

# Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

GIT VERLAG

Februar · 2/2011 · 30. Jahrgang

## Themen

### Gesundheitsökonomie

#### Wissenstransfer vom Labor zur Praxis

Für die nächsten Jahre wurde eine Basis für die strategische Ausrichtung und Finanzierung der medizinischen Forschung gelegt.

### Medizin & Technik

#### Rückenschmerz minimal-invasiv behandeln

Die Möglichkeit, den Eingriff mittels Computertomografie zu überwachen, hat zu deutlich besseren Therapieergebnissen geführt.

#### Kapsel statt Schlauch

Hochauflösende Bilder in HDTV-Qualität und Kapselendoskopie für den Dickdarm sind die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Endoskopie.

### Pharma

#### Auf der Spur des Blutkrebses

Unreife Blutstammzellen überleben nach neuer gezielter Krebstherapie.

### IT & Kommunikation

#### Telemonitoring

Nicht jedes telemedizinische Verfahren kommt für jeden Patienten infrage. Für eine gut definierte Patientengruppe aber schon.

### Hygiene

#### Nach allen Regeln der Technik

Nur die einwandfrei geplanten, installierten und gewarteten Trinkwasseranlagen garantieren sauberes Trinkwasser.

### Facility & Management

#### Benefit fürs Gesundheitssystem

Einkaufsgemeinschaften fordern einheitliche ID-Standards bei Medizinprodukten – für sinkende Kosten und mehr Qualität.

### Labor & Diagnostik

#### Das Labor auf dem Chip

Mit dieser neuen Methode können einzelne Zellen analysiert werden, wo bisher Gewebestücke nötig waren.

#### Point of Care Testing:

SmartHEALTH Die Entwicklung und Systemintegration eines Biosensors zur kostengünstigen, schnellen Biomarkeranalyse.

#### Wohin wandern Tumorzellen?

Ein neues Gerät ermöglicht genauere Diagnostik und verbesserte Therapie

Bitte beachten Sie die Beilage der Deutschen Telekom AG.

Bitte beachten Sie die Teilbeilage der Euroforum Deutschland SE.

### Alte Aufgabe mit neuem Stellenwert

Früher wurde Personal oft nur verwaltet... heute charakterisieren den Klinik-Arbeitsplatz intelligente Arbeitszeitmodelle und Anreizsysteme zur Leistungsbereitschaft.

Seite 4



### Noch fehlt die einheitliche Basis

Die Telemedizin bietet viele Möglichkeiten, um Patienten besser zu helfen. Doch fehlende Standards stehen einer breiten Umsetzung von Lösungen im Weg.

Seite 12



### POCT Marktübersicht

Alle lebenswichtigen Parameter in fünf Minuten Blutgasanalysen, Elektrolyte und Oximetrie

Seite 20

Herzinfarkt schneller nachweisen – den Weg zum Zentrallabor sparen

Seite 22

## Brücken zwischen Personalern und Klinikern bauen

Die Feminisierung der Medizin, das Thema Generationen und die Demografie bestimmen die Zukunft der Kliniken. Das erklärt, warum sich Personalverwaltungen zu Abteilungen für Human Resources wandeln müssen.



Prof. Dr. Christian Schmidt, Medizinischer Geschäftsführer der Kliniken der Stadt Köln

Derzeit findet eine Art Industrialisierung in der Gesundheitsversorgung statt, in der Hinsicht, dass Krankenhäuser immer stärker im Wettbewerb zueinander stehen – eine Herausforderung, aber auch eine große Chance zur Optimierung. Um unter den wachsamen Augen der Konkurrenz bestehen zu können, sollten die Häuser auf professionelles Personalmanagement setzen, ist Prof. Dr. Christian Schmidt, Medizinischer Geschäftsführer der Kliniken der Stadt Köln, überzeugt.

**M&K:** Was sind die wichtigsten Kriterien für Kliniken, um bestehen zu können?

**Christian Schmidt:** Drei Aspekte sind wettbewerbsentscheidend: zum Ersten die Aufrechterhaltung der Investitionsfähigkeit, zum Zweiten die Optimierung und Anpassung der Prozesse. Der dritte Punkt ist professionelles Personalmanagement. Viele Krankenhäuser sind noch mit einer Personalverwaltung aufgestellt.

Der heutige Anspruch ist aber, diese zu einer Abteilung für Human

Resources zu wandeln, denn es ist entscheidend, sich neben der Personalauswahl auch auf die Personalentwicklung auszurichten.

**Wie müssen sich die Häuser aufstellen, um für Arbeitssuchende attraktiver zu werden?**

**Schmidt:** Es ist entscheidend, dass die Krankenhäuser umdenken. Drei Schwerpunkte sind dabei wichtig: die Demografie, die Feminisierung der Medizin und das Thema Generationen. In puncto Demografie steht der alternde Mitarbeiter und die Gestaltung seiner Arbeitsprozesse im Mittelpunkt. Zur Feminisierung gehört der große Aspekt der Vereinbarkeit von Familie und Beruf: z.B. mittels Kita, Tagesmutter-Hotline und Teilzeitmodellen.

Bei dem Thema Generationen beziehe ich mich vor allem auf Konzepte für Mitarbeiter, die nach 1988 geboren sind. Diese haben völlig andere Anforderungen an Führung und Organisation, z.B.: Der Arbeitsplatz muss für diese Zielgruppe 100% effizient sein, akzeptiert wird nur die fachliche Führung. Ein Krankenhaus muss sich bei der Rekrutierung und Bindung dieser Mitarbeiter entsprechend aufstellen. So sollten Internetauftritte ihren Bedürfnissen nach gestaltet werden. Da spielt auch das „Blended Learning“ hinein: Heute lernt man nicht nur aus Büchern, sondern auch aus Online-Fallbeispielen.

**Kennen Sie Kliniken, die diesen Vorgaben entsprechen?**

**Schmidt:** Es gibt hierzulande rund 2.100 Krankenhäuser, jedoch immer noch zu wenig systematische Ansätze für die genannten Themen. Bei der Demografie und der Feminisierung sind zwar viele gut aufgestellt, aber bei der prospektiven Personalplanung besteht noch großer Handlungsbedarf. Ein Beispiel: Wenn ein Krankenhaus eine Abteilung weiterentwickeln will, muss es sich heute überlegen, welche Mitarbeiter es in den nächsten Jahren

benötigt. Konkret ist u.a. zu eruieren, wie viele Mitarbeiter zur Verfügung stehen, um eine Leistungssteigerung erzielen zu können?

Wir haben z.B. in unserem Haus ein Personalentwicklungskonzept aufgestellt und dabei drei Säulen etabliert: Die erste umfasst Aus-, Fort- und Weiterbildung, die zweite die Rahmenbedingungen – dazu gehören u.a. Themen wie Familienfreundlichkeit. Die dritte beinhaltet Anreizsysteme – nicht nur in finanzieller Hinsicht, sondern auch im Hinblick auf

### 4. Personalkongress Krankenhäuser, 30.–31. März 2011, Köln

Medizinische Hochschule Hannover (MHH), unter Mitwirkung der Kliniken der Stadt Köln und der Uniklinik Köln  
| www.personalkongress-kliniken.de |

die Weiterqualifizierung und das Schaffen von Perspektiven für Mitarbeiter.

**Geht dieser Ansatz in Richtung des Konzeptes der „lernenden Organisation“?**

**Schmidt:** Ja. Da sich Kliniken dem wettbewerbsbedingten Wandel anpassen müssen, haben wir es als logische Konsequenz mit ständigen Veränderungsprozessen zu tun.

Von einer wahrhaft lernenden Organisation kann jedoch nur die Rede sein, wenn der Wandel bewusst geplant und vollzogen wird. Um zur lernenden Organisation zu werden, muss ein Unternehmen als Ganzes eine Vision verfolgen. Die Ziele müssen bekannt sein, jeder Mitarbeiter sollte wissen, welchen Beitrag er leisten kann, damit seine tägliche

Arbeit Sinn macht. Dazu sollte man ihm vermitteln, im System zu denken.

Doch wenn man ihm dies abverlangt, muss er zunächst einen bestimmten Reifegrad z.B. in puncto Ausbildung haben. Dies erreicht man über eine effiziente Personalentwicklung sowie über die Gewährleistung, dass im Team gelernt wird. In unserem Haus z.B. setzen wir ganzheitlich auf das Team Learning, um den Veränderungsprozess zu beschleunigen.

Wenn nun die Mitarbeiter beginnen, den Veränderungsprozess zu leben, muss der Verantwortliche für die Rahmenbedingungen sorgen. D.h., jedem Mitarbeiter ist zu vermitteln, welche Inhalte umgesetzt werden. Durch dieses Vorgehen wird das Gesamtkonzept der lernenden Organisation umgesetzt.

| www.kliniken-koeln.de |

www.fujifilm.de

FDR  
AcSelerate

Fujifilm AcSelerates the future of DR!

Seit 75 Jahren sind Beschichtungstechnologien unsere Kompetenz. Jetzt haben wir einen großflächig dickschichtigen, amorphen Selen-Detektor mit überragender Qualität entwickelt: langlebig, schnell und mit extrem hohen Wirkungsgrad.

- ▶ **Direct Conversion Flat Panel Detector:** Hohe DQE und MTF
- ▶ **Ergonomischer Workflow:** Vollautomatisierter Arbeitsablauf
- ▶ **Schnelle Bilderstellung:** Schon nach 2 Sek. und nächste Aufnahme nach 4 Sek. möglich
- ▶ **Exzellente Bildqualität:** durch Fujifilm patentierte "Image Intelligence" Software

Langlebiger a-Se Flat-Panel Detector developed by Fujifilm

FUJIFILM

## meine Meinung

### Wenn Highpotentials ans Gehen denken ...

Martina Oldhafer, Verwaltungsleitung, KfH Kuratorium für Dialyse und Nierentransplantation e.V., Hannover



Jegliche Veränderungen im Gesundheitswesen gehen einher mit Erlösreduzierung und Kosteneinsparungen, denn die zur Verfügung stehenden Mittel reichen schon lange nicht mehr aus. Bei aller Diskussion um dieses Themenfeld wird jedoch kaum beachtet, dass die allgemeine Defizitorientierung bei Mitarbeitern im Gesundheitswesen negative Assoziationen auslöst. Und zwar unabhängig davon, in welchen Bereichen sie tätig sind. Besonders unangenehm empfinden Mitarbeiter es dann, wenn sie eine Veränderung nicht nachvollziehen können. Oft entsteht bei ihnen ein Gefühl der Hilflosigkeit, da ihr gewohnter Handlungsspielraum wenige Möglichkeiten für strukturelle oder organisatorische Veränderungen im Sinne eines direkten Eingreifens lässt.

Wenn sich zusätzlich Angst um den Arbeitsplatz breit macht und wenn das Phänomen „Burnout“ gehäuft auftritt – zumal bei denjenigen, die einmal für ihre Klinik gebrannt haben und denen kein Engagement zu groß erschien –, besteht absoluter Handlungsbedarf für Führungskräfte.

Eigentlich braucht es gar nicht so weit zu kommen. Denn es ist gar nicht so schwer, diese Abwärtsspirale der Defizitorientierung zu unterbrechen, wenn im Vorfeld von Veränderungen mitarbeiterorientiert nachgedacht, eine wertschätzende Kommunikation erfolgt und Entscheidungen gut vorbereitet werden. Dies ist nicht mit dem allgemein belächelten „Pädagogisieren“ und „alle dürfen mitbestimmen“ gleichzusetzen, sondern meint ein Miteinbeziehen der Mitarbeiter auf allen Ebenen und unter ethischen Führungsaspekten.

Ein Krankenhaus muss keine Insolvenz anmelden, weil die Pflegekraft nicht rechtzeitig zur Klingel gelaufen ist oder weil in der Verwaltung zu viel Kopierpapier verbraucht wurde, sondern weil Führungskräfte – unabhängig ob in der Verwaltung oder in der Medizin – Entscheidung getroffen haben, die entweder nicht nachvollziehbar oder unglücklich kommuniziert wurden. Im schlimmsten Fall waren sie zu sehr an den eigenen Bedürfnissen der Entscheidungsträger im Sinne partikulärer Einzelinteressen orientiert. Ja, das gibt es auch, und leider nicht zu selten!

Wen wundert es, dass bei der Realisierung von Umstrukturierungen oder neuen Prozessabläufen, schlichtweg von allen Changeprozessen, nur ein kleiner Teil von Mitarbeitern sich mitgenommen fühlt. Nur dieser kleine Teil engagiert sich aktiv und unterstützt. Hierbei spielt die Sichtweise des Managements gar keine Rolle, sondern die Wahrnehmung des einzelnen Mitarbeiters ist entscheidend. Darum muss dessen persönlichen Motiven mehr Beachtung geschenkt werden. Schwierig wird es besonders dann, wenn Mitarbeiter in einer abwartenden Haltung bis zur inneren Kündigung verharren und zunehmend beginnen, an ihrem Arbeitgeber zu zweifeln, für den sie noch bis vor Kurzem ihr letztes Hemd gegeben hätten.

Demotivation und ein Ansteigen der Fehlzeiten sind vorprogrammiert, ebenso eine Wegorientierung engagierter Mitarbeiter. Auch hier wird in der Regel nur den abwesenden Mitarbeitern, unabhängig ob durch kurzfristige oder langfristige Krankheit, Mutterschutz oder Elternzeit, Aufmerksamkeit geschenkt ... z.B. durch Rückkehrgespräche und Eingliederungsmanagement. Wenn dann die stellvertretenden Stationsleitungen oder leitenden Oberärzte der Neuorientierung gefolgt sind, fehlen nicht nur die Schwächeren, sondern zusätzlich diejenigen, die gut ausgebildet und leistungsfähig waren. Sogenannte Highpotentials, die nicht so schnell zu ersetzen sind, da der Markt wie leer gefegt ist.

Damit das System Krankenhaus nicht ernsthaft erkrankt, müsste eine gezielte Prävention, wie bei richtigen Erkrankungen, erfolgen: Nicht wildes Therapieren an allen Enden ist angezeigt, sondern strukturiertes Vorgehen in Sachen Diagnose und Therapie. Unter Diagnose wird in diesem Fall verstanden, eine gezielte Chancen- und Risikoanalyse in Sachen Personal zu betreiben. Das sollten übrigens auf allen Ebenen unterschiedliche Mitarbeitergruppen vornehmen. Und Therapie meint in diesem Falle nicht „viel hilft viel“, sondern sie meint eine gezielte Unterstützung: Die Spannweite ist riesig und kann von Kommunikation bis Supervision, vom Anpassen der Arbeitszeit bis neuen Schichtmodellen reichen. Auch Managementtools sind hier sinnvoll wie eine Balance Scorecard. Nur: Das richtige „Heilmittel“ ist zu finden – eben wie bei einer richtigen Erkrankung. Leider hilft nicht immer stoisches Abwarten und darauf vertrauen, dass sich schon alles fügt: Das wird es nicht, denn in der Regel rufen Umstrukturierungen kein temporäres Unwohlsein hervor, sondern sie sind an einen langfristigen Changeprozess gekoppelt. Und damit geht's dann abwärts.

Wie also lautet mein Fazit? Unerlässlich sind gezielte und wertschätzende Betrachtung der unterschiedlichen Potentiale aller Beteiligten. Personalentwicklungskonzepte und strukturierte Mitarbeitergespräche sollten dokumentiert und aufgearbeitet werden. Denn erklärtes Ziel sollte sein, den Mitarbeiter als wirklich wertvollste Ressource im Unternehmen Krankenhaus zu sehen. Dabei sollte der Leitsatz gelten „Stärken stärken und Schwächen schwächen“. In der Regel stehen aber eher die Schwächen im Fokus, und das ist aus meiner Sicht kontraproduktiv. Es hemmt den Einzelnen und passt leider zu der generellen Defizitorientierung und erzeugt keine positive Energie. All die Wertschätzung, die unsere Patienten erhalten, sollen und müssen Führungskräfte den Mitarbeitern schenken, um sie zu motivieren. Nur dann entwickeln sie eine positive Haltung dem Unternehmen gegenüber und nehmen sich mit aller Kraft den Patienten an, die sich uns anvertrauen.

## aus den Kliniken

Die **Niels-Stensen-Kliniken Marienhospital Osnabrück** gehen in puncto Patientensicherheit neue Wege: Dazu haben sie ein System eingeführt, das Fehler und Komplikationen im OP verringern soll. Das Hospital hat die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und des Aktionsbündnisses für Patientensicherheit im Operationsaal umgesetzt: So werden künftig vor Beginn einer OP mögliche Fehler- oder Komplikationsquellen anhand einer Checkliste überprüft, alle Informationen schriftlich dokumentiert und sind so jederzeit nachprüfbar. Zusätzlich wird garantiert, dass alle Beteiligten auch bei sehr umfangreichen Operationen auf dem gleichen Informationsstand sind. Das neue System optimiert Absprachen zwischen Arzt und Pflegekraft.

Zwar lassen sich Fehler niemals völlig ausschließen, da auch der sorgfältigste Arzt nur ein Mensch ist, doch es können Fehlerquellen immer weiter eingedämmt werden: Durch die standardisierte Vorgehensweise der WHO im Rahmen des Projektes „Sicheres Operieren“ könne das Auftreten unerwünschter Ereignisse deutlich verringert werden.

Diese als „Team Time Out“ bezeichnete Vorgehensweise wurde Marienhospital etabliert. Sie dient der strukturierten Abfrage aller patienten- und operationsbedingten Informationen. Das Team Time out versteht sich nicht nur als Checkliste, sondern es sei ein kurzes Innehalten und Besinnen auf die wesentlichen sicherheitsrelevanten Aspekte, um alle an der OP Beteiligten auf den gleichen Informationsstand zu bringen.

| www.niels-stensen-kliniken.de |

Das **Evangelische Krankenhaus Köln-Weyertal** wurde vom TÜV Rheinland für sein erfolgreiches Schmerzmanagement in den Abteilungen Anaesthesiologie und Unfallchirurgie ausgezeichnet. Fest geschriebene Standards für Medizin und Pflege sichern eine engmaschige Schmerzkontrolle und sofortige adäquate Medikation. Die genaue Bezeichnung lautet „Akutschmerztherapie gemäß der Initiative Schmerzfreie Klinik“ und benennt ein QM-System, das einen wesentlichen Bestandteil in der stationären Versorgung aufgreift. Es geht um die Behandlung der akuten perioperativen und posttraumatischen Schmerzen des Patienten, also Schmerzen, die rund um eine Operation oder im Zusammenhang mit einer Verletzung auftreten. Mit einem professionellen Schmerzmanagement sollen Patienten gezielt und individuell in der Bewältigung ihrer akuten Schmerzen unterstützt werden. Ziel der TÜV-Zertifizierung ist es, Schmerzen, die kurz vor, während oder nach einer Operation entstehen, soweit wie möglich zu lindern – mit möglichst geringen Nebenwirkungen. Dazu legt der Patient nach einer Operation selbst anhand einer Skala fest, wie stark seine Schmerzen sind. Aufgrund dieser subjektiven Einschätzung und der durchgeführten Operation wird dann die optimale Dosierung von Schmerzmedikamenten ermittelt. Wie sinnvoll es ist, den Fokus auf die Akutschmerztherapie zu legen, zeigt eine Befragung im Deutschen Ärzteblatt, in der deutlich wird, dass rund ein Drittel der Patienten in Deutschlands Krankenhäusern mit der Schmerzbehandlung unzufrieden sind – jeder dritte!

| www.evk-koeln.de |

## Optimale Personalplanung leicht gemacht

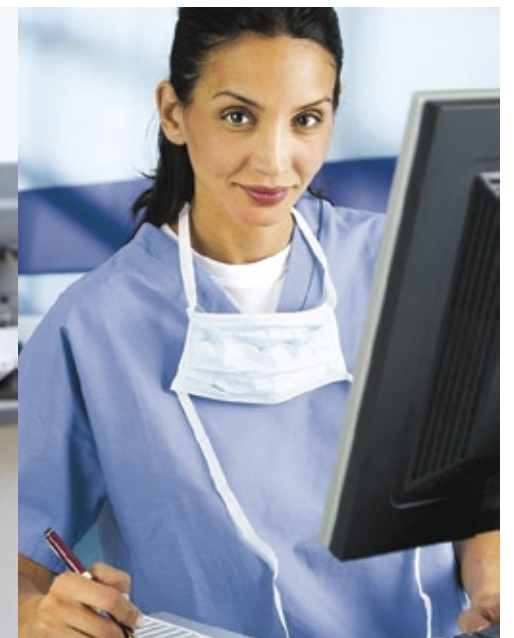
Zunehmender Kostendruck sowie geänderte gesetzliche Rahmenbedingungen prägen heute die Suche nach geeignetem Fachpersonal im Gesundheitswesen. Ein wachsender Anspruch an Mitarbeiterqualifikationen bei mangelndem Angebot an Fachkräften macht eine Personaleinsatzplanung unabdingbar.

Der Einsatz unterschiedlicher Planungsmethoden und -werkzeuge ist auf den Stationen von Kliniken und Krankenhäusern oder in den Abteilungen von Pflegebetrieben und Heimen der Normalfall. Dabei reicht die Vielfalt der Personalplanungsvarianten vom klassischen Papierdienstplan über EDV-Tabellenkalkulationen bis hin zu „Software-Insellösungen“. All diese Planungsarten unterstützen zwar die Planung, verhindern jedoch eine weitergehende Verarbeitung und effektive Nutzung der daraus erhaltenen Daten.

Mitarbeiter kämpfen oft mit schwierigen Arbeitsbedingungen und stark variierenden Arbeitsschichten. Durch eine nicht-transparente Planung und Abrechnung können Ungleichheiten schnell als Ungerechtigkeiten bei der Verteilung der Dienste empfunden werden. Für Planer und Leitungen ist es dagegen oft schwierig, eine ausreichende und qualitativ optimale Besetzung auf den Stationen zu gewährleisten. Auch fehlt für eine gerechte Personaleinteilung die Transparenz über die Urlaubs- und Wochenarbeitsstage der einzelnen Mitarbeiter. Gleichzeitig macht es die Komplexität der gesetzlichen & tariflichen



adicom HCF: Dienstplanung im Gesundheitswesen



Regelungen der Personalabteilung und der Verwaltung schwer. Oft kommen innerhalb eines Hauses verschiedene Tarife zum Tragen, sodass ohne EDV-Unterstützung gesetzliche Vorgaben und Prüfungen kaum noch durchgeführt werden können.

### Die richtigen Mitarbeiter zur richtigen Zeit am richtigen Ort

Als Antwort auf die Herausforderungen und Probleme, denen sich diese Personengruppen gegenübersehen, bietet die Freudenberg IT ein ganzheitliches Tool: adicom Health Care Facility (HCF). Es

unterstützt den Planer in seiner Planungstätigkeit, verschafft dem Mitarbeiter mehr Transparenz über seinen Arbeitseinsatz & seine Arbeitszeit und hilft der Verwaltung bei ihren Prüfungen & Abrechnungen im Sinne der gesetzlichen Vorgaben.

adicom HCF bietet als Personaleinsatzplanung für Krankenhäuser die Verknüpfung der Station mit den verfügbaren Mitarbeitern unter Berücksichtigung von entsprechenden Zeitinformationen. Damit wird die adicom HCF dem Motto: „Die richtigen Mitarbeiter zur richtigen Zeit am richtigen Ort“ optimal gerecht.

Das visuell klar und einfach strukturierte Arbeitstool verspricht schon nach kurzer Zeit einen Return on Invest. Das Modul ist einfach in der Anwendung und wird innerhalb eines Train-the-Trainer-Konzeptes vorgestellt. Ein schnelles Verstehen der Anwendung sowie eine kurze Anlernzeit sind garantiert. Der Planer bekommt ein Instrument an die Hand, das die Planung des Personals optimiert und damit sowohl Zeit als auch Kosten spart.

Freudenberg IT KG, Weinheim  
Tel.: 06201/80-8000  
info@freudenberg-it.com  
www.freudenberg-it.com

## KOMPAKT INFORMIERT...

... mit dem neuen Supplement der Management & Krankenhaus.

Ab März werden Entscheider und Anwender optimal in kompakter Form über herausragende Veranstaltungen und Schwerpunktthemen informiert. Das neue Supplement von Management & Krankenhaus bringt Interviews, Fachberichte, Produktinformationen, Anwenderberichte, Termine und mehr.

Die ersten beiden M & K kompakt-Ausgaben gehen im März an den Start

### „conhIT kompakt“

Erscheinungstermin: 04.03.2011  
Anzeigenschluss: 18.02.2011  
Auflage: 30.000 Exemplare

erscheint als Verlegerbeilage in der M & K-Ausgabe 3 und zusätzliche Verbreitung auf der conhIT vom 5.–7. April in Berlin

### „Hygiene kompakt“

Erscheinungstermin: 04.03.2011  
Anzeigenschluss: 18.02.2011  
Auflage: 30.000 Exemplare

erscheint als Verlegerbeilage in der M & K-Ausgabe 3 und zusätzliche Verbreitung auf dem Ulmer Symposium für Krankenhausinfektionen vom 9.–15. April



kompakt Management & Krankenhaus Supplement



## Unternehmen unternehmen Gesundheit

Die Integration der betrieblichen Gesundheitsförderung in den Arbeitsprozess sei ein wichtiger Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit, so Bundesgesundheitsminister Dr. Philipp Rösler bei der Veranstaltung „Unternehmen unternehmen Gesundheit“ seines Ministeriums. Präventive Maßnahmen zur Gesundheitsförderung erhalten und

stärken die Gesundheit der Mitarbeiter, so der Minister. Zudem könnten solche Maßnahmen dazu beitragen, das Betriebsklima zu verbessern, da sie Vorgesetzte zu einem sorgsamem Umgang mit den Beschäftigten ermuntern würden. Rösler verwies auf aktuelle wissenschaftliche Studien, die belegen, dass betriebliche Gesundheitsförderung

sowohl Krankheitskosten als auch krankheitsbedingte Fehlzeiten um mehr als ein Viertel verringern können.

Zugleich kündigte Rösler an, die Aufklärungsarbeit über die Vorteile der betrieblichen Gesundheitsförderung und ihren gesetzlichen Rahmen zu verstärken. Denn vielen Betrieben seien die zahlreichen Möglichkeiten,

die es in diesem Zusammenhang gäbe, unbekannt.

Die betriebliche Gesundheitsförderung sei heute eine freiwillige Leistung des Arbeitgebers. Allerdings gehört sie für die Krankenkassen zur Pflichtleistung (§ 20 a SGB V). Zudem kann die Krankenkasse in ihrer Satzung vorsehen, dass bei Maßnahmen der betrieblichen

Gesundheitsförderung sowohl der Arbeitgeber als auch die teilnehmenden Versicherten einen Bonus erhalten. Außerdem sind Maßnahmen, die den allgemeinen Gesundheitszustand verbessern und der betrieblichen Gesundheitsförderung dienen, bis zu einem Betrag von 500 € pro Jahr und Arbeitnehmerin und Arbeitnehmer von der Einkommensteuer befreit.

Die betriebliche Gesundheitsförderung betrifft u.a. die Bereiche Ernährung und Bewegung, Stressbewältigung, Mitarbeiterführung und seelische Gesundheit. Bei Letzterem steht natürlich die Depression oder das Burn-out-Syndrom an vorderster Stelle.

| www.bundesgesundheitsministerium.de |

## Demografischer Wandel sorgt für steigende Behandlungszahlen

Wie Modellrechnungen des Statistischen Bundesamtes (Destatis) zeigen, kann sich die Zahl der Behandlungen in Krankenhäusern von heute 17,9 Mio. auf 19,3 Mio. im Jahr 2030 erhöhen. Dies entspricht einem Anstieg um 8%. Ursache hierfür ist die deutlich steigende Zahl älterer Menschen im Zuge des demografischen Wandels.

Nach den Ergebnissen der aktuellen Bevölkerungsvorausberechnung wird die Zahl der 60-Jährigen und Älteren bis 2030 voraussichtlich um rund ein

Drittel von 21,2 Mio. (2009) auf 28,5 Mio. Einwohner ansteigen. Die Zahl der über 80-Jährigen könnte sich sogar um über 55% von 4,1 Mio. auf 6,4 Mio. Menschen erhöhen. Damit steigt insgesamt der Anteil der Personen über 60 Jahren an der Gesamtbevölkerung von heute 25,9% auf 36,8%.

Bei insgesamt sinkender Bevölkerung dürfte die veränderte Altersstruktur auch zu einem deutlich höheren Anteil älterer Patienten führen. Im Jahr 2008 waren 49% der Patienten über

60 Jahre alt. Unter der Annahme, dass künftig genauso viele Krankenhausfälle auf 1.000 Einwohner einer bestimmten Altersgruppe und eines bestimmten Geschlechts entfallen wie heute (Status-Quo-Szenario), könnten es im Jahr 2030 bereits gut 62% sein.

Bei Frauen und Männern ist diese Entwicklung aber unterschiedlich stark ausgeprägt: Die Zahl der Krankenhausfälle bei Frauen dürfte von 9,5 Mio. im Jahr 2008 auf 9,9 Mio. Fälle in 2030 ansteigen, die der Männer von 8,4 Mio.

auf 9,4 Mio. Die Ursache für den mit über 12% deutlich stärkeren Anstieg bei Männern gegenüber Frauen (etwa 4%) ist eine Kombination aus geschlechtsspezifischem Krankheitsrisiko und demografischer Entwicklung.

Da ältere Menschen unter anderen Erkrankungen leiden als jüngere, wird es auch bei den einzelnen Behandlungsfeldern zu unterschiedlichen Entwicklungen kommen. Dies wird sich vor allem auf die Krankenhausplanung und die Kapazitätenplanungen der

Fachabteilungen auswirken. Klinikaufenthalte wegen typischen altersbedingten Krankheiten wie Herz-/Kreislaufkrankungen (+26%) und Krebserkrankungen (+17%) dürften bis 2030 stark zunehmen. Dagegen werden mit der Geburt verbundene stationäre Behandlungen aufgrund der erwarteten geringen Geburtenrate deutlich zurückgehen (-20%).

Die modellmäßig berechneten Ergebnisse sind keine Prognosen, sondern zeigen nur, welche Folgen sich allein

durch die demografische Entwicklung für die Zahl der Behandlungsfälle in Krankenhäusern ergeben können. Grundlage dieser Modellrechnungen sind aus der gegenwärtigen Situation abgeleitete einfache Annahmen zu Behandlungen in Krankenhäusern sowie die Ergebnisse der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung nach der Variante zur Untergrenze der „mittleren“ Bevölkerung.

| www.destatis.de |

## Schneller Wissenstransfer vom Labor in die Praxis

Das Kabinett hat am 8. Dezember das neue „Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung“ verabschiedet. Es definiert die strategische Ausrichtung der medizinischen Forschung für die kommenden Jahre.

Das Programm dient der Bundesregierung als Grundlage für die Finanzierung medizinischer Forschung an Hochschulen, Universitätskliniken, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und in der Wirtschaft. „Wir verfolgen dabei die Strategie, die besten Wissenschaftler zusammenzuführen und so die rasche Übertragung des Wissens vom Labor in die Praxis zu fördern. Im Mittelpunkt stehen dabei diejenigen Krankheiten, die die meisten Menschen betreffen, die sogenannten Volkskrankheiten, die die sogenannten Volkskrankheiten, sagte Bundesforschungsministerin Annette Schavan.

Zur Erforschung dieser Volkskrankheiten werden sechs Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung gegründet, in denen die jeweils besten Wissenschaftler aus Hochschulmedizin und außeruniversitären Einrichtungen zusammengeführt und langfristig gefördert werden. Hier sollen die Forscher zusammengebracht werden, unabhängig davon, in welcher Einrichtung sie arbeiten und ob sie Grundlagenforschung oder klinische Untersuchungen betreiben. Durch die neuartigen Vernetzungswege sollen zum einen bessere Voraussetzungen für neue zukunftsweisende Forschungsansätze geschaffen werden. Zum anderen will man dafür sorgen, dass die Erkenntnisse



Bundesforschungsministerin Annette Schavan

aus der Forschung den Patienten schneller als bisher zugute kommen.

Das Deutsche Zentrum für neurodegenerative Erkrankungen sowie das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung haben bereits ihre Arbeit aufgenommen. Die vier weiteren Zentren für die Gebiete Infektion, Lungenerkrankungen,

Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs werden bald gegründet.

Mit dem Aktionsfeld „Individualisierte Medizin“ wird im Rahmenprogramm ein noch neuer Aspekt der Medizin erforscht. Viele Krankheiten, so habe die medizinische Forschung der vergangenen Jahre gezeigt, verlaufen

sehr unterschiedlich – zwischen verschiedenen Gruppen von Menschen (z.B. Geschlecht, Alter, ethnische Zugehörigkeit) oder ganz individuell zwischen einzelnen Menschen. Dies soll bei Diagnose und Therapie berücksichtigt werden. Zur intensiveren Erforschung dieser individuellen Unterschiede will die Bundesregierung daher neue Förderinitiativen auflegen. Weitere Aktionsfelder des Programms sind die Präventions- und Ernährungsforschung, die Versorgungsforschung, die Gesundheitsförderung für die Gesundheitswirtschaft und die Gesundheitsforschung in globaler Kooperation.

Das BMBF fördert die Gesundheitsforschung durch die institutionelle Finanzierung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen, durch die Finanzierung von Forschungsprojekten und durch seine Beteiligung an der Förderung medizinischer Forschung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft. Dafür plant das Ministerium für das laufende Jahr 2011 die Rekordsumme von mehr als einer Mrd. € ein, für den Zeitraum 2011 bis 2014 sogar mehr als 5,5 Mrd. €. „Je mehr wir an medizinischen Themen forschen, desto besser können wir nicht nur Krankheiten behandeln, sondern sie gleichzeitig verhindern. Das entlastet auch unser Gesundheitssystem“, fasst Schavan zusammen.

| www.bmbf.de |

### Kurz zusammengefasst:

Die Aktionsfelder, die das neue Regierungsprogramm in den Mittelpunkt stellt:

**Aktionsfeld 1 ▼**  
**Die strukturelle Herausforderung: Gebündelte Erforschung von Volkskrankheiten**

Die Zahl der Menschen wächst, die an Volkskrankheiten wie Krebs, Herz-Kreislauf-, oder Stoffwechselerkrankungen leiden ... oder auch an mehreren zugleich. Oft dauert es lange, bis Ergebnisse aus der Grundlagen- und der klinischen Forschung in die medizinische Regelversorgung gelangen. Diesen als Translation bezeichneten Prozess schneller und effektiver zu gestalten, ist ein Leitgedanke des Rahmenprogramms. Daher gründet die Bundesregierung Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung, um die universitäre und außeruniversitäre Forschung zu einigen, besonders bedeutsamen Volkskrankheiten zu bündeln und die Anwendung ihrer Ergebnisse zu beschleunigen.

**Aktionsfeld 2 ▼**  
**Die Forschungs herausforderung: Individualisierte Medizin**

Das Verständnis grundlegender Krankheitsmechanismen wächst, eine auf die individuellen Bedürfnisse und Voraussetzungen zugeschnittene Medizin wird greifbar. Damit rückt auch das Erreichen des Ziels näher, ein selbst bestimmtes Leben im Alter bei gutem Gesundheitszustand zu ermöglichen.

Die Bundesregierung unterstützt daher die Entwicklung von Diagnostika und Therapeutika und spannt in der Förderung den Bogen entlang des Innovationsprozesses von der lebenswissenschaftlichen Grundlagenforschung über die präklinische und klinisch-patientenorientierte Forschung bis zur Marktreife. Der Übergang von einer Stufe des Innovationsprozesses zur nächsten soll leichter werden. Die Erforschung seltener Krankheiten wird ebenfalls gefördert.

**Aktionsfeld 3 ▼**  
**Die Vorsorge herausforderung: Präventions- und Ernährungsforschung**

Erkenntnisse über den Einfluss von Ernährung, Bewegung, sonstigem Verhalten und Umwelt auf die Aktivität von Genen eröffnen neue Möglichkeiten, um die Entstehung von Volkskrankheiten besser zu verstehen und vorzubeugen. Dieses Wissen soll weiter wachsen.

Unter dem Dach der nationalen Präventionsstrategie entwickelt das BMBF einen Aktionsplan, der die Forschungsförderung zu allen für Präventions- und Ernährungsforschung relevanten Ansätzen – von der Epigenetik bis zur Epidemiologie

– zusammenführt und interdisziplinär verknüpft.

**Aktionsfeld 4 ▼**  
**Die System herausforderung: Versorgungsforschung**

Der Anspruch, jedem Menschen eine bestmögliche und sichere Therapie zu ermöglichen, bleibt von zentraler Bedeutung. Gleichzeitig steigt der Druck, auch im Gesundheitssystem Kosten zu begrenzen; gute Gesundheitsversorgung und wirtschaftliche Überlegungen müssen miteinander in Einklang gebracht werden.

So soll der Aufbau einer leistungsstarken deutschen Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie unterstützt werden. Im Fokus soll die Patientenorientierung und -sicherheit stehen. Hierzu finden z. B. folgende Bereiche Unterstützung: der Aufbau nachhaltiger Forschungsstrukturen, die Durchführung von Studien zur Bewertung des Nutzens etablierter und neuer Verfahren im Versorgungsalltag, der Aufbau von Studienstrukturen oder die Nachwuchsförderung.

**Aktionsfeld 5 ▼**  
**Die Innovations herausforderung: Gesundheitswirtschaft**

Die Gesundheitswirtschaft ist eines der großen Wachstumsfelder in den Industrienationen. Sie umfasst neben der Arzneimittelindustrie, Biotechnologie und Medizintechnik auch die Versorgung mit medizinischen Dienstleistungen. Bei schnellerer Translation von Forschungsergebnissen spielen forschungsintensive Unternehmen, vor allem die der medizinischen Biotechnologie, eine wichtige Rolle. Die Innovationskraft der Gesundheitswirtschaft soll erhöht werden. Dazu werden neue Wege des Wissens- und Technologietransfers erprobt und rechtliche Rahmenbedingungen weiterhin forschungs- und innovationsfreundlich gestaltet. Forschungsintensive Unternehmen werden künftig gezielt in Translationsnetzwerke eingebunden.

**Aktionsfeld 6 ▼**  
**Die internationale Herausforderung: Gesundheitsforschung in globaler Kooperation**

Internationale Zusammenarbeit ermöglicht es, Synergien für den medizinischen Fortschritt freizusetzen. Forschungsinfrastrukturen lassen sich in internationaler Arbeitsteilung gemeinsam aufbauen und nutzen. Ein besonderer Fokus liegt auf der Erforschung vernachlässigter und arbeitsbedingter Krankheiten in Kooperation mit Entwicklungsländern.

**Ihre Mediaberatung:**

**Manfred Böhler**  
Tel.: +49 (0) 6151 8090 253  
manfred.boehler@wiley.com

**Susanne Ney**  
Tel.: +49 (0) 6151 8090 166  
susanne.ney@wiley.com

**Bernhard Schroth**  
Tel.: +49 (0) 6151 8090 152  
bernhard.schroth@wiley.com

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

**GIT VERLAG**  
A Wiley Company

# Personalmanagement – eine alte Aufgabe bekommt neuen Stellenwert

Entgegen der klassischen Aufgaben eines professionellen Personalmanagements ist aus der Historie deutscher Krankenhäuser zur Kenntnis zu nehmen, dass Personal hier oft nur verwaltet wurde. Dies rächt sich heute zusehends. Besonders betroffen sind Dienstleistungsbereiche der Klinik wie der OP-Bereich.

Ralf Wienströer, Klinikum Bielefeld

Der Personalkostenanteil in deutschen Krankenhäusern beträgt ca. 65–70% der Gesamtkosten. Die größte Berufsgruppe stellt nach wie vor der Pflegedienst dar, gefolgt vom Ärztlichen Dienst. Anhand der prozentualen Anteile

der Personalkosten wird dies noch deutlicher:

## Zur Erinnerung

Der Pflegedienst ist mit ca. 35%, der Ärztliche Dienst mit ca. 25% an den Personalkosten beteiligt. Überdies zeigen die Globalzahlen der jüngsten Jahrgänge eine deutliche Zunahme der Arztstellen bei rückläufiger Entwicklung im Pflegedienst. Im internationalen Vergleich ist der Personaleinsatz in deutschen Krankenhäusern dennoch hinter dem vieler anderer Staaten (siehe Abb.).

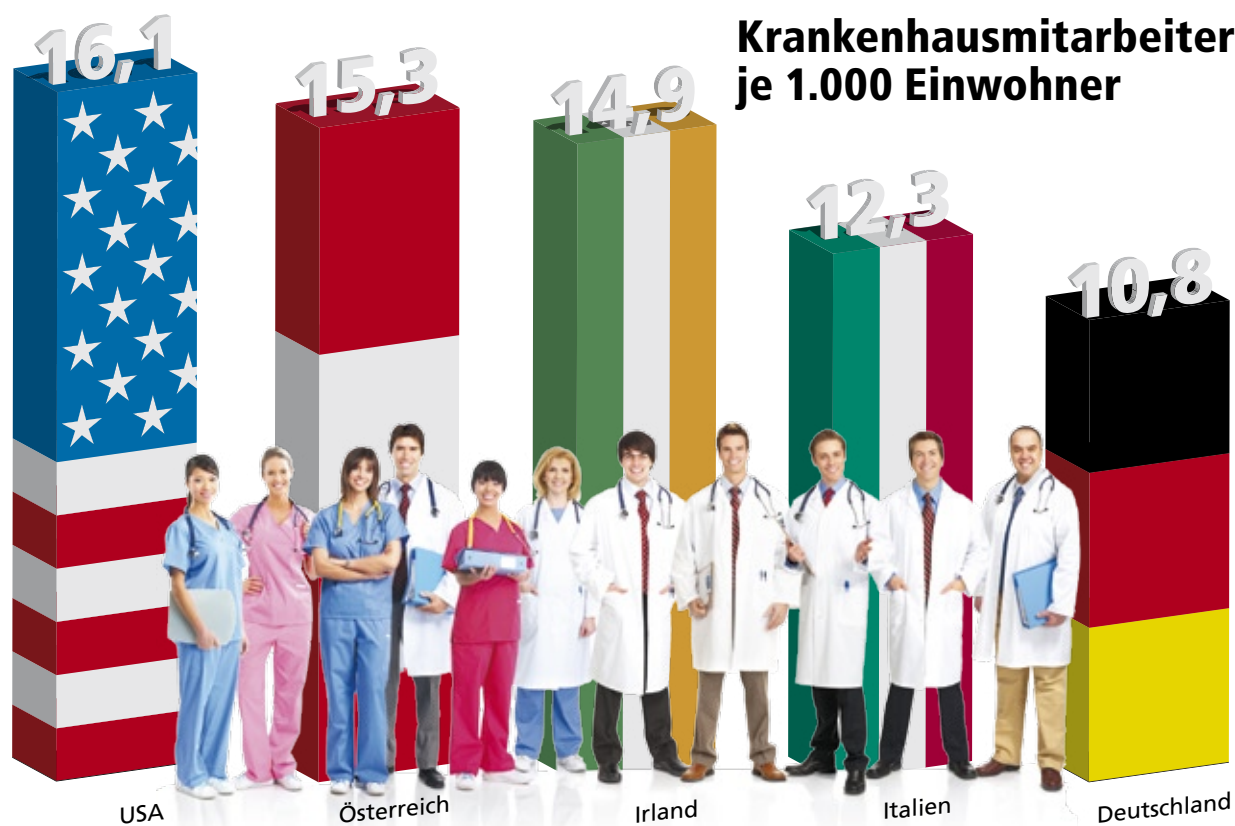
In OP-Bereichen hat der Personaleinsatz aufgrund der hohen qualitativen Anforderungen und diverser Spezialisierungen einen noch höheren Stellenwert. Er ist damit auch einer der Bereiche der Klinik mit den höchsten Personalkosten. Mit Einführung der DRGs weisen die Kalkulationstabellen auch detailliert den jeweiligen Personalkostenanteil aus, der sich durchschnittlich mit bis zu 35% der gesamten DRG-Kosten beziffern lässt. Dies lässt nicht selten die Forderung aufkommen, die prozentualen Anteile der Kostenarten, projiziert auf die Erlösanteile, den Budgets der einzelnen Bereiche zuzurechnen.

Der verhältnismäßig hohe Kostenanteil verdeutlicht, welche Bedeutung damit dem OP-Bereich in der Wertschöpfungskette zufällt und welche Konsequenzen daraus für das Personalmanagement resultieren.

## Wunsch und Wirklichkeit

Personalarbeit ist unumstritten auch ein Kostenfaktor. Anders als in herkömmlichen Wirtschaftsunternehmen muss ein Krankenhaus Investitionen in die Personalentwicklung im Wesentlichen über die ihm zufließenden Erlöse aus den DRGs und sonstigen Entgelten finanzieren.

Die durch das InEK (Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus) erstellten DRG-Kalkulationen weisen zwar detaillierte Personalkostenanteile aus, dennoch ist nicht ersichtlich, welche Kostenanteile aus möglichen Personalentwicklungsmaßnahmen resultieren. Fakt ist allerdings, dass ein Teil der Kliniken, die sich an der Kalkulation



Quelle: OECD Gesundheitsdaten

des InEK's durch Bereitstellen ihrer Daten beteiligen, auch entsprechende Personalkostenanteile aus Qualifizierungsmaßnahmen in ihren Gesamtkosten enthalten.

Die Frage nach der Finanzierbarkeit von Personalentwicklungsmaßnahmen bleibt damit zunächst unbeantwortet. Somit setzt die Realität dieser Erlössystematik dem Wunsch, eine wesentliche unternehmerische Investition in die Personalarbeit zu leisten, ihre Grenzen. Fatal.

Wirtschaftsunternehmen hingegen verfügen über die Möglichkeit, ihre Preise zu bestimmen, abhängig von ihrer Marktsituation. Somit eröffnen sich ihnen Einnahmequellen, über die ein Krankenhaus nicht verfügt. Darüber hinaus können sie gezielten Einfluss auf die Ressourcenverbräuche ihrer Wertschöpfung nehmen.

Aber die Wirklichkeit stellt uns vor weitaus größere Herausforderungen. Die Berichte in den Medien zur Situation auf dem Arbeitskräftemarkt verheißt keine guten Prognosen. Erschreckende Zahlen zum Bedarf an Fachkräften

und Ärzten machen die Runde. Indes die Zukunft ist schon Gegenwart. Kaum eine Klinik der Republik kann derzeit ihren Personalbedarf decken. Erst recht nicht für Bereiche wie den OP.

## OP-Management braucht Einfluss auf das Personalmanagement

Der OP-Bereich ist nicht der einzige Bereich eines Krankenhauses, in dem ein Großteil des Erlösbudgets generiert wird, aber einer der wesentlichen. Hier werden, abhängig von Größe und Struktur einer Klinik, zwischen 40% bis 60% des Gesamtbudgets erwirtschaftet.

Der Faktor Human Resources ist sowohl für das gesamte Unternehmen Krankenhaus, aber im Besonderen

für den OP-Bereich der entscheidende. Als solchen müssen wir ihn auch begreifen.

Die im OP-Management tätigen Mitarbeiter der Kliniken, insbesondere der VOPM, haben sich auf der Aufgabe gestellt, den besonderen Herausforderungen an das Personalmanagement zu begegnen. Bereits auf dem OP-Management-Kongress 2008 in Bremen diskutierten interdisziplinäre wie interprofessionell besetzte Fachgremien die sich weiter verschärfende Situation des Arbeitskräftemangels. Themen wie „neue Berufsbilder im OP“ standen im Fokus. Ein Dialog der sich 2011 fortsetzen wird.

Das Selbstverständnis von OP-Managern und OP-Koordinatoren besteht u. a. darin, durch Verbesserungen der Prozessabläufe sowie durch einen koordinierten Einsatz unterschiedlichster Kompetenzen der vielfältigen Berufsgruppen im OP, die Effizienz der eingesetzten Ressourcen, insbesondere die des Personals, zu optimieren. Aber auch Raum zu schaffen für notwendige Personalentwicklungsmaßnahmen,

die den Mitarbeitern ermöglichen, mit der rasanten Entwicklung von medizinischen Verfahren und Innovationen Schritt zu halten. Dies lässt sich nur mit Unterstützung durch und Einfluss auf das Personalmanagement realisieren.

Darüber hinaus müssen in Kooperation mit anderen Bereichen der Klinik Instrumente entwickelt und etabliert werden, die eine Kostentransparenz bis auf Fallebene erzeugen, um somit eindeutige Aussagen zur Produktivität vornehmen zu können. Nur so lassen sich eine gezielte und sinnvolle Ressourcensteuerung und der Einfluss auf die eigenen Kosten erreichen. Über den Weg der Kostentransparenz wäre die Chance gegeben, positive Deckungsbeiträge zu erwirtschaften, die dann als Reinvestition in die Personalarbeit gezielt Verwendung finden könnten.

Bei den sich permanent verändernden gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen bleibt dem Unternehmen Krankenhaus kaum noch Spielraum. Die Gewinner der Zukunft werden die sein, die es verstehen, die notwendigen Mittel zur Entwicklung ihrer Organisation und den Menschen, die ihr fester Bestandteil sind, aus ihren Einnahmen zu mobilisieren.

Der Schlüssel zum Erfolg liegt in der Effizienz der einzelnen Klinikbereiche. An diesem Erfolg müssen die Mitarbeiter auch spürbar partizipieren.

Die These: Personal finden – Personal binden – Personal entwickeln muss als ein wesentliches strategisches Ziel Anerkennung finden und sich in der gelebten Kultur des Unternehmens widerspiegeln. Hier liegt eine der elementaren Chancen, das Unternehmen Krankenhaus zukunftssicher und wettbewerbsfähig zu machen. Dazu brauchen wir Lösungen, die den heutigen und zukünftigen Anforderungen einer anderen Generation von Mitarbeitern gerecht werden. Die Attraktivität des Arbeitsplatzes Krankenhaus wird bestimmt sein durch intelligente Arbeitszeitmodelle, familienfreundliche Arbeitsplätze, Anreizsysteme zur Leistungsbereitschaft und Leistungssteigerung und nicht zuletzt der Wertschätzung eines jeden Mitarbeiters.

| www.vopm.de |

www.freudenberg-it.com

**EINFACH  
BESSER ALS  
PLAN B**



adicom.

## DAS TOOL DER EXPERTEN

In Ihrer Dienstplanung spielen nicht nur Qualifikationen, Arbeitszeitmodelle, Vorschriften und Krankmeldungen eine Rolle, sondern auch die persönlichen Vorlieben und Präferenzen Ihrer Mitarbeiter. Die Alternative zur Zwickmühle ist adicom. Es werden alle Faktoren der Personaleinsatzplanung berücksichtigt, wie etwa die Anforderungen an Bedienbarkeit, Übersichtlichkeit und Funktionalität. So erhalten Sie schnelle Ergebnisse für eine flexible Einsatzplanung – in der wirklich an alles gedacht ist.

Über 500 Unternehmen nutzen bereits die adicom Software Suite. Auch im Gesundheitswesen macht sich adicom bezahlt. Sprechen Sie mit uns.

## Freudenberg IT

Höherweg 2-4  
69469 Weinheim  
Germany  
Fon: +49(0)6201 80 80 00  
info@freudenberg-it.com  
www.freudenberg-it.com

**FIT**  
THE RIGHT FIT FOR YOUR BUSINESS

# Essener Zeitarbeitsmodell vom Tisch

Das Zeitarbeitsmodell der Essener Uniklinik ist gescheitert. Die NRW-Landesregierung kündigt eine Bundesratsinitiative gegen Missbrauchsfälle in der Zeitarbeit an.

Ralf E. Geiling, Neuss

Nach langjährigen heftigen Auseinandersetzungen über die Beschäftigung von Leiharbeitern in der Universitätsklinik Essen hat der Klinikvorstand das Konzept einer hauseigenen Leiharbeitsfirma aufgegeben. Über Jahre stritten Klinikmanagement und Personalrat zusammen mit der Gewerkschaft ver.di über die Höhe der Entlohnung der Zeitarbeitskräfte.

Die Gewerkschaftsvertreter hatten immer wieder kritisiert, dass die Stammbesetzung systematisch ersetzt werden sollte und die Vergütung der eingesetzten Zeitarbeiter deutlich unter den Bezügen der Festangestellten der Uniklinik lag. Im Schnitt erhielten die Leiharbeiternehmer – bei gleicher Arbeit, wie diese von den dauerhaft beschäftigten Mitarbeitern verrichtet wurde – ein Drittel weniger Lohn. Das sorgte für Spannungen unter der Belegschaft. Für rund 60 Beschäftigte aus den Bereichen Sterilisation, Krankentransportdienst, Wach- und Pfortendienst ist die Zukunft völlig unklar. Sie haben

noch keine Zusage des Klinikvorstandes, direkt bei der Uniklinik Essen beschäftigt zu werden. Der Personalrat und ver.di setzen sich weiter dafür ein, dass alle Beschäftigten der heutigen Personalservice GmbH eine direkte Anstellung bei der Uniklinik erhalten und damit nach dem Tarifvertrag der Länder bezahlt werden.

Um seinerzeit dem ständig wachsenden Kostendruck im Gesundheitswesen entgegenzuwirken, hatte das Universitätsklinikum Essen im Jahre 2005 eine eigene Leiharbeitsfirma als 100%ige Tochtergesellschaft, UK Essen Personalservice (PSG), gegründet. Das Zeitarbeitsunternehmen verließ seit dem 1. Oktober 2006 Arbeitskräfte u. a. auch an das Klinikum Essen.

Bis Jahresende 2010 beschäftigte die Uniklinik rund 5.300 Mitarbeiter, von denen 260 Beschäftigte (5%) zu den Zeitarbeitern der PSG zählen. Die PSG-Arbeitnehmer sind als Arzthelferinnen oder im medizinisch-technischen Dienst, im Krankentransport und als Wach- und Pfortendienst tätig. Weitere Berufsgruppen wie die Service- und Teamassistenten entlasten den Pflegedienst auf den Stationen. In der PSG haben Menschen, die zuvor auf dem Arbeitsmarkt als gering qualifiziert galten oder langzeitarbeitslos waren, eine berufliche Chance gefunden. Dabei profitierten auch sie von den umfassenden Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten des Uniklinikums.

Mithilfe des betriebsinternen Zeitarbeitsmodells konnte die Essener Klinikverwaltung erhebliche Personalkosten einsparen und flexibel auf wirtschaftliche Entwicklungen reagieren.

Auf Druck der eigenen Beschäftigten und der NRW-Landesregierung hatte das Klinikmanagement im November 2010 entschieden, die Personalservice GmbH aufzulösen. Als Grund für den Ausstieg nennt Prof. Dr. Eckhard Nagel, Ärztlicher Direktor und Vorstandschef des UK Essen, dass die Beschäftigung von Zeitarbeitskräften Arbeitnehmer erster und zweiter Klasse geschaffen und nachhaltig den Betriebsfrieden gestört habe. Außerdem fürchtete der Klinikvorstand um den guten Ruf des Hauses.

„Das vom Bundestag und Bundesrat verabschiedete Arbeitnehmerüberlassungsgesetz war eine Grundlage, den Patienten eine ausreichend gute Versorgung sicherzustellen“, erläutert Vorstandsmitglied Reinhold Keil, Kaufmännischer Direktor der UK Essen. Keil weist darauf hin, dass die PSG Mitglied im Interessenverband Deutscher Zeitarbeitsunternehmen ist und einen mit ver.di abgeschlossenen Tarifvertrag angewendet hat.

Im Oktober 2010 hat der Essener Klinikvorstand dann beschlossen, die öffentlich diskutierte Arbeitnehmerüberlassung über die PSG schrittweise einzustellen. Dies ist zugleich ein wichtiger Schritt für eine verbesserte Zusammenarbeit mit Personalrat und ver.di, an der wir interessiert sind. Die Universität Duisburg-Essen unterstützt diese Entscheidung ausdrücklich.“

Aus dem Ministerien für Innovation, Wissenschaft und Forschung und dem Ministerium für Arbeit, Integration und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen ist zu vernehmen, dass das Ende der Arbeitnehmerüberlassung am Universitätsklinikum Essen außerordentlich begrüßt wird. NRW-Wissenschaftsministerin Svenja Schulze (SPD) betont,

zu bedenken. „Der Vorstand rechnet mit künftigen Personalkostensteigerungen von einer Mio. €. Die neue Gesundheitsreform der Bundesregierung mit ihren Sparmaßnahmen stelle das Universitätsklinikum auf eine harte wirtschaftliche Bewährungsprobe. Um diese Mehrbelastungen abzufangen, werden alle Mitarbeiter zusammenstehen müssen. Über die PSG werden keine weiteren Einstellungen mehr erfolgen. Ferner gibt es eine Reihe von Stellen, die das UK Essen über die PSG besetzen wollte, und eine Reihe von Kandidaten, die darauf gehofft haben, in Kürze eingestellt zu werden.“

Es ist beabsichtigt, diese nun am UK Essen einzustellen. Dazu führt das UK Essen auch Gespräche mit dem Personalrat. Wir versuchen, bis Ende Januar dazu einen klaren Fahrplan auszuarbeiten und allen, so gut es geht, gerecht zu werden. Wir gehen davon aus, dass 80% der PSG-Mitarbeiter übernommen werden. Denn es nicht geklärt, ob zukünftig alle Stellen der PSG tatsächlich gebraucht werden. Das UK Essen wird jedoch versuchen, keinen Arbeitsplatz zu gefährden. Dies ist zugleich ein wichtiger Schritt für eine verbesserte Zusammenarbeit mit Personalrat und ver.di, an der wir interessiert sind. Die Universität Duisburg-Essen unterstützt diese Entscheidung ausdrücklich.“

Aus dem Ministerien für Innovation, Wissenschaft und Forschung und dem Ministerium für Arbeit, Integration und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen ist zu vernehmen, dass das Ende der Arbeitnehmerüberlassung am Universitätsklinikum Essen außerordentlich begrüßt wird. NRW-Wissenschaftsministerin Svenja Schulze (SPD) betont,

dass es nach vielen Gesprächen der Landesregierung mit dem UK-Vorstand gelungen sei, den systematischen Einsatz von Leiharbeitern am Universitätsklinikum Essen zu beenden.

„Die Landesregierung wird genau beobachten, ob die Klinikleitung ihre gemachten Zusagen auch umsetzt“, verkündet NRW-Arbeitsminister Guntram Schneider (SPD) und erinnert in diesem Zusammenhang daran, dass die schrittweise Arbeitnehmerüberlassung mit einem festen Zeitplan verbindlich zu regeln sei. Zudem müsse verabredet werden, wann sämtliche Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer aus der Personalservicegesellschaft in die Belegschaft des Universitätsklinikums integriert würden.

Der NRW-Arbeitsminister betont, dass die NRW-Landesregierung ihre Bemühungen fortsetzen wird, Leiharbeiter neu zu regulieren. Trotz des konjunkturellen Aufschwungs sind viele Arbeitgeber offensichtlich nicht bereit, ihre Stammbesetzung entsprechend aufzustocken, heißt es aus Düsseldorf. Minister Schneider fordert die Wiedereinführung des Synchronisationsverbots in der Zeitarbeitsbranche und mahnt, dass Arbeitnehmer nicht nur für einen Auftrag eingestellt und anschließend wieder entlassen werden dürfen.

Um weiteren Missbrauch beim Einsatz von Zeit- und Leiharbeitskräften zu unterbinden, plant die NRW-Landesregierung gemeinsam mit der Landesregierung Rheinland-Pfalz eine Bundesratsinitiative. Das wäre dann das Aus für den Einsatz von Zeitarbeitnehmern zu Dumping-Löhnen in Krankenhäusern, Kliniken oder bei öffentlich rechtlichen Arbeitgebern.

## Ein neues Krankenhaus für Hamburg

Das Agaplesion Diakonieklinikum Hamburg nimmt am 14. Februar nach drei Jahren Bauzeit offiziell seinen Betrieb auf. Damit ist die Fusion der drei evangelischen Kliniken Alten Eichen, Bethanien und Elim abgeschlossen.

Ute Schlemmer, Hamburg

Für die verbesserte Versorgung der Bevölkerung mit der Behandlung der häufigsten Krankheitsbilder unter einem Dach wurden 101 Mio. € investiert, davon trägt die Stadt zwei Drittel. Gemeinsam mit der Asklepios Klinik Eimsbüttel-Cardio CliniC entsteht am Standort eine leistungsstarke Einrichtung. Im Zuge des Neubaus erfolgte auch der Namenswechsel: Aus dem Diakonieklinikum Hamburg wird das Agaplesion Diakonieklinikum Hamburg.

### Medizinische Kompetenzen und Komfort unter einem Dach

Die Klinik setzt auf Spezialisierung und medizinische Exzellenz. Mit 360 Betten ist die Einrichtung das drittgrößte konfessionelle Krankenhaus Hamburgs. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Fachärzte an einem Standort sorgt für eine verbesserte Diagnostik und



Im neuen Agaplesion Diakonieklinikum wurden die Operationssäle nach „Hamburgensien“ benannt: Signs des Hamburger Hafens, des Michel, des Tierparks Hagenbeck und des FC St. Pauli zieren u. a. die OP-Türen.

Therapie. So befindet sich z. B. die seit über 80 Jahren im Elim beheimatete Frauenklinik mit ihrem zertifizierten Brustzentrum jetzt unter einem Dach mit der Klinik für Plastische Chirurgie – betroffenen Frauen kann nach einer Brustoperation durch die enge Kooperation der Spezialisten rasch geholfen werden. Mit den weiteren Einheiten – Hamburgs erstem Zentrum für Darmkrebs, dem Adipositas-Zentrum, dem Gynäkologischen Tumorzentrum und dem Universitären Schlafmedizinischen Zentrum – bietet die Klinik fünf

große Kompetenzzentren, die für ihre hohe medizinische Qualität zertifiziert wurden.

In der Zentralen Notaufnahme (ZNA) stehen alle medizinischen Abteilungen rund um die Uhr für die Notfallversorgung der Bevölkerung zur Verfügung. Das Herzkatheterlabor ist an die ZNA angeschlossen, die mit 15 Überwachungsplätzen und modernem Monitoring ausgestattet ist. Mit der ZNA am Standort Eimsbüttel trägt das neue Krankenhaus zur Entlastung der meist stark frequentierten Einheit

am Universitäts-Klinikum Hamburg-Eppendorf bei.

Ambulanzen und Aufnahme befinden sich auf einer Ebene. Das Raumkonzept gewährleistet kurze Wege und optimierte Abläufe. „Der Arzt kommt zum Patient“, lautet das Ziel. Moderne IT-Technik und eine aufeinander abgestimmte Terminkoordination sorgen für eine zeitnahe Behandlung des Patienten. Für den komfortablen stationären Aufenthalt stehen Ein- und Zweibettzimmer mit WLAN-Zugang und vollmotorischen Betten zur Verfügung; jedes

Bett verfügt über einen Fernseher. Bei der Wahl von Materialien und Farben wurde auf eine Wohlfühl-Atmosphäre viel Wert gelegt, denn sie fördert nachweislich den Heilungsprozess.

### Sieben OP-Säle mit modernster Hightech-Ausstattung

Die sieben Operationssäle der neuen Klinik sowie die vier Untersuchungsräume der Endoskopie setzen europaweit neue Maßstäbe. Gemeinsam mit Olympus wurde das Integrationskonzept

Endoalpha umgesetzt. Dieses System ermöglicht die Steuerung und Kontrolle der medizinischen Geräte sowie der gesamten nicht-medizinischen Peripherie von einem zentralen Touchscreen aus. Live-Bilder von der Operation sowie endoskopische Aufnahmen lassen sich über das vorhandene IT-Netzwerk in jeden gewünschten Raum übertragen. Mit dieser Technologie kann eine Zweitmeinung z. B. über den PC im Chefarztzimmer noch während des Eingriffs eingeholt werden. Medizinische Patientendaten sind zudem über eine digitale Dokumentation jederzeit abrufbar.

Das Endoalpha Raumkonzept für die Endoskopie und die OP-Säle besticht durch blaue Glaswände und eine angenehme LED-Beleuchtung. Damit verfügt die Klinik in der Vernetzung und Ausstattung zwischen Zentral-OP und Gastroenterologie über die modernsten Eingriffsräume in Europa. „Nutzen und Effizienz werden durch die zentrale Steuerung und Kontrolle der Geräte maximiert. Davon profitieren Patienten und Personal“, erklärt Prof. Christoph Lindner, Ärztlicher Direktor an der Klinik.

Hier kommen zudem ein hochmoderner Magnetresonanztomograf (MRT) und ein Mehrzeilen-Computertomograf (CT) zum Einsatz. Die hochleistungsfähige Radiologie verfügt über drei Röntgenaufnahmeplätze sowie ein Röntgengerät speziell für Aufnahmen von Galle und Bauchspeicheldrüse (ERCP). Auch die Mammografie-Anlage arbeitet wie alle anderen Systeme mit digitaler Technik und liefert Sofortbilder von hoher diagnostischer Qualität.

| www.d-k-h.de |

## Ein Preis für Ärzte, Apfelwein und Aktienkurse

Wie die Frankfurter Klinikallianz eine Veranstaltungsreihe namens „Medizin vor Ort“ entwarf und damit ein einmaliges Konzept für den Austausch von Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten schuf.

Prof. Dr. Thomas Vogl, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Klinikums der J. W. Goethe-Universität, Sprecher der Frankfurter Klinikallianz

Christian Dietzel, Frankfurter Klinikallianz

„Wie kann der fachliche Austausch zwischen niedergelassenen und Klinikärzten verstärkt werden? Wie kann eine vertrauensvolle Beziehung zwischen beiden Gruppen aufgebaut werden? Wie erfahren Zuweiser authentisch und fundiert, welche klinischen Therapien für ihre Patienten angezeigt und regional verfügbar sind?“ Diese Fragen stellten sich vor mittlerweile zehn Jahren die Vorstände von vier Frankfurter Krankenhäusern: Hospital zum heiligen Geist, Krankenhaus Nordwest, Klinikum Frankfurt Höchst und das Klinikum der J. W. Goethe-Universität.

Die Antwort ist simpel, wenngleich nicht selbstverständlich. Die Häuser unterschiedlicher Größe und Trägerschaft schlossen sich unter dem neutralen Dach der Frankfurter Klinikallianz zusammen und begannen eine langjährige und vielfältige Kooperation. Nur ein Aspekt hierbei war der Start von gemeinsamen Fortbildungsveranstaltungen für Ärzte nahezu aller Disziplinen.

In den ersten Jahren nach ihrer Gründung war die Klinikallianz damit ein zentraler und gefragter Anbieter von gut besuchten Fortbildungen. Die Teilnehmerzahlen lagen im Durchschnitt zwischen 80–100 Ärzten, nicht selten höher.

Doch auch an anderen Stellen entwickelte sich in den Folgejahren ein

Angebot an professioneller Weiterbildung für Mediziner, nicht allein die Klinikallianz lud in örtliche Kongresshotels. So ging allmählich das Interesse an den Fortbildungsabenden zurück, Treffen mit 50 Teilnehmern galten als gut besucht. Hiermit hätten sich die Vorstände der Klinikallianzhäuser auch abfinden können, letztlich sind ein halbes Hundert für eine dreistündige Fortbildung durchaus zufriedenstellend. Nein, stattdessen sollte dem Teilnehmerschmerz entgegen gewirkt werden, ein neues Konzept war zu entwickeln. Die Klinikallianz beschloss, sich von gewöhnlichen Fortbildungsveranstaltungen, ausgetragen in Tagungszentren, abzuheben und ihren Teilnehmern zusätzliche Mehrwerte zu bieten.

### Diskutieren unter den wachsenden Augen eines Löwenrudels

In den Vorstandssitzungen der Klinikallianz im Jahr 2007 die Veranstaltungsreihe „Medizin vor Ort“ ins Leben gerufen; von Beginn an war die betreuende Agentur Leipziger & Partner mit im Boot. Die Idee hinter der Reihe ist, eine kreative Assoziation zwischen dem jeweiligem Veranstaltungsthema und dem Veranstaltungsort herzustellen. Natürlich stand der medizinisch-fachliche Aspekt weiterhin im Zentrum der Fortbildungen. Doch ist es gelungen, die ärztliche Szene zu verlassen, den Fachdiskurs aufzubrechen.

Die Klinikallianz als eine Frankfurter Gesellschaft von Medizinern hat es sich zur Aufgabe gemacht, mit anderen Sozietäten, Institutionen und Personennetzen, Branchen und Wirtschaftsunternehmen in Kontakt zu treten. Dazu zählen sowohl Frankfurter Traditionsfirmen als auch Interessenvertretungen und Verbände sowie Fachorganisationen. So fand eine Fortbildung zum Thema Depression in der Frankfurter Börse statt, Herzrhythmusstörungen wurden in der Frankfurter Musikakademie „Dr. Hoch's Konservatorium“ thematisiert. Und der Kenntnisstand rund um toxische Erkrankungen der Leber wurde im Keller der Apfelweinkelerei Possmann, einem „Zentrum“ der Frankfurter Regionalidentität, ausgetauscht.

Dieser Blick über den Tellerrand sichert nicht nur eine völlig ungewöhnliche

Horizontenerweiterung – Ärzte und Ökonomen tauschen sich z. B. über ihren jeweiligen Depressionsbegriff aus. Er schafft auch Erlebnisse, denen man bisweilen Eventcharakter bescheinigen kann – wenn etwa Zoonosen im Frankfurter Raubkatzenhaus unter den wachsenden Augen eines Löwenrudels erörtert werden.

Die vierteljährlich stattfindenden Veranstaltungen beginnen in der Regel gleich mit einem ersten Höhepunkt, dem fachfremden Vortrag des jeweiligen Hausherrn. Darauf folgen die Fachvorträge der Allianzreferenten. Damit nicht genug: Um die Verknüpfung von Thematik und Ort weiter abzubilden, sorgen – im

Konservatorium oder Theater etwa kulturelle – Beiträge für eine Auflockerung der Atmosphäre.

„Medizin vor Ort“ bietet den Teilnehmern besondere Erlebnisse an Orten, die für Mediziner unüblich und oft unerreichbar sind, und dies nicht ohne Wirkung. Die Teilnehmerzahl liegt seit her durchschnitlich bei 150, teilweise bei sogar deutlich über 250 engagierten Praxis- und Klinikärzten.

### Einladung auf besonderem Wege

Über 12.000 Ärzte im Rhein-Main-Gebiet werden viermal im Jahr zu den Fortbildungen eingeladen. Doch das

Einladungsschreiben bietet dabei mehr als nur Programm und Terminangaben. Es wird in Form eines eigenen, ca. 30-seitigen Journals versendet, das Neuigkeiten aus Forschung, Therapie und Personal der Mitgliedshäuser enthält. Das Periodikum ist gleichzeitig ein Erfolgsmesser für das Interesse an der Klinikallianz. Denn bislang liegen die Neuabonnements stets um ein Vielfaches über der Anzahl der Abbestellungen.

Für die kaufmännischen Verantwortlichen der Allianz ist „Medizin vor Ort“ vielleicht vor allem eine sehr effektive Form des Zuweisermarketings. Für die Mediziner der Mitgliedshäuser, die niedergelassenen und externen Klinikärzte

ist die Veranstaltungsreihe jedoch weit aus mehr: ein regelmäßiges akademisch fundiertes Ereignis, das das Fachwissen erweitert und gleichzeitig das persönliche Umfeld vergrößert.

Deshalb freuen sich die Macher der Frankfurter Klinikallianz, mit dem Gewinn des KlinikAwards 2010 von einer unabhängigen Fachjury die Bestätigung erhalten zu haben: Ihr Fortbildungsformat hat im deutschsprachigen Raum eine klare Einmaligkeit, Kreativität und Effektivität und ist doch mehr als bloßes Marketing.

| www.klinikallianz.de |

Partnerland der conhit 2011: **Holland** – Pioneer in International Business

**conhit**  
Der Branchentreff für Healthcare IT  
5.-7. April 2011  
www.conhit.de

**Köpfe treffen. Lösungen finden.**

„Der Kongress der conhit 2011 mit tagesspezifischen Schwerpunktthemen ist eine hervorragende Gelegenheit, Erfahrungen zu den aktuellen IT-Themen mit Experten auszutauschen. Durch die starke Bündelung der wichtigsten Anbieter von IT-Lösungen im Gesundheitswesen bietet die conhit 2011 ideale Möglichkeiten mit kompetenten Entscheidungsträgern Lösungsansätze zu vertiefen und Geschäftskontakte weiter auszubauen.“

Volker Lowitsch, Leiter Geschäftsbereich IT-Direktion, Universitätsklinikum Aachen

Industrie-Messe | Kongress | Akademie | Networking

Veranstalter: **VHITG** | Organisation: **Messe Berlin**

Unter Mitwirkung von: **ERV**, **MI**, **gmds**, **KUT**, **ELME**

Sponsoren: **GOLD Partner: AGFA Health Care**, **SILBER Partner: CERNER, CGH, Medialinterface, NUANCE, PHILIPS, ORZV, SAATMANN**, **BRONZE Partner: 4voice, D-M-I, icw, ISOFT, MEDNOVO, SAP**

Information und Dokumentation im Gesundheitswesen: **medatiXX**, **MEIERHOFER**, **SIEMENS tieto.com**

## ECR 2011: Ein Gesamterlebnis für Radiologen

Auch 2011 lädt die European Society of Radiology (ESR) wieder zum ihrem jährlichen Kongress ins Austria Center Vienna (ACV), 3. bis 7. März.

Der European Congress of Radiology (ECR) – mit ein Grund dafür, dass Wien weltweit die Kongressstadt Nummer eins ist – erwartet dieses Jahr wieder über 19.000 Teilnehmer aus mehr als 100 Ländern und gilt somit als eine der bedeutendsten medizinischen Veranstaltungen in Europa.

Geboten wird, wie jedes Jahr, eine Mischung aus exzellent besetzten Vortragsreihen, einer 26.000 m<sup>2</sup> großen begleitenden Industrieausstellung und einer Vielzahl an einzigartigen Zusatzangeboten wie Workshops, interaktive Weiterbildungs- und Auffrischkurse. Unter den insgesamt 270 Vorträgen, welche das wissenschaftliche Programm des ECR 2011 darstellen, finden sich dieses Jahr auch zwei Neuerungen, die dem diesjährigen ECR Präsidenten Prof. Yves Menu aus Paris bei den Vorbereitungen ein besonderes Anliegen waren.

Die erste Neuerung, „KISS (Keep It Simple and Straightforward): Musculoskeletal MRI“, ist ein speziell ausgerichtetes Kurs, der Radiologen bei der pathologischen Bewertung von MRT des Bewegungsapparates unterstützen soll. Die zweite Neuerung, mit dem nicht weniger klingenden Namen „CLICK (Clinical Lessons for Imaging Core Knowledge): Common Clinical Cases“ beschäftigt sich mit den Möglichkeiten bei der Kombination von klinischem und bildgebenden Wissen, insbesondere damit, inwiefern klinisches Wissen Radiologen bei ihren Entscheidungen von Nutzen sein kann.



Austria Center in Wien

© IAKW-AG / Marius Höfinger

Mit besonderer Vorfreude werden auch die neuen „Mini-Courses“ zu den Themengebieten Pankreas und onkologische Bildgebung erwartet sowie Vortragsreihen, die in Kooperation mit anderen Gesellschaften, wie der European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC), der European Association of Nuclear Medicine (EANM) und der Radiological Society of North America (RSNA), erarbeitet wurden.

Wie schon seit 2005 finden auch heuer wieder mehrere „ESR meets“-Events statt, bei denen dieses Jahr, neben den

Gastländern Frankreich, Brasilien und Iran, auch die Vereinigung der europäischen Gastroenterologen (United European Gastroenterology Federation, UEGF) als Vertreter einer medizinischen Partnerdisziplin geladen wurde.

Der UEGF Vortag „Optical and Virtual Colonography: Friends or Enemies?“ wird sich mit den Vor- und Nachteilen der beiden Methoden und der jeweiligen Strategie bei Diagnose und Behandlung von Darmerkrankungen auseinandersetzen.

Die weiteren Vorträge der sehr beliebten und immer gut besuchten „ESR

meets“-Reihe beschäftigen sich mit spezifischen Aspekten der Radiologie in Brasilien, Frankreich und dem Iran. Alle drei Länder werden Porträts ihrer Gesellschaften und die jeweiligen radiologischen Schwerpunkte ihrer Tätigkeit präsentieren. Die „ESR meets“-Reihe unterstreicht seit jeher, dass die European Society of Radiology in ihrem Denken und Handeln weder durch die Grenzen Europas, noch durch jene des eigenen Fachgebiets beschränkt ist und die Zusammenarbeit mit anderen Nationen und Disziplinen der Medizin eines ihrer größten Anliegen ist.

Neben dem wissenschaftlichen Programm wird auch dieses Jahr die technische Industrieausstellung ein Highlight des ECR 2011 sein. Auf einer Fläche von rund 26.000 m<sup>2</sup> werden über 300 Firmen aus aller Welt und aus allen Bereichen der Medizintechnik und der medizinischen Bildgebung ihre Produkte präsentieren. Die ESR freut sich, unter den vielen Ausstellern auch wieder Vertreter von GE Healthcare, Philips und Siemens begrüßen zu können.

Die technische Ausstellung ist während der gesamten Kongressdauer geöffnet und bietet allen Teilnehmern

die Möglichkeit, sich vor Ort mit den neuesten Errungenschaften aus Technik und Forschung im Bereich der Radiologie vertraut zu machen.

Zusätzlich zum Vortrags- und Ausstellungsprogramm gibt es am ECR 2011 noch eine ganze Reihe anderer Angebote, die von Online-Weiterbildungsangeboten und interaktiven Vorträgen bis zu erstmalig veranstalteten Diskussionsrunden in der wissenschaftlichen Poster-Ausstellung reichen. Neu ist auch die Möglichkeit, zum ersten Mal das „European Diploma“, eine Prüfung vergleichbar mit einer internationalen Facharzt-Überprüfung, abzulegen.

Zusätzlich zum großen Trubel im März ist die ESR ganzjährig in vielen verschiedenen Bereichen tätig. Neben Fortbildungskursen (ESOR, European School of Radiology) und forschungsbezogenem Projektmanagement (EIBIR, European Institute for Biomedical Imaging Research) ist der ESR – als Vertreterin von über 50.000 Mitgliedern weltweit – auch die Präsenz des eigenen Fachs in der Öffentlichkeit ein Hauptanliegen. Um diese zu verbessern, findet 2011 zum ersten Mal der „European Day of Radiology“, der erste Europäische Röntgentag, statt. Um die vielen Beiträge der Radiologie zu einem modernen Gesundheitssystem ins Rampenlicht zu stellen, feiert die ESR am 10. Februar 2011 – am Todestag von Wilhelm Conrad Röntgen, der 1895 als Erster die Röntgenstrahlen entdeckte – mit erstmalig europaweit koordinierten Presseaktivitäten von nationalen radiologischen Gesellschaften, um auf die Rolle und den Stellenwert der medizinischen Bildgebung aufmerksam zu machen.

ESR Press Office  
Neutorgasse 9, 1010 Wien, Österreich  
Tel.: +43 1 533 40 64-0  
press@myESR.org  
www.myESR.org

## Diagnostische und interventionelle Radiologie

Im ersten deutschsprachigen Fachbuch: Diagnostische und interventionelle Radiologie stellen die Autoren Prof. Dr. Thomas Vogl, Prof. Dr. Wolfgang Reith und Prof. Dr. Ernst Rummeny die gesamte Radiologie in einem Band auf Facharztniveau dar.

Von den Grundlagen über die Diagnostik bis hin zur Intervention: Hier finden die Leser den kompletten Überblick über alle Bereiche der Radiologie. Eine klare, einheitliche Struktur, nach Organsystemen in Kapitel geordnet, erleichtert das Auffinden der benötigten Information:

- Darstellung der normalen Röntgenanatomie
- Einordnung der verschiedenen bildgebenden Verfahren in ihrem Stellenwert für die Diagnostik
- Bildgebende Diagnostik mit vielen Referenzabbildungen
- Präzise Darstellung der interventionellen Optionen

All das natürlich unter Einbeziehung der Leitlinien der deutschen Röntgengesellschaft.

Viele didaktische Hilfsmittel unterstützen gerade den Anfänger in der Entscheidungsfindung:

- Extra ausgezeichnete Merksätze und Zusammenfassungen wegweisender radiologischer Befunde bahnen den Weg im „Faktenschwengel“
- Viele Tabellen zu Differentialdiagnosen und typischen Befunden der häufigsten Erkrankungen geben

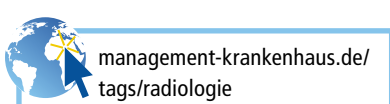


einen schnellen Überblick und Orientierung

- Diagnostische Flowcharts skizzieren die Reihenfolge der diagnostischen Evaluation

Alle gängigen Verfahren im Bereich der interventionellen Radiologie werden praxisnah und verständlich dargestellt und durch viele Bilder illustriert. Lehrbuch, Atlas und Nachschlagewerk in einem: über 2.500 Aufnahmen in höchster Qualität zum Abgleich mit eigenen Befunden.

| www.springer.com |



## Rückenschmerzen minimal-invasiv behandeln

Rückenschmerzen gehören zu den Volksleiden. Oftmals lassen sie sich durch die gezielte Injektion von Medikamenten lindern. Die Möglichkeit, den Eingriff mittels Computertomografie zu überwachen, hat zu deutlich besseren Therapieergebnissen geführt.

Silke Stark, Deutsche Gesellschaft für Neuroradiologie (DGNR), Köln

Darauf weist die Deutsche Gesellschaft für Neuroradiologie (DGNR) anlässlich einer Studie hin, die kürzlich im American Journal of Neuroradiology erschienen ist. Bei zwei Drittel der Patienten kam es nach der Behandlung zu einer Linderung der Schmerzen um mehr als 50%.

Rückenschmerzen können von vielen Strukturen der Wirbelsäule ausgehen. Häufiger als die Bandscheiben sind die Zwischenwirbelgelenke (Facetten), die Verbindung von Becken und Wirbelsäule oder die Nervenwurzeln betroffen. In diesen Fällen kann die Injektion eines Betäubungsmittels zusammen mit dem entzündungshemmenden Medikament Kortison helfen. Voraussetzung ist



allerdings, dass der Arzt die oft nur wenige Millimeter großen Schmerzauslöser auch trifft. Diese Eingriffe werden deshalb unter Röntgenkontrolle durchgeführt. „Die Computertomografie (CT) hat dabei unsere Möglichkeiten deutlich verbessert: Die Darstellung ist wesentlich genauer. Wir können die Nadel jetzt punktgenau platzieren, bevor wir das Medikament injizieren“, sagt Prof. Dr. Olav Jansen, DGNR-Präsident und Direktor des Instituts für Neuroradiologie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein in Kiel.

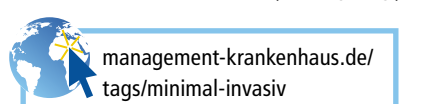
„Die CT-Überwachung verbessert nicht nur die Erfolgsrate, sondern erhöht auch die Sicherheit. Das Risiko, bei dem Eingriff das Rückenmark oder rückenmarkversorgende Gefäße zu schädigen, ist äußerst gering“, berichtet PD Dr. Ansgar Berlis, Chefarzt der Neuroradiologie am Klinikum Augsburg und Mitautor einer im American Journal of Neuroradiology veröffentlichten Studie. Bei dem Eingriff führen die Ärzte nach einer ersten CT-Aufnahme die Nadel in Richtung der Nervenwurzel vor. Dann machen sie eine Kontrollaufnahme, auf

der die genaue Position der Nadel zu erkennen ist. So kann – falls nötig – nachjustiert werden. Die Injektion erfolgt erst, wenn die Spitze der Nadel ihre Zielposition erreicht hat.

Wichtig ist, dass diese minimal-invasive Schmerztherapie durch eine medikamentöse und physikalische Therapie, wie zum Beispiel eine Sport- und Bewegungstherapie, ergänzt wird. „Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass die minimal-invasive Schmerztherapie sicher ist und einen guten Effekt erzielt. Eine individuell abgestimmte Begleitbehandlung unterstützt diesen maßgeblich und ist für den Gesamterfolg der Therapie unerlässlich“, sagt Berlis. Eine erneute minimal-invasive Therapie ist selbstverständlich möglich, da die Schmerzen zurückkehren können. Der Experte warnt jedoch davor, diese regelmäßig auf Dauer durchzuführen. Denn auch bei einem minimal-invasiven Eingriff können Nebenwirkungen wie zum Beispiel Infektionen auftreten.

„Unser Ziel ist es, die Patienten dauerhaft von ihren Schmerzen zu befreien“, betont DGNR-Präsident Jansen. Dies gelingt nur durch eine richtige Patientenauswahl und eine enge Zusammenarbeit aller beteiligten Spezialisten. Grundlegend für den Erfolg der Therapie sei vor allem eine eindeutige Zuordnung der Schmerzen. Um dies zu gewährleisten, sollten die Patienten in speziellen Schmerzzentren untersucht werden.

| www.dgnr.org |



# Strahlentherapie bei Krebserkrankungen

Während einer Strahlentherapie körperlich aktiv bleiben und ausgewogen essen.

Silke Stark, Deutsche Gesellschaft Radioonkologie e. V. Stuttgart

Eine Strahlentherapie bei Krebserkrankungen dauert oft mehrere Wochen. Für viele Patienten ist dies eine schwere Zeit, die sie jedoch nicht passiv erdulden müssen. Die Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie (DEGRO) fordert die Patienten vielmehr auf, diese Phase der Behandlung aktiv mitzugestalten. So wirke körperliche Aktivität nicht – wie früher häufig angenommen – dem Therapieerfolg entgegen, sondern unterstütze ihn. Patienten sollten zudem auf eine ausgewogene, gesunde Ernährung achten. Hilfreiche Hinweise hierzu gibt auch eine Broschüre der DEGRO, die über die Website der Fachgesellschaft erhältlich ist.

„Die traditionelle Einstellung wies den Patienten während der Strahlentherapie eine passive Rolle zu“, erinnert sich Prof. Dr. Petra Feyer, Chefärztin der Klinik für Strahlentherapie, Radioonkologie und Nuklearmedizin am Vivantes-Klinikum Neukölln in Berlin. Sie sollten sich vor allem ausruhen und körperlich nicht anstrengen. Jede Belastung galt als schädlich. „Heute wissen wir, dass das falsch ist. Tumorpatienten, die sich zurückziehen,



Patienten sich schonen und jegliche Anstrengung meiden – im Gegenteil: „Tumorpatienten brauchen sowohl moderate körperliche als auch geistige Aktivität“, sagt DEGRO-Präsidentin Prof. Dr. Rita Engenhardt-Cabillic, Direktorin der Abteilung für Strahlentherapie am Universitätsklinikum Gießen und Marburg. So konnte eine Studie der Berliner Charité zeigen, dass ein Fitness-Programm eine gute Möglichkeit ist, gegen den Erschöpfungszustand vorzugehen. Ebenso wichtig ist eine gesunde Ernährung.

Prof. Engenhardt-Cabillic rät zu einer ausgewogenen Mischkost. Diese sollte genügend Eiweiß und Kohlenhydrate sowie ausreichend Vitamine, jedoch nicht zu viel Fett und Zucker enthalten. Auf Alkohol müssen Patienten während der Strahlentherapie übrigens nicht vollständig verzichten. Sie sollten ihn jedoch nur in Maßen genießen. Weitere Tipps enthält die DEGRO-Broschüre „Strahlen für das Leben“, die Interessierte kostenlos von der Internetseite der Fachgesellschaft herunterladen können. Detaillierte Informationen zur Prophylaxe und Therapie von Nebenwirkungen der Strahlentherapie bei den einzelnen Krebserkrankungen hat die Arbeitsgemeinschaft Nebenwirkungen und Supportivtherapie der DEGRO auf [www.nw-suppo.de](http://www.nw-suppo.de) zusammengefasst. Die Seite richtet sich an Ärzte und Patienten gleichermaßen. „Noch immer begegnen viele Menschen einer Strahlentherapie mit Furcht und Vorurteilen. Mit umfassenden Informationen wollen wir dazu beitragen, diese oftmals unbegründeten Ängste abzubauen“, so Engenhardt-Cabillic.

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

verkräften die Therapie nicht besser, sondern eher schlechter“, betont Feyer. Viele Patienten entwickeln während der Strahlentherapie ein sogenanntes Fatigue-Syndrom. Dabei handelt es sich um ein schwer zu beschreibendes Gefühl allgemeiner Müdigkeit und Erschöpfung. Es nimmt vielen Patienten den Mut zu körperlichen und geistigen Aktivitäten. Dies bessert sich jedoch nicht, wenn die

## Brustkrebs frühzeitig erkennen: Computer-Tomografie mit Ultraschall

Um das Gewebe der weiblichen Brust möglichst detailliert abzubilden, entwickelte Dr.-Ing. Christian Hansen eine neue Form der Ultraschall-Computertomografie kombiniert mit Kontrastmitteln.

Dr. Josef König, Ruhr-Universität Bochum, Bochum

Zuverlässige medizinische Bildgebungsverfahren sind in der Tumordiagnostik unverzichtbar. Um das Gewebe der weiblichen Brust möglichst detailliert abzubilden, entwickelte Dr.-Ing. Christian Hansen eine neue Form der Ultraschall-Computertomografie kombiniert mit Kontrastmitteln. Das Verfahren ist gezielt auf die Anatomie der weiblichen Brust zugeschnitten und sehr patientenfreundlich. In Zukunft könnte es die „lästige“ Mammografie ablösen.

### Detailaufnahmen vom Brustgewebe

Das Ergebnis der Arbeit „Kontrastmittelspezifische Ultraschall-Computertomografie“ ist ein Abbildungssystem, das weitgehend automatisiert abläuft und damit „untersucherunabhängig“ ist. Ein Ultraschallwandler umkreist die in einem Wasserbad gelagerte Brust und bildet das Drüsengewebe aus allen Richtungen ab. Im Gegensatz zur handgeführten Sonografie wird die Brust immer vollständig erfasst. Die Abbildung aus verschiedenen Aufnahmerichtungen liefert mehr Daten und ermöglicht Ultraschallbilder mit höherer Qualität. Intravenös injizierte Ultraschall-Kontrastmittel können zusätzlich genaue Informationen über die Durchblutung des Gewebes liefern. „Das ist wichtig, denn neue Blutgefäße und eine gesteigerte Durchblutung des Gewebes sind typische Zeichen bösartiger Tumore“, so Dr.-Ing. Hansen.

### Wie sich die Schallgeschwindigkeit in der Brust verteilt

Verbunden über eine PC-Schnittstelle lässt sich das neue Abbildungssystem als Zusatzeinheit an handelsübliche Ultraschall-Systeme andocken. „Die gewonnenen Daten verarbeitet das System auf zweierlei Weise“, berichtet Dr. Hansen. „Zum einen werden die Ultraschallechos der verschiedenen Aufnahmerichtung miteinander kombiniert, um anschließend das Brustgewebe als Graustufenbild darzustellen und bei Kontrastmittelinjektion die Durchblutung zu beurteilen. Zum anderen werden die Laufzeiten der Echosignale ausgewertet. Hierfür ist auf der gegenüberliegenden Seite des Schallkopfes eine Art akustischer Spiegel angebracht, der die Schallwellen reflektiert.“ Computertomografische Rekonstruktionsverfahren ermöglichen, die Schallgeschwindigkeitsverteilung der verschiedenen Gewebearten in der Brust zu berechnen und im Bild darzustellen. „In Tumoren breiten sich Ultraschallwellen mit einer anderen Geschwindigkeit aus als in gesundem Brustdrüsengewebe, womit die Tumoren in den Bildern sichtbar gemacht werden können“, so Prof. Dr.-Ing. Helmut Ermert (Forschungsgruppe Hochfrequenztechnik der RUB), der die Dissertation betreute.

### Alternative zur Röntgen-Mammografie

Bislang dient die handgeführte Ultraschalluntersuchung als Ergänzungsmethode zur Mammografie. Diese ist mit einer mechanischen Kompression der Brust und mit einer Strahlenbelastung verbunden und wird daher nicht von allen Frauen akzeptiert. „Das neue System könnte wegen der standardisierten und vollständigen Abbildung zum Verfahren der ersten Wahl in der Brustkrebsdiagnostik avancieren“, sagt Prof. Dr. med. Lothar Heuser, medizinischer Betreuer der Arbeit und Leiter der klinischen Erprobung des Systems (Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin der Ruhr-Universität Bochum im Knappschaftskrankenhaus Bochum-Langendreer).

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

## Vertrieb Medizin Produkte



- Hochdruckinjektionssysteme (CT, MRT, Angio)
- Kreatinin-Messgerät (StatSensor/NOVA Biomedical)
- CO2 Insufflatoren
- Disposables
- Verkauf und Leasing von Neu- u. Gebrauchsgerten
- Inzahlungnahme von Geräten
- günstige Wartungsverträge

VMP GmbH  
Robert-Florin-Str. 1  
46238 Bottrop  
Tel.: 02041 77 58-95  
Fax: 02041 77 58-96  
[info@vmp-medizintechnik.de](mailto:info@vmp-medizintechnik.de)  
[www.vmp-medizintechnik.de](http://www.vmp-medizintechnik.de)

# Neue Dimension in der medizinischen Bildgebung

Mit der Einführung von „Ingenia“, dem weltweit ersten volldigitalen Breitband-MRT-System, erreicht Philips eine neue Dimension in der medizinischen Bildgebung.

Der Philips Ingenia bietet eine hohe Bildqualität und steigert so die Verlässlichkeit der Diagnose, er erweitert die klinischen Einsatzmöglichkeiten und verbessert die Produktivität dank kürzerer MRT-Untersuchungsdauer.

Der Philips Ingenia ist das weltweit erste volldigitale MRT-System, es stellt mit seiner zukunftsweisenden Technologie den Beginn einer neuen Gerätegeneration dar. Das Breitband-MRT ist ein zentrales Element von „Imaging 2.0“ – mit dieser strategischen Ausrichtung will Philips innovative Lösungen für die klinischen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Zukunft schaffen: „Ziel von Imaging 2.0 ist eine optimale Patientenversorgung. Innovative Workflow-Konzepte stellen dabei eine hohe Qualität in der Bildgebung und die Kosteneffizienz sicher“, erklärt Gene Saragnese, CEO Imaging Systems bei Philips.

## Volldigitale Technologie des Ingenia verbessert und beschleunigt MRT-Bildgebung

Um detaillierte Strukturen innerhalb des menschlichen Körpers sichtbar zu machen, kommen bei der Magnetresonanztomografie (MRT) Magnetfelder und Hochfrequenzsignale gemeinsam zum Einsatz. Die magnetische Feldstärke wird dabei in Tesla (T) gemessen. Kliniker setzen schon lange MRT ein, weil das diagnostische Verfahren unterschiedliche Weichteile außergewöhnlich differenziert darstellt und dabei ohne Röntgenstrahlung arbeitet. Bislang haben alle MRT-Systeme analoge Komponenten für die Signalerfassung und -verarbeitung verwendet, um Bilder vom Patienten zu erzeugen. Allerdings begrenzt der Einsatz analoger Komponenten die Leistung in Bezug auf Bildschärfe und -qualität.

Der volldigitale Ingenia für die Feldstärken 1.5 T und 3.0 T überwindet nun diese Grenze: Seine zukunftsweisende „dStream“-Architektur verbessert die

Bildqualität und vereinfacht gleichzeitig die Arbeitsabläufe. Mittels dStream wird das MRT-Signal direkt in der Empfangsspule digitalisiert. Dadurch erhöht sich das Signal-zu-Rauschverhältnis im Vergleich zu analogen MRT-Systemen um bis zu 40%. Dies verkürzt die Messzeiten wesentlich und erhöht die Detailgenauigkeit. Durch die Digitalisierung in der Spule wird das Gerät zukunftssicher, da Spulen mit beliebig vielen Kanälen ohne kostspielige Kanalaufrüstung angeschlossen werden können. Der Patientenkomfort wird durch die 70 cm weite Öffnung des Magneten garantiert und durch die in der Patientenaufgabe integrierten Spulen verbessert: So können ca. 60% der Untersuchungen ohne zusätzlich aufgelegte Spulen durchgeführt werden. Radiologen erhalten schnelle und konsistente Ergebnisse – das führt zu einer Erhöhung der Produktivität um bis zu 35%.

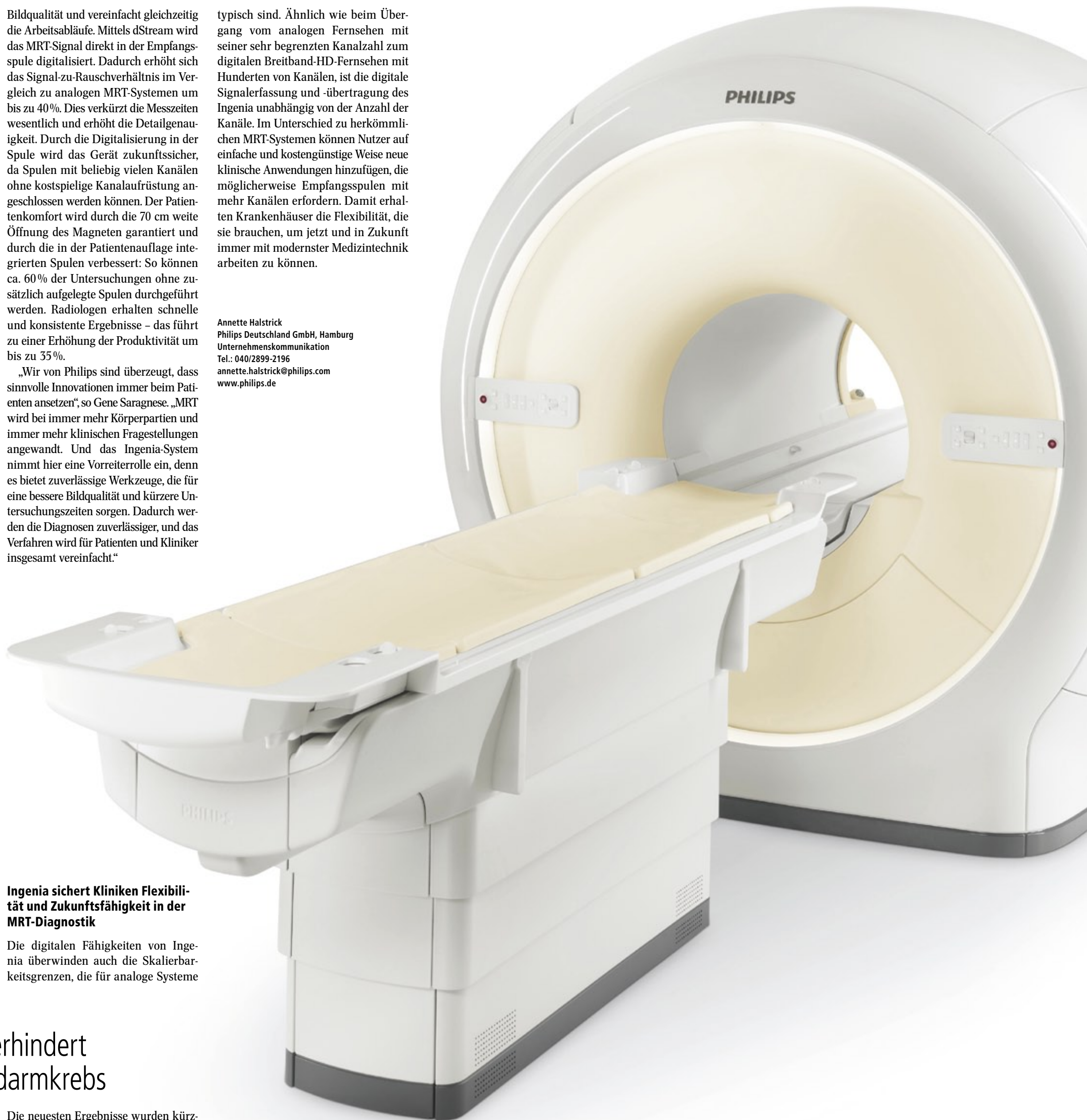
„Wir von Philips sind überzeugt, dass sinnvolle Innovationen immer beim Patienten ansetzen“, so Gene Saragnese. „MRT wird bei immer mehr Körperpartien und immer mehr klinischen Fragestellungen angewandt. Und das Ingenia-System nimmt hier eine Vorreiterrolle ein, denn es bietet zuverlässige Werkzeuge, die für eine bessere Bildqualität und kürzere Untersuchungszeiten sorgen. Dadurch werden die Diagnosen zuverlässiger, und das Verfahren wird für Patienten und Kliniker insgesamt vereinfacht.“

## Ingenia sichert Kliniken Flexibilität und Zukunftsfähigkeit in der MRT-Diagnostik

Die digitalen Fähigkeiten von Ingenia überwinden auch die Skalierbarkeitsgrenzen, die für analoge Systeme

typisch sind. Ähnlich wie beim Übergang vom analogen Fernsehen mit seiner sehr begrenzten Kanalzahl zum digitalen Breitband-HD-Fernsehen mit Hunderten von Kanälen, ist die digitale Signalerfassung und -übertragung des Ingenia unabhängig von der Anzahl der Kanäle. Im Unterschied zu herkömmlichen MRT-Systemen können Nutzer auf einfache und kostengünstige Weise neue klinische Anwendungen hinzufügen, die möglicherweise Empfangsspulen mit mehr Kanälen erfordern. Damit erhalten Krankenhäuser die Flexibilität, die sie brauchen, um jetzt und in Zukunft immer mit modernster Medizintechnik arbeiten zu können.

Annette Halstrick  
Philips Deutschland GmbH, Hamburg  
Unternehmenskommunikation  
Tel.: 040/2899-2196  
annette.halstrick@philips.com  
www.philips.de



## Strahlentherapie verhindert Rückfälle bei Mastdarmkrebs

Erhalten Patienten mit Mastdarmkrebs vor der Operation eine Strahlentherapie, sinkt die Rückfallrate deutlich. Darauf weist die Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie (DEGRO) anlässlich einer aktuellen Studie aus den Niederlanden hin.

Durch eine präoperative Strahlentherapie verringerte sich die Wahrscheinlichkeit, dass der Tumor wiederkehrt, um mehr als die Hälfte. Krebsoperationen im unteren Abschnitt des Darms, dem End- oder Mastdarm, sind technisch schwierig. Lange Zeit kam es bei fast jedem zweiten Patienten nach einiger Zeit zu einem Rückfall im Operationsgebiet, einem Lokalrezidiv. „Eine Strahlentherapie war deshalb fester Bestandteil der Behandlung“, berichtet DEGRO-Präsidentin Professor Dr. med. Rita Engenhart-Cabillic, Direktorin der Abteilung für Strahlentherapie am Universitätsklinikum Gießen und Marburg. In den letzten Jahren hat sich die Operationstechnik deutlich verbessert. Bei der totalen mesorektalen Exzision (TME) entfernen die Chirurgen mit dem Mastdarm auch das umgebende Gewebe, in das der Tumor als Erstes eindringt. „Die TME hat die Gefahr von Lokalrezidiven deutlich gesenkt. Vor diesem Hintergrund war unklar, ob eine Strahlentherapie überhaupt noch notwendig ist“, so Engenhart-Cabillic. Diese Frage war Gegenstand einer niederländischen Studie, an der fast 1.900 Patienten teilnahmen.

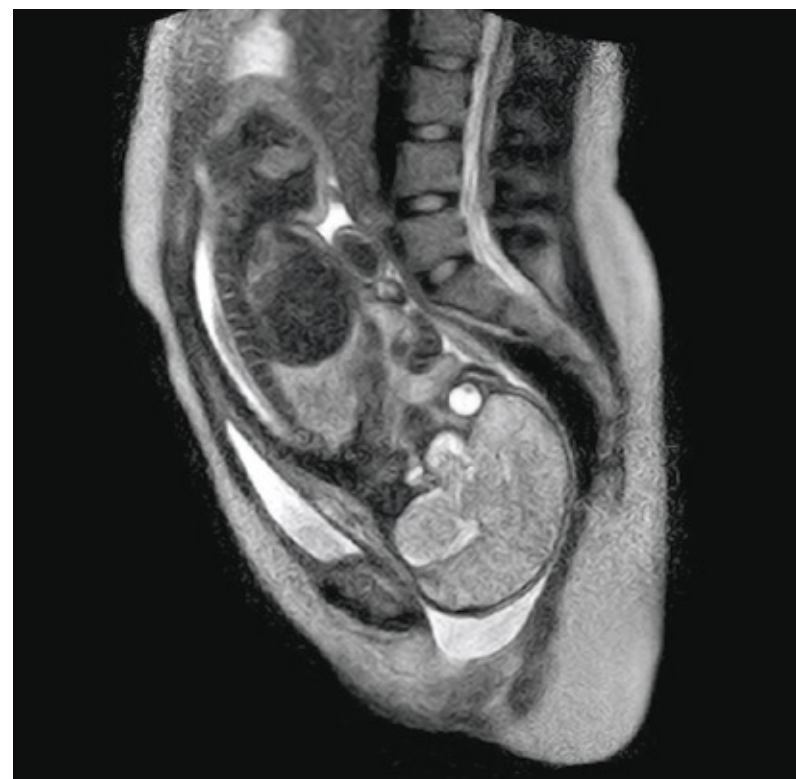
Die neuesten Ergebnisse wurden kürzlich auf der Jahrestagung der American Society for Radiation Oncology (ASTRO) vorgestellt. Nur jeder zweite Patient erhielt vor der Operation eine Strahlentherapie. Durchschnittlich elf Jahre nach der Operation war es ohne Bestrahlung bei 11,1% der Patienten zu einem Lokalrezidiv gekommen. Mit einer Strahlentherapie sank die Rate auf 5,1%. „Die Ergebnisse zeigen, dass eine Bestrahlung vor der Operation fester Bestandteil der Therapie von Mastdarmkrebs sein sollte“, betont Engenhart-Cabillic. Selbst wenn die Pathologen im Randbereich des entfernten Mastdarms keine Tumorzellen mehr nachweisen konnten, wurde die Häufigkeit von Lokalrezidiven deutlich verringert. Bei diesen Patienten verbesserte die Strahlentherapie auch die Überlebenschancen. In fortgeschrittenen Stadien des Mastdarmkrebses kann die Strahlentherapie das Leben jedoch nicht verlängern. „Das Schicksal vieler Patienten wird von Fernmetastasen bestimmt, die sich bereits zum Operationszeitpunkt gebildet haben“, erläutert die DEGRO-Präsidentin. Doch auch diesen Patienten nutze die Strahlentherapie, da jeder Rückfall im Beckenbereich die Behandlungsmöglichkeiten einschränke und starke Schmerzen verursache. Die Strahlentherapie leistet hier einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Lebensqualität.

| www.degro.org |

## Weltpremiere an der Charité: Geburt im offenen MRT

Einem interdisziplinären Team von Wissenschaftlern der Charité - Universitätsmedizin Berlin gelang eine Weltpremiere, sie realisierten erstmals die Geburt eines Kindes in einem offenen Magnetresonanztomografen (MRT). Durch das Zusammenwirken des Geburtsgynäkologen Dr. Christian Bamberg, des Radiologen Dr. Ulf Teichgräber und des Ingenieurs und Projektleiters Felix Güttler gelangen einzigartige Bilder vom Körperinneren der Mutter und der Bewegung des Kindes im Geburtskanal bis zum Austritt des Kopfes. Die Geburt verlief ohne Komplikationen. Mutter und Kind sind wohlauf.

Dem gemeinsamen Vorhaben ging eine zweijährige Forschungs- und Entwicklungsarbeit der radiologisch-technisch ausgerichteten Arbeitsgruppe „offene Hochfeld-MRT“ voraus, bei der unter anderem ein neuartiger fetaler Überwachungsmonitor entstand. Dieser ermöglichte die Überwachung der Herzschläge des Kindes im MRT während des Geburtvorgangs. Bei dem offenen



Hochfeld-MRT (Philips, Panorama HFO) handelt es sich um ein neuartiges Gerät, welches durch seine offene Bauweise einen guten Zugang zu Mutter und Kind erlaubt.

Aufgabe der interdisziplinären Forschergruppe ist es nun, die seit dem 19. Jahrhundert erarbeiteten Vorstellungen über den Geburtsvorgang und die Bewegungen des ungeborenen Kindes im mütterlichen Becken anhand weiterer Untersuchungen zu überprüfen. Dazu wirken das Institut für Radiologie unter der Leitung von Prof. Bernd Hamm und die Klinik für Geburtsmedizin mit Direktor Prof. Ernst Beinder in enger Abstimmung zusammen. Ziel der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist unter anderem, in Zukunft besser zu verstehen, warum bei 15 Prozent der Schwangeren im Geburtsverlauf aufgrund eines Geburtsstillstandes eine Kaiserschnitt-Entbindung notwendig wird.

| www.charite.de |



# Kapsel statt Schlauch

Hochauflösende Bilder in HDTV-Qualität und Kapselendoskopie für den Dickdarm sind die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Endoskopie.

Justine Kocur, Düsseldorf

Auf dem Gebiet der Endoskopie gibt es einige neue Entwicklungen, die für reichlich Gesprächsstoff sorgen. Ein Thema ist die deutlich verbesserte Bildqualität der Endoskope, die enorme Vorteile für Patient und Arzt mit sich bringt. „Wir sind in der Lage, bereits kleinste Veränderungen im Verdauungstrakt zu erkennen. Möglich machen das einerseits hochauflösende Bilder in HDTV-Qualität, andererseits der Einsatz spezieller optischer Filter“, berichtet Prof. Horst Neuhaus, Chefarzt der Klinik für Innere Medizin am Evangelischen Krankenhaus Düsseldorf. Durch eine tausendfache Vergrößerung lassen sich die Zellen noch während der Untersuchung differenzieren. „Durch müssen weniger Gewebeproben entnommen werden, was sich wiederum in geringeren Kosten widerspiegelt“, sagt Neuhaus.

Für Patienten, die vor einer Darmspiegelung zurückschrecken oder bei denen eine solche Untersuchung nicht durchgeführt werden kann, besteht die Möglichkeit der Kapselendoskopie. Zwar ist diese Form der Untersuchung nicht neu, gibt es sie doch schon seit 2001, doch sie entwickelt sich weiter. Neuhaus: „Die Methode ist für die Untersuchung des Dünndarms bereits etabliert und wird beispielsweise bei unklaren



Blutungen im Dünndarm durchgeführt. Ein Fortschritt ist, dass mithilfe der Kapsel nun auch der Dickdarm untersucht werden kann.“

Die Kapsel ähnelt in ihrer Größe einer Vitaminpille und enthält Batterien, einen kleinen Sender, eine Lichtquelle sowie ein oder zwei Kameras. Nachdem sie der Patient geschluckt hat, wandert die Kapsel durch den Verdauungstrakt und sendet über Funk Bilder an Sensoren, die sich am Körper des Patienten befinden. Ein Datenrekorder, den der Patient eng an der Hüfte mit sich trägt, nimmt die Daten schließlich auf. „Die neueste Entwicklung ermöglicht vier Bilder pro Sekunde, wenn die Kapsel im Darm ruht, und 55 Bilder pro Sekunde, wenn sie durch den Darm wandert. 80–90% der Polypen sind mit dieser Technik erkennbar“, sagt Neuhaus. Nach

spätestens zehn Stunden wird die Kapsel auf natürlichem Wege wieder ausgeschieden. Anschließend kann der Arzt die Bilder mit einer speziellen Software auf einem Videomonitor betrachten und analysieren.

Der Patient erspart sich durch die Kapselendoskopie nicht nur eine unangenehme Darmspiegelung, sondern kann zudem während der Untersuchung seinem normalen Tagesablauf nachgehen. Allerdings muss der Darm – wie bei einer herkömmlichen Koloskopie auch – vor der Kapselendoskopie vollständig sauber sein. Der Unterschied zwischen Dünndarm- und Dickdarm-Untersuchung liegt im Kapsel-Typ: Beim Check des Dickdarms nehmen zwei Kameras – jeweils eine nach vorne und nach hinten – Bilder auf. Außerdem muss der Patient während der

Untersuchung eine spezielle Flüssigkeit trinken, damit die Kapsel den Dickdarm schneller erreicht.

Die Kapselendoskopie kann laut Neuhaus helfen, die Akzeptanz der Vorsorgeuntersuchungen bei Menschen ab 55 Jahren zu steigern. „Nur wenige Patienten nehmen an der Darmvorsorge teil, weil sie vor einer Darmspiegelung zurückschrecken. Mit der Kapsel könnten auch diese Menschen für eine Untersuchung motiviert werden“, sagt Neuhaus. Er betont jedoch, dass die Kapselendoskopie lediglich die Diagnostik abdeckt. Werden bei der Untersuchung Polypen gefunden, muss eine anschließende Koloskopie durchgeführt werden, um sie zu entfernen.

Nachdem in den vergangenen Jahren viele gesetzlich versicherte Patienten eine Untersuchung mit der Kapsel selbst

zahlen mussten, hat der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) am 11. November 2010 beschlossen, das diagnostische Verfahren zumindest bei unklaren Blutungen des Dünndarms zu übernehmen. Außerdem hat der G-BA Vorgaben zur Qualitätssicherung beschlossen, die bei der Durchführung der Kapselendoskopie berücksichtigt werden müssen. Dazu gehören die Qualifikation der behandelnden Ärzte sowie Vorgaben zur Qualität der zum Einsatz kommenden Systeme für die Kapselendoskopie.

Hoffnung setzt Neuhaus auf ein Magnetsystem der Firmen Siemens Healthcare und Olympus, mit denen die Kapsel vom untersuchenden Arzt wie mit einer Art Joy-Stick gesteuert werden kann. Dafür legt sich der Patient nach dem Schlucken der Kapsel in einen großen Magnetring, der einem Magnetresonanztomografen ähnelt. Erscheint dem Arzt im Verdauungssystem etwas verdächtig, kann er die Kapsel mit der integrierten Kamera an die Stelle heranführen und sich diese genauer ansehen. Erste Tests im Bereich des Magens sind von französischen Wissenschaftlern bereits mit großem Erfolg gelaufen.

Und auch in Deutschland wird die magnetische Fernsteuerung bereits erforscht. Der Biophysiker Frank Volke, Projektleiter am Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik, testete sein entwickeltes System mit einer Hamburger Ärztin. Anstatt eines Magnettrings verwendet das von Volke entwickelte System jedoch einen Magnetblock, der wie ein Ultraschallkopf mit Gel über den Bauch gleitet. Auch diese Ergebnisse lassen hoffen, dass sich die gesteuerte Form der Kapselendoskopie in den kommenden Jahren entwickeln und etablieren wird.

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

## 4-Megapixel-CMOS-Kamera mit 120 dB Dynamik und MROI



Die Photonfocus 4-Megapixel-Kameras MV1-D2080 sind mit dem neu entwickelten Photonfocus A2080 CMOS-Sensor mit der Auflösung von 2.080 x 2.080 Pixel ausgestattet. Bei einer Pixelgröße von 8,0 µm liefert die Kamera eine überragende Bildqualität, einen Dynamikumfang von 120 dB und eine hohe Empfindlichkeit bis hin zu 1.000 nm. Die CMOS-Kameras, mit Global-Shutter, Shading-Korrektur, LUTs, 3x3-Convolver erreichen eine Geschwindigkeit von 55 Vollbilder/s und nutzen damit das Camera Link Base Interface mit 220 MB/s maximal aus. Das garantiert eine einfache, kostengünstige und stabile Integration in alle Anwendungen und gleichzeitig eine Geschwindigkeit, die ihresgleichen sucht.

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

## Optimale Beinlagerung in der Kinderchirurgie

Mit der pädiatrischen Beinstütze PediStirrup von IMDS kommt nun erstmals ein System zur Beinlagerung von Babys und Kindern auf den Markt, das für eine optimale Positionierung während der Operation in Steinschnittlage sorgt. Anders als die bisher gebräuchliche Fixierung mithilfe von Bändern oder Klebestreifen gewährleistet IMDS PediStirrup eine stabilere und sichere Positionierung der Beine. Das erst ermöglicht den Chirurgen



einen verbesserten Einblick sowie eine Umlagerung der Beine während urologischen Eingriffen.

Dies verkürzt die Operationszeiten und mindert das Risiko möglicher Komplikationen. Die dazugehörigen Lagerungstiefel gibt es in fünf verschiedenen Größen, sodass die pädiatrische Beinstütze für Säuglinge, Kleinkinder und Kinder von bis zu 1,40 m Körpergröße und 45 kg Gewicht angewendet werden kann.

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

## Positionierungshilfe für Wirbelsäulen Chirurgie

Auf dem 5. Deutschen Wirbelsäulenkongress in Bremen präsentierte das Unternehmen Mazor Robotics die neue Generation seiner Positionierungshilfe SpineAssist.

Das neue System, das aus einer Workstation mit Planungssoftware und einem Miniatur-Roboter als Führungshilfe besteht, hat u. a. eine noch benutzerfreundlichere Software mit integrierten Apps erhalten, die sich intuitiv bedienen lässt. Der Chirurg kann so noch einfacher und zeiteffizienter in der gewohnten SpineAssist-Qualität und Präzision arbeiten.

Die neue Generation SpineAssist präsentiert sich mit einem schnelleren Prozessor, einer verbesserten Software inkl. Apps und überarbeiteter Symbolik. Die Bedienung kann jetzt wahlweise auch in deutscher Sprache erfolgen. „Insgesamt ist das System schlanker geworden“, sagt Doron Dinstein, Vize-Präsident Marketing von Mazor Robotics. Zusätzlich wurde am Roboterarm die Fixation am Rücken des Patienten verbessert. Neuartige Motoren lassen den Miniatur-Roboter schneller agieren und machen so die Arbeit mit SpineAssist für den Chirurgen noch zeiteffizienter.

### Aktuelle Multi-Center-Studie zeigt hohe Qualität und Präzision

Operationen an der Wirbelsäule sind äußerst delicate Eingriffe, weil sie dicht neben dem zentralen Nervensystem, peripheren Nerven und großen Blutgefäßen stattfinden. Ein hoch präziser Eingriff ist deshalb Grundvoraussetzung für jede Operation. Eine aktuelle Studie belegt die hohe Qualität und Präzision der Operationen, die mit SpineAssist durchgeführt wurden. In insgesamt 14 Zentren in den USA, Deutschland und Israel wurden zwischen Juni 2005 und Juni 2009 über 3.000 Eingriffe mit SpineAssist durchgeführt und ausgewertet. Die Fälle variierten von einfachen Eingriffen wie z. B. einer Biopsie bis zu komplexen Korrekturen von Deformitäten bei Skoliose. Fast die Hälfte der Operationen (49%) wurde minimal-invasiv durchgeführt. Die Studie von Devito et al. zeigt die Vorteile der Operation mit SpineAssist gegenüber Freihand-Operationen:

98% der Implantate wurden mit SpineAssist so exakt platziert, dass keine erneuten Revisionen nötig waren. Im Vergleich dazu variieren die Angaben aus der Literatur bei Freihand-Eingriffen zwischen 60 und 95%. Die Analysen von 646 Implantationen, bei denen CT-Abbildungen

vor dem Eingriff gemacht wurden, zeigen, wie klein die Abweichungen von der geplanten Position waren, wobei 98,3% in der „Vertebra Safe Zone“ liegen. Diese Ergebnisse sind deswegen so eindrucksvoll, weil fast die Hälfte der Eingriffe mit SpineAssist minimal-invasiv erfolgte. Zum Vergleich: In Europa werden durchschnittlich nur 5% der Eingriffe an der Wirbelsäule minimal-invasiv durchgeführt.

### SpineAssist zeigt Vorteile für Patient, Chirurg und Klinik

Die Positionierungshilfe SpineAssist zeigt deutlich ihre Vorteile im klinischen Einsatz bei Wirbelsäulenoperationen gegenüber der Freihand-Operation. Der Chirurg kann mit der Unterstützung des Miniatur-Roboters zeiteffizient und präzise operieren. Der Patient profitiert u. a. von den grundsätzlichen Vorteilen minimal-invasiver Eingriffe, die durch die Methodik erst möglich werden (niedrigere Infektionsrate, weniger Schmerzen). Durch die kürzeren Liegezeiten der Patienten können die Kliniken Kosten sparen und sich zusätzlich mit einem Sicherheits- und Qualitätsvorsprung gegenüber anderen Einrichtungen abheben.

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

## DIKTIEREN NEU ERFUNDEN:

# Digta 7

[www.digta7.com](http://www.digta7.com)

**HIER SPRICHT DIE ZUKUNFT:**

- Intelligente Benutzerführung für mehr **EFFIZIENZ** am Arbeitsplatz
- Besonders **EINFACHE BEDIENUNG** mit „Easy Mode“
- **SICHERHEIT** durch Diktatverschlüsselung und eindeutige Zuordnung zur Akte
- Design, Konstruktion und Produktion „**MADE IN GERMANY**“

turn voice into action

**GRUNDIG**  
Business Systems

## Erfahrungen mit internationalen Kollegen teilen

Das intensivmedizinische Symposium in Bremen findet bereits zum 21. Mal statt.

Bremen. „Wie entscheiden die anderen? Gibt es bessere Lösungen in anderen Ländern?“ Diese und viele andere Fragen beantwortet das 21. Symposium für Intensivmedizin und Intensivpflege vom 16. bis 18. Februar in Bremen. Partnerland in diesem Jahr ist die Schweiz. Gehen wird es in diesem speziellen Panel um ethische und politische Fragen.

„Grundsätzlich aber bietet das intensivmedizinische Symposium ein breites Spektrum an Themen: Sitzungen und Workshops gibt es in den Kategorien Intensivmedizin, Intensivpflege, Anästhesie, Notfallmedizin, Modern Campus und Perspektiven Krankenhaus“, sagt Kordula Grimm, Projektleiterin bei der veranstaltenden Messe Bremen. Diskutiert werden ganz konkrete Fragen: Zum Beispiel geht es um Personalmangel, „ein Problem, das sich immer weiter verschärft“, weiß Grimm.

Ambulante Intensivpflege wird eines der kommenden Themen sein – dahin geht auch der Trend bei den zunehmenden Ausstellerangeboten. Des Weiteren wird im Master Class Symposium die Organisation und das Management in der Intensivmedizin behandelt. Know-how vermittelt wird zu den Bereichen der Intensivmedizin: Beatmung, Ethik, Infektiologie, Kreislauf, Management, Metabolismus, Organversagen, Sepsis, spezielle Krankheitsbilder und vieles mehr. Mitarbeiter aus der Pflege erfahren Neues über basale Stimulation in der Pflege, Kinästhetik, aktives Konfliktmanagement, naturheilkundliche Pflege und vieles mehr.

Wie in jedem Jahr sind drei Preise ausgeschrieben: zum einen der Hanse-Preis für Intensivmedizin, dann der Hanse-Pflegepreis für eine fachpraktische Arbeit und drittens der Hanse-Pflegepreis für eine pflegewissenschaftliche Arbeit. Die Preise werden im Rahmen des Get-togethers am 17.2. verliehen.

| www.intensivmed.de |

## Bauchlagerungsbett für schwerstverletzte Patienten

Dr. Ole Goertz, Klinik für Plastische Chirurgie und Schwerbrandverletzte, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil GmbH, Bochum

Ärzte und Pfleger des Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikums Bergmannsheil haben ein neues, einzigartiges Bauchlagerungsbett entwickelt: Damit können schwerstverletzte Patienten einfach und sicher zwischen Bauch- und Rückenlagerung umgewandelt werden.

Eine mechanische Unterstützung erleichtert die Umlagerung für Patient und Personal erheblich. Das mittlerweile zertifizierte und damit für den Betrieb genehmigte Bett wird seit November auf der Intensivstation für Schwerbrandverletzte im Bergmannsheil genutzt.

eine Handkurbel am Fußende wird das Bett dann um 180 Grad gedreht. Der Patient ruht jetzt bäuchlings auf der Liege mit dem Gesichtsausschnitt. Die andere, obere Liege kann jetzt entfernt und der Patient weiter versorgt werden.

Durch die mechanische Unterstützung sind für das Umlagern von Schwerstverletzten statt fünf nur noch zwei Personen nötig. Zudem werden die Rücken der Helfer weit weniger belastet als bei der manuellen Umlagerung. Die rein mechanische Drehung des Bettes garantiert zudem hohe Sicherheit und geringe Störanfälligkeit der Konstruktion. Außerdem reduziert sich das Risiko von Druckgeschwüren für die Patienten erheblich, weil die Liege für die Bauchlagerung mit Schaumstoffpolsterung und Gesichtsausschnitt ausgestattet ist.

### Bauchlagerung: Sinnvoll bei Lungenverletzungen

Die Bauchlagerung von Patienten empfiehlt sich vor allem bei Lungenverletzungen: Ursache können mechanische Einwirkungen, Rauchgas-Vergiftungen oder Verbrennungen sein. Aber auch eine künstliche Beatmung, die für den Erkrankten lebensnotwendig ist, kann Lungenschäden hervorrufen. Wird der Patient auf dem Bauch gelagert, so wird dadurch eine gleichmäßigere Gas- und Blutverteilung mit besserer Atemmechanik unterstützt. Dadurch können mitunter verschlossene Lungeneareale wieder eröffnet werden. Allerdings erfordert die Lagerung solcher schwerstkranker Patienten ein äußerst sensibles Vorgehen, was durch das neue Spezialbett am Bergmannsheil erheblich erleichtert wird.

| www.wechsellaagerungsbett.de |

## Thrombozytenfunktionstests leicht gemacht



Die Ergebnisse der GRAVITAS-Studie, die im November auf dem Kongress der AHA präsentiert wurden, belegen, dass zwar einerseits eine standardisierte Therapie mit einer doppelten Dosis

Clopidogrel bei Clopidogrel-Non-Respondern nicht den gewünschten Erfolg bringt, sie zeigt aber andererseits, dass dies bei einer großen Anzahl von Patienten durchaus erfolgreich war.

## Mundpflege mit System – Wirksame Infektionsprävention

Das Risiko nosokomialer Pneumonien ist für künstlich beatmete Patienten besonders hoch. Die Rate der Ventilator-assoziierten Pneumonien (VAP) liegt in Deutschland bei durchschnittlich 10,5 Fällen pro 1.000 Beatmungstage.

Elmar Stegmeier, Neuenburg

Diese Komplikation ist für die Patienten mit hohen Belastungen, längeren Genesungszeiten sowie einem erhöhten Mortalitätsrisiko verbunden und führt zu einem durchschnittlich um sechs Tage längeren Krankenhausaufenthalt. Die daraus resultierenden Mehrkosten liegen im Bereich von 28.000 € pro Patient. Gründe genug, um wirksame Maßnahmen zu ergreifen, die das VAP-Risiko in deutschen Krankenhäusern reduzieren. Hauptursache für Pneumonien während der Intensivbeatmung ist die bakterielle Besiedelung von Zähnen, Mundhöhle und Rachenraum in Verbindung mit der Aspiration subglottischer Sekrete. Eine systematische Mundpflege über 24 Stunden, die sowohl die manuelle Reinigung als auch die Absaugung der oralen Sekrete umfasst, kann das VAP-



Q4-Sets mit Absaugzahnbürste und Absaugtupfer

Risiko senken, die Liegezeiten verkürzen und damit verbundene Mehrkosten reduzieren.

### Bündelmaßnahmen verbessern die Mundhygiene

Zur wirksamen Prävention von Infektionen muss die Mundpflege in regelmäßigen Intervallen und unter sicheren Hygienebedingungen erfolgen. Moderne Standards in der Intensivpflege sehen alle vier Stunden entsprechende Maßnahmen vor, die zur Qualitätssicherung protokolliert werden müssen. Diese Bündelung von Einzelmaßnahmen über einen festgelegten Zeitraum erzielt nachweislich eine verbesserte Wirkung, kann aufgrund von Zeit- und

Personalmangel in der Pflege jedoch nicht immer umgesetzt werden. Hier helfen Mundpflege-Systeme wie z.B. das Q4-Set der Marke Toothette von TapMed. Es sieht für jede Maßnahme ein spezielles Pflege-Kit mit den entsprechenden Materialien vor und ist einfach und schnell zu handhaben. Ein Q4-Tageskomplettsset besteht aus sechs abreißbaren Kits, die alle vier Stunden in einer festgelegten Reihenfolge zum Einsatz kommen und damit die haus-eigene Protokollierung vereinfachen. Auch beim Personalwechsel ist die Qualitätssicherung ohne weitere Absprachen kontrollierbar gewährleistet.

### Reinigung und Absaugung mit einer Hand

Jedes Q4-Tagesset enthält gemäß den Pflegerichtlinien zwei Absaugzahnbürsten und vier Absaugtupfer zum Lösen von Partikeln und Sekreten zwischendurch. Beide Produkte dienen zur mechanischen Reinigung von Zähnen, Zahnzwischenräumen, Zunge und der gesamten Mundhöhle, zur Erfrischung mit Natriumhydrogencarbonat sowie zur Stimulierung der Mundschleimhaut. Die Zahnbürste ist mit einem Kombikopf ausgestattet. Der Bürstenkopf reinigt die Zähne intensiv, während mit dem Schaumstoffrücken Zahnfleisch oder Zunge gepflegt werden. Die benutzerfreundliche Verpackung ist in weniger als zehn Sekunden zur Durchführung der Mundpflege bereit. Noch in der Verpackung wird die

antibakteriell wirkende Reinigungsflüssigkeit auf Bürste oder Tupfer verteilt, sodass kein umständliches Mischen notwendig wird und höchste Sicherheit in der Hygiene gewährleistet ist. Der Absaugmechanismus wird über einen Daumenregler am Bürstengriff kontrolliert, sodass für Reinigung und Absaugung nur eine Hand benötigt wird. Nach jeder Reinigung werden in einem zweiten Arbeitsschritt Lippen und Mundgewebe mit einer Pflegecreme auf Kokosölbasis befeuchtet.

### Reduktion des VAP-Risikos um bis zu 60%

Das Q4-System ist eine zeitsparende und patientenfreundliche Mundpflege, da die Produkte leicht zu handhaben und jedem Patienten direkt zugeordnet sind. Es erfüllt moderne Pflegestandards, sichert die Qualität in der Pflege und unterstützt das Personal durch systembedingte Handlungsvorgaben. Es ist also eine leicht umsetzbare und vergleichsweise kostengünstige Maßnahme, um das VAP-Risiko zu senken und schwerwiegende Folgen für Patienten und Kostenträger zu vermeiden. Ein Beispiel aus den USA verdeutlicht den Erfolg: Nach Einführung einer umfassenden Mundpflege mit Produkten der Marke Toothette sowie regelmäßiger Mundpflege alle zwei bis vier Stunden reduzierte sich die Häufigkeit von Beatmungspneumonien um mehr als 60%.

| www.tapmed.de |

## Neurorehabilitation nach Schlaganfall

Ein neuartiger Therapiehandschuh unterstützt passive Behandlungsmethode nach einem Schlaganfall.

Hans-Werner Oertel, Berlin

Durch die Textilforschung bekommt ein neuer Behandlungsansatz zum Training der Sensomotorik nach einem Schlaganfall womöglich Breitenwirkung. Demnächst steht ein neuartiger Therapiehandschuh mit zehn gestickten Fingerelektroden für die Langzeittherapie der Hände zur Verfügung. Für die Entwicklung u.a. im Auftrag des Neural Plasticity Lab an der Ruhr-Universität Bochum erhielt die Nachwuchsforscherin Katharina Gnewuch vom TITV Greiz (Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland) den Innovationspreis des Gesamtverbandes mode + textil.

In Deutschland erleiden jährlich 230.000 Menschen einen Schlaganfall. Nach Worten von Dr. Hubert Dinse, der in Bochum mit seinem Team Forschungen zur Neurorehabilitation vorantreibt, hat sich die somatosensible repetitive Stimulation (SRS) als eine effiziente Behandlungsmethode zur Verbesserung des sensomotorischen Verhaltens von Patienten nach Schlaganfall und traumatisch bedingten Hirnschäden erwiesen. Dabei werden die Finger einer Hand mit zeitlichen Reizmustern stimuliert, die für die Auslösung von Gehirnplastizität optimiert sind. Als Folge kommt es in den zugeordneten Gehirnbereichen zu einer Restrukturierung neuronaler



Textilforschung macht sich für Schlaganfallpatienten stark: Katharina Gnewuch mit ihrem preisgekrönten Therapiehandschuh. (Foto: TITV)

Verarbeitung und damit zu einer sensorischen Leistungsverbesserung der mittels SRS behandelten Extremität.

### Klebelektroden ade

Manko bisher: Für die Langzeittherapie der Hände gab es noch keine geeignete Behandlungsmethode, die jetzt mit dem inzwischen positiv klinisch getesteten Therapiehandschuh ermöglicht wird. Dabei ist die Stimulation unabhängig von der Aufmerksamkeit, Motivation

und jeglicher Form von aktiver Kooperation und zudem parallel zu anderen Beschäftigungen wie Lesen und Fernsehen durchführbar. Die Therapiehilfe zur zusätzlichen rehabilitativen Versorgung von Schlaganfallpatienten in der subakuten als auch in der chronischen Phase soll 2011 auf den Markt kommen.

Wesentlicher Vorteil gegenüber dem bisherigen Handling mit einzelnen Klebelektroden: Die im Handschuh integrierten textilen Elektroden, die mit leitfähigem Elitex-Garn aufgestickt

Außerdem wird die Notwendigkeit untermauert, Plättchenfunktionstests durchzuführen und auf diese Weise die Wirksamkeit der jeweiligen Therapie zu überwachen. Die individuelle Therapie mit Thrombozyteninhibitoren gewinnt beim Versagen einer Standardtherapie daher an Bedeutung.

Mit dem VerifyNow gibt es ein POCT-System, mit dem die individuelle Messung der Thrombozytenfunktion sicher und vor allem sehr einfach möglich ist. Das System misst in einem optischen Verfahren, das der LTA ähnlich ist, die

Reaktion der Plättchen auf den spezifischen Antagonisten. Die Reagenzien sind in einer Einmalkassette vorportioniert, die zu Beginn der Messung in das Gerät eingeführt wird. Das Blutentnahmeröhrchen wird direkt auf die Kassette aufgesteckt, der Analysevorgang gestartet und das Ergebnis nach ca. zwei Minuten abgelesen und leicht interpretiert. Kein Pipettieren und keine Reagenzienvorbehandlung minimieren das Risiko präanalytischer Fehler und sind ein enormer Gewinn für die Sicherheit und Genauigkeit des Testablaufs.

Elektronisches und flüssiges Qualitätskontrollmaterial gewährleistet die Umsetzung der RiliBak-Vorschriften.

Das VerifyNow bietet folgende Tests an:

- Reaktion auf Aspirin,
- Reaktion auf P2Y12-Inhibitoren (Clopidogrel, Prasugrel und Ticlopidine),
- Reaktion auf GPIIb/IIIa-Inhibitoren (ReoPro, Integrilin u. a.).

Eine Vielzahl an Studien hat die Wirksamkeit der Tests sowie die Notwendigkeit für Thrombozytenfunktionstests bei Patienten mit (DES-)Stents

und mit isolierten und knickbruchbeständigen Elitex-I-Anschlussleitungen kontaktiert werden, lassen sich schon während der Herstellung individuell an die Hand des jeweiligen Patienten anpassen. Anatomie- und therapiegerecht liegen sie damit optimal an der Fingeroberfläche an. Bisher musste Fachpersonal vor Behandlungsbeginn je zwei Klebelektroden auf die Finger aufbringen – oft kompliziert und aufwendig. Jetzt kann der Patient ggf. auch selbst den Handschuh über die betroffene Hand ziehen und ihn mit dem dazugehörigen Stimulationsgerät über mehrere Druckknöpfe verbinden.

### Textil-Innovationen für die Medizin

Wie Dr. Klaus Jansen vom Forschungskuratorium Textil ergänzend erläuterte, ist der Therapiehandschuh eines von weit über 30 textilen Medizinprodukten, die in jüngster Zeit entwickelt wurden. Textile Implantate wie Herniennetze und kettengewirkte Gefäßschläuche aus Polyester, mit denen Chirurgen kranke Blutgefäße ersetzen, werden vom Körper besonders gut angenommen. Inzwischen gibt es in Südwestdeutschland Versuche, Stammzellen auf textilen Trägerschichten wachsen zu lassen – ein Beitrag zur sich selbst regenerierenden Herzklappe. Ganz wesentlich für den vermehrten Einsatz von Textilinnovationen in der Humanmedizin sind die mechanischen Eigenschaften der flexiblen Materialien. Sie lassen sich besonders gut an die Fasern im menschlichen Körper wie Muskeln, Nerven oder Kollagen anpassen.

| www.textilforschung.de |

Keller Medical GmbH  
Tel.: 06196/561630  
info@keller-medical.de  
www.keller-medical.de

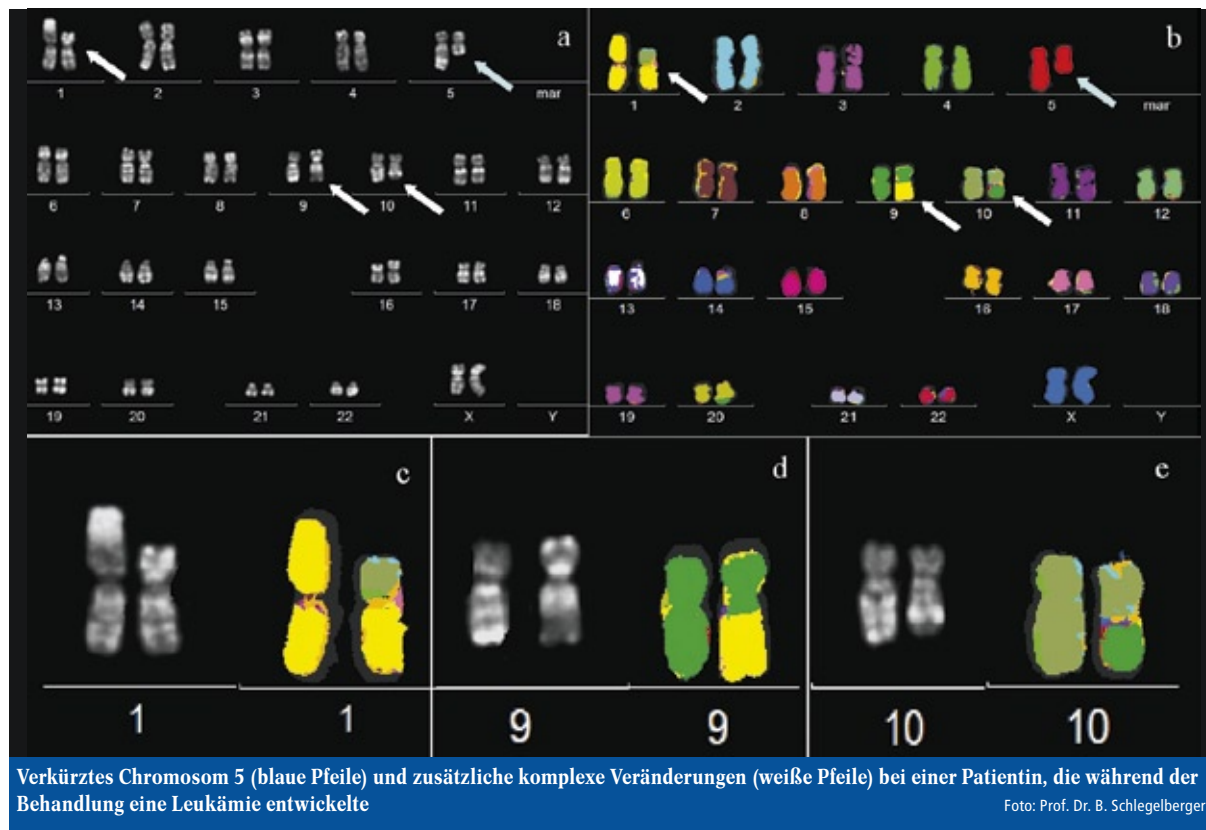


## Auf der Spur des Blutkrebses

Unreife Blutstammzellen überleben nach neuer gezielter Krebstherapie.

Dr. Gudrun Göhring, Medizinischen Hochschule Hannover, Institut für Zell- und Molekularpathologie

Seit wenigen Jahren steht das Medikament Lenalidomid zur Verfügung, mit dem eine Form der Leukämie – das Myelodysplastische Syndrom (MDS) – gezielt therapiert werden kann. Forscherinnen der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) halfen nun bei der Aufklärung, warum bei einigen Patienten, die an dieser speziellen Blutstammzellerkrankung erkrankt sind, trotz der neuartigen Behandlung eine aggressive Form der Leukämie entsteht. Gemeinsam mit Dr. Sten Jacobsen aus Oxford, Kollegen aus Schweden sowie



Verkürztes Chromosom 5 (blaue Pfeile) und zusätzliche komplexe Veränderungen (weiße Pfeile) bei einer Patientin, die während der Behandlung eine Leukämie entwickelte. Foto: Prof. Dr. B. Schlegelberger

den USA berichten die Forscherinnen des MHH-Instituts für Zell- und Molekularpathologie, dass die unreifen Knochenmark-Stammzellen – anders als die Masse der reiferen Vorläuferzellen – durch das Medikament nicht beseitigt werden. „Tatsächlich entwickelten sich bei einigen Patienten aggressive Leukämien, die in den meisten Fällen nach wenigen Monaten zum Tod führten“, berichtet Prof. Dr. Brigitte Schlegelberger, Direktorin des MHH-Instituts für Zell- und Molekularpathologie.

Die Stammzellerkrankung MDS mit einem verkürzten Chromosom 5 (5q-) tritt vorwiegend bei älteren Frauen auf. Sie leiden vor allem an Blutarmut und benötigen regelmäßige Bluttransfusionen. Gezielt setzen amerikanische Mediziner das Medikament seit Kurzem zur Behandlung der Leukämie ein. Etwa zwei Drittel der behandelten Patientinnen brauchen dank der Therapie keine Bluttransfusionen mehr. Aufgrund von Sicherheitsbedenken ist das Medikament bisher nicht in Europa zugelassen.

Dr. Gudrun Göhring, Oberärztin des MHH-Instituts für Zell- und Molekularpathologie, untersuchte Knochenmarkproben der behandelten Patienten. Typisch für die Erkrankung ist ein verkürztes Chromosom 5. Obwohl bei den gängigen Kontrolluntersuchungen das verkürzte Chromosom 5 verschwunden und das Blutbild völlig normal war, überlebten im Knochenmark einzelne sehr unreife Stammzellen mit dem verkürzten Chromosom 5. „Im Lauf der Behandlung traten neue komplexe Veränderungen der Chromosomen auf – für uns ein schlechtes Zeichen“, erklärt Dr. Göhring. Ob die Leukämieentwicklung den natürlichen Verlauf der Krankheit darstellt oder mit der Behandlung zusammenhängt, ist unklar. Insbesondere ist noch nicht geklärt, ob sich das Medikament neutral verhält, das Voranschreiten der Krankheit hemmt oder beschleunigt.

| www.mh-hannover.de |

## Medikamenten-Innovationen 2011: Die Prognose

„2011 ist wieder mit vielen neuen Medikamenten zu rechnen, insbesondere gegen Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Infektionen.“ Das prognostizierte Cornelia Yzer, Hauptgeschäftsführerin des vfa, des Verbands der forschenden Pharma-Unternehmen, mit Blick auf gerade abgeschlossene und laufende Zulassungsverfahren für neue Medikamente.

2011 sollen neue Medikamente unter anderem die Behandlung von fortgeschrittenem Brust- und Prostatakrebs verbessern helfen. Beide haben Vorbilder in der Natur – in Substanzen aus Eiben bzw. einem asiatischen Meeresschwamm –, doch haben Pharmaforscher sie gezielt abgewandelt, um sie noch wirksamer und verträglicher zu machen. Zwei neue Antibiotika sollen

Bakterien bekämpfen, die gegen ältere Mittel resistent geworden sind. Erstmals seit fünf Jahrzehnten könnte auch ein neues Medikament gegen Lupus verfügbar werden, eine Autoimmunkrankheit, die mit Entzündungen im ganzen Körper einhergeht. Für Patienten mit Multipler Sklerose könnten mehrere neue Präparate verfügbar werden; sie sollen Symptome lindern und die Häufigkeit von Krankheitsschüben senken. Zwei Kombinationspräparate gegen Malaria, die 2011 die Zulassung erhalten könnten, wurden vor allem für Entwicklungsländer entwickelt. Sie dürften aber auch reisenden Europäern zugute kommen. Entwicklungspartner war in beiden Fällen die Organisation Medicines for Malaria Venture (MMV).

„Pharmaforschung ist risikoreich, langwierig und teuer“, betonte Yzer. „Die Entwicklung jeder Medikamenten-Innovation von 2011 wurde schon in den 1990er Jahren begonnen. Und was in diesem Jahr in Pharmedien erfunden wird, dürfte kaum vor 2020 zu den Patienten gelangen. Forschende Pharma-Unternehmen müssen langfristig denken und brauchen auch ein politisches Umfeld, das ihnen das erlaubt. Nur so können die großen medizinischen Herausforderungen unserer Zeit, wie sie nicht zuletzt die demografische Entwicklung mit sich bringt, gemeistert werden.“

25 bis 30 der kommenden Medikamente dürften auf neuen Wirkstoffen

basieren; bei weiteren Präparaten werden bekannte Wirkstoffe durch eine neue Darreichungsform gegen eine weitere Krankheit einsetzbar – etwa ein Wirkstoff aus der Transplantationsmedizin für die Behandlung von Bindehautentzündungen.

Fast ein Drittel der neuen Medikamente wird voraussichtlich der Behandlung seltener Erkrankungen dienen, etwa der Lungenfibrose oder einer angeborenen Störung der Gallen-Bildung. „Damit bestätigt sich der Trend der letzten Jahre, dass Pharma-Unternehmen sich immer stärker für Patienten mit seltenen Krankheiten engagieren“, so Yzer.

| www.vfa.de |

## 2011 größte Zäsur im Arzneimittelmarkt

Zum 1. Januar 2011 trat das Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz (AMNOG) in Kraft.

Dazu erklärt für die forschenden Pharma-Unternehmen vfa-Hauptgeschäftsführerin Cornelia Yzer: „Der Arzneimittelmarkt steht durch die Beschlüsse der Politik vor seiner größten Zäsur, weil die Erstattungsbedingungen innovativer Medikamente künftig durch wertbasierte Verhandlungen geprägt werden sollen. Eine Frühbewertung wird dabei die Basis dieser Verhandlungen bilden. Sie wird eine

entscheidende Scharnierstelle sein, um den Preis und die Qualität der Versorgung auszurufen. Hierfür braucht es methodische Leitplanken, die dem künftigen Bewertungsprozess die Richtung weisen. Die Politik hat in Form einer Rechtsverordnung diese Leitplanken gesetzt. Die forschenden Pharma-Unternehmen stehen bereit, ihre internationalen Erfahrungen mit Arzneimittelbewertungen auch in Deutschland einzubringen, damit das Reformprojekt ‚frühe Nutzenbewertung‘ auch in der Praxis vorankommen kann.“

„Bei der Etablierung neuer Instrumente im Arzneimittelmarkt sind naturgemäß viele Fragen offen. Die Kriterien für die künftigen Verträge müssen jetzt in einer Rahmenvereinbarung zwischen Herstellern und GKV-Spitzenverband festgelegt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Versorgungsqualität für Patienten nicht auf der Strecke bleibt“, erklärt die vfa-Hauptgeschäftsführerin.

„Mit der Verhandlung von Erstattungskonditionen und der frühen Nutzenbewertung werden

Regulierungsinstrumente aus anderen Ländern nach Deutschland importiert. Zugleich bleibt aber der umfassende Abbau von Regulierungen, die in den betreffenden Ländern nicht parallel bestehen – wie etwa der Wirtschaftlichkeitsprüfung der Ärzte –, aus. Mit anderen Worten: Neue Regeln für den Arzneimittelmarkt bieten die Chance, überkommene Regeln abzuschaffen. Diese Chance sollte die Politik auch nutzen,“ bekräftigt Yzer.

| www.vfa.de |

### Leserbriefe

Folgender Leserbrief erreichte uns zum Beitrag Mineralien und Vitamine, Seite 17, Ausgabe 11/2010

#### Keine nachweisbaren Schäden

Im Artikel „Mineralien und Vitamine“ vom 12.11.2010 wird über mögliche Schädigungen der Leber durch Nahrungsergänzungsmittel berichtet, und es wird dabei das Unternehmen Herbalife erwähnt. Wir widersprechen der zitierten Darstellung von Herrn Prof. Dr. Göke entschieden. Es gibt keine nachweisbare Verbindung zwischen Herbalife-Produkten und Lebererkrankungen. Die erwähnten Leberschäden in Zusammenhang mit Herbalife-Produkten wurden bereits 2007 im Rahmen eines Artikels in der Fachzeitschrift „Journal of Hepatology“ (Ausgabe 4/Okt. 2007) thematisiert. Herbalife hat seinerzeit mit einem redaktionellen Brief an die Autoren des Journals reagiert und zu den Vorwürfen offiziell Stellung genommen. Weitere Untersuchungen (u. a. durch das spanische Gesundheitsministerium)

gaben weder Hinweise auf mögliche Verunreinigungen, noch brachten die klinischen Studien eine immanente Toxizität der Inhaltsstoffe der Herbalife-Produkte, bei Einhaltung der Verzehrempfehlung auf dem Etikett, zum Vorschein. Bedauerlicherweise haben die Autoren des „Journal of Hepatology“ das sehr vereinzelte Auftreten von Leberproblemen mit dem Markennamen Herbalife und nicht mit bestimmten Inhaltsstoffen oder Produkten in Verbindung gebracht. Herbalife-Produkte wurden von zahlreichen Behörden umfassend untersucht und als uneingeschränkt unbedenklich eingestuft.

Stephen van der Ven  
Herbalife International  
Deutschland GmbH

## PHARMA News

#### Neue Impfstrategie

Forscher von zwei französischen Laboren in Lille ist es gelungen, Mäuse vor Malaria zu schützen, indem sie ihnen Stärke aus Grünalgen ins Fressen mischten. Die Teams von Stanislas Tomavo des Zentrums für Infektionsforschung und Immunität in Lille und von Steven Ball der Abteilung für strukturelle und funktionelle Glykobiologie haben Antigene genutzt, die sich bereits bei „klassischen“ Impfungen als wirksam erwiesen haben. Sie haben diese Antigene mit einem Enzym (GBSS) eines Stärkekorns der Grünalge Chlamydomonas reinhardtii fusioniert. Das GBSS kommt nur im Kern des Stärkekorns vor und agiert geschützt vor der Zersetzung durch andere Verdauungsenzyme. Somit sind die Antigene geschützt und können vom Antikörper erkannt werden. Die Forscher haben mehrere Plasmodium-Antigene in Stärkekornern hergestellt und sie an Mäuse verfüttert. Die Mäuse zeigten sich nach der Behandlung resistent gegen den Erreger.

| www.igbmc.fr |

#### Strategische Allianz

Boehringer Ingelheim und Lilly haben eine weltweite Vereinbarung zur gemeinsamen Entwicklung und Vermarktung von Diabeteswirkstoffen, die sich zurzeit in den mittleren und späten Stadien der klinischen Entwicklung befinden, bekannt gegeben. Die Vereinbarung umfasst die beiden oralen Antidiabetika von Boehringer Ingelheim, Linagliptin und BI10773, die beiden Basal-Insulinanaloga von Lilly, LY2605541 und LY2963016, sowie die Option zur gemeinsamen Entwicklung und Vermarktung von Lillys monoklonalem TGF-beta-Antikörper. Durch die Allianz lassen sich die wissenschaftliche Expertise und gemeinsamen Unternehmensressourcen von zwei führenden forschenden pharmazeutischen Unternehmen gezielt einsetzen, um die Bedürfnisse der Patienten zu adressieren, die sich aus der zunehmenden Ausbreitung des Diabetes Typ 2 weltweit ergeben.

| www.boehringer-ingelheim.com |

| www.lilly-pharma.de |

## WIR SCHÄTZEN IHR SOZIALES ENGAGEMENT

Ihr soziales Engagement möchte das Team von Management & Krankenhaus Wert schätzen: Mailen Sie uns Ihr soziales Projekt, das Sie und/oder Ihr Team in einem deutschen Krankenhaus umgesetzt haben. Wir stellen es in Management & Krankenhaus vor.

Damit aus dieser Idee ein sinnvolles Projekt entstehen kann, das auch erfolgreich umgesetzt wird, braucht die kleine Idee den Einsatz kreativer Mitarbeiter. Es braucht Menschen, die sich für diese Idee begeistern und die sich von Hindernissen nicht abschrecken lassen.

Viel Einsatz ist vor allem dann erforderlich, wenn es um ein Projekt geht, das über die alltägliche Arbeit im Klinikum hinaus geht und das im sozialen Bereich angesiedelt ist.

Diesen ordnen wir solche Projekte zu, die das Wohl der Patienten oder der Mitarbeiter im Sinn haben und keine monetären Ziele verfolgen.



Ulrike Hoffrichter  
Chefredaktion

Ein soziales Projekt kann z. B. sein:

- Musiker gestalten Nachmittage für Patienten.
- Entgeltlos entwickeln Journalisten Radioprogramme für Patienten.
- Ärztlich betreute Freizeiten werden für Patienten angeboten.
- Kitas mit flexiblen Öffnungszeiten wurden ins Leben gerufen.
- Kostenfreie Gesundheitskurse für Mitarbeiter wurden eingeführt.
- Kunst im Krankenhaus.
- ... und vieles mehr.

Unser Team wählt aus allen Einsendungen das aus Sicht der Redaktion interessanteste Projekt in den Bereichen „zum Wohle des Patienten“ und „zum Wohle der Mitarbeiter“ aus. Wir planen, ausgewählte Projekte vorzustellen.

Machen Sie Ihr Projekt bekannt, wenn es frühestens ab 1. Juli 2009 in einer deutschen Klinik verwirklicht wurde. Informieren Sie uns über Ihr Projekt per Mail an [ulrike.hoffrichter@wiley.com](mailto:ulrike.hoffrichter@wiley.com).

**GIT VERLAG**  
A Wiley Company

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

## Vernetzten Lösungen fehlt die einheitliche Basis

Telemedizin bietet viele Möglichkeiten, um Patienten besser zu helfen und Gesundheitseinrichtungen die Arbeit zu erleichtern. Doch fehlende Standards stehen einer breiten Umsetzung entsprechender Lösungen noch im Weg.

Markus Strehlitz, Mannheim

Das Nutzenpotential von telemedizinischen Anwendungen ist groß. Darüber gibt es unter den Experten kaum Unstimmigkeiten. Telemedizin ermöglicht die Diagnose und Therapie über weite Entfernungen hinweg. Ärzte können z.B. miteinander arbeiten, obwohl sie räumlich voneinander getrennt sind. So lässt sich die Qualität der medizinischen Versorgung verbessern. Außerdem können mithilfe von Telemedizin Kosten gesenkt werden, weil sie z.B. Alternativen zur stationären Behandlung ermöglicht. Patienten können etwa mithilfe von Telemonitoring-Lösungen rund um die Uhr betreut werden, obwohl sie sich nicht in der Klinik befinden. Krankenhäuser sparen sich außerdem Ausgaben für Dienstreisen, da ihre Ärzte Besprechungen mit Kollegen aus anderen Häusern vom eigenen Arbeitsplatz aus erledigen können.

Doch trotz dieser Vorteile verbreiten sich telemedizinische Anwendungen in Deutschland nur langsam. „In den vergangenen Jahren gab es bestimmt einige Hundert Projekte“, stellt Thomas Königsmann fest. „Aber nur eine Handvoll davon ist nach wie vor im Betrieb.“ Königsmann beschäftigt



sich als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für Software- und Systemtechnik (ISST) mit Telemedizin.

Seiner Meinung nach gibt es eine ganze Reihe von Gründen, die dem Erfolg von telemedizinischen Projekten bisher im Weg standen. Dazu zählen u.a. fehlende Geschäftsmodelle und rechtliche Hindernisse. Doch ein grundlegendes Problem ist die mangelnde Standardisierung in diesem Bereich. Es gibt schlicht zu viele technische Möglichkeiten, um z.B. Lösungen für Telekonsultation oder -monitoring umzusetzen.

„Es ist sehr schwierig, den Dschungel aus Spezifikationen zu durchblicken“, meint Königsmann. Kliniken und andere involvierte Einrichtungen könnten kaum beurteilen, welche Technologie zukunftsfähig sei und in welche Systeme sie daher investieren sollten. Das

Ergebnis: In verschiedenen Projekten werden jeweils andere Infrastrukturen aufgebaut. Das Rad wird also immer wieder neu erfunden. Das verschwendet finanzielle Mittel und behindert eine größere Vernetzung der unterschiedlichen telemedizinischen Projekte.

In Zusammenschlüssen wie etwa der IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) versuchen daher Anwender und Technikanbieter gemeinsam Standards zu fördern bzw. Empfehlungen für den Einsatz bestimmter Technologien zu geben. Ziel ist es, dass alle Unternehmen im Gesundheitswesen mit einheitlichen Normen arbeiten – etwa für den Austausch von Daten zwischen Messgeräten, PCs und mobilen Endgeräten.

Anders als im Ausland konnten sich die empfohlenen telemedizinischen Standards in Deutschland bisher allerdings nur schwer durchsetzen. Bedenken

in Sachen Datenschutz stehen hierzulande vielen Telemedizin-Projekten noch im Weg. Es gibt aber auch technische Schwierigkeiten. Viele Systeme wie etwa PAC-Lösungen sind noch nicht kompatibel zu den Vernetzungsstandards. Immerhin: Es sind bereits Integrationsplattformen auf dem Markt, an die sich die Systeme andocken können und welche die Formate in IHE-konforme Varianten konvertieren.

Es gibt jedoch auch Initiativen, die Telemedizin innerhalb der speziellen deutschen Gegebenheiten zum Erfolg führen wollen. So versucht etwa das Fraunhofer ISST mit einem Projekt unter dem Namen Telemedizin Repository, die bisherigen Erfahrungen der Anwender in diesem Bereich zu sammeln und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten. Ziel ist es, eine offene Infrastruktur bereitzustellen, auf

deren Basis Krankenhäuser und andere Einrichtungen telemedizinische Dienste erstellen können. Die Fraunhofer-Wissenschaftler wollen quasi verschiedene Bausteine entwickeln, die sich jeweils für die individuellen Einsatzszenarien unterschiedlich zusammensetzen lassen. Eine besondere Bedeutung kommt dabei laut Königsmann den aktuellen Datenschutzkonzepten zu, die in diese Wissensdatenbank einfließen sollen.

Derzeit arbeiten das Fraunhofer Institut und seine Projektpartner noch daran, die Informationen aus bisherigen Telemedizin-Anwendungen zu sammeln und auszuwerten. Schon jetzt steht aber fest, dass die Wissenschaftler den Einsatz von Webservices als technische Basis für Telemedizin-Lösungen empfehlen.

Auf Grundlage einer passenden Infrastruktur und Datenschutzstrategie ergeben sich für die Telemedizin

vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. So berichtet Königsmann z.B. davon, wie adipöse Patienten nach einer stationären Behandlung mithilfe von mobilen Lösungen weiter unterstützt werden können. Dabei fungiert ein mobiles Endgerät quasi als digitaler Begleiter. Über diesen kann ein Betreuer, der sich in der Klinik befindet, dem Patienten individualisierte und an die Situation angepasste Informationen sowie Dienste zur Verfügung stellen. Das Gerät – etwa ein Smartphone – hilft somit bei der Bewegungs-, Ernährungs- und Essensplanung. Die ambulante Nachsorge von adipösen Patienten ist laut Königsmann ohne solche technischen Hilfen sehr teuer und überdies schwierig umzusetzen.

Ein weiteres Anwendungsbeispiel sieht der Fraunhofer-Mann im Zusammenführen von Experten für schwere Erkrankungen wie etwa Tumoren. Denn diese Spezialisten arbeiten häufig an verschiedenen Orten. Mithilfe einer Online-Konferenz könnten sie für prä- und postoperative Besprechungen miteinander vernetzt werden, so Königsmann. Dabei ließen sich auch Systeme wie PAC- oder KIS-Lösungen einbinden, um deren Informationen in dem Meeting zu nutzen und zu einer Konferenzakte hinzuzufügen. Mithilfe einer Signaturfunktion kann diese Akte anschließend signiert werden. An einer solchen Besprechung können Spezialisten aus unterschiedlichen Fachgebieten teilnehmen. Dazu zählen neben Pathologen, Onkologen und Radiologen auch niedergelassene Ärzte und Apotheker. Auch in diesem Fall erhöht Telemedizin zum einen die Qualität der Behandlung. Zum anderen spart sie Kosten, die sonst anfallen würden, um alle Experten an einen Tisch zu bekommen.

Dass dies möglich ist, zeigt sich mittlerweile in der Praxis. Laut Königsmann werden sowohl die Tumorkonferenz als auch der Adipositas-Begleiter bereits in Pilotprojekten eingesetzt.

## Unabhängige Beratung zu innovativen Vernetzungslösungen

Bei der Einführung von telematischen Konzepten spielt Transparenz eine wesentliche Rolle: Ist die Usability gewährleistet, stehen Kosten und Nutzen im Verhältnis, wie weitgehend ist das Zusammenspiel der Systeme? Um Entscheidungsträger auf der Suche nach der passenden Vernetzungslösung zu unterstützen, eröffnet das Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen (ZTG) Mitte Dezember ihr neues Anwenderzentrum Gesundheitstelematik.

Getreu dem Motto „Telematik (be) greifbar machen“ werden im Anwenderzentrum die vielfältigen IT-Systeme in der Telematik-Landschaft im Gesundheitswesen vorgestellt. Krankenhäuser und Ärzte sind nach Terminabsprache zu einem kostenlosen, etwa zweistündigen Präsentationsmeeting nach Bochum eingeladen. Sie erhalten eine neutrale Übersicht über Informations- und Kommunikations-Technologien für die intersektorale Versorgung. Mittels praktischer Installationen stellen die ZTG-Berater die jeweiligen

Alleinstellungsmerkmale und Interoperabilitätslevel der innovativen Lösungen dar. Informationstechnologische Aspekte werden dabei durch Kosten-Nutzen-Betrachtungen ergänzt.

Vorgestellt werden in einem ersten Schritt die IHE-MDES-Integrationsumgebung (Krankenhaus-Enterprise-Bus) von der März Internetwork Services und die elektronische Fallakte, wie sie im Piloten des Universitätsklinikums Aachen umgesetzt ist: zwei Lösungen zum Institutions- wie auch sektorübergreifenden Informationsaustausch. Ein Ausbau des Spektrums wird schon in Kürze erfolgen.

Für das Anwenderzentrum strebt die ZTG eine enge Kooperation mit verschiedenen Akteuren im Gesundheitswesen an, um bundesweit Resonanz zu erreichen. Mit den Partnern der ersten Stunde, adesso, dem Verein elektronische Fallakte und März Internetwork Services, wurde der Grundstein hierfür gelegt.

www.ztg-nrw.de

## Bild- und Dokumentenmanagement ergänzen sich

Modernes Bildmanagement ist äußerst komplex. So müssen Bilder genauso wie Videos akquiriert, kommuniziert und archiviert werden, egal ob im DICOM- oder Non-DICOM-Format. Das beschränkt sich nicht mehr allein auf die Radiologie, sondern bezieht auch die Endoskopie, Sonografie, Kardiologie und Wunddokumentation ein. Hier kommen noch Daten im XML-, PDF- oder JPEG-Format dazu, die integriert werden müssen. Sollen diese Prozesse reibungslos

und effizient ablaufen, können sie nur von einem Spezialsystem für die Bilddatenarchivierung und -kommunikation (PACS) geleistet werden.

Visus begleitet seit mehr als zehn Jahren übergreifende bildbasierte Prozesse im Krankenhaus und verfügt über ein großes Know-how. Im Jahr 2000 als Technologie-Spin-off der Universität Witten/Herdecke gegründet, hat sich das Unternehmen schnell einen Namen in Standardisierungsprojekten gemacht.

Daher rührt sein großes Know-how im DICOM-Umfeld. Dieser Standard wird in den JiveX-PACS-Lösungen konsequent eingesetzt. Hierbei hält sich Visus strikt an die IHE-Empfehlungen und die Röntgenverordnung.

Der Bochumer IT-Dienstleister fokussiert sich als Anbieter einer ganzheitlichen DICOM-Plattform auf Bild-, Video- sowie Biosignaldaten. Diese Plattform dient also als multimediales Informationssystem im Patientenkontext und bietet den Anwendern Raum für Prozessoptimierungen. Die Effizienzpotentiale liegen dabei vorrangig in der Steuerung und Optimierung von Arbeitsabläufen rund um die Befundung und Bildverteilung. Beispielfähig sind Hanging-Protokolle genannt, mit denen der Befunder seine Untersuchungen automatisch am Bildschirm anordnet, und Reading-Protokolle, mit denen er automatisch Arbeitsschritte verkettet. Um diese Potentiale zu nutzen, muss das PACS als klinikweites oder gar -übergreifendes System verstanden werden.

Dokumentenmanagementsysteme (DMS) steuern andere Prozesse. Sie integrieren auch Informationen außerhalb des Patientenkontextes, z.B. E-Mails, Verträge, Personalakten oder Lohn- und Gehaltsdaten. Da jedoch auch diese neben den Patientenakten digital archiviert werden sollen, stehen PACS und Dokumentenmanagementsysteme gleichberechtigt nebeneinander als Plattformen im Markt. Bild- und Dokumentenmanagement stehen nicht in einem Spannungsfeld, vielmehr ergänzen sie sich.

Prozesse in Krankenhäusern machen nicht an Systemgrenzen halt, vielmehr

ist eine starke Durchlässigkeit der Informationen gefordert. Daher arbeitet Visus in vielen Projekten eng mit DMS-Anbietern zusammen. Hier kann sowohl DMS als auch PACS das Zentralarchiv sein und damit Zugangspunkt zu den Daten für alle Mitarbeiter im Krankenhaus. So verweist dann z.B. ein Link zu Bilddaten im PACS, die in einem einheitlichen Viewer zur Betrachtung geöffnet werden. Wichtig ist, eine einheitliche IT-System-Plattform zu wählen, um IT-Infrastruktur und Prozesslogik zu trennen, aber gleichzeitig eine homogene Systemumgebung betreiben zu können.

Bei der Abbildung der Prozesse im Bild- und im Dokumentenmanagement gilt es die Prozessqualität, die Wirtschaftlichkeit und die Effizienz der jeweiligen Systeme zu diskutieren. Obwohl sich der Trend zur Zentralisierung fortsetzt, wird es daher weiterhin für definierte Teilprozesse spezialisierte Anbieter geben, die diese Prozesse in ihrer Komplexität und Tiefe besser abbilden können. Bei den bildbezogenen Workflows trifft das sicher auf ein PACS zu. In Krankenhäusern und Praxen haben dagegen Anbieter von Dokumentenmanagement- und speziellen Archivsystemen Vorteile, die über einen medizinischen Hintergrund verfügen und so um die individuellen Bedürfnisse und Abläufe wissen. Darüber hinaus sind sie eher in der Lage, die spezifischen Standards zu integrieren und so reibungslose Prozesse zu gewährleisten.

Visus, Bochum  
Tel.: 0234/93693-0  
info@visus.com  
www.visus.com

### Effizientere Organisationsabläufe

NCR und Concat bieten Krankenhäusern sowie Klinikketten ein Gesamtpaket zur Patientenmeldung, bestehend aus Hardware, Software und Services. Es erleichtert Patienten die Anmeldung und entlastet Mitarbeiter von routinemäßigen Verwaltungsaufgaben. Grundlage bildet die NCR-Enterprise-Server-Lösung sowie der NCR-Selfserv-60-Kiosk mit intuitiv bedienbarem

Touchscreen und Kartenlesegerät. An dem Kiosk kann sich der Patient mit Fingertipp und mithilfe seiner Krankenversicherungskarte – zukünftig auch mit seiner elektronischen Gesundheitskarte – anmelden, auf seine Stammdaten zugreifen, diese ändern, Formulare ausfüllen oder Zusatzinformationen abrufen.

www.ncr.com



www.visus.com

### JiveX Application Service for PACS (ASP)

Die PACS Betreiberlösung:  
Professioneller Betrieb, höchste Verfügbarkeit und flexible Bezahlung durch „pay-per-study“

### JiveX Storage Service for PACS (SSP)

Externe digitale Langzeitarchivierung:  
24x7-Rechenzentrumsbetrieb, höchste Verfügbarkeit und volumenabhängige Kosten

# Leistung aus der Wolke – Vernetzung für den Patienten

2011 wendet sich die CeBIT wieder mit der integrierten Kongressmesse TeleHealth speziell an Vertreter aus dem Gesundheitswesen. Zwei Schwerpunkte dabei: Der Einsatz von Cloud Computing und Tele-Homecare.

Philipp Grätzel von Grätz, Berlin

Wer sich bei privaten Computernutzern umsieht, der kann nicht anders als feststellen, dass die im Laden gekaufte Software-CD ein Auslaufprodukt zu sein scheint. Bei immer mehr Computernutzern treffen sich die Spieler gegen Monatsgebühr online mit ihren Gegnern oder Mitspielern. Ganze Textverarbeitungsprogramme können mittlerweile im Netz genutzt werden. Auf virtuellen Festplatten lagern Milliarden Fotos und Dokumente aller Art. Die Daten sind für autorisierte Nutzer von überall zugänglich. Die Kosten sind gering.

## Schritt für Schritt in die Cloud

Die derzeitigen Veränderungen beim Umgang mit Computern machen auch vor Krankenhäusern nicht halt. Davon können sich die Besucher der CeBIT Hannover 2011 vom 1. bis 5. März überzeugen. Im Rahmen der TeleHealth wird der Gesundheits-IT erneut ein eigener Ausstellungsbereich gewidmet. Das Top-Thema der CeBIT lautet „Work and Life with the Cloud“ und zieht sich wie ein roter Faden durch die Ausstellungsbereiche. Im Gesundheitswesen – wie anderswo im professionellen Umfeld – spricht man zwar nicht von Online-Angeboten, sondern von Cloud-Diensten, doch das Prinzip ist ähnlich: „Unter Cloud-Diensten für Krankenhäuser verstehen wir IT-Anwendungen, die ein Krankenhaus über ein Netzwerk bezieht“, erläutert Dr. Klaus Juffernbruch, Director Healthcare bei Cisco IBSG.

Für das Krankenhaus ist das reizvoll: „Die Verantwortung für Funktion, Wartung und Weiterentwicklung liegt beim Dienstleister, was die IT-Abteilungen entlastet. Außerdem müssen Software und auch Hardware nicht mehr im bisherigen Umfang erworben werden“, so Juffernbruch. Axel Wehmeier, Leiter des Geschäftsbereichs Vernetzte Gesundheit

bei der Deutschen Telekom, sieht noch weitere Vorteile: „Mithilfe von Cloud-Lösungen können Prozesse oft deutlich effizienter abgebildet werden. Und es wird auch leichter, Daten für mobile Anwendungen zur Verfügung zu stellen.“

Das Spektrum von Cloud-Anwendungen, die für ein Krankenhaus interessant sein können, ist breit: „Es beginnt meist

## Kommunikation und Datenanalyse könnten die Cloud voranbringen

Komplexe Infrastrukturdienste könnten sich in den nächsten Jahren durchaus zu einem Treiber für Cloud-Dienste entwickeln und dafür sorgen, dass Klinik-IT-Abteilungen vertrauter mit dem Konzept werden: „Einen Markt sehen wir beispielsweise im Bereich Highend-Video-Konferenzsysteme, wie

Bundesamt und von Krankenkassen zusammen mit Daten, die das jeweilige Krankenhaus generiert. So können Zuweiserströme analysiert und fundierte Konzepte für eine Verbesserung des Zuweisermarketings entworfen werden“, betont Christian Köth, Leiter Healthcare bei Microsoft Deutschland.

sog. Private Clouds, die sich nicht oder nur unter streng kontrollierten Bedingungen öffentlicher Netze bedienen. „Bei der Verwirklichung müssen immer die spezifischen Sicherheitsanforderungen und auch beispielsweise der sozialrechtliche Rahmen berücksichtigt werden“, betont Wehmeier. Vor allem wenn es um Patientendaten geht, hat

## Tele-Homecare auf dem Sprung in die Regelversorgung

Dass Angebote aus dem Bereich der Tele-Homecare über eine Cloud angeboten werden, ist noch eine relativ junge Entwicklung. Tele-Homecare-Lösungen selbst sind mittlerweile dagegen fast schon alte Bekannte. Wer die TeleHealth in den vergangenen Jahren besucht hat, konnte sich von der kontinuierlichen Evolution in Richtung kleinere und zunehmend mobil nutzbare Geräte überzeugen. Auch in diesem Jahr sind Telemedizin und Tele-Homecare bei der TeleHealth wieder wichtige Themen. Eine ganze Reihe von Anbietern wird die jeweils neuesten Produktlinien vorstellen.

Interessant ist der TeleHealth-Schwerpunkt Telemedizin in diesem Jahr auch deswegen, weil sich in diesem Bereich politisch einiges getan hat. So können Kliniken seit Anfang 2011 telemedizinische Konsultationen beim Schlaganfall regulär abrechnen, wenn sie bestimmte Voraussetzungen erfüllen. Und die ambulante Tele-Homecare-Überwachung bei Patienten mit chronischem Herzversagen ist durch die Veröffentlichung der Ergebnisse der vom Bundeswirtschaftsministerium unterstützten Studie des „Partnership for the Heart“-Konsortiums einen großen Schritt vorangekommen: „Wir haben jetzt Daten aus einer randomisiert-kontrollierten Studie, die zeigen, welche Patienten von der Fernüberwachung besonders profitieren. Für diese Risikopatienten können die Krankenkassen jetzt maßgeschneiderte Angebote entwickeln“, betont Studienleiter Friedrich Köhler von der Charité Berlin.

| www.cebit.de |



mit Anwendungen, bei denen keine Patientendaten im Spiel sind, beispielsweise E-Mail-Systeme, Zeiterfassung oder Mitarbeiterplanung. Hier nutzen schon heute relativ viele Kliniken die Cloud“, weiß Marc-Philipp Kost, Business Manager bei EMC. Das Unternehmen hat zusammen mit Cisco und VMware kürzlich eine Anbieterallianz gegründet, die Krankenhäusern den „Weg in die Wolke“ mithilfe optimal abgestimmter Komponenten erleichtern soll. Der zweite Schritt in Richtung Cloud sind dann erste Fachanwendungen. „An der Universität Leipzig haben wir beispielsweise einen Cloud-basierten Disaster-Recovery-Schutz umgesetzt. Im dritten Schritt käme dann die Bereitstellung von auch klinischen Informationssystemen. Aber dort sind wir derzeit noch nicht“, betont Kost.

### TeleHealth 2011

1.-5. März, Hannover  
www.cebit.de

sie etwa für Tumorkonferenzen und Telekonsultationen benötigt werden“, so Juffernbruch.

Hier ist es derzeit Standard, dass das Krankenhaus das komplette System inklusive Hardware und Software kauft. Unnötig, wie Juffernbruch findet: „Im Prinzip bräuchte die Klinik für ein leistungsfähiges Telepräsenzsystem nur die Endgeräte wirklich vor Ort. Alles andere kann man über die Cloud abwickeln.“ Wie das aussieht, hat Cisco zusammen mit der Deutschen Telekom bei der WM in Südafrika gezeigt, wo ein Cloud-basiertes Telepräsenzsystem im Mannschaftslager Liveschaltungen nach Deutschland ermöglichte.

Auch auf dem weiten Feld der Versorgungsdatenanalyse können Cloud-basierte Dienste spannende Akzente setzen, wie eine Lösung zeigt, die Microsoft zusammen mit dem Data-warehouse-Anbieter KMS realisiert hat: „Sie bringt öffentlich zugängliche Versorgungsdaten vom Statistischen

## Sicherheit hat oberste Priorität

Klar ist, dass im Gesundheitswesen bei Cloud-Projekten nicht nur die Technik, sondern auch Datenschutz und Datensicherheit eine wesentliche Rolle spielen. Cloud-Anwendungen für das Gesundheitswesen sind deswegen in der Regel

die Sicherheit oberste Priorität. Die Deutsche Telekom stellt beispielsweise in ihrer T-City Friedrichshafen telemedizinische Dienstleistungen für Diabetes-Patienten, die vom dortigen Krankenhaus betreut werden, über eine Cloud zur Verfügung. Dass hier nichts ohne eine strenge Sicherheits-Policy geht, liegt auf der Hand.

## Neue Lösungen stärken das Wachstum

Auf ein erfolgreiches Geschäftsjahr 2010 blickt Jörg Holstein, Geschäftsführer des Bochumer IT-Dienstleisters Visus, für sein Unternehmen zurück: „Weltweit konnten wir mehr als 120 Neukunden für unsere ganzheitlichen Bildmanagement-Lösungen gewinnen. Deutschland bleibt für uns weiterhin der Hauptmarkt, allerdings hat ein starkes OEM-Geschäft zusammen mit den Vertriebspartnern unsere gute internationale Position weiter gefestigt.“

In Deutschland haben im vergangenen Jahr über 40 Krankenhäuser und über 30 Praxen die Systeme von Visus neu installiert. „Dabei konnten wir quer durch die Republik neue Kunden gewinnen, vom Albertinen-Krankenhaus in Hamburg bis zur radiologischen Gemeinschaftspraxis am Herkomerplatz in München, welche vier weitere Standorte versorgt“, so Guido Bötticher, Vertriebsleiter Deutschland. Stark zugenommen hat die Zahl von Häusern, die bestehende Systeme ablösen. „Das trifft beispielsweise auf das Unternehmen radprax, das Praxisnetz Münster Dres. Ho, Scherff, Schmitka, das Caritas-Krankenhaus St. Josef Regensburg oder auch auf eine komplette Mammografie-Screening-Einheit zu“, so

Bötticher. Dieser Trend wird sich seiner Einschätzung nach 2011 fortsetzen.

Strategisch setzen immer mehr Krankenhäuser auf externe Dienstleistungen wie Managed Services. So lässt das St.-Johannes-Hospital Dortmund sein Langzeitarchiv von Visus betreiben, und radprax, ein Zusammenschluss von niedergelassenen Radiologen, Nuklearmedizinern und Strahlentherapeuten in Wuppertal, Solingen, Hilden, Düsseldorf, Münster, Arnsberg und Meschede, nutzt die PACS-Betreiberlösung des Bochumer Anbieters.

Auch das Thema „Klinikweites Bildmanagement“ mit der Integration von radiologischen Bilddaten sowie Aufnahmen und Biosignalen aus allen übrigen Fachrichtungen weckt bei deutschen Anwendern verstärktes Interesse. „Hier können wir die Erfahrungen, die wir in den vergangenen Jahren bereits bei verschiedenen Projekten im Ausland gesammelt haben, für unsere Kunden einsetzen“, sagt Peter Rosiepen, bei Visus verantwortlich für den internationalen Vertrieb und Business Development.

Beispielhaft dafür stehen aktuell die flächendeckende Installation von JiveX DICOM EKG in Lappland (Tel Lappi)

sowie weitere Projekte, speziell in den Benelux-Staaten und Skandinavien. Besonders im Mittleren Osten sind hingegen klassische PACS gefragt. Weitere Verbreitung finden zunehmend Teleradiologielösungen. „Alliance Medical, ein europaweit tätiger Anbieter von Imaging Centern, hat in Polen JiveX Teleradiology eingeführt, um sein Serviceportfolio erweitern zu können“, führt Rosiepen aus.

Mehr denn je ist der persönliche Kontakt zu den Anwendern die Basis des Erfolges. Neben dem eigenen Symposium waren daher Messebeteiligungen ein sehr wichtiges Mittel zur Kundengewinnung und -pflege. „Wegen ihrer Internationalität ist für uns auch die Medica eine wichtige Veranstaltung. Hier haben wir die Möglichkeit, viele unserer weltweit mehr als 700 Kunden persönlich zu treffen und neue Kontakte zu knüpfen“, sind sich Bötticher und Rosiepen einig.

Visus, Bochum  
Tel.: 0234/93693-0  
info@visus.com  
www.visus.com

Lösungen für Health Care.



## Gemischtes Doppel: Festplattenarchiv im Speichernetzwerk des St. Josef Krankenhauses Moers

Das katholische St. Josef Krankenhaus Moers ist ein modernes und erfolgreiches Gesundheitszentrum – so erfolgreich, dass es im Laufe der Jahre deutlich gewachsen ist: Über 1.150 Angestellte kümmern sich um die Patienten.

Neben kompetenter medizinischer Versorgung und Betreuung gehören auch moderne IT-Technik und -Architektur zum „gesunden“ Krankenhausbetrieb. In der Radiologie sind beispielsweise seit über zehn Jahren ausschließlich digitale Röntgenbilder im Einsatz. Die damit verbundene Datenmenge brachte die ursprüngliche IT-Infrastruktur schnell an ihre Kapazitätsgrenzen, weswegen sie gegen ein modernes, kosteneffizientes Speichersystem ausgetauscht wurde. Das Krankenhaus stellte sein IT-Konzept

auf ein „gemischtes Doppel“ um, bestehend aus einer Storage-Area-Network (SAN)-Lösung mit direkt integrierter Festplattenarchivlösung von Hitachi Data Systems.

Träger des Krankenhauses ist die Stiftung St. Josef Krankenhaus Moers. Sie besteht aus drei Haupthäusern und stationären und ambulanten Pflegeeinrichtungen mit insgesamt 755 Betten und Plätzen. Im täglichen Betrieb fallen Daten aus der Pflege und der Verwaltung an, die sinnvoll und sicher verwaltet und gespeichert werden müssen. Als Hauptprojekt der IT-Umstrukturierung wurden die bereits vorhandenen heterogenen Systeme auf einer Speicherplattform zusammengefasst. Das passende Angebot kam von der Firma März Network Services und Green Data Systems, beide Partner von Hitachi Data Systems. „Unser Ziel war die Konsolidierung der verschiedenen Systeme. Kurz: eine Speicherplattform für alles, was den gesetzlichen Aufbewahrungsfristen unterliegt“, sagt Christoph Ickler, IT-Leiter des St. Josef Krankenhauses Moers.

Seit 1997 speicherte das Haus die Daten der Radiologie und des Picture



Archiving and Communication Systems (PACS) auf magneto-optischen Discs (MODs) in Juke-Boxen. So konnte zwar bereits zentral auf die Daten zugegriffen werden, doch entstanden mit dieser Digitalisierung auch sehr große Datenmengen. Die MODs konnten die steigenden Anforderungen an die Datenträgergröße und die notwendige Revisionsicherheit nicht erfüllen. Daher beschlossen die Projektverantwortlichen, eine Hitachi Content Platform (HCP) als Archivsystem einzusetzen. So entfallen u. a. aufwendige Robotersysteme, die die Bandwechsel übernehmen, und die Zugriffs- und Lesezeiten werden signifikant verkürzt. Darüber hinaus verfügt die Archivlösung über eine Selbstdiagnosefunktion. Zu Beginn der Migration auf dieses neue Archiv waren über 1.400 MODs vorhanden,



Speichersystem AMS 2100 von Hitachi Data Systems

deren Daten es auszulesen galt. Für die sechs Terabyte Speicherkapazität war ein Migrationszeitraum von acht Monaten veranschlagt worden.

Neben dem neuen Archiv wurde ein zentrales Speichersystem implementiert, auf dem alle Daten sicher und störungsfrei gespeichert werden können. Für das Storage Area Network (SAN) fiel die Wahl auf das Speichersystem AMS 2100 von Hitachi Data Systems. „Mit der AMS 2100 können wir die Daten direkt im SAN archivieren und das SAN gleichzeitig zum Speichern der Anwendungsdaten benutzen. Gerade für unsere Server-Virtualisierung über VMware ist das ein wichtiger Aspekt“, erläutert Ickler. „Zudem müssen wir unsere Server für VMware-Updates nun nicht mehr extra herunterfahren. Generell brauchen wir uns um die HCP und das SAN nicht mehr zu kümmern. Das spart wertvolle Zeit.“

Momentan ist in Moers ein Datenvolumen von 30 Terabyte installiert. Zehn Terabyte dienen als Langzeitarchiv auf SATA-Platten für die Radiologie. Von den restlichen 20 Terabyte wird aktuell etwa ein Viertel für VMware genutzt. Die übrige Speicherkapazität ist auf einen Zeitraum von drei bis fünf Jahren ausgelegt. Eine Erweiterung des Systems ist jederzeit unterbrechungsfrei im laufenden Betrieb möglich. Als nächste Ausbaustufen der Konsolidierung möchte das Krankenhaus mit der AMS 2100 und HCP als zentralen Speicher- und Archivierungsinstanzen den gesamten Umfang an Bild- und Videodaten der Klinik speichern, zu denen z.B. die Daten der Ultraschalluntersuchungen gehören.

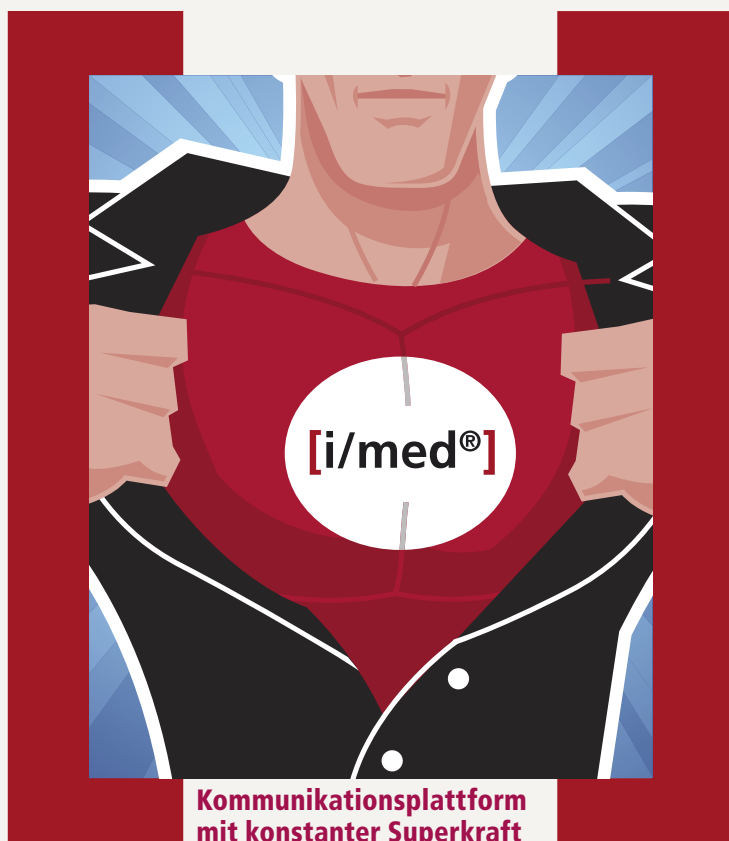
Dennis Frank  
Senior Sales Manager, Vertical Markets & Strategic Acquisition Accounts  
Hitachi Data Systems, Düsseldorf  
Tel.: 0211/43835-112  
dennis.frank@hds.com  
www.hds.com

### GEMED - RIS und PACS aus einer Hand



Gesellschaft für medizinisches Datenmanagement mbH

### Produkt des Monats: Superheld [i/med] von Dornier



Kommunikationsplattform mit konstanter Superkraft

Immer deutlicher verlangt der Gesundheitsmarkt von seinen Akteuren Flexibilität, Zuverlässigkeit und natürlich auch, fachlich in der ersten Liga zu spielen. Ständig entstehen neue Kooperationen, oder leistungserbringende Stellen werden aus wirtschaftlichen Gründen ausgelagert.

Veränderungen sind für alle Verantwortlichen an der Tagesordnung und stellen diese vor enorme Herausforderungen, die eigentlich nur noch mit überdurchschnittlichen Kräften zu stemmen sind.

Gerade hier helfen Systeme, die flexibel reagieren, anpassungsfähig sind und vor allem Schnittstellen mitbringen, die den Datenabgleich zu praktisch allen Fremdsystemen zuverlässig garantieren. Superheld [i/med], die IT-Kommunikations- und Informationsplattform von Dornier, ist ein solches System. Spezielle Technologien selektieren aus bestehenden Daten relevante

Informationen und stellen diese allen Fachbereichen permanent zur Verfügung. Auf einer Web-Oberfläche stehen medizinische Dokumentationen und Statistiken ebenso sektorübergreifend bereit wie die zentrale Verwaltung von Workfloweinstellungen und Patientendaten. Als Kommunikationsplattform verbindet [i/med] Fremdsysteme wie KIS, AIS, LIS oder ERP mühelos miteinander. Egal ob sie im Klinikverbund sind, zu einer Laborgemeinschaft gehören oder einfach nur sicher medizinische Daten wie Befunde übermitteln möchten: [i/med] verbindet Kliniken, MVZ, Labore und Arztpraxen auf zuverlässige Weise miteinander. Zusätzlich dazu ist [i/med] modular aufgebaut und bietet von der Terminverwaltung für Leistungserbringer über das Order Entry bis hin zum Controlling eine ganzheitliche Lösung für das Gesundheitswesen – eben ganz so wie ein richtiger Superheld.

Dornier GmbH & Co. KG - Health IT Solutions | Tel.: 07631/3676-0 | info@dornier.de | www.dornier.de

## NRW will Vorreiterrolle beim Telematikeinsatz übernehmen

Bei der Telematikinfrastruktur im Gesundheitswesen rede man zu viel über Technik und zu wenig über die Nutzer, meint Barbara Steffens, Ministerin für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen. „Am Anfang muss die Frage stehen: Was brauchen die Bürger, was benötigen Patient und Arzt wirklich für eine bessere, qualitativ hochwertigere medizinische Versorgung. Das ist eine inhaltliche und keine technische Fragestellung“, so die Ministerin. Richtig eingesetzt eröffnen Telematik und Telemedizin große Chancen: beim elektronischen Arztbrief und bei der Pflegedokumentation, bei der Entwicklung einheitlicher Schnittstellen zwischen den vielen verschiedenen Informationssystemen der Krankenhäuser und Arztpraxen sowie beim patientenorientierten Einsatz der Telemedizin.

Doch die Chancen zeitgemäßer Kommunikation würden im Gesundheitswesen nur akzeptiert und wirksam werden können, wenn die Kommunikation medizinischer Daten absolut geschützt und sicher erfolge. Es sei zudem dafür zu sorgen, dass Telematik und Telemedizin die persönliche ärztliche und pflegerische Sorge unterstützen, nicht ersetzen. Die NRW-Landesregierung wolle daher eine Vorreiterrolle in Sachen Telematik einnehmen und im Interesse der Nutzer agieren und deren Position stärken.

Neben dem elektronischen Arztbrief und dem elektronischen Arztausweis soll es auch eine elektronische Pflegedokumentation geben, die die Qualität der ambulanten Pflege steigert und auch den Anforderungen hochbetagter Patienten gerecht wird. Die dazu erforderlichen elektronischen Berufsausweise für die Angehörigen der Gesundheitsfachberufe sollen über das elektronische Gesundheitsberuferegister (eGBR), das seinen Sitz auf dem Gesundheitscampus



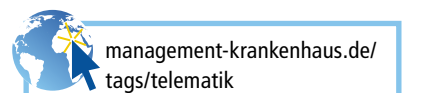
in Bochum haben soll, ausgegeben werden.

Die Entwicklung elektronischer Patientenakten im Projekt EPA 2015 bleibe

ein weiterer wichtiger Schwerpunkt der Landesinitiative eGesundheit.nrw. Das Land strebt hierbei eine enge Kooperation mit dem BMG, der Deutschen Krankenhausgesellschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft, der FH Dortmund sowie dem Verband der Hersteller von IT im Gesundheitswesen an.

Ziel dieser Kooperation sei es, die Arbeiten an elektronischen Akten-systemen bundesweit zu koordinieren und vor allem offene Fragen des Datenschutzes gemeinsam mit den Datenschutzbeauftragten von Bund und Ländern zu klären.

| www.mgepa.nrw.de |



### IuK & Gender Med.NRW

„Wir suchen die besten Ideen und Projekte zur Förderung von Telematik-Anwendungen im Gesundheitswesen, von denen die Menschen wirklich etwas haben“, unterstrich Gesundheitsministerin Barbara Steffens zum Auftakt des Wettbewerbs „IuK & Gender Med.NRW – Information, Kommunikation und Qualität in einem geschlechtergerechten Gesundheitswesen“ Anfang Januar in Bochum. Zudem brauche man ein Gesundheitssystem, das Frauen und Männer mit unterschiedlichen Bedürfnissen betrachtet. Der Wettbewerb will u. a. dazu beitragen, die medizinische Versorgung sowie die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in der Gesundheitswirtschaft zu stärken und bestehende Arbeitsplätze zu sichern und zu schaffen. Projekte seien umso nachhaltiger, so die Ministerin, je stärker sie sich an den Bedürfnissen der Nutzer,

besonders der Patienten orientieren und einen Beitrag zur geschlechtergerechten Versorgung leisten. Für den Wettbewerb, der aus Landesmitteln und aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) finanziert wird, stehen 17 Mio. € zur Verfügung.

**Bis zum 31. März können Bewerber Projektskizzen zu zwei Förderschwerpunkten einreichen:**

■ Nutzungs- und qualitätsorientierte Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen. Themenfelder sind die Entwicklung von Präventionsangeboten für besondere Risikogruppen, die Verbesserung der Arbeitsbedingungen für Pflegekräfte und Angehörige anderer Gesundheits-

fachberufe, die Integrierten Versorgung und elektronische Patientenakten, die Unterstützung der hausärztlichen Primärversorgung, Ambient Assisted Living (AAL) und Telemedizin.

■ Geschlechtergerechtes Gesundheitswesen mit den Themenfeldern Personal- und Organisationsentwicklung in Krankenhäusern und anderen Einrichtungen der Gesundheitswirtschaft und geschlechtergerechte Diagnostik, Therapie und Prävention.

Kleine und mittlere Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und freien Berufe, Einrichtungen des Gesundheitswesens, Universitäten, Forschungsinstitute, Ingenieurbüros und Krankenhäuser können sich bewerben. Eine achtköpfige Jury beugt die Projekte.

| www.mgepa.nrw.de | www.ziel2.nrw.de | www.gesundheitswirtschaft-nrw.de |

# Telemedizin hilft nicht immer

Das Telemonitoring bei Herzinsuffizienz wird ausgereifter. Für eine richtig gewählte Patientengruppe könnte sie Bestandteil der Regelversorgung werden.

Dr. Lutz Retzlaff, Neuss

Die telemedizinische Betreuung von Herzinsuffizienz-Patienten hat große Chancen, Bestandteil der Regelversorgung zu werden. Sie ist prädestiniert, weil Geräte warnen können, bevor die Symptome die Patienten zum Krankenhausaufenthalt treiben oder zum Notfall werden. Telemedizin kann ein ambulantes Eingreifen ermöglichen, bevor es zu teuren Einweisungen kommt.

Tatsächlich schilderte Dr. Markus Müschenich, Vorstand der Sana Kliniken, bereits beim Medica Media Forum: „Wenn wir heute vernünftige Medizin machen wollen, dann können wir nicht damit aufhören, dass wir Patienten entlassen.“ Die Sana Kliniken wollen die Versorgung steuern und haben eigens dazu ein Kompetenzzentrum „Neue Versorgungsformen“ gegründet. Natürlich stellt sich zuvor die Frage, was das Telemonitoring den Patienten mit Herzinsuffizienz konkret bringt. Und hier wurden beim vergangenen Jahreskongress der American Heart Association in Chicago Antworten erwartet.

Kein Nutzen beim primären Endpunkt, kein Vorteil des Telemonitoring bei der Häufigkeit der Krankenhausaufenthalte. Das sind fatale Ergebnisse der US-amerikanischen Studie „Telemonitoring and Heart failure“, bei der mehr als 1.600 Patienten mit mindestens einem Herzinsuffizienz-bedingtem Krankenhausaufenthalt 180 Tage lang beobachtet wurden. Sie wurden zufällig verteilt auf zwei Gruppen: eine, die die herkömmliche Betreuung erfuhren, und eine andere, die Telemonitoring mit einem computerbasierten Assistenzsystem erlebten. Bei den Endpunkten gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Bei stabilen ambulanten Patienten mit einer chronischen Herzinsuffizienz reduziert die Telemedizin weder die Gesamtsterberate noch die Häufigkeit der Krankenhausaufenthalte. Zu diesem Schluss kam auch die deutsche Telemedical Interventional Monitoring in Heart Failure (TIM-HF), die im Rahmen des Projektes „Partnership for the Heart“ durchgeführt wurde. Projektpartner sind Aipermon, Bosch, InterComponentWare, T-Mobile, Barmer GEK und Bosch BKK. Doch die Studie hörte an diesem Punkt nicht auf.

So konnten die Macher auch belegen, dass die telemedizinische Betreuung sehr wohl die Lebensqualität verbessern kann. Bei Hochrisikopatienten wurde sogar eine geringere Sterblichkeit gemessen. Es kommt also auf das Klientel an. Der Beobachtungszeitraum lag bei einem Median von 26 Monaten. Hier wurden die 710 Patienten in eine herkömmlich therapierte Gruppe eingeteilt und in eine, bei der ein Telemonitoring-System eingesetzt wurde, welches die Fernbeobachtung von Patienten mittels Messung und Übertragung von zahlreichen Vitalparametern realisiert. Bei akuten Herzbeschwerden konnten die Patienten über ein Hausnotrufsystem per Knopfdruck eine Sprachverbindung zum telemedizinischen Zentrum aufbauen.

Alle Messwerte ebenso wie Daten zur Krankheitsgeschichte wurden in einer elektronischen Patientenakte gespeichert, auf die die telemedizinischen Zentren der Charité und des Robert-Bosch-Krankenhauses zugreifen konnten. „Mit der Studie steht nun fest, dass die Telemedizin klar umrissenen Patientengruppen nützt“, zieht Dr. Friedrich Köhler, Principal Investigator und Leiter des Zentrums für kardiovaskuläre Telemedizin an der Charité, das Fazit dieser Studie. Solche Verfahren scheinen bei Herzinsuffizienz dann Sinn zu machen, wenn die Patienten mindestens einmal aufgrund ihrer Erkrankung im

Krankenhaus waren. Sie müssen also krank sein, aber nicht zu krank: Eine Mindestfähigkeit des Herzens zur Kontraktion ist notwendig. Und die Patienten müssen in der Lage ist, sich aktiv einzubringen.

Es gibt eine Vielzahl an Telemonitoring-Ansätzen, die getestet werden. Da ist z.B. der Zusammenhang zwischen Wassergehalt in der Lunge, also der translokalen Impedanz, und Symptomen der Herzinsuffizienz, die das OptiVol bei einigen implantierbaren Defibrillatoren (ICD) von Medtronic nutzt. Prof. Dr. Ali E. Erdogan, Universitätsklinikum Gießen und Marburg (Standort Gießen), schildert, dieses System ermögliche es, eine Hospitalisierung im Durchschnitt 13 Tage vorherzusehen. Die randomisierte OptiLink-HF-Studie startete 2008 und soll den Nutzen prüfen. Studienzentrum ist die Medizinische Hochschule Hannover. Die OptiVol-Messung mit CareLink wird mit der optimalen medizinischen Therapie bezüglich Krankenhausaufenthalt und Sterberate verglichen. Das Studienende ist für Ende 2011 bis Anfang 2012 vorgesehen.

Ebenfalls invasiv sind Monitorkonzepte der telemedizinischen Druckmessung in der Lungenarterie oder im linken Vorhof. Bei hohem Druck steigt das Risiko zu sterben. Hier gibt es das CardioMEMS heart-failure (HF)-Druckmesssystem, bei dem eine Sonde, ein pulmonaler-arterieller (PA) Drucksensor, über einen Katheder in die Lungenarterie eingesetzt wird. Über Funk werden die Daten an eine externe Messeinheit gesendet. Zielwerte für Lungendruck werden festgelegt und versucht, mit der Gabe von Arzneimitteln einzuhalten. In der Champion-Studie wurde bei schwer kranken Patienten gezeigt, dass dies tatsächlich zu einer ziemlich deutlichen Verringerung der Krankenhausaufenthalte führt.

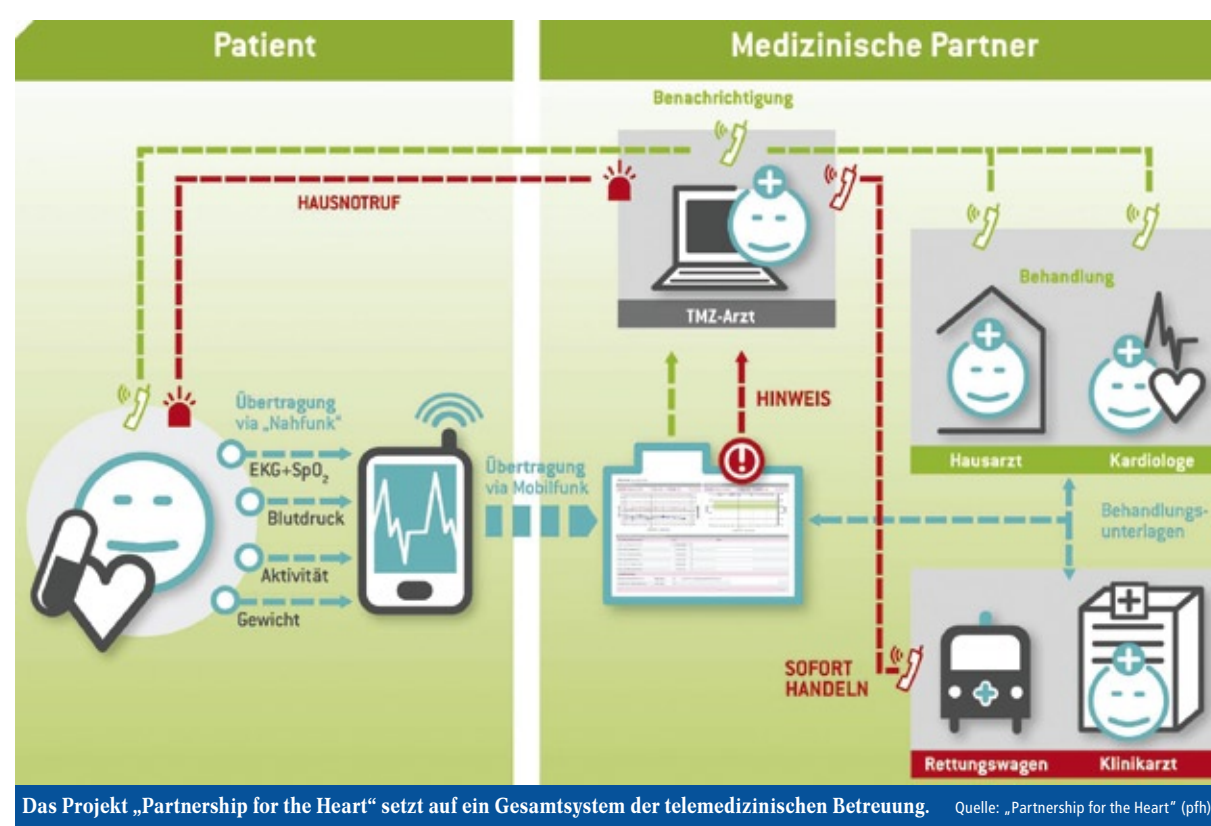
Ein ähnliches System wird näher am Herzen, am linken Vorhof (LA), eingesetzt. Beim HeartPOD kommuniziert der linksatriale Drucksensor mit einem Smartphone. Täglich zwei Mal bestimmt der Patient seine Werte und sendet diese an den Arzt, was eine tagesaktuelle Therapieanpassung möglich macht.

In einer Beobachtungsstudie mit 40 Patienten, der Homeostasis Studie, zeigte sich eine starke Verringerung der Krankenhausaufenthalte. „Das chronische Monitoring des PA/LA weist ein geringes prozedurales Risiko auf und liefert zuverlässige chronische Druckwerte“, meint Prof. Dr. Patrick Schauerte, Universitätsklinikum der RWTH Aachen. Erste Beobachtungsstudien seien vielversprechend, allerdings weitere randomisierte klinische Studien mit Kontrollgruppen erforderlich zur medizinischen und ökonomischen Bewertung.

Ebenfalls in Entwicklung ist ein biomarkerbasiertes Therapie-Monitoring. Die Werte des B-Typ-natriuretischen Peptid (BNP) steigen bei erhöhter Wandspannung durch Volumen- oder Drucküberlastung im linken und rechten Ventrikel des Herzens. Tatsächlich gibt es bereits ein „Heart Check Device“, mit dem BNP im kapillaren Vollblut bestimmt werden kann. Laut Prof. Dr. Heinz Völler, Ärztlicher Direktor, Innere Medizin – Kardiologie, Klinik am See Rüdersdorf, wird zurzeit ein BNP-basiertes Home Monitoring evaluiert.

Bereits seit Januar 2006 bietet die Deutschen Stiftung für chronisch Herzkranken in Zusammenarbeit mit der Techniker Krankenkasse das Integrierte Versorgungsprogramm „Telemedizin fürs Herz“ an. „Hier setzt man auf weniger Technologie und mehr Schulungsmaßnahmen“, schildert Dr. Thomas Helms, Vorstand der Stiftung. Schwer erkrankte (NYHA III) Patienten bekommen eine Waage – eine plötzliche Gewichtszunahme kann auf eine Herzinsuffizienz-bedingte Flüssigkeitseinlagerung hinweisen – und ein Blutdruckmessgerät, die ihre Werte per Bluetooth ans Handy und dann weiter übertragen können.

Nicht nur die Telemedizin – das gesamte Schulungs- und Betreuungskonzept „Telemedizin fürs Herz“ hat sich nach Meinung der Macher nicht zuletzt aufgrund der engen Abstimmung mit den behandelnden Ärzten vor Ort als geeignet gezeigt, die Leitliniengerechtigkeit



der Medikation von Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz zu fördern und die Sterblichkeit und die Zahl der

Krankenhausaufenthalte der teilnehmenden Patienten deutlich zu reduzieren. Auf ihrer Website unter [http://www.dscck.de/cont\\_05.html](http://www.dscck.de/cont_05.html) sieht sich die

Stiftung bestätigt: „Sowohl die Ergebnisse einer ersten gesundheitsökonomi-

schen Evaluation als auch eine von der Techniker Krankenkasse durchgeführte Zufriedenheitsbefragung belegen, dass das Programm die in es gesetzten Erwartungen mehr als erfüllt.“

Noch in der WHARF-Studie berichteten Goldberg et al. von einer Abnahme der Sterberate um 56% durch ein Gewichtsmessung. Sollten sich solche Werte bestätigen lassen, dann wäre dies ein gutes Argument für die telemedizinische Betreuung herzinsuffizienter Patienten mittels externer Messgeräte. Zurzeit existiert in Deutschland noch keine flächendeckende telemedizinische Infrastruktur zur Betreuung von Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz. Nur ein sehr geringer Teil der betroffenen Patienten wird in unterschiedlichen Programmen telemedizinisch überwacht. Wird sich dies grundsätzlich ändern?

Wie auch immer die laufenden Studien und Projekte ausgehen werden. Sicher ist bereits jetzt, dass nicht jedes telemedizinische Verfahren für jeden Patienten infrage kommen wird. Für eine gut definierte Patientengruppe aber schon.

## Telemedizin auf Erfolgskurs durch aktive Patientenbegleitung



**Bosch Healthcare setzt mit Kostenträgern und Leistungserbringern Telemedizin erfolgreich um - für eine bessere Versorgung chronisch Kranker und ein nachhaltiges Gesundheitswesen.** Die Erfolge unseres Systems resultieren aus der Stärkung des Selbstmanagements und damit der Verbesserung der Therapiecompliance. Die Stabilisierung des Gesundheitszustands hilft in erster Linie dem Patienten, wirkt sich aber auch positiv auf die Betreuungsintensität durch die Mediziner aus und Rehospitalisierungen können häufig vermieden werden.

Dies erreichen wir durch das große Plus des telemedizinischen Systems von Bosch: Über die Messung wichtiger Vitalzeichen hinaus begleiten wir den Patienten in Form von Therapieprogrammen auf Basis medizinischer Leitlinien und des „Bosch Model of Care“. Dabei wird der Patient täglich durch Information, Motivation und Erinnerung in seinem Alltag unterstützt. Unsere Therapieprogramme fördern das Selbstvertrauen und die Fähigkeiten, die eigene Lebenssituation mit chronischer Erkrankung besser zu managen sowie einen gesunden Lebensstil zu pflegen.

Die Vorteile unseres Systems sind international umfassend nachgewiesen. In den vergangenen 10 Jahren wurden bereits mehr als 30 Studien mit Bosch Telemedizin durchgeführt. Im Vergleich zu anderen Telemedizinstudien wurden mit unserem Ansatz durchgängig positive Ergebnisse erzielt, sowohl bei randomisiert-kontrollierten klinischen Studien als auch im Rahmen größerer realitätsnaher Versorgungsforschung. Zu Ihrer Unterstützung stehen wir Ihnen gerne unter [www.bosch-telemedizin.de](http://www.bosch-telemedizin.de) und [info@bosch-telemedizin.de](mailto:info@bosch-telemedizin.de) zur Verfügung.

125 Jahre Bosch  
1886–2011

**BOSCH**  
Technik fürs Leben

# Keine Chance den Keimen

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)

## Fortbildung Krankenhaushygiene

Gleich drei Vorträge befassen sich mit multiresistenten Erregern, die wohl in Zukunft eine der größten Herausforderungen für das Gesundheitswesen sein werden. Dabei wird es vor allem um die Entwicklung der ESBL-Keime sowie um die Situation in der Veterinärmedizin gehen, deren Bedeutung auch für den humanmedizinischen Bereich immer offensichtlicher wird.

Gerade auch im Zusammenhang mit MRSA gewinnt die Frage des Arbeitsschutzes der Mitarbeiter zunehmende Bedeutung. Das belegen die jüngsten Statistiken der Unfallversicherungsträger: Sie zeigen, dass entsprechende Berufskrankheiten zunehmen. Infos hierzu werden im Rahmen eines Vortrags zusammengetragen, in dem auch das weiterhin aktuelle Problem der Tuberkulose von fachkundiger Stelle aus dargestellt wird.

Im Zusammenhang mit den Ereignissen in Mainz, bei denen es durch eine offensichtlich verkeimte Infusion zum Tod mehrerer Babys kam, wurde erneut die Frage aufgeworfen, auf welchem hygienischen Sicherheitsstandard in Krankenhäusern

gearbeitet wird. Daher thematisiert ein Vortrag die GMP-Vorgaben in der Pharmaindustrie. Dabei wird die Frage diskutiert, ob es sinnvoll ist, diese Vorgaben auf Krankenhäuser zu übertragen.

2010 war die Krankenhaushygiene ein großes Thema in den Medien und in der Politik. Vieles spricht dafür, dass dies auch in laufenden und in den kommenden Jahren so bleiben wird. Wie die Krankenkassen das Thema „anpacken“ und was sie in den nächsten Jahren hierzu unternehmen wollen, erläutert zudem ein eigenes Referat.

Natürlich wird es auch um aktuelle Entwicklungen in der Krankenhaushygiene sowohl auf regionaler, auf Landes- und Bundesebene gehen.

[www.uk-essen.de](http://www.uk-essen.de)

**Fortbildungsveranstaltung  
„Aktuelle Krankenhaushygiene“**  
23.02, Essen  
Universitätsklinikum Essen,  
Krankenhaushygiene, Feuerwehr  
Essen  
[www.uk-essen.de/krankenhaushygiene](http://www.uk-essen.de/krankenhaushygiene)

## Neues Multiwasher- und Desinfektionsgerät

Für höchste Patientensicherheit bietet Meiko unter der Typenbezeichnung „TopClean 60“ jetzt einen Multiwasher an. Bei dieser neuesten



Entwicklung des Offenburger Herstellers von Desinfektionsgeräten für Krankenhäuser und Heime handelt es sich um ein Reinigungs- und Desinfektionsgerät für praktisch alles, was hygienisch sicher aufbereitet werden soll. Die Sicherheit, die das System bietet, wird durch das schonende Desinfektionsverfahren ermöglicht. Kurze Programmzyklen und niedrige Desinfektionstemperaturen von bis zu 74 °C gewährleisten eine Desinfektionsleistung von mindestens A0-60. Der universell einzusetzende Automat bewältigt sämtliche in der Praxis anfallenden Aufgaben einfach und zuverlässig. Dabei ist durch kürzeste Programmlaufzeiten eine schnelle Verfügbarkeit der aufbereiteten Utensilien gewährleistet.

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

## Innovative Verpackungslösung mit dem Plus an Leichtigkeit

Die neue Tork Carry Box lässt sich mit nur einem Wort beschreiben: Leichtigkeit. Denn sie lässt sich leicht anheben, tragen, befüllen und leicht zusammenfallen. Die innovative Verpackungslösung, die für Rollen des M1- und M2-Innenabrollsystems zum Einsatz kommt, macht dank ihres Plus an Leichtigkeit den Arbeitsalltag rundherum einfacher. Robuste Griffe sorgen dafür, dass die Box aus stabilem Karton einfach zu greifen und ergonomisch zu tragen ist. Gleichzeitig ermöglichen sie, dass die Tork Carry Box mit nur einer Hand getragen werden kann. Perforierte Ovale kennzeichnen die Stellen, an denen man die Kartonnage nur leicht eindrücken muss, um sie einfach und schnell flach zusammenzufalten. Dabei entsteht ein Tragegriff, der ein bequemes



Tragen der zusammengefallenen Kartons ermöglicht. Die platzsparenden Spender machen besonders auf engem Raum eine gute Figur.

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

Trinkwasserinstallationen in Krankenhäusern sind sensible Bereiche. Richtige Planung und Wartung sind daher von enormer Bedeutung, weiß die Initiative Blue Responsibility.

Wolfgang Burchard, VDMA Fachverband  
Armaturen und Sprecher der Initiative Blue  
Responsibility, Frankfurt am Main

Eine aktuelle Studie des Biofilm Centre der Universität Duisburg Essen hat es jüngst an den Tag gebracht: Die Trinkwasserleitungen öffentlicher Gebäude, zu denen auch Krankenhäuser zählen, sind weitaus häufiger von gesundheitsschädlichen Keimen befallen als bislang angenommen. So wiesen die über 22.000 zwischen 2003 und 2009 untersuchten Proben in mehr als 13 % der Fälle eine erhöhte Konzentration von Legionellen auf, und knapp 3 % enthielten sogar den Erreger *Pseudomonas aeruginosa*. Darüber hinaus lauern gerade in Kliniken und Krankenhäusern weitere gefährliche Viren und Bakterien wie etwa MRSA (Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*), die nicht in die Trinkwasserinstallation gelangen dürfen. Daher sind bei der Planung einer neuen oder der Sanierung einer bereits bestehenden Anlage einige wichtige Aspekte zu beachten.

### Auf Keimherde achten

Die größte Herausforderung für Hygieniker und Techniker liegt in der Kontrolle der beiden möglichen Keimherde: des Trinkwassers selbst und der mit Mikroorganismen besiedelten Rohr- bzw. Wandfläche eines Leitungssystems. Dabei bilden die Organismen bevorzugt auf rauen zerklüfteten Oberflächen, wie beispielsweise auf Verkrustungen in Rohren, oder in schlammartigen Ablagerungen in Warmwasserbereitern einen schleimförmigen Biofilm, der sich ausmitten verbundenen Kolonien von Organismen sowie abgestorbenen Zellen und anorganischen Teilen zusammensetzt. Diesen Biofilmen genügen zu Entstehung und Wachstum bereits minimale Mengen verwertbarer organischer Materialien. So bilden beispielsweise Kalkausfällungen einen idealen Nährboden für Keime.

## Die Händehygiene überwachen und dokumentieren

„IHMoS“ bedeutet Intelligentes Handhygiene-Monitoring-System und ist ein System zur Überwachung und Dokumentation der Händehygiene (Compliance) in Krankenhäusern. Es dient der Reduktion nosokomialer Infektionen.

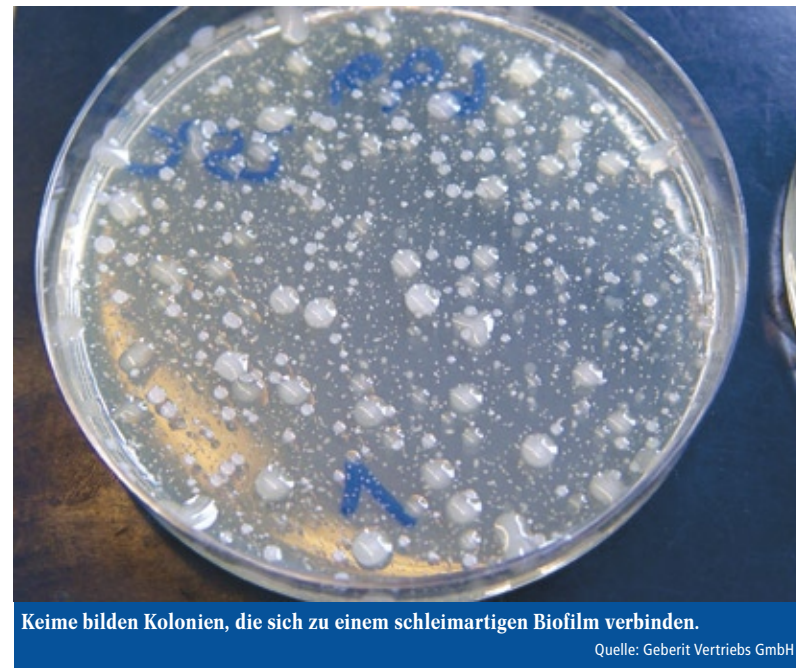
Die Qualität der Händehygiene wird durch das System messbar. Nur ein messbarer Wert kann zuverlässig und stetig verbessert werden. Und genau das ist das erklärte Ziel der Krankenhaushygiene: Durch bessere Qualität der (Hände-)Hygiene sollen Ansteckungen und Übertragungen auf ein Minimum reduziert werden.

Das System lässt sich nicht nur zur Bewertung und Verbesserung der Händehygiene einsetzen, sondern es kann mittelfristig auch zu finanziellen Einsparungen führen, denn jede Nachlässigkeit in der Händehygiene kann das Krankenhaus in Form einer nosokomialen Infektion viel Geld kosten.

Studien haben bewiesen, dass eine verbesserte Händedesinfektion die Zahl nosokomialer Infektionen signifikant reduzieren kann. Als wichtigste Maßnahme zur Vermeidung von Krankenhausinfektionen sehen Experten daher eine sorgfältige Händehygiene an. Nach Angaben des ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) lässt sich die Zahl der Krankenhaus-Infektionen durch bessere

### Stagnation ausschließen

Die Gründe für erhöhte Keimzahlen im Trinkwasser öffentlicher Gebäude sind vor allem technischer Natur: Häufige An- und Umbauten, überdimensionierte Rohrleitungssysteme mit geringer Wasserdurchströmung sowie zu groß bemessene Warmwasserbereiter oder die mangelhafte Enthärtung und Dosierung des Wassers begünstigen die Keimbildung in der Trinkwasserinstallation. Zu den weiteren Ursachen gehören auch fehlende oder nicht gewartete Filter, obwohl deren Einbau und Kontrolle



Keime bilden Kolonien, die sich zu einem schleimartigen Biofilm verbinden.  
Quelle: Geberit Vertriebs GmbH

nach DIN 1988 Pflicht sind. Zudem sollte über einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage insgesamt, die Vermeidung von Stagnationswasser oberstes Prinzip sein. Denn es gilt der Grundsatz: Fließendes Wasser kann nicht verkeimen.

### Einfache Regeln reduzieren das Risiko der Keimbildung

In der Tat liegen die wichtigsten Anforderungen an eine sichere und keimfreie Trinkwasserinstallation bereits in schriftlicher Form vor. So definiert etwa die Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) sowohl den Rahmen für das Trinkwasser Kalt als auch für das Trinkwasser Warm. Die Verpflichtungen aus der TrinkwV 2001 bedeuten in der Praxis, dass die Trinkwassersysteme nach den gültigen Gesetzen, Normen und Richtlinien zu planen, auszuführen, zu betreiben und instand zu halten sind. Für alle Trinkwasserinstallationen gilt darüber hinaus das Arbeitsblatt DVGW W551 bei Planung, Bau und Betrieb, Überwachung und Sanierung.

Grundsätzlich lässt sich die Gefahr einer Verkeimung bei vorsorglicher Beachtung bestimmter Faktoren in Betrieb und Bau reduzieren. Dazu zählen u. a. die Vermeidung von Tot- oder Stichleitungen sowie der Verzicht auf lange und weitverzweigte Trinkwassersysteme. Konstruktiv leisten vor allem durchgeschliffene Reihen- und Ringleitungen einen Beitrag zum Erhalt der Trinkwassergüte, da bei bestimmungsgemäßen Betrieb das Wasser hier regelmäßig und vollständig ausgetauscht wird. In Kombination mit einem System zur automatischen Auslösung ist dieser Effekt

So ist beispielsweise in Krankenhäusern eine Aufteilung der Installation in separate, kleinere Versorgungseinheiten eine sinnvolle Lösung. Die Steuerung dieser Einheiten kann dann über intelligente Wassermanagementsysteme erfolgen. Sie können beispielsweise nachträgliche Spülungen bei Verbrauchsunterbrechungen auslösen oder als regelmäßige Hygienespülungen gegen Stagnationswasser zugleich zeit- und temperaturgesteuerte thermische Desinfektionen ermöglichen. Bei diesem Verfahren wird gemäß dem DVGW Arbeitsblatt W 551 jede Zapfstelle für drei Minuten mit 70 °C heißem Wasser durchspült, um eventuell vorhandene Mikroorganismen abzutöten und zu entfernen.

Durch chemische Desinfektion kann Bakterienbefall in der Trinkwasserinstallation ebenfalls reduziert werden. Zu berücksichtigen sind dabei die Vorschriften nach § 6 und § 11 der TrinkwV 2001, um eventuelle Belastungen der Trinkwassergüte wie der Trinkwasseranlage zuverlässig auszuschließen. Als weitere Alternative zur thermisch-chemischen Desinfektion haben sich in jüngster Zeit die UV- und Membrantechnik entwickelt. So inaktivieren UV-Geräte durch Bestrahlung mit UV-Licht (bei einer Wellenlänge von 254 Nanometern) die Mikroorganismen und beugen damit – vor allem in Verbindung mit Ultraschall – deren Vermehrung vor. Einen anderen, ebenfalls umweltfreundlichen Weg geht die Membrantechnik, die Bakterien und Viren mittels sehr kleiner Poren (<0,2 Nanometer) aus dem Wasser filtert.

### Trinkwasserhygiene muss Priorität besitzen

Gerade in Krankenhäusern kann in der Trinkwasserinstallation neben Legionellen und Pseudomonaden eine Vielzahl weiterer pathogener Bakterien, Viren und Pilze auftreten, die das Trinkwasser negativ beeinflussen. Obwohl umfassende gesetzliche Regelungen zur Trinkwasserhygiene ebenso vorhanden sind wie wirksame technische Lösungen, fehlt häufig die konsequente Umsetzung und Überwachung in der Praxis. Darüber hinaus erfordert die dauerhafte Sicherung der Trinkwasserhygiene die Zusammenarbeit aller für Planung, Ausführung und Überwachung von Trinkwasserinstallationen Verantwortlichen und sollte nicht mit der Übergabe der Anlage enden. Denn nur eine nach den anerkannten Regeln der Technik geplante, installierte und gewartete Anlage garantiert die Sicherheit sauberen Trinkwassers in Krankenhäusern.

[www.blue-responsibility.com](http://www.blue-responsibility.com)

### Technik sichert Trinkwasserhygiene

Um eine Verkeimung des Trinkwassers zu verhindern, bedient man sich in der Praxis unterschiedlicher Methoden. Zunächst sollte eine Überdimensionierung der Trinkwasserinstallation vermieden werden, indem zwar die Empfehlungen der DIN-Normen berücksichtigt werden, aber im Einzelfall vor allem das spätere Nutzerverhalten im Vordergrund steht.

Überwachungssysteme um 20 bis 40 % reduzieren.

Im Gegensatz zu bisherigen Beobachtungsmethoden werden durch IHMoS kontinuierlich und über beliebig lange Zeiträume Spenderbetätigungen in „Echtzeit“ erfasst und aufgezeichnet. Die direkte, automatische Erfassung erlaubt

dabei eine quantitative Beurteilung der Händedesinfektion und vermeidet gleichzeitig einen Beobachtereffekt.

Neue Spender müssen zur Installation des Systems in aller Regel nicht angeschafft werden, da IHMoS für die meisten Spendertypen nachrüstbar ist. Dies gilt sowohl für klassische Armhebelspender als auch für moderne Automatik-Spender.

Zur Installation des Systems werden Sendemodule in die Spender implementiert. Für mehrere Sendeeinheiten ist nur ein zentraler Empfänger notwendig. Dieser sammelt Daten der Desinfektionsmittelspender und leitet sie mithilfe des internen Krankenhausnetzwerkes an einen zentralen Auswertecomputer oder das Krankenhausinformationssystem (KIS) weiter.

Das System ist bereits im St. Marien-Hospital in Mülheim a. d. Ruhr und in der Charité in Berlin im klinischen Einsatz. Weitere Kliniken stehen zur Installation an.

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



Das Intelligente Handhygiene-Monitoring-System (IHMoS) wird bereits in Mülheim und in der Charité in Berlin eingesetzt.  
Foto: Malte Kohlmeier



## Mit Kälte Kosten sparen

Der Einsatz moderner Kältemaschinen ermöglicht Krankenhäusern einen um bis zu 50 % reduzierten Energieverbrauch bei der Kälteerzeugung.

Laut einer Untersuchung des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik benötigt ein Krankenhaus pro Bett im Schnitt etwa 8.000 Kilowattstunden (kWh) Strom im Jahr. Bei durchschnittlich 240 Betten beläuft sich der Verbrauch damit auf annähernd 2 Mio. kWh jährlich. Einen großen Anteil daran hat der hohe Kältebedarf für die Klimatisierung und Systemkühlung in Kliniken. Um der Kosten- und Energiespirale entgegenzuwirken, setzen immer mehr Krankenhäuser auf den Einsatz integrierter Kältekonzepte auf Basis energieeffizienter Kältemaschinen. Damit lassen sich bis zu 50 % des Energiebedarfs für die Gebäudekühlung einsparen.

Der technologische Fortschritt in der Medizin führt bei Krankenhäusern zu einem erhöhten Kältebedarf. Denn moderne Geräte in Operationssaal, Intensivstation oder auch zur Diagnose benötigen ein konstantes und spezifisches Raumklima. Hinzu kommt, dass der Kältebedarf abhängig von Faktoren wie Jahreszeit, Gebäudestruktur oder auch Bettenauslastung variiert. In zahlreichen Kliniken sind immer noch veraltete Kälteanlagen installiert,

die den tatsächlichen Anforderungen nicht mehr gerecht werden. Deshalb werden die Verantwortlichen in den nächsten Jahren nicht mehr um einen Austausch beziehungsweise einen Umbau der bestehenden Anlagen herumkommen.

Bei der Anschaffung einer neuen Kältemaschine müssen Krankenhäuser jedoch viele Faktoren berücksichtigen: So stellt die sensible Klinik-Umgebung hohe Anforderungen an die Betriebssicherheit und Verfügbarkeit der Kälteversorgung. Gleichzeitig erfordert der Krankenhausbetrieb besonders lauffähige Maschinen, welche die Patientenbetreuung nicht stören. Hinzu kommen zahlreiche gesetzliche Anforderungen beispielsweise zur Einhaltung der Hygiene, der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) oder auch zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Bei all diesen Kriterien muss jedoch vor allem eines im Blick bleiben: das Budget. Energieeffiziente Kälteerzeugung mit neuester Technologie ist hier ein Weg, mit dem sich langfristig Kosten einsparen und gleichzeitig gesetzliche Regelungen erfüllen lassen.

### Ölfreie Effizienz ist nachhaltig

Auf den spezifischen Bedarf von Krankenhäusern sind moderne Kältemaschinen wie der Quantum von Cofely Refrigeration ausgelegt. 111 Krankenhäuser in Deutschland nutzen bereits diese moderne Kältetechnologie. Dank hoher Effizienzwerte im Teillastbereich verbindet diese Kältemaschine einen geringen Stromverbrauch mit gleichzeitig zuverlässiger Leistung.

Herzstück der Kältemaschine ist ein drehzahleregelter Radialturboverdichter. Dieser ist magnetgelagert und absolut ölfrei. Dadurch ist die Maschine besonders schall- und vibrationsarm und sorgt für kontinuierliche und sichere Kälteversorgung bei höchster Laufruhe. Gleichzeitig arbeitet die Kältemaschine sehr energieeffizient und weist unter Teillast hohe EER (Energy Efficiency Ratio)-Werte auf. Der EER gibt das Verhältnis der abgegebenen Kälteleistung zur aufgewendeten Antriebsleistung an. Je höher dieser Wert ausfällt, desto effizienter arbeitet die Maschine. Gleichzeitig reduziert sich dadurch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich: Eine Kältemaschine mit Turboverdichter vermeidet bis zu 35 t CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr im Vergleich zu einer Standardverdichter-Maschine. Die ölfreie Lagerung bringt einen weiteren Vorteil mit sich: Es können keine Ölleckagen entstehen, sodass die gesetzlichen Hygienevorschriften nicht beeinträchtigt werden.

Moderne Kältemaschinen lassen sich auch als sehr effiziente Wärmepumpen nutzen. Hier sind dank der ölfreien, magnetgelagerten Turboverdichtertechnologie EER-Werte zwischen 5 und 7 möglich. So kann die Maschine schon mit 1 kW elektrischem Strom bis zu 7 kW Heizleistung erzeugen. Für Krankenhäuser bedeutet das eine zusätzliche Senkung des Gesamtenergiebedarfs und damit auch der laufenden Kosten.

### Sanfter Betrieb

Krankenhäuser haben einen stark schwankenden Kältebedarf, der

zwischen 100 kW Teillast und mehreren Tausend kW bei Vollast liegen kann. Hier kann intelligente Steuerungssoftware die Kälteleistung automatisch an den entsprechenden Bedarf anpassen, und dies bei bedarfsgerecht veränderbarer Vorlauftemperatur. Diese Aufgaben können intelligente Anlagen-Manager übernehmen. Dabei koordiniert die Software das Zu- und Abschalten von Kälteaggregaten, Pumpen und Rückkühlwerken anhand verschiedener Parameter wie beispielsweise Vorlauftemperatur, Volumenstrom oder Außentemperatur. Dank der ölfreien, magnetgelagerten Verdichter ist die Kältemaschine zudem besonders verschleißarm und dadurch auch für diese sich ständig ändernden Lasten ausgelegt.

Die medizinische Technik erfordert nicht nur eine gleichbleibende Raumtemperatur, sondern auch eine unterbrechungsfreie und konstante Stromversorgung. Bei einer modernen Kältemaschine laufen die einzelnen Verdichter gestaffelt, sodass sie ein sanftes Startverhalten aufweisen und nur ein geringer Anlaufstrom benötigt wird. Zusammen mit Softstarttechnologie und Frequenzregelung werden so Schwankungen im Stromnetz vermieden, welche die empfindliche Krankenhaustechnologie schädigen könnten. Zusätzlich schützt ein integriertes geschlossenes EMV-Konzept das Stromnetz und die medizinischen Geräte vor möglichen elektromagnetischen Störungen.

### Kosten und Energie im Blick

Ein Krankenhaus hat ganz spezifische Ansprüche an eine Kälteanlage.

Gleichzeitig stehen die Klinikverantwortlichen unter einem enormen Kostendruck. Moderne Kältemaschinen kommen beiden Anforderungen entgegen. So eignet sich die Quantum-Technologie besonders für die sensible Patientenumgebung und ermöglicht gleichzeitig signifikant hohe Energie- und damit Kosteneinsparungen. Die Anschaffungskosten für eine neue Kältemaschine können sich dank der niedrigeren Betriebskosten bereits nach zwei Jahren amortisieren. Durch die integrierte Softstarttechnologie und die hohe Laufruhe entfallen zudem die Kosten für ein Soft Start Kit oder zusätzliche Maßnahmen zur Lärmreduktion. Steht die Anschaffung einer neuen Kältemaschine an, sollten Kran-

kenhäuser den Hersteller bereits in die Planungsphase mit einbeziehen. Denn erfahrene Unternehmen wie Cofely Refrigeration verfügen über langjährige Expertise auf dem Gebiet der Krankenhauskühlung. Dadurch haben sie den gesamten Lebenszyklus einer Kälteanlage im Blick und deren optimale Abstimmung auf den Gesamtenergiebedarf eines Krankenhauses. Gleichzeitig können sie Empfehlungen für ein besseres Energiemanagement geben. So wird Kälte im Krankenhaus von einer Herausforderung zum Sparfaktor.

Andreas Eyd  
 Geschäftsführer  
 Cofely Refrigeration GmbH, Lindau  
 Tel.: 08382 / 706-1  
[www.cofely.de](http://www.cofely.de)

fm-messe.de  
**Facility Management**  
 Frankfurt am Main  
 22.-24.02.2011

## Risikomanagement für Kliniken entwickeln lernen

Mit einem neuen Inhouse-Seminar unterstützt die TÜV Nord Akademie ab sofort Kliniken beim Aufbau eines individuell zugeschnittenen Risikomanagements.

Der OP-Saal steht in Flammen, im Rührer finden sich Salmonellen, und zwei Patientenakten wurden vertauscht – was sich anhört wie Stoff für eine Vorabendserie, kann auch in realen Krankenhäusern jederzeit eintreten. Und selbst wenn „nur“ der Strom ausfällt oder zu wenige Ärzte eingepflegt sind, kann dies in einer Klinik weitreichende Folgen haben. Nicht zu unterschätzen sind darüber hinaus wirtschaftliche Risiken, beispielsweise in der Medikamentenversorgung oder bei An- und Neubau. Daher ist ein professionelles Risikomanagement unabdingbar.

Speziell für den deutschen Krankenhausesektor bietet die TÜV Nord Akademie ab sofort das neu entwickelte Inhouse-Seminar „Risikomanagement

für Kliniken“ an. Gemeinsam mit einem erfahrenen Referenten entwickelt ein maximal 14-köpfiges Team aus unterschiedlichen Leitungsfunktionen Maßnahmen zur Implementierung eines ganzheitlichen, individuell zugeschnittenen Risikomanagementsystems. So wird der komplexe Prozess in unmittelbar umsetzbare Handlungsanweisungen aufgebrochen.

„Jedes Krankenhaus ist anders strukturiert und organisiert, deshalb bieten wir das Seminar ganz gezielt als Training-on-the-job an“, erläutert Ulrich Unger, Regionalleiter der TÜV Nord Akademie. „Damit erarbeiten die Teilnehmer ein genau auf das Haus abgestimmtes Risikomanagement, das zudem exakt an das dortige Qualitätsmanagement andockt.“

Das Training ist in mehrere Module unterteilt. Zunächst wird der genaue Ablauf gemeinsam mit dem zuständigen Projektleiter der Klinik vorbereitet und individualisiert. Im

nächsten Schritt lernen die Teilnehmer in einem zweitägigen Seminar die wichtigsten gesetzlichen Grundlagen des Risikomanagements kennen sowie dessen Verknüpfung mit einem Critical Incident Reporting System (CIRS). Ebenso üben die Teilnehmer, Risikofelder und -klassen zu bestimmen und den konkreten Ablauf bei Einführung eines solchen Systems zu planen.

Im Anschluss werden die Umsetzungsaufträge für die nächste Projektphase erarbeitet. Hier identifizieren die Teilnehmer nun vier Wochen lang die konkreten Risiken in der jeweiligen Klinik. Dies geschieht mithilfe vorbereiteter Fragebögen für die unterschiedlichen Bereiche, wie beispielsweise das Aufnahmemanagement, prä- und postoperative Tätigkeiten, Finanzen oder IT-Sicherheit. Diese Erhebung bildet die Grundlage für ein weiteres eintägiges Seminar mit Workshopanteilen. Hier werden

**Inhouse-Seminar**  
 Ansprechpartner:  
 Ulrich Unger  
 TÜV Nord Akademie, Hamburg  
 Tel.: 0511/986-1912  
 akd-h@tuev-nord.de  
[www.tuevnordakademie.de/seminare](http://www.tuevnordakademie.de/seminare)

nun gemeinsam die Risiken bewertet und konkrete Maßnahmen zum Risikohandling erarbeitet. Zum Schluss legen die Teilnehmer die nächsten Schritte und Maßnahmen zum Aufbau des Risikomanagementsystems fest. Dies wird in einem Maßnahmenkatalog dokumentiert.

„Mit einem funktionierenden Risikomanagementsystem werden gesetzliche Vorgaben zur Patientensicherheit erfüllt. Darüber hinaus können langfristig Kosten eingespart werden, beispielsweise bei den Prämien zur Haftpflichtversicherung“, ergänzt Ulrich Unger.

## FACILITY MANAGEMENT KONGRESS 2011

### Mehr Effizienz und Service durch FM

Krankenhäuser und Kliniken stellen größte Anforderungen an Verfügbarkeit, Sicherheit und Hygiene – und damit an das Facility Management. Zwei spezielle Vortragsreihen „FM im Gesundheitswesen I + II“ informieren auf dem Facility Management Kongress 2011 vom 22. bis 24. Februar in Frankfurt über aktuelle Herausforderungen, Möglichkeiten und Optimierungspotentiale. Experten aus Gesundheitswesen und FM diskutieren anhand neuester Analysen und Praxisfälle konkrete Lösungsansätze zur Senkung von Kosten und Steigerung von Effizienz und Service.

Die Bandbreite der Vorträge spiegelt die vielen Einsatzmöglichkeiten von FM

in diesem Bereich wider. Die Themen im Überblick:

- Reorganisation als Folge von Prozessoptimierung in der Betriebstechnik der CFM,
- FM-Performance-Profile von Krankenhäusern in USA und Europa,



**Facility Management 2011, Fachmesse & Kongress**  
 22.-24. Februar, Frankfurt am Main  
[www.fm-messe.de](http://www.fm-messe.de)

- Innovatives Verfahren der Trinkwasserbehandlung mittels Membranzellenelektrolyse,
- Servicegesellschaften in Form der umsatzsteuerlichen Organschaft,
- Serviceassistenz im Krankenhaus – Servicekonzept oder „Stationshilfe“?
- LED-Licht in der Krankenhausbeleuchtung.

Neben den speziell auf die Teilnehmer aus dem Gesundheitswesen ausgerichteten Sessions bietet der Facility Management Kongress 2011 einen umfassenden Überblick über aktuelle, branchenübergreifende Entwicklungen und Lösungen.

Im Fokus stehen dabei u.a. die Themen Baubestandsmanagement, Business Continuity Management, Nachhaltiges Bauen & Zertifizierung, Energiemanagement, FM für die Öffentliche Hand, FM für kirchliche Immobilien, FM im internationalen Kontext, FM im Umfeld von Produktion & Logistik, Human FM, Intelligenten Gebäudesystemen, IT im FM, Kosten im FM und Steuerung & Optimierung.

Kongressteilnehmer haben an allen Tagen kostenlosen Zutritt zur Facility Management Messe.

Ruth Goetze  
 Mesago Messe Frankfurt GmbH, Stuttgart  
 Tel.: 0711/61946-33  
[ruth.goetze@mesago.com](mailto:ruth.goetze@mesago.com), [www.mesago.de](http://www.mesago.de)

[www.fm-messe.de](http://www.fm-messe.de)

In Kooperation mit:



Medienkooperation:



Veranstalter:

Mesago Messe Frankfurt GmbH,  
 Tel. +49 711 61946-30, [fm@mesago.com](mailto:fm@mesago.com), [www.fm-messe.de](http://www.fm-messe.de)

Unterstützt von:



German Facility Management Association



Integration | Planung | Einbaumanagement

# medilight.de

Lichttherapiegeräte.  
Für Vitalität und Wohlbefinden

## bauen und renovieren

Der Weg für die am Rieser Schwerpunktkrankenhaus der **Elblandkliniken** geplanten umfangreichen Erweiterungs- und Neubauten ist nun frei: Der Freistaat Sachsen wird das Vorhaben, das insgesamt knapp 68 Mio. € kosten wird, mit 43,5 Mio. € unterstützen.

Durch die vorgesehenen Investitionen werden viele Bereiche des Krankenhauses vergrößert, modernisiert oder durch Verlegung besser in den Klinik-Ablauf eingeordnet, besonders solche, die sich derzeit in Alt- oder Containerbauten befinden. Zu den Bereichen gehören u.a. Notfallambulanz, Intensivstation, Frauenheilkunde, Zentral-OP, Radiologie, HNO, ambulantes OP-Zentrum, Patientenaufnahme, Kardiologie, Verwaltung, Labor, Urologie, Kinderintensivstation und Physiotherapie. Der Bauplanung wird eine tief gehende Prozessanalyse vorausgehen, bevor daraus optimierte Arbeitsabläufe in der Klinik entwickelt werden.

Für die Elblandkliniken ist der Umbau und Neubau in Riesa nicht die einzige Großbaustelle. In Großenhain ist bereits der erste Teilabriss des alten Akutkrankenhauses erfolgt. Hier wird 2011 Schritt um Schritt die alte Klinik zurückgefahren, während parallel eine neue Reha- und Präventivklinik für neurologische, kardiologische und orthopädische Krankheitsbilder entsteht. 18 Mio. € aus Eigenmitteln werden hier investiert. Insgesamt werden in den nächsten Jahren an allen vier Standorten der Elblandkliniken ca. 100 Mio. € investiert.

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

## Ergonomischer Türgriff reduziert Infektionsrisiko

Nosokomiale Infektionen werden häufig durch Türklinken übertragen, denn eine gründliche Desinfektion der Hände nach jedem Öffnen und Schließen ist im alltäglichen Betrieb nicht realisierbar. Der ergonomische Türgriff Ulna von TapMed stoppt den Übertragungsweg von Keimen, da er nicht mit der Hand, sondern bequem mit dem Unterarm bedient wird. Er kann an jeder Tür einfach und schnell montiert werden, ist höhenverstellbar und kann auch von physisch eingeschränkten Personen ohne besonderen Kraftaufwand betätigt werden. Besonders praktisch ist der ergonomische Türgriff, wenn



man beispielsweise mit einem Tablett beladen ist. Darüber hinaus verstärkt er das Hygienebewusstsein von Patienten und Personal. In 12 verschiedenen Farben erhältlich, kann das Ulna-System zur Klassifikation von Räumen sowie zur leichteren Orientierung im Krankenhaus eingesetzt werden.

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

# „Benefit für das gesamte Gesundheitssystem“

Einkaufsgemeinschaften fordern einheitliche Identifikationsstandards bei Medizinprodukten – für sinkende Kosten und mehr Qualität in der deutschen Kliniklandschaft.

Ines Klepka M.A., Goch

Das deutsche Gesundheitssystem steht vor enormen Herausforderungen: Kliniken sind nicht zuletzt durch die Abrechnung via DRG einem immer größeren Kostendruck ausgesetzt. Nur durch konsequent wirtschaftliches Handeln und ein Plus an Qualität können sie im Wettbewerb bestehen. Tragfähige Lösungen sind gefragt. Hier setzen führende Einkaufsgemeinschaften an: Sie sitzen an der Schnittstelle zwischen Industrie und Anwendern, kennen beide Seiten der Medaille.

Von dieser Position aus fordern sie eine durchgängige Prozessoptimierung entlang der Beschaffungskette von Medizinprodukten – von der Produktion bis zum Einsatz im OP. Denn die einheitliche Standardisierung und Integration aller Informationen in ein umfassendes eProcurement, ein elektronisch vernetztes Beschaffungswesen, bietet finanzielle Entlastungen bei zunehmender medizinischer Qualität.

„Es ist ein konsequentes Umdenken gefragt – von allen Beteiligten entlang der Supply Chain in der Krankenhauslandschaft“, weiß Claudia März, Expertin für Informationsmanagement in Kliniken bei der Einkaufsgemeinschaft EKK. „Dabei bieten Standards von GS1 Germany durchaus schon alle technischen Voraussetzungen, um den gesamten Beschaffungsprozess erheblich effizienter zu gestalten – nur werden sie noch viel zu selten angewandt.“ Was z.B. in der Konsumgüterwirtschaft eine Selbstverständlichkeit ist, hat sich im Gesundheitssystem bisher noch nicht flächendeckend durchgesetzt: die Kennzeichnung aller Produkte mit einem Identifikationscode. Dabei ist modernste Technik im Krankenhaus weit verbreitet: „Für Diagnose und medizinische Behandlung kommen in unseren Häusern die neuesten und innovativsten Gerätschaften zum Einsatz“, sagt Dr. Oliver Gründel, Geschäftsführer der Einkaufsgemeinschaft AGKAMED. „Nur



Eine Krankenschwester identifiziert mithilfe eines Barcode-Scanners Medikamente und Medizinprodukte. (Quelle: GS1 Germany)

die administrativen Abläufe hängen da noch hinterher. Das muss sich ändern, bevor wir den Anschluss vollkommen verpassen!“

## Mehr Drive ins Gesundheitssystem

Durch die einheitliche Kennzeichnung von Medizinprodukten mit global anerkannten Standards wird die Dokumentation der einzelnen Schritte entlang der Bedarfskette automatisiert und somit deutlich vereinfacht. „Bisher laufen die einzelnen Dokumentationschritte noch viel zu oft manuell ab“, erklärt März. „Das ist mit erheblichem Zeitaufwand für das medizinische Fachpersonal verbunden – und dabei haben Ärzte und Schwestern wirklich etwas anderes zutun!“ Wo sie handschriftlich einzelne Arbeitsschritte nachvollziehen müssen, entstehen zugleich schnell Übertragungsfehler.

Zwar sind Produkte zum Teil schon mit Identifikationscodes versehen – doch sind es dann direkt fünf oder sechs Kennzeichnungen an einem Artikel für die unterschiedlichsten Systeme. „Keine OP-Schwester hat z.B. die Zeit, einen Artikel fünf oder sechs Mal einzuscannen, um dann doch festzustellen, dass das Ganze nicht mit dem internen System kompatibel ist“, berichtet März. „Spätestens beim dritten Fehlversuch wirft sie mir das Ganze doch vor die Füße – verständlicherweise.“

Um dem entgegenzutreten, verlangt sie einen einheitlichen Standard auf allen Medizinprodukten: „Wir als Einkaufsgemeinschaften fordern die

Hersteller eindringlich dazu auf, sich nach diesen Maßgaben zu richten – z.B. indem wir Auswahlkriterien in Ausschreibungen auch hinsichtlich der Kennzeichnung benennen. Aber natürlich setzen wir zuerst auf die Einsicht der Produzenten. Schließlich sind wir alle als Akteure im Healthcare-Markt gefragt.“

Mit dieser Meinung ist sie nicht alleine: Auch für Thomas Klein, Leiter Konzerneinkauf des Universitätsklinikums Düsseldorf und Vertreter der EK-Unico, führt kein Weg daran vorbei, sich in der gesamten Krankenhauslandschaft auf einen durchgängigen Standard zu einigen. „Alle Marktteilnehmer, von den Herstellern bis zu den Krankenhäusern, müssen sich gemeinsam auf den Weg machen. Die international anerkannten und bewährten Standards von GS1 bieten dazu das richtige Instrumentarium.“ Konkrete Schritte seien gefragt, erklärt Klein: „Die Henne-Ei-Diskussion, wer den ersten Schritt machen muss, ist obsolet – so erreichen wir kein Ziel. Man muss nicht nur drüber reden, sondern etwas unternehmen. Es muss Drive in den ganzen Prozess kommen.“

Im Gesundheitssektor solle die Technologie, die in der Konsumgüterwirtschaft selbstverständlich ist, endlich in ihrer ganzen Tragweite ankommen. „Wir müssen uns heute entscheiden, wohin wir wollen. Lassen wir alles, wie es ist und verschenken enormes Potential – oder machen wir uns mit einer Umstellung auf ein umfassendes eProcurement mit einheitlichen GS1-Standards fit für die Zukunft?“, so Klein.

Von der Automatisierung administrativer Abläufe profitieren Verwaltung, Einkauf und Buchhaltung: Die patientengenaue Abrechnung wird beispielsweise erheblich schneller und leichter möglich, Lagerbestände und Bedarf können stets elektronisch überprüft, Bestellung und Rechnungslegung automatisiert und vereinfacht werden.

## Einsicht, Information und Umsetzung

Doch auch das medizinische Fachpersonal erfährt eine Entlastung: Wenn die umständliche händische Dokumentation entfällt und mit einem Scan des Lieferanten-Barcodes das Produkt eindeutig identifiziert und dokumentiert wird, bleibt mehr Zeit für die Versorgung der Patienten. Thomas Klein: „Ärzte, Schwestern und Pfleger können sich so wieder ganz unmittelbar auf das Wohl der Patienten konzentrieren. Damit und mit der wachsenden Patientensicherheit durch das lückenlose Tracking-and-Tracing-System steigt natürlich auch die medizinische Qualität in den Kliniken – ein Benefit für das gesamte Gesundheitssystem.“

Doch bis dahin ist es ein gutes Stück Arbeit, wie Markus Wild, Geschäftsführer der Einkaufsgemeinschaft Prospitalia weiß: „Wir müssen wirklich alle Beteiligten in dieser Prozessoptimierung mitnehmen. Langfristig helfen 50%-Lösungen nicht, wenn man das gesamte Potential entlang der ganzen Beschaffungskette nutzen will.“ Er setzt auf die Einsicht aller Involvierten. „Denn jenseits aller Konkurrenzgefüge haben alle Akteure am Gesundheitsmarkt mit dem gleichen Problem zu kämpfen – mit dem wachsenden Kostendruck“, sagt Wild. „Angesichts dieser gemeinsamen Herausforderung kann es nur eine gemeinsame Lösung geben.“

Die Einführung modernster Informationstechnologien gehört ebenso zur Umgestaltung der Supply Chain von Medizinprodukten wie die ausführende Schulung des Fachpersonals – ganz gleich ob im OP oder im Lager. „Wir müssen alle Beteiligten entlang der Supply Chain von Medizinprodukten für dieses Projekt sensibilisieren, damit sie die unbedingte Notwendigkeit dieser Prozessumstellung auf einen einheitlichen GS1-Standard erkennen“, erklärt Dr. Oliver Gründel von der AGKAMED. „Nur so machen wir unser Gesundheitssystem zukunftsfähig.“

| [www.gs1-germany.de](http://www.gs1-germany.de) |

# CO<sub>2</sub> sorgt für Überblick bei der Endoskopie

Linde Gas Therapeutics vertreibt unter dem Namen Laparox medizinisches Kohlendioxid, das die gesetzlichen Anforderungen für im Körper angewendete Medizinprodukte erfüllt. Damit gewährleistet es die hohe Therapiequalität und Anwendungssicherheit.

Die medizinische Operationstechnik wurde in den vergangenen Jahren durch die minimal-invasive Chirurgie geradezu revolutioniert. Von der konventionellen Chirurgie unterscheiden sich diese Eingriffe vor allem durch die endoskopische Zugangsart und den Einsatz spezieller Instrumente und Techniken. Da der Eingriff dabei nicht am offenen Körper erfolgt und der Operateur demnach keine direkte Sicht auf seine Instrumente hat, ist eine detailgetreue Darstellung des Operationsfeldes auf dem OP-Bildschirm besonders wichtig. Um die Übersicht mit der endoskopischen Optik zu verbessern,

wird die betreffende Körperhöhle durch die Einleitung (Insufflation) von Kohlendioxid aufgeblasen. Auf diese Weise hebt sich z.B. die Bauchdecke, wobei einsehbarer Hohlraum und ausreichend Platz für das Einführen und Hantieren der Instrumente geschaffen werden. Gängige Verfahren zur endoskopischen Darstellung von Körperhöhlen während eines operativen Eingriffes betreffen vor allem den Bauch- (Laparoskopie) und Lungenraum (Thorakoskopie).

## CE-Kennzeichnung garantiert höchste Sicherheit

Da medizinisches CO<sub>2</sub> bei der Laparoskopie und Thorakoskopie seine bestimmungsgemäße Hauptanwendung auf physikalischem und nicht auf pharmakologischem Wege erfüllt, ist Laparox entsprechend der gültigen Gesetzgebung ein Medizinprodukt. Das medizinische CO<sub>2</sub> ist für die kurzzeitige, chirurgisch-invasive Anwendung geeignet. Um die Produktsicherheit nach EU-Recht nachzuweisen, durchlief nicht nur das Endprodukt, sondern der gesamte Herstellungsprozess eine anspruchsvolle Überprüfung, in deren Rahmen die Konformität mit den europäischen Richtlinien evaluiert wurde.

Dabei wurden auch alle Prozesse nach der Norm DIN EN ISO 13485

zertifiziert, die die Anforderungen für das Qualitätsmanagement-System eines Medizinprodukteherstellers festlegt. Diese gehen weit über ein normales Qualitätsmanagement-System hinaus und umfassen u.a. auch ein umfangreiches Risikomanagement. Am Ende dieser anspruchsvollen, unabhängigen Prüfung erhielt Laparox die begehrte CE-Kennzeichnung, die Patienten, Ärzten und Krankenhäusern gleichermaßen die Einhaltung aller relevanten Standards und damit ein Höchstmaß an Sicherheit bei der Anwendung garantiert.

Linde Gas Therapeutics erfüllt mit ihrem Qualitätsmanagement-System nach DIN EN ISO 13485 und ihrem Medizinprodukteberatern die Anforderungen an eine Vertriebsorganisation für Medizinprodukte.

## Arzneimittelstandard wird übertraffen

Das Medizinprodukt Laparox übertrifft durch die europaweit gültige Zulassung die bisher nationale Arzneimittelzulassung. Die Anforderungen der Monografie Kohlendioxid des Europäischen Arzneibuchs bilden weiterhin die Basis der Produktspezifikation.

Um im klinischen Alltag eine sichere Handhabung des Produktes zu

gewährleisten, wird jede Flasche mit einer detaillierten Gebrauchsanweisung ausgeliefert. Überdies steht allen Anwendern jederzeit ein qualifiziertes Team von Medizinprodukteberatern und Pharmareferenten als Ansprechpartner zur Verfügung.

## Umstellung problemlos möglich

Da die technischen Eckdaten der Druckbehälter von Laparox denen der bislang verwendeten Medizinischen Kohlendioxid CO<sub>2</sub> entsprechen, können die vorhandenen medizinischen Druckminderer ohne Einschränkung weiterverwendet werden. Eine Umstellung auf das neue hochwertige Medizinprodukt Laparox ist so jederzeit problemlos möglich. Damit steht für die Laparoskopie und Thorakoskopie sowie weitere insufflatorische Anwendungen (Erweiterung und Stabilisierung von Körperhöhlen) auch künftig ein Produkt zur Verfügung, das technologisch den aktuellen Stand der Wissenschaft widerspiegelt und regulatorischen sowie allerhöchsten Qualitätsansprüchen genügt.

Dr. Peter Kalin  
Linde Gas Therapeutics GmbH, Unterschleißheim  
Tel.: 089/7000-126  
[peter.kalin@linde-gas.com](mailto:peter.kalin@linde-gas.com)  
[www.linde.com](http://www.linde.com)

## IMPRESSUM

Herausgeber: GIT VERLAG GmbH & Co. KG

Geschäftsführung: Dr. Michael Schön, Bijan Ghawami

Chefredakteur: Ulrike Hoffrichter M.A.  
Tel.: 06151/8090-185, [ulrike.hoffrichter@wiley.com](mailto:ulrike.hoffrichter@wiley.com)

Redakteur: Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik, Pharma) Tel.: 06151/8090-211, [jutta.jessen@wiley.com](mailto:jutta.jessen@wiley.com)

Verkaufsleiter: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler  
Tel.: 06151/8090-253, [manfred.boehler@wiley.com](mailto:manfred.boehler@wiley.com)

Redaktion: [redaktion-mk@gitverlag.com](mailto:redaktion-mk@gitverlag.com)

Mediaberatung  
Medizin & Technik, Pharma, Hygiene,  
Labor & Diagnostik: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler  
Tel.: 06151/8090-253, [manfred.boehler@wiley.com](mailto:manfred.boehler@wiley.com)

IT-Kommunikation, Medizin & Technik:  
Susanne Ney, Tel.: 06151/8090-166,  
[susanne.ney@wiley.com](mailto:susanne.ney@wiley.com)

Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising  
Tel.: 03605/895-112, [leising@leising-marketing.de](mailto:leising@leising-marketing.de)

Redaktionsassistenz: Christiane Rothenmel  
Tel.: 06151/8090-150, [christiane.rothenmel@wiley.com](mailto:christiane.rothenmel@wiley.com)

Herstellung: Christiane Pothast (Herstellung);  
Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung);  
Michaela Mietzer, Ruth Herrmann (Satz, Layout);  
Elke Palzer, Ramona Rehbein (Litho)

Sonderdrucke: Susanne Ney  
Tel.: 06151/8090-166,  
[susanne.ney@wiley.com](mailto:susanne.ney@wiley.com)

Fachbeirat: Gerd G. Fischer, Bittelborn  
(Beitragsvorteil)

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. Jungmann,  
Ludwigsburg; Prof. Dr. M. Hansis, Bonn; Prof. Dr. H. Lemke,  
Berlin (Medizin)

Prof. Dr. R. Haackel, Bremen; Prof. Dr. J. D. Kruse-Jarres, Stuttgart;  
Priv.-Doz. Dr. V. Schmitt, Darmstadt; Prof. Dr. D. Seidel,  
München; Prof. Dr. L. Thomas, Frankfurt; (Diagnostik)

Prof. Bernd H. Mühlbauer, Dortmund; Peter Bechtel, BALK  
e.V., Berlin (Wundmanagement)

Prof. Dr. M. H. Wolff, Witten-Herdecke (Hygiene)  
Dipl.-Ing. G. Seetzen, Hannover (Technik)

Dr. Hubert Schneemann, Essen (Pharmazie)

GIT VERLAG GmbH & Co. KG

Röllereistraße 50, 64293 Darmstadt,  
Tel.: 06151/8090-0, Fax: 06151/8090-179,  
[info@gitverlag.com](mailto:info@gitverlag.com), [www.gitverlag.com](http://www.gitverlag.com)

Bankkonten  
Commerzbank AG, Darmstadt  
Konto Nr.: 0171550100, BLZ 50880050

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste  
Nr. 28 vom 1. 10. 2010

2011 erscheinen 12 Ausgaben.  
„Management & Krankenhaus“  
30. Jahrgang 2011

Druckauflage: 30.000 (1. Quartal 2010)

Adressverwaltung/Leserservice:  
Tel.: 06151/8090-170, [andrea.saemann@wiley.com](mailto:andrea.saemann@wiley.com)

Abonnement 2011: 12 Ausgaben 122,00 € zzgl. MwSt., incl.  
Versandkosten. Einzelheft 14,50 € 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. Ver-  
sandrückmeldungen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach  
Erscheinen möglich.

Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder des  
VDGH dieses Heft als Abonnement. Die Mitglieder des CKM  
erhalten das Heft ebenfalls.

Originalarbeiten  
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Ver-  
antwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit  
Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet.  
Für unaufgeforderte eingehende Manuskripte und Abbildungen  
übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und in-  
haltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den re-  
daktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter  
Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unter-  
nehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen beste-  
hen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nut-  
zungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische  
Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Daten-  
banken/Datenträger aller Art.

Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten  
Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder ein-  
getragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Druck: Druckzentrum Rhein Main GmbH & Co. KG,  
Alexander-Fleming-Ring 2, 65428 Rüsselsheim

Printed in Germany  
ISSN 0176-055 X

GIT VERLAG  
A Wiley Company



## Obduktionsstudie zeigt: Qualität klinischer Diagnostik gestiegen

An dem Stellenwert der Autopsie zur Qualitätssicherung der klinischen Diagnostik besteht kein Zweifel.

Dr. habil. Roland Goertchen, Institut für Pathologie, Klinikum Görlitz

Der von den Krankenhäusern gesetzlich abverlangte Qualitätsbericht besteht überwiegend aus Leistungsdaten und enthält zum weitaus geringeren Teil ausgewählte Qualitätsindikatoren aus der externen Qualitätssicherung. Weder die Sektionsfrequenz noch Ergebnisse der Obduktionen werden gefordert, es sei denn, dass sie fakultativ Erwähnung finden. Dennoch besteht an dem Stellenwert einer Autopsie für die Qualitätssicherung kein Zweifel, unabhängig von den möglichen epidemiologischen Aussagen bei entsprechender Sektionsfrequenz um 30% und mehr.

Anhand einer Obduktionsstudie bei einer Sektionsfrequenz bis zu 36% im Jahre 2007 wird im Vergleich zu den zurückliegenden Jahren am Klinikum Görlitz zur Aussage einer Obduktionsstatistik erneut Stellung genommen. Dabei werden die Ergebnisse von mit denen von vor 20 Jahren (1987), aus der sogenannten „Görlitzer Studie“, bei einer damaligen Sektionsfrequenz von 97% verglichen.

Es wurden insgesamt 592 Sektionen der Jahre 2005 bis 2007 (Sektionsfrequenz 32–36%) im Vergleich mit 1.023

Autopsien aus dem Zeitraum 1987 (Sektionsfrequenz 97%) am Klinikum Görlitz analysiert. 1987 betrug das Geschlechtsverhältnis Männer (m):Frauen (w) 1:1,5. Im Jahr 2007 war es fast umgekehrt mit 1,4:1,0 (m:w). Das Durchschnittsalter der Männer lag 1987 bei 69, das der Frauen bei 77 Jahren. Im Sektionsgut betrug 2007 das Durchschnittsalter der Männer 70 und das der Frauen 76 Jahre.

Die wesentlichsten Fragestellungen waren die nach den häufigsten zum Tode führenden Krankheitsgruppen nach ICD 10 und die nach Übereinstimmung zwischen der klinischen Diagnose und dem Obduktionsbefund. Krankenakten wie Epikrisen waren in die Analysen mit einbezogen. Die statistische Auswertung erfolgte EDV-gestützt.

### Ergebnisse

Vor 20 Jahren (Görlitzer Studie 1987) lag die volle Übereinstimmung zwischen der klinischen Diagnose und dem Obduktionsbefund bei 41%, in 37% der Fälle gab es keine Übereinstimmung – also Fehleinschätzung –, und in 15% aller Fälle fand sich eine teilweise Übereinstimmung. 20 Jahre später, das heißt in den Jahren 2005, 2006 und 2007 betrug die volle Übereinstimmung bei den Todesursachen um 60–62%. Im Jahre 2007 war der Anteil der Fehleinschätzungen (keine Übereinstimmung) erstmals auf 18% gesunken. Der Anteil der teilweisen Übereinstimmung bewegte sich um 20% (Tab. 1).

Zur Frage des möglichen Selektionsfaktors bei der Autopsiebeantragung bezogen auf die Krankheitsgruppen

zeigte der Vergleich zu 1987, dass es hinsichtlich der Häufigkeit der obduzierten Krankheitsgruppen keine wesentlichen Verschiebungen gab. So starben an Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor 20 Jahren 40% und im Jahre 2007 33%. Die Herz-Kreislauf-Erkrankungen einschließlich der vaskulären Läsionen des ZNS sind klinisch wie auch im Obduktionsgut die

Tab. 1

Jahr	Übereinstimmung zwischen Klinik und Sektion in %			n
	voll	teilweise	keine	
<b>2007</b>				
Sektionsfrequenz				
Anzahl				
2007			18	n = 35
36%, n = 198	62	20		
2006			21	n = 45
36%, n = 211	63	16		
2005			21	n = 38
32%, n = 183	60	19		
1987			37	n = 369
97%, n = 1023	41	15		

häufigsten zum Tode führenden Krankheiten (Tab. 2).

Die als Todesursache nachgewiesenen malignen Neoplasien lagen vor 20 Jahren wie auch 2007 an zweiter Stelle (zwischen 25% und 30%). An dritter Stelle folgten relativ konstant seit 40 Jahren die Infektionen und entzündlichen Erkrankungen mit einer Häufigkeit von

14%. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass der Selektionsfaktor bei einer Sektionsfrequenz von mehr als 30% statistisch gesehen abnimmt.

### Diskussion

In den letzten 20 Jahren ist die Zahl der Leichenöffnungen an deutschen Krankenhäusern um weit mehr als die Hälfte zurückgegangen und an einigen Einrichtungen sogar fast auf null gesunken. Der Rückgang der Sektionen hat viele Ursachen, zumal sich die Gesetzesituation nicht fördernd auswirkt.

Außerhalb der Krankenhäuser werden Obduktionen von den Gesundheitsämtern aufgrund von Kostenfragen nicht beantragt. Private Anträge der Angehörigen sind durchaus möglich, aber selten. Die Forderung nach einer eindeutigen, verbesserten und einheitlichen gesetzlichen Regelung ist aufrechtzuerhalten. Allein die Existenz eines Transplantationsgesetzes auf

Bundesebene ohne direkten Bezug zu einem Obduktionsgesetz ist paradox. Nicht von ungefähr hat auch die Rechtsmedizin seit Jahren die Situation der äußeren sowie inneren Leichenschau hinterfragt. Bis heute ist auf diesem Gebiet kein angemessenes Gleichgewicht zwischen den persönlichen Rechten und sozialen Grundpflichten hergestellt. Die Obduktion bleibt eine letzte ärztliche Handlung zugunsten des Patienten und der Allgemeinheit und damit eine Fortsetzung der Kontrolle über den Tod als Angelegenheit menschlicher Würde.

Auch wenn die Zielrichtungen der Qualitätssicherung einer nachweisbaren Qualitätsverbesserung auf unterschiedlichen Ebenen gelten, steht doch letztlich die Frage nach der Qualitätssicherung der Diagnostik als Grundlage jeglicher therapeutischer Konsequenz im Mittelpunkt. Diese Diagnosesicherheit ist einer der Gründe, dass der Autopsie-report Teil des offiziellen klinischen Qualitätsberichtes sein muss!

### IT-Strategie-Beratung

dr. Neumann & Kindler und labcore stehen für innovative Lösungen rund um die Labormedizin. Effiziente Prozesse



kommen dabei nicht mehr ohne ausgefeilte IT- und EDV-Lösungen aus.

Das Unternehmen bietet hierfür neben einer klassischen IT-Strategie-Beratung hoch spezialisierte Dienstleistungsmodule speziell für Laboratorien:

- Erstellung von Pflichtenheften
- Unterstützung der Lieferantenauswahl (Ausschreibung)
- Projektcontrolling bei IT-Projekten
- Modellierung von Daten- und Materialfluss in Laborverbänden

Dr. Neumann & Kindler Ltd. & Co. KG  
Tel.: 0234/957 19 69-0  
info@labcore.de, www.labcore.de

### Personalisierte Therapie gastrointestinaler Tumore

Das Ziel einer Chemotherapie ist es, die Überlebenszeit zu verbessern und gleichzeitig ein Maximum an Lebensqualität zu erhalten. Die Ergebnisse der Chemotherapie von Tumoren des Gastrointestinaltrakts haben sich in den letzten Jahren bei etlichen Tumorentitäten durch neue Arzneimittel und neue Arzneimittelkombinationen schrittweise verbessert. Insbesondere neue zielgerichtete Therapien haben bei etlichen Tumoren zu den therapeutischen Erfolgen beigetragen. Im Gegensatz zur konventionellen Chemotherapie greifen diese Therapien möglichst gezielt in gestörte Regulationsvorgänge maligner Zellen ein und beeinflussen so das Tumorzellverhalten oder die Empfindlichkeit gegenüber einer Chemotherapie. Dennoch ist in den letzten Jahren klar geworden, dass die Verwendung zielgerichteter Therapien nicht für jeden Patienten geeignet ist. Daher ist es notwendig, die Ergebnisse aus aktuellen Therapiestudien mit aktuellen Konzepten aus der Tumorbologie zu kombinieren, also „from bench to bedside and back“. Nur so lernen wir, warum manche klinischen Strategien

mit neuen Therapeutika versagen und wie zukünftige Studien effektiver gestaltet werden können. Es ist mittlerweile unbestritten, dass eine personalisierte Medizin sich vor allem nach den spezifischen molekularen Voraussetzungen im Tumor richten muss. Bisher hat sich die Analyse des Mutationstatus der kleinen GTPase und molekularen Schalters K-RAS im klinischen Alltag in der Behandlung des kolorektalen Karzinoms etabliert.

Weitere Konzepte zur Individualisierung/Personalisierung der Tumorthherapie werden intensiv evaluiert. Neue Ergebnisse aus Tumorgenomanalysen verschiedener Tumorentitäten legen aber nahe, dass ein wirksames und einheitliches Targeting individueller Signaltransduktionswege in einer Tumorentität schwieriger sein dürfte als bisher angenommen. Diese neuen Daten lassen vermuten, dass für eine effektive Behandlung statt einzelner Gene generelle physiologische Effekte als therapeutische Ziele tumorspezifisch und individuell identifiziert werden müssen.

| www.viszeralmedizin.com |

## „Das Labor von morgen kann mit der Technologie von gestern nicht funktionieren“

Interview mit Andreas Kumbroch, Managing Director von vision4health



4health hat sich in kurzer Zeit zu einem international führenden Konzern mit 150 Mitarbeitern und Kundeninstallationen in ganz Europa entwickelt

Herr Kumbroch, finden Sie den Labormarkt nach so langer Zeit nicht manchmal langweilig?

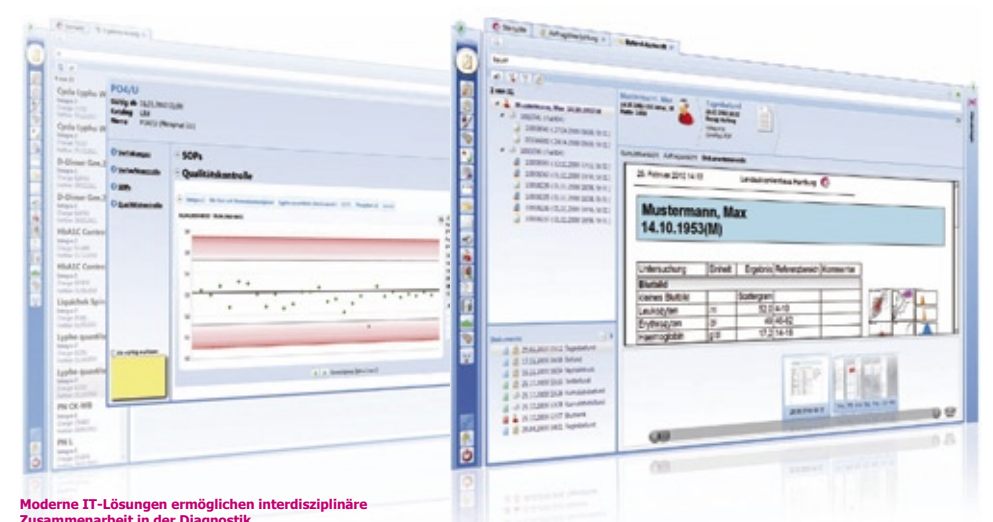
Im Gegenteil, der Labormarkt war noch nie so aufregend wie heute. Sowohl auf der Produzentenseite als auch bei den Konsumenten entstehen ganz neue Strukturen, die alle früheren Grenzen sprengen: Krankenhäuser, Privatlabore und Spezialinstitute arbeiten disziplinübergreifend zusammen, multinationale Konzerne entstehen, Ärzte, Patienten und öffentliche Einrichtungen wollen in den Workflow eingebunden werden. Mit einem Wort: Die Laborlandschaft erlebt momentan einen grundlegenden Umbruch.

Und dabei soll Ihre neue Laborsoftware molis<sup>vt</sup> helfen ...

Ja, denn mit der Technologie von gestern kann das Labor von morgen nicht funktionieren. Schon eine saubere Akkreditierung und Versionierung von Stammdaten lässt sich auf eine 20 Jahre alte Software nicht eben so einfach draufsatteln. Aber in einem vernetzten Gesundheitswesen muss das Labor vor allem mit den unterschiedlichsten internen wie externen Beteiligten kommunizieren und übergreifende Prozesse realisieren – von der Probenverteilung bis zur Befundrückübermittlung. Dafür haben wir molis<sup>vt</sup> von Grund auf neu entwickelt und dabei auf modernste Technologien gesetzt. Anders als früher üblich ist die Software in Services strukturiert, sodass ein Ablauf problemlos unterschiedliche Systeme umfassen kann – etwa wenn Laboregebnisse dem KIS für Clinical Pathways zur Verfügung gestellt werden sollen oder das Controlling den Verbrauch von Reagenzien zuordnen möchte.

Was bringt das dem Anwender?

Eine optimale Unterstützung seiner Abläufe, die ohne unsere Software so oft genug gar nicht möglich wären. Ein Auftragsingang von 20.000 Proben pro Tag oder mehr, wie ihn einige unserer Kunden haben, lässt sich konventionell nicht bewältigen. Unsere strategische online-Lösung molis<sup>vt</sup> channel bindet deshalb die Einsender unabhängig von ihrer IT-Lösung in den Probenworkflow ein. Das spart Zeit und vermeidet Fehler, setzt aber auch früh genug im Prozess an, um eine qualifizierte medizinische Beratung, etwa bei der Auswahl der angeforderten Parameter, zu ermöglichen. Das ist ein Beispiel von vielen, wie sich mit Diagnostic Wide Area Networks (DWAN) der scheinbare Widerspruch zwischen „Kosten senken“ und „Qualität steigern“ aufheben lässt.



Moderne IT-Lösungen ermöglichen interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Diagnostik

# Kassetten-basierte POCT-Systeme für einen optimierten Prozessablauf

POCT in der Praxis: Die Universitätsmedizin Göttingen entlastet das Personal durch ein mobil eingesetztes Critical-Care-Blutgas-Analysesystem von Instrumentation Laboratory (IL).

Ergebnisse auf Knopfdruck beim Point of Care Testing: Das ist angesichts von Analyse-Systemen, die neben den Blutgasen auch Elektrolyte, Metabolite und Häm-Oxymetrie in kürzester Zeit in Laborqualität bereitstellen, inzwischen Klinikalltag. Allerdings: In der Praxis sorgt der Gesetzgeber dafür, dass ein mobiles Analyse-System für den Einsatz direkt im Operationssaal oder am Patientenbett allein noch keinen Effizienzgewinn bringt. Denn die Richtlinie der Bundesärztekammer (RiLiBÄK) zur Qualitätssicherung quantitativer

laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen schreibt vor, dass für solche Analyse-Systeme, die in der Verantwortung des Zentrallabors liegen, das medizinische Labor über ein Verfahren verfügen muss, das die regelmäßige Überwachung der Analyse-Systeme ermöglicht. Die Vernetzung erleichtert hier die Erfüllung der rechtlichen Anforderungen. An der Universitätsmedizin Göttingen hat man den Balanceakt zwischen hoher Behandlungsqualität und Benutzerfreundlichkeit auf der einen und einem Effizienzgewinn beziehungsweise gesetzlichen Anforderungen auf der anderen Seite gut gemeistert.

### Alternativer Prozess für POCT-Abwicklung gesucht

Mehr Effizienz und mehr Patientensicherheit: Unter dieser Prämisse stieß Dr. Hilmar Luthé, Oberassistent im klinisch-chemischen Zentrallabor der Universitätsmedizin Göttingen, die Suche nach einem optimierten Prozessablauf an. Da das Klinikum erst kürzlich die

Anforderung von Laboraufträgen auf das elektronische System ‚Order-Entry‘ umgestellt und dafür auch das WLAN im Haus ausgebaut hatte, lag es nahe, die bestehende Infrastruktur zu nutzen und auch den Prozess der POCT-Blutgasanalysen zu automatisieren. Mobile Systeme, so ergaben Recherchen, gab es bereits viele. Allerdings: ‚Wir benötigten eine innovativere Kombination der Komponenten‘, so Dr. Luthé. In der Instrumentation Laboratory (IL) GmbH fand die Universitätsmedizin Göttingen einen Partner, der das Konzept einer POCT-Einheit für den OP weiterentwickeln half: Aus einem kompakten Critical-Care-Analysesystem sollte ein rollendes Kleinlabor mit entsprechender RiLiBÄK-Konformität werden. Wichtig: Neben der technischen Umsetzung galt es Argumente zu finden, um das Anästhesie-Pflegepersonal für die neue Lösung zu gewinnen.

### Mehr als nur eine rollende Messeinheit

Ein schlagkräftiges Argument lautete ‚Kassetten-Technologie‘: Das Critical-

Care-Analysesystem GEM Premier 4000 von IL liefert alle Komponenten – angefangen bei Sensoren und optischen Zellen über die automatische Qualitätskontrolle, Prozesskontroll-, Lyse- und Referenzlösung bis zum Schlauchsystem und Abfallbehälter – für bis zu 600 Tests kompakt in einer Kassette. Der Vorteil: Das Anästhesie-Pflegepersonal muss sich weder um Nachbestellungen oder Austausch einzelner Bestandteile, noch um den technischen Aufbau des Geräts kümmern. Die Neubestückung erfolgt weiterhin durch Laborpersonal in einem einzigen Arbeitsgang.

Gemeinsam konzipierten das Team des Zentrallabors und IL einen Visiten-Wagen für den GEM 4000 und fügten eine integrierte Rechner-Bildschirm-einheit hinzu, die sich OP-tauglich desinfizieren lässt. Das Analysegerät von IL wird über einen Touchscreen bedient. Der Blutgas-Analysenauftrag wird nach dem Einscannen des Patienten-Barcodes am GEM 4000 automatisch generiert. Sobald die Blutprobe eingeführt und gemessen wurde, findet über

ASTM oder HL-7 bidirektionale Schnittstellenprotokolle ein kabelgebundener Datentransfer zum am Visiten-Wagen befindlichen Rechner statt. Per WLAN werden die Daten in das Laborinformationssystem Opus::L und von dort an das Befund- und Auftragsmanagementsystem ixserv übermittelt.

In einer Wagenschublade unter dem Analysegerät befindet sich Tastatur und Maus, um über die ‚Order-Entry‘-Anwendung Analysen wie Blutbild, Gerinnung oder freies Hb anfordern zu können. Diese Anforderungen gelangen dann auch über das WLAN-Netz in das Laborinformationssystem Opus::L. Diese Software generiert den eigentlichen Auftrag und archiviert zudem alle Daten nach den RiLiBÄK-Anforderungen auf dem Laborrechner bevor die Ergebnisse nach knapp zwei Minuten den umgekehrten Weg über ixserv zurück in den OP nehmen. Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung sichert die Datenübertragungen ab, auch wenn sich das Analyse-System und der Rechner auf dem Weg von einem Standort zum nächsten befinden.

### Eindeutige Ergebnisse

„Wir verfügen mit unseren Visiten-Wagen jetzt über eine Lösung, die alle Anforderungen in sich vereint: Blutgas-Analysen können flexibel direkt am Point of Care erstellt werden. Das patientenorientierte Qualitätsmanagement-System von IL sorgt dabei mit automatischen Kontrollen und integrierten Fehlerhebungsmaßnahmen für zuverlässige Ergebnisse. Gleichzeitig ist das System nach RiLiBÄK an unser Hauptlaborsystem angeschlossen“, resümiert Dr. Luthé. Die Rufbereitschaft für die ehemaligen ‚Zettelträger‘ im Laborteam entfällt: Das hoch qualifizierte Personal kann jetzt in anderen Bereichen eingesetzt werden und spart dem Labor so Kosten. Die Klinik sieht zudem einen Sicherheitsgewinn für Patienten und Personal: „Alle Proben werden genau zugeordnet, ebenso werden Ergebnisse eindeutig kommuniziert. Weil die Messwerte ohne manuellen Eingriff auf dem Rechner im OP erscheinen, ist die Fehlerquote bei der Übertragung jetzt gleich null.“

| www.il-ger.de |

## POCT-ÜBERSICHT



### Alle lebenswichtigen Parameter in fünf Minuten

Aus Krankenzug, Notaufnahme, Operationssaal und Intensivstation sind Point-of-Care-Testgeräte (POCT) für das sog. Critical-Care-Profil (CCP) nicht mehr wegzudenken. Sie ermöglichen es, alle Parameter, die für die kardiovaskuläre Stabilisation und elementare Hirnfunktionen eines Patienten bedeutsam sind, in weniger als fünf Minuten zu ermitteln.

So sagt der Laktatwert aus, ob die Organe genügend Sauerstoff bekommen. Ist dies nicht der Fall, muss ohne Zeitverzug nach der Ursache gefahndet werden: Abweichungen im Sauerstoff- und Kohlendioxid-Partialdruck sprechen für eine gestörte Lungenfunktion, niedrige Hämatokrit- oder Hämoglobinwerte für eine verringerte Sauerstofftransportkapazität, und Elektrolytschwankungen stören Herzfrequenz und Herzauswurfleistung. Gemessen wird außerdem der pH-Wert des Blutes: Auch er beeinflusst den Sauerstofftransport. Und es wird überprüft, ob lebenswichtigen Organen wie dem Gehirn genügend Energie in Form von Blutzucker zur Verfügung steht.

Die Messung dieser Parameter und gegebenenfalls nötige Interventionen sind zeitkritisch: Schon nach zehn Sekunden Sauerstoffmangel im Gehirn tritt Bewusstlosigkeit ein, nach sechs Minuten sind bleibende Hirnschäden zu erwarten. Deshalb ist es im intensivmedizinischen Bereich noch wichtiger als anderswo, dass POC-Testgeräte jederzeit sofort einsatzbereit und wartungsarm sind und dass sie mit wenig Probenmaterial auskommen.

Welche Geräte am schnellsten messen, welche Messwerte man aus einem Tropfen Vollblut herausholt und was die Geräte sonst noch an praktischen Hilfen zu bieten haben, sehen Sie in der Übersicht.

POCT-Geräte Blutgase, Elektrolyte, Oximetrie (häufig verwendet in der Intensivmedizin)	Instrumentation Laboratory GmbH, GEM Premier 4000	Instrumentation Laboratory GmbH, GEM Premier 3500/3000	Instrumentation Laboratory GmbH, GEM OPL
			
<b>Messparameter</b>	pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> , Cl <sup>-</sup> , Glukose, Laktat, tBili, Hämatokrit, tHb, O <sub>2</sub> Hb, COHb, Hb, sO <sub>2</sub>	pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> , Glukose, Laktat, Hämatokrit	tHb, O <sub>2</sub> Hb, COHb, Hb, sO <sub>2</sub>
<b>Berechnung Horowitz-Index?</b>	ja – P/F-Ratio	ja – P/F-Ratio	nein
<b>weitere berechnete Parameter</b>	pH(T), pCO <sub>2</sub> (T), PO <sub>2</sub> (T), RI(T), paO <sub>2</sub> (T), tCO <sub>2</sub> , BE (B), BE (ecf), tHb (c), Hct (c), Ca <sup>++</sup> (7,4), Anionenlücke, pAO <sub>2</sub> , pAO <sub>2</sub> , CaO <sub>2</sub> , CvO <sub>2</sub> , CcO <sub>2</sub> , p50, O <sub>2</sub> cap, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (std), (act), A-aDO <sub>2</sub> , a-vDO <sub>2</sub> , sO <sub>2</sub> (c), Qsp/Qt, Qsp/Qt (est)	pH(T), pCO <sub>2</sub> (T), PO <sub>2</sub> (T), tCO <sub>2</sub> , BE (B), BE (ecf), tHb (c), Ca <sup>++</sup> (7,4), paO <sub>2</sub> /pAO <sub>2</sub> , pAO <sub>2</sub> , CaO <sub>2</sub> , CvO <sub>2</sub> , a-vDO <sub>2</sub> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (std), (act), A-aDO <sub>2</sub> , sO <sub>2</sub> (c), Qsp/Qt, Qsp/Qt (est)	O <sub>2</sub> ct, O <sub>2</sub> Cap
<b>Probenmaterial</b>	Vollblut (heparinisiert), Serum, Plasma, Dialysat	Vollblut (heparinisiert), Serum, Plasma, Dialysat	Vollblut (heparinisiert)
<b>Probenmenge</b>	150 µl: Blutgase, Elektrolyte, metabolische Parameter, Hämatokrit, t-Bilirubin, CO-Oximetrie 100 µl: t-Bilirubin, CO-Oximetrie 60 µl: Elektrolyte, metabol. Parameter, Hämatokrit	145 µl: Blutgase, Elektrolyte, metabolische Parameter, Hämatokrit 135 µl: Blutgase, Elektrolyte, Hämatokrit	50 µl
<b>Turn-around-time</b>	120 bis 180 Sekunden, je nach Parameterwahl	ca. 180 Sekunden	10 Sekunden
<b>Anschaffungspreis</b>	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
<b>Unit-Use?</b>	nein	nein	ja
<b>Preis je Kartusche oder Messkassette</b>	Multi-Use-Kassette für 75 bis 600 Analysen; Haltbarkeit: 30 Tage	Multi-Use-Kassette für 35-600 Analysen, Haltbarkeit 14 bis 21 Tage	Preis auf Anfrage
<b>Displaygröße</b>	25,0 cm x 18,5 cm, diagonal: 31 cm	21,5 cm x 16,0 cm, diagonal: 26,5cm	7,5 cm x 2,5 cm
<b>akustische Signale</b>	ja, konfigurierbare Signaltöne weisen auf ein Ereignis hin oder bestätigen eine erfolgte Aktion.	ja, konfigurierbare Signaltöne weisen auf ein Ereignis hin oder bestätigen eine erfolgte Aktion.	nein
<b>Größe des Gerätes</b>	46,0 cm x 30,0 cm x 38,0 cm	43,0 cm x 30,0 cm x 31,0 cm	10,0 cm x 20,0 cm x 25,0 cm
<b>Gewicht</b>	20,0 kg	13,4 kg	1,8 kg
<b>Stromversorgung</b>	über Netzstecker, USV (Laufzeit ca. 0,5 h), 12-Volt-Anschluss für Fahrzeuge	über Netzstecker, USV (Laufzeit ca. 0,5 h), 12-Volt-Anschluss für Fahrzeuge	über Netzstecker, Akku (Laufzeit ca. 2 h), 12-Volt-Anschluss für Fahrzeuge
<b>Wartung</b>	wartungsfreies System (nur eine Kassette)	Wartungsfreies System (nur eine Kassette)	wartungsfreies System
<b>Befunddokumentation</b>	KIS/LIS-kompatibel, PC-kompatibel, interner Speicher, integrierter oder externer Drucker	KIS/LIS-kompatibel, PC-kompatibel, interner Speicher, integrierter oder externer Drucker	KIS/LIS-kompatibel, PC-kompatibel, interner Speicher, integrierter oder externer Drucker
<b>Bestelladresse</b>	Instrumentation Laboratory GmbH Klausnerring 4 85551 Kirchheim bei München www.il-ger.de	Instrumentation Laboratory GmbH Klausnerring 4 85551 Kirchheim bei München www.il-ger.de	Instrumentation Laboratory GmbH Klausnerring 4 85551 Kirchheim bei München www.il-ger.de

# Personalisierte Medizin

## Ergebnisse aus der Grundlagenforschung

Fast 500.000 Menschen erkranken jedes Jahr in Deutschland an Krebs – ca. die Hälfte davon stirbt daran. Ungefähr 8 Millionen Diabetiker leben in Deutschland, und jeder 10. Deutsche leidet zumindest einmal in seinem Leben an einer Depression, die so schwer ausgeprägt ist, dass sie behandelt werden müsste. Die daraus resultierenden körperlichen und seelischen Belastungen für die Betroffenen sind groß – die finanziellen Belastungen für die Volkswirtschaft nehmen immer mehr zu.

Mehrere Max-Planck-Institute (MPI) forschen an diesen wichtigen Themen. Mithilfe ihrer Forschungsarbeit treiben die Institute nicht nur Verbesserungen bei der Behandlung, sondern oft auch gänzlich neue Lösungen voran, die den Patienten neue Hoffnung geben und dabei helfen können, die Gesundheitskosten zu reduzieren.

## Anwendungsfelder personalisierter Medizin

Ein wichtiges Anwendungsgebiet der personalisierten Medizin ist die Prävention, Diagnostik und Therapie seelischer Erkrankungen. Prof. Florian Holsboer vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München gilt als ein Vorreiter der personalisierten Medizin im Bereich der Depression. Holsboer und seine Mitarbeiter befassen sich mit der Identifikation genetischer Faktoren von Depression und Angsterkrankungen sowie den molekularen Mechanismen, welche die Entstehung der Depression hervorrufen, und erforschen, auf welche Art und Weise dieser klinische Zustand durch Medikamente gelindert oder gar geheilt werden kann. So fanden sie eine Vielzahl von Genvarianten, die gute Vorhersagekraft besitzen, ob ein Patient auf das angewandte Medikament gut ansprechen wird oder ob besser auf ein anderes Medikament ausgewichen werden sollte. Denn bestimmte Genvarianten beeinflussen zum Beispiel die Funktion der Blut-Hirn-Schranke,

wodurch Antidepressiva von Mensch zu Mensch sehr unterschiedlich ins Gehirn gelangen, wo sie ihre Wirkung entfalten. Ein genetischer Test ermöglicht es, für den Patienten eine wirksame Depressionstherapie einzuleiten.

Auch personalisierte Krebstherapien werden an den Instituten der MPG erforscht. Herceptin ist ein herausragendes Beispiel und stellt so etwas wie den Urknall für die personalisierte Krebstherapie dar, war es doch jahrelang das einzige personalisierte Medikament auf dem Markt. Prof. Axel Ullrich, heute Direktor am MPI für Biochemie, war maßgeblich an seiner Entwicklung beteiligt. Durch die Unterdrückung von Wachstumssignalen im Stoffwechsel von Krebszellen mithilfe eines Anti-HER2-Antikörpers kann so gezielter als durch alleinige Chemotherapie in das Tumorwachstum eingegriffen werden. Herceptin wird seit Jahren erfolgreich zur Therapie von Brustkrebspatientinnen eingesetzt. Das Besondere: Herceptin hilft bei einer speziellen Gruppe von Frauen mit Brustkrebs, die bestimmte genetische Eigenschaften aufweisen,

sehr gut (bei allen anderen Brustkrebspatientinnen bleibt jede Wirkung aus). Diese Frauen tragen vermehrt das Gen HER2-neu in sich, und so lassen sich u.a. entsprechend mehr HER2-Rezeptoren im Tumorgewebe oder in Metastasen nachweisen. Bei 25% der Brustkrebspatientinnen ist dies der Fall, und nur bei diesen wird das Medikament eingesetzt.

Mit diesem Forschungsfeld, Proteomik, befasst sich in der MPG insbesondere Prof. Matthias Mann und sein Team am MPI für Biochemie in Martinsried. Mann entwickelt innovative Technologien an den äußersten Grenzen der Protein-Biochemie. Er schuf die Grundlage für die Katalogisierung aller Proteine, die in einem Zelltyp abgerufen werden, um so einen molekularen Fingerabdruck für praktisch jeden Zelltyp unseres Körpers zu erstellen. Auf diese Weise kann bereits u.a. das komplette Protein-Inventar der Langerhans-Inseln in der Bauchspeicheldrüse, die Insulin produzieren, analysiert werden und z.B. die molekularen Fingerabdrücke einer gesunden und einer erkrankten

Langerhans-Insel verglichen werden. Eine neue Dimension präziser, individueller molekularer Diagnostik für die Therapie von Diabetes ist so entstanden.











## Die Zukunft der personalisierten Medizin

In diesem Zusammenspiel unterschiedlichster Disziplinen sind wir auf dem Weg in die Medizin der Zukunft, die uns dabei hilft, vielleicht schon bald schwere Krankheiten sehr frühzeitig routinemäßig zu diagnostizieren und zu behandeln.

Jedoch ist ein Umdenken, insbesondere in der Pharmabranche notwendig. Herkömmliche Medikamente werden es in vielen Bereichen nicht mehr geben. Studien zeigen, dass je nach Therapie 30% bis 80% der Medikamente bei den Patienten ohne die gewünschte Wirkung bleiben. Das Schlagwort der Zukunft wird daher Companion Diagnostic oder therapiebegleitende Diagnostik lauten. Das bedeutet, dass es künftig viele „maßgeschneiderte“

Medikamente mit einem dazugehörigen Test geben wird. Medikamente werden dann nicht mehr für große Bevölkerungsanteile entwickelt, sondern für klar umrissene Patientengruppen. Mithilfe eines Tests kann man für jeden Patienten das richtige Medikament in der geeigneten Dosierung zum richtigen Zeitpunkt finden – die Behandlung wird zielgerichteter und personalisierter. In der Praxis sieht das so aus: Vor einer Therapie liefert ein Test in Form einer Erbgutanalyse ein detailliertes genetisches Profil des Tumors. So kann man u.a. sehen, welche Gene in den Tumorzellen verändert sind. Nach Identifizierung des Krebs-Genoms kann man schließlich gezielt Medikamente verabreichen. Der neue Ansatz hilft dabei, Fehlbehandlungen und Kosten im Gesundheitssektor zu reduzieren – laut einer aktuellen Marktstudie weltweit um bis zu 380 Mrd. US-\$. Darüber hinaus wird dieser Ansatz von der europäischen Zulassungsbehörde für Medikamente EMEA und der amerikanischen Zulassungsbehörde FDA unterstützt. Sie werden wohl in Zukunft zwingend vorschreiben, dass viele Medikamente nur noch mit entsprechenden Tests verordnet werden dürfen. So ist dies bei Herceptin bereits heute der Fall. Inzwischen gibt es in Deutschland neben Herceptin bereits neun weitere Wirkstoffe, für die vor der Anwendung ein Test vorgeschrieben ist. Die Pharmabranche hat diese Entwicklung erkannt, und so gibt es bereits Firmen, die kein einziges Wirkstoff-Entwicklungsprojekt ohne dazugehörigen Test mehr durchführen. Die personalisierte Medizin hat das Potential, die Medizin in den kommenden Jahrzehnten zu revolutionieren. Und die Forschungsarbeiten an den Instituten der MPG zeigen, dass die biomedizinische Grundlagenforschung, deren Motor die Intuition und die Neugierde einzelner Wissenschaftler ist, einen positiven Einfluss auf diese Entwicklung haben kann.

| www.max-planck-innovation.de |

OPTI MEDICAL Systems GmbH, OPTI® CCA-TS	Siemens Healthcare Diagnostics GmbH, RAPIDLab 1200er-Serie	Siemens Healthcare Diagnostics GmbH, RAPIDPoint 400er-Serie	Siemens Healthcare Diagnostics GmbH, RAPIDPoint 300er-Serie	NOVA Biomedical GmbH, Stat Profile pHox-Serie
				
				
pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , iCa, Cl <sup>-</sup> , Glukose, Laktat, BUN (Urea), tHb, SO <sub>2</sub> , Luftdruck	pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> , Cl <sup>-</sup> , Glukose, Laktat, Neonatales Gesamt-Bilirubin, tHb, sO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> Hb, Hb, COHb, MetHb	pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> , Cl <sup>-</sup> , Glukose, Neonatales Gesamt-Bilirubin, Hämatokrit, tHb, sO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> Hb, Hb, COHb, MetHb, Laktat in Vorbereitung	pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> , Cl <sup>-</sup> , Hämatokrit	pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub> , pSO <sub>2</sub> , Hb, Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> , Cl <sup>-</sup> , Glukose, Laktat, Hämatokrit
nein	ja	ja	nein	nein
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , st.HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , BE, BEefc, BEact, BB, st. pH, cH <sup>+</sup> , tCO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> ct, AaDO <sub>2</sub> , p50, nCa <sup>++</sup> , Hämatokrit	pH(T), pCO <sub>2</sub> (T), pO <sub>2</sub> (T), HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , BeB, BE, ctCO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> SAT, O <sub>2</sub> CT, Hämatokrit, pO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> , RI(T), pO <sub>2</sub> (A-a)(T), pO <sub>2</sub> (a/A)(T) Qsp/Qt(T), ctO <sub>2</sub> (a), ctO <sub>2</sub> (v), ctO <sub>2</sub> (Hb), VO <sub>2</sub> , DO <sub>2</sub> , ctO <sub>2</sub> ([a-v]/a), ctO <sub>2</sub> (a-v), sO <sub>2</sub> , BO <sub>2</sub> , p50, Anionenlücke (Cl <sup>-</sup> Modus)	pH(T), pCO <sub>2</sub> (T), pO <sub>2</sub> (T), HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , BeB, BE, ctCO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> SAT, O <sub>2</sub> CT, Hämatokrit, pO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> , RI(T), pO <sub>2</sub> (A-a)(T), pO <sub>2</sub> (a/A)(T) Qsp/Qt(T), ctO <sub>2</sub> (a), ctO <sub>2</sub> (v), ctO <sub>2</sub> (Hb), VO <sub>2</sub> , DO <sub>2</sub> , ctO <sub>2</sub> ([a-v]/a), ctO <sub>2</sub> (a-v), sO <sub>2</sub> , BO <sub>2</sub> , p50, Anionenlücke (Cl <sup>-</sup> Modus)	tHb, pH(T), pCO <sub>2</sub> (T), pO <sub>2</sub> (T), TCO <sub>2</sub> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , BeB, BE, sO <sub>2</sub> c, SBC, ctO <sub>2</sub> , A-aDO <sub>2</sub> , RI, Ca <sup>++</sup> (Ca <sup>++</sup> Modus), Anionenlücke (Cl <sup>-</sup> Modus)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , TCO <sub>2</sub> , BE-ECF, BE-B, O <sub>2</sub> Ct, A, A-aDO <sub>2</sub> , a/A, pO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> , Anionenlücke, SBC
Vollblut, Plasma oder Serum	heparinisiertes Vollblut	heparinisiertes Vollblut	heparinisiertes Vollblut, Dialysat	arterielles, gemischt-venöses Blut, Kapillarblut
60 bis 125 µl (abhängig von der Parameterauswahl)	35 bis 175 µl (abhängig von der Parameterauswahl)	100 µl	75 bis 120 µl	60 bis 100 µl ( je nach Parameterzusammenstellung)
< 180 Sekunden	60 Sekunden	60 Sekunden	120 Sekunden	43 bis 60 Sekunden, 30 bis 50 Proben pro Stunde, je nach Parameterzusammenstellung
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
ja	nein	nein	nein	nein
Preis je Messkassette abhängig von Parameterkonfiguration und Abnahmemenge		Preis je Messkassette auf Anfrage	Preis je Messkassette auf Anfrage	Preise für Messkassetten je nach Probenvolumen und Parameterbestückung
8,5 cm x 11,5 cm	26,5 cm Diagonale	26,5 cm Diagonale	6,0 cm x 12,0 cm, monochromatisch	Touchscreen 20,0 cm
ja	ja	ja	ja	
12,4 cm x 36,2 cm x 23,0 cm	58,4 cm x 55,9 cm x 57,2 cm	30,0 cm x 42,0 cm x 55,0 cm (wenn Display auf höchster einstellbarer Position)	37,0 cm x 18,0 cm x 32,0 cm	38,1 cm x 30,5 cm x 38,1 cm
5,5 kg incl. Akku	29,5 kg	15,5 kg (ohne Kassetten)	7,3 bis 7,7 kg (incl. Reagenzienkartusche)	10,45 kg
Netzstecker oder Akku	Spannungsversorgung: Nennleistung: 150 VA / Spannung: 100 bis 240V AC / Frequenz: 50 bis 60 Hz	Leistung: 150 VA; Spannung: 100 bis 240 V AC; (85 bis 264 V bei automatischer Anpassung), Frequenz: 48 bis 62 Hz	Spannung: 100/115 V AC, Frequenz: 50 – 60 Hz, 240V AC, Leistung: 150 VA	Spannung 85 bis 264 V, Frequenz 50/60 Hz, Leistungsbedarf < 200 Watt, externe USV möglich
weitestgehend wartungsfrei, keine Elektroden	wöchentliche, schnell durchführbare Elektrodenwartung, Automatische Qualitätskontrolle auf dem System verfügbar	wartungsfreie Messtechnologie durch geschlossene Messkassette, Automatische Qualitätskontrolle auf dem System verfügbar	wartungsfreie Messtechnologie durch geschlossene Messkassette	Einmallsensoren/teilweise Membranwechsel
Ethernet-, serielle, CF-Card-Schnittstelle, interner Datenspeicher und Drucker	Zeitl. unbegrenzte Befunddokumentation über IT Middleware (i.e. RAPIDComm) und KIS/LIS Anbindung; integrierter Drucker	Zeitl. unbegrenzte Befunddokumentation über IT Middleware (i.e. RAPIDComm) und KIS/LIS Anbindung; integrierter Drucker	Zeitl. unbegrenzte Befunddokumentation über IT Middleware (i.e. RAPIDComm) und KIS/LIS Anbindung; integrierter Drucker	Schnittstellen RS 232, ASTM, Barcode Scanner optional, PDM System optional, PC-Tastatur optional, integrierter Thermodrucker
Tel.: 06081/6887-0 Fax: 06081/6887-10 ordergmbh@optimedical.com www.optimedical.com	Siemens Healthcare Diagnostics GmbH Ludwig-Erhard-Straße 12 65760 Eschborn www.siemens.de/diagnostics Telefon: 06196/77131087	Siemens Healthcare Diagnostics GmbH Ludwig-Erhard-Straße 12 65760 Eschborn www.siemens.de/diagnostics Telefon: 06196/77131087	Siemens Healthcare Diagnostics GmbH Ludwig-Erhard-Straße 12 65760 Eschborn www.siemens.de/diagnostics Telefon: 06196/77131087	Nova Biomedical GmbH Messenhäuser Str. 42 63322 Rödermark Tel. 06074/84 48-0 Fax: 06074/84 48-33 info@novabiomedical.de www.novabiomedical.de

## Testsystem für HPV-Hochrisikotypen

Greiner Bio-One GmbH erweiterte sein Produktportfolio der Biochips mit dem PapilloCheck high-risk. Das In-vitro-Diagnostikum (IVD) bietet die zielgerichtete Analyse von 14 Hochrisikotypen des humanen Papillomvirus (HPV). Nahezu alle Fälle von Gebärmutterhalskrebs sind auf eine persistierende Infektion mit humanen Papillomviren (HPV) zurückzuführen. Doch nicht jeder HPV-Typ birgt das gleiche Risiko für eine Krebserkrankung. Der neue PapilloCheck high-risk konzentriert sich auf die parallele Analyse von 14 HPV-Typen der Hochrisikogruppe (hrHPV), die als karzinogen anerkannt sind. In einer aktuellen klinischen Studie zeigt das Testsystem auf Basis der Microarray-Technologie eine klinisch relevante Sensitivität von 95,8% und eine Spezifität von 96,7% für den Nachweis von hochgradigen Krebsvorstufen. Es erfüllt somit wichtige Anforderungen an schnelle und eindeutige Befunde im Rahmen einer Gebärmutterhalskrebs-Vorsorge. Der PapilloCheck high-risk hilft dem behandelnden Arzt, das Krebsrisiko von Patientinnen besser beurteilen zu können. Die gesetzlichen Krankenkassen übernehmen im Falle eines unklaren Krebsabstrichs, d.h. Pap-Befund ab Klasse III, die Kosten für den HPV-Test PapilloCheck high-risk.

| www.greinerbioone.com |

# Erfolg oder Misserfolg von POCT-Projekten

Die patientennahe Sofortdiagnostik (POCT, vom engl. Point-Of-Care Testing) hat inzwischen einen prominenten Platz in der Labormedizin eingenommen.

### Begriffsbestimmung

Eine exakte Definition des Begriffs bleiben zumindest die normativen Grundlagen schuldig. Allerdings haben sich folgende Begriffe zur Charakterisierung von POCT bewährt:

- am Ort oder nahe beim Patienten, also nicht im Zentrallabor
- wenig komplexe Analysensysteme
- Einzelprobenmessung (teilweise mit vorportionierten Reagenzien, die mit

einer Untersuchung verbraucht sind, „Unit-Use“)

- keine Probenvorbereitung
- integrierter elektronischer/physikalischer Standard in den Analysegeräten
- unmittelbare Ableitung einer therapeutischen Konsequenz aus der Messung
- durchgeführt von Personal ohne medizinisch-technische Ausbildung auf dem Gebiet der Labormedizin.

### Alternative POCT?

Die Möglichkeit, POCT-Analytik einfach und schnell durch Ärzte und Pflegepersonal vor Ort durchführen zu lassen und dabei sehr zeitnah zu Ergebnissen

zu kommen, also Kosten und Zeit zu sparen, lässt POCT auf den ersten Blick als eine vielversprechende Alternative zum Zentrallabor erscheinen. Jedoch lohnt es sich, die Wechselwirkungen zwischen Zeit, Kosten und Qualität der POCT-Analytik näher zu beleuchten.

Zunächst ist Nutzen auf Aufwand eines Projekts abzuschätzen, wobei unter Beteiligung aller Gruppen im Krankenhaus folgende Punkte zu bearbeiten sind.

- Klinische Erfordernisse
  - Finanzielle Auswirkungen
  - Technische Durchführbarkeit
- Für die Festlegung der klinischen Erfordernisse und die Bewertung der

Durchführbarkeit bedarf es dann laboratoriumsmedizinischen Sachverständs, um mittels der Leistungskennzahlen verschiedener POCT-Verfahren das geeignete auszuwählen:

- Richtigkeit und Präzision,
  - Nachweis- und Anwendungsgrenzen,
  - Störeinflüssen, sowie schließlich der
  - praktischen Durchführbarkeit.
- Allein hieraus wird verständlich, dass Normen und gesetzliche Regelungen für POCT auf Labormediziner und technische Assistenten bei der Überwachung und Steuerung der POCT-Aktivitäten eines Krankenhauses bestehen.

### Ist POCT schneller?

Auch ist eine Zeitersparnis in der Diagnostik durch POCT einer kritischen Bewertung zu unterziehen. Entscheidend ist, dass die Zeit zwischen Probennahme und Abschluss der Analytik mit Ergebniserstellung für eine Nutzenbewertung wenig hilfreich ist. Vielmehr bedarf es der Betrachtung der Ergebnisverfügbarkeit, nämlich der Zeit nach der die therapeutische Konsequenz eingeleitet werden kann. Hier zeigen Erfahrungen, dass ein zentralisiertes Notfall-Labor mit optimiertem Probentransport ähnliche Werte der Ergebnisverfügbarkeit erreichen kann wie POCT.

Der Erfolg oder Misserfolg eines POCT-Projekts hängt von der Gestaltung des Prozesses für Einführung und Betrieb ab: Labormedizinischer Sachverständ sollte bereits in der Planungsphase beigezogen werden; eine gute Grundlage zur Prozessgestaltung bietet die ISO 22870.

Dr. Markus Neumann  
Dr. Neumann & Kindler, Bochum  
Tel.: 0234/9571969-0  
markus.neumann@labcore.de  
www.labcore.de

# Das Labor auf dem Chip

Mit der neuen Technologie können einzelne Zellen analysiert werden, wo bisher ganze Gewebestücke notwendig waren.

### Wertvolle Zusatzinformationen

Mit mikrofluidischen Chips, sogenannten Biochips, können durch Flüssigkeiten oder Gase einzelne Zellelemente analysiert werden. Heute werden diese zum Beispiel zur DNA-Analyse oder bei Schnell-Bluttests eingesetzt. Um Kräfte

der Muskel- und Zellkontraktionen zu messen, wird in der Forschung vor allem der Myograph eingesetzt.

Die neuen Biochips von MicroDuits sind günstiger und im Vergleich zum Myographen bedienungsfreundlicher. Darüber hinaus können mithilfe eines solchen „Lab-on-a-Chip“ zusätzliche Details, wie zum Beispiel Änderungen des Zellinnenskeletts, gemessen und kartografiert werden. Dadurch lassen sich bestimmte Zellmechanismen besser verstehen. Auch können die Zellen

durch die Zugabe von kontraktionsauflösenden Substanzen gezielt beeinflusst werden.

### Kleinste Gewebeprobe

Ein weiterer Vorteil der Methode ist, dass stecknadelkopfgroße Gewebeprobe ausreichen, um wissenschaftliche Untersuchungen durchführen zu können. Zur Vorbereitung der Analyse werden diese Zellen zwei Tage auf dem Biochip kultiviert. Dabei haften

Einzelzellen auf mehreren winzigen Gummipfosten an. Werden diese Zellen durch chemische Stimulation zur Kontraktion gebracht, ziehen sie an den Gummipfosten, die als Mikrosensoren dienen. Das Verbiegen der Mikrosensoren wird mit einem Lichtmikroskop beobachtet und zeigt an, wann, wie lange und wie stark eine Zelle sich zusammenzieht.

In der Asthmaforschung liefert die Art der Kontraktion der Lungenzellen zum Beispiel Nachweise darüber,

was Asthma auslöst. Die Ergebnisse liefern genaueres Grundlagenwissen über Zellen und sind auch für die Medikamentenentwicklung von größtem Interesse. „Der große Vorteil besteht darin, dass wir auch an menschlichen Zellen, anstelle von Ratten- oder Mäusezellen, testen können. Eine ganze Reihe von Nebenwirkungen, die später in den klinischen Tests möglicherweise auftauchen, können wir von vornherein ausschließen“, erklärt Goedecke.

### 30-Millionen-Dollar-Markt

Den gesamten Cytomechanik-Markt beziffert Goedecke auf rund 30 Millionen Dollar; Tendenz steigend, da das Bedürfnis nach Untersuchungen von Einzelzellen weiter zunimmt. Vom Potential ihres erst im vergangenen Mai gegründeten Unternehmens sind Nils Goedecke und Ralf Streichan überzeugt. Finanziert wird das ETH-Spin-off bisher durch die ETH und durch private Investoren.

| www.ethz.ch |

**DIE ERSTEN BEIDEN M&K KOMPAKT-AUSGABEN**

**„GEHEN IM MÄRZ AN DEN START“**



**„conhIT kompakt“**  
Erscheinungstermin: 04.03.2011  
Anzeigenschluss: 18.02.2011  
Auflage: 30.000 Exemplare  
erscheint als Verlegerbeilage in der M & K-Ausgabe 3 und zusätzliche Verbreitung auf der conhIT vom 5.-7. April in Berlin

**„Hygiene kompakt“**  
Erscheinungstermin: 04.03.2011  
Anzeigenschluss: 18.02.2011  
Auflage: 30.000 Exemplare  
erscheint als Verlegerbeilage in der M & K-Ausgabe 3 und zusätzliche Verbreitung auf dem Ulmer Symposium für Krankenhausinfektionen vom 9.-15. April

**GIT VERLAG**  
A Wiley Company

**kompakt** Management & Krankenhaus Supplement

POCT-ÜBERSICHT	POCT-Geräte für kardiale Marker (akutes Koronarsyndrom/Myokardinfarkt; Herzinsuffizienz...)	Roche Diagnostics, cobas h 232 system	Progen Biotechnik GmbH Heidelberg, PASTHFAST Immunoanalyzer
<h2 style="color: #003366;">Herzinfarkt schneller nachweisen – den Weg zum Zentrallabor sparen</h2> <p>Die Labordiagnostik eines Myokardinfarkts sollte von der Blutabnahme bis zu den Testergebnissen nicht länger als eine Stunde dauern. Im Idealfall soll die sog. Turn-around-time (TAT) hier sogar unter 30 min bleiben. Eine amerikanische Studie aus dem Jahre 2004 zeigte aber eine durchschnittliche TAT von gut 90 min für Kreatinkinase-MB (CK-MB) und Troponin I oder T. Folgerichtig empfehlen einige amerikanische und europäische Fachgesellschaften denjenigen Institutionen, die nicht durchgehend eine TAT von maximal einer Stunde für kardiale Marker gewährleisten können, die Einrichtung von Point-of-Care-Messplätzen.</p> <p>Jede achte POC-Messung betrifft heute kardiologische Fragestellungen. Die kleinen POC-Geräte können neben CK-MB, Troponin oder Myoglobin, die ja bereits eine beginnende Nekrose des Myokards anzeigen, oft noch andere Marker bestimmen. Dazu gehören Glykogenphosphorylase Isoenzym BB (GPBB), Copeptin, Fettsäure bindende Proteine (FABP) oder ischämie-modifiziertes Albumin (IMA). Diese sind charakteristisch für eine noch frühere Phase des akuten Koronarsyndroms, die nicht unbedingt in einen Infarkt münden muss: die myokardiale Ischämie.</p> <p>Aber nicht nur in der Notaufnahme, sondern auch auf den „inneren“ Stationen und in internistischen und kardiologischen Praxen sind die POC-Testgeräte für Herzmarker hilfreich. Mit ihnen wird ja auch keineswegs nur nach Herzinfarkten gefahndet. So werden NT-pro-BNP (N-terminales pro brain natriuretic peptide) als Zeichen einer akuten Herzinsuffizienz oder D-Dimere für die Thrombosedagnostik bestimmt. Eine Übersicht über die auf dem Markt befindlichen Geräte, ihre Vor- und Nachteile finden Sie hier (Novis, D. A., et al., Arch Pathol Lab Med, 2004, 128(2): p. 158–64).</p>			
herzspezifische Messparameter	Troponin T, NT-proBNP, D-Dimer, CK-MB, Myoglobin	hsTroponin I (erfüllt die Guideline der Kardiologenverbände ≤ 10% VK an der 99%-Perzentile), NT-proBNP, D-Dimer, CK-MB Masse, Myoglobin, hsCRP	
berechnete Parameter	keine	keine, Hämatokrit-Korrektur einstellbar	
Probenmaterial	heparinisiertes venöses Vollblut	Heparin- bzw. EDTA-Vollblut/Plasma. Zusätzlich Citrat-Vollblut/Plasma (D-Dimer), Serum (CRP)	
Probenmenge	150 µl	ca. 100 µl (kein exaktes Volumen nötig)	
Turn-around-time	TropT 12 min, NT-proBNP 12 min, D-Dimer 8 min, CK-MB 12 min, Myoglobin 12 min	17 min, 1 bis 6 Proben oder Profile in einem Lauf.	
Anschaffungspreis	auf Anfrage	auf Anfrage	
Unit-Use?	nja, Teststreifen	ja, Kartusche	
Preis pro Kartusche	auf Anfrage	auf Anfrage	
Displaygröße	LCD Touchscreen	LCD Touchscreen	
akustische Signale	ja		
Größe des Gerätes	27,5 cm x 10,2 cm x 5,5 cm	37,5 cm x 57,0 cm x 51,0 cm	
Gewicht	ca. 0,65 kg incl. Akku	33,0 kg	
Stromversorgung	Netzstecker oder Akku (ca. zehn Messungen bei voller Akku-Kapazität)	Über Netzstecker, 100–240 V AC, (50/60 Hz), 360 VA bei 24-Stunden-Betrieb: Stand-by empfohlen	
Wartung	Wartungsfrei; Reinigung bei Bedarf oder nach im Menü voreinstellbaren Zeitintervallen	wöchentlich: Reinigen des Reagenzkartuschen-Gestells, Reinigen der Bühnenfläche . monatlich: Reinigen der Außenfläche, Reinigen Stechhilfe.	
Befunddokumentation	interner Speicher, Anschluss an IT möglich mit Dockingstation als Zubehör, Anschluss an externen Infrarot-Drucker möglich	Speicherkapazität: Patientendaten: 1.000 QC Daten: 1.800 CAL Daten: 300 Datentransfer: ASTM-Standard Befunddokumentation: Ausdruck, interner Speicher, externer PC Schnittstelle: RS-232c	
Bestelladresse	Roche Diagnostics Deutschland GmbH Sandhofer Straße 116 68305 Mannheim Tel.: 0800/7594152 gebührenfrei Fax: 0621/7594136	Progen Biotechnik GmbH Maaßstraße 30 69123 Heidelberg Tel.: 06221/8278-0 Fax: 06221/ 8278-23 info@progen.de www.progen.de	

# Point of Care Testing: SmartHEALTH

Die Entwicklung und Systemintegration eines Biosensors zur kostengünstigen, schnellen Biomarkeranalyse.

Dr. Thomas Velten, Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT), St. Ingbert

Zwar hat Krebs seinen Schrecken noch immer nicht verloren, trotzdem sind die Heilungschancen bei vielen Krebsarten recht gut, wenn die Erkrankung rechtzeitig erkannt und behandelt wird. Die Diagnose einer Krebserkrankung erfolgt in zunehmendem Maße mithilfe von Krebsmarkern, welche in Körperflüssigkeiten oder Gewebeprobe nachgewiesen werden.

Idealerweise soll eine solche Diagnose mittels kostengünstiger, kleiner und portabler Analysegeräte durchgeführt werden können und das Ergebnis innerhalb weniger Minuten vorliegen. Für solche einfach durchführbaren Schnelltests hat sich der Begriff „Point of Care Testing (POCT)“ eingebürgert.

Im Rahmen eines Verbundprojekts der Europäischen Union zum Point of Care Testing (POCT) „SmartHealth“, koordiniert von Prof. Calum McNeil, Universität Newcastle upon Tyne, war das Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT) im saarländischen St. Ingbert neben anderen Partnern an der Entwicklung und Systemintegration des zentralen Biosensors (CDR-Biochip = Circular Disk Resonator) beteiligt.

Ein Lösungsansatz für die im Projekt eingesetzten POCT-Geräte sah vor, die Schritte der Probenaufbereitung und Messung in einer Flüssigkeitskartusche zu implementieren. Die Kartusche ist ein Einwegartikel und wird zur Durchführung einer Diagnose in ein POCT-Analysegerät eingeführt, welches alle auf der Kartusche ablaufenden Schritte steuert und letztlich das Untersuchungsergebnis auf einem Display darstellt. Das Herzstück der Analysekartusche ist ein Biochip.

Das Projekt „SmartHealth“ fokussiert auf die drei Krebsarten: Brust-, Gebärmutterhals- und Darmkrebs sowie auf Proteine, DNA und mRNA als Biomarker. Für die Markerdetektion

stehen innerhalb des Projekts drei verschiedene Biochips zur Verfügung. Die höchste Sensitivität wird von einem von der Universität Newcastle entwickelten Resonator-Biosensor (CDR-Sensor = Circular Disk Resonator-Biosensor) erwartet. Zum elektrischen Anregen der resonanten Schwingung und dem Auslesen des Sensorsignals verfügt der Chip über 20 Bondpads, welche im Randbereich des Chips angeordnet sind und elektrisch kontaktiert werden müssen.

Obwohl Techniken zur elektrischen Chipkontaktierung aus der Mikroelektronik hinreichend bekannt und ausgereift sind, stellt die Aufbau- und Verbindungstechnik, wie sie für einen

Membran immobilisierten Fängermoleküle eine Bindung eingehen. Im Falle des CDR-Sensors befinden sich sowohl die sensitive Siliziummembran als auch die Bondpads auf der Chipoberseite. Der geringe Abstand zwischen der Membran und den Bondpads (weniger als 700 µm) macht die elektrische Kontaktierung der Bondpads sowie deren Kapselung, bei gleichzeitigem Ausparen des Membranbereichs, zu einer besonderen Herausforderung.

Das Fraunhofer IBMT zeichnet im Rahmen des Projekts verantwortlich für die Kapselung des CDR-Biochips sowie dessen Integration in das Analysegerät. Dabei sind der Biochip sowie

## Kapselung des Biochips

Die Integration des Biochips in die Kartusche wird mit einem an die Chip-on-Board-Technik angelehnten Verfahren realisiert. Um eine mechanisch robuste elektrische Verbindung zu erhalten, welche zudem extrem flach ist, verwendet das Fraunhofer IBMT für die elektrische Kontaktierung nicht das Drahtbondverfahren, sondern das eigens am Institut entwickelte und patentierte „MicroFlex“-Verfahren. Dabei kommen keine Bonddrähte, sondern in zweilagige Polyimidfolien integrierte Dünnschichtleiterbahnen zum Einsatz. Die gesamte Folie hat eine Dicke von

Chipoberfläche mit der Platinenoberfläche eben abschließt. Durchkontaktierungen in der Platine führen die elektrischen Kontakte zur Platinenrückseite. Anstatt eines üblichen Glob-Tops wird die gesamte Platinenoberseite inklusive Biochipoberfläche mit einer 0,5 mm dicken Epoxidschicht vergossen, welche alle elektrischen Bereiche vor der Probenflüssigkeit schützt. Lediglich der Membranbereich des Biochips ist von der Vergusschicht ausgespart.

## Schnittstellenrealisierung

Die Realisierung der fluidischen Schnittstelle zwischen Biochip und

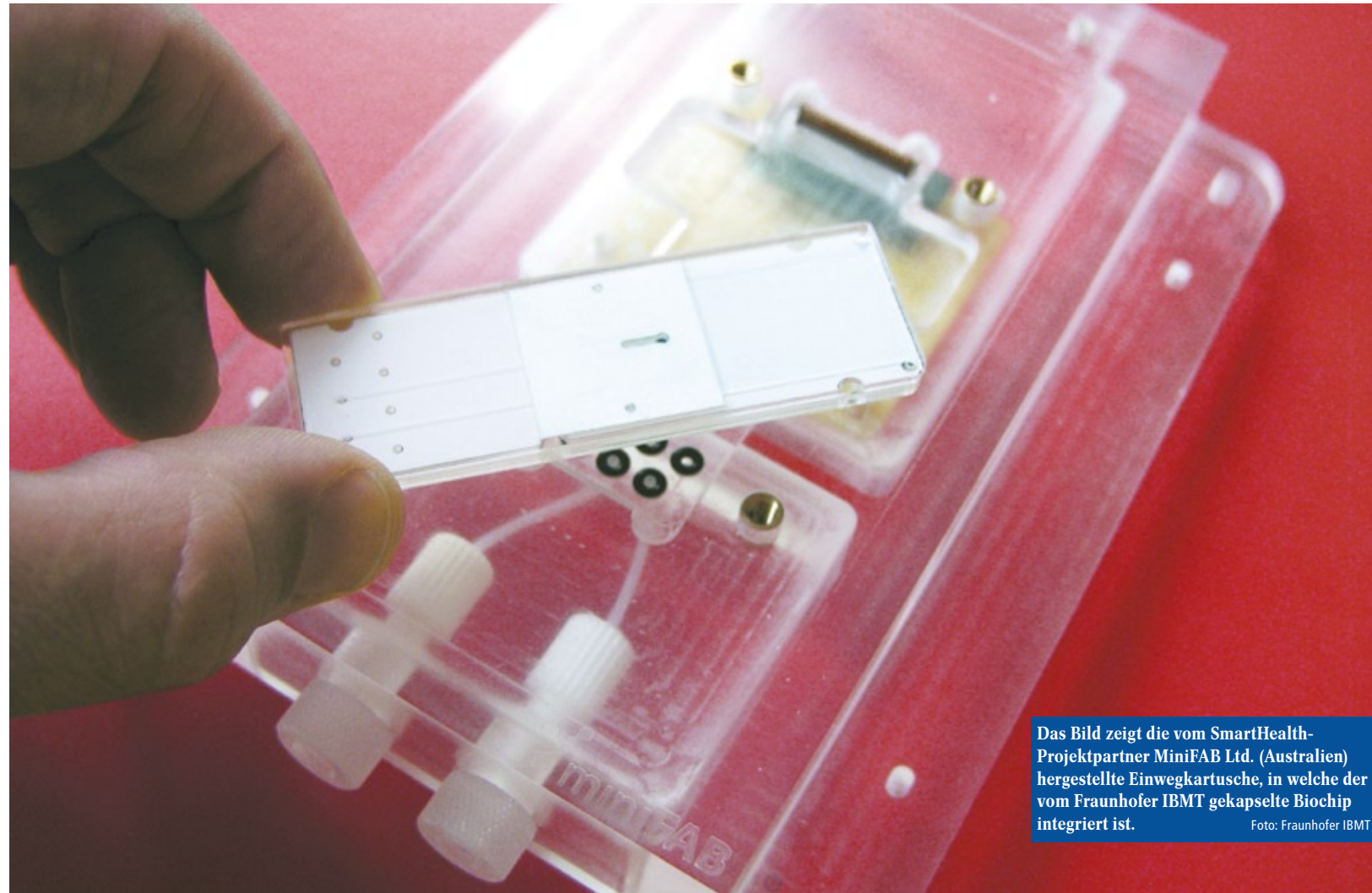
elektrischen Bereiche der Platine und des Biochips durch den Verguss vor der Probenflüssigkeit geschützt sind. Den Klebprozess führte Projektpartner MiniFAB Ltd. (Australien) durch, der auch die Einwegkartusche hergestellt hatte.

Die Realisierung der elektrischen Schnittstelle trägt der Anforderung Rechnung, dass die Kartusche ein Einwegartikel ist, welcher nur für eine einzige Analyse verwendet wird. Eine permanente elektrische Verbindung zwischen Kartusche und Analysegerät, wie beispielsweise eine Lötverbindung, scheidet daher aus. Ungeeignet sind auch Verbindungsmethoden, welche teurere Komponenten auf der Kartusche voraussetzen, wie beispielsweise elektrische Stecker. Die Methode der Wahl sind Federkontaktstifte, die sich im Analysegerät befinden. Nach dem Einschleiben in das Analysegerät ist die Kartusche stets so positioniert, dass die Federkontaktstifte mit den Anschlusspads auf der Rückseite der Biochipplatte in Kontakt sind. Auf diese Art und Weise können alle 48 elektrischen Kontakte zwischen Biochip und Analysegerät realisiert werden. Die Federkontaktstifte sind dabei in zwei Reihen angeordnet, mit einem Pitch von 0,8 mm.

## Geräteintelligenz und Kommunikation

Die SmartHEALTH-Systemplattform ermöglicht die gleichzeitige Messung und Auswertung von mehreren Analyten auf einem Gerät auf der Basis von Nukleinsäuren und Proteinen am Point-of-Care und kann verschiedene biologische Probentypen verarbeiten. Die Ergebnisse werden mithilfe von biostatistischen Verfahren wie Bayes'schen Netze, Neuronale Netze und „Support Vector Machines“ interpretiert. Die intelligenten Geräte identifizieren ihre Anwender und den Patienten wahlweise über integrierte Fingerprint-Leser, Gesundheitskarten wie die eGK oder durch Kennworteingabe. Sie unterstützen unterschiedlichste Point-of-Care-Szenarien in der Primärversorgung und zu Hause und können mit Barcode und RFID-Etiketten umgehen. Sie kommunizieren auf medizinischen Standards basierend drahtlos mit Patientenakten des jeweiligen Labor-, Krankenhaus- und Online-Informationssystems unter Wahrung des Datenschutzes.

| www.ibmt.fraunhofer.de |



Das Bild zeigt die vom SmartHealth-Projektpartner MiniFAB Ltd. (Australien) hergestellte Einwegkartusche, in welche der vom Fraunhofer IBMT gekapselte Biochip integriert ist. Foto: Fraunhofer IBMT

Biochip benötigt wird, ganz besondere Anforderungen an die verwendbaren Materialien und Prozesse. Ein grundlegender Unterschied zu reinen Mikroelektronikchips liegt darin, dass bei Biochips ein Materialtransfer nötig ist, d. h., die zu detektierenden Krebsmarker müssen zur Membran des CDR-Sensors gelangen und mit den auf der

gegebenenfalls eine Vorverstärkerelektronik in eine Einwegkartusche zu integrieren. Elektrische und fluidische Bereiche des Biochips müssen auf engstem Raum zuverlässig voneinander getrennt werden. Die Kartusche muss sowohl eine elektrische als auch eine fluidische Schnittstelle zum Analysegerät zur Verfügung stellen.

nur 10 µm. Die Enden der Leiterbahnen sind offen und können mit einem handelsüblichen Ball-Wedge-Bonder mit den Bondpads des Biochips sowie den Pads einer Elektronikplatine verbunden werden. Im Gegensatz zur herkömmlichen Chip-on-Board-Technik werden die Chips in Vertiefungen in der Elektronikplatine geklebt, sodass die

Kartusche wurde komfortabel gelöst. Unter Verwendung eines geeigneten doppelseitigen Klebbandes wird die oben beschriebene beschichtete Platine gegen die Kartusche geklebt. Dabei besteht ungehinderter fluidischer Kontakt zwischen der auf der Kartusche angeordneten Reaktionskammer und der Biochipmembran, während die

## POCT Gerinnungsmessung



Die Messung der globalen Gerinnungsparameter ist ein Schwerpunkt der Point-of-Care-Tests neben Glukose und Blutgasen. Die ACT (Aktiviert Gerinnungszeit), ein aus frischem Vollblut bestimmter Wert, für den es kein direktes Pendant im Zentrallabor gibt, ist heute der Goldstandard in der Herzchirurgie zur Steuerung der Heparindosen. Daneben werden in der Notfallmedizin oder auf der Intensivstation die klassischen Größen PT, also Quick oder INR, sowie aPTT bestimmt mit dem Ziel, Blutungs- und Gerinnungsneigung entsprechend der Therapie zu überwachen.

Mit dem HemoChron Signature Elite hat sich ein Gerät in den Kliniken etabliert, das den Anforderungen an Bedienbarkeit, Zuverlässigkeit und Gewährleistung behördlicher Direktiven hervorragend entspricht. Das System besteht aus einem optischen

Analysegerät, das völlig wartungsfrei ist, und gebrauchsfertigen Einmalküvetten, die es je nach zu messendem Parameter und Probenmaterial auszuwählen gilt. Diese Küvetten enthalten das spezifische Reagenz in trockener Form. Die Küvette wird ins Gerät eingeführt und dort auf 37 °C aufgewärmt. Danach wird in die Probenmulde ein reichlicher Tropfen Blut aufgetragen. Das geschieht in der Regel mithilfe einer Pipette direkt aus dem Entnahmeröhrchen. Zitratblut muss nicht rekalkifiziert werden. Das Gerät zieht nun 15 µl in den Messkanal der Küvette ein, vermischt das Blut dort mit dem Reagenz und misst die Zeit bis zur Gerinnung. Diese Zeit wird dann umgerechnet in Plasmaäquivalenten Sekunden, um den Wert vergleichbar zur Labormethode zu machen.

Dennoch sind in der Interpretation der Ergebnisse, speziell bei aPTT,

die Besonderheiten der POCT zu berücksichtigen:

- Gemessen wird in Vollblut, nicht im Plasma,
- auf der Küvette ist Trocken-, keine Nasschemie,
- ein erheblicher Anteil manueller Arbeit bei der Präanalytik, der im Zentrallabor vom Automaten erledigt wird.

Das HemoChron Signature Elite optimiert die vorgeschriebenen Qualitätskontrollen nach RiliBak und bietet weitreichende Qualitätsmanagementfunktionen:

- Ein integrierter Barcodescanner erleichtert Eingabe und Bewertung von Test- und QK-Chargen sowie Benutzer- und Patienten-ID's,

- die täglichen elektronischen Kontrollen sind ins Gerät integriert und können automatisch durchlaufen werden,
- für die wöchentlichen flüssigen Qualitätskontrollen gibt es bequeme Fertiglösungen,
- das Elite kann über eine LAN-Schnittstelle an jedes Datenmanagementsystem angeschlossen werden.

Keller Medical GmbH  
Tel.: 06196/561630  
www.keller-medical.de  
info@keller-medical.de



## Zugang zu Biomarkern für therapiebegleitende Tests

Qiagen erwirbt Anteile an Alacris und erhält dadurch Zugang zu Biomarkern für therapiebegleitende Tests. Das Berliner Startup-Unternehmen Alacris Theranostics nutzt neuartige Technologien, um individualisierte Strategien zur Behandlung von Krebs auf Basis der genetischen Profile von Patienten zu entwickeln. Qiagen erhält exklusive Optionen auf alle Biomarker, die durch Alacris entdeckt werden.

Alacris nutzt ein proprietäres Modellierungssystem, das am Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik entwickelt und exklusiv an Alacris auslizenziiert wurde. Das ModCell genannte System

dient der Analyse klinischer Proben auf Basis unterschiedlicher Sequenzierungstechnologien. ModCell kann genutzt werden, um ganze Untergruppen von Markern zu identifizieren, die für klinische Studien eine Einteilung von Patienten in unterschiedliche Gruppen erlauben. Solche Markersets können anschließend in Tests auf Basis der Echtzeit-PCR-Technologie übertragen und von Qiagen für die pharmazeutische Forschung oder für die molekulare Diagnostik als Teil des theascreen-Portfolios für die QIASymphony RGQ Plattform vermarktet werden.

| www.qiagen.com |

## Alle im Griff mit MCS-POCT

MCS-POCT: die herstellerübergreifende Software-Lösung zur zentralen Überwachung und Verwaltung Ihrer POCT-Geräte.

JETZT MIT INTEGRIERTEM\* E-LEARNING\* \*optional

Infos unter [www.mcs-ag.com](http://www.mcs-ag.com)

MCS AG  
Im Kappelhof 1  
65343 Eltville

Telefon: +49(0)6123 6840-402  
Telefax: +49(0)6123 6840-420  
E-Mail: [labor@mcs-ag.com](mailto:labor@mcs-ag.com)

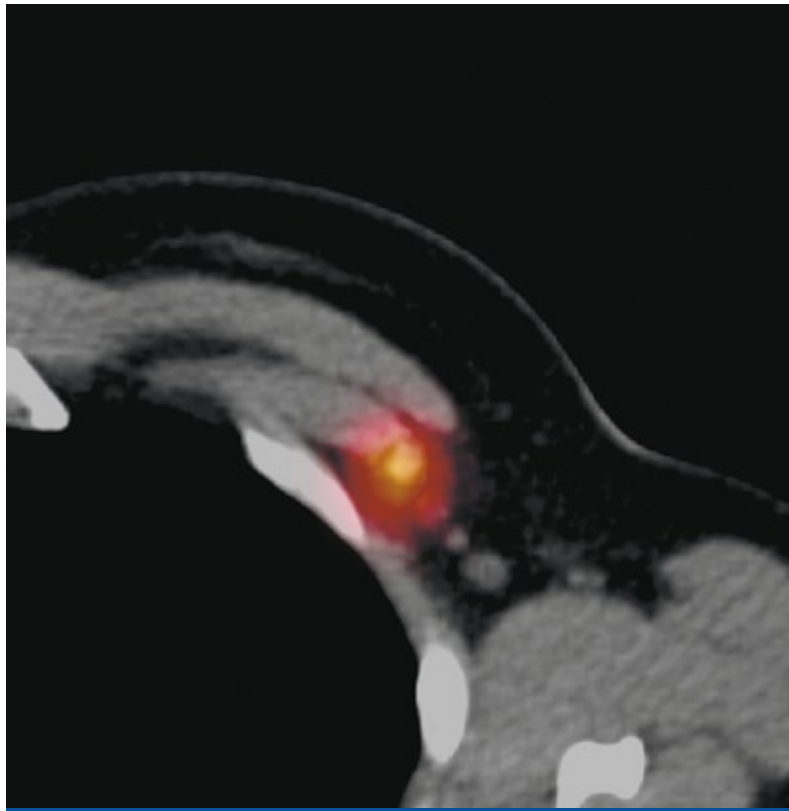
# Wohin wandern Tumorzellen im Körper?

Ein neues Gerät ermöglicht genauere Diagnostik und verbesserte Therapie.

Petra Schultze, Universitätsklinikum Ulm

Nach der erschreckenden Diagnose „Krebs“ ist eine der wichtigsten Fragen, ob der Ursprungstumor sich bereits

weiter im Körper ausgebreitet hat. Ein neues Gerät in der Ulmer Universitätsklinik für Nuklearmedizin ermöglicht hier eine verbesserte Diagnostik, z.B. bei Brustkrebs, schwarzem Hautkrebs oder Knochenkrebs. Das SPECT-CT (Single Photon Emissions Computer Tomograph – Computer Tomograph) verbindet Computertomografie-Bilder, die wie eine Landkarte Körperstrukturen abbilden, mit funktioneller Bildgebung, die wie ein markiertes Transportmittel



Die SPECT-CT-Aufnahme zeigt ein Fusionsbild der linken Achselhöhle. Einer von vier dargestellten Lymphknoten nimmt das Radiopharmakon auf und ist damit als Wächterlymphknoten identifiziert.



Die Dynamische Knochenuntersuchung mit der Gamma-Kamera des SPECT-CT verbessert Diagnostik und Therapie z. B. bei Krebspatienten.

z.B. die potentiellen Wege von Krebszellen im Körper darstellt.

## Dem Weg der Krebszellen im Körper markieren

Haben Ärzte beispielsweise Brustkrebs diagnostiziert, kann der Ursprungstumor in der Brust entfernt werden. Unklar ist aber oft, ob und wie sich die Tumorzellen über das Lymphsystem bereits in die Lymphknoten z.B. unter den Achseln bewegt haben. „Wir geben ein schwach radioaktiv markiertes Material in das Gewebe nahe dem Brusttumor“, erläutert Prof. Dr. Sven Norbert Reske, Ärztlicher Direktor der Klinik für Nuklearmedizin. „Dieses Material nimmt den gleichen Weg durch die Lymphbahnen wie eine Tumorzelle. Der funktionelle Teil des neuen Gerätes, also das SPECT, kann bildlich darstellen, wo sich das markierte Material ansammelt, die CT-Aufnahmen ermöglichen eine genaue örtliche Zuordnung im Körper.“ Die markierten Lymphknoten können dann entfernt und näher untersucht werden. „Für die Patientinnen bedeutet dies, dass nur bestimmte Lymphknoten entfernt werden müssen. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich auch in nicht markierten Lymphknoten Tumorzellen finden, ist sehr gering“, so Reske.

Auch für den schwarzen Hautkrebs, der in ganz unterschiedlichen und vom Ursprungstumor weit entfernten

Bereichen des Körpers Metastasen bilden kann, bietet das neue Verfahren eine bessere Diagnostik. Bei Knochenkrebs wird die schwierige Unterscheidung zwischen einer Tumorabsiedlung und anderen Krankheitsbildern des Knochens erleichtert. „Auch für Tumoren des hormonellen Systems, z.B. der Nebennieren, bei Schilddrüsenkrebs, der Hirndiagnostik oder bei der Parkinson-Erkrankung ermöglicht das neue Gerät eine genauere Diagnostik“, erläutert Reske.

## Weitere Verbesserung der Radioimmuntherapie

Das SPECT-CT wird auch für die Optimierung der Radioimmuntherapie eingesetzt. Dabei werden Substanzen, die sich in bestimmten Organen sammeln – am bekanntesten ist Jod in der Schilddrüse –, radioaktiv markiert und so bei Tumoren oder in der Vorbereitung einer Knochenmarkstransplantation bei Leukämien zur Bestrahlung „von innen“ genutzt. Ziel ist dabei immer, gesundes Gewebe zu schonen und die Strahlung gerichtet in das Zielgewebe zu bringen. „Das neue Gerät ermöglicht uns, die Verteilung in den verschiedenen Geweben noch besser zu erfassen und damit die richtige Dosierung für jeden einzelnen Patienten noch genauer zu ermitteln“, erklärt Medizinsphysiker Dr. Thomas Kull.

## Was uns zum weltweit ersten digitalen Breitband-MR inspiriert hat? Die diagnostische Revolution.

Immer wenn Bestehendes nicht weiter verbessert werden kann und durch etwas radikal Neues ersetzt wird, redet man von Revolution. Jetzt reden wir von Ingenia. Wir haben die Digitalisierungseinheit dramatisch verkleinert und in die Spule integriert.



So werden Signale direkt digital weitergeleitet. Das Ergebnis: weniger Rauschen, bessere Bilder; einfaches Spulenhänding und eine hohe Ausbaufähigkeit. Wenn Sie mitreden wollen, besuchen Sie uns unter [www.philips.de/ingenia3t](http://www.philips.de/ingenia3t)

\*Weil unsere Innovationen durch Sie inspiriert sind.

**PHILIPS**  
sense and simplicity



## INDEX

Barmer GEK	15	Meiko	16
Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil	10	Mesago Messe Frankfurt	17
Biofilm Centre der Universität Duisburg Essen	16	Messe Berlin	5
Bosch	15	Metsä Tissue	17
Bosch BKK	15	Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter NRW	14
Bundesministerium für Bildung und Forschung	3	MT MonitorTechnik	6
Bundesministerium für Gesundheit	3	NCR	12
Charité Berlin	8, 15	Nova Biomedical	21
Cofely Refrigeration	17	Niels-Stensen-Kliniken	2
Deutsche Messe	13	Olympus	9
Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft	6, 7, 8, 19	Opti Medical Systems	21
Deutsche Stiftung für chronisch Herzranke	15	Philips Deutschland	8, 12, 24
Deutsche Telekom	Beilage	Progen Biotechnik	22
Dorner	14	Qiagen	23
Dr. Neumann & Kindler	19, 22	Rauscher	9
Education Congress Research	6	Reiher	18
Elbland Kliniken Meißen	18	Robert Bosch Healthcare	15
ETH Zürich	22	Roche	22
Euroforum Deutschland	Teil-Beilage	Rolf Greiner Biochemica	19
Evangelisches Krankenhaus Düsseldorf	9	Ruhr Universität Bochum	7
Fachhochschule Gelsenkirchen	16	Sana Kliniken	15
Frankfurter Klinikallianz	5	Sanitätshaus Aktuell	16
Fraunhofer Gesellschaft	24	SCA Hygiene Products	16, 17
Fraunhofer Institut für Software- und Systemtechnik	12	Siemens Healthcare	9, 20, 21
Fraunhofer Institut für Biomedizinische Technik	9, 23	Springer-Verlag	6
Freudenberg IT Solution	2, 4	Städtisches Klinikum Görlitz	19
Fujifilm	1	Statistisches Bundesamt	3
Greiner Bio-One	21	TapMed	9, 10, 18
Grundig Business Systems	9	T-Mobile	15
Hitachi Data Systems	13	TÜV Nord Akademie	17
IndustrieForum Sanitär	16	Universitätsklinikum Essen	4, 16
Initiative Blue Responsibility	16	Universitätsklinikum Gießen und Marburg	15
Instrumentation Laboratory	20	Universitätsklinikum Ulm	24
InterComponentWare	15	VDMA Fachverband Armaturen	16
Keller Medical	10, 23	Vepro	12
Kliniken der Stadt Köln	1	Verband Forschender Arzneimittelhersteller	11
Klinikum Bielefeld	4	vision4health	19
Klinikum der J.W. Goethe-Universität Frankfurt	5	Visus	12, 13
Linde Gas Therapeutics	18	VMP Vertrieb Medizin Produkte	7
Max-Planck-Innovation	21	Wirtschaftsförderung Bremen	10
MCS Laboratensysteme	23	Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen	12
Medizinische Hochschule Hannover	2, 11		