der Bevölkerung in Deutschland von Armut bedroht sind und kein Ende dieser Entwicklung in Sicht ist, dann muss die Politik endlich handeln“, erklärt die VdK-Präsidentin.

Ob Kinder, Familien, Arbeitnehmer oder Senioren: Armut, das zeigen die aktuellen Statistiken, hat in Deutschland viele Gesichter. Vor allem die Gruppe der gering Qualifizierten weist mit fast 31% eine extrem hohe

Armutgefährdung auf. Dahinter stecken Arbeitslosigkeit oder prekäre Arbeit. Schon seit vielen Jahren weist der VdK darauf hin, dass prekäre Beschäftigung eine wesentliche Ursache für Armut ist. Der Verband fordert deshalb weitere regulierende Maßnahmen auf dem Arbeitsmarkt: „Der Mindestlohn alleine richtet es nicht. Prekäre Beschäftigungsverhältnisse wie Minijobs sowie Leih- und Zeitarbeit müssen eingedämmt werden. Außerdem brauchen wir mehr Mittel zur Förderung nachhaltiger Programme zur Wiedereingliederung von Langzeitarbeitslosen“, fordert Mascher.

Auch der wachsenden Altersarmut werde von der Politik kaum gegengesteuert. Für die Zunahme der Armut im Alter macht sie die Rentenentwicklung

der letzten Jahre verantwortlich. Durch das Absinken des Rentenniveaus befinden sich die Neurentner seit Jahren im Sinkflug, sodass immer mehr Rentner unter die Armutsschwelle rutschen. Der Sozialverband fordert daher, die bis 2030 geplante Absenkung des Rentenniveaus auf 43% zu stoppen. Bei 50% müsse eine Grenze gezogen werden. Zudem müssten Dämpfungsfaktoren, die sich negativ auf die Rentenerhöhung auswirken, abgeschafft werden und die Rentenanpassung wieder uneingeschränkt der Lohn- und Gehaltsentwicklung folgen. Der Sozialverband VdK fordert zudem die Abschaffung der Rentenabschläge von 10,8% für Erwerbsminderungsrentner.

| www.vdk.de |

## Deutschkenntnisse im Klinik- und Pflegealltag

Wo internationales Ärzte- und Pflegepersonal zum Einsatz kommt, sind gute Deutschkenntnisse in der täglichen Kommunikation mit Patienten und Angehörigen unverzichtbar. Mit dem berufsbegleitenden Sprachtraining „Deutsch für Ärztinnen und Ärzte“ und „Deutsch für Pflegepersonal“ bieten die Carl Duisberg Centren die Möglichkeit, sich praxisnah gezielt auf die gängigsten Situationen im medizinischen Alltag vorzubereiten. Interessierte können darüber hinaus die Prüfungen „telc Deutsch Pflege B1-B2“ oder „telc Deutsch Medizin B2-C1“ ablegen oder sich darauf vorbereiten lassen. Bei diesen Prüfungen handelt es sich um die ersten standardisierten Fachsprachprüfungen für ausländische Ärzte und Pflegekräfte in Deutschland. Sie sind in vielen Bundesländern zur beruflichen Zulassung oder Approbation anerkannt.

Das Ärzte- und Pflegepersonal wird internationaler. 2013 stieg die Zahl der in Deutschland gemeldeten ausländischen Ärzte nach Angaben der Bundesärztekammer um 10,3% auf 35.893. Auch im Bereich der Alten- und Krankenpflege sind viele ausländische Kräfte im Einsatz. „Der Erfolg einer medizinischen Behandlung hängt zum großen Teil vom Gelingen der Kommunikation zwischen Arzt und Patient ab“, sagt Hubert Michels, Fachkoordinator Fremdsprachen bei den Carl Duisberg Centren.

Wenn das internationale Ärzte- oder Pflegepersonal bereits über Deutschkenntnisse auf Niveau B1/B2 verfügt, sind Weiterbildungen zum Vertiefen der Kenntnisse für die fachliche Kommunikation sinnvoll – sei es im Krankenhaus oder in Pflegeeinrichtungen. Mit speziellen Kursen können diese

Berufsgruppen im Bereich „Deutsch als Fremdsprache“ besonders geschult werden. In den Sprachtrainings stehen von Notfallsituationen über medizinisches Fachvokabular bis zu Gesprächen mit Kollegen, Patienten oder Angehörigen typische Situationen aus dem Berufsalltag auf dem Programm. „Unsere Trainer setzen dort an, wo Sprachbarrieren oft zu Problemen führen können“, sagt Michels. „Dabei sind die Themen gezielt auf die Teilnehmer zugeschnitten. Neben Diagnosen stellen und Patientengespräche führen können sie auch das Verstehen und Erstellen von Dokumentationen und Arztbriefen umfassen. Die Weiterbildung bietet vielfältigen Nutzen für die unmittelbare Anwendung im Berufsalltag und sensibilisiert für ein besseres Verständnis von interkultureller Kommunikation im Krankenhaus.“

| www.cdc.de/medizin |

## Lotse ebnet Flüchtlingen die Wege

Seit Jahresbeginn arbeitet ein Flüchtlingslotse am Uniklinikum Carl Gustav Carus Dresden. Die Stelle wird finanziert durch die Erlöse des Benefiz-Laufs „Run and Roll – Dresden bewegt sich“.

Dank einer Lotsenfunktion können Flüchtlinge bei Bedarf unkomplizierter als bisher von einem Spezialisten des Uniklinikums untersucht und behandelt werden. Als universitäres Krankenhaus der Maximalversorgung ist die Expertise des Uniklinikums immer dann gefragt, wenn Flüchtlinge unter schweren Erkrankungen leiden. Die meisten dieser Fälle betreffen Kinder, die internistisch, chirurgisch oder psychotherapeutisch behandelt werden. Bei der spezialärztlichen Versorgung von erwachsenen Flüchtlingen wurden vor allem Experten der Kliniken für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, der Dermatologie sowie für Frauenheilkunde und Geburtshilfe konsultiert.

„Wir als Organisatoren des Spendenlaufs hatten zwei Absichten: Ersten wollten wir gemeinsam mit den Dresdner Bürgern ein Zeichen für Menschlichkeit und Solidarität setzen und zweitens einen Betrag leisten, um den Zugang zu spezialärztlicher Versorgung für geflüchtete Menschen zu erleichtern“, sagt Luise Mundhenke vom Organisationsteam des Laufs. Über 3.000 Teilnehmer nahmen an dem Lauf teil, und so kam eine Summe von rund 75.000 € zusammen. So konnte die neu geschaffene Stelle am Uniklinikum eingerichtet werden.



v.l.n.r.: Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand des Universitätsklinikums, Luise Mundhenke, Vertreterin vom Organisationsteam des Benefiz-Laufs „Run and Roll“, Petra Köpping, Sächsische Staatsministerin für Gleichstellung und Integration, Jana Luntz, Pflegedirektorin des Universitätsklinikums, sowie Robert Bitterlich, Flüchtlingslotse und Case Manager. Foto: Uniklinikum Dresden / Felix Koopmann

Die Stationen und Ambulanzen des Uniklinikums werden dann tätig, wenn reguläre Anlaufstellen wie die Flüchtlingsambulanz der Kassenärztlichen Vereinigung Sachsen eine spezialärztliche oder stationäre Weiterbetreuung anfordern, die sie selbst nicht leisten können. Diese Aufgabenteilung entspricht weitestgehend den Abläufen, die im deutschen Gesundheitswesen gelten. Da sich die Kommunikationswege und die Abrechnungsmodalitäten bei der medizinischen Versorgung von Flüchtlingen deutlich komplizierter gestalten als im regulären Krankenhausalltag, bedeutet ein zu behandelnder Asylsuchender einen erheblichen Mehraufwand an administrativen Leistungen. Da es sich angesichts von jährlich mehr als 60.000 stationär und 270.000 im Uniklinikum ambulant versorgten Patienten um relativ wenige Hilfesuchende handelt, bleiben die Erfahrungen der Mitarbeiter zu gering, um effizient zu agieren. Daher wird sich ein Pflegespezialist auf

diese Fragen konzentrieren. Dank des damit einhergehenden, schnell wachsenden Erfahrungsschatzes kann er den Flüchtlingen leichter den Weg ins Uniklinikum ebnen.

Als erster Flüchtlingslotse am Uniklinikum nimmt Robert Bitterlich die Anfragen der bisher die Asylsuchenden behandelnden Ärzte entgegen und sichtet sie. Mit den bei Bedarf vervollständigten Unterlagen sucht er nach der Fachrichtung und dem zuständigen Arzt.

Sodann nimmt der Flüchtlingslotse Kontakt zur zuständigen Behörde auf, weil die jeweiligen Sozial- oder Jugendämter darüber entscheiden, ob die Behandlungskosten übernommen werden oder nicht. Nach der behördlichen Zustimmung organisiert der Lotse nötige Termine und einen Dolmetscher. Auch nach der Behandlung bleibt der Case Manager zentraler Ansprechpartner für die Ämter.

| www.uniklinikum-dresden.de |

## Flüchtlingerkrankungen: Niels-Stensen-Kliniken sind gut aufgestellt

Die Flüchtlingszuströme machen sich auch in den Krankenhäusern der Niels-Stensen-Kliniken bemerkbar. So würden z.B. vereinzelt Infektionen aus den Herkunftsländern registriert, die in Deutschland nicht mehr an der Tagesordnung seien, berichtete Dr. Reinold Gross, Leiter der Abteilung für medizinische Mikrobiologie des Krankenhausverbundes. Dazu zähle vor allem die Tuberkulose. Auch Fälle von Malaria, Hepatitis B und C sowie parasitärer Befall mit Krätzmilben oder Läusen kämen vor.

Malaria könne rasch durch eine Blutuntersuchung erkannt werden. Eine Übertragung sei in unserer Region nicht möglich, da es die speziellen Mückenarten, die die Erreger übertragen, hier nicht gebe. Ebenso wenig stellen Hepatitis B-, Hepatitis-C- oder HIV-Patienten eine Übertragungsfahrgefahr dar, sofern es



zu keinem Kontakt mit Körpersekreten infizierter oder erkrankter Menschen komme.

Gleiches gelte für die parasitären Erkrankungen Krätze oder Lausbefall sowie einen Parasitenbefall des Darms mit Würmern oder Wurmlarven durch kontaminierte Nahrungsmittel. Betroffene Personen bleiben bis zur Abheilung einer Infektion isoliert. „Auf alle nötigen Maßnahmen für die Diagnose und Behandlung von Krankheiten, die in der Region Osnabrück sonst eher selten oder gar nicht vorkommen, sind die Niels-Stensen-Kliniken eingestellt“, betont Gross.

Das gelte auch für Grippe und Norovirus-Erkrankungen, die sich durch die jahreszeitliche Wetteränderung rasch verbreiten könnten.

| www.niels-stensen-kliniken.de |

## Gesundheit für die Ärmsten der Welt

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wird seine Forschungsanstrengungen im Kampf gegen vernachlässigte und arbeitsbegünstigte Krankheiten intensivieren. Als ein Ergebnis der Wissenschaftsministerkonferenz der G7-Staaten hat das BMBF sein strategisches Förderkonzept „Globale Gesundheit im Mittelpunkt der Forschung“ mit neuen Schwerpunkten versehen.

Erster Schritt wird eine zweite Förderrunde für Produktentwicklungspartnerschaften (Product Development Partnerships, PDPs) sein. Das BMBF verdoppelt hierbei seine Fördermittel auf bis zu 50 Mio. € für fünf Jahre. PDPs sind Non-Profit-Forschungskoooperationen von Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Sie erforschen und entwickeln neue Verfahren und Produkte, um Krankheiten zu behandeln, die besonders Menschen in ärmeren Regionen der Welt betreffen.

„Wir engagieren uns noch stärker für die globale Gesundheit, denn Gesundheit ist ein Menschenrecht, auch in den ärmsten Regionen der Erde“,



Johanna Wanka, Bundesforschungsministerin

sagte Bundesforschungsministerin Johanna Wanka. „Wir brauchen dringend neue Medikamente, Impfstoffe und Diagnoseverfahren. Das Förderkonzept wird dazu beitragen, arbeitsassoziierte

Krankheiten wirksamer zu bekämpfen.“ Dieses Ziel soll auf zwei Ebenen vorangetrieben werden: durch neue Forschungsprojekte und die bessere Verzahnung bereits laufender Aktivitäten. Um erfolgreiche Forschungsarbeit leisten zu können, müssen die betroffenen Länder aktiv auf Augenhöhe einbezogen werden. Das BMBF stärkt deshalb die Forschung mit unterschiedlichen Initiativen. Ein wichtiger Baustein ist die „European & Developing Countries Clinical Trials Partnership“ (EDCTP). Diese europäische Forschungspartnerschaft widmet sich der Bekämpfung arbeitsassoziiierter, vernachlässigter Infektionskrankheiten mit besonderem Fokus auf Aids/HIV, Malaria und Tuberkulose in Sub-Sahara-Afrika. Außerdem hat das BMBF „Forschungsnetzwerke für Gesundheitsinnovationen in Sub-Sahara-Afrika“ aufgebaut. Mit dieser Förderinitiative verstärkt das BMBF sein Engagement für eine intensive Zusammenarbeit zwischen deutschen und afrikanischen Forschern.

| www.bmbf.de |

## Mammografie alleine oft nicht therapieentscheidend

Bei Frauen mit dichtem Brustgewebe sollte außer der Mammografie noch eine zusätzliche Untersuchung mit Ultraschall gemacht werden, da dieses Klientel ein erhöhtes Brustkrebsrisiko hat.

Michaela Biedermann-Hefner, Berlin

Von der „röntgendichten“ Brust ist jede dritte Frau über 50 betroffen. Ein hoher Anteil an Drüsengewebe ist aber auch, so Prof. Dr. Markus Müller-Schimpfle, Frankfurt, prädestiniert für

ein Krebsrisiko. In Deutschland wird für die Frauen zwischen 50 und 69 Jahren zwar ein Screening angeboten, aber die Mammografie als alleinige Untersuchungsmethode ist bei diesem Klientel nicht immer ausreichend. Deshalb ist bei Frauen mit dichtem Brustgewebe ein zusätzlicher Ultraschall empfehlenswert. Fast ein Drittel der Karzinome, die im Screening entdeckt wurden, sind nicht durch die Bildgebung, sondern durch symptomatische Befunde außerhalb des Screenings entdeckt worden, so der Referent. Vor allem bei Tastbefunden ist der Ultraschall eine weitere Option, die ohne größeren Aufwand durchgeführt werden kann. Er hat sich vor allem dann als vorteilhaft erwiesen, wenn es darum geht, abzuklären, inwieweit es sich bei einem unklaren Befund beim Screening um eine Zyste handelt oder ob eventuell eine karzinogene Erkrankung dahintersteckt.

Bereits ab einer Größe von einem bis zwei Millimetern ist es möglich, dass eine Zyste mit Ultraschall darstellbar ist, wie Prof. Dr. Werner Bader, Bielefeld, mitteilte. Aufgrund seiner hohen Treffsicherheit ist diese Untersuchungsmethode an erster Stelle, wenn es darum geht, unklare Brustbefunde als ergänzende Methode abzuklären.

### Familiärer Brustkrebs erfordert frühere Kontrolle

Frauen, die nicht im Screeningalter sind, also die unter 50-jährigen und über 69-jährigen, haben aber trotzdem die Möglichkeit, sich einer sonografischen Untersuchung zu unterziehen, wie Priv.-Doz. Dr. Anke Thomas, Berlin, berichtete. Ein Screening ist bei den Frauen in jüngeren Jahren aber nicht indiziert, da gerade bei den jüngeren Frauen das Strahlungsrisiko größer ist

als der Nutzen. Gerade bei Frauen um die 30 kann die Strahlenexposition ein Mammakarzinom induzieren. Bei den Frauen zwischen 40 und 50 Jahren hat sich ein Screening bis jetzt nicht als notwendig erwiesen. Hier reicht es aus, wenn die Frauen sich regelmäßig selbst abtasten und die jährliche Vorsorgeuntersuchung in Anspruch nehmen. Dies trifft allerdings nur für Frauen ohne familiäre Belastung zu. Für Frauen in der Schwangerschaft oder Stillzeit empfiehlt sich, so Thomas, der Ultraschall. Er ist hier das Mittel der Wahl.

Liegt in der Familie Brustkrebs vor, dann ist es oft der Fall, dass Frauen unter 50 Jahren gefährdet sind. Deshalb ist für dieses Klientel die Möglichkeit gegeben, bereits ab dem 25. Lebensjahr eine Sonografie und eine Kernspintomografie durchführen zu lassen.

Für junge Frauen hat sich gezeigt, dass die Sonografie bei Tastbefunden

der Mammografie eindeutig überlegen ist. Bei Frauen über 65 Jahren hat sich hingegen die Mammografie und Sonografie als vorteilhaft erwiesen.

Der automatische Brustvolumen-Scanner wird von den Patienten gut angenommen und hat den Vorteil, dass bei diesem Verfahren kein Arzt anwesend sein muss. Hinzu kommt, dass innerhalb von circa zehn Minuten die Brust der Patientin im 3-D-Volumen gescannt ist und der Arzt auch nur wenige Minuten benötigt, um einen Befund zu erstellen. Aufgrund seiner hohen Sensitivität haben Studien gezeigt, dass der automatische Brustvolumen-Scanner eine sinnvolle Ergänzung zur Mammografie sein kann. Besonders bei Frauen mit dichter Brustdrüse hat sich dieses Verfahren, so Dr. Michael Golatta, Heidelberg, bewährt. Allerdings ist der Scanner keine Alternative zur hergeführten Brustultraschall-Untersuchung.



Dies liegt zum einen daran, dass die Brustultraschall-Untersuchung bei verdächtigen Läsionen von Vorteil ist.

Quelle: Pressekonferenz der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin: Den Knoten in der Brust mit Ultraschall aufspüren – Mammografie allein reicht nicht; 5. Nov. 2015; Berlin.

## Vielfalt als Motto des ECR 2016

Die neuesten Erkenntnisse und Trends der medizinischen Bildgebung werden im März beim 28. European Congress of Radiology (ECR) im Wiener Austria Center präsentiert.

Die European Society of Radiology (ESR) erwartet über 20.000 Teilnehmer aus mehr als 100 Ländern zu ihrem Jahreskongress.

Beim ECR 2016 von einem rein europäischen Treffen der Radiologie zu sprechen, greift aber deutlich zu kurz. So sind es nicht nur die Teilnehmer aus aller Welt, sondern auch die vielen verwandten medizinischen Disziplinen und Berufsgruppen, die mittlerweile zu einem integralen Bestandteil eines jeden ECRs geworden sind, welche die Vielfalt des Kongresses ausmachen.

Allen voran die Radiologietechnologien, deren hoher Stellenwert sich nicht nur im Kongressprogramm deutlich abzeichnet, sondern auch in den fortwährenden Bemühungen der ESR und der European Federation of Radiographer Societies (EFRS) diese Beziehungen noch weiter zu vertiefen.

Um den vielfältigen Entwicklungen und Fortschritten gerecht zu werden, die innerhalb des letzten Jahres auf dem Gebiet der Radiologie stattgefunden haben, bietet der ECR 2016 ein noch umfangreicheres Programm, insbesondere auch im Hinblick auf exzellente Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten.

Einer der inhaltlichen Schwerpunkte ist 2016 sicherlich das Thema Hybridbildung, wofür vor allem die Kongresspräsidentin Katrine Riklund, Prof. am Universitätsspital Umeå, Schweden, verantwortlich ist, die neben der Radiologie auch in der Nuklearmedizin tätig ist.

Der hohe Stellenwert dieser Disziplin ist auch aus der Neugründung der European Society for Hybrid Medical Imaging (ESHI) ersichtlich, die am ECR 2016 von der European Society of Radiology offiziell vorgestellt wird.

Einen wegweisenden Blick in die Zukunft der Radiologie gewähren die New Horizons Vorträge, die sich 2016 mit der Rolle der Biomarker in der Bildgebung, der Darstellung der Entwicklung von Atherosklerose und dem Management der immer größer werdenden Informationsmengen in der Radiologie befassen.

Darüber hinaus bietet der ECR 2016 unter anderem drei State of the Art Symposien, neun Professional Challenges Sessions, 15 Special Focus Sessions, über 70 Auffrischkurse und drei multidisziplinäre Vortragsreihen, in denen sich Radiologen, Onkologen,

Gynäkologen, Chirurgen und Radiologen mit der gemeinsamen disziplinübergreifenden Behandlung und Diagnostik von Erkrankungen auseinandersetzen.

### Radiologische Ausbildung

Das E<sup>3</sup> Programm, welches die Basis des Kongressprogrammes darstellt, deckt die gesamte Bandbreite des Ausbildungsspektrums vom Studium bis hin zur subspezialisierten Weiterbildung ab.

Es besteht aufbauend aus dem Rising Stars Programm, den Beauty of Basic Knowledge Vorträgen, den European Diploma Prep Sessions, den ECR Academies und den ECR Master Classes. Diese fünf Kategorien stellen die einzelnen Abschnitte der radiologischen Ausbildung dar und spiegeln auch die Schritte einer professionellen medizinischen Karriere wider.

Eine Innovation im Programm des ECR 2016 stellt eine neue Form der Posterpräsentation unter dem Namen „The Voice of EPOS“ dar. „Am ECR 2016 wird es erstmals möglich sein, Poster, die bisher immer nur in elektronischer Form ausgestellt wurden, in der EPOS Arena live von den jeweiligen Autoren präsentiert zu bekommen. Die Vorträge werden sowohl thematisch nach Organgruppen als auch nach Sprachen angeordnet werden“, so ECR Kongress-Präsidentin Katrine Riklund.

### Echtzeitübertragung

Um den Kongress noch mehr Teilnehmer zugänglich zu machen, werden so gut wie alle Vorträge wieder in Echtzeit über die Plattform ECR Live im Internet gestreamt und sind auch nach dem Kongress weiterhin abrufbar.

Die Möglichkeit, zeitgleich stattfindende Vorträge im Nachhinein ansehen zu können, ist sicherlich einer der Hauptgründe für den steigenden Erfolg dieses Services seit seiner Einführung vor drei Jahren.

Neben allen Neuerungen wird es am ECR 2016 aber auch traditionelle Elemente wie das populäre ESR Meets Programm geben, dessen Gäste dieses Mal Japan und Kolumbien sind, so wie die nordischen Länder.

„Ich freue mich sehr, am ECR 2016 Vertreter aus den nordischen Ländern im Zuge der ESR Meets Reihe begrüßen zu dürfen. Mit den Ländern Dänemark, Finnland, Island, Norwegen und Schweden sowie Japan und Kolumbien ist es uns dieses Jahr gelungen, sehr interessante Partner zu finden, und ich bin überzeugt, dass diese Sessions zu den Highlights des Kongresses zählen werden“, so Prof. Riklund.

## EVIS EUS

**OLYMPUS**  
 Your Vision, Our Future



## DIE KOMPLETTLÖSUNG FÜR DEN EUS Neue Möglichkeiten für Gastroenterologie und Pneumologie

Äußerst kompakt, in Trolleys integrierbar, mit optimierter Bildqualität und umfangreichen Funktionen: Der neue Ultraschallprozessor EU-ME2 bietet Ihnen dank innovativer Technologien in einem einzigen Gerät alle Optionen für den endoskopischen Ultraschall in der Gastroenterologie und Pneumologie.

- Universelle Kompatibilität mit allen Aspekten der Endosonographie – von Ultraschallendoskopen bis hin zu Rektal- und Minisonden
- Exzellente Bilddarstellung und umfassende Dopplermodi
- Modernste Bildgebungsverfahren wie CH-EUS und Elastographie\*

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

**OLYMPUS DEUTSCHLAND GMBH**  
 Medical Systems, Wendenstraße 14–18, 20097 Hamburg, Deutschland | Tel.: 0800 200 444 211

\*modellabhängig

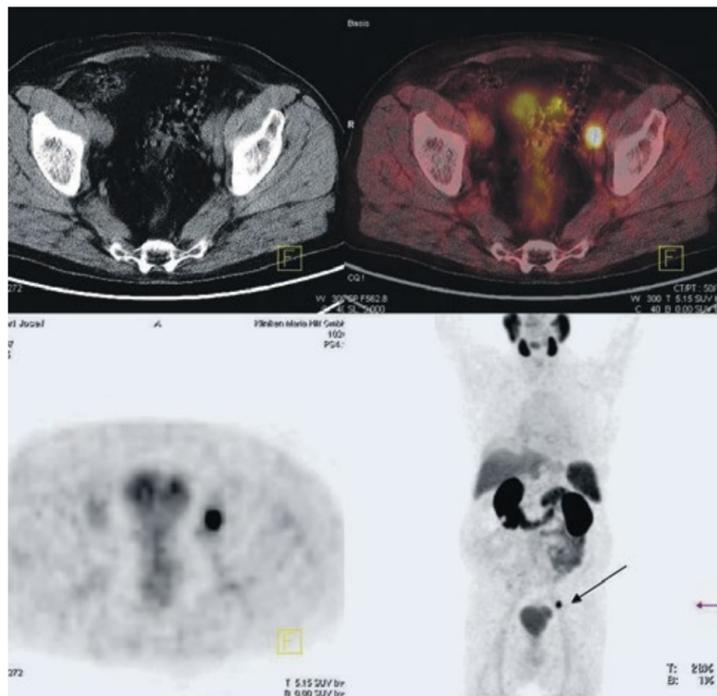
# Prostatakrebs: Meilenstein in der Diagnostik

Ein neues PET spürt mithilfe eines radioaktiven Tracers Tumorzellen besonders früh auf. In Kombination mit einer individualisierten Therapie kann dies die Diagnostik und Behandlung durchgreifend verändern.

Prof. Dr. Detlef Moka,  
Facharzt für Nuklearmedizin, Essen

Prostatakrebs gehört heute zu den weltweit häufigsten Tumorarten und tritt mittlerweile bei jedem sechsten Mann über 50 Jahre auf. In Deutschland erkranken jedes Jahr etwa 64.000 Patienten neu. Mit zunehmendem Alter steigt die Wahrscheinlichkeit, an einem Prostatakarzinom zu erkranken – das mittlere Alter, bei dem Prostatakrebs festgestellt wird, liegt heute bei etwa 70 Jahren. Aufgrund der Zunahme der Lebenserwartung ist mit einem weiteren Anstieg der Inzidenz des Prostatakarzinoms zu rechnen.

Entscheidend für das Überleben der Patienten sind der Zeitpunkt der Diagnosestellung, das Auftreten von Metastasen und die biologische Aggressivität des jeweiligen Tumors. Es gibt verschiedene Arten von Prostatakarzinomzellen – manche wachsen sehr schnell und aggressiv, andere vermehren sich nur langsam. Ein fortgeschrittenes Prostatakarzinom hat nur geringe Heilungschancen, bei einer Metastasierung kann der Tumor nicht mehr geheilt, jedoch in seiner weiteren Ausbreitung gehemmt werden. Bei einem noch lokal begrenzten Prostatakarzinom gibt es verschiedene Therapiemöglichkeiten: Operation



Ga-68-PSMA-PET/CT von einem Patienten mit Prostatakrebs. Mehrere Jahre nach initial erfolgreicher Therapie stieg PSA-Wert wieder an. Im PSMA-PET konnte eine solitäre Lymphknotenmetastase nachgewiesen werden. Nach erfolgreicher Entfernung normalisiert sich der PSA-Wert wieder.

beziehungsweise eine radikale Prostatektomie, perkutane Strahlentherapie, Brachytherapie oder Active Surveillance der aktiven Überwachung ohne invasive Therapie.

## Schnelle Rückfall-Erkennung, bessere Therapieplanung

Nach initial erfolgreicher Ersttherapie spielt die Bestimmung der Tumormarkern PSA (Prostata-spezifisches Antigen) eine entscheidende Rolle. Ein schneller Anstieg des PSA-Spiegels im Blut ist bei diesen Patienten Zeichen eines

Tumorrezidivs oder des Auftretens von Metastasen. Die frühzeitige Diagnostik und gezielte Therapie ist bei diesen Patienten entscheidend für den weiteren Krankheitsverlauf und das Überleben.

Gerade in den frühen Stadien erreicht man hohe Heilungsraten bei der Ersttherapie mit lokalen Maßnahmen wie der Entfernung der Prostata, der perkutanen Strahlentherapie und der Brachytherapie. Da diese Behandlungen mit dem Risiko von Komplikationen mit deutlichen Einschränkungen der Lebensqualität wie Inkontinenz, Harnverhalt und erektiler Dysfunktion

verbunden sein können, ist eine auf den Patienten und die tatsächliche Krebsausbreitung zugeschnittene Therapie sinnvoll. Neben der konventionellen Diagnostik mit Computertomografie und Kernspintomografie und ist seit kurzem eine frühzeitige Möglichkeit zur präzisen Lokalisation von Tumorgewebe und Metastasen mittels einer sogenannten Positronenemissionstomografie (PET) möglich. Dadurch können Metastasen etwa in Lymphknoten, inneren Organen oder Knochen früh entdeckt werden. Dies ist entscheidend für die weitere Therapieentscheidung und die Heilungschance. Je genauer etwa der Strahlentherapeut die Ausdehnung des Tumor (-rezidivs) oder die Lokalisation von Metastasen kennt, desto erfolgreicher lässt sich die Strahlentherapie planen.

Die Prostatazellen und insbesondere auch die Prostata-Krebszellen bilden an ihrer Oberfläche das sogenannte PSMA (Prostata-spezifische Membran-Antigen). Dieses Transmembran-Protein kommt bei Prostatakarzinomen verstärkt in allen Stadien vor, wird nicht ins Blut abgegeben und lässt sich sogar umso eher nachweisen, je aggressiver der Tumor ist. PSMA tritt sowohl beim kastrationsresistenten Prostatakarzinom als auch regelmäßig in Metastasen auf.

Bei der jetzt neu zur Verfügung stehenden PET-Untersuchung erhält der Patient einen radioaktiven Tracer in die Vene gespritzt, der sich an das PSMA auf der Zelloberfläche der Krebszellen

bindet. Gekoppelt an das Radionuklid Gallium-68 ermöglicht dieser Ligand eine frühzeitige Darstellung des Tumors und der Metastasen in der PET-Kamera. Eine Überlagerung/Fusion mit Bildern aus einer Ganzkörper-Computertomografie verfeinert die PET-Darstellung noch, indem die morphologischen Veränderungen mit dem Sichtbarmachen bestimmter tumorspezifischer, molekularer Zielstrukturen gekoppelt werden. Eine künftige Hauptindikation könnte das prätherapeutische Staging bei Patienten mit einem Prostatakarzinom vom Hochrisikoprofil darstellen, da hier bereits die Therapieauswahl (lokale Therapien, Hormonenzugtherapie) durch den möglichen Nachweis von Lymphknotenmetastasen entschieden werden kann.

Der in der Rezidivdiagnostik in den vergangenen zehn Jahren in der PET-Bildgebung eingesetzte Tracer mit F-18-Cholin erlaubte eine zuverlässige bildgebende Diagnostik erst bei PSA-Werten über 1,0 ng/ml. Im Frühstadium eines Rezidivs, wenn also Tumorzellen oder Metastasen sich gerade neu anfangen zu bilden, war dies nicht sensitiv genug. Dies war einer der wesentlichen Gründe, warum PET und CT bisher in den Leitlinien der Diagnostik des Prostatakrebses nicht ausreichend berücksichtigt wurden. Der neue Tracer mit dem „small molecule“ Ga-68-PSMA-Liganden schafft jedoch eine völlig neue Situation. Er erlaubt eine bildgebende Diagnostik eines Tumorrezidivs/Metastasen schon bei PSA-Werten von 0,2–0,5 ng/ml. In der Rezidivdiagnostik zeigt sich damit eine deutliche Überlegenheit zur den bisher eingesetzten Verfahren.

## Ziel: Tracer bestrahlen Tumorzellen von innen

Außer zur bildgebenden Diagnostik kann der neue radioaktiv markierte



Prof. Dr. Detlef Moka, Facharzt für Nuklearmedizin, Essen, Vorsitzender des Berufsverbandes Deutscher Nuklearmediziner

PSMA-Tracer auch zur Therapie eingesetzt werden. In diesem Fall wird das PSMA z.B. mit dem Betastrahler Lutetium-177 gekoppelt, der ein therapeutisch verwendbares Strahlenverhalten hat. Diese Liganden können in die Tumorzellen eingeschleust werden und so zielgerichtet von innen heraus die Krebszellen bestrahlen (sogenannte zielgerichtete Endoradiotherapie). Das als Theragnostik bezeichnete Konzept einer Symbiose aus gezielter Diagnostik und einer individualisierten Tumorthherapie befindet sich allerdings noch im Experimentalstadium und ist nur an wenigen Zentren verfügbar.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Die Kombination von sehr sensitiver tumorspezifischer Diagnostik mit dem neuen Ga-68-PSMA-Liganden-PET und einer individualisierten tumorspezifischen Therapie mit Radioliganden, die selbstständig Tumorzellen im Körper finden und vernichten, hat das Potential, zu durchgreifenden Veränderungen bei der Diagnostik und Behandlung des Prostatakrebses zu führen. ■



Eine Bildqualität, die Sie von einem mobilen C-Bogen nicht erwartet hätten.

## Beste Bildgebung. Für Ihre Anforderungen.

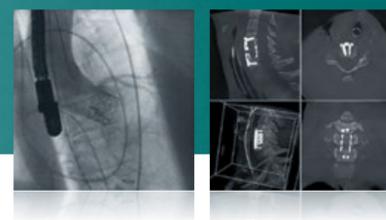
„Kann ich einen mobilen C-Bogen wirklich auch für kardiologische Eingriffe einsetzen?“

Mit unserem speziell entwickelten Herzprogramm, leistungsstarken Generatoren und digitaler Flachdetektor-Technologie bieten unsere C-Bögen beste Ergebnisse bei anspruchsvollsten Operationen.

„Wie erreiche ich mehr intraoperative Sicherheit bei Wirbelsäulen-OPs?“

Ziehm Vision RFD 3D reduziert die Rate der Revisionsoperationen. In nur 3 Minuten wird ein 3D-Datensatz mit einer Kantenlänge von 16 cm generiert, der die Überprüfung der korrekten Implantatpositionen zulässt.

Erfahren Sie mehr: ECR, Halle X2, 312  
[www.ziehm.com](http://www.ziehm.com)



 ziehm imaging

# Hochauflösende MRT-Bilder

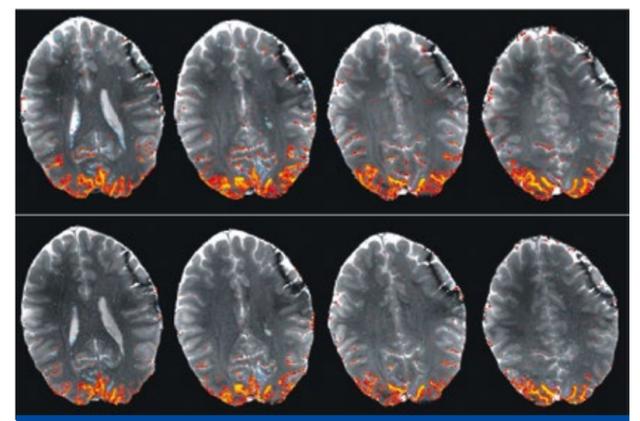
Im ultrahohen Magnetfeld lässt sich die Gehirnaktivität genauer nachweisen.

Christina Bornschein, Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik

Je stärker, desto besser? Auf Magnetresonanztomografie-Magneten scheint das zuzutreffen – wenn die richtige Methode eingesetzt wird. Prof. Klaus Scheffler, Direktor der Abteilung Biomedizinische Magnetresonanz an der Universität Tübingen und Leiter der Abteilung Hochfeld-Magnetresonanz am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik, und Dr. Philipp Ehse forschen an einer hochauflösenden MRT-Messmethode. Damit gelang es ihnen, Hirnstrukturen um ein Vielfaches genauer darzustellen und Gehirnaktivität besser zu lokalisieren.

In der funktionellen Magnetresonanztomografie (fMRT) hängt die Aussagekraft der Aufnahmen stark von der Signalstärke und damit von der Magnetfeldstärke des Gerätes ab. Eine hohe Auflösung ist für die richtige Interpretation des Signals wichtig, da die Nervenzellaktivität durch MRT nur indirekt gemessen werden kann. Die Forscher der Abteilung Hochfeld-Magnetresonanz am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik arbeiten mit einem 9,4 Tesla-Magneten, wodurch sich die Auflösung der Hirnscans auf weniger als 1 mm reduzieren lässt. Kein Wunder: Das Magnetfeld ist mindestens dreimal so stark, wie das der medizinisch verwendeten Tomografen.

Das in der Studie verwendete fMRT-Verfahren basiert auf der sog. bSSFP-Methode (balanced steady-state free precession), die vor einigen Jahren bei wesentlich kleineren Magnetfeldern erstmals von Klaus Scheffler vorgestellt wurde. Dr. Philipp Ehse, wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung für



Die im Ultrahochfeld aufgenommenen MRT-Hirnscans sind sehr viel detaillierter als herkömmliche Scans. Philipp Ehse/Max Planck Institut für biologische Kybernetik, Tübingen

Hochfeld-Magnetresonanz, über die Vorteile: „Diese Methode zielt vor allem darauf ab, den Signalanteil aus der Mikrovaskulatur in der grauen Hirnsubstanz gegenüber größeren Gefäßen zu erhöhen. Dort findet die tatsächliche Nervenzellaktivität statt.“ Da die Herkunft des fMRT-Signals entscheidend ist, liegt darin die Stärke der Methode.

Der Versuchsaufbau war simpel gehalten, denn es sollte lediglich die Schirde aktiviert werden – sie produziert ein besonders starkes Signal. Die Versuchspersonen betrachteten daher abwechselnd einen schwarzen Bildschirm und ein flackerndes Schachbrettmuster. Der Vergleich der MRT-Bilder dieser beiden Bedingungen lieferte dann eine Karte der Gehirnaktivierung.

Klaus Scheffler und Philipp Ehse wollen die mikroskopischen Prozesse, die für das fMRT-Signal verantwortlich sind, verstehen. Denn dies ist wesentliche Voraussetzung, um die richtigen Schlüsse aus neurowissenschaftlichen Experimenten zu ziehen und Messverfahren zu verbessern. Doch selbst in den hochauflösenden fMRT-Bildern der Studie befinden sich in jedem Bildpixel

immer noch Millionen von Gehirnzellen und Tausende kleinerer Gefäßen. Zusätzliche Berechnungen durch Computersimulationen sind daher unerlässlich: Sie sollen im nächsten Schritt den Einfluss der Hirnstruktur auf das Signal ermitteln. Diese Kalkulationen müssen dann wiederum im Experiment bestätigt werden.

Obwohl die Signaleffizienz pro Zeiteinheit sehr gut ist, ist die bSSFP-fMRT gegenüber der klassischen Bildgebung bislang noch zwei- bis dreimal langsamer. Die Forscher wollen als Nächstes daran arbeiten, die Aufnahmezeit ihrer Methode soweit zu verringern, dass sie hinsichtlich der Geschwindigkeit mithalten kann.

Die bSSFP-Methode könnte in neurowissenschaftlichen Studien zum Einsatz kommen, aber auch im medizinischen Bereich, wie Prof. Scheffler erklärt: „Bisher wird die Methode routinemäßig in der Herzbildgebung eingesetzt. Wir könnten uns auch bei der Planung von Hirnoperationen eine Anwendung vorstellen – wichtige Hirnregionen könnten vor der Operation viel genauer lokalisiert werden.“ <http://tuebingen.mpg.de/>

# Eine Aufnahme – sechs Kontraste

Eine der weltweit ersten Installationen des SIGNA Pioneer, einem neuen 3,0-Tesla-Magnetresonanztomographiesystem (MRT), ging in der Gemeinschaftspraxis radiomed in Wiesbaden in Betrieb.

Ausgestattet mit der innovativen Technologie MAGiC kann ein einzelner Scan, der sechs Kontraste liefert, in weniger als einem Drittel der Gesamtzeit aufgenommen werden. Durch diese Zeitersparnis können mehr Patienten pro Tag gescannt werden.

„Schon die ersten Bilder zeigten, dass wir mit der Installation des SIGNA Pioneer die richtige Entscheidung getroffen haben. Radiologen und MTRA waren nicht nur von der hervorragenden Bildqualität dieses bahnbrechenden MRT-Systems begeistert, sondern auch von seiner Bedienfreundlichkeit und der einfachen Handhabung. Dank MAGiC können wir außerdem die Produktivität steigern, da nun sechs Kontraste in einer Aufnahme erzeugt werden, und täglich mehr Patienten scannen“, so Dr. Ahlers, geschäftsführender Gesellschafter von



v.l.: Dr. Christopher Ahlers (Facharzt für Radiologie, geschäftsführender Gesellschafter radiomed) und Arne Schmid (Geschäftsführer GE Healthcare Deutschland)

radiomed. „Als Gemeinschaftspraxis möchten wir unseren Patienten den bestmöglichen Komfort bieten. Der SIGNA Pioneer ermöglicht das in vielerlei Hinsicht.“

### 3,0T-MRT-Geräte für innovative klinische Anwendungen

Mit bis zu zweimal so hohen Signalpegeln bieten die 3,0T-MRT-Geräte eine höhere räumliche Auflösung und

daher ein Mehr an Informationen zu sehr feinen anatomischen Strukturen. Die 3,0T-MRT-Systeme werden häufig in Universitätskliniken und Forschungsräumen eingesetzt. Mit dem kompakten und effizienten SIGNA Pioneer erschließt GE Healthcare das Leistungspotential eines 3,0T-Systems für ein breites Spektrum an Gesundheitsdienstleistern: Der SIGNA Pioneer verfügt über die Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität eines 1,5T-Systems und

bietet beispielsweise für die Onkologie und Wirbelsäulenbildgebung eine verbesserte Bildhomogenität. Darüber hinaus ist das MRT-System in der Lage, aufgrund der sehr effizienten Gradiententechnologie selbst bei anspruchsvollen klinischen Anwendungen wie etwa der Kardiologie oder Onkologie ein durchweg hohes Leistungsniveau zu halten. Mithilfe entsprechender Bildgebungsoptionen können Ärzte die Signalverstärkung zudem nutzen, um die Atemhaltezeiten der Patienten bei Leberuntersuchungen zu verkürzen und sogar Ganzkörperscans durchzuführen, während die Patienten frei weiteratmen. Dies bringt nicht nur ein erheblich angenehmeres Erlebnis für den Patienten mit sich, sondern auch bei anspruchsvollen Patienten eine stark verbesserte Bildqualität.

### MAGiC: Hohe Flexibilität bei mehreren Kontraständerungen

Die MAGiC-Sequenz stellt eine wichtige Innovation in der Neurobildgebung dar. Nun haben Kliniker mit MAGiC die Möglichkeit, sechs Kontraste in einer einzigen Aufnahme zu erzeugen – und das in nur einem Drittel der Zeit, die bei herkömmlichen Verfahren für die separate Erfassung jedes einzelnen Kontrastes erforderlich wäre. Nach einer nur 5-minütigen Erfassung kann der Bildkontrast nun in Echtzeit selbst

nach erfolgter Aufnahme, durch einfaches Bewegen eines dynamischen Cursors zur Änderung der MRT-Akquisitionsparameter (TE, TR und TI) je nach Erkrankung oder Alter des Patienten optimiert werden. MAGiC erledigt mit nur einem einzigen Scan die Arbeit vieler Einzelscans, bietet eine optimale räumliche Übereinstimmung der einzelnen Kontraste und eröffnet erstmals die beschriebene Möglichkeit zur retrospektiven Kontrastoptimierung in Echtzeit an der MR-Konsole. Dank dieser Zeitersparnis können Kliniker einen Patienten mehr pro Stunde untersuchen, und das jede Stunde eines jeden Arbeitstages, jeden Tag.

### Verbessertes Patientenerlebnis während anspruchsvoller Untersuchungen

Patienten mit einer neurodegenerativen Erkrankung, die nicht in der Lage sind, während der Untersuchungen stillzuhalten, können nun ebenfalls von der MR-Technologie profitieren. Mit einer neuen fortschrittlichen Software zur 3-D-Bewegungskorrektur gleicht der SIGNA Pioneer die Patientenbewegungen aus, um trotz der Bewegungen nahezu dieselbe Bildqualität wie bei unbewegten Patienten aufrechtzuerhalten und die Untersuchung so angenehm wie möglich zu gestalten.

Ein erweitertes SilentScan-Paket reduziert die Lärmbelastung während der Scans bei den meisten neurologischen Untersuchungen erheblich, von über 120 Dezibel (dB(A)) – dem Geräuschniveau eines startenden Düsenjets – bei herkömmlichen MRT-Aufnahmen auf lediglich drei dB(A) über dem Raumgeräuschpegel – ein riesiger Fortschritt in Bezug auf den Patientenkomfort. Auch auf diese Weise können Radiologen das Risiko einer schlechteren Bildqualität bei ängstlichen Patienten verringern.

„GE Healthcare entwickelt Produkte, die auf die klinischen Bedürfnisse unserer Kunden abgestimmt sind“, so Volker Wetekamp, Vorsitzender der Geschäftsführung von GE Healthcare in Deutschland, Österreich und der Schweiz. „Bessere MRT-Erfahrungen für die Patienten und mehr Produktivität sind heute im Gesundheitswesen von essenzieller Bedeutung. Mit dem SIGNA Pioneer haben wir uns vorgenommen, im Dienste unserer Kunden und ihrer Patienten ein System mit innovativen Lösungen zu konzipieren. Wir unterhalten eine langjährige Partnerschaft mit den Teams der Gemeinschaftspraxis radiomed in Wiesbaden. Sie sind erfahren und anspruchsvoll und ermöglichen uns die Einholung wertvoller Anwenderfeedbacks.“

[|www3.gehealthcare.de](http://www3.gehealthcare.de)

## Bessere Therapieplanung bei Dickdarmkrebs

Am Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum befindet sich deutschlandweit das erste Exzellenzzentrum für blutbasierte RAS-Biomarkertestung.

Justine Holzwarth, Köln

Hier wird das Liquid-Biopsy-Verfahren eingesetzt, das Patienten mit metastasiertem Dickdarmkrebs eine personalisierte Therapie ermöglichen kann.

„Einen Meilenstein in der Onkologie“, nennt Prof. Dr. Wolff Schmiegel, Direktor der Medizinischen Klinik am Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum, die neue Methode, mit der er und sein Team den RAS-Mutationsstatus von metastasierten Darmtumoren im deutschlandweit ersten Kompetenzzentrum für blutbasierte RAS-Biomarkertestung erkennen können. Das neue Verfahren, die sogenannte Liquid Biopsy, ist seit dem 1. Dezember 2015 im Einsatz. Für die Untersuchung müssen keine Gewebeproben mehr entnommen werden, sondern der Mutationsstatus wird mit dem neu entwickelten RAS-Biomarkertest aus dem Blut bestimmt. Denn fortgeschrittene Tumore geben ihr genetisches Material kontinuierlich und oft in hohen Konzentrationen ins Blut ab. „Dieses Verfahren ermöglicht Patienten mit metastasiertem Dickdarmkrebs eine personalisierte, maßgeschneiderte Therapie, die sonst in den meisten Fällen nicht möglich ist“, berichtet Prof. Schmiegel.

Von dem Verfahren können alle Patienten profitieren – besonders diejenigen,



Dr. Susanne Klein-Scory, Dr. Alexander Baraniskin, Prof. Dr. Wolff Schmiegel (v.l.n.r.)

deren Tumor schwer erreichbar ist, kein Tumorgewebe vorliegt oder die herkömmliche RAS-Testung aus dem Gewebe zu lange gedauert hat. Klinische Studien haben gezeigt, dass Patienten mit RAS-Wildtyp – dies ist die nicht-mutierte, also die ursprüngliche Form des RAS-Gens – von einer zielgerichteten Therapie gegen den EGF-Rezeptor profitieren können. Dabei sollte der RAS-Tumorstatus sofort nach der Diagnose vor Beginn der ersten Therapie bestimmt werden. Das RAS-Gen spielt eine zentrale Rolle bei der Kontrolle des Wachstums der Krebszellen und ist entscheidend bei der Auswahl der gezielten Therapie. „Um den Status des Gens bestimmen zu können, müssen wir keine Gewebeproben mehr entnehmen, sondern können diese Informationen aus dem Blut gewinnen“, sagt Schmiegel.

Dabei bringt der Test, der die 34 wichtigsten RAS-Mutationen abdeckt, gleich mehrere Vorteile mit sich: Es wird lediglich eine Blutabnahme benötigt, die Ergebnisse liegen innerhalb von zwei bis fünf Tagen vor, und der Tumorstatus wird in Echtzeit abgebildet. All das hilft dem Arzt, die am besten

geeignete Therapie für den Patienten zu finden. Ein großer Vorteil des Tests ist zudem, dass der Mutationsstatus künftig alle zwei bis drei Wochen neu erfasst werden kann. Ändert sich das Tumorprofil, kann die Therapie entsprechend verändert bzw. angepasst werden. „Dem Patienten werden dadurch Nebenwirkungen einer Therapie erspart, die womöglich nicht mehr greift“, sagt Schmiegel.

In der Onkologie sind sog. prädiktive Biomarker besonders wichtig, um abzuschätzen, ob eine bestimmte Behandlung wirken wird. Sie liefern dem Arzt wichtige Informationen, ob die geplante Therapie die richtige ist oder eventuell verändert werden muss. Die Bestimmung des RAS-Mutationsstatus ist ein solcher prädiktiver Biomarker und ermöglicht den Ärzten, eine personalisierte, maßgeschneiderte Darmkrebstherapie in den Klinikalltag zu integrieren. Unter der Leitung von Prof. Wolff Schmiegel arbeiten die Bochumer Forscher schwerpunktmäßig daran, prädiktive Biomarker bei Darmkrebs zu identifizieren, zu validieren und klinisch zu erproben.

Entwickelt wurde der RAS-Biomarkertest von Sysmex Inostics in Kooperation mit Merck. „Unser Ziel ist es, Ärzten mit dem neuen Bluttest schneller therapieentscheidende Informationen zu liefern“, sagt Dr. Michael Schäfer, Geschäftsführer von Sysmex Europe. Das Molekulardiagnostik-Unternehmen möchte weitere Produkte mit Liquid Biopsy entwickeln, um die Präzisionsmedizin zu etablieren und den Therapiestandard zu verbessern. Beide Unternehmen kollaborieren mit verschiedenen Industriepartnern und Forschungseinrichtungen, um die personalisierte Medizin im Bereich der Onkologie weiter voranzutreiben.

[|www.kk-bochum.de](http://www.kk-bochum.de)

## Ein fortschrittliches System für die Zellkultur

Das Mikroskop CKX53 vereint neuartige Phasenkontrast-Technologie, brillante Bildqualität sowie anwenderfreundliche Bedienung. Der einzigartige integrierte Phasenkontrast (iPC) vereinfacht und beschleunigt Phasenkontrast-Beobachtungen, da hier die Vorbereitung und Zentrierung beim Wechsel von

4-facher zu 40-facher Vergrößerung überflüssig ist. Darüber hinaus bietet das System verbesserten Phasenkontrast durch die neue IVC-Technik von Olympus, die 3-D-Darstellungen ohne Halos oder Schattenwurf ermöglicht. Neben dem Phasenkontrast- und dem Hellfeldmodus steht auch eine

Fluoreszenzanregung für verschiedene Hochkontrast-Fluoreszenzsignale zur Verfügung. Das große Sehfeld spart Zeit, da es ein schnelles Screening von Zellkulturproben ermöglicht, ohne dass der Tisch bewegt werden muss.

[|www.olympus-lifescience.com](http://www.olympus-lifescience.com)



Durchflusszytometer Cube 6i

**medicor**  
MEDIZINTECHNIK LEBEN

**Bewährt seit über 20 Jahren.**

**Das Beste für unsere Kunden.**

**Facettenreich bunt, erfrischend dynamisch.**

**Gut vernetzt: kurze Wege, schnelle Aktionen.**

**Wir gehen weiter. Gehen Sie mit uns diesen Weg.**

**Immer am Puls der Zeit.**

**Wir sind Medicor.**

**Wir leben Medizintechnik.**

MMS MEDICOR MEDICAL SUPPLIES GMBH  
Heinrich-Hertz-Str. 6 · D-50170 Kerpen  
T +49 2273 9808-0  
F +49 2273 9808-99  
E zentrale@medicor.de [WWW.MEDICOR.DE](http://WWW.MEDICOR.DE)

## Moderne Endoskopie

Die Sana Kliniken Ostholstein bieten eine hochqualitative Versorgung mit zahlreichen Spezialisierungen.



Dr. Jutta Jessen, Weinheim

Das Behandlungsspektrum der Internistischen Klinik umfasst die komplette Innere Medizin mit dem Schwerpunkt Gastroenterologie. Die Vorteile der hier eingesetzten modernen diagnostischen und therapeutischen Verfahren der gastrointestinalen Endoskopie erläutert der Chefarzt Priv.-Doz. Dr. Jonas Mudter, Abteilung für Allgemeine Innere, Gastroenterologie mit interventioneller Endoskopie und Nephrologie und Schlaganfallereinheit, Sana Klinik Ostholstein, Eutin.

Das Behandlungsspektrum der Internistischen Klinik umfasst die komplette Innere Medizin mit dem Schwerpunkt Gastroenterologie. Die Vorteile der hier eingesetzten modernen diagnostischen und therapeutischen Verfahren der gastrointestinalen Endoskopie erläutert der Chefarzt Priv.-Doz. Dr. Jonas Mudter, Abteilung für Allgemeine Innere, Gastroenterologie mit interventioneller Endoskopie und Nephrologie und Schlaganfallereinheit, Sana Klinik Ostholstein, Eutin.

**M&K:** Herr Dr. Mudter, was ist Ihr Spezialgebiet und welche besonderen, modernen Diagnoseverfahren kommen bei Ihnen zum Einsatz?

**Priv.-Doz. Dr. Jonas Mudter:** Das Behandlungsspektrum unserer Internistischen Klinik umfasst die komplette Innere Medizin, wobei mein Schwerpunktthema die Gastroenterologie bildet. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf den chronisch entzündlichen Darmerkrankungen Morbus Crohn und Colitis ulcerosa. Als typisches Diagnose- und Therapieverfahren nutzen wir das breite Spektrum der diagnostischen und interventionellen gastrointestinalen Endoskopie.

Weil wir uns um den gesamten Vorgang der Verdauung kümmern möchten, und diese beginnt bereits im Mund,



### Zur Person

**Priv.-Doz. Dr. Jonas Mudter** absolvierte seine Ausbildung an der Internistischen Universitätsklinik in Mainz. Der Facharzt für Innere Medizin mit der Schwerpunktbezeichnung Gastroenterologie und der Weiterbildung in medikamentöser Tumorthherapie war anschließend am Universitätsklinikum Erlangen tätig. Dort ist er als Dozent im Studiengang „Medical Process Management (MPM)“ nicht nur an Innovation in bildgebenden endoskopischen Verfahren, sondern auch im Bereich der Prozessabläufe engagiert. Seit 2013 ist er Chefarzt der Abteilung für Allgemeine Innere, Gastroenterologie mit interventioneller Endoskopie und Nephrologie und Schlaganfallereinheit und ZNA, der Sana Klinik Ostholstein in Eutin. Daneben war Mudter Vorsitzender der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für chronisch entzündliche Darmerkrankungen (DACE) 2014/2015 und ist Mitglied verschiedener Leitliniengruppen der Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) sowie im Vorstand des Kompetenznetz Darmerkrankungen.

Filtertechnologien auch ergonomische Aspekte des Endoskops bzw. dessen Kontrollkörpers im Fokus.

Verbesserungsvorschläge wurden dann direkt mit dem Hersteller im Gespräch vor Ort diskutiert. Insgesamt ist es gelungen, das Gerät inklusive Monitor und Dateneingabe sehr intuitiv zu gestalten, was ein schnelles Handling erlaubt, zudem ist es dadurch sehr benutzerfreundlich.

**Wie erfolgte die Einbindung des Bildgebungssystems in das bestehende Krankenhaus-IT-System?**

**Mudter:** Das ist wirklich eine der wichtigsten Vorbereitungen, die vor der Investition in eine innovative Technik erfolgen sollte. Die Schnittstellen müssen passen, die ermittelten Daten sinnvoll eingebunden werden können, es müssen verschiedene Fragen berücksichtigt werden, z.B. wie sieht es mit einer WLAN-Verbindung aus oder wie erfolgt die Aufbereitung der Daten? Natürlich muss auch die Datensicherheit bedacht werden. Dazu sollten frühzeitig Konzepte erstellt werden, die eventuell auch zukünftige Änderungen berücksichtigen, wie es bei uns der Fall war. Bei der Einbindung wussten wir bereits, dass im Folgejahr ein neues EDV-System installiert werden soll. So konnten sich alle Beteiligten, also die Anwender, die EDV, die Haustechnik und die Hersteller, zusammensetzen und eine möglichst kostengünstige Lösung erarbeiten.

**Bietet Ihre Diagnostik & Therapie eventuell auch für andere Fachabteilungen Vorteile?**

**Mudter:** Ja, auf jeden Fall. Wie schon erwähnt ist die Beobachtung des

Schluckvorgangs auch für die Schlaganfalldiagnostik ein wichtiger Aspekt. Somit werden in dieser Hinsicht auch neurologische Fachbereiche damit von uns mitbetreut. Auch die neurologischen Reha-Kliniken können von einer solchen Diagnostik profitieren, indem sie die Ergebnisse zur Erstellung einer gezielten Ernährungstherapie nutzen.

**Wie kommt die moderne Diagnostik bei Ihren Patienten an?**

**Mudter:** Sehr gut. Die Patienten profitieren natürlich von der minimalen Schlauchdicke, die die Untersuchung deutlich angenehmer macht. Aber auch die Videofunktion ist für viele Patienten interessant, da hierdurch eine gewisse Transparenz in der Diagnostik erzielt wird. Damit ist es eine Innovation zum Anfassen.

**Welche Neuerungen wünschen Sie sich für die Zukunft?**

**Mudter:** Ich hoffe, dass die innovative Bildgebung zukünftig eine effiziente Diagnostik sichert, sodass hieraus dann sinnvolle, erfolgreiche Therapien zur Behandlung der chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen und anderer gastroenterologischer Erkrankungen resultieren.

### Info:

Das Sana Klinikum Ostholstein in Eutin veranstaltet jährlich Fortbildungen und Informationssymposien, zu denen Ärzte und Interessierte eingeladen sind. Informieren Sie sich unter: <http://www.sana-oh.de/eutin>

## Radiochemotherapie bei Speiseröhrenkrebs

Die Kombination aus Bestrahlung und Medikamenten vor der Operation können die Überlebenszeit bei Speiseröhrenkrebs verdoppeln. Selbst lokal fortgeschrittene Tumore in der Speiseröhre können nach Vorbehandlung mit der neoadjuvanten Radiochemotherapie häufig komplett entfernt werden. Zudem verbessert sie die langfristigen Überlebenschancen deutlich, zeigt eine aktuelle Studie aus den Niederlanden.

Die DEGRO empfiehlt die Vorbehandlung aller Patienten mit dem entsprechenden Tumorstadium, die körperlich belastbar genug sind.

In Deutschland erkranken jedes Jahr fast 7.000 Menschen an einem Speiseröhrenkrebs. „Bei der Mehrheit handelt es sich um Plattenepithelkarzinome, die im oberen Abschnitt der Speiseröhre auftreten“, berichtet Prof. Dr. Frederik Wenz, Direktor der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie am Uniklinikum Mannheim. Im unteren Abschnitt, am Übergang zum Magen, komme es eher zu Adenokarzinomen.

„Die meisten Patienten befinden sich bei der Diagnose in einem Stadium, in dem eine sichere Heilung nicht mehr möglich ist“, so Prof. Wenz. „Bei diesen Patienten hat der Krebs bereits Lymphknoten in der Nähe der Speiseröhre befallen. Eine komplette Entfernung des Tumors mit einer OP ist dann sehr schwierig.“

Eine Studie der niederländischen Krebsgesellschaft hat untersucht, ob eine Vorbehandlung mit Zytostatika, plus einer Bestrahlung die Tumormasse so weit verkleinern kann, dass eine

vollständige Entfernung des Tumors möglich wird. Die Chance, dass nach der OP keine Krebszellen mehr im Tumorgebiet zurückbleiben, steigt mit der neoadjuvanten Radiochemotherapie von 69 auf 92%.

Jetzt stellten die Niederländer in Lancet Oncology ihre Langzeitergebnisse vor. Sieben Jahre nach der OP waren von 178 Patienten, die eine neoadjuvante Radiochemotherapie erhalten hatten, noch 69 (39%) am Leben. Nach einer OP ohne Vorbehandlung waren es nur 47 von 188 Patienten (25%). Die neoadjuvante Radiochemotherapie verdoppelte die mittlere Überlebenszeit der Patienten von 24,0 auf 48,6 Monate. Beim Plattenepithelkarzinom stieg sie sogar von 21,1 auf 81,6 Monate, beim Adenokarzinom von 27,1 auf 43,2 Monate.

„Dies sind deutliche Verbesserungen, die zahlreichen Patienten die Perspektive eröffnen, den Krebs langfristig zu überleben“, kommentiert Prof. Dr. Heinz Schmidberger, Direktor der Klinik und Poliklinik für Radioonkologie und Strahlentherapie, Universitätsmedizin Mainz.

Die Vorbehandlung verbessert nach Einschätzung des Experten nicht nur die Chancen auf eine erfolgreiche OP. „Die Strahlentherapie kann verhindern, dass es in der Speiseröhre zu einem Rückfall kommt, die Chemotherapie vernichtet Tumorzellen, die bereits ins Blut übergetreten sind“, erläutert Schmidberger.

Trotz der guten Ergebnisse bleibt die Behandlung von Speiseröhrenkrebs eine der schwierigsten.

| [www.degro.org](http://www.degro.org) |



Dreidimensionale Darstellung: Prof. Dr. Michael Neipp, OP-Fachpfleger Lars Krämer, Operationstechnischer Assistent Mehdi Darvishi und Dr. Nadja Beuge (v.l.) präsentieren das 3-D-Laparoskopie-System.

## Dreidimensionale Bilder aus dem Körperinneren

Es steht erst seit kurzer Zeit im Operationssaal – doch für die Ärzte ist das hochmoderne 3-D-Laparoskopie-System für Schlüsselloch-Operationen im Bauchraum bereits nicht mehr wegzudenken. „Es ist wirklich genial“, freut sich Prof. Dr. Michael Neipp, Chefarzt der Klinik für Allgemein-, Gefäß- und Viszeralchirurgie.

Über kleine Hautschnitte werden die Instrumente mit zwei Miniaturkameras eingeführt. Die Kameras filmen parallel, eine spezielle Software wandelt die Bildsignale in dreidimensionale Darstellungen um, die auf mehreren Monitoren im Operationssaal wiedergegeben werden. „Es gibt einen zusätzlichen deckengeführten Monitor, den jeder so einstellen kann, wie er ihn braucht“, erklärt Neipp. Um die gewünschte Wirkung zu erhalten, trägt das Operations-Team spezielle Brillen, ähnlich jenen, die aus 3-D-Filmen im Kino bekannt sind. Die dreidimensionale Darstellung ermöglichte dem Operateur ein räumliches Sehen mit großer Detailtreue. „Wenn wir in zweidimensionaler Technik operieren, kann das menschliche Auge im Grunde nur durch Erfahrung erkennen, was nah und fern ist – es ist, als ob wir einäugig gucken. Man sieht nicht wirklich räumlich“, erklärt Neipp. Durch die plastische dreidimensionale Darstellung könne das OP-Team nun noch zielsicherer und präziser arbeiten. „Das wird dazu führen, dass wir bei Krankheitsbildern minimalinvasiv operieren können, bei

denen das bislang noch nicht möglich war“, sagt Neipp. „Es kann Eingriffe schneller und sicherer machen.“

Insbesondere bei großen Eingriffen in der Bauchhöhle komme das 3-D-Laparoskopie-System zum Einsatz, erklärt Dr. Nadja Beuge, Leitende Oberärztin der Klinik für Allgemein-, Gefäß- und Viszeralchirurgie. Beispiele sind Eingriffe am Magen und der Leber, an den Nebennieren, der Milz oder am Zwerchfell. Aber auch in der Adipositaschirurgie kommt das Gerät zum Einsatz. „Es ist auch vorstellbar, dass wir mit Kollegen der Gynäkologie zusammen operieren, beispielsweise wenn es um den Beckenboden geht“, erklärt Beuge. Das 150.000 € teure Gerät wurde ohnehin gemeinschaftlich mit der Klinik für Urologie sowie der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe angeschafft, sodass es auch dort zum Einsatz kommt.

Die Technik ist erst seit wenigen Monaten auf dem Markt. In den meisten anderen Häusern komme sie bislang vor allem in der Urologie zum Einsatz, erklärt Neipp. „So, wie wir es haben, ist es eine absolute Neuerung und relativ exklusiv.“ Das Klinikum Itzehoe ist damit für die Zukunft gerüstet. Der Chefarzt ist überzeugt davon, dass die 3-D-Laparoskopie sich durchsetzen wird: „In 10 Jahren wird es Standard sein.“

| [www.kh-itzhoe.de](http://www.kh-itzhoe.de) |

## Excellence in Focus

Innovative Bildgebung in der flexiblen Endoskopie



**Einzartige Leistungsmerkmale und die besondere Qualität** unserer Produkte ermöglichen ein präzises, effizientes Arbeiten.

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

Als Spezialist in der flexiblen Endoskopie bieten wir Lösungen für die Bereiche:

- Gastroenterologie
- HNO/Schluckdiagnostik
- Pulmologie

**PENTAX MEDICAL**



# Innovation und wie der Radiologe damit umgehen sollte

Ganz großes Kino bot Dr. Ronald L. Arenson in seiner Eröffnungsrede zum 100. Jahrestreffen der RSNA.

Ralf Buchholz, Hamburg

Auch wenn die Welt von „Star Trek“ dem einen oder anderen fremd ist, zog der Kongresspräsident Parallelen zwischen dem TV-Mythos und der Arbeit der Radiologen. Diese müssten nicht nur bereit sein, die technischen Innovationen, die mit „Warp-Geschwindigkeit“ auf sie zukämen, anzunehmen, sondern auch als Katalysator für Veränderungen in den Arbeitsweisen und der Fachrichtung selber zu wirken. „Kühn in die technologische Zukunft der Radiologie gehen: Warum unser Berufsstand Innovationen annehmen muss“ hat Dr. Ronald L. Arenson dann auch seinen Vortrag überschrieben.

Er rief seine Kollegen auf, die Versprechen und Möglichkeiten der Gegenwart – „eine der aufregendsten Zeiträume in der Geschichte der Radiologie“ – als Chance zu begreifen. „Technologie fällt uns nicht einfach in den Schoß und bewirkt Wunder“, sagte der Kongresspräsident, „wir müssen unsere Hausaufgaben machen, damit technologische Innovationen ihre Versprechen für die Zukunft erfüllen können – Arbeit, die auch Veränderungen in unseren Arbeitsweisen bedeutet.“

In Zeiten, in denen Gesundheitssysteme weltweit sich zunehmend mit stetig steigenden Bevölkerungszahlen auseinandersetzen müssen, werden auch Radiologen mehr gebraucht als sonst. Die Herausforderung, mehr mit weniger zu erreichen, führt zwangsläufig zu einem: technologische Neuerungen, Innovationen anzunehmen und mit ihnen die Effektivität der eigenen Arbeit sowie die Patientenversorgung zu verbessern – größtenteils erheblich.

In seinem Vortrag fasste Dr. Arenson die faszinierende technologische Reise der Radiologie bis heute zusammen – inklusive der Pionierarbeit, die die RSNA sich im Bereich der Bildgebungs-IT

auf die Fahnen schreibt – und bot einen futuristischen Ausblick auf technische Neuerungen, die bevorstehen. Die Zukunft der Radiologie beinhaltet nach seinen Worten alles von tragbaren Geräten und der schnellsten 2-D-Aufnahmekamera bis zu „Quantumcomputern“, die subatomare Partikel zur Datenverarbeitung nutzen. Als Beispiele, die die Radiologie weiterbringen, nannte er den hochintensiv-fokussierten Ultraschall, geführte Katheter unter MR, die metabolische und molekulare Bildgebung, die zu einer früheren Tumorerkenntnis führt, sowie die transarterielle Chemoembolisation, die die Medikamentenkosten reduziert.

## Neuheiten werden Alltäglichkeiten

Dr. Arenson betonte darüber hinaus, dass es unverzichtbar für die Radiologen sei, führend bei der Förderung von Innovationen zu sein. „Wenn ich in die Zukunft schaue, haben wir Radiologen allen Grund, optimistisch zu sein“, ist der Kongresspräsident überzeugt. „Bei allem, was ich sehe, sprühen wir geradezu über vor Potential,

die aufkommenden Herausforderungen zu meistern.“

Als Beispiel für den Einzug von Ideen in den Alltag bemühte Dr. Arenson wieder das Star-Trek-Universum. Futuristische Gerätschaften von damals gehörten heute zu unserem Werkzeug: die Handheld-Kommunikatoren des Teams von Captain James Kirk seien heute Mobiltelefone, die Videomonitoring unser Skype oder FaceTime, die Phaser unsere Elektroschocker.

Wenn immer neue technologische Entwicklungen Einzug in die Radiologie halten, bestehe die Herausforderung darin, die Potentiale nutzbar zu machen. Für die Radiologen hielt Dr. Ronald L. Arenson dann noch einige Tipps bereit:

- Werdet technologische Vorreiter;
- seid patientenzentriert – richtet den Fokus auf persönliche Beziehungen;
- beteiligt euch am Bilddatenaustausch und an Integrating the Healthcare Enterprise (IHE);
- beteiligt euch an der quantitativen Bildgebung;
- geht mutig dahin, wo vorher noch niemand war.

## Die Zukunft?

Einen unheimlich-realistischen Beitrag zur Diskussion über Innovationen lieferte Dr. Kenneth L. Pierce, Präsident der Chicago Radiological Society. Er stellte iRad vor, eines der weltweit anerkanntesten medizinischen Gerätschaften, wenn auch fiktional. Mit über 1 Mio. radiologischer Studien jährlich ist dieser virtuelle Radiologe imstande, ICD-10 zu sprechen und unklare Patientenhistorien zu entschlüsseln sowie sich – Siri macht es möglich – in jeder denkbaren Sprache zu verständigen. Dank seines außergewöhnlichen Erfolges wird er bald Nachahmer finden: iPath, iCU und das iMedicalCenter, um nur einige der kommenden Erfindungen zu nennen. Coming soon! Wirklich?

Um wieder ernst zu werden: Heute trägt die Industrie bereits mit neuen Entwicklungen, speziell in der Großgerätetechnik, maßgeblich zur Verbesserung der Arbeit von Medizinern und der Patientenversorgung bei. Neue Gerätegenerationen von Computer- und Magnetresonanztomografen lassen beispielsweise schnellere und bessere Bilder erwarten. ■

## RSNA 2015

Im McCormick Place zu Chicago herrschte Jubelstimmung. Vom 29. November bis 4. Dezember feierte die Radiological Society of North America (RSNA) ihr hundertjähriges Bestehen, und zwar im Rahmen der 101. Jahreskonferenz. Erwartet wurden etwa 55.000 Teilnehmer, die sich bei 1.728 wissenschaftlichen Aufsätzen in 17 Themengebieten, mehr als 3.100 wissenschaftlichen Vorträgen und Postern sowie 444 Weiterbildungskursen und sechs Plenarsessions über die neuesten Entwicklungen in der Radiologie informieren konnten.

Unter dem Motto „Innovation is the Key to our Future“ beschwor die Nordamerikanische Röntgengesellschaft den Pioniergeist der Fachrichtung und seiner Vertreter und proklamierte gleichzeitig den Anspruch auf Technologieführerschaft.

Die 102. Jahrestagung der Radiological Society of North America findet vom 27. November bis 2. Dezember in Chicago statt.

| www.rsna.org |



DoseM Workflow im Infinitt PACS

## DoseM – Die Unterstützung für die Optimierung radiologischer Verfahren

Der Einsatz von Röntgenstrahlen in Diagnostik und Therapie ist heute medizinischer Alltag. Obwohl die Verfahren immer präziser werden, die medizinischen Geräte bessere Ergebnisse mit immer kleineren Strahlendosen erzielen, ist eine Belastung der Patienten unvermeidbar. Daher gilt stets die grundlegendste Leitlinie des Strahlenschutzes, das ALARA-Prinzip (As Low As Reasonable Achievable).

Um die stetige Verbesserung der Bildqualität bei gleichzeitiger Verringerung der Strahlenexposition zu erreichen, werden Managementsysteme benötigt, welche die Anwender hierbei optimal unterstützen. Es ist davon auszugehen, dass im Zuge der Umsetzung der Euratom-Richtlinie ins nationale Recht (Röntgen-Strahlenschutzverordnung) Dosismanagementsysteme fester Bestandteil der rechtlichen Vorgaben werden.

Infinitt DoseM ist eine modalitäts- und herstellerunabhängige, webbasierte Portallösung zur Erhaltung und Optimierung der Qualitätssicherung in der diagnostischen Radiologie.

Frei konfigurierbare Berichte, Warnfunktionen bei Überschreitungen von hausinternen sowie gesetzlichen Referenzwerten werden automatisiert per E-Mail an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten übermittelt. Das System bietet unterschiedlich konfigurierbare Dashboards für die Sicht auf den Patienten, die Röntgeneinrichtung, Untersuchungsarten und Protokolle mit den jeweiligen Auswertungen und Diagrammen der Dosiswerte und Parameter. Darüber hinaus stellt DoseM Auslastungsdaten für Wirtschaftlichkeitsanalysen bereit.

Eine kontextbezogene Integration in bestehende Informationssysteme (KIS, RIS und PACS) liefert relevante Dosisinformationen an die Schlüsselstellen im klinischen Prozess (Rechtfertigende Indikation, Befunderstellung, Folgeuntersuchungen).

Gerne informieren wir Sie über unsere neuesten Entwicklungen und Trends. Besuchen Sie uns im März auf dem European Congress of Radiology in Wien in Halle XI, Stand 525.

| www.infinitt.com |

## Hochaufgelöste Bilder

Feinste Hirnstrukturen und Nervenbahnen in einer hohen Bildqualität wiedergeben: Das kann der neue Kernspintomograf, den das Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum jetzt in Betrieb genommen hat.

Dank einer Magnetfeldstärke von drei Tesla liefert das Großgerät äußerst detail- und kontrastreiche Bilder, und das bei einer verkürzten Untersuchungszeit. Schwerpunktartig profitieren davon Patienten mit Erkrankungen des Gehirns, die innerhalb des Epilepsiezentrums und des Neurostimulationsnetzwerks „RuhrSTIM“ behandelt werden.

„Gerade für uns als Klinik mit einem deutlichen Schwerpunkt im Bereich der Gehirn- und Rückenmarkerkrankungen ist die Neuanschaffung ein echter Gewinn. Durch die anspruchsvolle Bildgebung werden wir Fragen bei winzigen Läsionen im Gehirn sehr viel besser beantworten können, gleichzeitig müssen unsere Patienten nicht mehr so lange im Tunnel liegen“, erklärt Prof. Dr. Werner Weber, Direktor des Institutes für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin.

| www.kk-bochum.de |

siemens.de/teamplay

## Die Zukunft der Bildgebung: vernetzt und transparent

teamplay: So wird die Datenanalyse einfach

Über die vernetzte Cloudplattform teamplay greifen Sie sicher und zeitnah auf Kennzahlen und Leistungsdaten Ihrer Radiologie zu.<sup>1</sup> So analysieren Sie mögliche Probleme, steigern die Effizienz und standardisieren die Abläufe in einem schlanken, nahtlosen Prozess. Schnell und bequem werten Sie auf der intuitiven und übersichtlichen Benutzeroberfläche Informationen zu Strahlendosis, Systemnutzung oder Untersuchungsdauer aus.

Neu in teamplay ist das Protokollmanagement<sup>2</sup>. Es zeigt die Protokolle aller angeschlossenen Siemens Geräte<sup>3</sup>. Zur Standardisierung der Bildgebung lassen sich optimierte Protokolle an allen Standorten über das Netzwerk installieren. Mit teamplay können Sie Protokollbäume Ihrer Scanner

durchsuchen, einzelne Protokolle kommentieren oder deren Versionsgeschichte einsehen. Gerne zeigen wir Ihnen praxisnah, wie teamplay Ihre Aufgaben in der Radiologie unterstützt. Besuchen Sie uns vom 3. bis 6. März 2016 in Wien auf dem ECR, Expo Halle X5, Stand 12.

<sup>1</sup> Folgende Voraussetzungen müssen vorliegen: Internetanbindung des klinischen Netzwerks, DICOM-Konformität, Erfüllung von Hardware-Mindestanforderungen und die Einhaltung geltender Datenschutzbestimmungen.

<sup>2</sup> Die hier genannten Features sind noch nicht käuflich zu erwerben. Aufgrund von regulatorischen Vorgaben kann die zukünftige Verfügbarkeit nicht zugesagt werden. Bitte wenden Sie sich für genauere Informationen an Ihre Siemens-Vertretung.

<sup>3</sup> CT- und MRT-Protokolle

# Mammographie allein reicht nicht aus

Der Ultraschall steht bei der Diagnose von Brustkrebs als weitere diagnostische Maßnahme an erster Stelle. Er ergänzt die Mammographie und kann mögliche Knoten in der Brust sogar aufspüren.

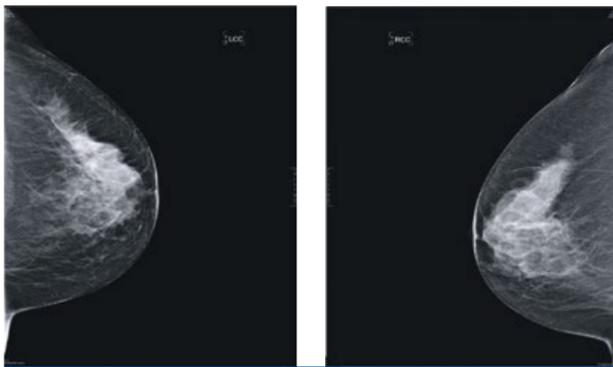


Prof. Dr. Werner Bader, Gynäkologie und Geburtshilfe, Klinikum Bielefeld

Das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen hat die Aufgabe, allen Bürgern regelmäßig allgemeinverständliche Informationen zu Qualität und Effizienz in der Gesundheitsversorgung sowie zu Diagnostik und Therapie von Krankheiten zur Verfügung zu stellen. Derzeit befindet sich die Begleitinformation „Mammographie-Früherkennung“ in der Überarbeitung. Die Früherkennung von Brustkrebs sieht ein Mammographie-Screening zwischen dem 50. und 69. Lebensjahr vor. Etwa 30 von 1.000 Frauen werden wegen eines unklaren Befundes zur weiteren Diagnostik eingeladen, bei sechs Frauen bestätigt sich hierbei die Diagnose eines Brustkrebses.

Als weitere diagnostische Maßnahmen steht neben einer gezielten weiteren Mammographie oder Tomosynthese der Ultraschall an erste Stelle. Ultraschall und Mammographie ergänzen sich besonders gut, da die Schwächen der jeweiligen Methode durch die Stärken der anderen weitgehend kompensiert werden. Beide Verfahren haben vergleichbare Sensitivitäten und Spezifitäten, wobei in jüngeren Jahren und bei dichtem Drüsenkörper der Ultraschall der Mammographie sogar überlegen ist.

Dennoch ist die Mammasonographie keine Screening-Methode, da diese zeitlich zu aufwändig wäre und mehr als die Mammographie von Geräten und Untersucher abhängig ist. In einem Hochrisikokollektiv wird eine intensivierte Früherkennung empfohlen, die neben der Tastuntersuchung als erste diagnostische Maßnahme eine Sonographie alle sechs Monate ab dem 25. Lebensjahr oder alle fünf Jahre vor dem frühesten Erkrankungsalter in der



Ultraschall eines 7 cm großen Brustkrebs Foto: Prof. Dr. Werner Bader, Bielefeld



Axillärer Lymphknoten mit aufgehobener „Hilusstruktur“: Verdacht auf das Vorliegen einer Metastasierung. Quelle: Prof. Dr. Werner Bader, Bielefeld

Familie vorsieht. Der Ultraschall ist v.a. bei Tastbefunden eine der ersten möglichen diagnostischen Maßnahmen, die ohne großen Aufwand direkt eingesetzt werden können. Nicht selten geht es dabei um den Ausschluss oder die Bestätigung einer vermuteten Zyste. Ab einer Größe von 1-2 mm ist eine solche mit Mammasonographie sicher darstellbar. Zudem gelingt es, die Zyste nach ihrer Morphologie zu beurteilen. Von einer einfachen Zyste wäre zu sprechen, wenn der Befund glatt und scharf berandet ist, sich keine Wachstumsprozesse intrazystisch nachweisen lassen und eine Schallverstärkung hinter einer solchen Struktur zu finden ist (der Ultraschall wird bei Auftreffen auf Flüssigkeiten „beschleunigt“, was das Phänomen begründet). Aber auch komplizierte Zysten können in der Sonographie beschrieben und ggfs. auch durch eine Punktion weiter abgeklärt werden. Fast immer sind aber Punktionen oder sog. Stanzbiopsien nicht erforderlich, da die Gutartigkeit mit extrem hoher Wahrscheinlichkeit alleine durch die Sonographie formuliert werden kann. Die Mammographie,

als kurative Mammographie im Falle eines unklaren Tastbefundes bei solch vorliegenden Zystenprozessen anzuwenden, würde hingegen sehr aufwändig und für die Patientin belastend sein und auch nur eine Verdichtung des Gewebes darstellen können. Eine genaue Zuordnung und Einschätzung wäre nicht möglich. Die ehemals vorgenommene Mammographie-Technik der Punktion und Luftfüllung wird heute ohnehin als obsolet angesehen.

Der Ultraschall ist in der komplementären Mammadiagnostik neben der MRT längst zu einem hervorragenden Tool einer differenzierten diagnostischen Vorgehensweise geworden, der mit hoher diagnostischer Treffsicherheit die mammographische Aussagekraft ergänzt und vielfach sogar übertrifft. National und international steht damit die Mammasonographie vor der MRT an erster Stelle, wenn es um eine ergänzende apparative Methode zur Abklärung unklarer Brustbefunde geht. Diesen Stellenwert hat sich die Mammasonographie in den vergangenen Jahren durch die konsequente

Weiterentwicklung der Methode quasi erarbeitet. Der Beginn der sonographischen Mammadiagnostik ist mit den 80iger Jahren zu definieren. Mit Ultraschallsonden aus der Abdominalsonographie niedriger Frequenzen und vorgeschalteter Wasservorlaufstrecken war es gelungen, erste, qualitativ gute Bilder zu erlangen. Die Scanner waren teils enormen Ausmaßes und letztlich nur in der Lage, Zysten von soliden Befunden zu differenzieren. Heutige Sonden sind klein und handlich, Multiarrays unterschiedlicher Einstrahlwinkel und Frequenzbereiche und vor allem mit einer hochauflösenden Sondentechnik ausgestattet. Diese sog. Hochfrequenzsonographie mit Frequenzen um die 13 MHz hatte den „Durchbruch“ als moderne, evidenz-basierte und qualitativ hochwertige Methode in der Mammadiagnostik gebracht.

Weitere Entwicklungen wie die der Durchblutungsdiagnostik als Doppelsonographie, der Elastographie zur Beurteilung der Gewebekonsistenz und der dreidimensionalen 3-D-Darstellungsmöglichkeit haben sich zu weiteren festen Bestandteilen einer verbesserten Darstellungs- und Beurteilungsmöglichkeit additiv etabliert. Die 3-D-Technik war der Wegbereiter für die automatisierten Volumenscanner mit vollständiger Erfassung des gesamten Drüsenkörpers – ähnlich wie dies bei einer MRT-Diagnostik möglich ist. Der Stellenwert dieser Methode muss noch evaluiert werden, öffnet aber auch erstmals die Möglichkeit zur Einbindung in ein Screening-Konzept.

Derzeitig bestehen die folgenden Indikationen zur Mammasonographie:

- Auffälliger Tastbefund in der Brust oder Achsel
- Auffälliger Mammographiebefund
- Zusätzliche Beurteilung eines mammographisch dichten Drüsenkörpers (ACR 3/4)
- Unklare Schmerzen in der Brust
- Pathologische Mamillensekretion
- Primär bei der symptomatischen Patientin unter 30 Jahren
- Familiäre Mammakarzinom-Belastung bzw. Hochrisikosituation
- Z. n. Silikon-Rekonstruktion und Augmentation
- Tumornachsorge
- Verlaufskontrolle kontrollbedürftiger Mammasonographie-Befunde (BI-RADS 3)
- Nachuntersuchungen nach Biopsien
- Unterstützung interventioneller Techniken in der Mammadiagnostik (Methode der Wahl zur punktions- bzw. stanzbiopsischen Abklärung unklarer Brustbefunde)

| www.klinikumbielefeld.de |

## Führung durch Emotionalität und Empathie

Die Radiologie steht seit jeher im Ruf, eine sehr technikaffine Fachrichtung in der Medizin zu sein. Die IT hat bereits vor etwa 20 Jahren Einzug in die Abteilungen gehalten.

Ralf Buchholz, Hamburg

Wie sieht aber die Zukunft aus? Während des 101. Jahrestreffens der Nordamerikanischen Röntgengesellschaft war das Thema „Leadership“ ein viel diskutiertes. Dr. Burton P. Drayer, Vorsitzender der RSNA Research & Education Foundation, fordert von den Radiologen, dass sie stets am Puls und an der Spitze wissenschaftlicher Innovationen sein müssen.

Dr. Drayer betonte die wichtige Rolle, die Radiologen bereits heute bei Innovationen und Entdeckungen spielen, und hob die Bedeutung gemeinsamer Anstrengungen hervor, um den nächsten großen Durchbruch für die Disziplin zu erzielen. „Dabei will zukünftig auch die R&E Foundation eine Schlüsselrolle spielen“, sagte Drayer. Geschehen solle das durch die Unterstützung begeisterter Forscher und Pädagogen, die neue Wege in der Lehre gehen. Als weiteres wichtiges Puzzleteil bezeichnete er den Faktor „Zeit“. Wo die Arbeitsbelastung der Radiologen immer höher werde, sei geschützte Zeit für die Forschung nicht nur wertvoll, sondern notwendig, um neuen Ideen ans Licht zu fördern.

### Drei Führungspersönlichkeiten berichten

Um als Fachdisziplin eine führende Rolle in der Medizin spielen zu können, müssen Führungspersönlichkeiten da sein. Erfolgreiche führende Köpfe teilen eine Menge von Eigenschaften, etwa emotionale Intelligenz, Aufrichtigkeit, die Fähigkeit Vertrauen zu wecken und einen unerschütterlichen Optimismus. Darüber sind sich zumindest Dr. Jonathan Lewin, Senior Vice President für Integrierte Gesundheitsversorgung am Johns Hopkins Medicine, Dr. James Brink, Chefradiologe am Massachusetts General Hospital und Prof. für Radiologie an der Harvard Medical School in Boston, sowie Dr. N. Reed Dunnick, Prof. und Vorsitzender der Abteilung für Radiologie an der University of Michigan, einig. Sie tauschten sich während einer Session mit dem Thema „Wie Fehler vermeiden: Qualitäten einer Führungsrolle“ aus.

„Den größten Einfluss können wir wohl nehmen, wenn wir unsere informelle Führungsrolle in unseren

Organisationen ernst nehmen, und zwar jedem mit Engagement und Dienstleistungswillen gegenüber“, sagt Dr. Lewin. Weitere wichtige Eigenschaften beinhalteten die Fähigkeit, eine fesselnde Vision zu formulieren und weitergeben zu können, unermüdlicher Respekt gegenüber anderen und Freizügigkeit an Zeit und Ideen. „Ein Irrglaube ist, dass Führung auf dem Kommandieren seiner Truppen basiere. Es geht vielmehr darum, sich um seine Truppen zu kümmern“, schließt Dr. Lewin.

Dr. James Brink erläuterte die Fallen, die tunlichst umgangen werden sollten, wenn es zu konfrontativen Situationen kommt, und Grundsätze, um den gegenseitigen Respekt in einer Einheit zu fördern: sprich andere an, wie du angesprochen werden möchtest; besprich Probleme zuerst mit denen, die dafür verantwortlich sind; schau nach dem Positiven bei jedem und unterstütze es; formuliere keine konfrontativen Botschaften; bevorzuge den persönlichen Austausch statt E-Mails. „Emotionale Intelligenz und Empathie, Respekt und Selbstlosigkeit sind nötig“, betont Dr. Brink. Unter emotionaler Intelligenz versteht er die Fähigkeit, verschiedene menschliche Regungen, wahrnehmen, einschätzen und unterscheiden zu können, sowie mit emotionalen Informationen das Denken und Verhalten lenken zu können.

Dr. N. Reed Dunnick kann auf eine langjährige Führungserfahrung zurückblicken. Aus dieser Warte fordert er eine Umkehr bei der Auswahl von Führungskräften. „Wir bereiten sie nicht auf ihre nächste Position vor und wundern uns, wenn sie scheitern“, sagte der letztjährige Kongresspräsident. Das müsse sich ändern. Beispielhaft führte er dabei die RSNA Academy of Radiology Leadership Management an.

Als wesentliche Führungsqualität bezeichnete Dr. Dunnick die Kommunikation. „Das machen wir nicht gut“, zeigte er sich selbstkritisch. „Manchmal ist sie unklar, manchmal zu spät, manchmal findet sie gar nicht statt.“ Eine gute Führungskraft müsse einen Geist, eine Kultur in seiner Organisation schaffen. „Finde gute Leute und fördere sie“, so sein Credo. „Schaffe eine klare Vision und kommuniziere sie.“

„Lassen Sie nun auf unsere Worte Ihre Taten sprechen“, animierte er die Zuhörer. „Aber seien Sie konsequent und belohnen Sie positive Mitarbeiter.“ Die Aufforderung von Dr. Brink: „Suchen Sie nach Wegen, sich gegenseitig zu helfen. Schwingen Sie nicht das Schwert, bevor Sie sich nicht Gedanken über die Konsequenzen gemacht haben.“ Abschließend mahnte er: „Vertrauen ist schwer gewonnen und leicht verloren. Es kann lange dauern, bis man ein negatives Image hinter sich lässt, das durch eine unbedachte Äußerung oder Handlung hervorgerufen wurde.“

## Kraftmikroskopie in drei Dimensionen

Forscher der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) entwickelten eine Methode zur Messung der Kräfte von Tumorzellen bei ihrer Wanderung durch Bindegewebe.

Metastasen entstehen, wenn sich Tumorzellen vom Ursprungstumor ablösen und durch das Bindegewebe der Organe in benachbarte Regionen wandern. Bei dieser Wanderung erzeugen die Tumorzellen mechanische Kräfte, um den Widerstand des Bindegewebes zu überwinden oder um sich selbst so zu verformen, dass sie auch durch sehr kleine Poren passen.

Physiker der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg beschreiben eine Methode, mit der diese mechanischen Zellkräfte gemessen werden können.

Julian Steinwachs und Kollegen vom Lehrstuhl für Biophysik der FAU nutzten bei ihren Untersuchungen ein künstliches Bindegewebe aus Kollagen, welches in seiner chemischen Zusammensetzung, Struktur und anderen Materialeigenschaften der natürlichen Matrix von Organen ähnelt.

Die Idee der Wissenschaftler bestand darin, die Deformation der Bindegewebsregion um die einwandernden

Tumorzellen herum genau zu vermessen. Ist die Elastizität des Bindegewebes bekannt, können dann anschließend wie bei einer Federwaage die Kräfte berechnet werden.

Eine besondere Herausforderung für die Wissenschaftler war die ausgeprägte Nichtlinearität von Bindegewebe: Bei kleinen Kräften ist es zunächst weich, bei größeren Kräften aber versteift es sich und verhindert so eine Zerstörung des Gewebes. Auch Tumorzellen, so die Erkenntnis der Wissenschaftler, können mit ihren Kräften das Bindegewebe versteifen. Einen Teil der Kräfte verwenden die Tumorzellen außerdem dafür, sich in die Länge zu ziehen.

Dadurch gelingt es ihnen, mit beachtlicher Geschwindigkeit auch durch sehr kleine Poren des Bindegewebes zu wandern. Mit dem Verfahren wollen die Forscher in Zukunft untersuchen, wie sich die Zellkräfte von unterschiedlich aggressiven Tumorarten unterscheiden.

| www.fau.de |

| www.biomed.uni-erlangen.de |



Entdecken Sie die Möglichkeiten des INFINITT PACS und besuchen Sie uns auf dem Europäischen Röntgenkongress (ECR) in Wien | Halle X1 | Stand 525

infinitt.com



# Mit Ultraschall Grenzen überschreiten

Mit dem neuen Superb Micro Vascular Imaging überschreiten wir die Grenzen der bisherigen Detektion und Darstellung von Vaskularisation und machen so das bisher Unsichtbare sichtbar.

Gefäße bis zu einer Größe im Submillimeterbereich können mittels Superb Micro Vascular Imaging (SMI) ohne die Gabe von Kontrastmittel dargestellt werden und erschließen neue Möglichkeiten der Diagnostik in den unterschiedlichen klinischen Anwendungen: Organperfusion, erstmals wirklich bis in die Randschichten, die komplette Gefäßarchitektur in Lymphknoten und unklaren Raumforderungen, Neogenese, Läsionen in der Mamma, MSK u. v. m. visualisiert SMI.

Durch die außergewöhnlich hohe Ortsauflösung, selbst bei langsamsten Flüssen, und die überragend hohe Bildrate führt SMI so zu einem besseren morphologischen und funktionalen Verständnis und damit zu mehr Diagnosemöglichkeiten und -sicherheit. Damit ermöglicht SMI die Darstellung von Hämodynamik, so nah an der Realität wie nie zuvor. Um diese neue Technologie genauer zu verstehen, sprachen wir mit dem Produktmanager Ultraschall Deutschland von Toshiba Medical Systems, Herrn Matthias Richter.

**M&K: Herr Richter, SMI – was ist das genau?**

**Matthias Richter:** SMI ist eine neuartige Dopplertechnologie, die dort ansetzt, wo der konventionelle Farbdoppler und auch ADF (Advanced Dynamic Flow) ihre Grenzen haben. Diese sind:

- Darstellung langsamer bis sehr langsamer Flüsse
- räumliche Auflösung
- Bildrate
- Bewegungsartefakte

Anhand des Bildes möchte ich gerne die Unterschiede von SMI zum konventionellen Farbdoppler veranschaulichen: Der konventionelle Farbdoppler kann nicht zwischen Clutter und geringen Flussgeschwindigkeiten unterscheiden. Bei einer Rauschunterdrückung geht so Flussinformation verloren. Bei der neuen SMI-Technologie hingegen wird nur der Clutter reduziert, der Blutfluss wird dargestellt – so nah an der Realität wie nie zuvor.

**Wie funktioniert es auf technischer Seite?**

**Richter:** Wie erwähnt ist SMI eine Dopplertechnik. Nur so ist die hohe Sensitivität und außergewöhnliche Ortsauflösung überhaupt möglich. Auf Basis des High Density Beamformers der Aplio Serie erfolgt eine Analyse des Signals in Echtzeit. Mit dem intelligenten SMI-Algorithmus können bei dieser Analyse Flussprofile von Artefakten (Clutter) differenziert werden, da SMI die lokale Verteilung des Echosignals



Matthias Richter, Produktmanager Ultraschall Toshiba Medical Systems Deutschland

erkennt. Dabei wird berücksichtigt, dass Gewebewebungen immer simultan im Untersuchungsbereich erfolgen, Blutfluss hingegen immer lokal und räumlich begrenzt. Genau darauf basiert SMI und kann so die echte Hämodynamik im Gefäß darstellen, und zwar frei von Bewegungsartefakten. Dabei ist der Algorithmus so sensitiv, dass selbst kleinste Gefäße dargestellt werden. Das Ergebnis: Das (bisher) Unsichtbare wird sichtbar, bis zu Gefäßen im Submillimeterbereich.

Für unterschiedliche klinische Fragestellungen stehen zwei Modalitäten zur Verfügung:

- **cSMI:** color SMI – für eine artefaktfreie Perfusionsübersicht;
  - **mSMI:** monochrome SMI – für das Maximum an Detailauflösung;
  - **cSMI:** Flussinformation im Farbmode inkl. des B-Bildes im Hintergrund, hohe Artefaktunterdrückung. Das ist gut für eine größere Übersicht;
  - **mSMI:** Flussdarstellung in Grayscale mit deutlich reduziertem B-Bild im Hintergrund der ROI. Hier startet mSMI im TwinView Mode und ist auf die reine Darstellung der Vaskularisation fokussiert und bietet eine noch höhere Artefaktunterdrückung und Trennschärfe für eine maximale Feinauflösung;
- Zusätzlich steht die Funktion SMI max. hold in beiden Modes zur Verfügung. Durch diese „Capture-“ bzw. „Summationstechnik“, ähnlich wie wir sie von Toshiba als MFI auch im CEUS kennen, werden selbst kleinste Flussmengen noch erfasst und visualisiert.

**Wo kann SMI eingesetzt werden?**

**Richter:** Durch die hohe Unterdrückung von Bewegungsartefakten und die außergewöhnliche Sensitivität der intelligenten SMI-Algorithmen eignet sich SMI perfekt für die Darstellung feinsten Vaskularisationsarchitektur in unterschiedlichen Bereichen und Anwendungen. Beispielsweise bei der Frage nach vitalem Gewebe und Neogenese, der Suche nach möglichen Entzündungen, Darstellung von (reaktiven) Lymphknoten, Darm, Hoden, Schilddrüse, Niere, Leber ..., MSK und mehr. Also überall dort, wo eine gesteigerte Vaskularisation ein wichtiges diagnostisches Kriterium ist, dies je früher, desto besser.

Bewegungsartefakte die Farbdoppleruntersuchung erschweren, ist SMI hervorragend nutzbar. Ebenso in der Onkologie, wo häufig nach pathologischen Gefäßmustern Ausschau gehalten wird, ist SMI sehr hilfreich. So gibt es multiple Einsatzmöglichkeiten, die die ärztliche Diagnostik ein Stück erweitern und sichern.

**Was sagen die Anwender zu diesen neuen Möglichkeiten?**

**Richter:** Natürlich weckt diese neue Art der Darstellung durch die Möglichkeit, bisher Ungesehenes sichtbar zu machen, die Frage: „Was ist pathologisch, was ist normal? Was sagen uns ggf. bisher nicht gesehene Vaskularisationsphänomene?“

Fakt ist: Jede fokale Leberläsion, die erkannt wird, muss abgeklärt werden. Hierzu ist inzwischen meist CEUS das erste Mittel der Wahl. SMI bietet nach den ersten Erfahrungen das Potenzial, bei manchen Befunden eine KM-Untersuchung überflüssig zu machen. Weitere Untersuchungen sind dazu allerdings noch erforderlich.

Fakt ist ebenso: SMI bietet eine hohe Sensitivität, geringe Artefakte und ist

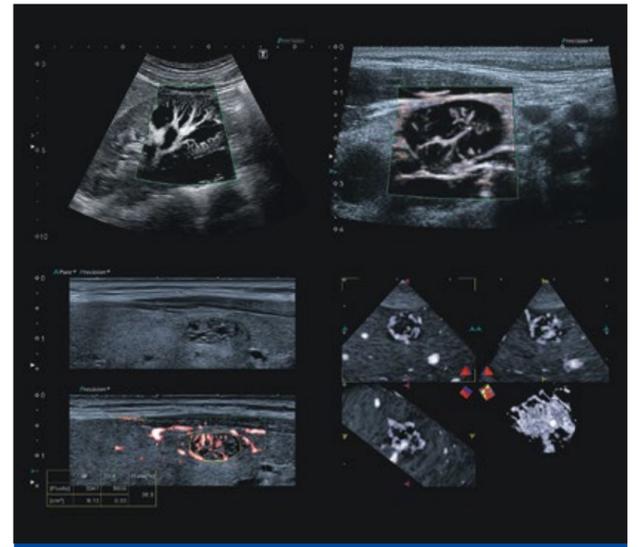


Abb.1 mSMI, Abb.2 cSMI, Abb.3 cSMI Dual Mode, Abb. 4 cSMI im Freihand 3D Mode

einfach in der Anwendung. So liefert es neue, zusätzliche Informationen und damit für die Diagnose einen wichtigen additiven Aspekt. Letztendlich

führt dies zu einem besseren morphologischen und funktionalen Verständnis und damit zu mehr Diagnosesicherheit. | www.toshiba-medical.de |

# RETTUNGSWAGEN

## Maßgeschneiderte Logistiklösungen für die Medizintechnik-Branche.

GO! Express & Logistics steht für Termintreue und Sicherheit entlang der gesamten Lieferkette. Vom fachgerechten Sterilgut-Transport über umfangreiche Austausch-Services bis zur Hochverfügbarkeits-Logistik. Mit kurzen Beförderungszeiten, zeitgenauer und flächendeckender Zustellung sowie vielen Mehrwertleistungen – so flexibel und individuell wie Ihre Anforderungen.

0800 / 859 99 99  
Kostenlose Servicenummer aus dem Festnetz (24 Stunden / 7 Tage)  
general-overnight.com/medizintechnik

# ZEIT IST ALLES

## Science4Life Venture Cup 2016

Ein Schwerpunkt der Geschäftsideen beim Science4Life Venture Cup liegt in den Bereichen Medizintechnik sowie Biotech und Pharmazie. Die Gewinner der Ideenphase sind Foxy-spec aus Stuttgart, Nelumbox aus Darmstadt und Preomics aus Martinsried. Die drei Ideen überzeugten durch eine besonders schlüssige und detaillierte Ausarbeitung sowie durch ihr deutlich erkennbares Marktpotential. Das Team Nelumbox aus Darmstadt entwickelt eine innovative Lösung für den temperaturgeführten Transport von Medikamenten oder Impfstoffen.

Das Team Preomics aus Martinsried entwickelt eine Methode zur standardisierten Probenvorbereitung für massenspektrometrische Analysen. Das neuartige Probenvorbereitungskit ermöglicht es auch „Nicht-Experten“ massenspektrometrische Untersuchungen durchzuführen. Das Team Foxy-spec aus Stuttgart entwickelt eine neuartige Echtzeit-Prozessanalytik für die chemische und biotechnologische Prozessindustrie.



## Hinterm Horizont

In mehr als 10.000 Kalendern deutscher Orthopäden und Unfallchirurgen steht jährlich der Termin des Deutschen Kongresses für Orthopädie und Unfallchirurgie, um das Neueste aus dem Fachgebiet zu hören – von der Akut- und Notfallchirurgie bis zur konservativ-rehabilitativen Behandlung.

Elke Klug, Berlin

Insgesamt 8.455 Ärzte, rund 200 Interessierte aus der Pflege, ca. 100 Teilnehmer aus der Orthopädiertechnik, fast 400 Studenten, 800 Besucher aus assoziierten Berufsgruppen sowie mehr als 200 Industrie-Aussteller kamen zum weltweit drittgrößten O- & U-Kongress in die Berliner Messehallen, um sich den aktuellen Themen aus Klinik und Forschung zu widmen und „ihren

Horizont zu erweitern“. Das war 2015 Anspruch und Motto der drei Präsidenten Prof. Dr. Rüdiger Krauspe, Düsseldorf (DGOOC), Prof. Dr. Michael Nerlich, Regensburg (DGU), und Dr. Hans-Jürgen Hesselschwerdt, Bad Krozingen (DVOU). „Mit diesem Mutmacher wollen wir das Interesse dafür schaffen, was Sie vielleicht hinter dem Horizont erwartet“, formulierten sie in ihrer Einladung. Dem trug auch die zunehmend internationale Ausrichtung des DKOU Rechnung. Mehr englischsprachige Sitzungen und Kooperationen mit amerikanischen Fachgesellschaften lassen ein Stück weiter über den Teller rand schauen. Spannende internationale Sitzungen z. B. zur Stammzellforschung oder zur Injektion von Wachstumsfaktoren für die Rekonstruktion von Knochenstrukturen sorgten für gut besuchte Veranstaltungen. Gastland war die Türkei, mit deren Vertretern eine Kooperationsvereinbarung „The Berlin Declaration“ unterzeichnet wurde. Weitere Schwerpunkte waren Brüche und Sportverletzungen im Wachstumsalter, Verletzungen der Wirbelsäule, Mobilität bei Senioren, Prävention und sicherer Gelenkersatz.

### Bewegung ist Leben

Ehe man den Horizont und dort vielleicht etwas lange als Vision Erforschtes erreicht, sind jedoch die Mühen des klinischen Alltags mit vielen Problemen zwischen demografischer Entwicklung, sog. Zivilisationskrankheiten, resistenten Keimen, überbordender Bürokratie und Kostendruck zu bewältigen. Der DKOU 2015 behandelte alle diese Themen.

Dabei demonstrierte das umfangreiche Angebot an parallel stattfindenden wissenschaftlichen – sowie Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen – im Rahmen der vier Kongressstage einerseits die Vielseitigkeit des Faches, andererseits den hohen Grad an Spezialisierung in der Orthopädie/Unfallchirurgie. Das spiegelten 12

Veranstaltungskategorien, eine neue anatomische Gliederung der Seminare, die Einteilung in Angebote für Basics und Fortgeschrittene wider. Jeder Teilnehmer konnte sich wieder sein ganz persönliches Kongressprogramm zusammenbauen.

Ein „Tag der Studierenden“ sprach die Zielgruppe der 20- bis 35-Jährigen an, der „Tag der Pflege“ würdigte den enormen Beitrag des nicht-ärztlichen Personals bei der orthopädisch-unfallchirurgischen Patientenversorgung. Mit dem „Tag der Technischen Orthopädie“ wurde 2015 zum fünften Mal ein Zeichen gesetzt für die Bedeutung der konservativen technischen Orthopädie und Rehabilitation bei der Versorgung angeborener und erworbener körperlicher Funktionseinschränkungen.

Besondere Aufmerksamkeit galt bei diesem Kongress dem übergreifenden Thema (Primär- und Sekundär-)Prävention in all ihren Facetten und für alle Altersgruppen. Dabei ging es u. a. um die Prophylaxe der Arthrose, wofür die Hüftsonografie bei allen Neugeborenen gefordert wird. „Studien zeigen, dass die Säuglings-Sonografie nicht nur ökonomisch überlegen ist – sie halbiert auch das Risiko für eine Operation“, betonte Prof. Krauspe. Mit zunehmendem Alter ist insbesondere der Erhalt der körperlichen Mobilität ein vordringliches Anliegen. Dabei gehe es die Vermeidung von Unfällen, wirksame Schmerztherapie sowie um Gelenkerhalt vor Gelenksersatz.

Breiten Raum nahmen deshalb Diskussionen und Vorschläge rund um das Thema „Körperliche Bewegung“ ein – in der Frührehabilitation nach Operationen, bei Rheuma, zur Vorbeugung von Verletzungen und Unfällen im Alltag, bei Wirbelsäulenerkrankungen, zur Osteoporose-Prophylaxe, bei Adipositas zur Entlastung der Gelenke usw. Prof. Dr. Nerlich zitiert in diesem Zusammenhang Robert Hales: „Stellen Sie sich eine Medizin vor, die so mächtig ist, dass sie alle Beschwerden lindert, so sicher, dass sie von allen angewandt werden kann, ohne Nebenwirkungen

bei richtiger Dosierung und so billig, dass sie sich jeder leisten kann. Das ist körperliche Aktivität.“ Gleichwohl sei da aber noch „viel Luft nach oben“, beklagte Nerlich. Denn die Realität sieht anders aus. Die Deutschen sitzen zu viel und bewegen sich viel zu wenig. Aber ein „Rezept für alle“, das Patienten vom Nutzen der Bewegung überzeugt und der Überzeugung Taten folgen lässt, haben auch die Fachärzte für O & U nicht parat.

Verletzungs-Prävention im Breiten- und Spitzensport, im Straßenverkehr insbesondere bei Fahranfängern und für ältere Menschen im Haushalt sowie wirkungsvolle Reha-Ansätze zur Vorbeugung von Folgeschäden bei Gelenkersatz waren weitere Kern-Themen dieses DKOU. Mit dem Anspruch Reha vor Pflege wurden insgesamt bessere Rahmenbedingungen für die Rehabilitation angemahnt: „In Deutschland fehlen eine differenzierte Vergütung, die Einbeziehung der Pflegeversicherung in die Finanzierung der Rehabilitation und evidenzbasierte Versorgungskonzepte“, formulierte Dr. Hesselschwerdt die Defizite. Die Vergütung nach Fallpauschalen habe dazu geführt, dass die Akut-Kliniken die Patienten aus Kostengründen immer früher entlassen. Die Folge sei ein erhöhter medizinischer und pflegerischer Aufwand in den Reha-Einrichtungen, der in den aktuellen Reha-Sätzen allerdings nicht abgebildet sei. Hier gelte es nachzubessern.

### Hinterm Horizont geht's weiter

Betrachtet man das Kongress-Motto zeitlich, hat es etwas mit Zukunft und Visionen zu tun. Sich mit Zukünftigem, Wünschenswertem, ja auch Utopischem zu befassen, dafür ist ein solcher Kongress sicher geeignet. Der DKOU bot dafür ausreichend Gelegenheit. Wissenschaft & Forschung war neben Politik & Gesellschaft, Fort- & Weiterbildung eine der drei Säulen im Kongressprogramm. Zahlreiche wissenschaftliche Themen und 12 Sitzungen zur

Grundlagenforschung demonstrierten das große Potential für weitere Verbesserungen in der Behandlung des Bewegungsapparates. Herausragende Forschungsleistungen wurden ausgezeichnet u. a. mit dem Grundlagenforschungspreis 2015 (Dipl.-Biol. Tanja Niedermair für die Arbeit „Absence of substance P and the sympathetic nervous system impact on bone structure and chondrocyte differentiation in an adult model of endochondral ossification“), dem Hans-Liniger-Preis (Dr. med. Florian Haasters für die Arbeit Osteoporose-assoziierte Veränderungen der BMP-2 und BMP-7 vermittelten Migration sowie Invasion humaner mesenchymaler Stammzellen“) sowie dem Promotionspreis (Dr. Martin Zens für die Arbeit „Biomechanische Charakterisierung des anterolateralen Ligaments“).

In der Pauwels-Gedächtnisvorlesung präsentierte Prof. Dr. med. Hans-Georg Schaible, Jena, „Neue Erkenntnisse zu den Zusammenhängen von Inflammation und Nozizeption beim Gelenkschmerz“.

### Aber die Erde ist rund ...

Um im Horizont-Bild zu bleiben: Der Weg geradeaus ins Unbekannte hinter dem Horizont erfordert neben klugen Ideen und Visionen vor allem im wahrsten Sinne des Wortes tragfähige Rahmenbedingungen. Denn die Erde ist rund, und wenn man einfach weitergeht „wie immer“, kommt man „Hinter'm Horizont“ leider nie an, sondern irgendwann einmal wieder dort, wo man losgelaufen ist. Auch wenn man immer schneller geht wie im Hamsterrad. So in etwa stellt sich für viele Mediziner die aktuelle Situation im deutschen Gesundheitswesen dar.

Diesem Thema widmete sich Professor Dr. Gunter Dueck, Neckargemünd, in seinem bemerkenswerten Hörsaal-Festvortrag „Exzellenz und Effizienz gleichzeitig – ein Utopiesyndrom“ (Videosammlung Wilddueck@Youtube). Den Blick auf das Credo der Ökonomie

des 21. Jahrhunderts „Maximum statt Optimum“ gerichtet, wie es auch in Praxen, Notaufnahmen und OP-Sälen allgegenwärtig ist, begründet er mit brillanter Logik und einer mathematischen Effizienzformel, warum bei stetig wachsendem Arbeitsaufwand kein maximales Ergebnis bei ständig sinkenden Kosten möglich ist. Das „Utopie-Syndrom“, nämlich die Absicht, permanent viel mehr zu schaffen (bei mehr als 90% Auslastung der Arbeitszeit), als man in der Lage ist, führe über kurz oder lang zu Überstunden, Fehlern, Wiederholungen, Chaos – kurz Mehraufwand bei sinkender Qualität, und er schlussfolgert: „Mit stetig ordentlicher (exzellenter) Arbeit bei maximal 85% Auslastung der Arbeitszeit brauchte man eigentlich keine Prozessoptimierung und kein Qualitätsmanagement“ (Beifall aus dem Auditorium). Das ständige Streben der Ökonomen nach mehr Effizienz und zweistelligem Gewinnwachstum (im Allgemeinen und im Medizinbetrieb im Besonderen) sei das größte Hemmnis für gleichbleibende Exzellenz, die Entwicklung visionärer Ideen und Muße für das Überdenken der eigenen Arbeit (wofür mindestens 15% der Arbeitsauslastung gebraucht werden). Der gesamtgesellschaftliche und individuelle Nutzen von Zufriedenheit, Motivation, freiwillig erbrachten Höchstleistungen und Gesundheit am Arbeitsplatz ist dabei noch gar nicht berücksichtigt. Die gegenwärtige „Vison“ Bestes Krankenhaus, Beste Auslastung, Schnellste Durchlaufzeiten ende im Burnout des Einzelnen und Stillstand des Fortschritts. So werde das Tagesgeschäft mit maximaler Effizienz zum Gift für Innovation, Menschlichkeit und Vertrauen im Umgang mit den Patienten. Alle wissen es, und doch erliegen alle der unserem Zeitgeist geschuldeten „Schwärmerei“, anstatt sich 15% „nicht ausgelasteter Reserve“ zu sichern und den daraus zweifellos entstehenden omnipräsenten Druck von außen auszuhalten und zu ertragen, sagt Dueck. Und einfach exzellente Arbeit zu leisten. ■

### Vertrieb Medizin Produkte



- Hochdruckinjektionssysteme (CT, MRT, Angio)
- Kreatinin-Messgerät (Statsensor/NOVA Biomedical)
- CO<sub>2</sub> - Insufflatoren
- Disposables
- Handsterilizer
- Verkauf und Leasing von Neu- u. Gebrauchtgeräten
- Inzahlungnahme von Geräten
- günstige Wartungsverträge

Die besondere funktionelle Anatomie der Hand legt eine hohe Verantwortung in die Behandlung von Schmerzen, Verletzungen und degenerativen Veränderungen.

Um Heilungsprozesse zu fördern und Immobilisationschäden zu vermeiden, gilt es je nach Therapiestufe das richtige Verhältnis zwischen Ruhe und Beweglichkeit zu schaffen. Eine Option stellen lange abrüstbare Orthesen dar.

Dr. Hubert Klausner, Leiter des Hand- und Fußzentrums Berlin, führt dazu aus: „Modulare Orthesensysteme ermöglichen therapiebegleitend posttraumatisch und vor allem perioperativ eine detaillierte, zielgerichtete Ruhigstellung der Hand, wobei die Immobilisation stufenweise und stadienadaptiert unter Berücksichtigung funktioneller Gesichtspunkte erfolgt.“ Insbesondere lange Orthesen mit Möglichkeiten der Abrüstung erhöhen hier die Sicherheit der Versorgung. Sie stellen auch anteilig den Unterarm ruhig, übertragen so z. B.

bei distalen Radiusfrakturen oft weit die Bruchstelle, sodass „eine gefährliche Hebelwirkung nahezu ausgeschlossen ist“. Daraus ergibt sich laut Klausner mehr Spielraum für die frühe Mobilisierung, wobei der Zeitpunkt nicht allein vom Befund bestimmt wird, wie etwa dem Rückgang einer Schwellung, sondern natürlich auch von der Verlässlichkeit des Patienten. Doch generell tragen kürzere Ruhigstellungsphasen der oberen Extremität entscheidend dazu bei, dass Immobilisationschäden verhindert werden können und „der Patient frühzeitig in den Alltag, das Berufsleben und die sportliche Aktivität integriert wird“.

Der Spezialist verfügt über Fallersysteme der ManuLoc-Familie, einem Orthesensystem für die Hand des deutschen Herstellers Bauerfeind. Dieses System führt lange Orthesen, die mit 27 Zentimetern weit über den Unterarm reichen und Streck-, Beuge- und Drehbewegungen der Hand stärker einschränken. Das gewährt mehr Stabilität in der Therapie. Insgesamt vier lange Orthesen stehen zur Verfügung: ManuLoc long und ManuLoc Rhizo long sowie ManuLoc long Plus und ManuLoc Rhizo long Plus. Die Varianten mit Rhizo im Namen haben eine abrüstbare Daumenfassung, die auch den Daumenstrahl ruhig stellt. Bei

den Plus-Varianten fixiert eine abnehmbare Fingerauflage die dreigliedrigen Langfinger.

Die Bauerfeind-Orthesen basieren auf dem gleichen Konstruktionsprinzip: Drei lange anatomisch geformte Stäbe stabilisieren das Handgelenk in Funktionsstellung und Teile des Unterarms. Das Bewegungsausmaß wird dadurch zuverlässig eingeschränkt. Die Rhizo-Daumenfassung hält den Daumen über einen anformbaren Bügel in schonender Oppositionsstellung. Die Plus-Fingerauflage fixiert die Langfinger entweder in Neutralstellung oder in der sogenannten Intrinsic-Plus-Stellung. Dabei ruhen die Grundgelenke in 70- bis 90-Grad-Beugung, und die Mittel- und Endgelenke sind gestreckt. Das bringt den Kapselbandapparat unter Spannung und hilft Verkürzungen zu vermeiden, die zu Funktionsverlusten führen können.

Aufgrund ihres hohen Stabilisierungsgrads mit differenzierter Ruhigstellung decken die Orthesen typische Indikationen der Hand in Akut- und Notfallsituationen wie in der elektiven Behandlung ab. So eignen sich die langen Orthesen ohne Fingerauflage für die postoperative Nachsorge von Frakturen der Handwurzel, des Handgelenkes und des distalen Unterarms. Die langen



Komplette Ruhe für die Hand: Die Bauerfeind-Orthese ManuLoc long Plus schützt vor schädigenden Fehlbewegungen. Bildquelle: Bauerfeind AG

Orthesen mit Fingerauflage empfehlen sich vor allem für die posttraumatische und perioperative Verwendung – z. B. bei Distorsionen oder Kontusionen der Hand oder bei Kombinationsfrakturen der Hand, Mittelhand und des Unterarms. Bei einem schweren Karpaltunnelsyndrom kommen sie zusätzlich als Nachlagerungsschiene infrage und bieten entsprechende Ruhe für die Hand.

Das Größensystem bildet Umfänge von 12 bis 26 Zentimetern ab. Großflächige Klettverschlüsse sorgen dafür, dass die Orthesen einfach und mit einer Hand an- und abgelegt werden können. Das vereinfacht die Wundkontrolle, Maßnahmen wie Physio- oder Ergotherapie und den täglichen Gebrauch durch den Patienten.

| www.bauerfeind.com |

VMP GmbH  
Robert-Florin-Str. 1  
46238 Bottrop  
Tel.: 02041 77 58-95  
Fax: 02041 77 58-96  
info@vmp-medizintechnik.de  
www.vmp-medizintechnik.de



# Infektionsmanagement bei Hochrisikopatienten

Patienten mit hohem Infektionsrisiko benötigen eine individuelle chirurgische und antimikrobielle Versorgung.

Elke Klug, Berlin

Die prophylaktische und supportive lokale Antibiotikatherapie ist dabei ein hilfreiches und kostensparendes Tool. Insbesondere bei endoprothetischen Wechseleingriffen wie auch in der (Alters-)Traumatologie sind Operateure zunehmend mit Patienten konfrontiert, die aufgrund einer systemischen Immunschwäche ein besonders hohes Risiko für Infektionen haben, konstatiert Prof. Dr. Wolfram Mittelmeier von der Universität Rostock und Prof. Dr. Volker Bühren von der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Murnau in einem Symposium im Rahmen des DKOU 2015. So sei das Infektionsrisiko bei älteren, oft multimorbiden Patienten nach Schenkelhalsbruch oder Patienten, bei denen eine Revision nach bereits mehrfachem Voroperationen erforderlich ist, genau so wie bei immunsupprimierten Patienten nach Polytraumata deutlich höher als z.B. in der primären Endoprothetik.

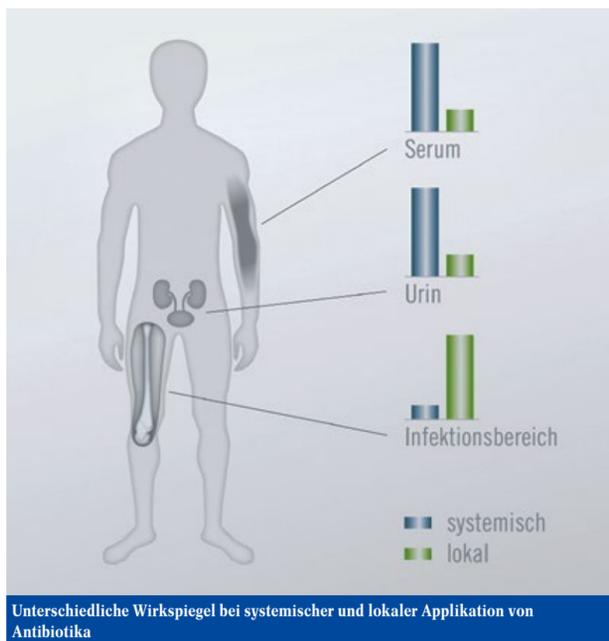
Dem ist bei Therapieentscheidungen Rechnung zu tragen, um durch frühe effiziente Infektionsprophylaxe Komplikationen zu verhindern und damit immense Folgekosten zu vermeiden. Angesichts der Resistenzproblematik sind konventionelle Konzepte und besonders der zum Teil unkritische Umgang mit Antibiotika in der Therapie zu überdenken, so der Konsens.

## Infektionsmanagement bei Mehrfachwechsel ist Teamwork

Aufgrund der höheren Lebenserwartung bei zunehmend körperlicher Aktivität ist zukünftig mit einer wachsenden Revisionsrate zu rechnen. Häufig kommen die Patienten jedoch zu spät, haben nach stattgefundenem septischen Wechsel schon Folgeschäden im Weichteilgewebe und im Knochenlager, chronische Osteomyelitis, Muskeldefizite und außerdem meist diverse infektionsfördernde Begleiterkrankungen. „Wir haben es, unabhängig von der Gelenkproblematik, mit sehr kranken Patienten zu tun, und man kommt mittlerweile ohne eine kompetente internistische Beratung kaum mehr aus“, beschreibt Prof. Mittelmeier die aktuellen Herausforderungen des Orthopäden. „Dafür brauchen wir ein Gesamtkonzept.“ Das beinhaltet die zum Teil sehr schwierige Diagnostik, ein „Staging“ des Patienten, die Implantatwahl, bis hin zu einer Rückzugsstrategie.

Um Infektionen zu verhindern, ist eine Antibiotikaprophylaxe unverzichtbar. Die systemische Standardprophylaxe stößt jedoch insbesondere bei Hochrisikopatienten aufgrund von Komorbiditäten wie Diabetes, Adipositas oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Narbenbildung sowie Knochen- und Weichteilschädigung oft schnell an ihre Grenzen. Die genannten Begleitumstände verhindern den Aufbau ausreichend hoher Antibiotikakonzentrationen im betroffenen Situ.

Bereits durch die Wahl des Materials bei Spacern beziehungsweise bei der Implantation von Hüft- und Knieendoprothesen könne die Infektionsprophylaxe und -therapie optimiert werden. Dabei habe die lokale



Unterschiedliche Wirkspiegel bei systemischer und lokaler Applikation von Antibiotika

Anwendung, beispielsweise mit antibiotikahaltigen Knochenzementen, eine wichtige Funktion, erläuterte Mittelmeier. „Mit den heute verfügbaren modernen Zementen können wir einen großen Teil unserer Patienten protektiv schützen und zum Teil auch aktiv im Behandlungskonzept mitwirken.“

Gleichwohl seien viele Aspekte zu bedenken, betonte der Orthopäde – wann, welche, wie viel, wie lange Antibiotika? Und wie stimmen wir die systemische und lokale Therapie entsprechend des (möglicherweise wechselnden) Keimspektrums ab? Letztlich bleibe es immer eine individuelle Entscheidung für den einzelnen Patienten.

Voraussetzung für den Erfolg seien ein sorgfältiges Débridement und der zügige Beginn der antibiotischen Behandlung mit ausreichend hohen Dosen. Bei der Wahl des Antibiotikums sei auf optimale Hydrophilie, Thermostabilität und geeignete Kombinationen sowie ein geringes Resistenzlevel zu achten. Gentamicin habe hier insbesondere bzgl. des Spektrums, der Freisetzung und der Mechanik des Zements sowie wegen seiner synergistischen Release-Effekte mit anderen Antibiotika einen hohen Stellenwert.

Fällt die Entscheidung beispielsweise aufgrund des Alters oder wegen erhöhten Infektionsrisikos zugunsten

eines zementierten Vorgehens, so biete sich die Kombination einer systemischen Therapie in Verbindung mit dem Einsatz antibiotikahaltigen Zements, z.B. COPAL G+C (Gentamicin und Clindamycin) und COPAL G+V (Gentamicin und Vancomycin), als ideale Lösung mit synergistischen Effekten an. Diese bestehen in initial hohen lokalen Antibiotika-Konzentrationen bei gleichzeitig niedriger systemischer Belastung und einem breiten Wirkspektrum gegen viele Standardkeime durch die Kombination zweier Antibiotika. „Wir können die systemische Antibiotika-Therapie zwar nicht ganz umgehen, da sich nicht alle Keime suffizient lokal behandeln lassen. Wegen deren begrenzter Gewebegängigkeit ist die lokale Applikation jedoch unverzichtbar, um die erforderlichen hohen Wirkspiegel am Ort des Geschehens zu erreichen“, betonte Mittelmeier.

## Lokale Antibiotika bei Trauma-Patienten

Polytraumatisierte und Patienten in der Alterstraumatologie sind wegen ihrer Immunschwäche per se Hochrisikopatienten, demonstrierte Prof. Bühren. Bei gleichzeitig begrenzter Wirksamkeit der systemischen Antibiose im „Post-Antibiotika-Zeitalter“ konstatierte er eine globale Zunahme von implantatassoziierten Infektionen in der Traumatologie. Da Bakterien bestimmte Oberflächen auf Fremdkörpern bevorzugen, um zu überleben und sich zu vermehren, könne man durch den Einsatz wirksamer lokaler Antibiotika das Risiko der Biofilmentwicklung reduzieren. Es müsse jede Option genutzt werden, um die Katastrophe zu verhindern. Dabei unterscheiden sich die Richtlinien und

Überlegungen zur Anwendung lokaler Antibiotika in chronischen und akuten Situationen nicht wesentlich, sagte Bühren.

Vor allem komme es auf frühzeitiges Erkennen einer postoperativen Infektion an, um rechtzeitig eine konsequente Therapie einzuleiten. Additiv zum chirurgischen Standard sei eine Kombination aus systemischer und lokaler Antibiose anzuwenden, wobei diese auf das Keimspektrum abgestimmt ausgewählt werden sollte. Ostermann zeigte schon 1995, dass unter lokaler Antibiotikatherapie bei offenen Frakturen Grad III die Akut-Infektrate von 20,6% auf 6,5% gesenkt werden kann.

Für die Prophylaxe können verschiedene Applikationsformen lokaler Antibiotika zum Einsatz kommen, wie Kugelketten aus PMMA, Knochenzement oder Kollagenvliese. Oft verwendet werde heute nach Aussage Bührens Zement mit Antibiotika, die ein breites Wirkspektrum gegen häufige oder resistente Erreger von muskuloskeletalen Infektionen aufweisen.

Die Chancen, um die Infektionsprophylaxe mit lokalen Antibiotika zu optimieren, liegen in der Verbesserung der bestehenden und der Entwicklung neuer Trägersysteme, z.B. in Form von resorbierbaren Materialien oder Trägerstoffen, die eine konstante Antibiotikafreisetzung über einen längeren Zeitraum ermöglichen. Noch zu bewältigende Herausforderungen sieht Prof. Bühren im Keimspektrum, beim Hygiene-Management und besserer Evidenz.

| www.heraeus-medical.com |

## Warum reißen Achillessehnen?

In den vergangenen Jahren ist eine Zunahme von Achillessehnenverletzungen feststellbar, obwohl diese die stärksten Sehnen des menschlichen Körpers sind.

Nicola Veith, Frankfurt University of Applied Sciences

Eine Ursache dafür ist die ungleichmäßige Belastung der Achillessehne durch schräge Fußhaltung, aber auch hohe gleichmäßige Belastung kann zu Problemen führen. M. Eng. Majid Kardeh vom Fachbereich Informatik und Ingenieurwissenschaften der Frankfurt University of Applied Sciences (Frankfurt UAS) entwickelte ein virtuelles Verfahren, das die Belastung der Achillessehne unter verschiedenen Bedingungen simuliert und Schwachstellen erkennt.

„Unter Berücksichtigung von Majid Kardehs Erkenntnissen können künftig vorbeugende Maßnahmen bei der Entwicklung von Schuhen getroffen werden, die dem Risiko einer Achillessehnenruptur entgegenwirken“, ordnet der Betreuer Prof. Dr.-Ing. Gerhard Silber von der Frankfurt University of Applied Sciences die Bedeutung der Dissertation ein. „Das Potential des genutzten Verfahrens liegt in der Entwicklung und Optimierung von Schuhen am Computer, die sowohl im Komfort als auch im Schutz besonders gefährdeter Muskeln und Sehnen verbessert werden können.“ Die Arbeit wurde in enger Kooperation mit Prof. Dr. Dr. Thomas J. Vogl vom Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Goethe-Universität Frankfurt am Main verfasst. Die radiologischen Aufgaben beinhalteten insbesondere die Entwicklung und Analyse spezifischer Magnetresonanztomografie-Sequenzen zur Bildgebung. In das Forschungsförderungsprogramm LOEWE (Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer

Exzellenz) war der Fachbereich Informatik und Ingenieurwissenschaften der Frankfurt UAS im Rahmen des Schwerpunktes „Präventive Biomechanik – PräBionik“ eingebunden. Kardeh entwickelte innerhalb dieses Schwerpunktes eine Methode, welche die Interaktion von Fuß, Schuh und Untergrund simuliert. Gleichzeitig zeigt sie die Belastungen der jeweiligen Weichteilgewebe im Fuß auf.

Mithilfe dieser Methode untersuchte Kardeh die besonderen Anforderungen an die Achillessehne bei verschiedenen Fußstellungen. Dabei wurden auch unterschiedliche Konstellationen der drei Parameter Fuß, Schuh und Untergrund überprüft. Das virtuelle Verfahren ermöglicht die genaue Darstellung der inneren Belastung der Achillessehne in verschiedenen Szenarien. Die Beine von Versuchsteilnehmern wurden mittels des Magnetresonanztomografie-Verfahrens digitalisiert und die mechanischen Eigenschaften des Weichteilgewebes durch Versuche, die das hyperelastische Verhalten von Materialien ermitteln, identifiziert. In Kombination mit Laufanalysen konnten mittels eines Mehrkörpersystems, das die Berechnung der Bewegung verschiedener Körper in einem System ermöglicht, die erforderlichen Muskelkräfte für das virtuelle Modell ermittelt werden.

Majid Kardeh vom Fachbereich Informatik und Ingenieurwissenschaften der Frankfurt UAS kommt zu dem Ergebnis, dass die größte Spannung und Dehnung der Achillessehne beim Laufen in neutraler Fußhaltung im Bereich der Achillessehnentaille besteht. Diese Stelle wird auch als „kritische Stelle“ bezeichnet, da 80% aller Achillessehnenrisse in diesem Bereich auftreten. Bei einer ungleichmäßigen bzw. asymmetrischen Belastung der Achillessehne ist je nach Art der Asymmetrie der innere – bei einer Eversion – oder der äußere – bei einer Inversion – Teil der Sehne stärker gefährdet. Bei einer Inversion ist das Risiko für eine Ruptur insgesamt höher als bei einer Eversion.

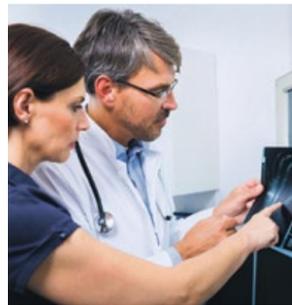
| www.frankfurt-university.de |

## VSOU-Frühjahrstagung erstmals mit Weiterbildungscontest

Die zentralen Fragen für das tägliche Handeln in der Orthopädie und Unfallchirurgie stehen im Fokus der 64. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen (VSOU) vom 28. bis 30. April 2016 in Baden-Baden. Ein Höhepunkt der kommenden Tagung ist der Weiterbildungscontest für den Nachwuchs.

Erstmals messen sich beim Nachwuchswettbewerb für Ärzte in Weiterbildung acht verschiedene Teams und lösen auf dem Kongress klinische Fälle. Eine Sitzung lang haben die zwei KandidatInnen eines Teams Zeit, einen aufwändigen Versorgungsfall zu erarbeiten und am Ende vorzustellen. Die Besucher entscheiden, welches Team eine Runde weiterkommt. Die Gewinner des Wettbewerbs erhalten ein Stipendium inklusive Flug und Hotel für den Besuch des Kanadischen Orthopäden-Kongress

im Juni 2016 in Quebec. „Der Contest soll der Förderung der Besten während der Weiterbildung dienen und natürlich Spaß machen“, sagt Prof. Dr. h. c. Joachim Grifka. Zusammen mit Prof. Dr. Ulrich Stöckle leitet er als Kongresspräsident die Frühjahrstagung.



© Kzenon — Fotolia.com

## Medizinrechtliche Themen im Programm

Ganz nach dem Kongressmotto „Was, Wann, Wie“ können sich die Teilnehmer über wichtige Empfehlungen für das gesamte therapeutische Vorgehen und die tägliche Arbeit in der Orthopädie und Unfallchirurgie informieren. Rund 400 Punkte, darunter Fachvorträge, Workshops, Seminare und Podiumsdiskussionen, stehen auf dem Programm.

Auf der Tagung werden auch medizinrechtliche Aspekte thematisiert. „Uns ist es wichtig, neben den Behandlungserfolgen auch Probleme zu reflektieren. Wir sind in einem gefahrengeigneten Bereich aktiv, da ist es elementar, sich dessen bewusst zu sein“, sagt Prof. Grifka. Dabei müssen die Probleme nicht durch den Behandler verursacht

worden sein, sondern können z.B. aus ungünstigen Konstellationen der operativen Voraussetzung, Multimorbidität und Beeinträchtigung der Heilung oder generellen Problemen der Versorgung entstanden sein.

## Sportverletzungen stehen im Fokus

Ein weiterer Schwerpunkt des Kongresses liegt auf Sportverletzungen, hier erwartet die Teilnehmer – neben verschiedenen Expertensitzungen – eine spannende Podiumsdiskussion. „Die verschiedenen Facetten der Betreuung – Wettkampf, Training, Rehabilitation sowie Motivation und Kommunikation – werden diskutiert, so dass wir dem Leitgedanken, von den Profis lernen gerecht werden können“, sagt Prof. Stöckle.

Die Sitzung „Muskelverletzungen im Sport“ wird durch Dr. Hans-Wilhelm Müller-Wohlfahrt und sein Team, Priv.-Doz. Dr. Peter Uebliacker und Dr. Lutz Hänsel, abgeleitet. Dr. Müller-Wohlfahrt hat in der Behandlung der Muskelverletzung größte Expertise und wurde bereits 2015 mit dem Carl-Rabl Preis der VSOU ausgezeichnet. Für die weiteren Sitzungen zu Sportverletzungen an Bändern, Sehnen, Knorpel und Knochen konnten ebenfalls hochkarätige Referenten gewonnen werden.

| www.vsou.de |

## Weitere Schwerpunktthemen 2016

- **Arthrose:** Früh-Diagnostik, Knorpeltherapie Evidenz-basiert, Gelenkerhalt vs. Gelenkersatz
- **Behandlungsergebnisse sichern:** Komplexe Fälle, Komplikationsbehandlung, Berichte aus Gutachterkommissionen
- **Technische Orthopädie und Sport:** Sportverletzungen, Orthesenversorgung aktueller Stand, Sport mit Handicap
- **Alterstraumatologie:** Frakturen bei Osteoporose, Insuffizienzfrakturen, Osteoporosetherapie
- **Freie Themen:** Wirbelsäule, obere Extremität, untere Extremität (auch Fuß/OSG), Trauma, Innovationen

**GRENA**  
Think Medical

**Ab sofort auch in Deutschland:**  
Polymer Ligating Clips von GRENA

- sicherer Verschluss
- alle 4 Größen für die Laparoskopie
- Gefäßdurchmesser von 2-16mm
- geeignet für die Roboterassistierte Prostatektomie

**IFM**  
Gerbershagen  
Innovationen für Mediziner

customer-service@ifm-gerbershagen.de  
Telefon 0 82 61 73 99 1-0 Fax 73 99 1-20

# Zehn Jahre ICCAS-Forschung – Technikentwicklung im OP

Computerassistent zu diagnostizieren und zu operieren gehört in den Kliniken heute zum Standard. Wie jedoch gelingt es, den medizinischen und datentechnischen Fortschritt kontinuierlich in die Entwicklung der Geräte zu integrieren?

Aus dieser Frage heraus gründeten 2005 zehn Mediziner mit der Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Leipzig das Innovationszentrum für computerassistierte Chirurgie (ICCAS). Seit einem Jahr leitet Prof. Dr. Andreas Melzer das Institut. Er nutzt das Jubiläum, um Resümee zu ziehen, und vor allem, um den Blick in die Zukunft zu werfen.

Claudia Schneebauer, Frankfurt

**M&K:** Wie eruiert Sie für Ihre Entwicklungsprojekte den Bedarf der Mediziner und deren konkrete klinische Fragen?

**Andreas Melzer:** ICCAS wurde von Medizineren gegründet (ich selbst bin ebenfalls Mediziner mit Erfahrung in der Chirurgie und Radiologie), wodurch

wir klinische Fragen unmittelbar aus der Anwendung heraus beantworten und neue Entwicklungen zu echten Problemlösungen etablieren können. ICCAS hat ein zusätzliches Advisory Board mit Klinikern der Universitätsklinik Leipzig und anderen Institutionen, die weiteren Bedarf mit uns diskutieren.

*Der Begriff „computerassistent“ umfasst ein weites Feld. Wie schaffen Sie es im ICCAS zielorientiert Produkte zu entwickeln? Nach welchen Kriterien identifizieren Sie Ihre Projekte?*

**Melzer:** Um das Feld computerassistierter Chirurgie und Medizin einzugrenzen, konzentrieren wir uns vor allem auf die Fragestellungen für die Neurochirurgie, die Chirurgie der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und zunehmend für Bereiche der Interventionellen Radiologie und minimalinvasiven Herzmedizin. Die Erfolgskriterien für Projekte sind im Wesentlichen durch die Möglichkeiten, Fördergelder zu akquirieren bzw. Industriekooperationen zu etablieren, definiert.

*Sie entwickeln am ICCAS das digitale Patientenmodell. Was ist darunter zu verstehen?*

**Melzer:** Dabei handelt es sich um ein intelligentes Computersystem, das in der Lage ist, sämtliche Daten und Informationen zum Patienten und seiner Krankheit anhand des aktuellen Forschungsstandes so zu analysieren, dass es dem Arzt entscheidende Hinweise auf Krankheitsursachen, Veränderungen im Krankheitsverlauf sowie mögliche



## Zur Person

**Prof. Dr. Andreas Melzer** ist seit 2014 geschäftsführender Direktor des ICCAS. Er studierte erst Zahnmedizin und Medizin (1989–1993), um sich dann der Radiologie zu widmen. Es folgten Stationen wie die Professur „Angewandte Medizintechnik in der Radiologie“ oder der Vorsitz der „European Focused Ultrasound Society“ – EUFUS (seit 2011).

fehlende Informationen oder Untersuchungslücken gibt. Es wird zunächst in der Onkologie genutzt und soll Therapiefehler beziehungsweise unnötige Behandlungsschritte vermeiden.

*Verändert das digitale Patientenmodell die Anforderungen an die angrenzende Infrastruktur einer Klinik? Was*

*bedeutet ein digitales Patientenmodell für die vorhandene Medizintechnik?*

**Melzer:** Wir planen mit dem digitalen Patientenmodell, nur minimale zusätzliche Anforderungen an die Infrastruktur einer Klinik zu generieren. Das digitale Patientenmodell soll sich idealerweise in die vorhandenen Krankenhaus-Informationssysteme integrieren lassen. Es bedeutet für die vorhandene Medizintechnik keine einschneidende Änderung, allerdings müssen Rechnerleistung, Speicherkapazität und Bandbreite den heutigen Anforderungen genügen.

*Wie wirken sich Systeme wie das digitale Patientenmodell auf den Ausbildungsbedarf eines Krankenhauses (Ärzte und Pflegekräfte) aus?*

**Melzer:** Das digitale Patientenmodell soll keinen erheblichen Mehrbedarf an Ausbildung im Gesundheitswesen generieren. Sehr wahrscheinlich wird es sogar zu einer Erleichterung führen, da sehr viel spezialisierter auf die individuellen Bedürfnisse und Anforderungen der Diagnose und Therapie der Erkrankung eines bestimmten Patienten eingegangen werden kann.

*Das digitale Patientenmodell liefert dem behandelnden Arzt weltweite Forschungsergebnisse. Wie stellen Sie sicher, dass ausschließlich valide und aussagekräftige Resultate einfließen?*

**Melzer:** Die klinischen Forschungsergebnisse werden selektiert und nach internationalen Kriterien ausgewertet (z. B. nur etablierte Peer-Review-Journale),

sodass in der Regel valide und aussagekräftige Resultate einbezogen werden. Es gibt jedoch immer wieder Probleme, z. B. dass eine Studie im Nachhinein als ungeeignet identifiziert wurde oder, im schlimmsten Fall, auf falschen Daten beruhte. Das lässt sich nicht verhindern, aber sobald solche Studien erkannt werden, erfolgt die sofortige Entfernung der fehlerhaften Daten aus dem Modell.

*Mit diesem Modell generieren Sie eine Fülle von Daten. Wie sorgen Sie dafür, dass Mediziner die Informationen auch bewerten und interpretieren können?*

**Melzer:** Die Datenfülle in einem digitalen Patientenmodell ist bereits sehr hoch und wird für den Einzelnen kaum überschaubar bleiben. Entscheidend ist jedoch, dass das Patientenmodell – wie ein Patient selber ja auch aus einer Fülle von Informationen besteht – gezielt für bestimmte Fragestellungen eingesetzt werden kann. Der Ärztin oder dem Arzt vereinfacht es daher Bewertungen und Interpretationen von Informationen und unterstützt die notwendigen Entscheidungen – das ist zumindest unser Ziel.

*Im ICCAS arbeiten Computerwissenschaftler und Ärzte zusammen. Mit welchen Maßnahmen haben Sie diese unterschiedlichen Disziplinen zu einem erfolgreichen Team gemacht?*

**Melzer:** Die interdisziplinäre Zusammenarbeit – zunehmend auch intersektoriell – zwischen akademischer Forschung und Industrie ist eines der entscheidenden Kriterien für eine erfolgreiche Entwicklung im Bereich

Medizintechnik und medizinischer Software. Erreicht wurde dies durch eine gemeinsame Annäherung, insbesondere im Bereich der Nomenklatur und der Herangehensweise an Probleme. Dass dies erfolgreich sein kann, beweist die 10-jährige Forschungstätigkeit am ICCAS.

*Welche Empfehlungen und Schwerpunkte sehen Sie für die zukünftige Ausbildung der Mediziner?*

**Melzer:** Der Mediziner der Zukunft sollte sich intensiv mit der Computertechnik auseinandersetzen und sie als ein Teil seiner Arbeit, insbesondere als Hilfestellung bei Diagnose und Therapie akzeptieren. Sicher wird dies auch in der zukünftigen Ausbildung der Medizin reflektiert werden und z. B. ein digitales Patientenmodell auch schon im Studium Anwendung finden.

*Wo sehen Sie das ICCAS in zehn Jahren?*

**Melzer:** Mein Traum des ICCAS in 10 Jahren ist, es vollständig zu einem universitären Forschungsinstitut verfestigt zu haben und auf nationaler wie auch internationaler Ebene die teilweise schon bestehende Führungsposition noch weiter ausbauen zu können. Besonders am Herzen liegt mir eine Intensivierung der Kooperation mit deutschen Forschungsinstituten, wie Fraunhofer, Max-Planck und Instituten der Helmholtz Gesellschaft.

| www.iccas.de |

## Abnahme- und Konstanzprüfung nach neuer DIN

Bei Radiologen wurde die neue Norm DIN 6868-157 zur Abnahme- und Konstanzprüfung nach Röntgenverordnung (RöV) an Bildwiedergabesystemen in ihrer Umgebung lange erwartet – und auch heiß diskutiert. Ziel der neuen Regelungen ist es, im Sinne der Patientensicherheit eine optimale Bildqualität und Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Dabei berücksichtigen die Vorschriften insbesondere die stetigen Fortschritte bei den Diagnostiktechnologien, etwa die Umstellung von CRT- auf LCD-Monitore.

Alle zusätzlichen Kriterien wie neue Prüfelemente und Prüfmethode berücksichtigt Totoku QA, die aktuelle Qualitätssicherungssoftware des japanischen Monitor- und Displayanbieters. „Wir begrüßen die strengeren Standards für die Konstanz- und Abnahmeprüfung“, so Marcel Herrmann, Marketing Manager Medical Displays bei Totoku, „weil sie sowohl im Sinne der Patienten wie auch einer sicheren und fortschrittlichen Bildwiedergabe sind.“

Totoku QA ermöglicht assistenzgeführte Prüfungen und unterstützt die

automatische Übernahme von Messwerten aus externen Messgeräten. „Künftig nutzt die Software die integrierten Sensoren der i2-Serie-Monitore für die Konstanzprüfung, sodass dafür keine externen Messgeräte mehr eingesetzt werden müssen“, so Herrmann. Totoku QA wird kostenlos bei allen Displays des Herstellers mitgeliefert und unterstützt sowohl Windows-8- als auch Windows-10-basierte Systeme.

| www.totoku.de |

## Patientenversorgung verbessern

Schonendere Operationen durch intelligente Eingriffe, bessere Patientenbetreuung durch smartes medizinisches Monitoring, höhere Lebensqualität durch innovative Implantate sind realisierbar.

Melanie Unsel, VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik, Frankfurt

Die Biomedizintechnik entwickelt sich in schnellem Tempo weiter und schafft die Grundlage für optimierte Medizinprodukte und eine präzisere Medizin. Umso wichtiger ist, neue Technologien so schnell wie möglich für die Patientenversorgung nutzbar zu machen. Wo die wesentlichen Innovationsfelder liegen, wie deren Potential voll erschlossen und wie damit die Patientenversorgung deutlich verbessert werden kann, zeigt der neue Expertenbericht Biomedizinische Technik der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE. In dem Compendium, das in Kooperation mit dem Themennetzwerk Gesundheitstechnologien der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech) entstand, geben 58 namhafte Experten einen detaillierten Einblick in

aktuelle Forschungsfragen und Herausforderungen der Biomedizintechnik. Die größten Innovationspotentiale sehen die Experten bei modernen OP-Verfahren, in der konsequenten Digitalisierung der Patientenversorgung und bei Hightech-Implantaten.

Um den technologischen Fortschritt schneller für die Patienten nutzbar zu machen, fordern die Experten eine Reihe von Maßnahmen. Es bedürfe innovativer und kooperationsfreundlicher Rahmenbedingungen und aufeinander abgestimmte Ausbildungsgänge und Anreizsysteme. „Forschung und Entwicklung, die mit einem hohen Risiko einhergehen, benötigen adäquate Förderung. Neue Medizintechnologien brauchen zudem realistische Zugangswege zu Markt, Erstattung und damit zum Patienten“, forderte Dr. Cord Schlötter, Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE. Leider gerate oft das übergeordnete Ziel – die Verbesserung der medizinischen Versorgung durch sichere und medizinisch sinnvolle Medizintechnik – aus dem Fokus.

Bei der integrierten Intervention können Eingriffe mittels dreidimensionaler Patientenmodelle präzise geplant und begleitet werden. Intraoperative, bildgebende Diagnoseverfahren navigieren den Chirurg durch den Eingriff, insbesondere bei anspruchsvollen anatomischen Verhältnissen. Die Verwendung (teil)autonomer Assistenzsysteme oder minimalinvasiver OP-Techniken erlaubt schonende und damit nebenwirkungsarme Eingriffe. Allerdings gibt es noch

erheblichen Forschungs- und Entwicklungsbedarf, z. B. bei der exakten intraoperativen Differenzierung von pathologischem Gewebe. Auch die flexible und sichere Vernetzung verschiedener Medizingeräte in OP und Intensivmedizin steht noch am Anfang.

Die gesamte medizinische Patientenversorgung wird gegenwärtig digitalisiert. Ein zentraler Ansatzpunkt ist das medizinische Monitoring von Patienten, dessen Leistungsfähigkeit durch verbesserte Biosignalverarbeitung, Softwarealgorithmen und Computerhardware stetig zunimmt. Neue Patientenmodelle werden Diagnosen und Therapieentscheidungen schneller und sicherer machen. Sowohl klinische als auch ambulante Versorgungsabläufe werden sich ändern.

Aufgrund der Zunahme chronischer und degenerativer Erkrankungen werden innovative Implantate immer wichtiger. Das ultimative Ziel der Bioimplantatforschung ist der regenerative Ersatz von Organen oder Geweben. Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten bei den „elektrischen“ Implantaten zielen neben neuen Einsatzmöglichkeiten vor allem auf Langzeitstabilität und Implantatvernetzung ab. Allerdings gehören Implantate zu den anspruchsvollsten Medizinprodukten überhaupt. Die Entwicklung und Überführung in die Patientenversorgung dauert sehr lange. Es besteht noch ein erheblicher Forschungsbedarf, um das therapeutische Potential vollständig zu erschließen.

| www.vde.com/infocenter |

## Flexibilität ist ein Muss

Die Einbindung vorhandener Medizingeräte und Assets in das IoT hilft Kliniken, effizienter zu arbeiten.

Wenn Vitaldaten von Patienten nicht mehr per Hand, sondern automatisch in die Krankenakte eingetragen werden, können Daten häufiger aktualisiert und menschliche Fehler vermieden werden. Auch bleibt mehr Zeit für die Pflege. Werden Medizingeräte sowie Betten oder Rollstühle über Logistiksysteme im Krankenhaus verteilt, lassen sich Wegstrecken und Zeiten reduzieren und alle Assets optimal nutzen. Werden Flure nur beleuchtet, wenn sich Menschen in ihnen befinden, kann Strom gespart werden. Werden Patienten durch Falldektoren überwacht, kann schneller Hilfe herbeigerufen werden. Das Internet der Dinge eröffnet in vielerlei Hinsicht enorme Potentiale. Eine Klinik kann aber nicht für jede IoT-Applikation eine neue Infrastruktur schaffen. Es sind folglich flexible Gatewaytechnologien gefordert.

Ein Anbieter, der sich dem Management heterogener Netzwerke widmet, ist MyOmega System Technologies. Das Unternehmen berät bei der Umsetzung von IoT-Strategien und bietet vom Requirement Engineering bis hin zur Inbetriebnahme der IoT-Applikation einen Rundum-Sorglos-Service an, sodass Kunden komplette IoT-Projekte outsourcen können. Ein Schwerpunkt ist dabei die Softwareentwicklung sowie die Auswahl, Konfiguration und Integration der passenden Komponenten auf allen Ebenen: von den IoT-Sensoren über die IoT-Gateway-Auslegung auf Prozess-Level bis hin zur Cloud und App-Programmierung bzw. Anbindung an IT-Systeme auf Management-Level.

Kernelement des Serviceportfolios ist ein IoT-Gateway, das durch seine integrierte Intelligenz sowie hohe Flexibilität bei der Auslegung der (Funk-) Schnittstellen überzeugt. Das sechseckige MYNXG Gateway kann mit acht Antennen außen bestückt werden (LTE, HSPA, 2 x WLAN). 6 Funkmodule lassen sich modular stecken. Das ist



eine sehr komplexe Auslegung mit bis zu 14 Antennen, die zudem noch hoch flexibel ist.

Da die Anbieter Kommunikations-Experten sind, ist das IoT-Gateway nicht nur eine flexible Hardwareplattform. Kliniken können ebenfalls die erforderliche Middleware und Protokollunterstützung erhalten, die IoT-Applikationen für eine sichere End-to-End-Kommunikation brauchen. Die Einbindung jedes Medizingeräts mit offener Datenaustauschnittstelle ist möglich. Hierbei können selbstverständlich alle Standards unterstützt werden, wie Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) oder den Data Distribution Service for Real-Time Systems (DDS) der Object Management Group (OMG), denn die Experten von MyOmega widmen sich bei Bedarf auch den OEM-spezifischen Protokollen. Selbst BYOD-Strategien werden mit Android 4.4.2 (ab KitKat) unterstützt und lassen sich auch auf iOS- oder Windows-Anwender optional realisieren.

Standardmäßig angeboten wird das Gateway im Rahmen kompletter IoT-Projekte oder als applikationsfertiges Gateway, das individuelle Sensor-Infrastrukturen anbindet und deren Daten

bedarfsgerecht an kundenspezifische Enterprise-Applikationen liefert.

MyOmega ließ das Gateway als durchgängig modulare Lösung auf Basis von Intel-Atom-Prozessor-basierten Computer-Modulen entwickeln. Ziel war es, eine hoch flexible Systemplattform zu bieten, die zum einen in ihrer Performance bedarfsgerecht skaliert werden kann und zum anderen auch mit jedwedem applikationsspezifischen Gerät verbunden werden kann. Die Firma congatec lieferte Embedded Hardware Design & Manufacturing Services für das MYNXG Gateway. Der in Europa führende Hersteller von Computer-on-Modulen bietet mit seinen Embedded Design & Manufacturing Services (EMDS) komplette Systemdesigns für seine Computermodule an, damit Unternehmen höchst individuelle Systeme aus einer Hand erhalten können. Gateways mit EN60601-1 konform isolierten Ethernet Schnittstellen zum Anschluss an das Netz für Medizingeräte können deshalb bei entsprechender Nachfrage von zum Beispiel Klinikverbänden oder großen Universitätskliniken optional ebenfalls zur Verfügung gestellt werden.

| www.congatec.de |

## Brücke zwischen Qualität und Ökonomie

Können Scoringssysteme auf Intensivstationen den Verbrauch an Analgetika und Sedativa sinnvoll steuern und Medikamentenverbrauch und -kosten senken?

Sylvia Köppen, Department für Operative Medizin Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Leipzig

Auf Intensivstationen sind die vitalen Funktionen der Patienten akut beeinträchtigt, und ihr Überleben wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Aus diesem Grund gehört die Anwendung zielorientierter und patientenadaptierter Analgesie und Sedierung nach wie vor zu den Grundvoraussetzungen erfolgreicher intensivmedizinischer Therapien. Die am Universitätsklinikum Leipzig (UKL) durchgeführte Studie untersuchte die Hypothese, ob durch die Einführung valider Scoringssysteme auf einer interdisziplinären operativen Intensivstation der Verbrauch an Analgetika und Sedativa angemessen gesteuert werden konnte und gleichzeitig ein günstiger Einfluss auf die Beatmungsdauer, Liegezeit, Medikamentenverbrauch und -kosten zu verzeichnen war. Die Scoringssysteme wurden auf der Basis einer umfassenden Literaturrecherche

verglichen. Gewählt wurden jene Skalen, die die größte Praktikabilität, die beste Validierung und die höchste Akzeptanz beim Pflegepersonal aufweisen.

### Analgesie

Die Analgesie des Intensivpatienten hat eine größere Bedeutung als dessen Sedierung. Inadäquat behandelte Schmerzen sind die Hauptstressoren für Intensivpatienten, Angehörige, aber auch für Schwestern und Ärzte. Patienten in der Intensivmedizin leiden häufiger, als durch das Personal wahrgenommen, unter starken Schmerzen. Traumen und operative Eingriffe werden ausnahmslos von akuten Schmerzen begleitet. Postoperativ leiden etwa 75% der Patienten unter mittelstarken bis starken Schmerzen. Ausmaß und Häufigkeit der Schmerzen werden ohne adäquate Schmerzerfassung oft unterschätzt. So vermuteten 59% der Ärzte und 81% der Pflegekräfte eine suffiziente Analgesie bei ihren Patienten, von denen tatsächlich 74% moderate bis starke Schmerzen hatten. Bei dieser Untersuchung fällt außerdem auf, dass die Einschätzung des Schmerzes zwischen Pflegenden und Ärzten stark abweicht. Durch ein optimiertes, an Verfahrensweisungen gebundenes Vorgehen mit Schmerzmessung und Dosisanpassung lässt sich die Qualität der Analgesie signifikant verbessern. Die Reduktion des Schmerzes verbessert nicht nur das Befinden des Patienten und die gesundheitsbezogene Lebensqualität, sondern auch den intensivmedizinischen Behandlungserfolg.

### Sedierung

Eine der Hauptindikationen für eine Sedierung auf der Intensivstation stellt die mechanische Beatmung dar. Analgesie und Sedierung sind daher als elementare Bestandteile der Intensivtherapie anzusehen. Dadurch werden meist Tubustoleranz und Patienten-Respirator-Synchronie erreicht. Eine zu tiefe Sedierung, die den Patienten in einen narkoseähnlichen Zustand versetzt, ist jedoch mit unerwünschten Nebenwirkungen verbunden. Dazu zählen verlängerte Entwöhnung von der maschinellen Beatmung, vermehrte infektiologische Komplikationen, kognitive Funktionsstörungen und verlängerte Aufenthalte auf der Intensivstation.

### Monitoring von Analgesie und Sedierung auf der operativen Intensivstation

Die höchste Übereinstimmung, die geringste Fehlerquote und die höchste Sensitivität zeigen die Numerische Rating Skala (NRS) und die Verbale Rating Skala (VRS). Beim Pflegepersonal findet die einfache Handhabung der NRS die größte Akzeptanz. Aufgrund der Datenlage und der Empfehlung der Leitlinie wurde am UKL die NRS für kommunikative Patienten und der Behavioral Pain Skala (BPS) für nicht kommunikative Patienten in das Patientendatenmanagementsystem implementiert. Die Anwendung der Richmond Agitation Sedation Skala (RASS) ist einfach, logisch und wenig zeitaufwendig. Diese



Invasiv beatmeter, wacher und kooperativer Patient

Skala erschließt sich bereits nach kurzer Schulung dem Personal. Dies führte zu Implementierung des RASS am UKL.

### Klinische Observationsstudie

Für die vergleichende Untersuchung zweier Patientengruppen wurden jeweils Zeiträume von einem halben Jahr ausgewählt. Zwischen den beiden Untersuchungszeiträumen lag ein Zeitraum von drei Monaten, welcher der Schulung unserer Mitarbeiter und der Implementierung der Messinstrumente für Analgesie und Sedierung diente. Im ersten Zeitraum war die Behandlung der Patienten vom intuitiven Verabreichen der Analgesie und Sedierung bestimmt. Die Patienten des Zeitraumes 2 wurden nach Implementierung der Scores NRS, BPS und RASS untersucht. Nach Anwendung der Ein- und Ausschlusskriterien ergab sich eine

annähernd zahlenmäßig gleiche Verteilung auf beide Gruppen (Kontrolle: n = 238 vs. Intervention: n = 266). Die Gruppen unterschieden sich untereinander weder bezüglich des durchschnittlichen Lebensalters, der Altersverteilung, noch in der Geschlechterverteilung statistisch signifikant. Die Morbiditätsscores (APACHE II, SAPS II, TISS 28 und SOFA) unterschieden sich in beiden Zeiträumen der Untersuchung nicht signifikant voneinander. In der vorliegenden Observationsstudie konnte im Vergleich beider Zeiträume kein statistisch signifikanter Unterschied der Beatmungszeiten festgestellt werden. Gleichwohl zeigt sich eine Tendenz zu niedrigeren invasiven Beatmungstagen (Zeitraum 1: 7,7 Tage vs. Zeitraum 2: 4,8 Tage). Der Verbrauch von Piritramid (p = 0,000), Midazolam (p = 0,029) und Metamizol (p < 0,01) konnte nach

Einführung valider Analgesie- und Sedierungsscores signifikant reduziert werden. Es zeigte sich des Weiteren ein Trend für einen geringeren Verbrauch an Sufentanil (p = 0,053) und Propofol (p = 0,058). Für das selten verwendete Fentanyl, das eher zur Hyperthermiebehandlung benutzte Paracetamol und adjuvante Substanzen wurde kein signifikanter Unterschied in den beiden Zeiträumen beobachtet. Die Implementierung von Analgesie- und Sedierungs-Scores führte in unserer Klinik zu einer signifikanten Reduktion der Kosten (42,31%) für Analgetika und Sedativa.

Bei der Liegedauer der Patienten konnte ein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden (11,1 ± 16,1 Tage vs. 7,48 ± 11,05 Tage, p < 0,05). Die relativ hohen Kosten auf einer Intensivstation sind von Martin et al. 2008 analysiert worden. Die Berechnungen in dieser Arbeit beziehen sich auf eine anästhesiologische Intensivstation mit überwiegend postoperativen posttraumatischen Patienten. Diese Daten sind daher mit unserer Intensivstation vergleichbar. Als durchschnittliche Kosten/ITS-Tag ergab sich bei Martin et al. ein Betrag von 1.265 €/Tag. Die Kosten für Tage mit maschineller Beatmung lagen mit 1.426 €/ITS-Tag um 281 € höher als für Tage ohne maschinelle Beatmung. Damit hat sich in der vorliegenden Untersuchung mit einer mittleren Reduktion der intensivmedizinischen Behandlungsdauer um 3,6 Tage bei 266 Patienten eine erhebliche Kosteneinsparung ergeben.

| www.uniklinikum-leipzig.de |

## „Do not keep cool“: Hypothermiebehandlung bei schweren Kopfverletzungen

Die intensivmedizinische Behandlung von Patienten mit schweren Kopfverletzungen durch Kühlung ist der Standardtherapie bei normaler Körpertemperatur im Langzeitverlauf unterlegen.

Prof. Dr. Oliver W. Sakowitz, Kliniken für Neurochirurgie, Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Prof. Dr. Götz Geldner, Klinikum Ludwigsburg in der Regionale Kliniken Holding (RKH), Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Heidelberg

Alle 90 Sek. erleidet in der Bundesrepublik ein Mensch ein Schädel-Hirn-Trauma (SHT), alle 20 Min. sogar schwer. Insgesamt sind etwa 270.000 Patienten durch Stürze, Unfälle, oder andere äußere Gewaltwirkung hiervon betroffen. Das schwere SHT ist trotz intensiver Erforschung, neuer Diagnostikmethoden und aggressiver Therapie bis heute eine Erkrankung mit hoher Mortalität und Morbidität geblieben. Die optimale Behandlung wird kontrovers diskutiert. Nur ein Teil des sehr heterogenen Krankheitsbildes lässt sich durch eine zügige neurochirurgische Behandlung günstig beeinflussen. Hierzu zählen vor allem Blutungen und Brüche. Die im Anschluss häufig einsetzende Gewebeschwellung durch Wasseransammlung im Gehirn (Ödem) kann zu einem Anstieg des Drucks im Schädel (intrakranieller Druck, engl. intracranial pressure, ICP) führen, der die Erholung nachteilig beeinflusst und oft sogar sekundär zum Tod führt. Dementsprechend wichtig ist es, dass diese Patienten in überregionalen Traumazentren mit neurointensivmedizinischer Expertise versorgt werden.

### Die Behandlung

Während die Grundlage der Behandlung, eine Art „Heilschlaf“ unter intensivmedizinischer Narkose mit vorübergehender kontrollierter oder assistierter Beatmung, weitestgehend unumstritten ist, ist der Stellenwert anderer Therapieoptionen nicht vollends geklärt. Die Standardbehandlung mit Gabe von entwässernden Medikamenten (Osmotherapie mit Polyalkoholen wie Mannitol oder hochkonzentrierten Kochsalzlösungen) ist immer nur kurz wirksam und kann sich erschöpfen. Weitere Mittel zur Senkung des ICP zielen auf eine Normalisierung des Gleichgewichtes von Hirnfunktion, -stoffwechsel und -durchblutung. Hierdurch wird die Zeit gewonnen, die es benötigt, bis sich das Hirnödem zurückbildet. Ein komplexes Vorgehen also, für das einfachere und effektivere Methoden gesucht werden.

### Kühlung und Kühlmethoden

Die Anwendung von Ganzkörperkühlung ist bereits in der Antike als Behandlungsmethode für verwundete Soldaten beschrieben worden, um z.B. den Blutverlust zu minimieren und das Überleben zu sichern. Die protektiven Wirkungen für das Gehirn sind mannigfaltig: So führt eine Kühlung um ein Grad Celsius zu einer Reduktion des Sauerstoffverbrauchs um 5–10%. Die an den Stoffwechsel gekoppelte Durchblutung des Gehirns kann somit verringert werden, der ICP sinkt. Darüber hinaus werden u.a. Entzündungsprozesse und Ödembildung reduziert. Das Ausmaß der Kühlung wird wie folgt kategorisiert:

- milde Hypothermie 33–36°C;
- moderate Hypothermie 26–32°C;
- tiefe Hypothermie 13–25°C;
- extreme Hypothermie 6–12°C;
- ultra-extreme Hypothermie <5°C.

Die zu erwartenden Nebenwirkungen steigen mit der Tiefe der Hypothermie exponentiell an. Zum Einsatz in der

Neurointensivmedizin sind ausschließlich die milde und moderate Form geeignet, da bei tieferer Hypothermie aufgrund des Herz-Kreislauf-Stillstandes der Einsatz einer Herz-Lungen-Maschine erforderlich wird. Als Verfahren konkurrieren die systemische Oberflächenkühlung mittels Luft- oder Wasser-zirkulierender Kühldecken mit der Infusion kalter Flüssigkeiten. Letztere können z.B. als Magenspülung oder direkt in ein großes Gefäß appliziert werden. Insbesondere Kühlkathetersysteme (endovaskuläre Kühlung) mit entsprechender Pumpentechnik sind hier in vergangenen Jahren vermehrt eingesetzt worden. Mindestens genauso wichtig wie die adäquate Kühlung ist die Wiedererwärmung, die kontrolliert und langsam erfolgen sollte.

### Die Eurotherm3235 Studie

Die Ergebnisse der Eurotherm3235 Studie sind Ende vergangenen Jahres im New England Journal of Medicine publiziert worden. In dieser prospektiven randomisierten Multicenterstudie konnten in 47 Kliniken in neun Ländern über einen Fünf-Jahres-Zeitraum insgesamt 387 Erwachsene mit SHT innerhalb von 10 Tagen nach dem Unfallereignis eingeschlossen werden. Im Gegensatz zu früheren Studien wurde nicht generell gekühlt, sondern erst, wenn nach Initiierung der Standardbehandlung der ICP weiterhin erhöht blieb. Damit trat die Hypothermie an die Stelle der Osmotherapie, die nur in der Kontrollgruppe durchgeführt wurde. Als primärer Ergebnisparameter wurde die funktionelle Erholung nach sechs Monaten anhand der „Extended Glasgow Outcome Scale“ bewertet. Ferner wurde der Effekt auf die Sterblichkeit und Therapieintensität untersucht. Die anvisierte milde Hypothermie (32–35°C) konnte in der Studiengruppe mit den lokal favorisierten Kühlungsverfahren erreicht werden. In beiden Gruppen wurde der ICP effektiv

gesenkt. Der zur adäquaten Durchblutung des Gehirns notwendige Blutdruck konnte erhalten werden. In der Behandlungsgruppe war die Kontrolle des ICP besser, und weniger Eskalationsschritte waren erforderlich. Dennoch schnitt die Hypothermiegruppe im primären Ergebnisparameter etwa um 11% schlechter ab, d.h. die überlebenden Patienten hatten mit höherer Wahrscheinlichkeit eine alltagsrelevante Behinderung. Nur 26% überlebten mit einem guten klinisch-neurologischen Endergebnis. In der Kontrollgruppe waren es hier zumindest 37%. Darüber hinaus war die Sterblichkeit in der Hypothermiegruppe signifikant erhöht, es traten etwa dreimal mehr schwere Komplikationen auf. Entsprechend wurde die Studie bei einer Zwischenanalyse aus Sicherheitsgründen abgebrochen.

### Kontext

Die Eurotherm3235 Studie knüpft hiermit an zwei ebenfalls ergebnisnegative US-amerikanische Studien (National Acute Brain Injury Study: Hypothermia I und II, NABIS: H I/II) an, die eine frühe Hypothermie bei SHT-Patienten untersuchten. Letztere wurde aufgrund günstig erscheinender Teilergebnisse bei jungen Patienten unter 45 Jahren noch einmal aufgelegt. Diese hatten insbesondere dann profitiert, wenn sie bereits unterkühlt aufgefunden und hypotherm weiterbehandelt wurden. Auch die zweite Studie mit einer ultrafrühen, schon durch den Rettungsdienst induzierten Hypothermie musste aufgrund mangelnder Aussicht auf Erfolg schon nach 97 eingeschlossenen Patienten abgebrochen werden.

### Vorläufiges Fazit

Die Hypothermie ersetzt die gegenwärtige Behandlung beim SHT nicht, kann in dieser Form sogar nachteilige Auswirkungen auf das Erholungspotential haben. Entsprechend wird eine normale

Körpertemperatur („Normothermie“) angestrebt, da z.B. Fieber eine bekanntermaßen negative Auswirkung auf den ICP und die Hirnverletzung selbst hat. Dies schließt nicht aus, dass der Einsatz der Hypothermie auf einer späteren

Eskalationsstufe durchaus sinnvoll und notwendig sein kann, solange auch hier eine Überlegenheit der o.g. konkurrierenden Verfahren nicht gesichert ist.

| www.klinikum-ludwigsburg.de |

## Neues Medikament gegen Blutgerinnungsstörungen zugelassen

Das Medikament „Vonvendi (von Willebrand factor [Recombinant])“ von Baxalta Incorporated, einem globalen biopharmazeutischen Unternehmen, das aus Baxter International hervorgegangen ist, wurde kürzlich von der amerikanischen Arzneimittelbehörde FDA (U.S. Food and Drug Administration) zugelassen. Es ist der erste und bislang einzige rekombinante Wirkstoff zur Behandlung der von-Willebrand-Krankheit und bietet den Betroffenen zum ersten Mal seit mehr als 10 Jahren eine neue therapeutische Option. Vonvendi beruht ein Stoffpatent des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin Berlin-Buch (MDC), das auf die Arbeiten von Prof. Michael Bader und Dr. Diego Walter zurückgeht. Die Wissenschaftler hatten Serotonin-modulierende Wirkstoffe untersucht, die zur Behandlung von Blutgerinnungsstörungen eingesetzt werden können, u.a. den von-Willebrand-Faktor. Bereits vor einigen Jahren hatte Ascenion, Technologietransferpartner des MDC, einen Lizenzvertrag zwischen dem MDC und Baxter verhandelt, mit dem das Unternehmen die exklusiven Rechte erhielt, den Faktor zur Therapie von Blutgerinnungsstörungen zu nutzen. Im Gegenzug wurden Meilensteinzahlungen und Lizenzgebühren für das MDC vereinbart. Über die Lizenzierung des Stoffpatentes hinaus war das MDC nicht in die Entwicklung des Medikamentes eingebunden. „Nach

der Zulassung von Amgens Krebsmedikament Blynicyto ist dies das zweite Produkt auf Basis von MDC-Patenten, das im Laufe weniger Monate den Markt erreicht“, so Dr. Christian Stein, Geschäftsführer von Ascenion. „Das ist ein großer Erfolg für Patienten weltweit – und für den Technologietransfer.“ Die Rückflüsse aus den Lizenzen könnten es dem MDC ermöglichen, weitere zukunftsweisende Forschungsprojekte auf den Weg zu bringen. Der wissenschaftliche Direktor des MDC, Prof. Dr. Thomas Sommer, sagt: „Der Transfer unserer Erkenntnisse aus der molekularbiologischen Grundlagenforschung in die Anwendung ist seit der Gründung Teil unserer Mission. Umso mehr freut es mich, so kurz hintereinander zwei Medikamente auf dem Markt zu sehen.“ Der Erfolg zeige einmal mehr den Wert der Grundlagenforschung. Die von-Willebrand-Krankheit ist die häufigste erbliche Blutgerinnungsstörung. Genetische Veränderungen führen dazu, dass der für die Blutgerinnung wichtige von-Willebrand-Faktor in veränderter Form, in geringerer Menge oder gar nicht produziert wird. Die Folge ist eine erhöhte Blutungsneigung, die je nach Ausprägung bis zu massiven Blutungen reichen kann. Sie betrifft rund einen von hundert Menschen weltweit, wobei nur einer von einer Million an einer besonders schweren Form der Erkrankung leidet. | www.ascenion.de | | www.mdc-berlin.de |

# Biofeedback bei chronischen Kopfschmerzen

Biofeedback-Therapie lässt sich bei funktionellen Störungen oder chronischen Schmerzen sehr effektiv einsetzen und als Alternative zur medikamentösen Behandlung anwenden.

Peter Kropp, Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Universitätsmedizin Rostock

Bei der Biofeedback-Behandlung werden körperliche Prozesse, die unwillkürlich ablaufen und nicht bewusst gesteuert werden, über ein Messsystem erfasst und in wahrnehmbare Signale umgewandelt. Die Signale werden akustisch oder optisch über einen Monitor präsentiert und so der Person zurückgemeldet, die diese körperlichen Prozesse im selben Moment erzeugt. Der Zweck der Rückmeldung besteht darin, das jetzt extern zugeführte Signal bewusst wahrzunehmen. Bei bewusster Wahrnehmung lassen sich so Körperfunktionen verändern, die normalerweise „autonom“ oder nicht vom Bewusstsein kontrolliert ablaufen. Dazu wird über das Messsystem eine externe Rückmeldeschleife gebildet, die zur Kontrolle der gemessenen Körperfunktion eingesetzt werden kann. Die Biofeedbacktherapie nutzt die externe Rückmeldeschleife aus, um eine unkontrollierbare oder entgleiste Körperfunktion nach einiger Übung wieder bewusst steuern zu können. Man lernt diejenigen Strategien zu erkennen und einzusetzen, die hilfreich zur Beeinflussung des gemessenen Signals sind (Kropp & Niederberger, 2009).

## Was kann mit Biofeedback behandelt werden?

Es gibt eine Vielzahl von Erkrankungen, bei denen Biofeedback eingesetzt



Darstellung einer Biofeedbackbehandlung (hier: CNV-Biofeedback bei einer Migräne-Behandlung; die Patientin lernt, die aktualisierte CNV-Kurve kleiner zu bekommen, was durch eine kortikale Habituation ermöglicht wird)

werden kann. Neben orthopädischen, neurologischen, internistischen und psychotherapeutischen Fragestellungen kann Biofeedback auch bei sog. funktionellen Problemen und Kopfschmerzen angewendet werden.

Biofeedback kann dabei helfen, „entgleiste“ autonome Funktionen wieder zu normalisieren. Wenn man beispielsweise seinen eigenen Blutdruck über ein Biofeedbackgerät „hört“, kann man – und das haben viele Studien gezeigt – innerhalb weniger Minuten lernen, diesen Blutdruck um mehr als 20 mm Hg zu vermindern oder zu erhöhen – je nach Wunsch. Entscheidend ist dabei, den eigentlich nicht wahrnehmbaren Blutdruck gut zu hören oder zu sehen, beispielsweise in Form eines Kurvenverlaufs.

Mit einiger Übung lernt der Kopf dann auch ohne Biofeedbackgerät, den Blutdruck zu steuern und nachhaltig zu senken (Wang et al., 2015).

Bei der Behandlung von Ängsten kann ein spezielles Körpersignal gemessen werden, der elektrische Hautleitwert. Dieser ist absolut nicht spürbar; elektrische Sensoren messen diesen Leitwert und melden dessen Veränderung in Form eines sich verändernden Tonsignals zurück. Dabei kann bereits eine Veränderung gemessen werden, bevor der Ängstliche überhaupt bemerkt, dass jetzt eine Angstattacke kommt. So bekommt man eine Möglichkeit, noch vor Einsetzen der Angstsituation beispielsweise durch Entspannung gegenzusteuern. Auch hier liegen zahlreiche Studien vor, mit denen belegt werden

kann, dass diese Angstbehandlung ganz ohne Medikamente wirksam ist.

## Biofeedback bei Kopfschmerzen und Migräne: Kontrolle über Schmerzen

Biofeedback wird sehr häufig bei der Behandlung von chronischen Kopfschmerzen eingesetzt. Beim dumpfdrückenden Spannungskopfschmerz wird die elektrische Muskelaktivität der Stirn- oder Nackenmuskulatur gemessen und zurückgemeldet. So können kleinste Entspannungen wahrgenommen und diese dann immer effektiver eingesetzt werden. Dabei lernt man sehr schnell den Zusammenhang zwischen Belastung und dem Auftreten der Spannungskopfschmerzen. Außerdem nimmt

man die Spannung zunehmend früher wahr, also bevor der Kopfschmerz einsetzt. Man kann somit lernen, rechtzeitig vor Einsetzen des Schmerzes durch gezielte Entspannung gegenzuwirken.

Bei der pulsierend-pochenden Migräne wird versucht, das Stressniveau vor dem Anfall zu reduzieren. Dies kann man ebenfalls mit einer Hautleitwert-Messung wie bei der Angstbehandlung durchführen. Es hat sich nämlich gezeigt, dass ein Migräneanfall fast nie in der Belastungssituation einsetzt, sondern erst später, wenn die belastende Arbeit beendet ist. Man versucht mit der Biofeedbackbehandlung, den kommenden Migräneanfall zu verhindern. Eine andere Möglichkeit besteht in der Rückmeldung eines EEG-Signals, welches bei Migränepatienten deutlich ausgeprägter ist. Der Patient lernt, die Amplitude der sog. „contingent negative variation“ (CNV) zu reduzieren, was sich auf die Verminderung von Migräneanfällen auswirkt (Siniatchkin et al. 2003, siehe Abbildung).

Im Bereich der Behandlung von Kopfschmerzen und Migräne liegen mittlerweile sehr aussagekräftige Metaanalysen vor (Nestoriuc et al., 2008). Die stärkste Auswirkung hat die Biofeedbackbehandlung immer auf die Häufigkeit der Migräneanfälle. Diese werden durch die Behandlung reduziert. Migränepatienten, die mit Biofeedback behandelt werden, erfahren eine Symptomverbesserung von 56–65% im Vergleich zu Wartelisten oder Kontrollgruppenpatienten. Für den Kopfschmerz vom Spannungstyp lassen beim Einsatz von EMG-Biofeedback ähnliche Besserungen ermitteln. Erstaunlicherweise hält die Stabilität der Effekte über Monate an; es wird jedoch empfohlen, einige Monate nach Behandlungsende eine Auffrisch-Sitzung durchzuführen. Wegen dieser überraschenden Erfolge wird in aktuellen Leitlinien zur Kopfschmerzbehandlung Biofeedback in Kombination mit Verhaltenstherapie als wirksame Alternative zur medikamentösen Migräneprophylaxe empfohlen (Straube et al., 2012). Dabei steigern

nicht-medikamentöse Verfahren eine größere Verantwortlichkeit des Patienten bei der Bewältigung der erlebten Schmerzzustände. Der Patient ist aktiv an der Behandlung beteiligt und kann so eine größere Selbstwirksamkeit erreichen. (French et al., 2000). Kontraindikationen zur Biofeedbacktherapie liegen nur sehr selten vor (Martin & Rief, 2009).

## Warum wirkt Biofeedback?

Die theoretischen Annahmen zur Wirkungsweise von Biofeedback entstammen aus den psychologischen Lerntheorien. Dabei wirkt das Feedbacksignal als Verstärker, und das Verhalten wird danach öfter ausgeübt. Biofeedback erleichtert zudem die Fähigkeit zur Selbstkontrolle über ein „entgleistes“ physiologisches System, was dann therapeutisch eingesetzt wird. Ein sehr entscheidendes Wirkprinzip besteht in der Beeinflussung von Körperfunktionen und Krankheitssymptomen, die bis dato als unbeeinflussbar wahrgenommen wurden. Dabei ist der Therapieerfolg umso größer, je mehr die Person die Erfahrung macht, dass sie selbst die Funktionen kontrollieren kann, denen sie bislang hilflos ausgeliefert war (Kropp & Niederberger, 2009).

## Zusammenfassung

Biofeedback ist eine verhaltenstherapeutische Methode, die sowohl technisches Grundverständnis als auch therapeutische Kompetenz erfordert. Aus den vorgestellten Studien zur Behandlung von Spannungskopfschmerz und Migräne kann gefolgert werden, dass der Einsatz von Biofeedback sinnvoll und effektiv ist und in bestimmten Fällen alternativ zur medikamentösen Therapie eingesetzt werden kann. Außerdem kann diese Technik auch zur Behandlung von funktionellen Störungen eingesetzt werden.

| www.imp.med.uni-rostock.de |

# Clostridium difficile: Fidaxomicin senkt Rezidivrate

Nosokomiale Infektionen mit Clostridium difficile haben in den letzten Jahren stark zugenommen. Dabei ist nicht nur die Zahl der Neuerkrankungen gestiegen, sondern auch die der Todesfälle in Deutschland mit 15.000 pro Jahr.

Michaela Biedermann-Hefner, Berlin

Der ökonomische Schaden, der durch eine Clostridium-difficile-Infektion stattfindet, liegt nach Schätzungen der Europäischen Union bei 3 Mrd.€ in Europa pro Jahr. Durch die hohe Rezidivrate und die damit verbundenen enormen Behandlungskosten ist es deshalb von großer Relevanz, dass die Diagnose in kürzester Zeit erfolgt und die Therapie der Patienten effektiv durchgeführt wird.

Dies ist nicht nur für die Krankenhäuser von Bedeutung, sondern auch bei den niedergelassenen Ärzten sollte eine schnelle und adäquate Behandlung im Vordergrund stehen, nachdem diese Infektionen auch im ambulanten Bereich zunehmen. In den vergangenen Jahren kam es auch hier zu einem Anstieg von 27 auf 40% in den Arzt-Praxen (40% der CDI-Fälle sind inzwischen ambulant erworben).

Zu den Risikofaktoren für diese Infektion zählen neben einem höheren Alter (älter als 65 Jahre) auch die Anwendung von Breitband-Antibiotika und/oder eine Antibiotikatherapie über

einen längeren Zeitraum hinweg. Patienten mit einer Immunschwäche – hier sind vor allem auch die Krebspatienten betroffen – sowie Patienten mit einer Niereninsuffizienz gehören zu den Gefährdeten. Zusätzlich können Einläufe und nasogastrale Sonden eine C.-difficile-Infektion (CDI) begünstigen.

## Rezidive können vermindert werden

Bei der CDI-Infektion kommt es vermehrt zu Rezidiven, die in vielen Fällen Patienten unter herkömmlichen CDI-Therapien wie Metronidazol und Vancomycin muss man innerhalb von 30 Tagen davon ausgehen. Deshalb ist es wichtig, so Prof. Dr. Christian Eckmann, Peine, dass das Auftreten einer zweiten Infektion verhindert wird. Mit Fidaxomicin kann die Rezidivrate signifikant reduziert werden (-46%). Fidaxomicin ist ein makrozyklisches Antibiotikum, das für die Clostridium-difficile-Infektion entwickelt wurde. Es hemmt die bakterielle RNA-Polymerase, was wiederum zu einer Inhibition der Sporen- und Toxinbildung sowie zum Zelltod von C. difficile führt. Unter der Gabe von Fidaxomicin wird die Darmflora nur wenig angegriffen, sodass sie sich im Laufe der Behandlung wieder regenerieren kann. Dies ist vor allem für Patienten mit geschwächtem Immunsystem von erheblichem Vorteil.

Vor allem Krebspatienten haben durch Zytostatika und Antibiotika-Gabe ein stark erhöhtes Risiko, an einer Clostridium difficile-Infektion zu erkranken. Für dieses Patienten-Klientel wird deshalb aufgrund der verminderten Rezidiv-Rate Fidaxomicin favorisiert.

Neueste Untersuchungs-Daten haben gezeigt, dass Fidaxomicin als First-line-Therapie sogar Todesfälle durch CDI



Foto: Astellas

verhindern kann. In zwei britischen Zentren konnte die 28-tägige Mortalität signifikant reduziert werden, und zwar von 18,2% auf 3,1% bzw. von 17,3% auf 6,3%. Das Makrozyklin wird über zehn Tage zweimal täglich in einer Dosis von je 200 mg verabreicht.

## Hygienefachkräfte für Prävention notwendig

Fast jeder 20. Patient, der ins Krankenhaus kommt, erleidet dort eine Clostridium-difficile-Infektion, wie Prof. Dr. Petra Gastmeier, Berlin, erläuterte. Deshalb ist es wichtig, dass bereits hinsichtlich der Prävention gezielte Maßnahmen durchgeführt werden. Sie fordert deshalb gut ausgebildetes Personal und vor allem auch genügend Fachkräfte, um die Hygienevorschriften einhalten zu können. Deshalb sind die Hygienefachkräfte aus dem Krankenhausbetrieb nicht mehr wegzudenken. Handhygiene, das Antibiotic Stewardship, korrekte Reinigung sowie die

umgehende Isolation der betroffenen Patienten muss zur Routine gehören. Selbstverständlich ist es, dass die Diagnose so schnell wie möglich erfolgen sollte, um eine gezielte Behandlung einleiten zu können.

## Impfstoff soll auf den Markt kommen

Gegenwärtig wird an der Entwicklung eines Impfstoffes geforscht, der in diesem Jahr erhältlich sein soll. Er ist für Patienten ab 50 Jahren gedacht und ist außerdem zu empfehlen, wenn größere chirurgische Eingriffe geplant sind. Eine Meldepflicht für Clostridium-difficile-Infektionen besteht derzeit nicht und soll es auch in Zukunft nicht geben.

Quelle: Podiumsdiskussion im Rahmen des 9. Nationalen Qualitätskongresses Gesundheit, 3. Dezember, Berlin; Veranstalter: Astellas

# Möglicher Ansatzpunkt für Hepatitis-C-Impfung

Bevor ein Virus im Körper bekämpft werden kann, muss das Immunsystem es erkennen. Wissenschaftler des Universitätsklinikums Freiburg haben nun bei einem entscheidenden Zelltyp nachgewiesen, dass dieser in der Lage ist, Viren zu unterscheiden und eine gezielte Immunantwort auszulösen. Bei Patienten mit akuter Hepatitis C zeigten sie, dass ein Teil der follikulären T-Helferzellen (T<sub>H</sub>-Zellen) die Viruspartikel erkannte und dadurch aktiviert wurde. Zudem fanden sie starke Hinweise, dass die Zellen die Antikörper-Produktion gegen das Virus steuern. Die Forscher hoffen, damit langfristig zur Entwicklung einer Hepatitis-C-Impfung beizutragen. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) sind bis zu 150 Mio. Menschen mit Hepatitis C infiziert. Etwa 50.000 Menschen sterben jährlich an Leberschäden, die das Hepatitis-C-Virus verursacht.

Die Forscher der Klinik für Innere Medizin II des Universitätsklinikums Freiburg sortierten zunächst in Zusammenarbeit mit Kollegen aus dem Universitätsklinikum München-Großhadern die Immunzellen, die auf das Hepatitis-C-Virus reagieren. Anhand von zwei Oberflächenproteinen identifizierten sie dann die follikulären T-Helferzellen (T<sub>H</sub>-Zellen). Sie stellten fest, dass Patienten mit akuter Infektion

deutlich mehr Virus-spezifische T<sub>H</sub>-Zellen im Blut hatten als solche mit chronischer Infektion oder gesunde Probanden. Zudem stieg mit der Zahl der aktivierten T<sub>H</sub>-Zellen auch die Menge der Hepatitis-C-Antikörper. Das untermauert die bisherige Vermutung, dass T<sub>H</sub>-Zellen an der Steuerung der Antikörper-Produktion beteiligt sind. Die Antikörper wiederum binden das Virus und machen es damit unschädlich. „Diese speziellen T-Helferzellen spielen in der Virus-Abwehr offensichtlich eine wichtige Rolle. Damit sind sie auch ein ideales Ziel für die Entwicklung von Impfstoffen“, sagt Studienleiter Dr. Böttler. Die Studie deutet darauf hin, dass die untersuchten T<sub>H</sub>-Zellen B-Zellen des Immunsystems aktivieren.

„Wir hoffen, mit unserer Forschung der Entwicklung einer Hepatitis-C-Impfung etwas näher gekommen zu sein“, sagt Böttler. Zwar steht seit Kurzem eine neue Hepatitis-C-Therapie zu Verfügung, mit der fast alle Patienten schnell und zuverlässig geheilt werden können. Allerdings sind die Medikamente sehr teuer und stehen einem Großteil der Betroffenen in ärmeren Ländern nicht zu Verfügung. Um die Hepatitis C weltweit in den Griff zu bekommen, wäre eine prophylaktische Impfung sehr hilfreich.

| www.uniklinik-freiburg.de |

# Diabetisches Makula-Ödem

Die Dreijahres-Ergebnisse der Phase-III-Studie Vivid-DME mit Eylea zur Behandlung von Sehstörungen bedingt durch ein diabetisches Makula-Ödem zeigen im Vergleich zur Laserkoagulation eine dauerhafte durchschnittliche Verbesserung der Sehschärfe über drei Jahre. Das Medikament wurde in

der Standarddosis von 2 mg angewendet. „Für Menschen, deren Sehkraft sich durch Diabetes verschlechtert hat, ist es wichtig, Sehvermögen zurückzuerlangen und zu erhalten“, so Prof. Jean-Francois Korobelnik, leitender Prüfungsarzt der Studie und Leiter der Ophthalmologie, CHU Bordeaux. | www.bayer.com |

## Der Aufstieg der Medical City

In den kommenden Jahrzehnten wird die Weltbevölkerung so stark wachsen wie nie zuvor. Gleichzeitig vollzieht sich ein tief greifender demografischer Wandel.

John Raspin, Head of Energy & Environment Group, EIA, Frost & Sullivan, Reading (UK)

Diese Entwicklung erzeugt in sämtlichen Wirtschaftszweigen einen erheblichen Anpassungsdruck, dies gilt vor allem für den Gesundheitssektor. Längst stoßen Krankenhäuser an ihre Kapazitätsgrenzen; Ressourcen und Fachkompetenzen sind massiven Belastungen ausgesetzt. Doch es gibt einen nachhaltigen und finanziell tragfähigen Weg, diesem Umbruch standzuhalten.

Die Gesundheit und das Wohlergehen einer Gemeinschaft liegen in der gesellschaftlichen Gesamtverantwortung. Medizintechnische Entwicklungen und Geschäftsmodelle aus dem Bereich Business-to-Society (B2S) werden daher immer bedeutsamer. Wir gehen davon aus, dass sich die Ausgaben im Gesundheitswesen bis 2020 weltweit auf insgesamt 12,7 Billionen US-\$ erhöhen. Gleichzeitig dürften die Investitionen in Prävention, Diagnose und Überwachung auf rund 45% der Gesamtausgaben ansteigen, 2014 lag dieser Anteil noch bei 30%. Das deutet auf einen Paradigmenwechsel hin, der Fokus verschiebt sich von der Behandlung auf die Bereiche Prävention und Diagnostik.

Viele Innovationen im Gesundheitswesen werden die Medizin in absehbarer Zukunft revolutionieren: Die Ausgaben in den Bereichen medizinische Bildverarbeitung, Pharmazeutika, Medizintechnik und Life Sciences dürften bis 2020 um 6,4% auf 2,1 Billionen US-\$ ansteigen. Parallel stehen Nano-Roboter, Kombinationsgeräte, Elektrozeutika und Genomsequenzierung bereit, um die Patientenversorgung weltweit zu transformieren: Komplexe Aufgaben werden auf mikroskopischer Ebene durchgeführt und individuelle, auf die Bedürfnisse der Patienten zugeschnittene Therapien ermöglicht.

### Konzept der Medical City auf dem Vormarsch

Mithilfe intelligenter Medikamente, virtueller Kliniken und digitalisierter Dokumente könnte das Gesundheitswesen einen radikalen Wandel durchlaufen. Während Patienten in Industrienationen verstärkt unter der langsamen Abwicklung regulatorischer und gesundheitsvorsorgender Maßnahmen leiden, werden Entwicklungsländer alternative Geschäftsmodelle voranbringen, um spezifische Patientenbedürfnisse auf neuartige und kosteneffiziente Weise zu erfüllen. Diese Entwicklung wird sich weltweit durchsetzen, z.B. in Form von „Super-Kliniken“, wie sie bereits in Dänemark anzutreffen sind. Diese Einrichtungen zielen darauf ab, die Effizienz zu steigern und in Zusammenarbeit mit Partnern wie Hitachi die Nutzung von E-Health-Systemen voranzutreiben.

In Schwellenregionen wie dem Nahen Osten, Indien und vielen Teilen Asiens ist darüber hinaus der Aufstieg von „Medical Cities“ zu beobachten. Darunter sind medizinische Einrichtungen zu verstehen, die im urbanen Raum zu Zentren zusammengefasst sind und eine erstklassige Gesundheitsversorgung anbieten. In mehreren Ländern, darunter Polen und Brasilien, sind infolge des Medizintourismus bereits eigens darauf spezialisierte Einrichtungen entstanden.

Zudem werden qualitativ hochwertige Serviceangebote für einkommensstarke Patienten etabliert, die über wenig Zeit verfügen, sich aber maximalen Komfort wünschen. Um solche Dienstleistungen effizient und für möglichst viele Personen zugänglich zu machen, müssen derartige Einrichtungen stärker nach neuen Ideen und Innovationen Ausschau halten.

Allein das Potential des Medizintourismus verändert das Gesundheitswesen auf ungeahnte Weise. Die größten Profiteure dieser Entwicklung sind jedoch nicht Patienten, Versicherer oder Regierungen – sondern Kliniken, die ihre Geschäftstätigkeiten nach eigenen Kalkulationen ausbauen und beispielsweise im Ausland neue Kunden akquirieren. Die US-amerikanische Cleveland Clinic plant für das kommende Jahr die Eröffnung einer Filiale in Abu Dhabi. Bereits jetzt verwaltet das Unternehmen die Sheikh Khalifa Medical City, eine 750-Betten-Einrichtung im größten Emirat der Vereinigten Arabischen Emirate. Parkway Health, ein aus Singapur stammendes Unternehmen, hat Krankenhäuser in ganz Asien errichtet, und Apollo Hospitals, eine private Klinikette in Indien, betreibt einen Ableger auf Mauritius.

Die Gesundheitsbelange der Patienten können sich regional und national erheblich unterscheiden. Es besteht Bedarf nach innovativen Diagnoselösungen, angepasst an die regionalen Erfordernisse: komfortabel, schnell, exakt, nutzerfreundlich und kosteneffizient.

### Das Geschäftspotential ausschöpfen

In einem gemeinsam mit Hitachi erstellten Report definieren wir gesellschaftliche Innovation als „Anwendung von Technologien und neuen Geschäftsmodellen, die einen positiven Einfluss auf das Leben von Individuen und Gesellschaften nehmen und gemeinsame Werte ermöglichen“. Bislang als separat wahrgenommene Sektoren konvergieren in neuartigen Produkten und Dienstleistungen und schaffen dadurch Innovationen, die für die Gesellschaft bahnbrechende Veränderungen und eine verbesserte Lebensqualität erzeugen. Wo kann diese Entwicklung mehr Wirkung erzielen als im Gesundheitswesen?

Wenn es um Gesundheitsinnovationen geht, bietet Hitachi eine große Bandbreite an Technologien, Systemen und Lösungen, die Gesellschaften gesünder und sicherer machen. Die Innovationen reichen vom Einsatz von Protonenstrahlen in der Krebstherapie über automatisierte Analysensysteme bis hin zu Geschäftslösungen für die Pflege. Dazu zählen beispielsweise die diagnostische Bildverarbeitung in Brasilien und Ägypten, der Einsatz von Mikroskopie und die Förderung der Ausbildung im Bereich Rastertransmissionselektromikroskopie (STEM) in den USA sowie IT-Lösungen zur Steigerung der Klinikeffizienz in Dänemark.

Angesichts der immensen Herausforderungen im Gesundheitswesen, denen sich die Gesellschaft im Zuge von Bevölkerungswachstum und demografischem Wandel stellen muss, sind nicht mehr nur Regierungen und Gesundheitsexperten gefragt, wenn es um Innovationen zur Problemlösung geht. Im Rahmen gesellschaftlicher Innovation werden Unternehmen ihre Fachkompetenz zur Verfügung stellen und mit dem öffentlichen Sektor kooperieren. Innovationen im Gesundheitswesen erfordern die Akzeptanz neuer Geschäftsmodelle und die Umsetzung innovativer Denkansätze.

| www.frost.com |  
| www.hitachi-eu.com |

## conhIT 2016 noch größer und internationaler

Die conhIT startet mit hervorragenden Aussichten in die heiße Vorbereitungsphase ihrer neunten Auflage vom 19. bis 21. April 2016. Die Buchungen der Aussteller für Europas größten Branchenevent der digitalen Gesundheitswirtschaft liegen deutlich über dem Vorjahresniveau. 2015 informierten sich rund 7.500 nationale und internationale Fachbesucher bei 388 Ausstellern aus 14 Ländern über Innovationen, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und verbesserte Qualität durch den Einsatz von IT im Gesundheitswesen.

Zur conhIT 2016 haben sich zahlreiche neue internationale Aussteller angemeldet, darunter ein Gemeinschaftsstand aus Estland. Die dritte Halle der Industrie-Messe ist zum ersten Mal vollständig belegt. Fachbesuchern aus dem Ausland steht eine eigene Lounge mit Begleitprogramm offen. Die 2015 neu eingerichtete „mobile health ZONE“ wird 2016 ausgebaut. In diesem



Bereich zeigen etablierte Unternehmen und Start-ups mobile Lösungen für das medizinische Fachpublikum und den Endverbraucher.

Alle Marktführer sowie zahlreiche etablierte Mittelständler der Branche zeigen Flagge in der Hauptstadt. Ursula Baumann, Senior Project Manager der conhIT bei der Messe Berlin: „Das Interesse der Industrie an der conhIT ist weiter stark gewachsen. Die Partner und Aussteller waren mit dem Erfolg

der letzten Veranstaltung so zufrieden, dass sie erheblich früher Messeflächen oder Partnerpakete gebucht haben. Darüber hinaus gibt es eine ganze Reihe neuer Aussteller, die im nächsten Jahr erstmalig dabei sein werden.“

Aus dem Ausland werden 2016 mehr Aussteller aus Österreich und der Schweiz auf der conhIT erwartet. Erstmals stellen führende estnische Unternehmen aus dem Bereich Digitalisierung und IT im Gesundheitswesen ihre innovativen Lösungen auf einem Gemeinschaftsstand vor, der von Enterprise Estonia organisiert wird. Karin Alliksaar, Projektleiterin Enterprise Estonia: „Estland ist mit einer Vielzahl erfolgreich umgesetzter, zukunftsweisender Lösungen auf dem Gebiet der Digitalisierung in die Weltklasse aufgestiegen. Im Gesundheitswesen werden beispielsweise 90% der Entlassungsbescheide online ausgestellt. 93% der durch Allgemeinmediziner

und Fachärzte verschriebenen Medikamente und rund die Hälfte aller ambulanten Fälle werden auf elektronischem Weg versendet. Estland baut mit seinen skandinavischen Nachbarn ein wegweisendes System auf, das den grenzüberschreitenden Datenverkehr im Gesundheitssystem ermöglicht. So können E-Health-Lösungen über Grenzen hinweg gedeihen.“

2016 trägt die conhIT dem wachsenden Interesse aus dem Ausland erstmals mit einer „International Lounge“ von German Trade and Invest sowie einem maßgeschneiderten Programm Rechnung. Zu diesem „Internationalen Programm“ zählen Sessions im Kongress, spezielle Themenführungen auf der Messe sowie Krankenhaus-Exkursionen und Workshops, in denen ausländische Fachbesucher einen tiefen Einblick in die IT des deutschen Gesundheitswesens erhalten.

| www.conhit.de |



## EIZO RadiForce® – intelligente Lösungen für die medizinische Bildwiedergabe.

Die professionellen Medizinmonitore von EIZO bieten Ärzten auf der ganzen Welt perfekte Bedingungen für die hochpräzise Befundung an PACS-Stationen und Modalitäten. Alle Modelle der RadiForce-Serie überzeugen durch eine herausragende Bildqualität, die durch die EIZO eigenen Softwarelösungen RadiICS und RadiNET Pro dauerhaft sichergestellt wird.

Vertrauen auch Sie der besonderen EIZO Qualität und profitieren Sie von unserem ausgezeichneten Kundenservice und höchster Investitionssicherheit. Denn auf fast alle Modelle der RadiForce-Serie erhalten Sie eine außergewöhnlich lange Garantie von fünf Jahren. Weitere Informationen finden Sie unter [www.eizo.de/medizin-monitor](http://www.eizo.de/medizin-monitor)

Besuchen Sie uns auf dem ECR in Wien, 3.–6.3.2016, Halle X5, Stand 10.

EIZO – The Visual Technology Company



## Lösungen und Herausforderungen im integrierten OP

Entwickler und Anwender informieren und diskutieren über modernste Technik im OP sowie die Anforderungen für die Abteilungen Medizin- und Informationstechnik.

Monika Hofmann-Rinker, Euritim Bildung + Wissen GmbH & Co. KG, Wetzlar

Am 1. März 2016 lädt das 4. Ulmek Symposiums mit Praxisvorträgen erfahrener Anwender und Beiträgen über innovative Lösungen, Ausstellung und Firmenführung zum Erfahrungsaustausch ein. Ziel ist die erfolgreiche Zusammenarbeit bei der Implementierung integrierter OPs und die

Prozessoptimierung sich überschneidender Aufgabebereiche.

### Planung, Ausführung und Erfahrungen mit Bildmanagementsystemen im OP-Neubau

Das Bildmanagement im modernen OP stellt hohe Anforderungen an die technische Planung. Die Planung eines OP-Neubaus bietet die Chance Prozesse zu optimieren, wenn die technischen Voraussetzungen passend geplant und ausgeführt werden. Hierzu ist eine enge Abstimmung zwischen medizinischen Zielen, organisatorischen Randbedingungen, wirtschaftlichen Möglichkeiten und technischen Notwendigkeiten erforderlich. Am Beispiel einer gerade umgesetzten Lösung im AKH Celle werden die Herausforderungen, realistische Lösungsmöglichkeiten und die gewonnenen Erfahrungen als Praxisbericht von Wilfried Schröter, Leiter der Medizintechnik dargestellt.

OP-Zeit ist teuer. Umso wichtiger ist es, dass Prozesse in und um den OP optimal aufeinander abgestimmt werden. Stand- und Wartezeiten der hochtechnisierten OPs werden minimiert, wenn Wartung, Instandhaltung, Datentransfers durch die Abteilungen OP-Management, MT und IT abgestimmt und die Prozesse erfolgreich verzahnt werden. Am UK Ulm wurde 2012 der Neubau mit 13 OPs in Betrieb genommen. Peter Rogg berichtet über Aufgaben und Erfahrungen des OP-Managements bei der Koordination und Prozessplanung.

### Termin:

**Terminkasten**  
4. Ulmek Symposium – Medizintechnik im OP  
1. März, Ulm  
www.euritim.de/ulm

### Innovative Technik und professionelle Unterstützung – Erfolgreiche Zusammenarbeit mit Herstellern und Dienstleistern

Ziele und Anforderungen von Neuananschaffungen müssen im Vorfeld, unter Einbeziehung aller Beteiligten festgelegt und Zuständigkeiten sowie Schnittstellen definiert werden. Unternehmen betreuen viele unterschiedliche Projekte. Ihre Erfahrungen sind wertvolle Informationsquellen. Drei Firmenexperten erläutern anhand zahlreicher Praxisbeispiele den integrierten OP aus unterschiedlichen Perspektiven:

- Digitale Medizin im OP-Saal der dritten Generation – Innovative Chirurgietechnik und interdisziplinäre Zusammenarbeit, Dr. Gunter Trojandt, Surgical Process Institute Deutschland
- Die moderne Medizintechnik im integrierten OP ermöglicht Ärzten der verschiedenen chirurgischen Disziplinen eine Vielzahl neuer Eingriffe

und Therapien. Bildgebung, Navigationssysteme und Robotertechnik bieten neue Optionen und schaffen neue Anforderungen. Für reproduzierbar beste medizinische Qualität werden die Prozesse für den OP-Saal der 3. Generation analysiert, standardisiert und den Chirurgen als strukturierte Masterprozesse zur Verfügung gestellt. Die prozessoptimierte Technik unterstützt dabei den Chirurgen und sorgt für Qualitäts- und Effizienzsteigerungen.

- Schnittstellen im integrierten OP-Saal, Hans-Uwe Hilzinger, Karl Storz
- Die gewünschten Ziele einer OP-Integration – Sicherheit, Qualität, Effizienz – werden erreicht, wenn die Integration gelebt wird. Dies erfordert ein Umdenken im und um den OP sowie eine konsequente Verwendung des Systems. Mit der Einrichtung des OPs, der Installation der Technik und einer Einführung in das System ist es nicht getan. Diese Zielsetzung sollte

bei der Planung im Fokus stehen und einer wiederkehrenden Überprüfung standhalten.

- Prozessdatenübernahme – von der Diagnostik zum chirurgischen Eingriff, Sascha Romatzeck, Dekom Engineering

### Rundum-Sorglos-Paket

Die heutigen OPs sind Informationsdrehscheiben voller Daten-, Audio- und Videosignale. Die Handhabung und Verwaltung all dieser Informationen erfordert ein OP-Integrationssystem, das alle anfallenden Daten zuverlässig an die richtigen Orte leitet.

Euritim dankt Referenten, Ausstellern, den Verbänden fbmt und Finug sowie dem Gastgeber ulrich medical. Dank Ihrer Unterstützung erwartet die ca. 100 Teilnehmer Informationen aus erster Hand, Kommunikation und fachlicher Austausch.

| www.euritim.de/ulm |

## Mobile Retter – die Smartphone-App, die Leben rettet

Der Kreis Gütersloh setzt neue Maßstäbe im Rettungswesen, indem er zusätzlich zum Rettungsdienst auch qualifizierte Ersthelfer über eine Smartphone-App zu Notfallpatienten alarmiert.

Christoph Pierenkemper, Mobile Retter, Rheda-Wiedenbrück

Ein Smartphone-basiertes Alarmierungssystem für Ersthelfer sorgt derzeit für viel Aufmerksamkeit in medizinischen Fachkreisen. Im Kreis Gütersloh (Nordrhein-Westfalen) ergänzen seit zwei Jahren sog. „Mobile Retter“ den Rettungsdienst – und zwar mit besonders großem Erfolg. Seine Schlagfertigkeit beweist das System nahezu täglich.

In Deutschland erleiden jährlich bis zu 64.000 Menschen einen

Herz-Kreislaufstillstand außerhalb der Klinik. In den allerwenigsten Fällen

sind zufällig anwesende Passanten in der Lage, lebensrettende Sofortmaßnahmen einzuleiten. Dabei könnte die Überlebenschance von Patienten, die einen solchen Herz-Kreislaufstillstand erlitten haben, sogar verdoppelt bis verdreifacht werden, wenn frühzeitig mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung durch Laienhelfer begonnen werden würde. Seit vielen Jahren weisen Experten darauf hin, dass die Laienreanimationsquote in Deutschland (27%) im europäischen Vergleich (bis zu 70%) verhältnismäßig gering ist. Nicht zuletzt dieser schwachen Quote ist es zuzuschreiben, dass nur etwa 5.000 Patienten einen Herz-Kreislaufstillstand mit einem akzeptablen neurologischen Outcome überleben. Mittlerweile gibt es in Deutschland zahlreiche Initiativen,

die durch Aufklärungskampagnen in der Bevölkerung versuchen, die Laienreanimationsquoten signifikant zu erhöhen (z.B. die jährliche „Woche der Wiederbelebung“, eine Gemeinschaftsinitiative des Berufsverbands Deutscher Anästhesisten, der Deutschen Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V., der Stiftung Deutsche Anästhesiologie und des German Resuscitation Council). Alle Initiativen haben jedoch eines gemeinsam: Sie sind mit einem erheblichen Kraftaufwand verbunden und erfordern sehr viel Geduld, bis sich erste Erfolge sichtbar in Kennzahlen niederschlagen. Mittlerweile gibt es in Deutschland allerdings ein Projekt, das dafür sorgt, dass die Anwesenheit eines Ersthelfers bei lebensbedrohlichen Notfällen nicht mehr dem Zufall überlassen wird.

### Mobile Retter schneller vor Ort als der Rettungsdienst

Seit Januar 2014 ergänzen Ehrenamtliche im Kreis Gütersloh die Rettungskette, wenn in der Rettungsdienststelle eine Notrufmeldung mit Stichwort „Bewusstlose Person“ oder „Herz-Kreislaufstillstand“ eingeht. Die „Mobile Retter“ sind qualifizierte und registrierte Ersthelfer, die aufgrund ihrer beruflichen oder ehrenamtlichen Tätigkeiten in der Lage sind, im

Bedarfsfall eine effiziente Reanimation eines Notfallpatienten durchzuführen. Bei den Helfern handelt es sich überwiegend um freiwillige und hauptamtliche Feuerwehrangehörige, Mitarbeiter im Rettungsdienst oder in Hilfsorganisationen, Rettungsschwimmer, (Not-) Ärzte sowie Krankenschwestern und -pfleger. Sie werden im Bedarfsfall vom Leitstellendisponenten über das GPS-Signal ihres Smartphones und die App „Mobile Retter“ geortet. Der Ersthelfer, der die geringste Entfernung zum Notfallort hat, wird parallel zum Rettungsdienst alarmiert und zum Notfallpatienten entsandt – und zwar vollautomatisch. Das Netz an Ersthelfern im Kreis Gütersloh zählt mittlerweile rund 600 Registrierte. Im über zweijährigen Projektzeitraum war ein Mobiler Retter in 350 Fällen schneller vor Ort als der Rettungsdienst. Alle Ersthelfer genießen dabei den Versicherungsschutz des Kreises Gütersloh. Das Projekt hat bereits zahlreiche Auszeichnungen und Preise erhalten. Mittlerweile empfehlen sogar die aktuellen Reanimationsrichtlinien des European Resuscitation Council (ERC) Smartphone-basierte Ersthelfer-Alarmierungssysteme.

Ideengeber und Entwickler des Konzepts ist Notarzt Dr. Ralf Stroop aus Halle/Westfalen. Der ebenfalls gelernte Ingenieur für Elektro- und Informationstechnik sorgt mit seiner

Firma medgineering GmbH dafür, dass die Rettungsleitstellen mit den entsprechenden technischen Voraussetzungen ausgestattet werden, um die Ersthelfer zu alarmieren. Um das System effizient zu betreiben, wurde außerdem der Förderverein Mobile Retter e.V. gegründet. Er zeigt sich verantwortlich dafür, dass neue Ersthelfer registriert, unterwiesen und in der Säuglings-, Kinder- und Erwachsenenreanimation trainiert werden. Außerdem forciert er den deutschlandweiten Ausbau des Systems.

Kürzlich hat ebenfalls der Landkreis Gernersheim das System als Vorreiter in Rheinland-Pfalz eingeführt. Projektleiter Gernersheim ist Oberarzt Dr. Matthias Wölfel. Seit Projektstart im September 2015 wurden dort 140 Ersthelfer registriert. Seit Januar 2016 ist das System scharfgeschaltet und sorgt fortlaufend auch im rheinland-pfälzischen Landkreis dafür, dass im Bedarfsfall auf qualifizierte Ersthelfer zurückgegriffen werden kann. Weitere Kreise werden das System noch in 2016 übernehmen. Kreise und kreisfreie Städte, die weitere Informationen erhalten möchten, dürfen sich gerne jederzeit an die Macher des Systems wenden.

| www.mobile-retter.de |  
| www.medgineering.de |

## Mit dem Smartphone gesund werden

Eine App informiert Patienten in Hannover umfassend über die Behandlung, Fortschritte und Untersuchungen nach einer Gelenkoperation.

Verena Lührs, Ärztekammer Niedersachsen, Hannover

Deutschlandweit erhalten jährlich rund 340.000 Patienten einen Hüft- oder Kniegelenkersatz. Damit zählt die Implantation einer Totalendoprothese (TEP) an Hüft- oder Kniegelenk zu den häufigsten Operationen. Trotz aller Bemühungen des hoch standardisierten Bereichs der elektiven operativen Behandlung und qualitätssichernden Regelwerken funktioniert die Patientenversorgung nicht reibungslos. Grund dafür ist, dass es sich bei der Versorgung von Hüft- oder Knie-TEP-Patienten um einen Prozess handelt, an dem diverse Leistungserbringer unterschiedlicher

Berufsgruppen, Institutionen und Sektoren beteiligt sind. Der Handlungsdruck bzgl. einer reibungslosen Versorgung ist durch eine viel kürzere Verweildauer und höhere Patientenerwartung gestiegen. Zudem wurde eine sektorenübergreifende Qualitätssicherung für diesen Bereich bisher nicht umgesetzt.

Vor allem an den Schnittstellen der einzelnen Teilprozesse besteht erhöhtes Risiko für Ineffizienzen und Kommunikationsdefizite. Um das zu minimieren, die Eigenverantwortung sowie Selbstständigkeit der Patienten zu stärken und so eine konkrete Qualitätsverbesserung herbeizuführen, wurde das TEP-App-Projekt entwickelt. Daran beteiligten sich das Zentrum für Qualität und Management im Gesundheitswesen (ZQ) der Ärztekammer Niedersachsen, die Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) im Diakoniekrankenhaus Annastift und das Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik der Technischen Universität Braunschweig und der MHH. Neben dem operierenden Zentrum nehmen noch sechs weitere Projektpartner aus der stationären und ambulanten Rehabilitation teil. Der niedersächsische Verein Qualitätsinitiative finanziert das Vorhaben.

### Passgenaue Informationen

Im Rahmen des Projektes wurde ein für die Patienten maßgeschneiderter Behandlungspfad im regionalen Bezug entwickelt, bei dem das operierende Zentrum mit seinem nachgelagerten Versorgungsbereichen (Reha-Einrichtungen) gemeinsam ein indikationsbezogenes Versorgungskonzept mit Festlegung der relevanten Prozessschritte konkretisiert hat. Für die Entwicklung des sektorenübergreifenden Behandlungspfades wurden, entsprechend des von Sens et al. entwickelten Konzepts integrierter Behandlungspfade, zunächst Ziele für den Versorgungsprozess von Patienten mit einer primären Hüft- bzw. Knie-TEP konsentiert.

Anschließend wurden Kennzahlen und Indikatoren zum Pfad-Controlling festgelegt. Zudem entwickelte man die Papierbroschüre „Wegbegleiter TEP“, physiotherapeutische Übungspläne sowie die „TEP-App“ als mobile Applikation für die betroffenen Patienten. Neben passgenauen Informationen, die dem Patienten nach Eingabe eines Datums zu aktuellen Prozessschritten angezeigt werden, enthält die App Checklisten zu den Behandlungsphasen, ein interaktives Patiententagebuch sowie

Übungsprogramme. Anhand einer Gesamtübersicht beobachtet der Patient seine Fortschritte und kann sich selbst (Teil-)Ziele setzen.

### Bessere Behandlungsergebnisse

Mit der Nutzung der App und der dazugehörigen Patientenbroschüre sollen Patienten passgenaue Infos zum Behandlungsverlauf erhalten. Ziel hierbei ist die Stärkung der aktiven Rolle des Patienten im gesamten Versorgungsprozess. Im Endergebnis soll sich dies in einem besseren Outcome niederschlagen. Mittels der schrittweisen Begleitung durch die App sollen die Patienten dazu motiviert werden, ihren Behandlungsplan aktiv mitzugehen. Die einzelnen Aspekte der Behandlung werden auf einfache und patientenfreundliche Weise nachvollziehbar dargestellt.

Eine besondere Herausforderung bestand darin, die „TEP-App“ als moderne Technologie auch für Patienten der Generation 50plus anwendbar zu machen. Der Entschluss zur Umsetzung des TEP-App-Projekts wurde dadurch gestützt, dass diese Generation zu einem beträchtlichen Anteil das mobile Internet und Endgeräte wie Smartphones und Tablet-PCs nutzt.

### Unterstützung für ein Leben mit Prothese

Bei einem Leistungsvolumen von fast 1.500 primären Hüft- und Knieendoprothesen pro Jahr in dem operierenden Zentrum entsprachen bisher ca. 600 Patienten den projektspezifischen Einschlusskriterien. Sie wurden entsprechend des sektorenübergreifenden Pfades behandelt und mit dem „Wegbegleiter TEP“ bzw. der „TEP-App“ ausgestattet. Im weiteren Projektverlauf steht eine Auswertung hinsichtlich der Akzeptanz des Instruments und des Zielerreichungsgrades der aktiv an ihrer Genesung mitwirkenden, informierten Patienten an. Die bisherige Resonanz der Patienten ist durchweg positiv.

Um den Patienten noch umfangreichere Infos zur Thematik zu liefern, steht seit November 2015 ein Update zur Verfügung. Neben Selbsttests und wichtigen Dokumentationsunterlagen gibt es die zusätzlichen Kapitel „Vor der OP“ und „Leben mit Prothese“.

| www.aekn.de/zq-home/projekte/tep-app |

ALLGEIER  
Medical IT

Teleradiologie IHE / DICOM / H17  
Digitale Patientenakte  
Schnittstellen  
PACS Integrator  
Patientendisc  
mECM  
Universalarchiv  
Communicator  
MIP / MPR  
RIS / PACS  
Scanfactory24.de  
Digitale Signatur  
Multimediaviewer  
mDMAS  
iPad Applikation  
Compliance  
3D Rekonstruktion

www.allgeier-medical-it.de

# Die Entdeckung der Telemedizin

Lange fristete die Telemedizin ein zurückgehaltene Dasein. Das hat sich mit den Diskussionen um das E-Health-Gesetz und ersten Erfahrungen mit Netzwerken wie dem Westdeutschen Teleradiologieverbund geändert.

Marcus Kremers, MedEcon Telemedizin, Bochum



Das jährliche Treffen in Bochum ist ein Höhepunkt des Kongress- und Fortbildungskalenders der Radiologen in Deutschland. Dabei strahlt der Radiologiekongress Ruhr (RKR) mit seinen rund 1.500 Teilnehmern weit über das Ruhrgebiet und Nordrhein-Westfalen hinaus. Beim letzten Treffen wurden beim RKR in dem Workshop „Telekonsiliarische Datenkommunikation mit dem Westdeutschen Teleradiologieverbund“ Entwicklungen des Verbundes präsentiert, die auch beim Krankenhausmanagement und anderen Abteilungen Interesse hervorrufen dürften.

Vor fünf Jahren initiierten die Radiologen dreier Bochumer Kliniken den Teleradiologieverbund Ruhr: Sie waren es leid, dass Patientenaufnahmen per Turnschuh oder Taxi von einer Klinik in die andere gebracht wurden. Mit Unterstützung des regionalen Gesundheitswirtschaftsnetzwerkes MedEconRuhr und dem technischen Partner Visus wurde eine technische Infrastruktur aufgesetzt, die den Versand und Empfang von Untersuchungen einfach im etablierten Dicom-E-Mail-Format ermöglichte.

Zwei Jahre später wurde der bis dahin kostenfreie und unverbindliche Probebetrieb von mittlerweile 35 Einrichtungen beendet und von der neu gegründeten MedEcon Telemedizin GmbH als professionelles Netzwerk weiterentwickelt.

## Leben retten durch kürzere Wege

Schon 2012, bei rund 2.000 übermittelten Untersuchungen monatlich, zeigte sich, dass das Netzwerk nicht nur einen großen Nutzen in der Patientenversorgung bringt, sondern sich auch wirtschaftlich rechnet. Musste z.B. zur Abklärung eines Befundes im Sauerland eine Fachklinik im Ruhrgebiet befragt werden, gingen die Röntgenaufnahmen

über den Teleradiologieverbund in wenigen Minuten beim Neurochirurgen ein.

Zudem entwickelten sich vor allem bei den vierteljährlichen Anwendertreffen des Netzwerks weitere Szenarien, für die sich die sicherere und schnelle elektronische Kommunikation eignet: sei es die Einholung einer Zweitmeinung oder der Austausch mit vorbehandelnden Kliniken und Praxen. So wuchs das Netzwerk bis Ende 2013 auf 100 Teilnehmer an, die auch außerhalb des Ruhrgebietes aktiv waren. Im September 2015 ging der durch das Land NRW und die EU unterstützte Projektverbund TeBiKom.Ruhr an den Start. Ausgehend vom Teleradiologieverbund entstand damit eine Entwicklungsplattform für die telemedizinische Bilddatenkommunikation.

Die Umbenennung in Westdeutscher Teleradiologieverbund war daher zwangsläufig. Die immer stärker werdende Nutzung von Neurologen, Kardiologen und weiteren anderen war nicht zu übersehen. Zumal die Unfallchirurgen einen solchen digitalen Austausch für die Re-Zertifizierung als Traumazentrum benötigen.

## Das Netzwerk wächst weiter

So nutzen heute die Kliniken des Bergischen Traumanetzes den Teleradiologieverbund ebenso selbstverständlich wie niedergelassene Kardiologen und Reha-Einrichtungen. Besonders Letztere lassen sich über hundert Voruntersuchungen wöchentlich zusenden, um vor Eintreffen des Patienten die Reha-Maßnahme besser vorbereiten zu können. Es werden rund 12.000 Untersuchungen monatlich ausgetauscht.

Mit dem Wachsen des Verbundes auf über 200 Teilnehmer zwischen Heide und München, im Kern aber in NRW und Niedersachsen, ergaben sich immer

mehr technische und organisatorische Anforderungen, deren Umsetzungen Stück für Stück angegangen werden. Eine von den Anwendern gewünschte Portallösung könnte z.B. ermöglichen, dass Patienten von zu Hause aus ihre Untersuchungen über das Internet hochladen und dem Arzt senden. Wie sich diese technische Lösung in der Praxis etabliert, ist noch nicht abzusehen, aber der Bedarf vor dem Hintergrund von Zweitmeinungsrechten und -vergütungen, ist nicht zu übersehen.

1,6 Terabyte Datenvolumen im Monat schaufelt der Verbund hin- und her. Technisch kein Problem, auch wenn die Einhaltung zeitlicher Vorgaben z.B. durch die Röntgenverordnung teils eine Herausforderung ist. Als viel größer hat sich dieses Volumen bei der Einbindung von niedergelassenen Zuweisern und Facharztpraxen erwiesen. Durchschnittlich 150 MB, manchmal auch 1 GB, Bilddaten pro Untersuchung legen schnell die Infrastruktur der Praxen lahm und können oft nicht sinnvoll in die Praxissysteme übernommen werden.

Bei allen Weiterentwicklungen im Westdeutschen Teleradiologieverbund steht eines im Vordergrund: Das Arbeiten mit ihm muss weiterhin einfach, sicher und schnell gehen. Nur so bleibt die Akzeptanz auf hohem Niveau erhalten. Ob diese Prämissen mit den weiteren aktuellen Entwicklungen kompatibel sind, wird sich zeigen. Die Arbeiten zum Strahlenschutzmonitoring, zur Qualitätssicherung oder zu Zweitmeinungsnetzen bergen großes Potential, Telemedizin noch stärker voranzubringen.

www.medecon-telemedizin.de  
www.medeconruhr.de

# Ideal für schwierige Lichtverhältnisse Vereinte Lösung

Basler hat die Serienproduktion der vier neuen 2,3-Megapixel-ace-Industriekameras mit dem Sony-IMX249-CMOS-Sensor (Format:1/1,2 Zoll, Pixelgröße 5,86 µm) mit Global Shutter gestartet. Diese ace-CMOS-Kameras überzeugen durch einen großen Dynamikbereich und hohe Empfindlichkeit auch bei schwierigen Lichtverhältnissen.

Große, leistungsstarke Sensoren mit neuester CMOS-Technologie zeichnen die kleinen ace-Kameras aus, die bis

zu 40 Bilder/s bei einer Auflösung von 1.920 x 1.200 Pixeln liefern und mit GigE- oder USB-3.0-Schnittstelle verfügbar sind.

Die Kameras sind extrem empfindlich und eignen sich für Anwendungen, die keine Hochgeschwindigkeitskamera brauchen, aber von der exzellenten Bildqualität der Sony CMOS-Sensoren aus der Pregius-Serie profitieren sollen.

www.rauscher.de



Ein Display, das Diagnostik- und Modalitätenmonitor in einem Gerät vereint, bietet der CCL196 des japanischen Anbieters Totoku. Das Display verfügt über flexible Videoeingänge, einen digitalen und einen analogen BNC-Eingang. Das gewährleistet, dass alle gängigen Modalitäten problemlos angebunden und ihre Aufnahmen dargestellt werden können.

„Es ist die Lösung für die CT- und MR-Bildgebung“, sagt Marcel Herrmann, Marketing Manager Medical Displays bei Totoku. Eine optimale Bildqualität bei der Darstellung von Farb- und Graustufenaufnahmen gewährleisten die Helligkeit von 900 cd/m<sup>2</sup> und ein Kontrast von 1.000:1. Das Display zeichnet sich durch eine Vielzahl spezieller Merkmale aus. Wie alle neuen Modelle verfügt auch der CCL196 über eine LED-Hintergrundbeleuchtung. Im Vergleich zu CCFL-Monitoren sparen diese bis zu 30% Strom und haben eine um etwa 20% längere Lebensdauer.

Durch die automatische Kalibrierung werden die Farben originalgetreu und in den Graustufen gemäß DICOM Teil 14 dargestellt. Dabei kann der Anwender selber die Farbtemperatur, die Leuchtdichte und Kontrasteigenschaften einstellen.

www.totoku.com

# Dokumentenprozesse automatisieren und vereinfachen

Für eine Generalüberholung der Infrastruktur im IT-Bereich sorgen die maßgeschneiderten Managed Document Services, das spart sowohl Ressourcen als auch Kosten.



Mit automatisierten Prozessen Betriebskosten um über 20% gesenkt

Eine effiziente Abwicklung medizinisch-organisatorischer Abläufe und schnelle Daten-Verfügbarkeit sind für das Klinikum Emden und seine rund 1.000 Mitarbeiter unerlässlich, um eine hohe Qualität in der Versorgung der Patienten sicherzustellen. Die TA Triumph-Adler liefert dafür maßgeschneiderte Managed Document Services, eine moderne Druckerflotte und Multifunktionsgeräte.

2014 hat die IT-Abteilung im Klinikum Emden den Startschuss für das komplexe Projekt gegeben. In einem groß angelegten Vorhaben hat das Team von IT-Leiter Jochen Fleßner gemeinsam mit den Dokumentenspezialisten von TA Triumph-Adler die historisch gewachsene Infrastruktur von Laserdruckern und Kopierern abgelöst und durch eine bedarfsoptimierte Geräte-Infrastruktur ersetzt. Leistungsfähige Managed Document Services sorgen seither zudem dafür, dass zentrale Prozesse automatisiert und effizient ablaufen. Das entlastet nicht nur die IT-Abteilung erheblich, sondern kommt auch den über 900 Beschäftigten zugute. „Um unsere Organisation kontinuierlich effizienter aufzustellen, digitalisieren wir fortlaufend unsere Klinikprozesse“, sagt Ulrich Pomberg, Geschäftsführer.

## Strukturen verbessern

„Unsere bisherige Drucker- und Kopierflotte entsprach einfach nicht mehr

unseren Anforderungen“, schildert IT-Leiter Fleßner. Mit der Zeit bestand die vorhandene Infrastruktur aus zahlreichen unterschiedlichen Modellen und Marken, die hohe Druck-, Wartungs- und Reparaturkosten verursachten. Ferner unterhielt das Klinikum unterschiedliche Service- und Leasingverträge über verschiedene Kostenstellen und Funktionsbereiche hinweg. „Das machte die Berechnung der tatsächlichen Druckkosten beinahe unmöglich und trieb zudem die Betriebskosten erheblich in die Höhe“, erklärt Fleßner.

Wie weit diese Entwicklung bereits fortgeschritten war, förderte eine unabhängige Output-Analyse zutage. Das Ergebnis veranlasste das Klinikum Emden dazu, das Projekt europaweit auszuschreiben. Den Zuschlag erhielt die Firma CHG-Meridian in Kooperation mit TA Triumph-Adler. Seither profitiert das Klinikum von einer neuen, einheitlichen Druckerflotte und Multifunktionsgeräten (MFP). Der Gerätebestand ließ sich um 22% auf 250 Systeme reduzieren. Ein Highlight des Projektes war die Implementierung von TA Cockpit. Dabei handelt es sich um eine webbasierte Steuerungs-zentrale, die dem Klinikum Emden

herstellerunabhängig einen Überblick über seine gesamte Drucker- und MFP-Infrastruktur inklusive Status-Meldungen, Verbrauchsmaterialbestellungen und Technikereinsätze verschafft.

## Zentrale Prozesse durchgängig automatisiert

Sobald Störungen auftreten, informiert das Klinikpersonal die IT-Abteilung. Der IT-Mitarbeiter löst via TA Cockpit einen Serviceauftrag aus. Dieser wird zeitnah von einem TA-Techniker abgearbeitet. „Das funktioniert alles reibungslos, und selbst die Bestellung von neuem Toner erledigt das System mit dem notwendigen zeitlichen Vorlauf komplett automatisch“, bestätigt IT-Leiter Fleßner. So konnte das Klinikum die Beschaffung des Verbrauchsmaterials durchgängig optimieren. Mit erheblichen Auswirkungen auf die Kosten: Diese sanken um mehr als 20%.

Maïke Zumbärgel  
TA Triumph-Adler, Norderstedt  
Tel.: 040/52849-262  
info@triumph-adler.net  
www.triumph-adler.de

Management & Krankenhaus  
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

M&K kompakt KLINIK-IT  
M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Supplement/Vollbeilage

in M&K 04/2016 zur conhit 2016  
IN BERLIN 19.-21.04.2016

Ihre Mediaberatung  
Susanne Ney 06201/606-769, susanne.ney@wiley.com  
Miryam Reubold 06201/606-127, miryam.reubold@wiley.com  
Manfred Böhrer 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com  
Osman Bal 06201/606-374, osman.bal@wiley.com  
Dr. Michael Leising 03603/893112, leising@leising-marketing.de

Termine  
■ Erscheinungstag: 12.04.2016  
■ Anzeigenschluss: 09.03.2016  
■ Redaktionsschluss: 24.02.2016

www.management-krankenhaus.de

## Meilenstein: E-Health-Gesetz

Der bvtig begrüßt die erfolgreiche Verabschiedung des E-Health-Gesetzes. Das Gesetz ist ein wichtiger Meilenstein in der Vernetzung des Gesundheitswesens. Zugleich gibt es noch einige Punkte, die in Zukunft betrachtet werden müssen.

Nach langer und intensiver Vorbereitungsphase wurde am 3. Dezember das E-Health-Gesetz im Bundestag verabschiedet. Im Rahmen des Gesetzentwurfes hat sich der Bundesverband, der die führenden Anbieter von Gesundheits-IT in Deutschland vertritt, in den Prozess aktiv eingebracht. Besonders erfreulich ist dabei die Aufnahme der elektronischen Patientenakte, für die er sich eingesetzt hat.

Das Thema E-Health wurde in allen Bereichen des Gesundheitswesens diskutiert. „Wir begrüßen es sehr, dass die Politik erkannt hat, dass E-Health die Zukunft der Gesundheitsversorgung ist“, erklärt Ekkehard Mittelstaedt, Geschäftsführer des Bundesverbandes Gesundheits-IT. Ein großer Fortschritt in der Diskussion sei die verbindliche Umsetzungsvorgabe der elektronischen Patientenakte. Versicherten und Patienten soll der Zugang zu ihren



Ekkehard Mittelstaedt

Gesundheitsdaten über Smartphone, Tablet und PC ermöglicht werden.

Zugleich betont er: „Wir dürfen uns jetzt aber nicht ausruhen und weitere Faktoren im Aufbau der Telematikinfrastruktur vergessen, wie Interoperabilität.“ Laut Gesetz soll die gematik – Gesellschaft für Telematik-Anwendungen der Gesundheitskarte ein Interoperabilitätsverzeichnis aufbauen und verwalten, welches jedoch noch immer keiner verbindlichen Qualitätskontrolle unterliegt. „Hierbei gilt es weiterhin, wie es auch die die Interoperabilitäts-Studie von 2012 besagt, an Verbindlichkeit und Transparenz zu arbeiten. Die Industrie ist dabei weiterhin offen und bereit, sich dieses Themas anzunehmen“, so Mittelstaedt weiter.

Insgesamt bildet das E-Health-Gesetz eine gute gesetzliche Grundlage, auf deren Basis man in kleinen Schritten der Vernetzung des Gesundheitswesens näher kommt. Aufgrund der Tragweite des Themas sollten alle Beteiligten zudem an einer Strategie arbeiten, die das Thema in all seinen Facetten umfassend beleuchtet und einen entsprechenden Weg in die Zukunft weist. | www.bvtig.de |



## Keine Extrakosten ohne Leistungen

„Wir freuen uns, dass die Politik mit dem E-Health-Gesetz den Aufbau der Telematikinfrastruktur und die Einführung konkreter Telematik-Anwendungen vorantreiben will“, so Dr. Doris Pfeiffer, Vorstandsvorsitzende des GKV-Spitzenverbandes. Hier die nötige Dynamik durch Fristen und Sanktionen hineinbringen, sei grundsätzlich richtig.

Sanktionen machen allerdings nur Sinn, wenn sie den Verursacher treffen und nicht undifferenziert eingesetzt werden. Warum sollten Ärzte und Kassen bestraft werden, wenn andere Gesellschafter der gematik oder die Industrie Projekte verzögern und Termine nicht einhalten? Die Krankenkassen haben bereits erhebliche Summen investiert und immer wieder darauf gedrängt, dass das IT-Projekt vorankommt. Eine Motivationshilfe braucht die gesetzliche Krankenversicherung nicht. Vielmehr sollte sie die Steuerungsfunktion bekommen, damit das Prinzip „Wer bezahlt, bestimmt“ auch zur Wirkung kommt.

Das Gegenteil ist der Fall: Beim Medikationsplan, beim eArztbrief und beim E-Entlassbrief sollen die Kassen weitere Anschubfinanzierungen übernehmen, ohne bei der Ausgestaltung gleichberechtigt eingebunden zu sein. Damit ist nicht nur der wirtschaftliche

Einsatz von Beitragsgeldern gefährdet. Es besteht zudem die Gefahr, dass die Bedürfnisse der Versicherten nicht ausreichend berücksichtigt werden – und das, obwohl genau sie die Kosten dafür tragen.

Für die Krankenkassen hat es oberste Priorität, dass die Telematikinfrastruktur zukünftig als einziges Netz für die Übertragung medizinischer Daten innerhalb und zwischen Leistungssektoren zulässig ist. Denn nur sie kann nachweisen, die höchsten, vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik vorgegebenen Sicherheitsanforderungen zu erfüllen. Vor diesem Hintergrund ist es völlig unverständlich, dass die Krankenkassen Telematikzuschläge für Anwendungen wie den elektronischen Arztbrief oder Entlassbrief leisten sollen, bevor die Telematikinfrastruktur zur Verfügung steht. Dadurch werden nur Parallelstrukturen gefördert, die nicht vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik geprüft sind. Grundsätzlich stellt sich die Frage, weshalb die Versicherten überhaupt dafür bezahlen müssen, dass Ärzte und Krankenhäuser unbürokratischer arbeiten und endlich den Übergang in das digitale Zeitalter schaffen.

| www.gkv-spitzenverband.de |

# Das neue E-Health-Gesetz – Gesundheitskarte, Entlassbrief & Co.

### Einsparpotential durch Nutzung neuer Medien.

Dr. Florian Plagemann, Rechtsanwalt, CMS Hasche Sigle, Frankfurt am Main

Das neue E-Health-Gesetz trat zum 1. Januar 2016 in Kraft. Es sieht die Steigerung von Qualität und Wirtschaftlichkeit der medizinischen Leistungserbringung vor.

Im Zentrum der Reform steht die bessere Übertragung von Patienten-Daten. Dafür ist die Schaffung einer Telematik-Infrastruktur vorgesehen. Für stationäre Leistungserbringer sind elektronische Gesundheitskarte und elektronischer Entlassbrief von Bedeutung. Versehen mit finanziellen Anreizen bietet sich nicht unerhebliches Einsparpotential.

### Schaffung einer Telematik-Infrastruktur

Die Telematik-Infrastruktur soll über die Funktionen der elektronischen Gesundheitskarte hinaus im Gesundheitswesen und der Gesundheitsforschung Anwendung finden. KBV und GKV-Spitzenverband Bund werden bis zum 31. Dezember 2016 prüfen, inwiefern papiergebundene Verfahren durch

elektronische Kommunikationsverfahren ersetzt werden können.

Sobald die erforderlichen technischen und organisatorischen Voraussetzungen geschaffen wurden, sind Vertragsärzte verpflichtet, bei der erstmaligen Inanspruchnahme ihrer Leistungen durch einen Versicherten die von den Krankenkassen angebotene Dienste zur Online-Prüfung der Leistungspflicht zu nutzen. Erfolgt die Inanspruchnahme dieser Versichertenstammdatendienste nicht, ist die Vergütung ab dem 1. Juli 2018 pauschal um 1 % zu kürzen.

### Elektronische Gesundheitskarte

Von 2018 an soll es möglich sein, alle notfallrelevanten Daten eines Patienten – medizinischen Vorgeschichte, Medikation, Gesundheitszustand – auf der Gesundheitskarte zu speichern. Daneben sollen – mittelfristig auch in digitaler Form auf der Gesundheitskarte – Patienten, die mindestens drei verordnete Arzneimittel anwenden, zur Verbesserung der Arzneimitteltherapie-sicherheit einen Anspruch auf einen einheitlichen Medikationsplan haben. Das Erstellen und Aktualisieren eines einheitlichen Medikationsplans soll extra vergütet werden.

Daten auf der Gesundheitskarte können bei der Notfallversorgung und

– mit Einwilligung des Patienten – auch ansonsten herangezogen werden. Das behandelnde medizinische Notfall-Personal wird durch die elektronische Gesundheitskarte als Informationsquelle Zeit einsparen. Auch geben Patienteninformationen Hinweise auf die geeignete Behandlung.

### Entlassbrief

Künftig soll beim Übergang von stationärer in ambulante Behandlung der IT-gestützte Entlassbrief genutzt werden. Krankenhäuser erhalten für das Erstellen eines elektronischen Entlassbriefes (auf der Basis der bestehenden Regelungen für die Papierform) eine extra Vergütung. Vom 1. Juli 2016 bis zum 30. Juni 2018 erhöht sich die Vergütung um einen Zuschlag von 1 € pro voll- und teilstationärem Behandlungsfall, wenn das Krankenhaus seinem Patienten oder mit seiner Einwilligung einem vom Patienten benannten ambulanten Leistungserbringer am Tag der Entlassung einen elektronischen Entlassbrief zur Verfügung stellt. Der elektronische Entlassbrief hat Angaben zu Diagnose, Befund, Therapiemaßnahme, Medikation, Entlassungsgründen und empfohlenen Rehabilitationsmaßnahmen zu enthalten.

Zur Abrechnung eines Telematikzuschlags ist für das vom Krankenhaus verwendete informationstechnische System eine Bestätigung gegenüber der zuständigen Abrechnungsstelle nachzuweisen. Hierfür hat die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) auf Antrag eines Krankenhauses oder eines Anbieters eines informationstechnischen Systems zu bestätigen, dass sein System die erforderlichen Vorgaben erfüllt. Das Nähere zu diesem Verfahren soll die DKG in einer Richtlinie regeln.

### Einwilligung des Patienten und Datenschutz

Nutzung von elektronischer Gesundheitskarte und elektronischem Entlassbrief setzen das schriftliche Einverständnis des Patienten voraus. Das Einverständnis erfordert die Information des Patienten in Schriftform und kann jederzeit schriftlich widerrufen werden.

Die Patientendaten sind durch geeignete technische Maßnahmen entsprechend dem aktuellen Stand der Technik gegen unberechtigte Zugriffe zu schützen. Hierfür ist die „Verzahnung“ von Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Bundesbeauftragter für den Datenschutz und Gesellschaft für



Dr. Florian Plagemann

Telematik zwecks Schaffung sicherer Verfahren zur Übermittlung medizinischer Dokumente über die Telematik-Infrastruktur vorgesehen.

### Fazit

Die elektronische Gesundheitskarte als Informationsquelle bei der Notfallversorgung wird es dem behandelnden medizinischen Personal zukünftig erleichtern, die richtige Diagnose zu stellen und die erforderliche Behandlung zu initiieren; das ist zu begrüßen.

Im Bereich der Kommunikation zwischen den Leistungserbringern sind die angestrebten Maßnahmen durchaus geeignet, ein besseres Behandlungsergebnis zu erzielen. Wird hierdurch doch vermieden, dass im Zuge der Verweisung von Patienten wichtige Informationen „verloren gehen“. In diesem Zusammenhang ist die Incentivierung zu einer möglichst zügigen Einführung eines elektronischen Entlassmanagements durch stationäre Leistungserbringer die denklige Konsequenz. Papierbasierte Kommunikation erscheint nicht zukunftsweisend. Umso besser für jene Krankenhäuser, die frühzeitig umstellen, denn ab dem 1. Juni 2016 lässt sich hier Geld verdienen.

Die Implementierung entsprechender datentechnischer Informationssysteme, welche dem Bedürfnis nach Datenschutz in ausreichendem Maße Rechnung tragen, ist zwingende Voraussetzung für das Funktionieren dieser E-Health-Initiative. Auch das vom einzelnen Krankenhaus verwendete informationstechnische System muss kompatibel mit Systemen anderer Leistungserbringer sein. Daher gilt es nun, die Anforderungen an die technische Umsetzung genauestens zu untersuchen.

| www.cms-hs.com |

## Maßgeschneiderte App spart Zeit und Kosten bei der Erforschung von Krankheiten

Hunderte von Gewebeproben werden pro Tag am Institut für Pathologie der Universitätsklinik Köln angeliefert. Über 3 Mio. Befunde werden aktuell verwaltet.

Dr. Henrike Ottenjann, München

Um diese Datenmenge beherrschen zu können, setzen Dr. Andreas Scheel als ärztlicher Mitarbeiter und Frank Ueckerth als technischer Entwickler der Universitätsklinik Köln auf eine Lösung auf der FileMaker-Plattform. Diese erleichtert nicht nur die Probenerfassung, die Dokumentation von Messwerten und das Eintragen einzelner Untersuchungsverfahren, sondern auch die Kostenabrechnung. Zudem

kann auf geänderte oder neue Anforderungen schnell reagiert werden.

Allein das Institut für Pathologie erhält jeden Tag Hunderte von Gewebeproben von hausinternen Patienten und von zahlreichen Krankenhäusern der Umgebung zur Analyse. Darauf basierend werden Diagnosen erstellt und Therapien abgestimmt. Die Untersuchungen erzeugen große Datenmengen – Daten, die für die weitere Behandlung der Patienten essenziell und gleichzeitig wertvoll für wissenschaftliche Forschungsprojekte sind. Wie lässt sich eine effiziente Verwaltung unter Berücksichtigung der vielfältigen Anforderungen realisieren? Wie kann das Daten-Potential nutzbar gemacht werden?

Am Institut für Pathologie entschied man sich 2008 für die Entwicklung einer maßgeschneiderten, zentralen Lösung auf Basis der FileMaker-Plattform. Mittlerweile erfasst das System Daten aus verschiedenen Bereichen der Pathologie: Probenverarbeitung im Labor, ärztliche Diagnostik,

Patienten- und Einsenderverwaltung sowie Kostenberechnung. Daten aus Fremdsystemen werden importiert und an weitere Systeme exportiert. Vorteil der maßgeschneiderten App: „Das System ist integrativer und vielfältiger als manch eine kommerziell vertriebene Lösung“, erläutert Ueckerth. „Wir können schnell auf geänderte oder neue Anforderungen reagieren und die Software unkompliziert hausintern weiterentwickeln. Dadurch sparen wir teure, externe Entwicklerstunden.“ Unkompliziert ist auch die Anwendung: Die grafische Oberfläche erleichtert die Bedienung, beispielsweise durch aufgabenspezifische Eingabemasken, und die Mitarbeiter finden sich schnell, ohne aufwendige Anwenderschulungen im System zurecht.

### Probenanalyse auch für wissenschaftliche Forschungsprojekte

Auch unter wissenschaftlichen Aspekten ist das System hilfreich. Für Forschungsprojekte können Proben

aus der Biobank, also einer Sammlung von Gewebeproben, die über 130.000 Proben umfasst, entnommen und Informationen über die Gewebe und Krankheitsverläufe nach Kategorien ausgewertet werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen können dann zum klinischen Verlauf der Erkrankung in Bezug gesetzt werden. Solche „klinisch annotierten Gewebeproben“ haben große Bedeutung für die Erforschung von Krankheitsmechanismen und neuen Therapiestrategien.

### Auslagern der Teilbereiche möglich

So vielseitig die Forschungsinteressen, so zahlreich sind die Forschungsgruppen an der Uniklinik. Dieser Tatsache trägt das System Rechnung: Teile einer Applikation können für bestimmte Forschungsgruppen ausgelagert werden. Die abgekapselten Daten werden dann von der jeweiligen Forschungsgruppe in Eigenverantwortung gepflegt und



weiterentwickelt. Somit hat die Forschungsgruppe zwar Zugriff auf die anonymisierten klinischen Daten, kann aber nur die eigenen Bereiche entsprechend der Forschungserkenntnisse modifizieren.

Das Besondere an FileMaker ist die integrierte Anwendung vieler maßgeschneiderter Apps in einer Software,

die komfortable Verknüpfung über ODBC mit anderen Systemen, wie beispielsweise mit dem Krankenhausinformationssystem ORBIS, sowie das effiziente Durchsuchen sehr großer Datenbestände, unterstreicht Ueckerth die Bedeutung des Systems.

| www.uk-koeln.de |

## Clevere Kombination

Die Brüder Jens und Dierk Schumacher führen die Tradition von Dr. Schumacher – deutscher Desinfektionsmittelhersteller mit eigener Vliestuchproduktion – fort.

Ulrike Hoffrichter

Das Familienunternehmen Dr. Schumacher konzentriert sich mit seinen Qualitäts-Produkten schon seit 1978 auf Hygiene und Desinfektion. Die beiden Söhne des Firmengründers Dr. Henning Schumacher traten in dessen Fußstapfen und leiten heute den im hessischen Malsfeld angesiedelten Betrieb. Geschäftsführer Jens Schumacher spricht über dynamische Entwicklungen im In- und Ausland und das besondere System, das Desinfektionsmittel optimal mit den Vliestüchern kombiniert.

**M&K:** Das Unternehmen wurde von Ihrem Vater, Dr. Henning Schumacher, gegründet und wird jetzt von Ihnen und Ihrem Bruder geleitet. Was macht den Erfolg Ihres Unternehmens aus?

**J. Schumacher:** Wir zeichnen uns als deutsches Familienunternehmen aus. Das hat den Vorteil, dass wir finanziell unabhängig sind vom Aktienmarkt. So kann man langfristig Entscheidungen treffen: Kontinuität spielt dabei eine große Rolle. Wir haben eine sehr hohe Mitarbeiterbindung auf allen Ebenen, die für gleich hohe Qualität sorgt. Wir haben einen Außendienst mit sehr erfahrenen und langjährigen Mitarbeitern. Speziell im Krankenhausmarkt ist dies ein Aspekt, der für Dr. Schumacher spricht. Diese Kompetenz wurde über die Jahre aufgebaut, was sicherlich einen großen Erfolg ausmacht. Durch diese kontinuierliche Verfolgung einer klaren Unternehmensstrategie konnten wir sehr gradlinig und dynamisch wachsen.

Darüber hinaus ist unser Erfolg ganz klar in unserem Fokus auf Forschung und Entwicklung zu sehen. Unser Vater war Chemiker und zunächst als Entwicklungsleiter bei einem damaligen Marktführer im Desinfektionsbereich tätig. Später hat er sich dann selbstständig gemacht. So lag von Anfang an der Schwerpunkt auf Forschung und Entwicklung. Wir sind eine Firma, die proportional zur Mitarbeiterzahl eine sehr große Forschungsabteilung hat.

**Wo sind die Meilensteine vom Anfang bis heute?**

**Schumacher:** 1978 wurde die Firma von unserem Vater gegründet. Die Geschäftsidee bediente damals einen absoluten Nischenmarkt. Zunächst stellte das Unternehmen ausschließlich Private-Label-Produkte für die Medical-Branche her. Diese Idee wurde kontinuierlich weitergeführt. 1984 war ein wichtiger Meilenstein, als wir mit der Einführung der eigenen Marke starteten. 2001 gab es einen weiteren Wachstumssprung, und mein Bruder initiierte die Gründung eines Feuchttuchwerkes zusammen mit einem polnischen Partner an der deutsch-polnischen Grenze in Niederschlesien. Mittlerweile ist dies eine 100%ige Tochter von uns. Da Feuchttücher auch im medizinischen Bereich aufgrund ihrer einfachen Handhabbarkeit ein großer Zukunftsmarkt sein werden, sind wir gut aufgestellt. Zusätzlich hat mein Bruder einen guten Markt im Bereich Consumer-Geschäft aufgebaut.

**Welche Feuchttücher sind das und wo werden sie überall eingesetzt?**



Jens Schumacher, Geschäftsführer

### Zur Person

Die Dr. Schumacher GmbH ist seit über 35 ein familiengeführtes Unternehmen in der Erforschung, Entwicklung und Herstellung von Hygiene-, Desinfektions- und Pflegeprodukten. Jens und Dierk Schumacher, die Söhne des Gründers Dr. Henning Schumacher, leiten in zweiter Generation den international anerkannten Vliestuchspezialisten. **Jens Schumacher**, geboren 1973, ist studierter Apotheker und Master of Business Administration (MBA). Seit 1998 leitet er das Unternehmen als Geschäftsführer und ist für den Desinfektion- & Hygiene-Bereich verantwortlich.

**Schumacher:** Im Bereich Private Consumer sind Babytücher der größte und ursprüngliche Feuchttuchbereich sowie feuchtes Toilettenpapier. Dann gibt es den Bereich Haushalt mit Haushaltsreinigungs- und Autopolierertüchern. Im medizinischen Bereich ist es besonders wichtig, Anwendungsfehler zu vermeiden, wofür vorgetränkte Tücher ideal geeignet sind, gerade bei häufig wechselndem Personal. Das ist ein stark wachsender Markt.

**Ihre Produkte sind nicht nur in Deutschland erhältlich, sondern auch weltweit. Gibt es länderspezifische Unterschiede?**

**Schumacher:** Produktionsstätten für Feuchttücher haben wir bisher nur an der deutsch-polnischen Grenze in Luban. Das liegt daran, dass für die Produktion sehr große Maschinen mit sehr hohem Investitionsvolumen benötigt werden. Bei billigeren Artikeln wie Toilettenpapier lohnt es sich, überall eine Produktionsstätte haben, da die Hauptkosten in der Logistik liegen. Desinfektionsmittel sind schwer im Transport. Wir haben Hochkonzentrate entwickelt, die als geringes Gewicht ins Ausland gebracht werden können und dort verdünnt werden. Damit sind wir in der Türkei sehr erfolgreich. Auch in Indien haben wir eine Firma gegründet. Importzölle spielen eine wichtige Rolle, ob man im Ausland konkurrenzfähig ist.

**Was macht das Besondere Ihrer Produkte aus?**

**Schumacher:** Grundsätzlich versuchen wir bei Neuentwicklungen, unsere Produkteigenschaften so zu optimieren, dass wir entweder Marktführer werden oder an diese anschließen können. Was uns spezifisch auszeichnet, ist die Kombination der eigenen Entwicklung und Herstellung von Desinfektionsmitteln und Lösungen, zusammen mit unserer Tücherproduktion. Nicht jede Flüssigkeit verhält sich auf jedem Tuch gleich. Da gibt es Themen zur Konservierung:

Wie wird der Wirkstoff von dem Fließstoff abgegeben oder zurückgehalten? Will ich eher reinigen oder desinfizieren? Welches Substrat, also welcher Fließstoff hat polare oder unpolare Eigenschaften und wie kann er mit dem Wirkstoff interagieren? In speziellen Tests prüfen wir dies und können so besonders innovative medizinische Tuchprodukte auf den Markt bringen.

**Auf der Medica präsentierten Sie als Neuheit ein Einweg-Tuchspendersystem. Was ist hier besonders?**

**Schumacher:** Wir haben Trockentuchspendersysteme entwickelt, die mit den üblichen Desinfektionsmittellösungen gut funktionieren. Es ist so: Wie auch im Haushalt wird in Krankenhäusern ein Wischmopp zur Reinigung eingesetzt. Wischmopps bestehen aber meistens aus Baumwolle oder Mikrofasern. Das sind Stoffe mit ganz hoher Aufnahmekraft, d.h., sie sind eigentlich nicht dazu geeignet, Desinfektionsmittellösungen abzugeben, sie halten die Wirkstoffe eher zurück. Unsere entwickelten Fließstoffe in solchen Spendersystemen agieren optimal mit den Desinfektionsmittellösungen.

Das System wurde zunächst als Mehrwegsystem entwickelt. Es stellte sich aber heraus, dass im Alltag es für die Kliniken schwierig ist, die hygienische Aufbereitung dieser Systeme zu 100% zu gewährleisten. Der nächste Schritt war das one system PLUS, was ein Einwegsystem ist, aber relativ wenig Wegwerfmaterial beinhaltet. Die neue umweltfreundliche Technologie haben wir zusammen mit einem Kunststoffhersteller entwickelt.

**Viele Unternehmer verstehen sich zunehmend auch als Komplettdienstleister. Würden Sie sich ebenfalls so bezeichnen?**

**Schumacher:** Ja, wir bieten umfassenden Service aus einer Hand. Als Desinfektionsmittelhersteller ist unser oberstes ethisches Ziel, Infektionen zu verhindern. Das wird in der Regel gemessen über die Rate der nosokomialen Infektionen, die in einem Krankenhaus herrscht. Wir halten es für sinnvoll, den Kunden vor Ort zu helfen, wie man Hygienerichtlinien umsetzt und wie man die Produkte optimal anwenden kann. Das ist insbesondere bei der Händedesinfektion ganz wichtig. Ein hochwirksames Händedesinfektionsmittel, was keiner anwenden will, weil es z.B. brennt, bringt wenig. Eine von uns gegründete Dienstleistungsfirma unterstützt uns in medizinischen Einrichtungen, die über keine Hygienefachkräfte verfügen: Dort bieten wir Hygienemanagementsysteme an und helfen mit Checklisten.

| www.schumacher-online.com |

## Netzwerk gegen unnötigen Einsatz von Antibiotika

Vor zunehmenden Antibiotika-Resistenzen warnt die Weltgesundheitsorganisation (WHO). Um dieser Gefahr durch den bewussten, rationalen Einsatz von Antibiotika entgegenzuwirken, haben sich in der Metropolregion Rhein-Neckar sieben Kliniken zu einem Antibiotic-Stewardship (ABS)-Netzwerk zusammengeschlossen: Die Universitätsmedizin Mannheim (UMM), das Universitätsklinikum Heidelberg, die Thoraxklinik-Heidelberg, die Kliniken Schmieder Heidelberg, das Klinikum Ludwigshafen sowie die Stadtklinik Frankenthal und das SRH Kurpfalzkrankenhaus Heidelberg haben jetzt eine gemeinsame ABS-Geschäftsordnung verabschiedet.

„Unser Ziel ist es, dass möglichst viele Krankenhäuser in der Metropolregion ABS-Gruppen einführen und vor Ort das Bewusstsein für den sinnvollen Einsatz von Antibiotika schärfen“, sagen die Initiatoren des ABS Rhein-Neckar Netzwerks, der Leitende Apotheker

der Thoraxklinik Heidelberg, Stephan Liersch, und Priv.-Doz. Dr. Roger Vogelmann, stellv. Klinikdirektor der II. Medizinischen Klinik der UMM. Langfristig wolle man so verhindern, dass Bakterien-Resistenzen entwickelt werden. Daher sollen Antibiotika nur dann eingesetzt werden, wenn sie für die Therapie unverzichtbar seien. Zudem soll für jeden Patienten sorgsam das individuell passende Antibiotikum ausgewählt werden.

ABS-Gruppen führen regelmäßige Infektionsvisiten auf Normalstationen und in besonderen Risikobereichen wie Intensiv- oder Isolationsstationen durch. Sie setzen sich aus Experten für Infektiologie, Mikrobiologie, Laboratoriumsmedizin, Hygiene und klinischer Pharmazie zusammen. Diese beraten die behandelnden Ärzte zur individuell bestmöglichen Antibiotikatherapie für ihre Patienten. „Studien zeigen, dass für den Behandlungserfolg das komplexe Zusammenspiel aus Diagnose und

Therapie entscheidend ist“, berichtet Dr. Vogelmann, der an der Universitätsmedizin Mannheim bereits im Sommer eine ABS-Gruppe eingeführt hat. Dabei sei ein Mehr an Sicherheit für die Patienten bei gleichzeitig geringerem Einsatz von Antibiotika nur ein scheinbarer Widerspruch.

Antibiotika töten nicht nur die Infektionsverursacher ab, sondern vernichten auch die natürlichen Bakterien der Darmflora. Dadurch kommt es immer wieder zu Beschwerden wie Bauchschmerzen oder lang anhaltenden, teilweise blutigen Durchfällen „Die Zahl der durch Antibiotika ausgelösten Durchfallerkrankungen hat sich in den letzten zehn Jahren europaweit deutlich erhöht“, erläutert Liersch und ergänzt: Würden Antibiotika gezielt eingesetzt, gingen auch die unerwünschten Nebenwirkungen zurück.

| www.umm.de |

## Wäschedesinfektion in der professionellen Textilhygiene

Textilien, die in hygienisch anspruchsvollen Bereichen zum Einsatz kommen, bedürfen einer entsprechenden Reinheit. Apesin actives, das desinfizierende Vollwaschmittel des Mainzer Unternehmens Werner & Mertz, überzeugt hier mit einem professionellen Konzept, das mit ökonomischen Gesichtspunkten und Umweltverträglichkeit punktet. Es bietet eine hygienische Wäschedesinfektion

und erfüllt höchste professionelle Standards und die Anforderungen der Bi-zid-Richtlinie. Seine Desinfektionseigenschaften wurden gemäß der Richtlinien der Liste des Verbundes für Angewandte Hygiene (VAH) geprüft und bewertet. Die viruzide und bakterizide Wirkung der Spezialrezeptur ist nach Richtlinie der Deutsche Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten

(DVV-/RKI) bzw. nach der europäischen DIN-Norm EN 1276 bestätigt. Apesin actives steht für drei Behandlungsschritte in einem: waschen, bleichen, desinfizieren. Das Produkt ist geeignet für alle Waschmaschinen, Temperatur- und Wasserhärtebereiche.

| http://werner-mertz.de |

Seien Sie dabei in der:

**M&K kompakt HYGIENE**

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Supplement/Vollbeilage

in M&K 03/2016 zum **13. KONGRESS DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR KRANKENHAUSHYGIENE** IN BERLIN VOM 10.-13.04.2016

**Ihre Mediaberatung**  
Susanne Ney 06201/606-769, susanne.ney@wiley.com  
Mirjam Reubold 06201/606-127, mirjam.reubold@wiley.com  
Manfred Böhrler 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com  
Osman Bal 06201/606-374, osman.bal@wiley.com  
Dr. Michael Leising 03603/893112, leising@leising-marketing.de

**Termine**  
■ Erscheinungstag: 14.03.2016  
■ Anzeigenschluss: 12.02.2016  
■ Redaktionsschluss: 29.01.2016

www.management-krankenhaus.de

## Aufbereitung von Händedesinfektionsmittelspendern

Die Händedesinfektion ist unbestreitbar die zentrale Maßnahme zur Infektionsprävention in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen.

Ute Jürs, Marc Friese,  
Asklepios Klinik Barmbek, Hamburg

Neben einer angemessenen Ausstattung mit Händedesinfektionsmittelspendern ist auch die sorgfältige Aufbereitung dieser Spender Voraussetzung für eine effiziente Händedesinfektion. Dies hat auch der Gesetzgeber erkannt und empfiehlt in der KRINKO-Empfehlung „Händehygiene“ aus dem Jahr 2000 bereits: „Waschlotionenspender müssen vor dem erneuten Füllen grundsätzlich gereinigt und desinfiziert werden.“ Und auch der Arbeitskreis Krankenhaus- und Praxis-Hygiene der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften AWMF formuliert in seiner S1-Leitlinie: „[...] die fixen Außen- und Innenteile [des Händedesinfektionsmittelspenders, Anm. des Autors] müssen aufbereitbar sein.“

Aufgrund dieser Vorgaben und der Tatsache, dass Händedesinfektionsmittelspender in Deutschland als Medizinprodukte zugelassen werden, sind die Hersteller verpflichtet, konkrete Angaben zur sachgerechten Aufbereitung ihrer Produkte bereitzustellen.

Diese Aufbereitungsanleitungen haben wir uns bei Spendern von drei großen Herstellern genauer angeschaut. Anhand dieser berechneten wir beispielhaft, welche Kosten für ein Krankenhaus zukommen. Um das zu berechnen, zogen wir die handelsüblichen Preise der notwendigen Materialien heran. Hinzu gesellten sich die Personalkosten, die für die Aufbereitung durch eine Reinigungskraft und eine Pflegekraft nötig sind.

Geht man davon aus, dass die Spender tatsächlich nach jedem Flaschenwechsel aufbereitet werden, so lassen sich die Kosten für ein 700-Betten-Krankenhaus klar hochrechnen: Es entstehen Summen zwischen 32.000 € und 125.000 € je nach System und Personalgruppe. Das ist Geld, welches ein Krankenhaus in Zeiten zunehmenden wirtschaftlichen Drucks viel sinnvoller verwenden kann.

Es stellte sich uns die Frage, ob es nicht eine andere, kostengünstigere Möglichkeit der Aufbereitung gäbe.

Wir fragten uns, ob eine Aufbereitung des Spenderinnenlebens überhaupt notwendig sei. Dann jedoch kam uns ein ganz anderer Gedanke: Brauchen wir überhaupt ein Spenderinnenleben? Warum versucht die Industrie lediglich, den Spender zu verbessern mit dem Ziel, die Aufbereitung zu erleichtern? Warum werden zusätzliche Produkte und sogar eigens dafür konstruierte Reinigungs- und Desinfektionsgeräte für die Aufbereitung entwickelt?

Statt dessen wäre es doch sinnvoll, wenn sich die Hersteller Gedanken darüber machen würden, die Händedesinfektionsmittelflasche zu verändern: Ein geschlossenes System aus Flasche und Pumpmechanismus, so wie es aus dem Consumer-Bereich in Form von Handseifen bekannt ist, würde die bisher verwendeten Spender überflüssig machen. Ein einfacher Spender mit Hebelmechanismus, der die Pumpe des Einmalgebändes betätigt, würde ausreichen. Dieser besäße kein Innenleben mehr, müsste nur noch von außen abgewischt werden und wäre in der Wartung weitaus weniger aufwendig.

Diese Idee mag einfach klingen, und wir glauben in diesem Fall zudem: einfach ist auch sicher! Deswegen unser Appell an die Hersteller: Das muss doch machbar sein!

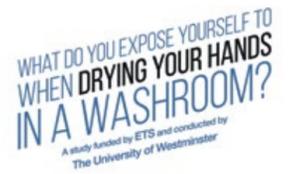
| www.asklepios.com |

## Einweghandtücher weisen das geringste Risiko auf

### Die Testergebnisse

Der Jet-Händetrockner hat die Flüssigkeit weiter und über eine größere Entfernung – bis zu 1,5 m – von den Händen verteilt, als es bei den anderen Methoden des Händetrocknens der Fall war. Auch hat der Jet-Händetrockner bei jedem der Testmodelle sowohl in der Nähe als auch in größerer Entfernung die Keime am stärksten in der Luft verteilt. Die am Trockengerät ermittelten Werte ergaben im Durchschnitt 59,5 Hefekolonien beim Jet-Händetrockner im Vergleich zu durchschnittlich nur 2,2 Hefekolonien bei Nutzung von Papierhandtüchern. In einer Entfernung von 0,2 m wurden bei Jet-Händetrocknern 67 Kolonien gezählt, während es bei Papierhandtüchern nur 6,5 Kolonien waren. In einem Abstand von 1,5 m fanden sich beim Jet-Händetrockner 11,5 Kolonien, verglichen mit null Kolonien bei Papierhandtüchern.

„Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Einweghandtücher von allen Methoden zum Händetrocknen am wenigsten Keime verteilen“, sagt Redway. „Die Kreuzkontamination in öffentlichen Waschräumen stellt durchaus eine Gefährdung der öffentlichen Gesundheit dar. Das Ausmaß, in dem Jet-Händetrockner Keime im Waschräum verteilen, hat wahrscheinlich Auswirkungen auf die



Richtlinien für Gebäudemanager, die in einem breiten Spektrum von Einsatzgebieten tätig sind.“

### Mikrobielle Belastung in der Luft

In der Studie wurde auch untersucht, in welcher Körperhöhe die Keime verteilt wurden. Die stärkste Belastung wurde in einer Höhe von 0,6–0,9 m über dem Fußboden festgestellt. Das ist besorgniserregend, da dies der Kopfhöhe kleiner Kinder entspricht, die möglicherweise neben dem Händetrockner stehen, während sich Vater oder Mutter die Hände trocknen. Daher könnten sich kleine Kinder mit Keimen infizieren, die nach dem Waschen auf den Händen des betreffenden Elternteils verblieben sind.

| www.europeantissue.com |



## Berührungslos geschützt in der Erkältungszeit

Mit dem Desinfektionsmittelspender Paradise Disinfect bietet CWS Hygieneschutz für öffentliche Bereiche. Der berührungslose Spender erfüllt alle Anforderungen an hygienische Händewaschung (nach EN 1499) und hygienische Händedesinfektion (nach EN 1500).

Das Desinfektionsgel im Spender besitzt eine bakterizide und begrenzt

viruzide Wirkung und wird automatisch abgegeben. Das Gel zieht schnell ein und hinterlässt ein angenehmes Hautgefühl, ohne zu verkleben. Seine Hautverträglichkeit ist dermatologisch bestätigt. Dank „Click in Bottle“-System lässt sie sich mühelos austauschen.

| www.cws-boco.de |

## Elektronisches Monitoring der Händehygiene

Seit September kommt das Ophardt-Hygiene-Monitoring-System auf zwei Stationen im saarländischen Krankenhaus Püttlingen, Teil der Knappschaftsklinikum Saar GmbH, zum Einsatz: So werden in den Fachabteilungen für Viszeralchirurgie und Gefäßchirurgie die Händehygieneaktivitäten vollautomatisch

und kontinuierlich erfasst. Über eine webbasierte Softwareanwendung sind die Nutzungsdaten komfortabel abruf- und auswertbar. Verbesserungspotentiale lassen sich so zeitnah identifizieren und umsetzen, beispielsweise durch gezielte Schulungen.

| www.ophardt.com |

## Hygiene-Siegel für Wasserspender

Wasserspender erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Doch bei Gallonensystemen kann es zu Keimbildung im Wasser oder am Wasserauslass kommen. In einer Versuchsreihe wurden Wasserspender des Typs Welltec Small One mit hohen Konzentrationen von Bakterien und Sporen kontaminiert, wie sie im normalen Leitungsnetz kaum vorkommen. In allen Testreihen wurden am

Wasserauslass keine Erreger nachgewiesen. Selbst bei Beeinträchtigungen, die durch vorgelagerte Rohrnetz-Probleme hervorgerufen werden, schützen die Wasserspender den Anwender durch ein zweistufiges System aus vorgeschalteter Mikro-Filtration mit Kohle-Filtern und intensiver UV-Bestrahlung am Auslass.

| www.welltec-wasser.de |

## Postoperative Wundauflage mit visueller Kontrolle

Narben lassen sich nach Operationen nicht vermeiden, wünschenswert ist aber ein ästhetisches Gesamtergebnis. Daher stehen Wunden unter besonderer Beobachtung, um erste Anzeichen einer Infektionen frühzeitig zu erkennen. Leukomed Control ist ein keimdichter und wasserabweisender Folienverband, der als transparente Wundauflage Gel-Inseln besitzt. Der kristallklare Durchblick ermöglicht jederzeit eine Wundinspektion, ein Verbandwechsel braucht daher nicht mehr routinemäßig, sondern nur noch im Bedarfsfall erfolgen. Hydropolymer-Gel-Inseln absorbieren kleinere Mengen an überschüssigem Wundexsudat.

| www.bsnmedical.com |



## Antimikrobielle Beschichtung

Die neue Carelite mit LED-Lichtquelle ist eine Weiterentwicklung der bekannten Leuchte für Patientenbetten von Glamox Luxo. Das Modell verfügt über einen abgedeckten, federbalancierten Arm und einen ergonomischen Griff für

eine sichere Positionierung. Durch optimale Platzierung der Lichtquelle wird unangenehmes Blenden vermieden. Das integrierte Nachtlicht versorgt Patient und Pflegepersonal mit hilfreichem Licht.

| www.glamox.com |

## Fehlversorgung bei Antibiotikatherapie

In Deutschland gibt es eine mögliche Fehlversorgung beim Einsatz von Antibiotika. Darauf hat der Verwaltungsrat der Barmer GEK am 18. Dezember in Berlin aufmerksam gemacht. Analysen im aktuellen Arzneimittelreport der Kasse zeigen u. a. ein medizinisch schwer nachvollziehbares Verordnungsverhalten von Ärzten, das zudem regional sehr unterschiedlich ausfällt. „Unsere Analysen zeigen, dass die Antibiotikatherapie insgesamt rationaler werden muss. Das wäre eine Hilfe beim Kampf gegen resistente Krankheitserreger“, so Dietmar Katzer, Präsidiumsmitglied des Barmer GEK Verwaltungsrates.

Eine mögliche Fehlversorgung wird laut Barmer GEK im Bereich der medikamentösen Behandlung von Akne ausgemacht. Die drithäufigste eingesetzte Arzneimittelgruppe sind die topischen Antibiotika. Sie machten unter rund 71.000 Verordnungen bei Jungen im Jahr 2013 immerhin 13,7 % aus. Bei den Mädchen stellen sie bei rund 162.000 Verordnungen einen Anteil von 6,1 %. Nach übereinstimmender wissenschaftlicher Meinung sollten

topische Antibiotika nur kurz oder gar nicht mehr angewendet werden, weil die durch sie bekämpften Bakterien rasch resistent werden. Von Akne waren unter den Barmer-GEK-Versicherten im Jahr 2013 etwa 270.000 betroffen.

Auch eine Analyse der Arzneimittelverordnungen bei Harnwegsinfekten zeige ein sehr uneinheitliches Bild, verursacht durch teils widersprüchliche Informationen für Ärzte in diversen wissenschaftlichen Leitlinien und Therapieempfehlungen. Benötigt würden daher einheitliche Empfehlungen, die sowohl die aktuelle Situation bei Resistenzen als auch die Wirksamkeitsnachweise der Arzneimittelwirkstoffe berücksichtigen, so Katzer. Mit Blick auf die Ergebnisse des aktuellen Arzneimittelreports sollte der Stellenwert der antibiotischen Therapie durch die Fachgesellschaften neu bewertet und vermittelt werden. Harnwegsinfekte gehören zu den häufigsten bakteriellen Erkrankungen. Bei der Barmer GEK gab es im Jahr 2013 rund 357.000 Fälle von Harnwegsinfekten.

| www.barmer-gek.de |

## Nur 28 % sind desinfizierend gereinigt

Jährlich erkranken laut BMG in Deutschland zwischen 400.000–600.000 Patienten an Infektionen in Krankenhäusern. Wird nicht richtig desinfiziert und gereinigt, werden Keime über Haut- und Händekontaktflächen übertragen. Das betrifft Türklinken, Lichtschalter, Fenstergriffe und Griffbereiche von Nachtschrank und Krankenbett. Berührt werden diese Oberflächen von Patienten, Ärzten, dem Pflegepersonal und Besuchern. Die Übertragung von Keimen erhöht das Risiko einer nosokomialen Infektion für den Patienten.

### Langzeitstudie

Wie sauber diese Haut- und Händekontaktflächen tatsächlich sind, zeigt eine bundesweite Langzeitstudie, die von Dezember 2012 bis Mai 2015 in 78 Krankenhäusern durchgeführt wurde. Das Resultat der Desinfektions- und Reinigungsmaßnahmen im Patientenumfeld wurde durch strukturierte Beobachtung von 234 Reinigungskräften erfasst. Mithilfe eines speziellen Messverfahrens wurden über 3.600 Messungen vorgenommen.

Das Ergebnis: Lediglich 28 % der desinfizierenden Oberflächenreinigung im Krankenhaus werden regelkonform und wirksam durchgeführt. Wirtschaftlich gesehen erhalten die Kliniken durch strukturelle Mängel für 1 €, den sie in die Hygiene im Patientenumfeld

investieren, nur 0,28 € effektive Reinigungsleistung zurück. Vorhandene Ressourcen werden falsch eingesetzt.

Grund sind laut Studie des Beratungsunternehmens Hysyst verbesserungswürdige Organisations- und Kommunikationsstrukturen. Dazu zählen ein mangelndes Verständnis der Beteiligten für abteilungsübergreifende Verantwortung und Arbeitsteilung. Dieses betrifft die Abteilungen Hygiene, Reinigungsdienstleistung und Pflege.

### Standardisierte Prozesse

In 60 von 78 Krankenhäusern wurden standardisierte Prozesse sowie eine Prozessvalidierung und neue Kommunikationsstrukturen der Reinigungsdienstleistung eingeführt. Ergebnis ist, dass nach der Einführung 92 % der Oberflächen nachweislich messbar desinfizierend gereinigt wurden. Erreicht wird dieses durch eine Ist- und Risikoanalyse, welche die gesamten Strukturen analysiert.

Mit Einführung von Prozessstandards werden abteilungsübergreifend die Verantwortlichkeiten für Reinigung und Hygiene sowie die Prozesse neu geregelt, kommuniziert und sichergestellt. So werden Lücken geschlossen, die eine nachhaltig wirksame Oberflächendesinfektion und die tatsächliche Umsetzung des Krankenhaus-Hygieneplanes gewährleisten.

| www.hysyst.com |

## Keine Chance für Keime

Beam bietet mit den Dampfsaugsystemen der Blue-Evolution-Serie besonders kraftvolle und ökologische Reinigungssysteme für den Einsatz in der Gastronomie, Hotellerie sowie der Lebensmittelindustrie. Die beiden Edelstahl-Dampfsaugsysteme Blue-Evolution S+ und die Kraftstromvariante XL+ sind HACCP zertifiziert und damit nicht nur für den Einsatz

in der Lebensmittelindustrie empfohlen, sondern auch fürs Heim-, Pflege- und Gesundheitswesen. Die Systeme dampfen und saugen in einem Arbeitsgang, kommen völlig ohne Reinigungsmittel aus. Sie werden ausschließlich mit klarem Wasser befüllt und arbeiten ohne chemische Reinigungsmittel.

| www.beam.de |

## Optimales Einstiegsprodukt für Männer

Das Tena-Men-Erfolgsortiment wurde um ein Produkt erweitert: Das neue Protective Shield Extra Light ist das optimale Einstiegsprodukt für mobile Bewohner mit sehr leichtem Harnverlust. Die Einlage ist schwarz und mit 3 mm extra-dünn – beides sorgt für einen diskreten Sitz in der Unterwäsche. Sie ist

speziell an die männliche Anatomie angepasst und trägt sich daher komfortabel. Ein saugfähiger Kern schließt Flüssigkeit sofort ein und hält sie von der Haut fern. Unerwünschte Gerüche werden durch die Odour-Control-Technologie zuverlässig neutralisiert.

| www.tenonet.de |

**Sanitätshaus Aktuell**  
über 400-mal in Deutschland

**sani team reha team care team ortho team**

Ihr kompetenter Partner... von der Hilfsmittelversorgung  
... bis zum Überleitmanagement [www.sani-aktuell.de](http://www.sani-aktuell.de)

# Antibiotika-Gaben als gesellschaftliche Herausforderung

In Sachen Hygiene besteht noch viel Handlungsbedarf. Der 10-Punkte-Plan des Bundesgesundheitsministeriums soll Abhilfe schaffen.

Ulrike Hoffrichter

Großzügige Antibiotikagabe im Mastbetrieb, fehlendes Personal in deutschen Krankenhäusern und eine ausbleibende Kulturrevolution im Gesundheitswesen sind nur einige Gründe, warum es dringend nötig ist, das Thema Hygiene stärker in den Fokus zu rücken. „Viele Faktoren haben Einfluss auf das Geschehen, von denen man es initial nicht erwartet hätte, und zeigt, wie komplex die Thematik ist“, sagt Dr. Ernst Tabori, Ärztlicher Direktor des Deutschen Beratungszentrums für Hygiene (BZH) in Freiburg. Er erläutert seine Einschätzung zur Hygienelage in Deutschland und wünscht sich mehr „Attraktivität“ für die moderne Hygiene.

**M&K: Klingt der Begriff „moderne Methoden der Hygiene“ nicht etwas verstaubt, obwohl sich ein Pool moderner Maßnahmen dahinter verbirgt?**

**Ernst Tabori:** Beim diesjährigen Hygiene-Kongress in Freiburg im Oktober handelten gleich mehrere Vorträge davon, dass der Begriff „Hygiene“ und was damit verbunden wird bei vielen Menschen etwas abgegriffen und verstaubt wirkt. Sobald sie sich aber intensiver damit beschäftigen, finden sie es richtig spannend und wollen mehr darüber erfahren.

Neben dem rein medizinischen Aspekt ist Hygiene auch

gesellschaftspolitisch betrachtet interessant. Um Maßnahmen zur Prävention erfolgreich umsetzen zu können, sind überdies psychologische Ansätze oder neue Techniken in Erwägung zu ziehen, um dem Thema mehr Sexappeal zu verleihen.

*Wie lassen sich Fortbildungen praktikabel angesichts der Arbeitsverdichtung in Kliniken umsetzen? Laut des 10-Punkte-Plans des Bundesministeriums für Gesundheit sind sie eine zentrale Maßnahme.*

**Tabori:** Fortbildungen zu Hygiene sind für klinisch Tätige ein wesentlicher Bestandteil, da die Erkenntnisse am Patientenbett zum Erfolg führen. Früher und auch heute wurden sie meist als Präsenz-Veranstaltungen durchgeführt, zu denen die Beschäftigten hinfahren müssen und dann in ihrer Einrichtung fehlen. Dies stellt gerade in Zeiten massiven Fachkräftemangels ein Problem dar. Dennoch sind die Fort- und Weiterbildungen unerlässlich und ihre Wahrnehmung ist im 10-Punkte-Plan entsprechend verpflichtend gefordert.

Um die Problematik zu lösen, braucht es neue Methoden, mit denen effektiv und dennoch zeitsparend viele Mitarbeiter erreicht werden. Aus diesem Grunde setzen wir bereits seit Jahren mit Erfolg E-Learning als Methode ein. Zusammen mit der Akademie für ärztliche Fort- und Weiterbildung der Ärztekammer Südbaden haben wir das Blended-Learning-Verfahren bei der Ausbildung von hygienebeauftragten Ärzten etabliert. Dabei ist das E-Learning ein wichtiges Instrument, um die Vermittlung der Inhalte zeitökonomisch zu gestalten. Jeder Teilnehmer kann an seinem Arbeitsplatz oder zu Hause mit den neuen Medien Lektionen behandeln, die ihm interaktiv Wissen vermitteln. Fragen werden direkt beantwortet, und



Dr. Ernst Tabori, Ärztlicher Direktor am Deutschen Beratungszentrum für Hygiene (BZH) in Freiburg

der Teilnehmer erhält schnell ein Feedback. Bestimmte Schwerpunktthemen, komplexere Sachverhalte und praktische Übungen finden in zusätzlich stattfindenden Präsenzveranstaltungen ihre Würdigung.

*Warum setzen sich die Fortbildungen mittels der neuen Medien nicht schnell genug durch? Fehlt es an Konzepten?*

**Tabori:** Das ist schwer zu sagen, denn E-Learning findet in anderen Bereichen wie Arbeitsschutz oder bei IT-Fragen hohe Akzeptanz. Vielleicht ist der medizinische Bereich gegenüber modernen IT-Methoden etwas zurückhaltender und braucht vielleicht etwas mehr Zeit, um diese Möglichkeit ins Bewusstsein zu rücken. Der Austausch von persönlichen Erfahrungen und positivem Feedback können dabei helfen.

*Welchen Einfluss auf die Hygiene in Kliniken haben die zunehmenden Reisen der Deutschen in asiatische oder afrikanische Länder?*

**Tabori:** Für den Individualschutz ist die Grundimmunisierung und die Aktualisierung der durch die STIKO empfohlenen Impfungen wichtig. Vor Fernreisen sollte man zusätzlich prüfen, welche Impfungen für das Reiseland empfohlen werden.

Eine kürzlich veröffentlichte Studie hat gezeigt, dass rund ein Drittel der Teilnehmer nach der Rückkehr mit ESBL-bildenden *Escherichia coli*, 8,6% zusätzlich auch Träger von ESBL-bildenden *Klebsiella pneumoniae* besiedelt waren. Vor allem Reiserückkehrer aus Indien waren in knapp 75% respektive und knapp 50% aus Südostasien mit ESBL besiedelt.

*Das Wissen darum, dass Antibiotika-Gaben in der Veterinärmedizin starken Einfluss auf das Vorkommen resistenter Keime haben, fand erst in letzter Zeit richtig Eingang in die Öffentlichkeit. Ist ein geändertes Handeln hin zu reduzierten Gaben zu beobachten?*

**Tabori:** In der Tat ist der Antibiotikaverbrauch in der Tiermedizin höher als in der Humanmedizin. Hier bedarf es weiterer Handlungsempfehlungen bis hin zu verbindlichen Maßnahmenplänen. Im 10-Punkte-Plan sind hierzu einige Punkte aufgegriffen.

*Was ist in der Veterinärmedizin anders?*

**Tabori:** Seit 2006 dürfen in der Europäischen Union Antibiotika nicht als Mastbeschleuniger verabreicht werden. Selbstverständlich trifft dieses Verbot nicht auf behandlungsbedürftige Infektionen des Tieres zu. Diese dürfen weiterhin mit Antibiotika behandelt werden, was im Übrigen unstrittig ist. Allerdings kann in einer Herdenbetreuung im beispielsweise fünfstelligen Bereich nicht das einzelne Tier



Das ist ein Ursprung des Problems mit multiresistenten Keimen. In der Krankenhaushygiene stellen wir diese dann fest, sind aber in der Regel nicht die Ursache des Problems.

*Nun noch ein Wort zu den Aufgaben des Deutschen Beratungszentrums für Hygiene: Stellen Sie eine Veränderung bezüglich der Beratung im letzten Jahr fest?*

**Tabori:** Ja, massiv sogar. Die Nachfrage nach qualifizierter Beratung hat deutlich zugenommen. Ein Grund ist, dass nach den Vorgaben des Infektionsschutzgesetzes bis 2016 der Forderung entsprochen werden muss, dass die Einrichtungen ihren Bedarf an Hygienefachpersonal verwirklicht haben müssen. Auch die Qualität der Fragen ist anspruchsvoller geworden verbunden mit dem Wunsch, auch eine qualifizierte Antwort zu erhalten. Zudem wird das Thema Hygiene in vielen Bereichen der Gesellschaft als wichtiger Bestandteil der Patientenfürsorge wahrgenommen.

| www.bzh-freiburg.de |

## Handschuh aus hautfreundlichem TPE-Material

Der TPE-Einmalhandschuh Basic-Plus Revolution wird aus hautfreundlichen Materialien hergestellt und ist in Weiß, Blau und Schwarz erhältlich. Er ergänzt die AMPri-Eigenmarke Basic Line um ein innovatives Produkt aus dem neuartigen Material TPE - Thermoplastische Elastomere. Der Handschuh ist frei von Weichmachern (Phthalate), Silikon und Latex und sehr hautverträglich. Seine Hauptanwendungsgebiete findet er in Küchen und Catering, Kosmetik, Tattoo-Studios, in der Pflege sowie in der Lebensmittelproduktion und -verarbeitung.



Die blaue Version des Basic-Plus Revolution ist speziell auf den Einsatz in der Lebensmittelindustrie ausgerichtet, da er dank der blauen Farbe bei

Verlust sehr schnell auffindbar ist. Die schwarze Variante ist perfekt für den Einsatz in Tattoo-Studios geeignet, weil helle Handschuhe durch die Nutzung der Tattoo-Farben schnell unansehnlich und unhygienisch wirken.

Der geruchlose und uv-beständige Handschuh bietet gute Elastizität und Festigkeit. Die Nutzung der Thermoplastischen Elastomere ermöglicht eine kostengünstigere Produktion im Vergleich zu anderen Materialien. Das macht den Handschuh zu einer ökonomischen Alternative. Die weiche Griffoberfläche, die angenehme Passform an der Hand und an den Fingerspitzen sowie das gute Tastempfinden machen ihn zu einem Allroundtalent.

| www.ampri.de |

## Die Tastatur für saubere Jobs



Die Anforderungen einer strikten Hygienepolitik in Medizin, Gesundheitswesen und Lebensmittelindustrie werden durch die InduProof Pro optimal unterstützt: Das ist ein weiteres Modell des Hygiene-Tastaturen-Sortiments von Gett. Aufgrund seiner wasser- und staubdichten Oberfläche lässt es sich

vollständig reinigen und desinfizieren. Es kann flexibel an magnetischen Flächen fixiert werden und ist durch seine stufenweise Tastenbeleuchtung für abgedunkelte Arbeitsumgebungen geeignet.

Das Produkt trägt dazu bei, die Keimbelastung zu reduzieren und so

die Gefahr nosokomialer Erkrankungen über Tastaturen zu vermeiden. Die flache Bauweise und das Silikongehäuse ermöglichen eine ständige intensive und vollständige Reinigung und Desinfektion. Bakterien und Keime können so weder anhaften noch sich vermehren. Über die Clean-Mode-Taste kann die Tasten- und Touchpad-Funktion vorübergehend ausgeschaltet werden, um beim Reinigungsvorgang eine unbeabsichtigte Auslösung auszuschließen.

Diese Tastatur besitzt technische Eigenschaften, die die Funktionalität deutlich erweitern. So kann der Benutzer die Tasten in vier Stufen beleuchten. Die Farbe der LED ist standardmäßig rot. Zum anderen lässt sich die Tastatur mittels integrierter Magnete an fast allen magnetischen Flächen bis 90° gegenüber der horizontalen Lage anbringen. Ein integriertes kapazitives Touchpad übernimmt die Mausfunktion.

| www.gett.de |  
| www.hygiene-tastaturen.de |

Management & Krankenhaus  
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

NEU IN M&K:  
**DIE RUBRIK PRO-4-PRO**

**CLEVER KOMBINIERT: PRINT UND ONLINE**

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

**NEU! IN DEN AUSGABEN M&K 3/16 UND 7-8/16**

mit besonderen Highlights  
ausgewählte Produkte von [PRO-4-PRO.com/de/healthcare](http://PRO-4-PRO.com/de/healthcare)  
immer mit Direktlink per QR-Code zum Online-Bereich  
mit einem Klick zum richtigen Anbieter

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

## Aus den Kliniken

### UMM: INTERDISZIPLINÄRES ZENTRUM FÜR KINDER- UND JUGENDUROLOGIE

In der Universitätsmedizin Mannheim (UMM) gibt es ein deutschlandweit einmaliges Zentrum für Kinder- und Jugendurologie, das zwischen der Klinik für Kinder- und Jugendchirurgie und der Urologischen Klinik der UMM angesiedelt ist. Direktor des Zentrums ist Prof. Dr. Raimund Stein. Der Spezialist für Kinder- und Jugendurologie sowie plastisch-rekonstruktive Urologie leitete zuvor die Kinderurologie an der Universitätsmedizin Mainz, ist Mitglied in 13 nationalen und internationalen Fachgesellschaften und Herausgeber des Standardwerks für Kinderurologie in Deutschland.

Das Zentrum schließt eine wichtige Lücke zwischen der Kinder- und Jugendmedizin hin zur Erwachsenenmedizin. „Der Vorteil eines solchen Zentrums erklärt sich leicht an den typischen Krankheitsbildern, die in der Kinder- und Jugendurologie behandelt werden“, erläutert Stein. „Viele Erkrankungen oder Fehlbildungen bei Kindern und Jugendlichen bedürfen einer jahrelangen kontinuierlichen Behandlung.“ Aus diesem Grund begleiten Spezialisten wie Stein ihre Patienten oft bis weit ins Erwachsenenalter und damit in den Bereich der Erwachsenenmedizin. Die beiden Fachdisziplinen der Kinderchirurgie und der Urologie liegen nicht nur thematisch eng beisammen, auch räumlich grenzen die Kliniken direkt aneinander an. „Diese Konstellation ist für alle Beteiligten günstig, durch die kurzen Wege können wir uns untereinander gut abstimmen und haben dadurch mehr Zeit für die Patienten“, erklärt Stein.

| www.umm.de |

### SRH KLINIKEN: STUDIE BELEGT ZUFRIEDENHEIT DER PATIENTEN

Was ist für Patienten wichtig, um sich sicher behandelt und gut betreut zu fühlen? Welche Kriterien sind ausschlaggebend, um ein Vertrauensverhältnis zu schaffen? Das Opinio-Forschungsinstitut aus Mannheim hat im Auftrag der SRH-Patienten und Mitarbeiter an den SRH-Krankenhäusern befragt. Die Patienten beurteilen die Kliniken bei allen Themen besser als der Opinio-Vergleichswert aus ähnlichen Studien. Die überwiegende Mehrheit der Patienten (89%) würde die SRH Kliniken weiterempfehlen. Bei der Besprechung von Behandlungszielen und -ergebnissen fühlen sich 86% ausführlich und verständlich informiert. Der Aussage, dass sich die Pflegekräfte genügend Zeit nehmen, stimmen neun von zehn Patienten zu. „Als Mitglied des Aktionsbündnisses Patientensicherheit legen wir besonderen Wert auf die Sicherheit unserer Patienten. Dies wird von ihnen positiv wahrgenommen“, bestätigt Werner Stalla, Geschäftsführer der SRH Kliniken. Denn 92% sehen Hygienevorschriften als gut oder sehr gut umgesetzt, und 95% der Befragten sind überzeugt, dass die Medikamentenausgabe sehr gewissenhaft erfolgt.

Die Studie hat zudem gezeigt, dass bei allen Themen die Mitarbeiter das eigene Krankenhaus kritischer beurteilen als die Patienten. Während die Patienten die SRH Kliniken im Gesamtdurchschnitt mit einem Wert von 1,5 beurteilen, vergeben die Mitarbeiter im Schnitt eine 2,6. Offenbar stellen die Mitarbeiter also besonders hohe Ansprüche an sich selbst und ihre Klinik, selbst wenn die Versorgung aus Sicht der Patienten bereits gut ist.

| www.srh-kliniken.de |

### KLINIK KOMPETENZ BAYERN: INFOTAG ZU QUALITÄT

Vom 19. bis 25. Oktober 2015 öffneten zum zweiten Mal die Mitgliedskliniken der Klinik Kompetenz Bayern (KKB) ihre Türen zum gemeinsamen KKB-Infotag. „Wir wollten am KKB-Infotag zeigen, welche vielfältigen Angebote wir als kommunale und freigemeinnützige Kliniken den Patienten in den Regionen bieten“, beschreibt Prof. Alexander Schraml, Vorstand der KKB, das Konzept.

Unter dem Motto „Qualität? – Ihnen zeigen wir's!“ präsentierten die Kliniken daher ihr gesamtes Leistungsspektrum, von der Vorsorge bis zu Spezialgebieten. „Als thematischen Schwerpunkt haben wir in diesem Jahr bewusst das Thema Qualität gewählt“, berichtet KKB-Vorstandskollege Jürgen Winter. „Das heißt, in Vorträgen, Infoständen und persönlichen Beratungen greifen wir die verschiedenen Facetten der Qualität auf.“ Richtige Händedesinfektion, Patientenbefragungen und diverse Vorträge über das Qualitätsmanagement sind nur einige Beispiele für die Aktivitäten, die die KKB-Kliniken am Tag der offenen Tür anboten.

„Das Besondere am KKB-Infotag ist“, fasst KKB-Vorstandsmitglied Josef Götz die Aktion zusammen, „dass unsere Krankenhäuser einerseits zeitgleich unsere Türen für die Bevölkerung öffnen. Andererseits aber jede Klinik ihre eigenen Stärken und Ideen einbringen und so ihr Profil stärken kann.“

| www.klinik-kompetenz-bayern.de |

### MARIENKRANKENHAUS KASSEL: SONDERPREIS FÜR BESTE PATIENTENBEWERTUNG

Das Marienkrankenhaus in Kassel ist von der unabhängigen Forschungsgruppe Metrik mit einem Sonderpreis für die besten Bewertungen durch Patienten im Vergleich zu anderen Krankenhäusern in Nordhessen ausgezeichnet worden. Vor allem die Betreuung durch das Pflegepersonal und die medizinische Qualität wurden besonders positiv bewertet.

Ausgewertet wurden mehrere Hundert standardisierte Fragebögen, mit denen die Patienten des Marienkrankenhauses regelmäßig über ihre Zufriedenheit mit den Leistungen der Klinik befragt werden. Vor allem in den Bereichen der pflegerischen Betreuung und der medizinischen Qualität hat das Marienkrankenhaus dabei mit Bestnoten abgeschlossen. „Solche Befragungen sind natürlich sehr hilfreich für uns, um Verbesserungspotentiale zu erkennen und dann entsprechende Maßnahmen einzuleiten“, so Geschäftsführer Michael Schmidt. Bereits bei einer Befragung unter niedergelassenen Ärzten im Raum Kassel hatte das Marienkrankenhaus im vergangenen Jahr mit sehr guten Bewertungen abgeschlossen.

| www.marienkrankenhaus-kassel.de |

### Hygienepapier und Spender



Tork ist eine Marke der SCA



SCA Hygiene Products AFH Sales GmbH · Sandhoferstr. 176 · 68305 Mannheim  
Tel: 0621 - 778 4700 · E-Mail: torkmaster@sca.com · www.tork.de

## Duodenoskope mit abnehmbarem Hebel

Die Universitätsmedizin Mannheim (UMM) nutzt für Spiegelungen im oberen Dünndarm ausschließlich spezielle Endoskope mit einer neuartigen Bauart. Die bisher weitverbreiteten Geräte waren in jüngster Zeit mit der Übertragung von Krankheitserregern in Zusammenhang gebracht worden: Anfang 2015 hatte die US-Gesundheitsbehörde Food and Drug Administration (FDA) erstmals darauf hingewiesen, dass ihr Keimübertragungen über Duodenoskope mehrerer renommierter Hersteller gemeldet wurden. Die Endoskope standen ebenfalls in Zusammenhang mit mehreren multiresistenter Erreger im Berliner Raum im Sommer 2015.

„Mit Duodenoskopen lassen sich ohne operativen Eingriff die Gallen- und Bauchspeicheldrüsengänge untersuchen und behandeln – etwa bei Gallensteinen, Entzündungen oder Tumorerkrankungen“, erläutert Prof. Georg Kähler, Ärztlicher Koordinator der Zentralen



Ein modernes Duodenoskop mit abnehmbarem Albarran-Hebel

Interdisziplinären Endoskopie (ZIE) der UMM. Dazu wird das schlauchartige Instrument über die Speiseröhre und den Zwölffingerdarm des sedierten Patienten an den Untersuchungsort vorgeschoben.

Duodenoskope sind mit einer seitwärts blickenden Optik und speziellen Behandlungswerkzeugen ausgestattet. „Diese Werkzeuge, insbesondere der Albarran-Hebel, sind bei der Aufbereitung nur sehr schwer zu reinigen“, berichtet Kähler. „Daher haben wir uns nach Analyse der Berichte aus den USA und Berlin vorsorglich dafür entschieden, die bisher verwendeten Endoskope komplett gegen neuartige Geräte auszutauschen, die leichter zu reinigen und sicherer zu desinfizieren sind.“ Die für rund 50.000 € neu beschafften vier Duodenoskope von Karl Storz haben einen abnehmbaren Albarran-Hebel, der separat von dem eigentlichen Endoskop aufbereitet wird.

| www.umm.de |



Der neue Compliance Campus unterstützt Behandelnde bei der Händehygiene.

## Feierliche Einweihung des Compliance Campus

Im Rahmen eines festlichen Events eröffnete CEO Heiner Ophardt den Compliance Campus am 15. Oktober, nachdem das Kompetenzzentrum für Händehygiene bereits seit Jahresbeginn intensiv als Trainings- und Schulungs-„Headquarter“ genutzt wird. Er erinnerte dabei an die Verantwortung, die Ophardt Hygiene als Hersteller von Systemlösungen für die Händehygiene trägt: „Wir stehen in der Tradition von Ignaz Semmelweis, wenn wir sagen: Jeder Spender ist eine Gelegenheit zur Händehygiene, die die Gesundheit und das Leben von Patienten und Behandelnden schützen kann. Mit dem Compliance Campus wollen wir Behandelnde aktiv bei der Einbettung von Hygieneaktivitäten in ihre täglichen Arbeitsroutinen unterstützen.“ Das Zentrum bietet seinen Besuchern auf zwei Etagen und über 500 m<sup>2</sup> statt eines klassischen Showrooms ein „Mini-Krankenhaus“ für Produktrainings und -schulungen.

### Systemlösungen zum Anfassen

Von berührungslosen Spendersystemen über Signalfarben als „optische Reminder“, von Haltesystemen für die Installation unmittelbar am „Point-of-Care“ bis hin zum Händehygiene-Monitoring: Der Compliance Campus zeigt die Bandbreite der Systemlösungen in einem realitätsnahen Setting, eng orientiert an modernen Behandlungs- und Patientenbereichen in Krankenhäusern.

Als Gastredner ging Dr. von Mutius, Berater und Führungsoach, in seinem Vortrag auf die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen ein: Nur wer „alte“ Werte mit interdisziplinärem Denken und vernetztem Handeln verbinden kann, wird langfristig erfolgreich sein. Ophardt griff diesen Gedanken auf und wies auf die künftigen Herausforderungen hin, die das Thema Hygiene im Hinblick auf Patientengesundheit, Profitabilität und Nachhaltigkeit an den Gesundheits-einrichtungen stellen wird.

| www.ophardt.com |



## Hygienische Waschplätze

Jährlich infizieren sich weit über eine halbe Million Patienten in Krankenhäusern mit Keimen. Meist ist mangelnde Hygiene dafür verantwortlich. Besonders die Waschplätze in Patientenzimmern, Behandlungsräumen und in öffentlich zugänglichen Besucherbereichen bergen hohe Infektionsrisiken.

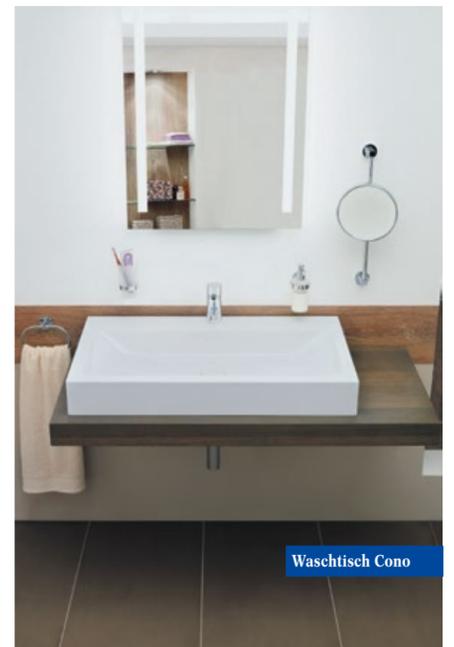
Eine chemische Desinfektion der Hände reicht als wirksame Präventionsmaßnahme oft nicht. Daher sollten die Waschplätze aus einem Material gefertigt sein, das sich durch eine besonders hygienische und pflegeleichte Oberfläche auszeichnet. Hier hat sich Kaldewei Stahl-Email durch seine klaren Materialvorteile bei der Ausstattung von Badezimmer im Krankenhausbetrieb bewährt.

Nun überträgt Kaldewei die Überlegenheit des Materials auf Waschtische, die die bodenebenen emailierten Duschflächen und Badewannen komplettieren. Mit den neuen Waschtischen aus Stahl-Email bietet sich eine optimale Lösung für die Waschtischgestaltung. Die porrenfreie Oberfläche ist serienmäßig mit dem pflegeleichten Kaldewei-Perl-Effekt ausgestattet, der dafür sorgt, dass weder Wasser noch Schmutz an der Oberfläche haften bleiben. Selbst bei starker Beanspruchung entstehen auf der robusten Oberfläche nicht einmal

kleinste Risse, in denen sich Keime oder Bakterien festsetzen können. Die Reinigung erfolgt schnell, gründlich und ressourcenschonend.

Die Waschtische sind in fünf Modellserien erhältlich. Mit bis zu fünf Einbauvarianten – Unterbau-, Einbau- und Aufsatzvarianten u. v. m. – werden sie jeder Einbausituation gerecht. Für optimale Nutzung kann die Montagehöhe der Waschtische flexibel gewählt werden. Besonders hygienisch sind die Waschtische der Cono- und Centro-Familie mit unsichtbarer Überlaufkante, da sie auf ein Überlaufloch verzichten, an dem sich Keime ansiedeln könnten.

| www.kaldewei.de |



Waschtisch Cono

## Komplette Sterilgutversorgung als mobile Einheit zum Mieten

Krankenhäuser können eine Zentrale Sterilgutversorgungsabteilung (ZSVA) als mobile Einheit bei Bedarf mieten. Das belgische Regionalkrankenhauses Heilig Hart Tienen nutzte den 68 m<sup>2</sup> großen Modulbau von Miele Professional erstmals von Anfang August bis Mitte Oktober auf einem Parkplatz vor dem Klinikgelände. Hier wurden die medizinischen Instrumente genauso zuverlässig und schnell aufbereitet wie zuvor – trotz Umbauphase der ZSVA.

„Wir stellen eine temporäre Möglichkeit zur Verfügung, die während der Sterilgutaufbereitung das „Drei-Raum-Konzept“ mit getrennt funktionierenden Bereichen für Reinigung und Desinfektion, Verpackung und Sterilgut umsetzt“, erklärt Andreas Barduna, Leiter des Geschäftsbereichs Miele Professional. Die einzelnen Räume der ZSVA in Tienen wurden vorgefertigt und in Absprache mit der Klinikleitung individuell eingerichtet. Dort waren zwei Großraumdeshinfektoren untergebracht, die jeweils 18 DIN-Siebschalen pro Charge aufbereiteten (PG 8528). Hinzu



Eröffnung der ersten mobilen ZSVA im Regionalkrankenhause v

kam ein Groß-Sterilator für acht Sterilguteinheiten (PS 5662v).

Projektpartner für Aufbau und Einrichtung aller mobilen Einheiten ist das niederländische Unternehmen Jan Snel, das seit vielen Jahren mit Modulsystemen im Gesundheitsbereich

erfolgreich ist. Auf Wunsch kann jede mobile ZSVA erweitert und mit doppelt so vielen Geräten ausgestattet werden. Das Krankenhaus muss lediglich Wasser und Strom bereitstellen.

Eine perfekte Lösung, findet Leon Jackers, der als Geschäftsleiter der

Krankenhausepotheke zuständig für die Sterilisationsabteilung in Tienen ist: „Weltweit stoßen Kliniken, die die ZSVA renovieren wollen, auf das gleiche Problem wie wir. Meist gibt es innerhalb eines Krankenhauses keinen anderen Raum, der für die Sterilisation geeignet ist.“ Das Krankenhaus Heilig Hart hätte einen externen Dienstleister in etwa 100 km Entfernung beauftragen müssen. Um Engpässe in der OP-Versorgung zu vermeiden, wären Investitionen in zusätzliches Instrumentarium erforderlich gewesen.

Mit der mobilen Lösung war Jackers sehr zufrieden, denn der Betrieb musste nie unterbrochen werden und funktionierte reibungslos. Nach dem Umzug in die neuen Räume war den Mitarbeitern vieles schon vertraut: Auch die neue ZSVA wurde mit Medizintechnik von Miele Professional ausgestattet.

Der Modulbau wird zum Jahreswechsel weitervermietet und vor einer Klinik in der Schweiz aufgebaut.

| www.miele-professional.de |



## Nur pürierte Kost ist nicht genug

Die optimale Betreuung demenziell erkrankter Menschen erfordert ein besonderes Verständnis, auch in Hinblick auf ihre Verpflegung.

Ulrike Hoffrichter

Der Verpflegungsspezialist **Apetito** in Rheine präsentiert sein neues Demenzkonzept: Zusammen mit Demenz-Expertin **Sophie Rosentreter** startet das Unternehmen eine Reihe von Informationsveranstaltungen, Vorträgen und Workshops zum Thema. **Ralf Roland Oberle**, Geschäftsbereichsleiter **Apetito consult**, berichtet über die Idee und den Fokus des Unternehmens.

**M&K:** *Wie entstand die Initiative, die **Apetito** mit **Sophie Rosentreter** initiiert hat?*

**Ralf Oberle:** **Sophie Rosentreter** und ich haben uns im Juni 2014 in Österreich auf einem Kongress kennengelernt. Spontan hatten wir die Idee einer Zusammenarbeit. Es war genau das, was wir suchten. Wir wollten nämlich zu dem Zeitpunkt schon unser sehr ausführliches Demenzkonzept in eine neue Form bringen und zugänglicher machen. Die emotionalen Zugänge, die sie aufgezeigt hat, haben mich fasziniert. Da dachte ich, es wäre eine tolle Sache, sie für eine gemeinsame Kampagne zu gewinnen.

*Was möchten Sie mit dieser Initiative deutlich machen?*

**Oberle:** Wichtig ist, das Thema zu enttabuisieren. Das Wissen über das Thema Demenz sollte breiter gestreut werden. Man muss die Menschen aufmerksam machen und ihnen auch die Angst nehmen. Der Film „Honig im Kopf“ ist eine wunderbare Variante davon, mit der man sehr gut arbeiten kann.

Für uns ist es von Interesse, darauf aufmerksam zu machen, dass wir Verpflegungskonzepte haben, die sich an die jeweiligen Vorstellungen unserer Kunden anpassen, wie die Hausgemeinschafts-, Wohngruppenkonzepte und ähnliche Dinge – auch im ambulanten Bereich. Da bieten wir ein breites Portfolio von Menüs, Menükomponenten und Ernährungslösungen an.

*Essen ist ein menschlicher Überlebenstrieb. Als Spezialist für Ernährung sind Sie ganz nah dran an Senioren und gerade auch an Demenzerkrankten. Wie können Sie ihnen das Leben erleichtern oder verschönern?*

**Oberle:** Hier geht es beispielsweise darum, dass die Speisen geformt sind. Sie sollen wiedererkennbar sein, also ein Lachs in seiner Farbe, aber püriert für Menschen mit Kau- und Schluckbeschwerden. Wichtig ist auch, nach dem Lieblingsessen der Personen zu fragen und das entsprechend zuzubereiten.

Wir bieten außerdem hoch kalorische Kost für Personen mit erhöhtem Kalorienbedarf an, wie Krebspatienten. Es geht auch darum, darauf aufmerksam zu machen, dass es Hilfsmittel gibt: Speziell gebogene Löffel, Messer und Gabeln. Manchmal kann es auch ein anderer Mensch sein, der den Impuls gibt, sodass das selbstständige Essen möglich ist. Diese Kombination bietet für die Demenzerkrankten und für unsere Kunden sehr große Vorteile.



### Zur Person

Nach seinem Studium der Erziehungswissenschaften mit Spezialisierung auf Soziale Gerontologie war **Ralf Roland Oberle** in verschiedenen Positionen im Care-Bereich tätig. Bei der **apetito** Gruppe leitet er den Geschäftsbereich **apetito consult**. Vielfältige Beratungsleistungen zu den Themen Ernährung, Qualitätsmanagement und Vermarktungsunterstützung gehören genauso zu seinem Schwerpunkt, wie die Analyse der Wirtschaftlichkeit und Organisation vor Ort.

*Haben Sie dieses besondere Besteck auch in Ihrem Portfolio?*

**Oberle:** Es ist Teil unseres Demenzkonzepts und kann bestellt werden.

*Sie haben die Broschüre „Demenz is(s)t anders“ entwickelt. Dort werden*

*diverse Themen benannt, wie Schluckbeschwerden. Was möchten Sie mit dieser Broschüre erreichen?*

**Oberle:** Kau- und Schluckbeschwerden sind ein Symptom von Demenz, die mit verschiedenen Methoden gelöst werden können: Eine wäre hier beispielsweise pürierte Kost. Aber es gibt noch andere Gründe, warum jemand nicht schlucken kann, wie eine Geschwulst oder andere Probleme im Mundbereich durch Entzündungen etc. Das sind Fragestellungen, die zur ganzheitlichen Pflege dazugehören. Über diese Broschüre haben die Pflegekräfte einen sehr vereinfachten Zugang zu den wichtigen Themen. Sie soll ihnen eine Art Handlungsleitlinie sein.

*Darüber hinaus bieten Sie auch eine Art Infopaket für Pflegekräfte an, das eine CD beinhaltet. Wie gehen Ihre Dienstleistungen über die reine Ernährung hinaus?*

**Oberle:** Essen hat immer etwas mit Sozialität zu tun. Wir sind soziale Wesen, die gerne gemeinsam mit anderen essen. Das, was wir anbieten, sind Möglichkeiten, das herzustellen. Also z.B. Musik für ein schönes Kaffeekränzchen, Spiele für den lustigen Nachmittag, Filme für einen gemütlichen Abend. Ebenso fungiert der Expertenfilm beispielsweise als Kommunikationsmittel, -zugang und -öffnung in Richtung auf den demenzerkrankten Menschen. Dies kann auch ein Weg für die Angehörigen sein, sich wieder mit dem Erkrankten in Kontakt zu bringen.

*Diese Dinge bringen wir zusammen als ein Ganzes, weil es wichtig ist, die verschiedenen Facetten zu betrachten, nicht nur eine.*

## FM: Steigerung der Lebensqualität

Laut einer Studie von **Sodexo** und dem **Royal Institute of Chartered Surveyors** haben Dienstleistungen des **Facility Managements** entscheidenden Einfluss auf die Verbesserung der Lebensqualität am Arbeitsplatz. Die Umfrage, die unter internationalen FM-Experten durchgeführt wurde, geht der Frage nach, welche Einstellung FM-Verantwortliche zu ihrem eigenen Tätigkeitsfeld haben. Die Ergebnisse zeigen, dass FM-Dienstleistungen zunehmend zu einem zentralen strategischen Faktor im Hinblick auf die Produktivität von Unternehmen und das Wohlergehen ihrer Mitarbeiter werden.

Die Mehrheit der Befragten gab an, dass eine optimierte Arbeitsplatzumgebung und die Erhöhung des Wohlergehens der Mitarbeiter großen Einfluss auf die Entwicklung ihres Unternehmens in den nächsten zwei Jahren habe. Ihrer Ansicht nach können Verbesserung des Arbeitsumfelds und entsprechende FM-Dienstleistungen z.B. die soziale Interaktion zwischen Mitarbeitern fördern und die

Effizienz bei der Bewältigung täglicher Aufgaben erhöhen.

Zudem zeigt die Studie, dass sich der FM-Markt immer stärker in die Richtung integrierter FM-Lösungen (IFM) bewegt. Etwa ein Drittel der Befragten gab an, dass sie planen, sehr bald ihre FM-Aufträge gebündelt zu vergeben, während fast die Hälfte bereits eine integrierte Strategie verfolgt. Nach Angaben der Befragten liegen deren Vorteile vor allem in der Erhöhung der Kosteneffizienz (75%) sowie in der Tatsache, dass nur ein Ansprechpartner nötig ist (68%).

Die Studie zeigt zudem, dass Reinigungs-, Instandhaltungs- und Sicherheitsdienstleistungen zu den gefragtesten Dienstleistungen zählen. Die Daten der Studie basieren auf der **Sodexo - Harris Interactive** Umfrage „How Leaders Value Quality of Life“, einer globalen Umfrage unter 780 Führungskräften aus den Bereichen Corporate, Healthcare und Bildung.

| [www.sodexo.de](http://www.sodexo.de)  
| [www.rics.org](http://www.rics.org)

## Spielend garen

Der neue **Palux SousChef** meistert das Garen im Vakuumbbeutel bei niedrigen Temperaturen spielend: Er gart zum Beispiel Fleisch, Fisch, Gemüse, Obst oder Beilagen optimal bei 60°C. Im Schockkühler können die Speisen innerhalb kürzester Zeit ohne hygienische Probleme gekühlt und über längere Zeit gelagert werden.

Das Gerät optimiert Produktionsabläufe, reduziert Kochverluste und garantiert einfach kontrollierbare Portionsgrößen bei höchster Wirtschaftlichkeit. Es ermöglicht flexible, zeitversetzte Produktion und Garprozesse mit

Qualitätsgarantie. Einfache Bevorratung und servierfertige Zubereitung mit wirtschaftlichem Einkauf sowie ökonomischer Planung und Kalkulation sind weitere Faktoren, die den es zu einem beliebten Helfer in der professionellen Küche machen. Nutzer können die Gartemperaturen von 20-95°C individuell eingeben. Die präzise Temperatursteuerung mit +/- 0,05°C sorgt für perfekte Garergebnisse. Die Timerfunktion ermöglicht die richtige Garzeiteinstellung, ohne das Gargut kontrollieren zu müssen.

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



## Facettenreiches Design

Für den Einsatz einer Schiebetür spielen ganz unterschiedliche Faktoren eine Rolle: Sei es aufgrund des geringen Platzangebots oder aus Gründen der Widerstandsfähigkeit, Hygiene oder Sicherheit.

Besonders in Krankenhäusern erfreuen sich Schiebetüren nach wie vor großer Beliebtheit. Oft wird bei der Auswahl zwischen Drehflügeltür und Schiebetür die Montage gescheut, die sich oft aufwendig gestaltet. **Westag & Getalit** entwickelte hierfür ein komplett neues Schiebetür-System. Vor allem bei der Montage bringt das neue System deutliche Vorteile mit sich.

Ein Schiebetürprogramm des Unternehmens bietet mit den beiden Ausführungen „System 40“ (bis zu einem Türgewicht von 40 kg) und „System 80“ (bis zu einem Türgewicht von 80 kg) die passende Lösung: So lassen sich ein- und zweiflügelige Schiebetüren im Klinikum realisieren.

### Unkomplizierte Montage

Besonderer Wert wurde bei der Entwicklung dieser Schiebetürsysteme auf die Montagefreundlichkeit gelegt: So lassen sich die Systeme komplett von vorne leicht montieren. Aufgrund des modularen Aufbaus ist die Wanddirektmontage

genauso einfach zu realisieren wie die Befestigung auf einer Durchgangszarge. Für die letztgenannte Montage wird nur eine entsprechende Adapterschiene verwendet, die es auch ermöglicht, die Schiebetüren nachträglich auf bereits vorhandenen **Westag & Getalit**-Zargen zu montieren.

Weiterhin ist das System so gestaltet, dass sich der Abstand zwischen Türblatt und Wand variabel einstellen lässt. Auch ist die Höhenverstellung bei eingebautem Türblatt jederzeit von vorne realisierbar. Die Ausstattung mit Schließ- und Öffnungsdämpfung ist für alle Varianten verfügbar und zudem zur späteren Nachrüstung ausgelegt.

### Vielfältiges Dekor- und Oberflächenangebot

Für beide Systeme sind Waben-, Röhrenspan- und Vollspan-Türblätter erhältlich, die in diversen Oberflächenausführungen gefertigt werden können. Für den Einsatz, speziell im Wohnbereich reicht das Angebot von der einfachen **DekoRit**-Finishfolientür über die widerstandsfähigen **Portalit**-Türen mit **HPS**-Beschichtung bis hin zu lackierten **WestaLack**- und furnierten **WestaLife**-Türblättern.

| [www.westag-getalit.de](http://www.westag-getalit.de)

## Mobiler Roboter für interne Transporte

Das dänische Krankenhaus **Sygehus Sønderjylland** in **Sønderborg** hat einen neuen Mitarbeiter „Ejner“. Das ist ein flexibler und einfach zu bedienender mobiler Roboter von **Mobile Industrial Robots**, der autonom interne Transportaufgaben übernimmt. So werden heute bis zu vier Mal so viele Aufgaben mit dem mobilen Helfer erledigt als mit der ursprünglich eingesetzten Technologie. Die Mitarbeiter werden so von zeitintensiven und monotonen Aufgaben befreit und können ihre frei gewordenen Ressourcen besser einsetzen.

### Simple Lösung für komplexe Herausforderungen

Logistische Herausforderungen sind im Gesundheitswesen und vor allem in Krankenhäusern oft sehr komplex: Die Entsorgung von Müll sowie der Transport von Bettwäsche, Medikamenten, Blutkonserven und mehr müssen täglich gewährleistet werden. „Unsere Ansprüche waren von Anfang an sehr hoch“, gibt **Poul Martin Møller**, Chief Robotics Officer, **Region Syddanmark**,



**SHS**, zu. „So müssen z. B. Medikamente jeden Tag für wichtige Behandlungen unserer Patienten geliefert werden, und das pünktlich. Eine Störung beim Transport käme daher nicht infrage.“

Die Lösung fand das Krankenhaus in **Sønderborg** in dem multifunktionsfähigen Transport- und Ziehsystem **MiR100**, das sich den individuellen Anforderungen des Krankenhauses anpassen lässt.

So lässt sich die mobile Transportlösung problemlos um unterschiedliche Aufsatzmodule ergänzen. Heute transportiert der von Patienten genannte Roboter „Ejner“ lebensnotwendige Medikamente für Chemotherapie und weitere Behandlungen aus dem Labor in die jeweilige Abteilung. Künftig soll so z. B. auch die Entsorgung von Müll von **MiR100** erledigt werden. Die Akzeptanz seitens

der Mitarbeiter war hoch, da sie von monotonen Aufgaben entlastet werden.

### Erhöhte Flexibilität erlaubt mehr Einsatz von Kopf und Hand

Die Investition hat sich für **Møller** und sein Team gelohnt. Heute werden vier Mal so viele Aufgaben erledigt als noch vor einem Jahr. Eine Amortisationszeit von 10 Monaten bekräftigt den Einsatz.

Zudem erlaubt die Technologie eine unkompliziert durchführbare Wartung. „Wir sind unser eigener Support, da jeder Elektriker den Roboter warten kann. Das senkt die Betriebskosten massiv. Zugleich erzeugt **MiR** Schnittstellen, mit denen die Anwender arbeiten können. Es war wichtig, kein zusätzliches Personal für die laufende Bedienung zu brauchen. Der Roboter arbeitet autonom und wird im laufenden Betrieb nicht überwacht.“ Auch das Fahren mit dem Fahrstuhl ist mit diesem Roboter möglich. Dabei verbindet sich der **MiR100** mit dem **WLAN** des Aufzugs und kann so selbstständig Transporte erledigen.

| [www.mobile-industrial-robots.com](http://www.mobile-industrial-robots.com)

# Authentizität, die überzeugt

Wärme, Wohnlichkeit, Natürlichkeit: Diese Kriterien spielen bei der Gestaltung von Innenräumen im Gesundheitswesen eine immer bedeutendere Rolle.

Unabhängig von funktionalen, technischen und hygienischen Erfordernissen sollen die Räume in Kliniken, Pflegeheimen und Arztpraxen eine hohe Aufenthaltsqualität und Wohlfühlumgebung bieten, Stichpunkt „Healing Environment“. Das Ambiente wird zum wesentlichen Faktor des Genesungsprozesses. Dies gilt sowohl für Krankenzimmer und Flure als auch für Warte- und Aufenthaltszonen oder Eingangsbereiche. Dabei geht der Trend verstärkt zu authentischen Materialien. „Echte und ursprüngliche Werkstoffe stehen bei der Ausstattung von Gebäuden hoch im Kurs“, weiß Markus Schmale, Architekt BDA, von Schmale Architekten. Der neue Kautschuk-Belag Noraplan Valua von Nora Systems erfüllt diesen Anspruch und schafft mit seinen warmen Farben und der natürlich strukturierten Oberfläche in jedem Raum eine wohliche Atmosphäre. „An Kautschuk gefällt mir die Ehrlichkeit des Materials“, meint auch Innenarchitektin Petra Gunst von dem auf das Gesundheitswesen spezialisierten Architekturbüro Sander.Hofrichter Architekten aus Ludwigshafen.

## Natürlicher, unregelmäßiger Look

Wie alle neuen Produkte ist das Design des neuen Belags das Ergebnis internationaler Architektenworkshops. „Die



Planer wünschten einen Bodenbelag mit einem natürlichen, unregelmäßigen Look, der Wärme und Behaglichkeit ausstrahlt“, erläutert Dirk Oswald, Produktmanager bei Nora Systems. Die strukturierte Oberfläche bringt Leben in den Boden, verleiht ihm Tiefe und Wertigkeit. Das Produkt verbindet die Authentizität des Materials Kautschuk mit einer an die Natur angelehnten Ungleichmäßigkeit. Geschäftsführer Andreas Mueller ist überzeugt: „Hiermit haben wir ein Produkt für alle Einsatzbereiche, in denen ein wohnliches Ambiente gefordert ist, zugleich aber hohe funktionale Anforderungen bestehen.“

## Beste Ergonomie und Akustik

Der neue Bodenbelag punktet nicht nur mit seiner attraktiven Optik, sondern auch mit den Materialeigenschaften des dauerelastischen Kautschuks. Er ist verträglich, sehr widerstandsfähig und pflegeleicht. Zugleich überzeugt das Produkt auch im Hinblick auf Ergonomie und Akustik. Durch ihre dauerhafte Elastizität bieten Nora Bodenbeläge einen hohen Geh- und Stehkomfort: Rücken und Gelenke werden entlastet, sodass der Körper nicht so schnell ermüdet wie auf härteren Böden. Für Ärzte und Pflegepersonal ist dies ein

entscheidender Vorteil. Darüber hinaus reduzieren die Kautschuk-Beläge die Entstehung von Gehschall, was zu einer deutlichen Verringerung der Geräuschkulisse im Haus führt. So leistet das Produkt nicht nur einen Beitrag zum Healing Environment für Patienten, sondern auch zu einer gesünderen, ergonomischeren Arbeitsumgebung für die Krankenhausmitarbeiter.

Als Qualitätsprodukt „Made in Germany“ erfüllt das neue Produkt alle Ansprüche an einen langlebigen und nachhaltigen Bodenbelag. „Für uns Architekten sowie für die Bauherren ist die Sicherheit, die wir durch den



Einbau von nora-Kautschukböden erhalten, ein ganz wesentliches Kriterium“, unterstreicht Schmale. Bei den Erzeugnissen aus Weinheim sei sowohl auf die Qualität als auch auf den Kundenservice Verlass.

## 32 attraktive Farben und verschiedene Formate

Mit seinen 32 attraktiven Farben – acht mit leichter und 24 mit stärkerer Maserung – ermöglicht der neue Belag ein Höchstmaß an Gestaltungsfreiheit. Bei der Farbgestaltung hat sich das Unternehmen einerseits an der Farbgebung

der Natur orientiert und möchte andererseits mit ausgewählten Akzentfarben die gestiegene Nachfrage nach Farbe als gestaltungsgebendes Element am Boden unterstützen. Das Besondere am neuen Kautschukboden: Er ist neben den klassischen Bahnen auch im Plankensformat mit angefasster Kante erhältlich. Wie die anderen noraplan-Beläge gibt es das neue Produkt in einer Stärke von zwei und drei Millimetern.

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

## Schön Klinik eröffnet neues OP-Zentrum in Vogtareuth

Mit dem OP-Konzept der Zukunft setzt die Schön Klinik Vogtareuth Standards bei Patientensicherheit und innovativer Krankenhausplanung.

Der Neubau der Schön Klinik wurde kürzlich eröffnet: Das neue OP-Zentrum verfügt auf einer Fläche von 12.000 m<sup>2</sup> über 12 OP-Säle für Operationen unterschiedlichster Komplexität, eine Intensiv- und Beatmungsstation mit Intermediate-Care-Einheit und 22 Betten in Einzelzimmern. Mit einem Investitionsvolumen von rund 50 Mio. € – dazu gehören 13,5 Mio. €, gefördert durch den Freistaat Bayern – ist die Schön Klinik Vogtareuth eine der modernsten Kliniken zwischen München und Salzburg. Bei Konzeption und Bauplanung wurden zwei Grundsätze konsequent verfolgt: Maximale Sicherheit für den Patienten und bestmögliche Klinik-Abläufe für die Mitarbeiter. Klinikleiter Dr. Tim Guderjahn: „Unser Ziel war, den richtungsweisenden OP der Zukunft zu entwickeln. Den Patienten bieten wir jetzt eine Klinik mit hohen medizinisch-technischen Standards und ausgeklügelten Vorkerkehrungen bei Sicherheit und Hygiene.“ Dr. Manfred Kudernatsch, Chefarzt für Neurochirurgie und Epilepsie-Chirurgie, ergänzt: „Der OP-Neubau wurde nicht nur auf unsere operativen Bedürfnisse zugeschnitten, sondern ermöglicht die Umsetzung aller absehbaren medizintechnischen Innovationen der nächsten Jahre.“

## Modernes Konzept: Cafeteria im OP-Bereich

Bei der Bauplanung wurde von Beginn an das medizinische Personal mit einbezogen: Chirurgen, Anästhesisten, OP-Manager, Intensiv- und Anästhesie-Pflegekräfte definierten gemeinsam,



wie optimierte Klinikabläufe aussehen. Markus Karl, verantwortlicher Projektleiter: „Nicht der Mitarbeiter soll sich dem Gebäude anpassen, sondern das Gebäude ist auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter zugeschnitten.“ So sind etwa die OP-Säle mit großen Fenstern ausgestattet und bieten eine angenehmere Arbeitsatmosphäre für die traditionell unter künstlicher Beleuchtung arbeitenden OP-Mitarbeiter. Innovativ ist das Konzept einer Cafeteria innerhalb des OP-Bereichs: Die Mitarbeiter können ihre Pausen machen, ohne sich in den sterilen Bereich aufwändig aus- und wieder einschleusen zu müssen. Diese Zeitersparnis ermöglicht ein Entspannen und Durchatmen zwischen den Operationen.

## Healing Architecture

Ein Aspekt, der bei der Schön Klinik großgeschrieben wird, ist die heilungsfördernde Architektur. Studien bestätigen, dass Patienten durch einen Blick in die Natur beruhigt werden und z. B.

weniger Schmerz empfinden. Der OP-Neubau ist großzügig angelegt und lässt in alle Bereiche viel Tageslicht herein. Intelligente Raumstrukturen, im Inneren warme Farben sowie Materialien in Naturoptik sind wichtige Gestaltungselemente.

Das kommt Patienten und Mitarbeitern gleichermaßen zugute. Im Einleitungsbereich zu den OP-Sälen wurden Lichtdecken-Paneele mit

Blumenmotiven angebracht. Im Aufwachtbereich fallen große regionale Bergmotive ins Auge. Der Intensivbereich verfügt über großzügige Fensterflächen, die den Blick nach draußen erlauben. Durch seine besonders nachhaltige Bauweise erreicht der OP-Neubau eine überaus gute Wärmedämmung. Rund 40 % des Energiebedarfs wird durch ein eigenes Blockheizkraftwerk gedeckt. [www.schoen-kliniken.de](http://www.schoen-kliniken.de)



## Qualität, Sicherheit, Hygiene

„Qualität, Sicherheit und Hygiene“ – unter diesem brandaktuellen Motto diskutierten mehr als 200 Krankenhausmanager, Architekten, Ingenieure und Planer an zwei Tagen bauliche und infrastrukturelle Lösungen, um auf die Anforderungen der Medizin des 21. Jahrhunderts sowie auf die aktuellen ökonomischen und ökologischen Herausforderungen zu reagieren.

Die diskutierten Beispiele zeigen die Bedeutung strategischer Medizinkonzepte und den Einfluss – unter aktiver Nutzerbeteiligung abgestimmter – Betriebs- und Logistikkonzepte ebenso

auf wie die gestiegenen Anforderungen an die Planungsorganisation und das Projektmanagement hinsichtlich Finanzierungssicherheit, Beherrschung von Infektionsrisiken, Energieeffizienz sowie Qualität und Nachhaltigkeit der baulichen Konzeption.

Fazit der Konferenz: richtungsweisende Lösungskonzepte, reger Erfahrungsaustausch, zufriedene Teilnehmer sowie viele Themenvorschläge für die Folgekonferenz: „hospital concepts 16“, am 28. und 29. Oktober 2016 in Berlin.

[www.hospital-concepts.de](http://www.hospital-concepts.de)

## Intelligenter Pflegewagen: Prototyp

Er kommt auf Anforderung, hält Pflegematerial vorrätig und dokumentiert den Verbrauch: Das Fraunhofer IPA entwickelt einen intelligenten Pflegewagen, der Pflegekräfte informatorisch und physisch unterstützt.

Technische Assistenzsysteme verbessern die Arbeitsbedingungen in der stationären Alten- oder Krankenpflege, indem sie Mitarbeiter bei ihrer Arbeit unterstützen und entlasten und ihnen mehr Zeit für die Interaktion mit Pflegebedürftigen verschaffen. Großes Entlastungspotential sowohl gesundheitlicher als auch zeitlicher Art bietet der Pflegeprozess selbst, bei dem der intelligente Pflegewagen unterstützen soll.

Für den ersten Prototyp versahen die Wissenschaftler die mobile Basis des Serviceroboters Care-O-bot 4 mit einem neuen Aufbau, der mit Pflegematerial befüllt werden kann. Ist er an die Rufanlage einer Einrichtung angebunden, fährt er automatisch zu dem Zimmer, in dem ein Patient geklingelt hat. Über den integrierten Touchscreen quittiert die Pflegekraft ihre Anwesenheit bzw. die des Roboters. Wird der Roboter nicht mehr benötigt, wird er freigegeben. Die Pflegekraft kann über das Display dokumentieren, welche Pflegeutensilien sie verbraucht hat.

Bisherige Pflegewagen bieten keine optimale Unterstützung: Vor allem in Notfällen stehen sie oft nicht dort, wo

das Personal sie braucht. Oft sind sie unzureichend bestückt. Pflegekräfte verlieren Zeit, weil sie fehlendes Material aus dem Lager holen müssen. Die Dokumentation der durchgeführten Pflegetätigkeiten und des dabei verbrauchten Materials erfordert selbst bei Nutzung elektronischer Medien viel Zeit.

„Wir möchten den Pflegewagen so weiterentwickeln, dass er mit seinen intelligenten Assistenzfunktionen den Berufsalltag verbessert. Er soll z. B. immer dort sein, wo die Pfleger ihn brauchen, und unnötige Laufwege ersparen“, erklärt Dr. Birgit Graf, Gruppenleiterin für Haushalts- und Assistenzrobotik am Fraunhofer IPA. Dafür ist er mit einem Navigationssystem ausgestattet, mit dem er selbstständig zum vorgegebenen Ziel fährt. Hindernisse erkennt er und umfährt sie. Neben der Anbindung an die Rufanlage ist die Anforderung per Smartphone möglich.

In weiteren Ausbaustufen soll der Wagen den Pflegekräften automatisch folgen. Mithilfe eines komplett automatisierten „Anreicherungsalgorithmus“ soll er Pflegematerialien ergonomisch und hygienisch bereitstellen. Die Dokumentation erfolgt direkt vor Ort am Bildschirm des Wagens. Zudem soll die Anbindung an ein automatisiertes Zentrallager möglich werden, das den Wagen bestückt.

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

# Krankenhausabfall: Nicht nur günstig, sondern sicher entsorgen

Der von Krankenhäusern produzierte Abfall erfordert nicht nur zuverlässige, sondern in speziellen Fällen auch sehr vertrauensvolle Entsorgungsdienstleister als Partner.

Die Abfallentsorgung von Krankenhäusern gehört durch ihr hohes Aufkommen an speziellen Abfallarten wie ethischen und hoch infektiösen Abfällen zur besonderen Sparte der Entsorgungslogistik. Diese werden nach der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) als „Abfälle aus der humanmedizinischen oder tierärztlichen Versorgung und Forschung“ betitelt und mit dem AVV-Schlüssel 18 gekennzeichnet. 2012 entstand ein Gesamtabfall von 312.700 Tonnen in deutschen Krankenhäusern, wobei alle Küchen- und Restaurantabfälle, die nicht unmittelbar aus der Krankenpflege stammen, nicht in die Rechnung mit einbezogen wurden.

Den höchsten Anteil machen dabei Abfälle aus, an deren Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden. Dazu gehören z.B. Wund- und Gipsverbände, Windeln und Wäsche.

## Spezifischer Abfall erfordert ein gutes Trennsystem

Durch den täglichen Umgang nicht nur mit Chemikalien, sondern auch spitzen Gegenständen wie Spritzen mit Kontaminations- oder Infektionsgefahr und zytotoxischen sowie zytostatischen Arzneimitteln muss eine möglichst kleine und risikoarme Kontaktkette mit dem Abfall gewährleistet werden, weshalb es von höchster Wichtigkeit ist, vorher zu trennen und zu sortieren (z.B. bei der Entsorgung von Infusionsbeuteln und den zugehörigen Schlauchsystemen und Nadeln. Mit Blut kontaminierte Schlauchsysteme sollten fachgerecht von den Beuteln getrennt werden).

Es kommt des Weiteren auch durch die Hygienevorschriften zu einem erhöhten Abfallaufkommen. Nicht verwendete medizinische Gerätschaften müssen nach Ablaufdatum unbedingt entsorgt werden, können aber recycelt

und für die Herstellung von beispielsweise neuen Spritzen oder Kunststoffinstrumenten verwendet werden, solange eine strikte Trennung von kontaminierten Abfällen erfolgt.

Nicht nur die Krankenhäuser selbst stehen unter enormen Kostendruck, sondern auch die jeweiligen Entsorgungsfachbetriebe, die sich aufgrund der geringsten Einsparungen beim Abfallmanagement der Krankenhäuser einen Preiskampf liefern. Es sind zu meist die Träger hinter den Krankenhäusern, die sich unterschiedliche Angebote von oftmals städtischen Entsorgern einholen und dann Aufträge vergeben. Durch das Sparpotential werden vor allem ethische Abfälle (z.B. Tierkadaver, nicht mehr funktionsfähige Organe etc.) oft sowohl in human- als auch veterinärmedizinischen Kliniken in eigenen Krematorien verbrannt.

Die restlichen Abfälle werden entweder in die Gesamtverantwortung eines Entsorgers gegeben (was meistens bei Standardgeschäften wie der Entsorgung des hausmüllähnlichen Gewerbeabfalls der Fall ist), oder aber von verschiedenen Entsorgern abgewickelt. Für das Standardgeschäft ist allerdings ein großes und breitgefächertes Netzwerk des

jeweiligen Entsorgers nötig. Inwiefern es sich preislich lohnt, Einzelaufträge zu vergeben oder einen Entsorger für alle Anliegen zu gewinnen, ist pauschal nicht festzumachen, da die Preise durch den Kreislauf von Gesundheitspolitik, Großhändler, Krankenhaus und Entsorger stetig variieren. Viele kleinere Entsorgungsfachbetriebe spezialisieren sich daher auf Projektgeschäfte wie die Demontage von Krankenhausbetten oder alten Röntgengeräten, oder aber die Entsorgung von Röntgenbildern selbst.

## Spezialfall: Altröntgenaufnahmen und Datenschutz

Gerade bei Röntgenbildern gibt es allerlei Dinge, die bei der fach- und umweltgerechten Entsorgung beachtet werden müssen. Da aus den Röntgenbildern nicht nur die jeweilige Kondition des bestrahlten Patienten, sondern auch dessen private Adressdaten, Geburtsdatum und u.U. andere persönliche Daten hervorgehen, unterliegt deren Entsorgung den Gesetzen des Datenschutzes. Gemäß der Röntgenverordnung § 28 RöV unterliegen Röntgenbilder einer Aufbewahrungsfrist von 10 Jahren. Erst

nach deren Ablauf ist es zulässig, sie entsorgen zu lassen. Dabei bieten einige Entsorgungsfachbetriebe auch eine Archivberäumung an. Hierbei sollte allerdings immer darauf geachtet werden, dass von den Entsorgungsfachbetrieben gestelltes Personal nicht autorisiert ist, die Röntgenbilder selbstständig aus den Regalen zu nehmen und die Patientenakte zu handhaben.

Die entnommenen Bilder werden eingetütet in Gitterboxen oder Sicherheitsbehälter mit einem Fassungsvermögen von bis zu 240 Litern verwahrt und anschließend zur Wiederaufbereitung in spezielle Recyclinganlagen transportiert. Röntgenaufnahmen enthalten im Gegensatz zu vielen anderen Schwarz-Weiß-Materialien einen besonders hohen Silberanteil, weshalb dessen Rückgewinnung bei der Entsorgung eine wichtige Rolle spielt. Beim Schreddern und Waschen wird mittels eines elektrochemischen Prozesses (durch den Einsatz von Natronlauge, Salz- und Salpetersäure sowie Formaldehydlösung) das Feinsilber herausgelöst und kann in dieser Form wiederverwendet werden.

Durch den hohen Altbestand an Röntgenaufnahmen sowie die Umstellung auf Digitalsysteme in Krankenhäusern

ist die Konkurrenz unter den Entsorgungsfachbetrieben für diese Art von Projektgeschäften sehr hoch, weshalb die jeweilige Klinikverwaltung umso mehr darauf achten sollte, dass sie sich für ihr Entsorgungsanliegen zum Schutz der Patientendaten einen vertrauenswürdigen Entsorgungsfachbetrieb mit Zertifizierung zu Rate zieht. Einige Entsorgungsdienstleister wie die Firma Entsorgung Punkt DE haben sich daher auf solche „Nischen“ spezialisiert und bieten spezielle Kombinationen der Entsorgung von unterschiedlichen Abfallarten an.

Auch Elektronikaltgeräte beinhalten wertvolle Ressourcen wie Gold, Palladium und Silber und seltene Erden, weshalb dieser Entsorgungsdienstleister ein qualitativ hochwertiges Netzwerk für deren Wiederverwertung aufgebaut hat. Krankenhäusern ist damit die Möglichkeit gegeben, die wiedergewonnenen Edelmetalle gutgeschrieben zu bekommen und so den Abfall nachhaltig und wirtschaftlich zu managen. Für einen genauen Überblick und die künftige Planung ist ein gut aufbereitetes Abfallwirtschaftskonzept unerlässlich.

Entsorgung Punkt DE GmbH, Berlin

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

## Energieaudit nach EDL-G: Zeitgewinn durch Pre-Audit

Die Frist zur Durchführung eines Energieaudits endete am 5. Dezember 2015. Unklare Richtlinien und der Mangel an externen Auditoren sorgen für Verunsicherung. Experten raten zu Besonnenheit, denn vorbereitende Maßnahmen verschaffen Zeit und können die Kosten mindern.

Das Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G) verpflichtet etwa 90.000 Unternehmen, die nicht zur Kategorie der kleinen und mittelständischen Unternehmen gehören, ein Energieaudit nach DIN 16247 durchzuführen oder ein Energiemanagementsystem nach DIN 50001 einzuführen. Bei Nichterfüllung droht ein Bußgeld von bis zu 50.000 €. Dabei sind die Durchführungsbestimmungen

unklar, und es fehlen ausreichend externe Dienstleister, die eine entsprechende Leistung erbringen können. Dem Bundestag war die Nichterfüllbarkeit dieser Frist durchaus bewusst, und er bat deshalb die Bundesregierung und das zuständige Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) zur Rücksichtnahme bei der Bußgeldverhängung.

Experten raten indes zu Besonnenheit: „Wenn man ein paar entscheidende Punkte beachtet, braucht man die Strafanzeige nicht zu fürchten“, sagt Sebastian Igel, Geschäftsführer des Beratungsunternehmens en-control aus Hannover. Er bietet diesbezüglich ein Pre-Audit an, das den Nachweis vorbereitender Maßnahmen dokumentiert. „Wir stehen derzeit in Kontakt mit dem Bundeswirtschaftsministerium, um die Inhalte abzustimmen. Ein Referatsleiter hat bereits die Zustimmung signalisiert“, so Sebastian Igel. Das Pre-Audit verbindet en-control mit einer energiesteuerlichen Beratung. So erhalten Unternehmen zum einen Aufschub, um die richtige Entscheidung zwischen Energieaudit oder Energiemanagementsystem zu treffen. Zum anderen können sie die beim Strombezug anfallende Steuern,

Abgaben und Umlagen reduzieren und damit entstehende Kosten gegebenenfalls refinanzieren.

Aber allein schon der Zeitgewinn von sechs bis acht Monaten wird eine Kostenminderung bewirken, weil sich das Verhältnis von Angebot und Nachfrage hinsichtlich verfügbarer Auditoren ab Mitte kommenden Jahres egalieren wird. „Außerdem werden sich aufgrund gewachsener Praxiserfahrungen aller Beteiligten die bisher unklaren Anforderungen der BAFA im Rahmen der DIN 16247 so weit konkretisiert haben, dass sich das geforderte Mindestmaß an Untersuchungen und Bewertungen besser abschätzen lässt“, prognostiziert Sebastian Igel. „Auch die Vermeidung nicht zwingend erforderlicher Maßnahmen wird zu einer Kostensenkung führen.“ Durch die im Rahmen des Pre-Audits durchgeführten Schritte sollte in ausreichendem Maße nachgewiesen werden, dass sich das Unternehmen in zumutbarer Weise bemüht hat, einen externen Dienstleister zu beauftragen, und nicht schlicht abgewartet hat, sondern erste vorbereitende Schritte zur Durchführung eines Energieaudits oder Einführung eines Energiemanagementsystems

gegangen ist. Das mit verschiedenen Verbänden abgestimmte Leistungspaket „Pre-Audit“ bietet en-control zu einem Festpreis an. Soweit im Anschluss von dem Kunden auch der Auftrag zur tatsächlichen Durchführung eines Energiemanagementsystems folgt, werden die Kosten des Pre-Audits vollständig angerechnet.

In Zukunft kommen auf Unternehmen zur Erfüllung der EDL-G Verpflichtungen erhebliche Kosten zu. Ein Pre-Audit kann das nicht verhindern, bestenfalls für Aufschub sorgen und dadurch Kosten abmindern. Wenn Unternehmen sich jedoch ohnehin mit Energiekosten auseinandersetzen müssen, kann die Kombination von Pre-Audit und energiesteuerlicher Beratung sicherstellen, dass investitionsfreie Möglichkeiten zur Vermeidung von Steuern, Abgaben und Umlagen von Unternehmen voll ausgeschöpft werden.

en-control  
Gesellschaft für Energie-Controlling, Hannover  
Tel.: 0511/568893-9  
[www.en-control.de](http://www.en-control.de)

## Fensterbeschlag erhält Gütesiegel der GGT

Um dem wachsenden Bedarf an barrierefreiem Wohnraum gerecht zu werden, bietet Winkhaus durchdachte Fensterbeschläge und Sicherheits-Türverriegelungen. Sie überzeugen durch maximale Benutzerfreundlichkeit, die auch Anwendern mit Handicap die Bedienung leicht machen.

Die GGT Deutsche Gesellschaft für Gerontotechnik ist Partner für Industrie, Handel, Handwerk und Konsumenten im Wachstumsmarkt 50plus. Neben einem speziellen Produkt- und Dienstleistungsspektrum im Pflegebereich stehen vor allem Angebote im Fokus, die sich durch Komfort, Nutzerfreundlichkeit, Sicherheit, Funktionalität, Ästhetik und nicht zuletzt ansprechendes Design für jede Generation auszeichnen.

Im Dezember 2014 prüfte die GGT im Praxistest das Winkhaus System activPilot Comfort PADM. 20 Probanden aus drei Altersklassen über 50 Jahre

nahmen daran teil. Sie vergaben die Gesamtnote 2,0 und das Qualitätsurteil „Gut“. Daher darf der Beschlag nun das GGT-Siegel tragen. Sehr positiv bewerteten die Tester die innovative Parallelabstellung als zusätzliche Lüftungsstellung und den damit verbundenen



Einbruchschutz während des Lüftens. Er erlaubt eine effiziente Raumlüftung. Auch die Möglichkeit der automatisierten Zeitlüftung gemäß DIN und das Prinzip des natürlichen Luftaustausches überzeugten die Probanden. Die Handhabung enthielt ebenfalls gute Noten.

[www.winkhaus.com](http://www.winkhaus.com)  
[www.gerontotechnik.de](http://www.gerontotechnik.de)

## Ökologisch-smarter Sanitärreiniger

Sanet InoSmart aus der Green-Care-Professional-Reihe von Werner & Mertz sorgt für hygienische Frische im Sanitärbereich. Der Reiniger überzeugt mit innovativem Smart System. Aufgrund der Membran-Technologie kann er flexibel, sparsam und praxispflichtig eingesetzt werden – ohne direkten Produktkontakt. Dabei kann er auf allen säurefesten Oberflächen im Sanitärbereich eingesetzt werden und wirkt kraftvoll gegen alle sanitärtypischen Verunreinigungen wie Kalk, Kalkseife,

Schmutz und Wasserflecken. Das Produkt ist mit all seinen Inhaltsstoffen nachweislich vollständig biologisch abbaubar und wird wie alle Produkte aus der Reihe unter weitgehendem Einsatz nachwachsender Rohstoffe hergestellt, was eine von Erdöl unabhängige Produktion ermöglicht und sich günstig auf die Klimabilanz auswirkt. Auf ökotoxikologisch belastende Inhaltsstoffe wird in der Produktrezeptur komplett verzichtet.

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

## TSC-Drucker von GK Software zertifiziert

Die GK Software AG hat die beiden leistungsstarken Desktop-Etikettendrucker



DA200 und TDP-225 von TSC Auto ID nach eingehenden Tests erfolgreich zertifiziert. Die beiden Thermidirekt-drucker sind echte Highlights im umfassenden Sortiment des innovationsfreudigen Druckerherstellers. Mit ihrer kompakten Bauart, zahlreichen Standardmerkmalen und leichter Bedienbarkeit eignen sie sich hervorragend für alle Druckanforderungen am POS. Mit ihnen lassen sich komfortabel u.a. Produkt- und Regaletiketten, Preisschilder, Laufetiketten und Ordnerschilder erzeugen.

[www.tsprinters.com](http://www.tsprinters.com)  
[www.gk-software.com](http://www.gk-software.com)

## Mobil konfigurierbarer CO<sub>2</sub>-Datenlogger

CiK Solutions stellt mit dem HOBO MX1102 den ersten batteriebetriebenen Datenlogger, der Kohlendioxid-, Temperatur- und Feuchtedaten bis zu 30 m drahtlos zu einem Mobilgerät wie Smartphone oder Tablet überträgt, ohne dass ein Kabel, PC-Software oder ein Internetzugang nötig ist. Somit ist es möglich, Daten auch an unzugänglichen Stellen wie z.B. Lüftungsanlagen abzurufen. Das Gerät verfügt über ein

einfach abzulesendes LC Display, auf dem die aktuellen Messwerte sowie der Loggerstatus angezeigt werden. Es läuft sechs Monate lang mit auswechselbaren Mignonzellen. Der Logger verfügt zusätzlich über einen USB-Anschluss, falls er am Computer konfiguriert und mit der Grafik- und Analysesoftware weiter ausgewertet werden soll.

[www.cik-solutions.de](http://www.cik-solutions.de)

## Große Systemvielfalt

Neben dem Blendschutzrollo für den Büroarbeitsplatz bietet Multifilm großformatige Folien-Fassaden-Systeme. Sie beschatten Glasflächen bis 3 mal 8 m. Zudem sind kabellose Akku-Rollos erhältlich. Zusätzliche Anlagen bestehen aus einem Federzugrollo und einem gegenüberliegenden elektrischen Gegenzug. Durch den Federzug bleibt das Rollo stets gespannt – schräge und horizontale Einbaulagen sind so realisierbar. Flächenvorhänge und Rollos aus hocheffizienten

technischen Textilien sowie Fensterfolien, die permanent auf die Fensterscheibe aufgebracht werden, komplettieren das Portfolio.

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



## Großer Komfort, kleiner Verbrauch



Das meiste Trinkwasser wird in Deutschland beim Duschen und Baden

verbraucht. Fachhandwerker raten zu intelligenten Armaturenlösungen, die einen geringen Wasserverbrauch garantieren. Hansaforsens punktet als Wellness-Duschsystem gleich in mehrfacher Hinsicht: mit außergewöhnlichem Design und Hightech-Ausstattung. Der integrierte Thermostat inklusive Thermo Cool-Funktion und 38°C-Sicherheitssperre sorgt für komfortables Duschvergnügen. Er verhindert unbeabsichtigte heiße Güsse, bleibt außen immer angenehm kühl – aus Schutz vor Verbrühungen. Die intelligente Wassersparfunktion zeigt anhand von Farbsignalen die ideale Duschkauer an und funktioniert gleichzeitig als Wassermengenregler.

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

## LED statt Halogen

Die neuen LED Downlights der LED Essentials-Serie von LG Electronics eignen sich ideal für den Austausch konventioneller, eingebauter Deckenleuchten mit Halogenlampen. Sie leuchten 15 Mal länger als Halogenlampen und verbrauchen bis zu 81 % weniger Energie. Ihre Lebensdauer beträgt 30.000 Stunden, so amortisieren sich

die Anschaffungskosten schnell. Zudem sind sie preiswerter als andere vergleichbare Produkte. Anwender können unterschiedliche Farbtemperaturen und Winkel ausprobieren für eine optimale Ausleuchtung von Hotel- und Privaträumen oder die Präsentation von Waren in Filialgeschäften und Ladenlokalen.

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

## Die Pest: alte Infektionskrankheit – noch immer aktuell

Da der Pesterreger bis heute in der Natur nicht eliminiert werden konnte, als Bioterroragens relevant ist und Impfstoffe nur eingeschränkt verfügbar sind, ist eine umfangreiche Forschung, moderne Diagnostik und Beratung unverzichtbar.

Priv.-Doz. Dr. Holger C. Scholz, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr, München

Kaum eine andere Erkrankung in der Geschichte der Menschheit hat so viel Angst und Schrecken verbreitet wie die Pest. Aber auch heute noch zählt diese in zahlreichen Ländern Afrikas (Tansania, Kongo, Madagaskar, Uganda), Asiens (Kasachstan, Vietnam, Myanmar, Indien, China) und Amerikas (Peru, Brasilien, Bolivien, USA) zu den gefährlichsten bakteriellen Infektionskrankheiten. Naturherde persistieren insbesondere in verschiedenen Nagetierspezies, Insektenfressern, kleineren Raubtieren und deren Parasiten. Die Übertragung auf den Mensch erfolgt hauptsächlich durch den Stich eines infizierten Flohs mit anschließender klinischer Manifestation der Beulenpest. Nach Aufnahme des Erregers über die Atemwege oder durch sekundäre Streuung kommt es zum klinischen Bild der Lungenpest. Diese Form ist hoch kontagiös und endet unbehandelt zu nahe 100% letal. Eine rasche Diagnostik und Behandlung mittels Antibiotika ist daher überlebenswichtig und führt meist zum Erfolg. Allerdings wurden bereits in Einzelfällen



Kultivierung des Pest-Erregers aus klinischem Untersuchungsmaterial im Biologischen Sicherheitslabor (BSL-3) des Nationalen Konsiliarlabors für *Yersinia pestis*. Foto: Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr

auch multiresistente Erregervarianten identifiziert. Forschung, Diagnostik und Beratung erfolgen über das Nationale Konsiliarlabor für *Yersinia pestis*, mit Sitz am Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr.

### Der Pesterreger: Eigenschaften und Verbreitung

*Yersinia pestis*, der Erreger der Pest, auch bekannt als der „Schwarze Tod“, ist einer der gefährlichsten bakteriellen Infektionserreger. Unbehandelt endet eine Infektion nach dem Einsetzen der ersten Symptome meist tödlich. Obwohl die Pest in Europa schon lange ihren Schrecken verloren hat, werden weltweit jährlich bis zu 3.000 humane Pestkrankungen an die WHO gemeldet. Die Pest war also nie vollständig verschwunden. Natürliche Pestherde in verschiedenen Nagetierarten und

deren Parasiten (hauptsächlich Flöhe) existieren gegenwärtig auf drei Kontinenten. Als besonders betroffen gelten Zentralafrika, insbesondere die Demokratische Republik Kongo und Uganda. Hier starben 2006 mehr als 50 Menschen infolge der Erkrankung. In 2014 erkrankten mehr als 100 Menschen auf Madagaskar, mehr als 40 starben. Tödlich verlaufende Pestfälle wurden auch 2009 in China, 2010 in Peru und zuletzt 2015 in den USA registriert. So meldeten z.B. die Centers for Disease Control and Prevention (CDC) für 2015 in den USA insgesamt 15 humane Pestkrankungen, wovon vier einen tödlichen Verlauf zeigten.

Es stellt sich somit die Frage, weshalb die Pest auch in hoch industrialisierten Ländern noch nicht gänzlich eradiziert werden konnte. Eine Erklärung hierfür liegt in der Anpassung des Erregers während seiner Evolution an

verschiedene Wirte und deren Parasiten sowie in der Möglichkeit einer Luft-getragenen Übertragung auf den Menschen und über infizierte Vektoren, insbesondere verschiedene Floharten.

Hoch empfänglich für die Zoonose Pest sind unter anderem die Haus- und Wanderratte, aber auch Präriehunde, Marderartige sowie Hauskatzen. Als tolerantere Reservoire sind Murmeltiere, diverse steppenbewohnende Nagetiere und einige Insektenfresser beschrieben. Auch Hunde können Überträger sein. Die Erregerübertragung aus Naturherden auf den Menschen erfolgt in vielen Fällen über Vektoren, beispielsweise durch den Stich eines infizierten Flohs. Aber auch Läuse und Zecken können den Pesterreger über Wochen beherbergen. Aufgrund des breiten Wirtsspektrums sowie die Möglichkeit des Erregers, über Monate hinweg im Boden zu persistieren, erscheint eine vollständige Eradikation des Pesterregers als unmöglich.

### Lungenpest verläuft unbehandelt tödlich

Je nach Infektionsweg und klinischer Manifestation unterscheidet man zwischen verschiedenen Formen der Pest. Mit über 90% der Fälle zählt die sogenannte Beulenpest, die durch den Biss infizierter Flöhe übertragen wird, zur häufigsten Verlaufsform. Beginnend mit Kopfschmerzen und hohem Fieber kommt es zu massiver schmerzhafter Vergrößerung der regionalen Lymphknoten (Namensgebung). In ca. 80% der Fälle entwickelt sich aus der Beulenpest eine Bakteriämie. Gelangt der Erreger über die Blutbahn in die Lunge, entwickelt sich die sekundäre Lungenpest, die unbehandelt nahezu 100% tödlich verläuft. Da das Sputum den Erreger in großer Anzahl enthält und somit hoch infektiös ist, kann sich ein Vektor-unabhängiger Infektionszyklus etablieren, bei dem es durch Tröpfcheninfektion

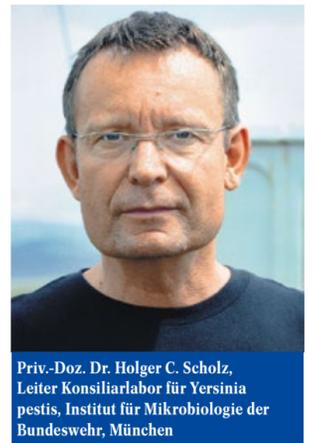
nach einer Inkubationszeit von 1–3 Tagen zur fulminant und fatal verlaufenden primären Lungenpest kommt.

### Das Nationale Konsiliarlabor für Pest am Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr

Auch wenn das Risiko der Einschleppung des Pesterregers nach Deutschland gering ist, so kann dies nicht vollständig ausgeschlossen werden. Aufgrund der Gefährlichkeit der Erkrankung gilt es, diese im Verdachtsfall möglichst rasch und zweifelsfrei nachzuweisen. Im Januar 2015 wurde das Institut aufgrund seiner Expertise auf den Gebieten der Pest-Diagnostik und -Forschung zum nationalen Konsiliarlabor (KL) für *Yersinia pestis* berufen.

Eine der Hauptaufgaben des KL für Pest ist die Diagnostik der (humanen) Pest-Infektion. Hierfür wurden am Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr eigene hochspezifische und sensitive Nachweisverfahren entwickelt, welche bereits 1–2 Kopien des Erregers in verschiedenen klinischen Materialien detektieren. Sowohl die serologische als auch die molekulare Diagnostik wird in dem nach DIN EN ISO 15189 akkreditierten Zentralbereich Diagnostik des Instituts nach modernsten Qualitätsstandards durchgeführt. Das Konsiliarlabor ist zudem beratend tätig, insbesondere für den Öffentlichen Gesundheitsdienst sowie für Laboratorien, niedergelassene Ärzte, Kliniken und Forschungsinstitute.

Die Arbeitsgruppe Pest des Instituts untersucht mittels selbst entwickelter hochauflösender molekularer Typisierungsmethoden sowohl moderne *Y. pestis*-Erreger aus Endemiegebieten als auch historische Erregertypen in Skeletten von Pestopfern der Spätantike und des Mittelalters. Hierfür unterhält die Arbeitsgruppe internationale Kooperationen in der Mongolei und Madagaskar sowie eine nationale Kooperation mit



Priv.-Doz. Dr. Holger C. Scholz, Leiter Konsiliarlabor für *Yersinia pestis*, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr, München

der Staatssammlung für Anthropologie und Paläoanatomie München.

Da Pestbakterien nicht nur in der Natur vorkommen, sondern ebenso zu den 12 weltweit gefährlichsten biologischen Kampfstoffen, neben Tularämiebakterien, Anthrax, Marburg-Viren, Pocken und Ebola, zählen, kommt der Arbeitsgruppe am Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr vor allem auch ein militärisches Aufgabengebiet zu. Denn um Soldaten im Rahmen von Auslandseinsätzen sowohl bei natürlichen Infektionen als auch bei einer potentiell beabsichtigten Ausbringung des hochinfektösen Erregers schützen zu können, forscht die Gruppe an der schnellen Analytik und Behandlung im Einsatzfall.



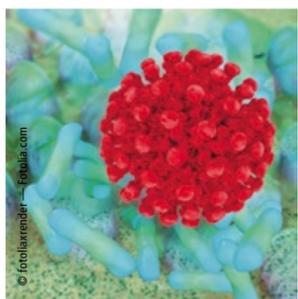
[www.instmikrobiolb.w.de](http://www.instmikrobiolb.w.de)

## Infektionsdiagnostik

Seit etwa 15 Jahren finden im Herbst in mehreren deutschen Städten Laborforen von Roche Diagnostics Deutschland mit verschiedenen Themen statt.

Bettina Baierl, Berlin

Sie bieten den Teilnehmern ein ausgezeichnetes Forum für den Austausch untereinander, aber auch um wissenschaftliche Themen und aktuelle Entwicklungen in der Laborwelt zu diskutieren. Im November 2015 wurde in Hamburg das Schwerpunktthema Infektionsdiagnostik in den Vordergrund gestellt.



Die Infektionsdiagnostik, insbesondere die infektionsserologische Diagnostik, repräsentiert eine entscheidende Säule in der Labordiagnostik. Im deutschen Gesundheitswesen spielen Infektionskrankheiten eine maßgebliche Rolle – sowohl was die Anzahl

der Erkrankungen betrifft, als auch was die Ressourcenbindung, die auf volkswirtschaftlicher Ebene mit Infektionskrankheiten einhergeht, anbelangt. Eine umfassende Diagnostik dient der Früherkennung und unterstützt den Arzt nicht nur bei der richtigen Therapieentscheidung, sondern auch beim Therapiemonitoring. Somit ist der Stellenwert der Diagnostik naturgemäß sehr hoch.

### Testalgorithmus zum labor-diagnostischen Erstnachweis einer HIV-Infektion

Prof. Dr. Holger F. Rabenau, Institut für Medizinische Virologie, Universitätsklinikum Frankfurt, Nationales Referenzzentrum für Retroviren, Frankfurt, stellte in Hamburg den 2015 publizierten neuen Testalgorithmus zum labor-diagnostischen Erstnachweis einer HIV-Infektion vor [1]. Es ist eine Stellungnahme der Gemeinsamen Diagnostikkommission der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten (DVV e.V.) und der Gesellschaft für Virologie (GfV e.V.) in Kooperation mit anderen Gesellschaften. Sie berücksichtigt die Weiterentwicklung der diagnostischen Tests und definiert die Gleichwertigkeit von Nukleinsäure-Amplifikations-Testen (NAT) und immunologischen Bestätigungstesten im Rahmen der HIV-Stufendiagnostik zum Erstnachweis einer HIV-Infektion. Eine HIV-Infektion kann demnach sowohl bereits aus der primär gewonnenen Probe (Serum oder Plasma) nachgewiesen werden als auch möglichst frühzeitig nach der Virusübertragung. Ein negativer HIV-Test schließt schon

sechs Wochen nach potentieller HIV-Exposition eine Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus, erklärte Rabenau. Die Stellungnahme bietet zudem viele praxisrelevante Hinweise, u.a. zu besonderen Befundkonstellationen und deren Ursachen sowie Möglichkeiten der labor-diagnostischen Abklärung und empfohlenen Befundtexten im Rahmen der virologischen HIV-Labordiagnostik.

### Labordiagnostik schwangerschaftsrelevanter Virusinfektionen

Dr. Daniela Huzly, Ärztliche Leitung Diagnostik, Department für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Institut für Virologie, Freiburg, präsentierte die S2k-Leitlinie „Labordiagnostik schwangerschaftsrelevanter Virusinfektionen“ von 2014 [2]. Der Fokus wird auf Virusinfektionen gelegt, von denen aufgrund von Veröffentlichungen und/oder langjährigen Erfahrungen bekannt ist, dass sie die Gesundheit des werdenden Kindes gefährden und kausal mit Embryopathien, Fetopathien, fetalen Todesfällen und/oder mit Spätfolgen (neonatalen Erkrankungen) einhergehen und/oder in besonderem Maße die Gesundheit der Schwangeren gefährden [2]. Impfpräventable Virusinfektionen wie Masern, Mumps, Röteln oder Hepatitis B werden ebenso behandelt wie nicht impfpräventable Virusinfektionen wie z.B. CMV, Hepatitis C oder HIV.

### Neue Virologie-Assays bei Roche

Gerade bei Infektionserregern wie HIV, aber auch HBV und HCV spielen unterschiedliche Genotypen eine große Rolle. Das setzt voraus, dass man eine

maximale Sensitivität auch für seltene genomische Varianten benötigt. Für die richtige Diagnose kommt es somit auf die Kombination von Sensitivität und Spezifität in der Testmethode an. So hat beispielsweise Roche jetzt auf dem cobas-4800-System sein Virologie-Portfolio mit der Einführung von cobas HIV-1, HCV, HCV Genotyping (GT) und HBV in allen Ländern, in denen die CE-Kennzeichnung anerkannt wird, erweitert. Die neuen Virologie-Assays nutzen die Dual-Target-Technologie für den HIV-1-Assay sowie die Dual-Probe-Technologie für den HCV-Assay. Der HIV-1-Assay amplifiziert und detektiert gleichzeitig zwei separate Regionen des HIV-1-Genoms, die nicht von einem Selektionsdruck durch Medikamente beeinflusst werden. Dies führt zu zuverlässigeren Ergebnissen, mit denen die Menge an HIV-1-RNA im Patientenblut sicher und effektiv quantifiziert werden kann. Zudem können die neuen Virologie-Tests, HIV-1, HCV und HCV Genotypisierung auf dem cobas-4800-System in einem Lauf kombiniert werden. Sie ermöglichen Laboren damit eine verbesserte Effizienz und Flexibilität, um schneller Ergebnisse für klinische Entscheidungen zu liefern.

Weitere Informationen über das Roche Infektionsportfolio finden Sie auch hier: [www.goldrichtig-jetzt.de](http://www.goldrichtig-jetzt.de)

Literatur  
[1] Rabenau HF et al. Bundesgesundheitsbl. 2015; 58: 877–886. DOI 10.1007/s00103-015-2174-x  
[2] S2k-Leitlinie „Labordiagnostik schwangerschaftsrelevanter Virusinfektionen“ AWMF Registernummer 0093/001

Quelle: Laborforum Hamburg 2015, 5. November 2015  
Veranstalter: Roche Diagnostics Deutschland

## Tumore schnell erkennen

Antikörper bekämpfen Viren und Bakterien. Sie heften sich auch an Krebszellen – in einer typischen, charakteristischen Weise. Fraunhofer-Wissenschaftler nutzen die Eigenschaft, um Krebszellen in Gewebeproben nachzuweisen. Solche Schnelltests können Chirurgen bereits während der Operation anwenden – in wenigen Minuten und ohne teures Gerät.

Der Tumor leuchtet hell auf der bläulich-schimmernden MRT-Aufnahme. Das Geschwür ist lokalisiert. Mit dieser Information geht der Chirurg an die Arbeit. Jetzt muss er sich auf seine Augen verlassen. Die Kunst ist es, nicht zu viel wegzuschneiden und krankes Gewebe komplett zu entfernen.

„Tumore bei Gewebeschnitten exakt zu lokalisieren, ist nicht einfach. Im Kern des Geschwürs ist es einfach, krankes von gesundem Gewebe zu unterscheiden, an den Rändern nicht: Tumore breiten sich asymmetrisch aus“, sagt Dr. Joachim Storsberg vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP.

Ein speziell ausgebildeter Fachmann, der Histologe untersucht die bei der Operation herausgeschnittenen Gewebeproben mit hochauflösenden Mikroskopen. Er identifiziert für Krebszellen charakteristische Strukturen und signalisiert dem Chirurgen, ob noch Geschwüre enthalten sind oder nicht. Das kann mehrere Tage dauern.

### Tests während der Operation

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung entwickelte einen polymerbasierten Schnelltest, der in einem Gewebeschnitt Tumorzellen visuell mit einfachem Mikroskop von gesunden Zellen unterscheidet. Chirurgen können den Test im OP-Saal anwenden. Das

spart Zeit und Kosten. „Untersuchungen zeigten, dass auf Tumorzellen Rezeptoren sitzen, an denen bestimmte, speziell gezüchtete Antikörper anhaften. Mithilfe dieser ‚Immundiagnostika‘ prüft der Chirurg in wenigen Minuten nach, ob alles kranke Gewebe entfernt wurde“, so Storsberg. „Einmal auf die Gewebeprobe gesetzt, machen sich die Antikörper eigenständig auf die Suche nach ihrem Gegenpart – die für sie typischen Rezeptoren.“

Nachdem der Chirurg die Antikörper auf die Gewebeprobe aufgetragen hat, gibt er eine farbige Wasserlösung hinzu, mit der einzelne Enzyme des Antikörpers oxidieren. Die Farbe der Lösung ändert sich: An den Gewebestellen, an denen das geschieht, befindet sich krankes Gewebe.

„Der Test ist vielseitig: Je nach Tumorart können verschiedene Antikörper verwendet oder kombiniert werden“, erklärt Storsbergs Kollege Dr. Christian Schmidt. Zur Sicherheit färbt ein Gegentest im nächsten Schritt die gesunden Zellen charakteristisch ein. Sobald beide Tests keine Tumorzellen mehr detektieren, schließt der Chirurg die Operation ab: Er hat alle kranken Zellen herausgeschnitten.

### Smartphone oder Mikroskop

Die Wissenschaftler arbeiten daran, die farblichen Kontraste zwischen gesunden und kranken Gewebestellen deutlicher sichtbar zu machen. Das wird im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

Laut Statistischem Bundesamt erlagen 25% aller in 2013 in Deutschland gestorbenen Personen einem Krebsleiden.

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

# Erregernachweis mit Doppelbrechung

ETH-Forscher um Raffaele Mezzenga haben ein neues Diagnoseverfahren entwickelt, um, rasch und zuverlässig Malaria, Ebola oder auch HIV nachzuweisen.

Peter Rüegg, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich), Schweiz

Das Verfahren beruht auf der Licht-Doppelbrechung und speziellen Lipid-Trägersubstanzen. Nichts scheint einfacher als das: Man gibt einen Tropfen Blut auf eine Trägersubstanz und wartet ein paar Minuten. Danach legt man den Objektträger in ein Gerät ein, zwischen zwei kreuzweise angeordnete Lichtpolarisationsfilter. Enthält nun die Probe winzige Kristalle, welche Licht doppelbrechen, tritt Licht aus dem Gerät aus.

Und genau das passiert, falls eine Person an Malaria erkrankt ist: Die Probe erzeugt ein Doppelbrechungsmuster, sodass man anhand dieses einfachen Ja-oder-Nein-Schemas rasch und unkompliziert den Nachweis für diesen Krankheitserregern erbringen kann. Auch lässt sich über einen handelsüblichen Belichtungsmesser, der an ein Smartphone angesteckt und über eine App gesteuert wird, die Lichtintensität

und damit die Menge des gesuchten Erregers messen.

## Günstigen Schnelltest entwickelt

Was sich fast ein wenig nach Science-Fiction anhört, ist soeben Realität geworden. Die Forschungsgruppe von Raffaele Mezzenga, Prof. für Lebensmittel und weiche Materialien, hat diesen neuen Schnelltest vorgestellt. Mit dem Testverfahren lassen sich nicht nur Malaria-Erreger nachweisen, sondern auch Viren wie HIV oder das Ebolavirus, diverse Bakterien oder Biomarker wie Glukose oder Cholesterin.

Die Nachweismethode ist nicht nur extrem schnell, sie ist auch verglichen mit anderen Nachweismethoden sehr günstig. Das Polarisationsgerät kostet gerademal 20 Franken, sagt Jijo Vallooran, Erstautor der Publikation.

## Doppelbrechung ausgenutzt

So allgemein das Konzept hinter dieser neuen Technologie ist und so einfach deren Bedienung scheinen mag, so komplex ist die wissenschaftliche Grundlage, die der Erfindung der ETH-Forscher zugrunde liegt.

Die Wissenschaftler nutzen für ihr Verfahren sog. lyotrope Flüssigkristalle, die aus sich selbst organisierenden Strukturen von Fettmolekülen in Wasser bestehen. Mit solchen Flüssigkristallen arbeitet die Forschungsgruppe von Raffaele Mezzenga schon seit Längerem. Die Wissenschaftler nutzen diese auch

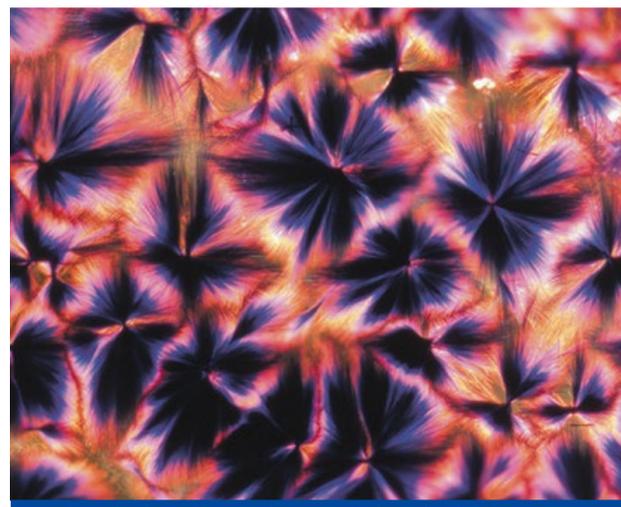
für andere Anwendungen, wie etwa die Wirkstoff-Verabreichung oder die Proteinkristallisation.

Lyotrope Flüssigkristalle ordnen sich in speziellen Netzwerken mit einzigartiger Symmetrie an. Das heißt, dass sich das kubische Grundmotiv des Flüssigkristalls periodisch wiederholt. Im Fall der dreidimensionalen Flüssigkristallphasen bilden sich Nanokanäle aus Lipid-Doppelmembranen. Deren Durchmesser beträgt wenige Nanometer, sodass im Flüssigkristall nur wenige freie Wassermoleküle verfügbar sind. Die Mehrheit davon ist an die Kanalwände gebunden. Die Flüssigkristalle sind isotrop und weisen damit keine lichtdoppelbrechenden Eigenschaften auf. Zwischen den zwei kreuzweise angeordneten Polarisationsfiltern betrachtet, erscheinen sie schwarz.

## Enzymatische Reaktionen erzeugen Signal

Um die Doppelbrechung und damit ein Signal zu erzeugen, griffen die Forscher noch einmal in die Trickkiste: Sie fügten dem Flüssigkristall bestimmte Enzyme hinzu, sodass in den Nanoröhren chemische Reaktionen ablaufen können. Weil nur sehr wenig Wasser in den Röhren frei verfügbar ist, werden die Produkte der Reaktionen als Kristalle ausgefällt. Diese verfügen über die Eigenschaft der Lichtdoppelbrechung.

Betrachtet man nun die Probe durch die Kreuz-Polarisationsfilter, erkennt man farbige Lichtmuster für den Fall,



Dieses Doppelbrechungs-Muster ist der positive Nachweis des Ebola-Virus.

Foto: ETH Zürich/Jijo Vallooran

dass das Enzym mit der zu testenden Substanz reagiert hat. „Dieses Doppelbrechungsmuster ist das einzige Signal, das wir für Diagnosen und Analysen verwenden müssen“, sagt Mezzenga.

## Schrittweises Herantasten an Malaria-Nachweis

Zu Beginn ihrer Forschung testeten die Wissenschaftler ihr System mit chemischen Verbindungen, die enzymatisch umgewandelt werden können. Danach verfeinerten sie ihre Methode und passten sie für medizinisch relevante

Substanzen wie Glukose oder Cholesterin an. In weiteren Schritten weiteten sie den Umfang der möglichen Tests auf Bakterien und Viren aus, beginnend mit dem HI-Virus.

Schließlich konnten Mezzenga, Vallooran und Kollegen aufzeigen, dass sich ihre Methode auch für die Diagnose von Malaria, die durch Plasmodien hervorgerufen wird, anpassen lässt. „Plasmodien dringen in rote Blutkörperchen ein und verzehren das Hämoglobin, den roten Blutfarbstoff. Der Häm-Teil, welcher für die Parasiten giftig ist, kristallisiert aus und hat von Natur aus

lichtdoppelbrechende Oberflächen. Dadurch müssen wir den Parasiten weder mit Antikörpern markieren noch brauchen wir eine enzymatische Reaktion, um ein Lichtsignal zu erhalten“, erklärt Mezzenga.

Viren oder Bakterien hingegen müssen erst mit spezifischen Antikörpern mit an sie gebundenen Enzymen sichtbar und chemisch aktiv gemacht werden, ehe sie mit der Licht-Doppelbrechung festgestellt werden können.

## Flexibel, günstig, praktisch

„Unser Testsystem lässt sich auf eine große Zahl von verschiedenen Viren oder Bakterien ausweiten, es ist absolut flexibel“, betont Vallooran. Weil es so einfach zu bedienen ist und für den Nachweis von Viren z.B. nur ein Set von Antikörper-Enzym-Konjugaten benötigt wird, sieht der ETH-Forscher den Einsatz gerade in Gebieten, die sich teure Laborausstattung nicht leisten können. „Außer einem Kühlschrank zur Aufbewahrung von Antikörpern und Enzymen brauchen Anwender nur das Gerät für den Nachweis von polarisiertem Licht sowie die Lipidträgersubstanz. Beides ist sehr günstig“, sagt er. Die Detektion von Krankheiten wie Aids oder Ebola sei in weniger als einer Stunde zuverlässig möglich. „Unsere Technologie ist für den Feldeinsatz und die Früherkennung von Krankheiten sehr geeignet.“

| www.ethz.ch |

## Dengue-Fieber zuverlässig erkennen

Tigermücken sind in Afrika und Asien heimisch. Sie breiten sich jedoch zunehmend auch im Mittelmeerraum aus – und mit ihnen das Virus des Dengue-Fiebers.

Jens Augustin, Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI, Leipzig

Bislang gibt es keinen Antikörpertest, der dieses Virus zweifelsfrei erkennt. Forscher haben nun erstmals einen solchen Test entwickelt und schaffen eine Möglichkeit, Dengue kostengünstig und zuverlässig zu diagnostizieren.

Bsssss, dröhnt es dicht am Ohr. Mücken sind nervig und können uns den Schlaf rauben. Weitaus schlimmer ist jedoch die Tatsache, dass sie ernsthafte Krankheiten übertragen – etwa Dengue-Fieber. Rund 20.000 Menschen weltweit kostet diese Erkrankung jährlich das Leben. Betroffen sind vor allem heiße Regionen wie Afrika und Asien. Doch durch die Klimaerwärmung und die Globalisierung haben die Tigermücken mittlerweile die Mittelmeerländer als Lebensraum für sich entdeckt. In Südfrankreich und Kroatien infizierten sich bereits einige Menschen mit dem Virus.

Nachzuweisen, ob ein Patient wirklich an Dengue leidet – oder aber an

Gelbfieber, dem West-Nil-Virus oder dem FSME-Virus (Frühsommer-Meningoenzephalitis) –, gestaltet sich bislang schwierig. Zwar sind dafür bereits Tests auf dem Markt, doch können sie nicht zwischen all diesen Flavi-Viren-Krankheiten unterscheiden. Möchte man eine zuverlässige Aussage, muss die Blutprobe des Patienten in ein Hochsicherheitslabor geschickt und dort untersucht werden. In jedem Land gibt es jedoch nur eine Handvoll solcher Labore, es sind daher nur Stichproben möglich. Zudem ist die Untersuchung teuer und daher gerade in Entwicklungsländern kaum durchführbar.

## Test unterscheidet zwischen Dengue und anderen Flavi-Viren

„Wir haben erstmals einen Antikörper-Nachweis von Dengue-Infektionen entwickelt, der zwischen Dengue und anderen Flaviviren unterscheiden kann“, sagt Privatdozent Dr. Sebastian Ulbert, Arbeitsgruppenleiter am Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI. „Da unser Test auch auf dem Nachweis von Antikörpern basiert, ist er ebenso kostengünstig und einfach durchzuführen wie handelsübliche Varianten.“ Kurzum: Die neuartige Methode lässt sich einfach in bestehende Testsysteme integrieren – und zwar ohne Mehraufwand für die Hersteller.

Herkömmliche Antikörpertests laufen so ab: Der Arzt nimmt dem Patienten Blut ab: Ist er mit dem Dengue-Virus infiziert, hat der Körper spezifische Antikörper gegen den Eindringling gebildet, die im Blut schwimmen.

Gibt der Mediziner das Blut auf eine Testplattform mit Dengue-Antigenen, fangen diese die Antikörper gezielte heraus. Findet der Arzt nach einer Einwirkzeit Antikörper auf der Plattform, geht er davon aus, dass der Patient vom Dengue-Virus infiziert wurde. Das Problem dabei: Zwar binden die Antigene nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip an die Antikörper. Doch tun sie dies meist an einer Stelle, die bei allen Flavi-Viren gleich ist. Auch wenn der Test anspricht, kann man nicht zweifelsfrei sagen, ob es sich wirklich um Dengue handelt. „Für unseren Nachweis haben wir daher spezielle Antigene hergestellt: Durch Punktmutationen haben wir den Bereich der Antigene, der bei allen Flavi-Viren gleich ist, verändert und somit ausgeschaltet. Die Antikörper können an dieser unspezifischen Stelle nicht binden, es bleiben also nur die für Dengue spezifischen Antikörper, die sonst von den unspezifischen überdeckt werden“, erläutert Ulbert. Ist der Test also positiv, weiß man mit hundertprozentiger Sicherheit, dass der Patient vom Dengue-Virus befallen wurde.

## Künftig sind vier Virenarten unterscheidbar

Der Bedarf an einem solchen System ist enorm: Dengue gehört zu den Krankheiten, die weltweit am häufigsten auftreten. Rund zwei Drittel aller Menschen leben in Dengue-gefährdeten Gebieten. In etwa einem Jahr, so hoffen die Forscher, könnte der Test auf den Markt kommen. In einem weiteren Schritt arbeiten die Wissenschaftler daran, auch die vier verschiedenen Arten des Dengue-Erregers unterscheiden zu können. Das kann durchaus wichtig sein. Denn hat man eine Dengue-Krankheit hinter sich, ist man zwar gegen ebendiesen einen Erreger immun. Was die drei anderen Dengue-Arten angeht, steigt das Risiko jedoch: Die Antikörper, die der Erkrankte während des ersten Dengue-Fiebers gebildet hat, helfen den Viren, sich zu vermehren und lassen die Krankheit deutlich schwerwiegender verlaufen. „Theoretisch ist es mit unserem Nachweissystem möglich, die vier Virenformen zu unterscheiden“, sagt Ulbert. „Dies wollen wir nun auch praktisch umsetzen.“

| www.fraunhofer.de |

## Resistenzgen gegen Notfall-Antibiotikum

Der Forschungsverbund RESET entdeckte in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) das übertragbare Colistin-Resistenzgen mcr-1 auch in Deutschland.

Lisa Dittrich, Justus-Liebig-Universität Gießen

Immer häufiger können bakterielle Infektionen nicht mehr mit den gängigen Antibiotika behandelt werden, weil die Erreger dagegen resistent sind. Dann werden Reserveantibiotika eingesetzt – bei multiresistenten Enterobakterien ist das Antibiotikum Colistin eines der wenigen noch wirksamen Mittel. Doch auch diese Behandlungsoption könnte bald ausgedient haben: Im November vergangenen Jahres wurde in China ein neues Colistin-Resistenzgen entdeckt. Wissenschaftler im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) und dem Institut für Medizinische Mikrobiologie der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) konnten das Resistenzgen mcr-1 nun auch in Deutschland nachweisen – in einem Isolat einer Humanprobe aus dem Jahr 2014.

Besonders brisant: Das Isolat enthielt die das neu entdeckte Colistin-Resistenzgen mcr-1 zusätzlich zu einer Carbapenem-Resistenz. Carbapeneme sind breit wirksame Antibiotika, die in Notfällen gegen multiresistente Bakterien zum Einsatz kommen. Wenn sie unwirksam werden, kommt Colistin als letzte Reserve zum Einsatz. Besteht auch dagegen eine Resistenz, kann



Carbapenemase-produzierende Enterobakterien (blau gefärbt) auf einer Agarplatte. Foto: Institut für Medizinische Mikrobiologie der Justus-Liebig-Universität Gießen/Judith Schmiedel

eine ausweglose Situation ohne Behandlungsoption entstehen. Besonders alarmierend ist, dass das neu entdeckte Resistenzgen zwischen Bakterienstämmen übertragbar ist und sich so leicht verbreiten könnte. Die Entdeckung ist damit von größter Bedeutung für das Gesundheitswesen.

Seit 2013 arbeiten Wissenschaftler des DZIF-Forschungsbereichs „Krankenhaushauskeime und Antibiotika-resistente Bakterien“ eng mit dem interdisziplinären Forschungsverbund RESET am Institut für Medizinische Mikrobiologie der JLU zusammen. Die Verbindung der Forschungsverbände führte zum Aufbau einer umfangreichen Sammlung multiresistenter Erreger aus Tier und Mensch. Isolate dieser Sammlung wurden in Zusammenarbeit mit Bioinformatikerinnen und -informatikern des DZIF sequenziert und die bakteriellen Genome in einer Datenbank hinterlegt. Diese Datenbank wurde genutzt, um die Isolate auch auf das neu entdeckte Resistenzgen mcr-1 zu untersuchen.

„Voraussetzung für die schnelle Identifizierung des mcr-1-Gens war eine

große Sammlung von Genomsequenzen multiresistenter Bakterien in einer spezialisierten Datenbank“, so Prof. Dr. Trinad Chakraborty, Co-Koordinator im DZIF und Direktor des Instituts für Medizinische Mikrobiologie an der JLU. „Diese von der Bioinformatik erstellte Datenbasis war wegweisend und zeigt eindrucksvoll das Potential Genombasierter Epidemiologie.“

In Europa gab es Meldungen aus Dänemark und Großbritannien, wo das neu entdeckte Colistin-Resistenzgen in Enterobakterien aus Geflügel- bzw. Humanproben gefunden wurde, die bis 2012 zurückdatieren. In Deutschland kommt dieses Gen mindestens seit dem Jahr 2010 in Tieren vor, d. h., dass seitdem die Möglichkeit einer Übertragung auf den Menschen bestanden hat. Es steht nun aus, weitere Bakterienstämme und ältere Stammsammlungen aus menschlichen Proben zu untersuchen, um das Ausmaß der Problematik in Deutschland zu erfassen.

| www.uni-giessen.de |

## Leitlinie zum Speiseröhrenkrebs erschienen

Das Leitlinienprogramm Onkologie hat im September 2015 erstmals eine S3-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie der Speiseröhre vorgelegt. Sie entstand unter der Federführung der DGVS und soll die Versorgung beim Speiseröhrenkrebs verbessern. Bei der

Diagnostik und Therapie ist ein hoher Grad an Zusammenarbeit zwischen verschiedenen ärztlichen Fachrichtungen erforderlich. „Dies gilt besonders für die Entscheidung, welche Patienten am meisten von einer alleinigen Operation profitieren und wer besser eine

Radiochemotherapie vor der OP bzw. eine alleinige Radiochemotherapie bekommen sollte“, erklärt Prof. Dr. Rainer Porschen, Chefarzt der Medizinischen Klinik am Klinikum Bremen Ost und Koordinator der Leitlinie.

| www.dgvs.de |



© alexandrococ - Fotolia.com

# Einheitliche Qualitätsstandards etablieren

Um den Einfluss von Genen auf Krankheiten zu untersuchen oder für Krebsarten neue Therapien zu finden, müssen viele einzelne Blut- und Gewebeprobe oder andere Körperflüssigkeiten untersucht und mit Krankendaten verglichen werden.

Bettina Baierl, Berlin

Die Materialien werden für diese Analyse in Biobanken gelagert. Biobanken sind eine wesentliche Forschungsinfrastruktur in der klinischen, aber auch in der epidemiologischen Forschung. Von zentralem Interesse für die personalisierte Medizin ist es letztlich, wie man die an den Bioproben gewonnenen Erkenntnisse wieder in die Klinik zurückführen kann, um einzelne Patienten bestmöglich zu therapieren.

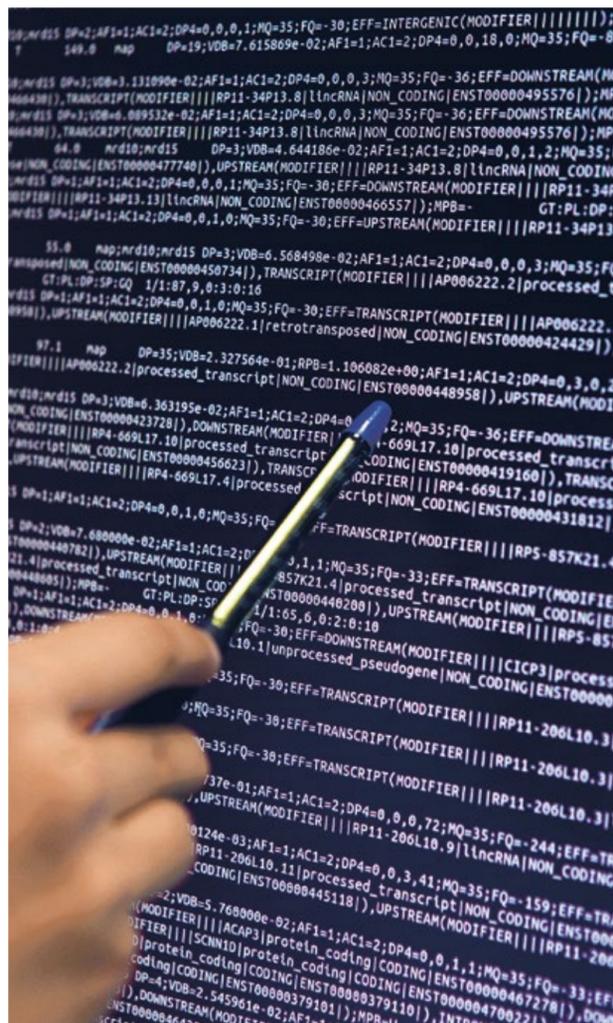
Der medizinische Fortschritt, insbesondere die Entwicklung der Präzisionsmedizin, bei der Therapien immer mehr auf die individuellen genetischen Eigenschaften der Patienten abgestimmt werden, basiert wesentlich auf Biobanken. Sie sind Sammlungen biologischer Materialien und wahre Schatzkammern für die Forschung. Viele Kliniken in Deutschland könnten die Forschung dabei mit Krankenhaus integrierten

Biobanken unterstützen. Die Zusammenarbeit steht in der Praxis aber vor einigen Herausforderungen, stellte Prof. Dr. Dr. Jens Habermann im Vorfeld der Medica Education Conference 2015 fest. Er betreibt an der Universität zu Lübeck den Aufbau einer Biobank, die mehr als 21 Kliniken und Institute des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH) am Campus Lübeck vereint.

### Hohe Probenqualität ist für den Fortschritt der Medizin unerlässlich

Eine besonders große Herausforderung stellen dabei die Standards zu Gewinnung, Aufbereitung und Lagerung der biologischen Materialien dar: „Bis heute ist es der Forschung nur vereinzelt gelungen, wertvolle Erkenntnisse aus dem Labor in die klinische Anwendung zu bringen. Ein Grund hierfür liegt in der überwiegend geringen Qualität der Proben, an denen die Forschung durchgeführt wird“, erläuterte Habermann. „Die Schaffung dieser Qualitätsstandards ist daher in den letzten Jahren zu einem eigenen, neuen Forschungszweig geworden.“ Diese sei notwendig, da Forscher häufig die Daten von Zehntausenden Proben auswerten müssen, um zu Ergebnissen zu gelangen – eine Vereinheitlichung vergrößere den Probenpool.

Optimale Bedingungen für die Forschung seien langfristig nur in zentralen Biobanken zu realisieren, da es arbeits- und kostenintensiv ist, den geforderten Ansprüchen gerecht zu werden. Wenn alle Biobanken einer Klinik an einem Ort zusammengefasst werden, könne dies zwar neue Probleme schaffen: „Die



zentrale Biobank muss dafür sorgen, dass die Abläufe standardisiert und qualitätsgesichert sind. Sie darf dadurch die klinische Versorgung aber nicht verzögern oder behindern“, sagte der Experte. Es lohne sich aber, diese Schwierigkeiten zu überwinden. „Zentrale Biobanken bieten die einzigartige Chance, langfristig maßgeschneiderte Therapien für den einzelnen Patienten zu ermöglichen.“ Sie könnten ein Bindeglied zwischen Routine-Krankenversorger auf der einen und experimenteller Forschung auf der anderen Seite sein.

### Goldstandard für Krebsgenom-Analyse notwendig

Der Bedarf nach einem Sequenzierungsdatensatz als „Goldstandard“ und Richtlinien zur bioinformatischen Auswertung, hier konkret in der Krebsmedizin, wird aktuell von den Ergebnissen eines Ringversuches von Wissenschaftlern des Internationalen Krebsgenom-Konsortiums (ICGC) untermauert. Federführend bei dieser Studie waren Wissenschaftler im Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und im spanischen Nationalen Centrum für Ergutanalysen. Zentrale Fragen waren: Wie präzise und zuverlässig identifizieren die zahlreichen Labore in aller Welt einzelne Krebsmutationen? Und welchen Einfluss haben die Qualität und die Art der Sequenzierung? Dazu wurde die DNA eines Tumors zur Sequenzierung an fünf ICGC-Labore verteilt und die daraus resultierenden Sequenzdatensätze in ihrer Qualität verglichen. Der qualitativ beste Datensatz wurde an siebzehn weitere ICGC-Institutionen zur bioinformatischen Auswertung

weitergegeben. Die Bilanz: Sowohl bei Sequenzierungen als auch beim Auswerten wichen die Ergebnisse teilweise erheblich voneinander ab. Von etwa tausend kleinen Mutationen, die jeweils nur den Austausch einer einzelnen DNA-Base betrafen, wurden lediglich 40% von allen teilnehmenden Teams einheitlich erkannt. Noch ungünstiger war das Ergebnis bei kleinen DNA-Verlusten oder Insertionen: Nur eine einzige unter 337 dieser Erbgutveränderungen fiel allen Zentren zugleich auf, meldet das DKFZ.

Um diese Situation zu verbessern, steht die im Ringversuch verwendete DNA-Sequenz, die die beteiligten ICGC-Labore inzwischen gemeinsam bis zu 300-mal sequenziert und mit sonst kaum erreichter Genauigkeit analysiert haben, nun als Download zur Verfügung. Labore, die neu in die Krebsgenom-Analyse einsteigen, können an diesem Datensatz überprüfen, ob sie mit ihren bioinformatischen Methoden alle darin verborgenen Mutationen aufspüren. Darüber hinaus wurden Auswertungsrichtlinien entwickelt, die unter anderem die Schwellenwerte für die Detektion einer Mutation festlegen.

„Da die Tumorgenom-Analyse immer stärker Einzug in die Krebsmedizin hält, ist eine rigorose Qualitätskontrolle notwendig – wie bei allen anderen Diagnoseverfahren auch“, sagt David Jones vom DKFZ. „Letztendlich kann das Überleben eines Patienten davon abhängen, ob eine bestimmte Mutation gefunden wird, gegen die es bereits ein wirksames Medikament gibt.“

Quelle: Centro Nacional de Analisis Genómico, (CNAG-CRG).

## Sarkoidose

Durch Oberflächenmarker steht eine neue Diagnosemöglichkeit zur Verfügung.

Ein Wissenschaftlerteam am Helmholtz Zentrum München hat gemeinsam mit Kollegen der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) eine neue Strategie entwickelt, verschiedene Unterarten von Monozyten zu unterscheiden und deren Beteiligung

bei Erkrankungen zu untersuchen. Die Ergebnisse sollen künftig u.a. die Diagnose von Sarkoidose erleichtern und so das Patientenmanagement verbessern.

Monozyten spielen eine wichtige Rolle im Immunsystem des Menschen. Sie bilden die Vorläufer von Dendritischen und Fresszellen (Makrophagen) und zirkulieren im Blut, bevor sie in ihr Zielgewebe einwandern und dort körperfremde Strukturen abwehren. Bisher unterschieden Wissenschaftler einzelne Untergruppen nur anhand der Oberflächenstrukturen CD14 und CD16 – das könnte sich bald ändern.

### Oberflächenmolekül als neuer Marker

In der Studie zeigte das Team um Prof. Loems Ziegler-Heitbrock, dass die Bestimmung eines zusätzlichen Markermoleküls, genannt slan, es erlaubt, die Untergruppen der Monozyten feiner zu definieren. Die Ergebnisse der Wissenschaftler zeigen, dass eine Unterscheidung dieser Untergruppen auch zu einem besseren Verständnis von Krankheiten führen könnte.

So untersuchten Dr. Thomas Hofer und Dr. Marion Frankenberger, Wissenschaftler des Comprehensive Pneumology Center (CPC) am Helmholtz Zentrum München, Blutproben von Probanden mit Sarkoidose. Bei dieser Erkrankung, die besonders oft die Lunge schädigt, bilden sich kleine Knötchen im Gewebe, und es findet eine starke Immunreaktion statt. Ihr genauer Ursprung ist bislang unklar, eine Beteiligung von Monozyten gilt aber als gesichert. „Anhand unserer Daten können wir

klar unterscheiden, welche Subgruppe der Monozyten wirklich in die Krankheit involviert ist“, erklärt Hofer. „Im Blut der Patienten fanden wir signifikant hohe Zahlen an Monozyten, die positiv für CD16 und negativ für slan waren.“ Diese Zellen könnten eine wichtige Rolle bei dieser Erkrankung spielen.

### Rolle auch bei Erkrankung des Gehirns

In fortführenden Arbeiten erkannten die Wissenschaftler zudem, dass das neue diagnostische Werkzeug wohl auch dazu dienen könnte, eine Erkrankung des Gehirns zu untersuchen: „Um die Vorhersagequalität unseres Markers zu testen, untersuchten wir Patienten, die an HDLS leiden, eine Krankheit bei der Nervenzellen des Gehirns zugrunde gehen“, sagt Frankenberger. „Hier zeigte sich, dass eine Untergruppe, die wir nun genau definieren können (CD16 positiv/slan positiv), kaum im Blut der Patienten vorkommt. Wir vermuten daher, dass diese Zellen für die normale Funktion des Gehirns so eine entscheidende Rolle spielen“, so die Co-Autorin.

„Mit unserem neuartigen Ansatz haben wir nun ein neues diagnostisches Tool, und wir erwarten, dass es Einfluss auf viele Bereiche der Medizin haben wird“, erklärt Studienleiter Ziegler-Heitbrock. „Wir werden künftig untersuchen, ob uns der neue Marker slan auch bei anderen Krankheiten neue Einblicke liefern kann.“

| www.helmholtz-muenchen.de |

Seit Dezember 2015 ist es deutschlandweit erstmalig möglich, den Mutationsstatus von Darmtumoren anhand einer einfachen Blutprobe zu bestimmen.

Jens Wylkop, Ruhr-Universität Bochum (RUB)

Das Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum setzt als erstes deutsches Kompetenzzentrum einen neu entwickelten RAS-Biomarkertest in der Darmkrebstherapie ein. Seine Relevanz für die gezielte Behandlung der Patienten ist in einer Studie der RUB bestätigt worden. Das blutbasierte Verfahren verspricht nach Ansicht der Ärzte des Knappschaftskrankenhauses Bochum um Prof. Wolff Schmiegel viel: Es ist einfach, schnell und ermöglicht mehr Patienten eine personalisierte, maßgeschneiderte Therapie.

Der OnkoBEAM-Test wurde von Sysmex Inostics entwickelt. Die Validierungsstudie erfolgte im Rahmen des Wissenschaftsprogramms der Landesförderung P.U.R.E. (Protein Research Unit Ruhr within Europe) in Zusammenarbeit mit Sysmex Inostics und Merck Serono. Am Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus setzen die Forscher den blutbasierten Test nun bei Patienten ein, die eine Darmkrebskrankung im fortgeschrittenen Stadium aufweisen. Der Test zeigt den Mutationsstatus des RAS-Gens an. Dieses RAS-Gen spielt eine zentrale Rolle bei der Kontrolle des Wachstums der Krebszellen und ist entscheidend bei der Auswahl der gezielten Therapie.

### „Liquid Biopsy“ als Ergänzung

Als derzeitiger Goldstandard zur des RAS-Status gilt die Untersuchung der Gewebeprobe durch Pathologen. OncoBEAM ist ein nicht-invasives Verfahren, das als nützliche Ergänzung zu herkömmlichen Gewebeprospektiven oder chirurgischen Eingriffen dienen kann.



RUB-Forscher mit dem neuen Testgerät (v.l.): Dr. Susanne Klein-Scory, Dr. Alexander Baraniskin und Prof. Dr. Wolff Schmiegel am Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum  
Foto: Andreas Beyna, UK Knappschaftskrankenhaus Bochum

### Frühe Hinweise bei laufender Therapie

Die Bestimmung des Mutationsstatus aus dem Blut ist ein wichtiges Werkzeug, das derzeit in klinischen Studien beim Patientenmonitoring erprobt wird. Dies würde in Zukunft eine nicht-invasive Überwachung des RAS-Mutationsstatus während der laufenden Therapie ermöglichen.

Erste Studienergebnisse zeigen, dass RAS-Mutationen vor allem unter der Behandlung mit EGFR (Epidermal Growth Factor-Rezeptor)-Antikörpern neu auftreten können. Die neue Mutationsdiagnose könnte somit zusätzlich einen frühen Hinweis darauf liefern, die Therapie dem veränderten Tumorphil anzupassen bzw. entsprechend umzustellen, diese wird derzeit weiter überprüft. Dies ist auch dann sinnvoll einsetzbar, wenn keine Tumorgewebeprobe entnommen werden kann.

„Damit können wir die wirkungsvolle Antikörper-Therapie gegen den EGFR auch bei Patienten in Erwägung ziehen, bei denen die Bestimmung des RAS-Mutationsstatus aufgrund von fehlendem oder unzureichendem Gewebematerial bisher nicht möglich war“, erläutert Dr. Alexander Baraniskin vom Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum. Der Einsatz von Antikörpern gegen

EGFR gehört zur modernen gezielten Therapie bei Patienten mit metastasierendem Darmkrebs.

### Suche nach prädiktiven Marker

Die Bochumer Ärzte orientieren sich mehr und mehr in Richtung einer personalisierten, individuellen Darmkrebstherapie.

Um diese langfristig in den klinischen Alltag zu integrieren, müssen die Forscher sogenannte prädiktive Marker für einzelne Therapien finden, die dem Arzt Informationen darüber liefern, ob eine bestimmte Behandlung bei einem Patienten voraussichtlich wirken wird. „Die Bestimmung des RAS-Mutationsstatus ist ein solch prädiktiver Biomarker für den Einsatz von Antikörpern gegen den EGF-Rezeptor“, so Dr. Baraniskin.

Prädiktive Biomarker bei Darmkrebs zu identifizieren, zu validieren und klinisch zu erproben ist ein Forschungsschwerpunkt am Universitätsklinikum der RUB am Standort Knappschaftskrankenhaus Bochum. Unter der Leitung von Prof. Wolff Schmiegel wird der Schwerpunkt insbesondere von der Landesförderung P.U.R.E. getragen.

| www.kk-bochum.de |

## iGEM: Freiburger Team holt Gold

Eine schnelle Diagnose erhalten und Zeit im Wartezimmer der Arztpraxis sparen: Das Freiburger iGEM-Team hat mit dem DiaChip eine diagnostische Methode entwickelt, die schnell und einfach verschiedene Krankheiten gleichzeitig testet. Mit dem DiaChip lassen sich Krankheiten über die Antikörper im Blut nachweisen. Für das Projekt erhielt

das Team eine Goldmedaille bei der Abschlussveranstaltung des Wettbewerbs „international Genetically Engineered Machine“, kurz iGEM, in Boston/USA. Zudem waren die Studierenden in den Kategorien Gesundheit und Medizin im höheren Semester, beste Messinnovation, beste Präsentation und bestes Wiki nominiert.

iGEM ist der größte internationale Forschungswettbewerb für Studierende in der Synthetischen Biologie und findet seit 2004 jährlich statt. Die Teilnehmenden entwickeln biologische Systeme und Methoden, die sie in lebenden Zellen testen.

| www.freigem.org |

# Blutzucker und Milchsäure aus der Fingerspitze

Nicht nur Glucose: Blutzuckermessgeräte lassen sich auch für andere Biomarker im Blut einsetzen, sagen amerikanische Wissenschaftler von der Universität von Illinois.

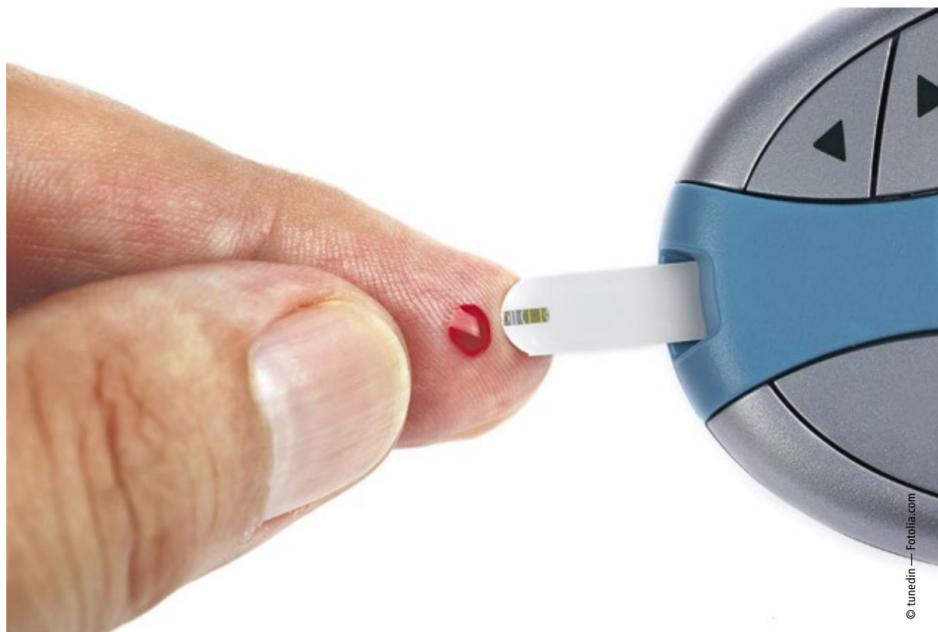
Dr. Renate Hoer, Gesellschaft Deutscher Chemiker, Frankfurt am Main

Sie erforschen die Messantwort von Nicotinamid-Coenzymen in gängigen Blutzuckermessgeräten. Der Lactat Spiegel und die Konzentrationen anderer Biomarker lassen sich somit zuverlässig bestimmen. Die Arbeiten sind in der Zeitschrift *Angewandte Chemie* beschrieben.

Einfach zu bedienende, tragbare Blutzuckermessgeräte bieten seit Jahren Diabetikern die Möglichkeit, schnell und unkompliziert ihren Glucosespiegel selbst zu messen. Die meisten dieser Messgeräte arbeiten elektrochemisch und beruhen auf enzymatischen Reaktionen: Glucose wird enzymatisch

oxidiert, und dann wird erst das Enzym durch einen Mediator, dann der Mediator selbst an der Elektrode des Messgeräts rückoxidiert, was einen kleinen elektrischen Strom produziert. Das Messsignal gibt den Strom wieder und korreliert direkt mit der Glucosekonzentration. Ließe sich nun dieses etablierte System auch für die Messung von anderen Biomarkern im Blut als Glucose nutzen, ohne am Aufbau oder der chemischen Ausstattung des Geräts viel zu ändern? Die Gruppe um Yi Lu an der Universität von Illinois hat jetzt ein typisches Glucosemessgerät auf andere Biomarker hin umfunktionierte. Sie fügten einfach ein kleines weiteres Molekül hinzu, Nicotinamidadeninucleotid (NADH), das sehr viele Redoxenzyme in biologischen Systemen nutzen. Die Idee war, dass die Reaktionen mit NADH das gewünschte Zielmolekül, beispielsweise Milchsäure oder Lactat, direkt mit dem Mediator an der Elektrode des Blutzuckermessgeräts verknüpfen.

Der Lactat Spiegel wird bei vielen klinischen Indikationen routinemäßig gemessen: z.B. bei Diabetikern, die ebenfalls ihren Glucosespiegel überwachen müssen. Könnte man gleichzeitig und mit nur einem portablen Gerät Blutzucker und Lactat



messen, hätte man viele Vorteile: „Ein solches homogenes Testsystem ist sehr vielversprechend für die Messung zu Hause“, sagen die Autoren der Studie. Sie beschreiben das dosisabhängige Signal, das Blutzuckermessgeräte auf die

Zugabe des Coenzyms NADH liefern. Indem Nicotinamidadeninucleotid unter Zugabe der geeigneten Enzyme mit L-Lactat reagiert, zeigt es die Lactatkonzentration an: „Zwischen dem Messsignal des Blutzuckermessgeräts

und der L-Lactatkonzentration ist ein quantitativer Zusammenhang hergestellt“, erklären die Autoren.

Das von Lu und Mitarbeitern entwickelte System enthält im Wesentlichen die für die Enzymreaktionen

notwendigen Enzyme, die einfach der zu untersuchenden Probe mit NADH zugegeben werden. Nach einer kurzen Reaktionszeit wird das Signal abgelesen. Wie aber ist es möglich, dass ein Testgerät für Glucose in der Blutprobe Lactat misst, ohne gleichzeitig den Glucosespiegel anzugeben? Dieses Problem lösten die Wissenschaftler relativ einfach: „Um die Glucoseinterferenz auszuschließen, fügten wir ein weiteres Enzym, die Hexokinase, hinzu. Die Hexokinase wandelt Glucose in Glucose-6-phosphat um, das kein Messsignal produziert.“ Die Wissenschaftler ermittelten somit Lactat Spiegel in Plasmaproben von Patienten, die den Ergebnissen herkömmlicher Methoden entsprachen.

Möglich wären auch Doppelmessungen von L-Lactat und Glucose mit ein und demselben portablen Blutzuckermessgerät. „Unser Geräteentwurf ermöglicht es, bei gleichzeitiger Glucoseentfernung aus dem Blut die Zielmoleküle in einem einzigen Schritt nachzuweisen“, so die Autoren. Weitere Biomarker, die durch die NADH-Methode erfassbar wären, sollen in Zukunft erforscht werden.

| www.gdch.de |

## Molekularer Marker für Killerzellen

Dringt ein Erreger in den Körper ein, stehen spezielle Zellen des menschlichen Immunsystems sofort bereit, um ihn abzutöten. Bisher war aber nicht bekannt, welche molekularen Eigenschaften diese Killerzellen auszeichnen.

Ein Team der Technischen Universität München (TUM) konnte jetzt erstmals einen molekularen Steckbrief dieser schützenden Immunzellen erstellen. Den Forschern gelang es, diese Immunzellen aus dem Blut von Patienten zu untersuchen und Vorhersagen über den Verlauf einer Infektion zu machen.

Bis jetzt war es nur unzureichend möglich, bei einer Infektion eine Vorhersage darüber zu treffen, wie viele dieser Killerzellen aktiv sind und wie effektiv der Körper somit die Krankheit bekämpfen kann.

Es war bisher ein langwieriger Prozess, um sagen zu können, wie gut ein Patient eine Infektion kontrollieren kann.

„Grund dafür war, dass es keinen Marker gab, mit dem sich die Killerzellen – die eigentliche ‚Task Force‘ des Immunsystems – verlässlich charakterisieren ließen“, erklärt Prof. Percy Knolle, Leiter des Instituts für Molekulare Immunologie am TUM Klinikum rechts der Isar. „Eine solche Vorhersage ist aber gerade bei der Auswahl einer geeigneten Therapie extrem wichtig.“

Percy Knolle und seinem Team gelang es jetzt erstmals, einen solchen Marker für Killerzellen zu identifizieren. Die Ergebnisse wurden im *Journal Nature Communications* veröffentlicht. Die Wissenschaftler fanden ein Molekül, den CX3CR1-Rezeptor, auf der Oberfläche der Zellen, der nur bei diesen Killerzellen auftrat.

Die Forscher zeigten dies zuerst in Infektionsmodellen mit Mäusen. Anschließend überprüften sie die Erkenntnisse in einer Patientenstudie.

Bei manchen Patienten können Virusinfektionen z. B. mit dem Hepatitis-B-Virus chronisch werden, d.h. eine bestimmte Anzahl von Viren bleibt ständig im Körper zurück. Das Immunsystem kann die Infektion nicht kontrollieren, und die Krankheit heilt nicht aus.

Die Wissenschaftler stellten sich deshalb die Frage, ob der Grund hierfür

bei den Killerzellen liegen könnte. Um das herauszufinden, nutzten sie ihren neu entdeckten Marker.

Sie starteten eine Patientenstudie mit Teilnehmern, die eine chronische Infektion mit Hepatitis-Viren hatten. Sie stellten fest, dass bei diesen Patienten nur sehr wenige Killerzellen zu finden waren, die gegen diese Viren gerichtet waren. Gegen andere Virusinfektionen, die die Patienten im Laufe ihres Lebens erfolgreich überwunden hatten, hatten sie dagegen viele Killerzellen entwickelt. „Offensichtlich ist der Mangel an spezifischen Killerzellen der Grund, warum manche Infektionen bei Patienten chronisch werden und sie die Viren nicht effektiv abtöten können“, erklärt der Forscher.

Percy Knolle sieht dadurch großes Potential in den Ergebnissen: „Mit dem neuen Marker lässt sich jetzt sehr viel schneller und genauer eine Vorhersage über den Verlauf von Infektionen treffen. Wir müssen dem Patienten nur Blut abnehmen und darin die Anzahl der Killerzellen über den neuen Marker identifizieren.“ Damit ließe sich dann schon frühzeitig eine entsprechende Therapie einsetzen, erklärt der Wissenschaftler.

| www.imi-muenchen.de |

## Diagnostik von Prostatakrebs mit weniger Gewebeproben

In der Prostadiagnostik rücken neue technische Möglichkeiten in den Fokus: Sie basieren auf Ultraschall-Computertomografie, die in Verbindung mit einer „Artificial Intelligence“ (AI) die Daten auswertet und auffällige Areale in der Vorsteherdrüse markiert.

So bietet die Weiterentwicklung des etablierten Systems ANNACTRUS eine longitudinale Auswertung von Veränderungen der Bildinformationmuster im zeitlichen Verlauf und damit ein Trendmonitoring.

Urologen, die über ein Ultraschallgerät verfügen, das Bilder digital speichern kann, erhalten damit ohne weiteren apparativen Aufwand ein Instrument für individualisierte Medizin mit der Möglichkeit an die Hand, Veränderungen im Verlauf zu beurteilen. Dieses Trendmonitoring von Läsionen in der Prostata bietet sich sowohl zur Früherkennung als auch bei der Verlaufsbeobachtung

von Risikopatienten an. Ebenso kann es bei der Therapieoption der aktiven Überwachung von Tumoren eingesetzt werden.

Auch die genuine Hauptfunktion dieses Systems der computergestützten Analyse des transrektalen Ultraschalls (C-TRUS), nämlich krebsverdächtige Areale in der Prostata zu erkennen und für gezielte Biopsien exakt zu lokalisieren, wurde weiter verfeinert. Dies gilt für den Algorithmus, mit dem in den Ultraschall-Bildern nach Mustern gesucht wird, wie auch für seine Einbindung in die künstliche neuronale Netzwerkanalyse (ANNA). Eine Datenbank mit histopathologisch verifizierten Vergleichen zwischen Ultraschall-Bildern und Präparaten radikaler Prostatektomien bildet die Basis des Systems. Aktuell umfasst die Datenbank mehr als 1.000 biometrische Beispiele.

Nach wie vor ist die pathologische Begutachtung von Gewebeproben aus der Prostata das einzige Verfahren für die eindeutige Diagnose eines Prostatakarzinoms. Bei einer Erstbiopsie werden den Leitlinien gemäß 10 bis 12 Proben aus allen Arealen der Prostata genommen. Dagegen erreicht das neue System mit sechs gezielten Probenentnahmen signifikant erhöhte Detektionsraten. So konnte bei weit über 1.000 Patienten auch nach unauffälligen Vorbiopsien

ein behandlungsbedürftiger Krebs festgestellt werden. Prospektive nationale und internationale Studien zeigen dies auch für Wiederholungsbiopsien. Für Patienten bedeutet allein die Reduktion der Anzahl von Stanzzyklindern neben geringerer Invasivität auch eine Senkung der Infektionswahrscheinlichkeit.

Das neue „US-CT mit AI“-System kann ohne Programminstallationen direkt online über eine browserbasierte Benutzeroberfläche einfach und datensicher genutzt werden. Der Urologe übermittelt seine US-Bilder, deren Auflösung er selbst bestimmt, und erhält sie etwa drei Tage später durch das System analysiert zurück, so Bernd Müller, Leiter des operativen Geschäfts der ANNA/C-TRUS.

Krebsverdächtige Areale sind in den Bildern farblich markiert, und interne Landmarks bieten eine exakte Lokalisation, um direkt über das Ultraschallbild vor Ort gezielte transrektale oder perineale Biopsien vornehmen zu können. Anders als bei einer vom Radiologen durchgeführten Magnetresonanztomografie, der dann in einer zweiten Sitzung die gesteuerte Prostatabiopsie beim Urologen folgt, ist hier keine aufwendige externe Fusion notwendig.

| www.anna-ctrus.de |

## Gefährliche Präeklampsie vermeiden

Eine internationale Multicenterstudie konnte jetzt zeigen, dass das Verhältnis bestimmter Botenstoffe im Blut von Schwangeren eine Präeklampsie zuverlässig ausschließen und drohende Komplikationen vorhersagen kann.

Manuela Zingl, Charité, Berlin

Die Studie ist unter maßgeblicher Beteiligung von Geburtshelfern der Charité – Universitätsmedizin Berlin entstanden. Die Ergebnisse sind im *New England Journal of Medicine* erschienen. Die Ursachen einer Präeklampsie sind bislang nicht vollständig geklärt. Doch

die Multiorganerkrankung zählt heute zu den Hauptursachen für Komplikationen während der zweiten Schwangerschaftshälfte. Bei 2–5% aller werdenden Mütter tritt diese Erkrankung mit den typischen Merkmalen Bluthochdruck und einer erhöhten Ausscheidung von Eiweiß im Urin auf. Da eine Präeklampsie häufig zu spät erkannt wird, kann sie im schlimmsten Fall zum Tod von Mutter und Kind führen.

Bisher konnten ein erhöhter Blutdruck und Eiweißausscheidungen im Urin die Erkrankung und die dadurch bedingten Komplikationen nur ungenau vorhersagen. In der Prognose-Studie ist es den Forschern gelungen, einen sog. Trennwert für den sFlt-1/PlGF-Quotienten zu ermitteln, der die Erkrankung zuverlässig innerhalb einer Woche ausschließen und auch das Auftreten der Erkrankung und dadurch bedingter Komplikationen prognostizieren kann. Das Verhältnis der Proteine sFlt-1 und PlGF, die beide in der Plazenta produziert werden und im mütterlichen Blut zirkulieren, spielt eine wichtige Rolle



bei der Krankheitsentstehung. Mit einem Serumtest kann dieser Quotient aus den beiden plazentaren Faktoren bestimmt werden und auch bei fehlenden Symptomen anzeigen, ob eine Frau eine Präeklampsie oder dadurch verursachte Komplikationen entwickeln wird. In der Multicenterstudie sind über tausend Schwangere untersucht worden, die ein hohes Risiko oder klinische Anzeichen für die Erkrankung hatten.

„Das Hauptproblem an der Präeklampsie ist, dass die Symptomatik häufig nicht eindeutig oder das klinische Bild unklar ist. Der sFlt-1/PlGF-Quotient kann uns helfen, die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Erkrankung oder deren Verlauf besser einzuschätzen“, betont Privatdozent Dr. Stefan Verloren von der Klinik für Geburtsmedizin der Charité und korrespondierender Autor der Studie. Er fügt hinzu: „So können wir vermeiden, dass eine Schwangere zu früh entbunden oder zu spät behandelt wird. Vor allem ist es jetzt möglich, die Erkrankung sicher für eine Woche

auszuschließen und das trägt entscheidend zur Beruhigung der Patientinnen bei.“

An der Studie nahmen insgesamt 1.273 Schwangere mit Verdacht auf Präeklampsie aus 14 Ländern teil. Bei allen wurde der sFlt-1/PlGF-Quotient im Blut mittels eines Serumtests bestimmt. Bei einem Wert von unter 38 konnte eine Präeklampsie mit nahezu hundertprozentiger Wahrscheinlichkeit innerhalb einer Woche ausgeschlossen werden. War der Wert von 38 überschritten, so betrug die Vorhersagewahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Präeklampsie innerhalb der nächsten vier Wochen 36,7%. Das Auftreten von mütterlichen oder kindlichen Komplikationen einer Präeklampsie innerhalb der nächsten vier Wochen konnte mit einer 65,5%igen Genauigkeit vorhergesagt werden.

| http://geburtsmedizin.charite.de |

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
GIT VERLAG

**Geschäftsführung:** Sabine Steinbach, Philipp Carpenter

**Director:** Roy Ople

**Chefredakteur:** Ulrike Hoffrichter M.A.  
Tel.: 06201/606-723, ulrike.hoffrichter@wiley.com

**Redaktion:** Dr. Jutta Jessen  
(Labor & Diagnostik, Medizintechnik)  
Tel.: 06201/606-726, jutta.jessen@wiley.com

Carmen Teutsch  
(IT & Kommunikation, Pharma)  
Tel.: 06201/606-705, cteutsch@wiley.com

**Redaktionsassistent:** Christiane Rothermel  
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

**Redaktion:** redaktion-mk@gitverlag.com

**Wiley GIT Leserservice**  
65341 Eltville  
Tel.: +49 6123 9238 246 - Fax: +49 6123 9238 244  
E-Mail: WileyGIT@vusevice.de  
Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr

**Verkaufsleiter:** Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler  
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com

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

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

**Bauen & Einrichten, Gesundheitsökonomie:**  
Mirjam Reubold, Tel.: 06201/606-127, mirjam.reubold@wiley.com

**Labor & Diagnostik, Pharma – ZNS (Zentrales Nervensystem):**  
Osman Bal, Tel.: 06201/606-574, osman.bal@wiley.com

**Pharma – Gastroenterologie:**  
Andreas Oertel, Tel.: 05047031469, andreas.oertel@wiley.com

**Pharma – Dermatologie:**  
Tobias Trinkl, Tel.: 03044701468, tobias.trinkl@wiley.com

**Anzeigervertrieb:** Dr. Michael Leising  
Tel.: 03603/893-112, leising@leising-marketing.de

**Herstellung:** Christiane Pothast (Herstellung), Silvia Edam (Anzeigenerhaltung), Ruth Herrmann (Satz, Layout), Elke Palzer (Litho)

**Sonderdruck:** Christiane Rothermel  
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

**Fachbeirat:** Gerd G. Fischer, Büttelborn (Betriebsvorsitz)  
Dr. Reinhard Schwarz, München (Gesundheitspolitik)  
Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund; Prof. Dr. Otto Rienhoff, Göttingen; Prof. Dr. Roland Trill, Flensburg; Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (IT - Kommunikation)  
Prof. Dr. D. W. Behrenbeck, Solingen; Prof. Dr. G. F. Bueß, Tübingen; Prof. Dr. E. Erdmann, Köln; Prof. Dr. K. Junghanns, Ludwigshafen; 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 (Windmanagement)  
Prof. Dr. M. H. Wolff, Witten-Herdecke (Hygiene)  
Dipl.-Ing. G. Seetzen, Hannover (Technik)  
Dr. Hubert Schneemann, Essen (Pharmazie)

**Publishing Director:** Steffen Ebert

## WILEY

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: DRESDEF333  
IBAN: DE94 6708 0050 0751 1888 00  
Zurzeit gilt Anzeigengreistelle  
Nr. 32 vom 1. 10. 2015  
2016 erscheinen 10 Ausg. „Management & Krankenhaus“  
35. Jahrgang 2016  
Druckauflage: 30.000  
IWW Auflagenmeldung (4. Quartal 2015)

**Abonnement 2016:** 10 Ausgaben 129,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 15,50 € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. Versandrückstellungen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.

Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder des VDGH, des Bundesverbandes Deutscher Pathologen e.V., sowie der DGKL und der DGKH diese Zeitung als Abonnement. Der Bezug der Zeitung ist für die Mitglieder durch die Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.

## Originalarbeiten

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unangeforderte eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Druck: DSW GmbH  
Flurheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen

Printed in Germany  
ISSN 0176-053 X

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

## Behinderten-Begleithunde – erstmalig Auszeichnung für Assistenzhund-Teams

Der erste bundesweite Wettbewerb dieser Art soll endlich für die verdiente Anerkennung und Aufmerksamkeit sorgen: Behinderte Menschen und ihre Assistenzhunde haben jetzt die Chance, als „Goldenes Team“ ausgezeichnet zu werden. Die Bewerbungsfrist läuft bis zum 15. März 2016.

Socken ausziehen, Lichtschalter drücken, Türen öffnen: Assistenzhunde sind für viele Alltagsaktivitäten ihrer Halter unverzichtbar. Deshalb bildet der gemeinnützige Verein „Hunde für Handicaps“ seit 25 Jahren Assistenzhunde für Menschen mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen aus. Im Jubiläumsjahr startet der Verein jetzt den ersten Wettbewerb, der die besten Assistenzhund-Teams für ihre Leistungen als „Das Goldene Team“ auszeichnet.

„Gut ausgebildete Hunde können sehr viele Aufgaben für ihre mobilitätsbeeinträchtigten Halter übernehmen und so deren Lebensqualität stark steigern“, sagt Eileen Moritz vom Verein „Hunde für Handicaps“. Die Koordinatorin des Wettbewerbs weiß, wovon sie spricht: Sie sitzt selbst im Rollstuhl und zählt



Assistent im Alltag: Dieser vom Verein „Hunde für Handicaps“ ausgebildete Labrador unterstützt seinen Halter tatkräftig.

auf ihren Assistenzhund Joschi. „Die Trainingserfolge, die Menschen und Hunde zusammen erreichen, verdienen Aufmerksamkeit und Respekt“, fügt sie hinzu.

Assistenzhund-Halter, die auf ihren Vierbeiner angewiesen sind, können sich bis zum 15. März 2016 mit einem kurzen Video bewerben. Wer jemanden kennt, der von seinem Hund im Alltag unterstützt wird, ist herzlich eingeladen, ihn zu einer Teilnahme am Wettbewerb zu motivieren!

Das „Goldene Team“ soll am 21. Mai 2016 in einer Preisverleihung im Rahmen der Feier zum 25-jährigen Bestehen von „Hunde für Handicaps“ ausgezeichnet werden. Moderiert wird die Preisverleihung von der Kabarettistin und Schirmherrin Gayle Tufts. Der Wettbewerb wird von „Aktion Mensch“ gefördert und von den langjährigen Partnern Mars Petcare und Pedigree unterstützt.

| www.das-goldene-Team.de |

## Film: „Der Arzt, der um die Ecke denkt“

Der Hartmannbund hat den Film „Der Arzt, der um die Ecke denkt“ von Udo Kilimann und Jule Sommer mit seinem diesjährigen Film- und Fernsehpreis ausgezeichnet. Der Film wurde ausgestrahlt in der Sendereihe „Menschen hautnah“ des WDR. Im Mittelpunkt des Films, der aus 38 Zusendungen ausgewählt wurde, stehen Patienten mit rätselhaften Erkrankungen, denen das Gesundheitswesen im Normalbetrieb – obwohl hoch technisiert und mit großer Expertise ausgestattet – trotz großem Engagement seiner Protagonisten am Ende nicht mehr helfen kann.

„Die Betroffenen haben oft eine jahrelange Odyssee von Arzt zu Arzt hinter sich; das Leben mit Beschwerden und der Ungewissheit ihrer Diagnose ist für sie zur Qual geworden. Der Film zeigt auf, wie Patienten neue Hoffnung schöpfen können, von ihrem Leiden befreit zu werden: durch einen Arzt, der



Dr. Klaus Reinhardt, Vorsitzender des Hartmannbundes, überreichte den Film- und Fernsehpreis an die beiden Autoren, Udo Kilimann und Jule Sommer.

um die Ecke denkt, der sich an einem gut ausgestatteten Diagnose-Zentrum gemeinsam mit Spezialisten die Zeit

nehmen kann, Ursachen von Beschwerden in mühsamer Detektivarbeit aufzuklären – nicht immer mit Erfolg, aber

immer mit großer Leidenschaft“, heißt es in der Laudatio der Jury des Film- und Fernsehpreises. Protagonist des Films ist der Marburger Internist und Leiter des Zentrums für unerkannte und seltene Erkrankungen des Universitätsklinikums Marburg-Gießen, Prof. Dr. Jürgen Schäfer, dessen außergewöhnliche diagnostische Fähigkeiten und dessen internistischer Rundblick, die er Medizinstudierenden anhand der Fernsehserie „Dr. House“ vermittelt, ihn als deutsches Pendant des US-Arztes bekannt gemacht haben. Dem Film gelingt es, das unermüdete Bemühen um medizinische Aufklärung sowie die Probleme seiner verzweifelten Patienten hautnah einzufangen und als spannende Detektivgeschichte zu vermitteln.

| www.hartmannbund.de |

## INDEX

Allgeier Medical IT	26	Julius vom Hofe	11
Ambu Deutschland	10	Klinikum Bielefeld	18
Ampri Handelsgesellschaft	31	Klinikum Itzehoe	16
apetito	33	Klinikum Ludwigshafen	23
Ärztammer Niedersachsen	26	Klinikum Mannheim	29
Asklepios Klinik Barmbek	30	Knappschaftskrankenhaus Universitätsklinik Bochum	7, 15
Aug. Winkhaus	35	Landeskrankenhausgesellschaft Thüringen	4
B. Braun Melsungen	4	Marburger Bund	5, 6
Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft	7	Max Delbrück Centrum für Molekulare Medizin	23
Barmer GEK	30	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft	14
Bauerfeind	20	MedEcon Telemedizin	9, 27
Berliner Krankenhausgesellschaft	8	Messe Berlin	9
BSN medical	30	MGEPA NRW	3
Bundesministerium für Bildung und Forschung	12	Miele	32
Bundesverband Gesundheits-IT	28	MMS Medicor Medical	15
Bürger Initiative Gesundheit	3	Mobile Industrial Robots	33
Carl Duisberg Centren	6	Mobile Retter	26
Carus Consilium Sachsen	1	MT MonitorTechnik	13
Charité Berlin	39	Multifilm Sonnen- und Blendschutz	35
CIK Solutions	35	Narcoscience	13
CMS Hasche Sigle Partner	7, 28	Nora Systems	34
congatec	22	Olympus Deutschland	13, 15
ConSense	8	Ophardt Hygienetechnik	30, 32
cws-boco Deutschland	11, 30	Palux	33
Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin	13	Pentax Europe	16
Deutsches Beratungszentrum für Hygiene	31	Prof. Binner Akademie	11
Dr. Schumacher	29	Rauscher	27
Eizo Europe	25	Rentokil Initial	11
emtec	34	Roche Diagnostics Deutschland	36
en-control	35	Ropimex R. Opel	Beilage
ETH Zürich	37	Ruhr-Universität Bochum	38
Euritim Bildung + Wissen	26	Samsung Electronics	10
European Society of Radiology	13	Sana Kliniken Ostholstein	16
FGL-Forschungsinstitut für Logistik	5	Sanitätshaus Aktuell	30
Frankfurt University of Applied Sciences	21	SCA Hygiene Products	32
Franz Kaldewei	32	Schlütersche Verlagsgesellschaft	Beilage
Fraunhofer Institut für Angewandte Polymerforschung	36	Schön Kliniken	34
Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation	34	Siemens	17
Fraunhofer Institut für Sichere Informationstechnologie	9	Sodexo Services	33
Fraunhofer Institut für Zelltherapie und Immunologie	37	Statistisches Bundesamt	2, 8
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	18	TA Triumph-Adler	11
GE Healthcare	15	Tierärztliche Hochschule Hannover	37
Gesellschaft Deutscher Chemiker	39	Toshiba Medical Systems Deutschland	3, 5, 19
Glamox Luxo Lighting	30	Toto Europe	11
Go! Express & Logistics	19	Totoku Europe	27
Hamburger Fernhochschule	7	Universitätsklinik Freiburg	24
Hartmannbund	40	Universitätsklinik Köln	28
hawo	11	Universitätsklinik Rostock	24
Helmholtz-Zentrum München	38	Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden	12, 40
Heraeus Medical	21	Universitätsklinikum Leipzig	22, 23
Hysyst Deutschland	30	Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	22
IFM Gerbershagen	21	VMP Vertrieb Medizinischer Produkte	20
Infinitt Europe	17, 18	Welltec	30
Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr	36	Westag & Getalit	33
IPC 2U	11	Wolters Kluwer EMEA UpToDate	2
		ZeQ	10
		Zieh Imaging	14

## Tausch: 28.500 ausrangierte Stifte gegen ein Aquarium

Vom Uniklinikum regional initiierte Sammelaktion erfolgreich fortgesetzt: Fische sorgen nun in der Kinder- und Jugendpsychiatrie für entspannende Atmosphäre.

Seit mehr als drei Jahren ruft „Carus Green“, die Umweltinitiative des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden, gemeinsam mit der Initiative „TerraCycle“ und der „Stiftung Hochschulmedizin Dresden“ zur Sammlung verbrauchter Stifte für einen guten Zweck auf.

Zwischen ist mit der Aktion so viel Geld zusammengekommen, dass bereits zum zweiten Mal ein Vorhaben der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und -therapie finanziert wurde: ein Aquarium. Patienten, die in die Akutstation der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie aufgenommen werden, befinden sich meist in einem psychischen Ausnahmezustand, der mit sehr hohem Stressniveau einhergeht. Die neue Umgebung und neue Bezugspersonen empfinden viele Patienten als zusätzliche Belastung. Das war einer der Gründe für das Mitarbeiterteam, sich um ein Aquarium für den Gruppenraum zu bemühen.

Begleitet durch die Therapeuten und den Pflege- und Erziehungsdienst können die Patienten dazu angeleitet werden, sich zu entspannen, indem sie ihre Aufmerksamkeit auf die Fische lenken. Zudem werden die Kinder und Jugendlichen in die Versorgung der Tiere und



die Pflege des Aquariums einbezogen. So lernen sie, wieder Aufgaben und Verantwortung zu übernehmen und sich in Strukturen einzufügen. Mit Pfleger Richard Krause hat die Station einen Aquaristikexperten im Team, der das Projekt nicht nur mit Fachwissen begleitet, sondern den Aquaristikverein „Wasserrose“ Dresden für das Vorhaben gewinnen konnte. So spendeten die Vereinsmitglieder Fische, Pflanzen und Dünger. Derzeit leben etwa zehn Fische im Becken: drei Skalare, drei Antennenwelse, zwei Fadenfische und eine Platys.

Der Umgang mit der Natur und mit Tieren gehört seit Längerem zum Angebot für die in der Kinder- und Jugendpsychiatrie behandelten Patienten. So gibt es einen Therapiegarten mit Zwergkaninchen sowie einen kleinen Kulturgarten. Das Aquarium ergänzt diesen Rahmen handlungsbasierter Therapie mit dem besonderen Vorteil, dass es jahreszeitunabhängig und unter den ganz besonderen Bedingungen einer Akutaufnahme gut nutzbar ist. Obwohl diese zusätzlichen Angebote fest in den Alltag der Klinik integriert sind, lassen sie sich in der Regel nicht über die Erstattung der Behandlungskosten

finanzieren. Daher freut sich die Klinik über Spenden für diese und weitere Aktivitäten. Ein wichtiger Partner ist dabei die Stiftung Hochschulmedizin Dresden, die die Gelder von TerraCycle entgegennahm und so das Aquarium für die Klinik finanzierte.

## „TerraCycle“ – Umwelt durch Wiederverwertung schonen

Durch die Sammlung landen ausgemusterte Kugelschreiber, Filzstifte und Textmarker nicht im Restmüll, sondern werden wiederverwertet und leisten so einen Beitrag zum Umweltschutz. Außerdem spendet ein namhafter Kugelschreiber-Hersteller zwei bis drei Cent pro abgegebenen Stift. Für die Anschaffung des Aquariums waren dabei 28.500 Stifte nötig, was einem Betrag von 570 € entspricht. Dank der guten Beteiligung in und außerhalb der Klinik kamen die benötigten Stifte in sechs Monaten zusammen, sodass das Aquarium angeschafft werden konnte. Die Sammelboxen stehen u.a. in Kindergärten und Schulen. Auch die AOK Plus unterstützt die Aktion und sorgte in kürzester Zeit für Tausende von Stiften.

## „Carus Green“ engagiert sich für den betrieblichen Umweltschutz

Als Urheber der Sammelaktion freut sich die Umweltinitiative des Uniklinikums Dresden „Carus Green“ über die rege Beteiligung. Seit 2012 engagiert sich die Initiative mit verschiedenen Aktionen dafür, den Umweltschutz am Dresdner Uniklinikum zu verbessern. So erreichte sie z.B., dass sich im Klinikum der Anteil an Recyclingpapieren vervielfacht hat (von 7% auf 36%), und macht sich für den Einkauf von regionalen Lebensmitteln bei der Versorgung der Patienten und Mitarbeiter stark. 2012 veröffentlichte das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus erstmals einen Umweltbericht – derzeit ist eine neue Ausgabe in Vorbereitung. Als einer der größten Arbeitgeber der Region nimmt das Krankenhaus der Maximalversorgung damit die Herausforderung an, möglichst ressourcenschonend zu arbeiten und seiner Verantwortung für Mensch und Umwelt gerecht zu werden. Wer Interesse hat, die Stiftesammlung zu unterstützen, kann sich per E-Mail an carusgreen@uniklinikum-dresden.de bei der Umweltinitiative melden.

Das Ziel der Stiftung Hochschulmedizin ist es, Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät in den Bereichen Krankenversorgung und Patientenfürsorge, medizinische Forschung sowie Aus- und Weiterbildung von medizinischem Personal zu fördern. Zustiftungen an die Stiftung Hochschulmedizin Dresden helfen, das Stiftungskapital zu erhöhen und die Voraussetzungen für eine nachhaltige, generationenübergreifende Förderung zu schaffen.

| www.stiftung-hochschulmedizin.de |