



# Von Kavalieren und Gauklern im modernen Zuweisungsalltag

Der Gaukler bekommt eine Fangprämie für die Zuweisung seiner Patienten im Krankenhaus, der Kavalier bekommt eine vor- und nachstationäre Vergütung. Ob der Sache damit langfristig gedient ist, steht infrage. Ein Appell an einen neuen Weg.

Sebastian Vorberg, Ecovis Vorberg, Hamburg

Das machen doch alle! Zwei Ärzte sind seit langer Zeit mal wieder beim Bier zusammen und plaudern über die gemeinsame Studienzeit und die danach unterschiedlich eingeschlagenen Karrieren. Der eine Chefarzt der Orthopädie einer renommierten Klinik der Stadt, der andere konservativ tätiger niedergelassener Orthopäde, gar nicht weit von der Klinik. Dann kommt das Thema auf die Zuweisungen. „Wo weist du denn deine stationären Patienten ein?“ – dann gespielt witzig – „Bei uns ist noch keiner angekommen?“ Der andere empört: „Was kann ich dafür, wenn eure Klinik keine Zuweispauschalen zahlt? Auf die bin ich inzwischen angewiesen!“ „Nein, das dürfen wir nicht! Wir haben da einen Kodex!“ „Papperlapapp, das machen doch alle, und die Juristen haben da einen Weg gefunden ... Wir machen das jetzt nicht mehr so offensichtlich. Ich bekomme jetzt vor- und nachstationäre Leistungen bezahlt“ ... Augenzwinkern in Richtung des Kollegen ... Der meint: „Blöder Kodex!“

## Den Kopf aus dem Sand heben

Das dürfte mittlerweile allgemeiner Usus sein, was die Zuweispauschalen zwischen Krankenhäusern und Niedergelassenen betrifft. Sofern die Zuweisungen entgeltet werden,

trifft den Arzt kaum ein Unrechtsbewusstsein. Die Sicherheit, dass das ja sowieso alle machen, lässt ihn in dem trügerischen Glauben, wenn überhaupt, handle es sich um ein Kavaliersdelikt, welches sich sicherlich schnell aus der Welt schaffen ließe. Die immer wieder in der Presse auftauchenden Berichte von Strafverfolgungen und Krankenkassenermittlern bringen den Niedergelassenen nur wenig aus der Ruhe. Das Kollektiv des Standes kann nicht irren, die schwarzen Schafe haben es lediglich übertrieben.

Für die Krankenhäuser sind die Zuweispauschalen häufig schlichtweg existenziell. Größere Häuser und Klinikketten haben Sorge vor presseträchtigen Skandalen und haben daher jede Art von Zuwendung durch einen Kodex oder durch Transparenz-Richtlinien zum Tabu erklärt. Das saubere Image wird in diesen Fällen vom Marketing genutzt, um durch saubere Aktionen die Zuweisenden dennoch bei der Stange zu halten.

Hebt man den Kopf aus dem Sand, dürfte allen Beteiligten klar sein, dass das Thema Zuweispauschalen gerade erst seinen Anfang genommen hat. Bei all dem Nebel und der guten Hoffnung – aber auch bei aller Begehrlichkeit – schreit das Thema nach einer Lösung, die sowohl dem Gesetz und der Ethik entspricht und auch die Ansprüche der Beteiligten befriedigt. Mit etwas Mut und Würde müsste es doch gelingen, den Kavalier eindeutig vom Gaukler zu unterscheiden.

## Allgemeiner Usus bei Zuweispauschalen

Die aufflammenden Fälle in der Presse und bei den Staatsanwaltschaften haben inzwischen allen mit dem Thema Befassten klargemacht, dass man die plumpe Fangprämie wohl nicht mehr anwenden sollte. Pfliffige Juristen halten heute die folgenden Lösungen parat:

- Honorierung von vor- oder nachstationären Leistungen,

- Anmietung und günstigere Vermietung von Praxisräumen oder deren Teilen oder auch Gerätschaften,
- Kostenübernahme und damit Entlastung der Praxen,
- Konsilverträge oder Gutachtenaufträge mit Honorarzah-lungen an den Arzt.

Der Anspruch an diese Umgehungen bleibt jedoch häufig derselbe wie bei der plumpon Fangprämie: Der niedergelassene Arzt soll einen finanziellen Vorteil dafür erlangen, dass er seine Patienten in das Krankenhaus zuweist, und dies möglichst ohne eine weitere Leistung zu erbringen. Genau dies ist aber gerade die rechtliche Hürde, die insbesondere § 31 der

Eine langfristige Lösung scheint nicht in Sicht.

## Die Lösung liegt in der Wertschöpfung

Der Unterschied zwischen einem Kavalier und einem Gaukler dürfte in diesem Fall darin liegen, dass der Gaukler allein seinen Vorteil zum Nachteil des anderen vor Augen hat und der Kavalier Freude daran hat, seine Vorteile und Vorzüge zu teilen.

Eine nachhaltige Lösung im Rahmen der Zuweispauschalen wird nur dann erzielt werden können, wenn die Beteiligten sich langfristig damit abfinden, dass ein plumper finanzieller Vorteil für den Zuweiser – sei er auch rechtlich noch so geschickt getarnt – keine Lösung sein kann. Das muss aber nicht bedeuten, dass den Beteiligten nun nichts mehr einfallen kann. Die Bereitschaft, die Patienten zuzuweisen, und die Bereitschaft, Unternehmungen in diese Richtungen finanziell zu fördern, besteht ja weiterhin. Dieser Bereitschaft muss jedoch nicht nur ein anderer Name gegeben werden, sondern auch ein anderer Zweck. Die alleinige Bereicherung des Arztes fällt als nachhaltiger Zweck auf jeden Fall weg. Werden die auf dieses Ziel gerichteten Scheuklappen jedoch erst einmal abgenommen, wird der Blick frei auf all die herrlichen sonstigen Bereicherungen, die das Zusammenspiel zwischen Zuweiser und Krankenhaus sonst noch so bieten. Beispielhaft wären da:

- Aufbau eines fachspezifischen Netzwerkes rund um die Zusammenarbeit,
- fachspezifische Fortbildung und fachlicher Austausch zwischen Klinik und Ärzten,
- Aufbau und Kontrolle einer leitliniengerechten Versorgung in dem Fachgebiet,
- Aufbau einer internen nachhaltigen Kommunikation,
- Qualitätskontrolle,
- fachspezifische Studien,
- Aufbau und Entwicklung neuer Abrechnungsmodelle (z.B. integrierte Versorgung),

- Informationen für den Patienten,
- Verknüpfungen der EDV,
- betriebswirtschaftliche, steuerliche und rechtliche Unterstützungen und Schulungen.

Das Krankenhaus kann diese Zwecke (ggf. zusammen mit anderen, die von Zuweisungen profitieren) nur im Sinne seiner Zuweiser finanziell und tatkräftig fördern. Die Zuweiser wiederum können zum einen mitwirken und zum anderen durch eine konsequente Lenkung des Patientenstromes die Zwecke dieses gemeinsamen Vorhabens fördern. So stehen Patienten, Ärzte, Krankenhaus und finanzielle Mittel zur Verfügung, um endlich dort anzusetzen, wo es eh schon lange überfällig ist: am Ausbau der integrierten und vernetzten Versorgungsstrukturen. Die Zuweiserprämie bekommt dann einen anderen, diesmal aber nachhaltigen neuen Namen: Investitionsbeitrag für den Aufbau gemeinsamer Versorgungsstrukturen.

Dieser Beitrag wird langfristig den Ärzten und dem Krankenhaus zugute kommen. Ethisch und rechtlich hoch anständig werden sich so klare Vorteile für die Zuweiser als Bestandteil der Wertschöpfungskette einstellen. Wie vom Gesetz gewollt, werden diese Investitionsbeiträge unweigerlich dazu führen, dass die Zuweisung nicht nur der Bereicherungsabsicht, sondern insbesondere neu geschaffenen sachlichen Gründen folgt.

Derartige Modelle werden bereits in die Tat umgesetzt. Häufig wird hierfür eine neue Gesellschaft gegründet, die die Investitionsbeiträge im Sinne aller lenkt und verwaltet. Diese Gesellschaft steht unter klarer Kontrolle z.B. durch einen Kodex oder einen Beirat, in der Hoffnung, dass die Gaukler langfristig den Kavalieren weichen.

## Ist die Zeit schon reif?

Die einzige Frage, die dieses neue Modell der Zuweisungsbereicherung nicht standhält, ist diese: „Und wo bekomme ich dann jetzt mein Geld?“ Hierauf ist jedoch klar zu entgegnen, dass dies nur die Frage eines Gauklers sein kann.



© Gaukler DSA, gezeichnet von Christina Koppe

## Krankenhäuser entlasten – ambulante Versorgung stärken

Die Krankenhäuser begrüßen es, so der Hauptgeschäftsführer der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG), Georg Baum, dass die Koalition handeln will, um dem Ärztemangel entgegenzuwirken und die medizinische Versorgung zu sichern. Die vorgesehene Schaffung von mehr Studienplätzen und ein neues Auswahlverfahren zum Studium der Humanmedizin seien Schritte in die richtige Richtung.

Angesichts der gravierenden Defizite des bestehenden vertragsärztlichen Bedarfsplanungs- und Zulassungssystems befürworten die Kliniken zudem, dass Methodik und Organisation der ambulanten Versorgungsplanung geändert werden sollen.

Die Krankenhäuser nehmen, so die DKG, mit ca. 20 Mio. Fällen an der ambulanten medizinischen Versorgung teil und wollen weiterhin an der ambulanten haus- und fachärztlichen Versorgung mitwirken. Schon heute könnten die Krankenhäuser in den lokalen Versorgungsbedarf einbezogen werden, sodass mit dem Versorgungsgesetz ihre Einbeziehung in die ambulante Versorgung auf eine stabilere und besser planbare Grundlage gestellt werde.

Die Kliniken appellieren an die Koalitionsparteien und Länder, ihre spezialärztlichen ambulanten Leistungen, wie ambulante Krebsbehandlungen, nicht in die Bedarfsplanung einzubeziehen. Denn diese Leistungen zeichneten

sich vor allem durch das Zusammenwirken verschiedener Facharztgruppen und besondere medizinisch-technische Ausstattungsmerkmale aus. Die Zulassung hierzu sollte ausschließlich nach Qualitätsgesichtspunkten erfolgen. Krankenhäuser und spezialisierte Arztpraxen, die diese erfüllen, sollten unabhängig von der Bedarfsplanung die Leistungen erbringen können.

„Dreh- und Angelpunkt bei der Sicherung der medizinischen und pflegerischen Versorgung sind attraktive Arbeitsplätze und gute Arbeitsbedingungen“, so Baum. Dazu sind Investitionen in Personal erforderlich. Vielen Krankenhäusern steht aufgrund der Kürzungen durch das GKV-Finanzierungsgesetz im Jahr 2011 lediglich ein

Vergütungszuwachs von unter einem Prozent zur Verfügung, teils seien Absenkungen der Vergütungen hinzunehmen. Angesichts deutlich steigender Preise und hoher Tarifabschlüsse führe dies zu einer erneuten Öffnung der Kostenschere und nehme den Häusern Gestaltungsspielräume. Das GKV-Finanzierungsgesetz sehe für die folgenden Jahre weitere Kürzungen bei den Krankenhausvergütungen vor. „Daher appelliert die DKG an die Koalitionspartner, den Vollzug der für das Jahr 2012 vorgesehenen Kürzungen auszusetzen.“

| www.dkgv.de |



# medilight.de

Lichttherapiegeräte.  
Für Vitalität und Wohlbefinden

## VUD: Kliniken für Krisen finanziell absichern

Der Verband der Universitätsklinika Deutschlands (VUD), Berlin, forderte Anfang Juni den Bundesgesundheitsminister auf, den finanziellen Ausgleich für Krisensituationen in der Krankenhausversorgung wie bei der EHEC-Epidemie gesetzlich zu regeln. Die schwer an der Infektion erkrankten Menschen wurden von wenigen spezialisierten Versorgungszentren in Deutschland behandelt, hauptsächlich von Unikliniken. Dort waren der medizinische Aufwand und die Behandlungskosten enorm.

„Bei einer Epidemie wie durch EHEC sind die betroffenen Krankenhäuser völlig vom guten Willen der Krankenkassen abhängig. Sie können die Kosten übernehmen, müssen das aber nicht. Damit tragen letztlich die behandelnden Kliniken das finanzielle Risiko. Das ist unakzeptabel“, so Rüdiger Strehl, Generalsekretär des VUD. Die heutigen Regelungen für nicht planbare, vom einzelnen Krankenhaus kaum beeinflussbare Steigerungen der Fallzahlen sind unbrauchbar. Bestraft wird, wer sich in Notfällen und Extremsituationen besonders engagiert. Das gilt bei

Epidemien, aber auch für reguläre Leistungsbereiche wie Transplantationen, die Versorgung schwerstverletzter Patienten oder frühgeborener Kinder.

Für diese Regelungen ist das Gesundheitsministerium verantwortlich. Der VUD ist der Ansicht, dass Gesundheitsminister Bahr irre, wenn er behauptet, dass am geltenden Recht nichts geändert werden müsse. Bahr hatte gesagt, dass das bestehende Fallpauschalensystem die Möglichkeit bieten würde, auf Sondersituationen zu reagieren und die jetzt betroffenen Fälle abzurechnen.

Die Finanzlöcher sind aus Sicht des VUD unausweichlich: Die in der EHEC-Versorgung engagierten Kliniken werden wegen der zahlreichen unerwarteten Behandlungsfälle ihre diesjährigen Budgets überschreiten müssen: So würden die Kliniken auf einem Großteil der durch EHEC bedingten Kosten sitzen bleiben. Für Fälle, die über das im Budget Vereinbarte hinausgehen, sollten die Kassen den Krankenhäusern nur einen Bruchteil der tatsächlichen Kosten erstatten.

| www.uniklinika.de |

Die im Koalitionsabkommen von CDU/CSU und FDP aufgenommene Forderung nach Beschränkung der MVZ soll laut vorliegendem Arbeitsentwurf im Versorgungsgesetz umgesetzt werden. Durch verschiedene gesetzliche Änderungen werden gezielt Ausgrenzungen und bürokratische Behinderungen neu aufgebaut, so der Bundesverband Medizinischer Versorgungszentren – Gesundheitszentren – Integrierte Versorgung e. V. (BMVZ). Selbst verfassungsrechtliche Bedenken, wie die gegen den willkürlichen Ausschluss von Trägern, die als GKV-Leistungserbringer bisher zugelassen sind, würden weggewischt.

Damit werde die seit 2004 erfolgreiche Entwicklung der inzwischen mehr als 1.600 MVZ mit rund 8.000 Ärzten als Alternative zur Einzelpraxis ausgebremst und bestehende MVZ wirtschaftlich geschädigt – ohne dass es dafür nachvollziehbare Gründe oder gesundheitspolitische Fehlentwicklungen gäbe.

Offensichtlich wolle der neue Gesundheitsminister Bahr, gegen alle Vernunft das Rad zurückdrehen und das „Monopol“ der einzelnen niedergelassenen Ärzte durch gesetzliche Behinderung des Wettbewerbs um die besten Konzepte und pluralistische Versorgungsformen neu

errichten. Selbst, dass dabei auch vertragsärztlich geführte MVZ geschädigt würden, werde hingenommen, solange nur die Konkurrenz für selbständig niedergelassene Ärzte durch angestellte Kollegen gesetzlich verhindert werde.

Die Chancen, die gerade neue Versorgungseinrichtungen bei der Stabilisierung der ärztlichen Versorgung in unterversorgten Regionen bieten, würden ignoriert. Der Arbeitsentwurf ignoriere auch, dass die junge Ärztergeneration gezielt Alternativen zur Einzelpraxis sucht und daher die ambulante ärztliche Tätigkeit in einem MVZ als sehr gute Berufsperspektive ansieht. Er ignoriere

ebenfalls, dass gerade chronische Patienten die „Versorgung unter einem Dach“ als attraktiv betrachtet.

Das Versorgungsgesetz sei damit sowohl für die nachwachsende Ärztergeneration als auch für die Patienten ein herber Rückschritt. Der BMVZ fordert daher, den verfassungsrechtlich bedenklichen Weg der Behinderung anerkannter Versorgungseinrichtungen aufzugeben und stattdessen die Chancen der neuen Versorgungsstrukturen gezielt zu nutzen.

| www.bmvz.de |

# Führen mit Gefühl – Das Konzept der Emphatischen Führung

„Führung meint: eine Welt so zu gestalten, dass andere ihr gerne angehören möchten.“ Angesichts des bereits heute absehbaren Fachkräftemangels in deutschen Kliniken gewinnt dieser Anspruch zunehmend an Brisanz.

Bis 2020 ist damit zu rechnen, dass rund 56.000 Ärzte im ambulanten und stationären Bereich fehlen. Zudem führen Fallzahlsteigerungen und Verweildauerreduzierung zu einer immer stärkeren Arbeitsverdichtung.

Doch was bedeutet das für die Gestaltungsaufgabe Führung? Führungskräften, denen es gelingt, über organisatorische und medizinische Innovationen die Arbeitsdichte zu reduzieren und dabei ihre Mitarbeiter auf die Kerntätigkeiten zu fokussieren, werden die besten Fachexperten anziehen. Wer zudem noch eine Führungskultur schafft, die Mitarbeiter positiv motiviert und für die

anstehenden Veränderungen begeistert, der hat gute Chancen, im Wettbewerb um die Nachwuchskräfte zu bestehen. Das Konzept der Emotionalen Führung zeigt hierfür einen neuen Weg.

Lange Zeit war die Verknüpfung von Gefühlen und Führung eher negativ belegt, und es galt der Ausspruch „Gefühle haben im beruflichen Kontext nichts zu suchen“. Erst in jüngster Zeit erfährt die

Emotionale Führung eine Richtungsänderung, der resonante Führungsstil gilt als Erfolgskonzept für die Mitarbeitergewinnung und langfristige Bindung. Resonante Führungskräfte vermögen es, Gefühle in ihrem Team zu entschlüsseln und ihren Mitarbeitern die erforderliche Empathie entgegenzubringen. Sie stellen sich auf die Gefühle ihrer Mitarbeiter ein und lenken sie in eine positive Richtung. Wesentliche Voraussetzung dafür ist, sich seiner eigenen Gefühle bewusst zu sein und sie im beruflichen Kontext einzuordnen. Wer sich über seine Gefühle nicht im Klaren ist, kann sie auch nicht als Energiequelle für sein Handeln nutzen.

Doch der bewusste Umgang mit Gefühlen, insbesondere in der Rolle als Führungskraft, muss oft erst erlernt werden. Weniger schwierig empfinden wir in der Regel den Umgang mit „positiven“ Gefühlen wie Begeisterung und Freude. Sind sie fester Bestandteil einer Unternehmenskultur und werden vom Chef vorgelebt, stellen sie eine große Quelle zur Motivation von Mitarbeitern dar. Gerade in Zeiten großer Veränderungsprozesse ist das Feiern von Erfolgen und erreichten Etappenzielen ein wichtiger Stabilitätsfaktor. Problematisch wird es, wenn wir durch Gefühle wie Wut oder Angst kontrolliert werden.

Nicht selten werden diese vermeintlich „negativen“ Gefühle verteuft. Das wird ihrer Signalwirkung und Veränderungskraft nicht gerecht. Ärger verdeutlicht,

„hier muss etwas geschehen“, und ist oft Impulsgeber für Neuerungen. Angst macht deutlich, „hier stimmt etwas nicht“, und mahnt zur genaueren Betrachtung der Situation.

Wichtig ist jedoch der steuernde Umgang. So mag mal „ordentlich auf den Tisch zu hauen“ im ersten Moment Befreiung verschaffen. Doch dabei wird meistens das Problem vergessen, über das man sich geärgert hat, und der Impuls zur Veränderung bleibt aus. Wie sagte in diesem Zusammenhang Willy Brandt so treffend: „Es hat niemanden beeindruckt, nicht einmal den Tisch.“ Führungskräfte, die auch unter großem Druck eine positive Ausstrahlung bewahren können, indem sie mit ihren Emotionen verlässlich umgehen, schaffen eine Atmosphäre von Vertrauen, Sicherheit und Fairness. Zugleich können sie Missstände und Ärgernisse konstruktiv thematisieren und damit Veränderungsimpulse unterstützen.

## ZeQ AG firmiert um in Ruhl Consulting AG

Das 1999 von Stefan Ruhl gegründete Unternehmen „ZeQ – Zentrum für europäisches Qualitätsmanagement“, eines der führenden Beratungsunternehmen im deutschen Gesundheitswesen, firmiert um in die Ruhl Consulting AG, Strategy & Realisation. „Die stationäre Gesundheitsversorgung steht vor komplexen Herausforderungen. Dem tragen wir mit unserem Beratungsansatz zur Entwicklung medizinischer Fachabteilungen und dem Überwinden von Berufsgruppen- und Abteilungsstrukturen im Krankenhaus Rechnung“, sagt Stefan Ruhl. Als Partner der Top-Entscheider entwickelt Ruhl Consulting gemeinsam mit seinen Kunden strategische Entwicklungsperspektiven. Personalentwicklungs- und Personalbindungsstrategien sowie das Entfalten des Potentials der Mitarbeiter in Kliniken ist dabei ein Hauptanliegen, das den nachhaltigen Erfolg von Kliniken sichert. Was Ruhl Consulting von anderen Strategieberatern abhebt, sind umsetzbare Konzepte und eine Umsetzungsbegleitung auf Augenhöhe mit den Führungskräften und Mitarbeitern aller Hierarchieebenen im Krankenhaus. Um den Nutzen über das Projektende zu sichern, startet das Team der Ruhl Consulting AG frühzeitig im Projekt damit, Projektleiter in den Kliniken im Projekt- und Qualitätsmanagement zu stärken und für die kontinuierliche Begleitung über das Projektende hinaus aufzustellen.

Das Team der Ruhl Consulting AG zeichnet sich durch sozial und intellektuell hochkompetente Mitarbeiter aus. Ausgerichtet auf ein klares Ziel erreicht es mit und in den Abteilungen Aufbruchsstimmung, Motivation und eine hohe Schlagkraft im Projekt. Vorstandsvorsitzender der Ruhl Consulting AG ist Stefan Ruhl. Vorsitzender des Aufsichtsrats ist Professor Eberhard Wille.

[www.ruhl-consulting.de](http://www.ruhl-consulting.de) | [newsletter.ruhl-consulting.de](mailto:newsletter.ruhl-consulting.de) (nach Anmeldung beim Newsletter)

## Intensivstudium Führungskräfteentwicklung im Krankenhaus

Mit dem neuen Intensivstudium Führungskräfteentwicklung im Krankenhaus bietet das Health Care Management Institute der EBS Business School in Kooperation mit der Ruhl Consulting AG ein Programm, das sich auf die persönlichkeitsbezogene Qualifizierung konzentriert und auf die spezifischen Bedürfnisse ärztlicher Führungskräfte im Krankenhaus zugeschnitten ist. In den Schwerpunkten Persönlichkeitsentwicklung, Führungstechniken und -instrumente sowie Methodenkompetenz in der Unternehmensführung werden aktuelle Fragestellungen und praxisnahe Inhalte mit akademischer Wissensvermittlung verbunden.

Angela Lehrbach-Bleher  
Tel.: 0611/71021871  
[angela.lehrbach-bleher@ebs.de](mailto:angela.lehrbach-bleher@ebs.de)  
[www.ruhl-consulting.de](http://www.ruhl-consulting.de)  
[www.ebs-hcmi.de](http://www.ebs-hcmi.de)

Prof. Dr. rer. pol. Ralph Tunder  
EBS Business School, Health Care Management Institute (HCMi), Oestrich-Winkel  
[ralph.tunder@ebs.de](mailto:ralph.tunder@ebs.de), [www.ebs-hcmi.de](http://www.ebs-hcmi.de)  
Stefan Ruhl  
Ruhl Consulting AG, Beratung im Gesundheitswesen, Mannheim  
[stefan.ruhl@zeq.de](mailto:stefan.ruhl@zeq.de), [www.ruhl-consulting.de](http://www.ruhl-consulting.de)

## DGBV: Einsparmöglichkeiten bleiben ungenutzt

Die Kostentreiber im deutschen Gesundheitswesen bekommen die politischen Akteure nicht in den Griff, meint die Deutsche Gesellschaft für bürgerorientiertes Versorgungsmanagement (DGBV) aus Berlin. Zwar würden immer wieder die leeren Kassen beklagt, doch es werde zu wenig getan, um Abhilfe zu schaffen. Mögliche Einsparpotentiale würden ignoriert oder nur halbherzig angegangen.

Dabei ließen sich erhebliche Kosten einsparen, so die Gesellschaft. Ungefähr jeder zweite Patient mit einer chronischen Erkrankung nähme z.B. die verordneten Medikamente nicht konsequent ein. Selbst Krebspatienten und lebensgefährlich Erkrankte setzen oft

von sich aus die vom Arzt verordneten Pharmaka ab. So werde nicht nur der Behandlungserfolg gefährdet, sondern durch die mangelnde Therapietreue würden viele Krankheiten chronisch. Letzteres wiederum verursache zusätzliche Folgekosten in Höhe von ca. 15–20 Mrd. €. Mit der Förderung der Therapietreue und Gesundheitskompetenz der Betroffenen durch Patientencoaching ließen sich viel Leid und unnötige Ausgaben vermeiden, so der Gesundheitsexperte Dr. Klaus Meyer-Lutterloh von der DGBV.

Zudem würden zahlreiche Kliniken ineffektiv arbeiten und Verluste machen, für die der Steuerzahler aufkommen muss. Ferner seien viele Krankenhäuser

für die Versorgung der Bevölkerung überflüssig geworden, was ein Politikum sei, denn viele Bürgermeister und Landräte kokettierten mit der hervorragenden Gesundheitsversorgung ihrer Region, um wiedergewählt zu werden. „Über 7 Mrd. € betragen die Einsparpotentiale im Krankenhausbereich“, so Dr. John Weatherly, DGBV-Vorsitzender.

So fordert die DGBV von der Politik eine konsequente Ausrichtung der medizinischen Leistungen, die sich am Bedarf der Bevölkerung orientieren solle.

[www.dgbv-online.de](http://www.dgbv-online.de)

## Für besondere Kundenorientierung ausgezeichnet

Für sein „kundenorientiertes Beschwerdemanagement“ wurde das Wilhelmsburger Krankenhaus Groß-Sand mit einem Zertifikat ausgezeichnet. Zuvor hatte sich das Haus einem ausgedehnten Prüfungsverfahren des Hamburger Instituts für Beschwerdemanagement unterzogen. In diesem Verfahren wird

mithilfe eines Kriterienkatalogs ermittelt, wie ernst ein Krankenhaus Anregungen von Patienten und Angehörigen nimmt.

Insgesamt erhielt das Krankenhaus 88 von 100 möglichen Punkten. Besonders positiv schlugen die vielen Möglichkeiten zu Buche, wie sich Patienten oder

Angehörige innerhalb der Klinik auch anonym äußern können: Durch ausliegende Rückmeldebögen des „Lob- und Beschwerdemanagements“, Postkästen in den Eingangsbereichen, drei Internet-Terminals und über die Homepage des Krankenhauses.

[www.gross-sand.de](http://www.gross-sand.de)

## P.E.G.: Ein Gewinn für Klinik und Lieferant

Die P.E.G. München agiert als „Non-Profit“-Unternehmen für fast 700 Mitglieder mit mehr als 2.100 Gesundheitseinrichtungen (505 Akut- und 335 Rehakliniken, 1.001 Senioren- und Pflegeeinrichtungen und 305 weitere). Neben Strategieberatung in verschiedenen Segmenten sind Prozessberatung, Weiterbildung und Beschaffungsmanagement die tragenden Geschäftsfelder. Das Unternehmen versteht sich als Nahtstelle und organisiert eine verbindliche Zusammenarbeit zwischen Einrichtungen des Gesundheitswesens und marktführenden Lieferanten: So wird eine Kostenoptimierung im Einkauf verbunden mit gleichbleibender oder steigender Produktqualität gewährleistet. Mitglieder der Genossenschaft können Krankenhäuser, Rehakliniken sowie geriatrische Einrichtungen werden, wenn sie sich mit den Genossenschaftsinhalten identifizieren. Die genossenschaftlichen Grundrechte Solidarität und Gemeinsamkeit sind die Basis für das Geschäftsmodell.

### Leitmotive

Die hohe Leistungsfähigkeit der deutschen Gesundheitswirtschaft muss erhalten bleiben. Beste Qualität mit innovativen Versorgungsmöglichkeiten muss allen Patienten auch weiterhin zeitnah zur Verfügung stehen. Die P.E.G. leistet signifikante Beiträge zur Realisierung der vorgenannten Ziele: So werden Beratungs- und Dienstleistungen in folgenden Bereichen erbracht:

**Prozessmanagement:** Experten analysieren Prozesse und erarbeiten Wege, wie sie sich vereinfachen und optimieren lassen. Das Ziel sind weniger Komplexität, einheitliche Standards für Abläufe, klare Organisationsformen, transparente Strukturen – und mehr Erfolg.

**Verpflegungsmanagement:** Die aktuelle Verpflegungssituation wird auf Abläufe, Personaleinsatz, Logistik und Hygiene überprüft. Dabei werden Sollvorgaben für die Wirtschaftlichkeit erarbeitet und Qualitätsreserven aufgespürt.

**Technisches Management:** Der Fachbereich umfasst Expertenteams für

unterschiedlichste Aufgabenbereiche. Das Spektrum reicht von Gebäudetechnik zu Medizintechnik, über Bauplanung hin zu Geräten. Mit den P.E.G.-Planungsspezialisten sind gegenüber den vom Architekten vorgeplanten Kosten Einsparungen im zweistelligen prozentualen Bereich möglich.

**Beschaffungsmanagement:** Ganzheitliche Betrachtung von Prozessen, indikationsgerechte Qualitätsdefinition und große Einkaufsvolumina sichern Qualität und Wirtschaftlichkeit.

**Weiterbildung:** In der P.E.G. – Die Akademie werden Praxisseminare und Veranstaltungen für Pflegepersonal, Arzthelferinnen, MTAs und Führungskräfte im Gesundheitswesen veranstaltet. Dazu kommen bundesweite Seminarangebote und eine jährliche Fachtagung zur Gesundheitswirtschaft im Wandel.

P.E.G. Einkaufs- und Betriebsgenossenschaft eG, München  
Tel.: 089/623002-0  
[info@peg-einfachbesser.de](mailto:info@peg-einfachbesser.de)  
[www.peg-einfachbesser.de](http://www.peg-einfachbesser.de)

## Gefragtes Servicecenter

Seit seiner Gründung im Jahr 2002 und der Erweiterung 2007 entwickelte sich das Zentrum für Klinische Studien Köln (ZKS) zu einem bundesweit gefragten Servicecenter für Forscher sowie zur aktiven Verbindungsstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Industrie. Das bestätigt die umfangreiche Begutachtung durch Experten im Auftrag des

Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

Die in der Grundlagenforschung entwickelten Wirkstoffe und Techniken benötigen die Bestätigung positiver Ergebnisse in der Praxis. Dafür arbeiten im ZKS Köln ca. 60 Mitarbeiter und Rotationsärzte. Rund 300 klinische Studien laufen momentan an der

Uniklinik Köln. Damit gehört sie zu den forschungstärksten Einrichtungen in Deutschland. Mit den Mitteln des BMBF wurden vom ZKS u.a. Studienzentren in der Orthopädie und Unfallchirurgie, der Kinderklinik und der Klinik für Palliativmedizin gegründet.

[www.zks-koeln.de](http://www.zks-koeln.de)

**16 – 19 Nov 2011**  
**Düsseldorf · Germany**  
[www.medica.de](http://www.medica.de)

Messe Düsseldorf GmbH  
Postfach 10 10 06  
40001 Düsseldorf  
Germany  
Tel. +49 (0) 211/45 60-01  
Fax +49 (0) 211/45 60-6 68  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

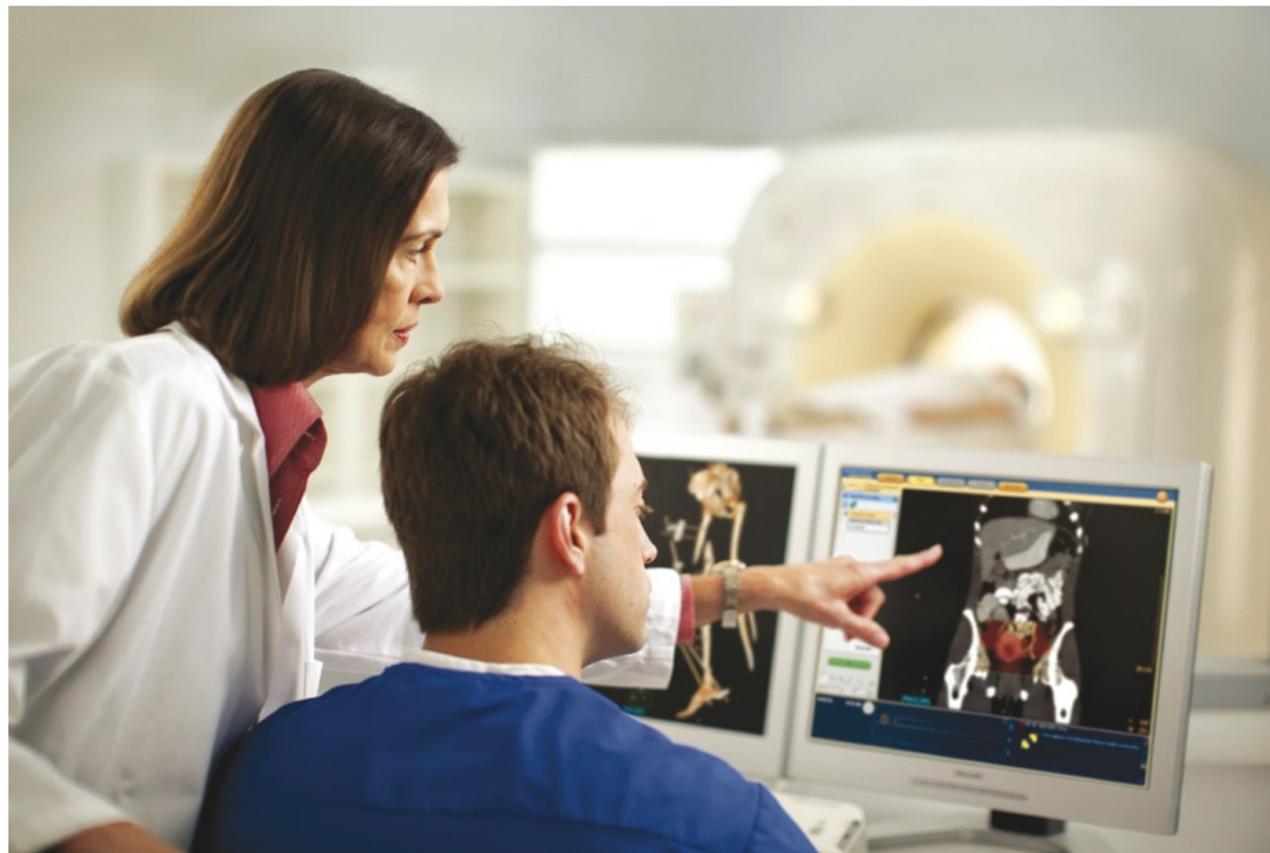
Messe Düsseldorf

## Der Krieg der Zeilen ist vorbei

Neue Philips CT-Plattform macht Kompromisse zwischen Strahlendosis und Bildqualität überflüssig.

Auf dem Deutschen Röntgenkongress stellte Philips die neue Ingenuity CT-Plattform vor. Diese innovative Computertomografie-Technologie wird in der medizinischen Bildgebung mit niedriger Strahlendosis neue Maßstäbe setzen. Als besonderes Merkmal verfügt die Philips Ingenuity CT-Plattform über iDose4, ein hochmodernes iteratives Rekonstruktionsverfahren von Philips. Dieses bietet eine gleichbleibende Bildqualität in der Diagnose bei einer um bis zu 80% niedrigeren Strahlendosis. Bei ca. 50% geringerer Strahlendosis wird die räumliche Auflösung dennoch um bis zu 35% erhöht. Ohne Senkung der Strahlendosis wird eine Auflösungssteigerung von bis zu 68% erzielt. Die neue Plattform ist als eigenständiges oder hybrides Bildgebungssystem verfügbar: als Ingenuity CT-Scanner oder als Ingenuity TF PET/CT-System.

„Das Ingenuity CT-System liefert bei geringstmöglicher Strahlendosis herausragende Bildqualität. Bisher gehörte es zu den Herausforderungen der Branche, hohe Bildqualität, geringe Strahlendosis und kurze Rekonstruktionszeiten in Einklang zu bringen. Dementsprechend war die CT-Bildgebung in der Vergangenheit oft mit Kompromissen verbunden. Die Einführung des Philips Ingenuity CT markiert einerseits den nächsten Schritt auf dem Weg zur optimalen strahlungsarmen



Bildgebung und beweist andererseits, dass Philips keine Kompromisse in der Patientenversorgung eingeht“, so Gene Saragnese, Geschäftsführer des Bereichs Imaging Systems bei Philips Healthcare.

Hauptvorteile des Systems sind die klinische Integration auf bisher unerreichtem Niveau sowie eine Reihe von Anwendungen, die den Patienten in den Mittelpunkt rücken und gleichzeitig für mehr Wirtschaftlichkeit sorgen.

iDose4, die jüngste Generation des iterativen Rekonstruktionsverfahrens von Philips, ermöglicht eine bessere Bildqualität und kürzere Rekonstruktionszeiten – und das bei geringerer Strahlendosis.

„Richtig verstandene Gesundheitsfürsorge heißt, das Richtige für den Patienten zu tun, sowohl kurz- als auch langfristig. Die Computertomografie liefert äußerst wertvolle Informationen, bedeutet für den Patienten

jedoch eine Strahlenbelastung und setzt bei bestimmten Untersuchungen die Injektion von Kontrastmittel voraus“, erläutert Dr. med. Andreas Wieschen, Chefarzt des Instituts für Radiologie und Nuklearmedizin vom Gesundheits- und Pflegezentrum Rüsselsheim. „Mit dem Ingenuity CT können wir wichtige Bilddaten gewinnen und haben dabei die Gewissheit, alles zum langfristigen Schutz des Patienten unternommen zu haben, weil die Strahlendosis geringer ist.“

Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal der Plattform ist SyncRight. Diese neuartige Funktionalität verbessert die Synchronisation zwischen Scanner und Injektor. Sie verbessert die Bildqualität und ermöglicht eine Reduzierung des injizierten Kontrastmittels um bis zu 15% pro Patient. Gefäßstrukturen werden besser visualisiert, sodass Untersuchungen seltener wiederholt werden müssen.

Klinische Integration, Innovation und Patientenorientierung – dies sind wichtige Entwicklungen in der Gesundheitsfürsorge. Doch die meisten Radiologieabteilungen stecken in einer Zwickmühle: Sie müssen mit weniger Aufwand mehr erreichen. Die Ingenuity CT-Plattform liefert Ärzten aus verschiedensten Fachbereichen effizienzsteigernde Werkzeuge, damit die Wettbewerbsfähigkeit gewahrt bleibt. Dazu gehört auch RapidView IR, eine neue, benutzerfreundliche Bedienkonsole, die dafür konzipiert ist, bis zu 25% mehr Untersuchungen in der gleichen Zeit durchzuführen.

| www.philips.de |

## Innovationen für Bildgebung und Befundung

Siemens Healthcare präsentierte auf dem Deutschen Röntgenkongress (DRK) in Hamburg seine jüngsten Innovationen im Bereich Bildgebung und IT. Im Mittelpunkt stand das neue Bildgebungssystem Biograph mMR, das weltweit bisher einzige vollintegrierte MR- und PET-Ganzkörpersystem mit simultaner Aufnahmetechnik. Insbesondere in der Neurologie, Onkologie und Kardiologie kann das System neue Diagnosemöglichkeiten eröffnen. Das mobile, digitale Röntgensystem Mobilett Mira hatte auf dem Röntgenkongress seine Deutschlandpremiere. Es ist mit einem kabellosen Detektor und einem besonders flexiblen Röntgenarm ausgestattet. Dadurch erhöht sich der Bedienkomfort für das Klinikpersonal. Ein weiterer Schwerpunkt war die Softwarelösung Syngo.share, ein vielseitig einsetzbares System für die gemeinsame Nutzung und Verteilung klinischer Bilder. Außerdem zeigte Siemens seine Lösungen im Bereich Niedrigdosis, die dem klinischen Personal dabei helfen, bei gleichbleibender Bildqualität die Strahlenbelastung in der Radiologie und der Nuklearmedizin zu senken. Darüber hinaus stellten Siemens-Berater das neue Beratungskonzept „Act on Radiology“ vor, das Kliniken und Praxen hilft, ihre klinischen Strukturen und Prozesse in der Radiologie zu bewerten und zu verbessern.

### Syngo.share ergänzt Archivierungsportfolio

Siemens zeigte auf dem DRK die Softwarelösung Syngo.share, ein vielseitig einsetzbares System für die gemeinsame Nutzung und Verteilung klinischer Bilder. Die Software ermöglicht Einrichtungen des Gesundheitswesens die effiziente Verwaltung und gemeinsame Nutzung klinischer Bilddaten – auch wenn diese nicht in Dicom-Formaten vorliegen. Dabei verbindet

es gewissermaßen Abteilungsarchive virtuell – selbst über mehrere Standorte eines Krankenhauses hinweg. Der Arzt kann die Patientendaten und -aufnahmen über einen speziellen Bildviewer in unterschiedlichen Bildformaten betrachten. Während sich Krankenhäuser gewöhnlich auf die Akquisition und Archivierung medizinischer Bilddaten fokussieren, nimmt der Bedarf für ein effizientes Management und die Verteilung von Daten zwischen Akteuren im Behandlungsprozess zu. Syngo.share ermöglicht den einfachen Zugriff auf Bilddaten, zum Beispiel vom Arbeitsplatz des Arztes aus. Als Multimedia-Archiv genutz, unterstützt es Datenformate wie JPEG oder AVI und erweitert so die Funktionalität bestehender PACS-Lösungen.

### Die Welt des Ultraschalls am Siemens-Stand

Das Ultraschallsystem Acuson X300 Premium Edition (PE) ist eine kompakte und portable Bildgebungslösung für ein weites Spektrum von Anwendungen. In das System sind hochwertige Bildoptimierungstechnologien und Funktionen zur Beschleunigung des Workflows integriert. Durch den neuen hochauflösenden 17-Zoll-Monitor liefert das Acuson X300 PE eine größere Bildarstellung bei verbesserter Bildqualität. Immer bedeutsamer für die Brustkrebsdiagnose wird auch die automatische Volumenbildgebung für die Mammasonografie. Mit dem neuen Ultraschall-Brustscanner Acuson S2000 Automated Breast Volume Scanner trägt Siemens dieser Technologie Rechnung. Das multifunktionale System – besonders geeignet für die Untersuchung dichten Brustgewebes – ist in Deutschland mittlerweile in mehr als 20 medizinischen Einrichtungen im Einsatz.

| www.siemens.de |

## Online-Training mehr als nur eine Soforthilfe

Auf dem Deutschen Röntgenkongress 2011 konnten Besucher erstmalig die neue Remote-Lösung von GE Healthcare vor Ort online ausprobieren.

AppsLinq ist ein aktiver Online-Service, der Radiologen und MTRA nicht nur Applikations-Support und Unterstützung an ihrem CT, MRT oder der Advantage Workstation in Echtzeit bietet. Mit AppsLinq können die Nutzer ihr Wissen auch individuell und an ausgewählten Systemen erweitern.

Die Radiologie spielt eine zentrale Rolle in der medizinischen Versorgung. Doch hängt eine erfolgreiche Untersuchung und Behandlung nicht zuletzt von einem sensiblen Planungsprozess und der Verfügbarkeit der Geräte ab. Die Abhängigkeit von der medizinischen Bildgebung, das rasche Wachstum des Untersuchungsvolumens und eine zunehmende Komplexität der Untersuchungsparameter stellen Radiologen und MTRA enorm unter Druck und erfordern ständige Verfügbarkeit von wichtigen Geräten.

Wenn alle Abläufe eingehalten werden, verlaufen die Untersuchungen weniger hektisch. Dadurch entsteht für Patienten, Radiologen und MTRA eine angenehme Atmosphäre. In diesem Umfeld ist das klinische Personal in der Lage, sich komplett auf den Patienten und seine Untersuchungen zu konzentrieren. Um dies zu gewährleisten, hat GE Healthcare ein neuartiges Service-Programm entwickelt, das Störungen minimiert und eine hohe Verfügbarkeit sicherstellt.

### Maßgeschneiderte Unterstützung

AppsLinq ist weit mehr als nur ein herkömmliches Online-Training. MRT- und CT-Anwender erhalten über die Remote-Lösung nicht nur Soforthilfe, wenn Probleme mit einer klinischen Anwendung auftreten. Mit Tip Virtual



Assist, der Screen-Sharing-Technologie von GE Healthcare, kann ein Applikationsspezialist den Anwender – nach seiner Freigabe – mit Live-Beispielen per Remote-Zugriff anleiten, aber auch Tipps für effizientere Vorgehensweisen geben oder eine individuelle Schulung durchführen. Dies geht oft weit über die Lösung von Problemen mit Scanparametern hinaus. Der Nutzer erfährt, wie er Software oder neu eingesetzte Verfahren effizienter nutzen kann, oder er lernt mehr über Schnittbildtechnik und Möglichkeiten der Dosisreduktion.

AppsLinq bietet Anwendern zahlreiche Vorteile. Vor allem erhalten Radiologen und MTRA mehr Sicherheit in der Handhabung komplexer Scantechnologien. Neue Software und Updates können hervorragend genutzt werden. Eine Optimierung der Scanparameter führt nicht nur zu mehr Produktivität, sondern auch zu einer Verringerung

der Strahlendosis. Für die Coaching-Sitzungen mit einem Applikationsspezialisten können individuell Termine vereinbart werden.

Die Anwender bestimmen die jeweiligen Trainingsinhalte und den Zeitpunkt der Durchführung. Radiologen und MTRA können somit individuelle Trainings an ihrem eigenen Arbeitsplatz durch einen Applikationsspezialisten erhalten.

### Untersuchungszeit gespart

Die Radiologen in der Villa Maria Gruppe „Casa di Cura“ in Rimini, Italien, berichten über eine Verkürzung ihrer Untersuchungszeit um 30% bei spezifischen Untersuchungen. Dr. Giuseppe Madia sagt, dass seine Radiologen dank AppsLinq nun ein größeres Vertrauen in die Bildqualität haben und die Bilder mehr diagnostische Informationen enthalten als vorher. Das Ambroise

Pare-Krankenhaus in Paris, Frankreich, berichtet, dass die Radiologen 20% weniger Zeit mit der Nachbearbeitung und Befundung verbringen. Ähnlich ist auch die Erfahrung von Ans Duquesne, Praxisleiterin der Radiologie im Silberturm, St. Gallen, Schweiz: „Nach Durchsicht einiger Protokolle durch die Applikationsspezialistin von GE Healthcare haben wir gemeinsam die Parameter angepasst und anschließend Untersuchungen zusammen durchgeführt. Es stellte sich heraus, dass wir Zeit sparen konnten. Untersuchungen, für die wir vorher 30 Min. angesetzt hatten, dauerten jetzt nur noch 20 Min. Hier hat uns der AppsLinq-Support sehr geholfen.“ Und sie ergänzt: „Unsere Trainings bekommen wir jetzt in-house geliefert. Alles wird sehr effektiv erklärt, weil die Inhalte genau auf unsere Bedürfnisse zugeschnitten sind. Das gibt uns eine große Sicherheit.“

| www.gehealthcare.com |

## Neue Tomografie-Methode liefert Bilder mit molekularer Information

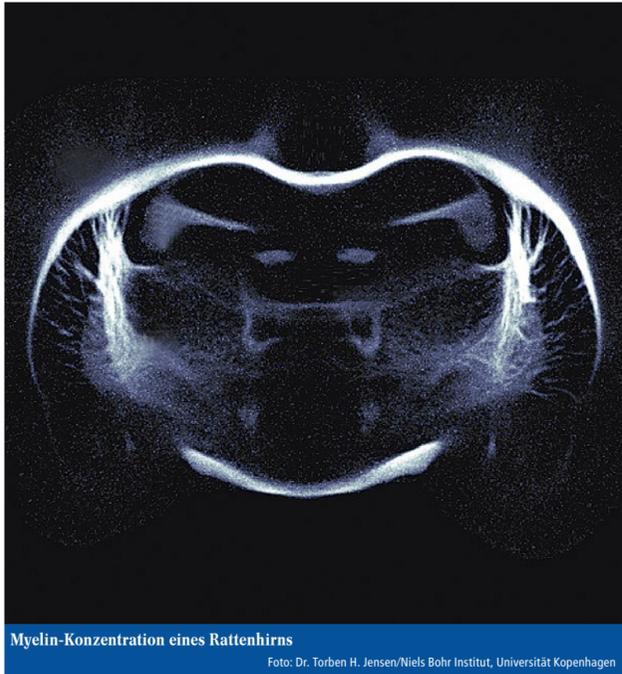
Ein internationales Forschersteam mit Beteiligung der Technischen Universität München (TUM) hat eine neue Computertomografie-Methode entwickelt, die molekulare Einsichten ins Gehirn ermöglicht.

Prof. Dr. Franz Pfeiffer und Dr. Martin Bech, Biomedizinische Physik, Technische Universität München

Der neue Ansatz nutzt aus, dass verschiedene molekulare Strukturen im Gehirn zu unterschiedlichen Signaturen in der gestreuten Röntgenstrahlung führen. Die Methode macht beispielsweise die Myelin-Ummantelung von Nervenfasern im Gehirn sichtbar und liefert so wertvolle Information für die Erforschung von Krankheiten wie Multipler Sklerose und Alzheimer.

Die Myelin-Ummantelung der Gehirnnervenzellen besteht aus schichtartigen Lamellen. Sie umschließen die Nervenzellen, die sogenannten Axonen. Diese Myelin-Schichten sind vor allem deswegen von Bedeutung für das zentrale Nervensystem, weil sie für eine schnelle Weiterleitung der Nervensignale sorgen. Änderungen oder Ausfälle dieser Funktion stehen im Verdacht, an degenerativen Gehirnerkrankungen, wie Alzheimer oder Multipler Sklerose, beteiligt zu sein.

„Die detaillierte Entwicklung dieser Krankheiten ist bisher nicht verstanden“, sagt TUM Prof. Franz Pfeiffer, „aber wird zunehmend mit Veränderungen in den Myelin-Schichten in Verbindung



Myelin-Konzentration eines Rattenhirns

Foto: Dr. Torben H. Jensen/Niels Bohr Institut, Universität Kopenhagen

gebracht, die für Unterbrechungen in der Signallübertragung zwischen Nervenzellen verantwortlich sind. Vereinfacht gesagt ist das so, wie wenn bei elektrischen Leitungen die Isolierung beschädigt wird und es so zu Kurzschlüssen und Leckströmen kommt.“

Die neue Entwicklung basiert auf konventioneller Computertomografie (CT)-Technik, die wohl etabliert ist und in klinischen Anwendungen weltweit eingesetzt wird. Bei einer CT-Untersuchung wird der Körper von Röntgenstrahlen durchleuchtet, und ein Bild-detektor nimmt unter unterschiedlichen Winkeln die Schattenwürfe des menschlichen Körpers auf. Aus diesen Bildern wird dann durch Bilddatenverarbeitung ein

dreidimensionales Abbild des Körperinneren errechnet.

„Der neue Aspekt unserer Methodik“, so TUM-Forscher Dr. Martin Bech, „besteht darin, dass nicht nur die vom Körper absorbierte Röntgenstrahlung in solchen Bildern gemessen wird, sondern auch das genaue Streumuster, das durch die Wechselwirkung der Röntgenstrahlen mit den Strukturen im Körperinneren entsteht. Solche Streubilder werden für jeden Punkt und unter jedem Winkel aufgenommen, und diese Zusatzinformation lässt Rückschlüsse auf die molekulare Struktur in jedem Teil der Probe zu.“

Die Streubilder werden mit einem von dem Forschersteam entwickelten

Algorithmus verarbeitet. Torben Jensen, Forscher am Niels-Bohr-Institut in Kopenhagen, erläutert: „Wir haben einen Algorithmus entwickelt, der hochaufgelöste, dreidimensionale Bilder der Probe errechnet und typischerweise einige Hunderttausend Streubilder analysiert. Dieser Algorithmus berücksichtigt insbesondere die Streusignatur der molekularen Struktur in der Probe.“

Als Anwendungsbeispiel hat das Team mit der Methode das Gehirn einer Laborratte untersucht – und verblüffend präzise Einsichten gewonnen. „Wir können im Detail die Myelin-Ummantelung der Nervenzellen sichtbar machen und sogar verschiedene Schichten von nur 17,6 Nanometern Dicke unterscheiden“, erklärt Prof. Robert Feidenhansl vom Niels-Bohr-Institut in Kopenhagen. „Bis jetzt musste man immer kleine Stücke aus der Probe herauschneiden und analysieren, um ähnliche Informationen zu erhalten. Mit der neuen Methode können wir 250.000 Punkte in der Probe auf einen Schlag analysieren. Dies wird Reihenuntersuchungen bezüglich Dicke und Konzentration von Myelin-Ummantelungen im Zusammenhang mit verschiedenen Krankheitsbildern ermöglichen.“

Die Ergebnisse entstanden in einer internationalen Zusammenarbeit von Forschern aus Deutschland, Dänemark, Schweiz, und Frankreich. Die Experimente wurden an der Synchrotron-Lichtquelle des Paul Scherrer Instituts in Villigen (Schweiz) ausgeführt. Zukünftig sollen sie auch auf dem Campus Garching am derzeit im Aufbau befindlichen „Centre for Advanced Laser Applications“ (CALA) möglich werden, mit neuen Laser-basierten brillanten Röntgenquellen, wie sie im Exzellenzcluster „Munich-Centre for Advanced Photonics“ entwickelt werden.

|www.tum.de|www.psi.ch|

## Teilnehmerrekord auf dem 92. Deutschen Röntgenkongress

Der größte Kongress der medizinischen Radiologie versammelte vom 1. bis 4. Juni 7.700 Experten der Bildgebung in Hamburg. Der Kongress stand dieses Jahr unter dem Motto „Radiologie ist Vielfalt“ und diskutierte unter anderem neue Diagnose- und Behandlungsmethoden auf den Gebieten der Neuroradiologie, der Brustkrebsfrüherkennung und der Sportmedizin. Insgesamt wurden 750 wissenschaftliche Vorträge und Fortbildungsveranstaltungen gehalten.

Unter den Besuchern waren in diesem Jahr auch besonders viele Radiologinnen und Radiologen aus Österreich, da der traditionsreiche Fachkongress in diesem Jahr in Zusammenarbeit mit der

österreichischen Röntgengesellschaft stattfand. Im Rahmen des Förderprogramms „Die hellsten Köpfe für die Radiologie“ konnten darüber hinaus über 200 Medizinstudierende den Kongress besuchen und einen ersten Einblick in die Vielfalt der radiologischen Medizin gewinnen.

Das Congress Centrum Hamburg (CCH) wird auch im kommenden Jahr Austragungsort des Röntgenkongresses sein. Der 93. Deutsche Röntgenkongress findet vom 12. bis 15. Mai 2012 statt.

|www.drjg.de



## Neue Behandlungsmöglichkeit für Rückenmarkstumoren

Ein spezielles kernspintomografisches Verfahren soll die Sicherheit von Patienten bei riskanten Rückenmarkoperationen erhöhen.

Ricarda Wessinghage, Klinikum der J.W. Goethe-Universität Frankfurt am Main

Wissenschaftler des Klinikums der J.W. Goethe-Universität Frankfurt und der University of South Florida (USA) arbeiten an der erstmaligen breiten Anwendung eines neuen kernspintomografischen Verfahrens, das Rückenmarkoperationen künftig sicherer machen soll. Grundlage der neuen Technik ist die Diffusions-Tensor-Bildgebung (DTI), mit der sich bislang nur Faserbahnen im Gehirn darstellen ließen. Den Wissenschaftlern um Dr. Mathias Setzer, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie und PD Dr. Elke Hattingen von der Abteilung für Neuroradiologie des Klinikums der J.W. Goethe-Universität, gelang es nun die DTI-Traktografie auch im Rückenmark durchzuführen.

### Rückenmarkstumoren

Ein Tumor im Rückenmark ist für den betroffenen Patienten eine schwerwiegende Diagnose. Gutartige Tumoren, die das Rückenmark lediglich verdrängen, lassen sich unter Einsatz moderner mikrochirurgischer Verfahren sehr gut entfernen. Eine schwierige Herausforderung sind dagegen Tumoren, die im Rückenmark wachsen und dieses infiltrieren oder von innen heraus verdrängen. Das Problem in diesen Fällen ist, dass Nervenbahnen auf Aufnahmen, die mittels Kernspin- oder Computertomografie gemacht werden, nicht ausreichend sichtbar sind. Dem Operateur fehlen somit wesentliche Informationen für die Planung und Durchführung des Eingriffs. Der Arzt kann sich lediglich anhand der bekannten anatomischen Bahnenlokalisationen orientieren. Das neue DTI-Verfahren macht diese Nervenbahnen nun sichtbar.

|www.uni-frankfurt.de|

### DTI-Traktografie

Im Gehirn wird die DTI-Traktografie bislang im Falle von Krankheitsbildern eingesetzt, bei denen Faserbahnen zerstört oder abgebaut werden. Auch die prä- und intraoperative Diagnostik bei neurochirurgischen Eingriffen ist ein Anwendungsgebiet. Durch die Darstellung der Faserbahnen können Operationen schonender durchgeführt werden. Außerdem erhöht sich die Sicherheit für den Patienten bei Eingriffen in der Nähe von funktionell wichtigen Hirnarealen.

Die Traktografie des Rückenmarks gestaltete sich ungleich schwieriger.

## Neueste CT-Technologie im Klinikum Darmstadt

Mit dem neuen Computertomografen Aquilion Prime von Toshiba Medical Systems setzt das Klinikum Darmstadt auf herausragende Bildqualität, größtmöglichen Patientenkomfort und minimale Strahlenexposition.

Die Schwerpunkte der radiologisch-diagnostischen Versorgung am Klinikum Darmstadt liegen bei onkologischen, gefäßmedizinischen, neuroradiologischen und traumatologisch-orthopädischen Fragestellungen. Aufgabe des Radiologen ist es, für jede Untersuchung die richtige Kombination von diagnostischer Qualität, d.h. Detailgenauigkeit, Scandauer und Strahlenexposition zu definieren und umzusetzen. „Hierfür

bietet das System Aquilion Prime optimale Voraussetzungen“, so Prof. Dr. Huppert, Direktor des Institutes für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Klinikum Darmstadt. In dessen Institut wurde der Aquilion Prime als deutschlandweit erstes System installiert.

Das Schlüsselwort zur Dosisreduzierung lautet AIDR – Adaptive iterative Dosis Reduktion. Dahinter steht ein vollkommen neuer iterativer Rekonstruktionsalgorithmus: AIDR reduziert die Dosis um bis zu 75%. Gemeinsam mit weiteren Verfahren zur Reduktion der Strahlenbelastung, z.B. der aktiven Kollimation, setzt der Aquilion Prime neue Maßstäbe in diesem Bereich. Bei Spiralscans tragen sowohl die erste Hälfte der ersten Röhrenrotation sowie die zweite Hälfte der letzten Röhrenrotation nicht zur Bildgebung bei. Die aktive Kollimation blendet in beiden Fällen den Röntgenstrahl aus und verhindert so eine Bestrahlung von Volumina, die nicht zur Bildgebung verwendet werden. Somit hat der Anwender mit dem Aquilion Prime die Gewissheit,

dem Patienten eine Untersuchung mit maximaler Bildqualität und minimaler Dosis anzubieten.

Auch beim Patientenkomfort übertrifft der Aquilion Prime bisherige Computertomografen. Mit einer Gantryöffnung von 78 cm, dies bedeutet ein Plus im Durchmesser von 60 mm, hat man mit dem System die Bedürfnisse der Patienten und der Ärzte erkannt und mehr Raum für den Patienten geschaffen. Adipöse Patienten können nun mit dem Aquilion Prime und seiner Liege mit 300 kg Tragfähigkeit ohne Probleme untersucht werden. Auch andere Patienten wissen diesen Raumgewinn bei einer Untersuchung sehr zu schätzen.

Für Mediziner ist der große Durchmesser wichtig, da nun genügend Platz für Traumatpatienten und bildgesteuerte Interventionen zur Verfügung steht und man einen leichten Patientenzugriff hat.

Für Patienten hat das lange Atemhalten bei Untersuchungen des Brust- oder Bauchraums ein Ende. Dank der schnellen Röhrenrotation von

0,35 Sekunden pro Rotation und der hohen Scangeschwindigkeit verkürzt sich die Aufnahmedauer deutlich. Dies kommt besonders traumatisierten Patienten zugute. Zusätzlich werden Bewegungsunschärfen reduziert und Kontrastmittel gespart. Die High-Speed-Rekonstruktion mit bis zu 50 Bildern pro Sekunde sorgt dafür, dass die Bilder frühestmöglich für die Befundung zur Verfügung stehen. Dies ist sowohl für Traumatpatienten elementar als auch für den Workflow und somit für die Mediziner ein großer Gewinn.

Das Untersuchungsspektrum des Aquilion Prime reicht von der vollständigen radiologischen Routine über besonders dosissparende Cardio- und Neuro-CTs bis zu Dual-Energy Scans. Wie der Toshiba High End Volumen-CT Aquilion ONE scannt auch der Aquilion Prime hoch aufgelöste dynamische Untersuchungen mit bis zu 20 Datensätze pro Sekunde, z.B. zur erweiterten Diagnostik einer Organ-Perfusion.

|www.toshiba-medical.de|



Prof. Dr. Peter Huppert (mittig) und das CT Team der Radiologie des Klinikums Darmstadt

**LESERSERVICE @**

... bestellen  
Sie hier Ihr  
kostenfreies  
3 Monats-Probe-Abo.

Senden Sie uns Ihre vollständigen Angaben an  
**mk@gitverlag.com**

# Sanfte Wellen statt Skalpell

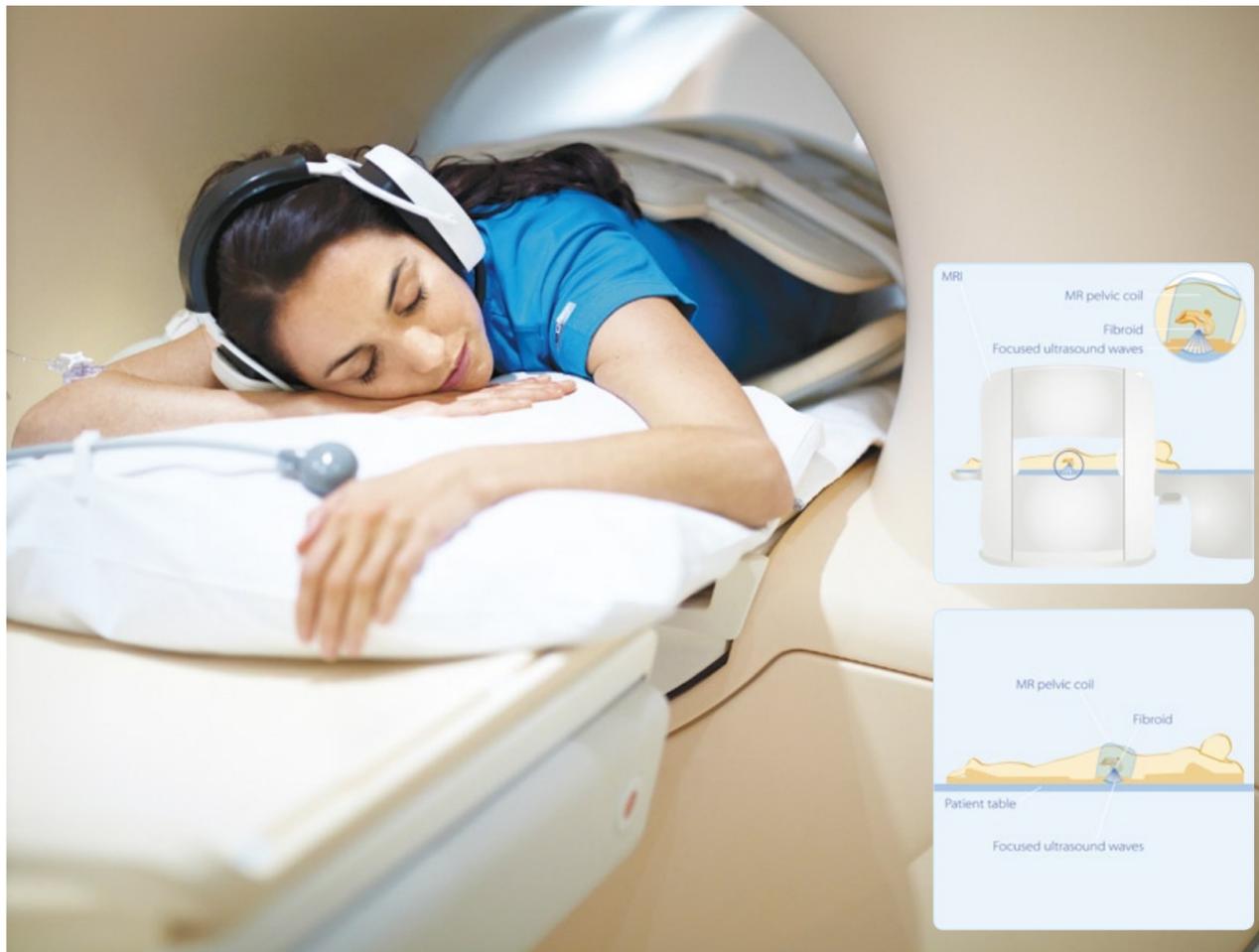
Der fokussierte Ultraschall ist eine neue und vor allem schonende Methode, mit der sich gutartige Tumore in der Gebärmutter gut behandeln lassen.

Justine Kocur, Düsseldorf

Bei vielen Frauen im gebärfähigen Alter treten Myome auf. Häufig bereiten sie keine Probleme und müssen deshalb auch nicht behandelt werden. Leiden die Frauen jedoch beispielsweise unter starken Blutungen, Unterleibsschmerzen oder häufigem Harndrang, müssen die gutartigen Tumoren entfernt werden. Die Behandlungsmöglichkeiten sind vielfältig und reichen von der operativen Entfernung des Myoms, der Embolisation, der Hormontherapie, der Entfernung der Gebärmutter bis hin zum MR-HIFU – einem neuen und schonenden Verfahren mittels fokussiertem Ultraschall.

MR-HIFU steht für „Magnetic Resonance imaging-guided High Focus Ultrasound“ und wird auch als MRT-Hoch-Intensiv-Fokussierter Ultraschall bezeichnet.

Diese Technologie kombiniert die Magnetresonanztomografie (MRT) und den Ultraschall – zwei bekannte Verfahren, die den Körper nicht belasten oder schädigen. Während die Patientin im MRT über einem hoch fokussierten Ultraschallgerät auf dem Bauch liegt, das sich in der Liege des MRT befindet, steuert der Arzt aus einer separaten Kabine die Ultraschallwellen auf das Myom. Dadurch entstehen in dem Tumorgewebe Temperaturen zwischen 60 und 80°C, die die Wucherung absterben lassen. Die Behandlung dauert zwei bis drei Stunden, bei einem größeren Myom auch etwas länger. Im Laufe der darauffolgenden Monate zersetzt der Körper das abgestorbene Gewebe und das Myom verschwindet.



## MRT und Ultraschallgerät stammen von Philips

Der Arzt überwacht über den Tomografen, dass kein gesundes Gewebe in der Umgebung beschädigt wird, und kontrolliert die Temperaturentwicklung sowohl im Körperinneren als auch auf der Haut. Aber auch vor und nach der Behandlung liefert der MRT wichtige Daten, denn anhand dieser Ergebnisse wird die Therapie geplant und anschließend kontrolliert. Der MRT, der auch für den regulären klinischen Betrieb in der Diagnostik eingesetzt wird, stammt

ebenso von Philips wie das in der Liege integrierte Ultraschallgerät. Dieses wird einfach an das MRT-System angeschlossen und kann seine Impulse so problemlos auf das Myom senden.

Am Campus Lübeck der Uniklinik Schleswig-Holstein arbeiten die Ärzte seit Ende 2009 mit dieser Methode. Das Krankenhaus ist damit noch eines der wenigen in Deutschland, das das derzeit schonende Verfahren bei Gebärmuttertumoren anwendet. „Die neue Methode begeistert uns, weil sie nicht-invasiv ist und wir dennoch in der Tiefe des Körpers arbeiten können“, berichtet Prof.

Jörg Barkhausen, Direktor der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein am Campus Lübeck.

Für Patientinnen hat die Behandlung mit fokussiertem Ultraschall klare Vorteile: „Es ist keine Operation notwendig, weil der Ultraschall die Haut durchdringt, ohne sie zu verletzen. Dadurch ist die Methode weniger belastend, und die Frau kann die Klinik in der Regel noch am selben Tag verlassen“, sagt Barkhausen. Ein großer Vorteil ist auch, dass die Gebärmutter erhalten bleibt.

Neben dem Klinikum in Lübeck gehört auch das Klinikum der Universität München zu den Krankenhäusern, die die Behandlungsmethode anbieten. „Wir sehen bislang sehr gute Ergebnisse und gehen davon aus, diese Therapie künftig breit einzusetzen“, sagt Privatdozent Dr. Ulrich Linsenmaier, Oberarzt am Institut für klinische Radiologie des Klinikums der Universität München. „Der fokussierte Ultraschall ist ein großer Fortschritt für Frauen. Es reicht in vielen Fällen sogar schon aus, 30 bis 50% des Myoms zu veröden, damit die Patientinnen beschwerdefrei sind.“

Doch bei aller Euphorie eignet sich der Ultraschall nicht für jede Frau. Entscheidend ist allen voran, ob eine Frau noch schwanger werden will. „Liegt ein Kinderwunsch vor, raten wir aufgrund aktuell fehlender Auswertungen nicht zu dieser Methode“, sagt PD Dr. Michael Bohlmann, Oberarzt der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein am Campus Lübeck. Da Myome selbst als Risikofaktor für Unfruchtbarkeit und Komplikationen in der Schwangerschaft gelten, sollten sie – wenn sie denn Beschwerden bereiten – nach Möglichkeit entfernt werden.

Weitere Kriterien, die eine Behandlung mit dem MR-HIFU ausschließen, sind starkes Übergewicht, zu viele Myome und eine Tumorgroße von über zehn Zentimetern. Laut Barkhausen könnten bis zu drei Myome mit der Ultraschall-Methode behandelt werden. Grundsätzlich werde aber immer im Einzelfall entschieden. „Außerdem muss ein Myom für uns erreichbar sein. Bei starkem Übergewicht müssten die Ultraschallwellen zu viel Fettgewebe durchdringen und würden das Myom nicht erreichen“, sagt der Radiologe.

Kommt für eine Patientin eine Behandlung mit dem Ultraschall jedoch infrage, muss sie sich allerdings zunächst mit ihrer Krankenkasse über die Kostenübernahme einig werden, da das Verfahren keine Regelleistung der gesetzlichen Krankenkassen ist. Diese entscheiden – wie auch die Privatversicherungen – auf Einzelantrag, ob sie die rund 5.000 Euro teure Behandlung übernehmen.

Derweil plant Philips, das MR-HIFU künftig auch in anderen Bereichen einzusetzen, und konzentriert sich zunächst auf die Schmerzbehandlung von Knochenmetastasen. „Wir können Patienten viel Leid ersparen, indem wir die Nervenzellen rund um den Tumor bestrahlen. Sicher werden wir aber mit MR-HIFU auf längere Sicht neben Metastasen auch primäre Tumoren bekämpfen können“, sagt Dr. Thomas Andreae, Marketing Direktor von Philips. Erste klinische Tests zur Behandlung von Brustkrebs haben bereits begonnen.

## Ultraschallplattform gewinnt Product Design Award 2011

Hitachi Medical Corporation freut sich, dass sie den „iF product design award 2011“ für die Ultraschallplattform HI VISION Avius erhalten hat, die ab sofort die Qualitätsauszeichnung „iF design“ tragen darf. Hersteller, Designer und die interessierte Öffentlichkeit trafen sich, um gemeinsam herausragendes Design zu feiern. Angeboten wurden bei diesem Ereignis Foren für den Wissens- und Erfahrungsaustausch sowie für Diskussionen zu aktuellen und zukünftigen Designtrends. Unter den 2.756

Beiträgen von 1.121 Teilnehmern aus 43 verschiedenen Ländern wurden 993 Gewinner des „iF product design award 2011“ ausgewählt. Seitdem gehört Hitachi Medical dank des HI VISION Avius dazu. Das System stellt ein herausragendes Beispiel für Innovation, Ergonomie, Sicherheit und Funktionalität gepaart mit modernem Medizinproduktedesign dar. Die Jury stellte insgesamt ein deutliches Wiederaufleben von Marken fest. Viele bekannte Unternehmen, insbesondere jene mit einer langen Tradition, konzentrieren sich heutzutage zunehmend auf ihre Markenwerte und ihr Know-how, zwei Faktoren, denen sie ihren heutigen Erfolg als Hersteller maßgeblich verdanken. „Unter den diesjährigen Beiträgen gab es einige herausragende Beispiele für Design, die die Unternehmensphilosophie auf besonders erfolgreiche Weise vermitteln“, teilte die Jury mit. Die Juroren, die die Gewinner aus 16 Kategorien auswählten, fassten die Designqualität der Beiträge zum „iF product design award 2011“ wie folgt zusammen: Insbesondere in Zeiten ökonomischer Umbrüche stellt Design einen entscheidenden Faktor für die Wertebildung und den Markterfolg dar. Die Gewinner des iF awards werden von unabhängigen Jurys ausgewählt, die aus international anerkannten Designern, Unternehmern und Akademikern bestehen. Sämtliche Beiträge werden von diesen Jurys anhand zuvor definierter Kriterien beurteilt.



|www.hitachi-medical-systems.com|

## Gründerinitiative Science4Life e. V. prämiiert herausragende Geschäftsideen

Düsseldorfer Gründerteam für Verfahren zur Früherkennung und Diagnostik von Krebs ausgezeichnet

Denise Schottler, Cfl Consulting, Mainz

Seit 1998 zeichnete die Gründerinitiative des Landes Hessen und Sanofi-Aventis, Science4Life e. V., Gründerteams mit innovativen Geschäftsideen aus den Bereichen Life Sciences und Chemie aus. Am aktuellen bundesweiten Businessplan-Wettbewerb Science4Life Venture Cup haben sich mehr als 50 Gründerteams beteiligt. Unter den eingereichten Geschäftsideen sind zahlreiche Innovationen aus der Medizintechnik. Etliche Produktideen und Dienstleistungen sind dem Gesundheitswesen zuzuordnen, aber auch Ideen aus der Biotechnologie sowie den Themenfeldern Materialwissenschaft, Nanotechnologie, Umwelttechnik, erneuerbare Energie und Chemie sind unter den Einreichungen vertreten.

Die zehn besten Gründerteams wurden am 20. Juni 2011 ausgezeichnet. Die Gewinner erhielten insgesamt mehr als 60.000 Euro Preisgeld.

Die fünf Bestplatzierten hatten im Vorfeld der Prämierung noch eine besondere Herausforderung zu bewältigen: nach einem dreitägigen Intensiv-Workshop mussten die Teams ihre Geschäftsideen vor einer hochkarätig besetzten Jury präsentieren, die so das genaue Ranking festlegte.



Die Forscher von Epivios entwickeln in den Laboren des ITZ am Uniklinikum Düsseldorf molekulare Krebsdiagnostika, die eine einfache Analyse aus Körperflüssigkeiten ermöglichen. Foto: Paul Esser

### Unter den besten fünf ist das Team Epivios

Das Düsseldorf Unternehmerteam entwickelt Verfahren, die ein früheres Erkennen und genauere Diagnose von Krebs ermöglichen. Epigenetische Veränderungen von Zellen gelten als ein frühes Ereignis der Krebsentstehung, und sie erlauben die Identifizierung von tumor- und stadienspezifischen Fingerabdrücken. Deshalb sind sie eine wertvolle Quelle für Biomarker für die Diagnose, Prognose und Nachsorge fast

jeder Tumoridentität. Epivios hat mit dem UNLICA-Verfahren eine Methode entwickelt, die diese Veränderungen sensitiv nachweisen kann. Auf dieser Basis entwickelt das Gründerteam um Nicole Groth Assays für die tägliche Laborroutine, die eine einfache Diagnose aus Körperflüssigkeiten ermöglichen. Die ersten beiden Testsysteme beziehen sich auf die Diagnose von Blasen- und Prostatakrebs. Die Markteinführung der Testsysteme ist im zweiten Halbjahr 2013 geplant, die Unternehmensgründung im Herbst dieses Jahres.

Die Testverfahren sollen gemeinsam mit einem Partner aus der Diagnostik-Industrie in Testkits umgesetzt und an freie medizinische Labore oder Kliniklabore vertrieben werden. Der Patient gibt einfach eine Urinprobe bei seinem behandelnden Arzt ab, der diese wiederum direkt an sein Diagnostik-Labor versendet.

Ein großer Vorteil der Innovation ist die Tatsache, dass der Test auf Standardplattformen (realtime PCR) läuft, die in jedem diagnostischen Labor routinemäßig verwendet werden.

Momentan ist das Gründerteam Epivios dabei, für den Aufbau seiner Unternehmung die erste Finanzierungsrunde einzuwerben. Mit diesen Mitteln soll dann die Entwicklung und Validierung bis hin zur CE-Zertifizierung der Testkits ermöglicht werden. Epivios belegte bei der Abschlussprämierung den 3. Platz. Nicole Groth und ihre Kollegen freuen sich über 5.000 Euro Preisgeld.

„Die Wettbewerbsbeteiligung hat sich für uns nicht nur wegen des Preisgeldes voll gelohnt. Wir haben viel dazugelernt, und besonders das auf dem Intensivworkshop erworbene Know-how können wir zukünftig sehr gut bei der anstehenden Gründung und Finanzierung einsetzen.“

Die neue Wettbewerbsrunde des Science4Life Venture Cups startet am 1. September 2011. Informationen und Anmeldungen unter [www.science4life.de](http://www.science4life.de)

Science4Life e. V.  
Tel.: 0700/00 77 44 77  
[info@science4life.de](mailto:info@science4life.de)  
[www.science4life.de](http://www.science4life.de)

## Magen-OP bei extrem Übergewichtigen

Prof. Dr. Edward Shang, Adipositas Chirurgie, Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie Universitätsklinikum Leipzig

Jeder fünfte Erwachsene in Deutschland ist gemäß der Nationalen Verzehrsstudie übergewichtig. Gut eine Million ist mit einem Body-Mass-Index (BMI) von über 40 sogar schwer adipös. Um das Gewicht langfristig zu senken, haben diese Patienten oft nur eine Chance: eine Operation des Magens. Ob und wann die sogenannte bariatrische Chirurgie für Patienten infrage kommt und welches Verfahren sich eignet, kann nur ein erfahrenes, interdisziplinäres Team entscheiden, betonte der Viszeralchirurg Prof. Dr. Edward Shang vom Universitätsklinikum Leipzig anlässlich einer Operation, die er an zwei mehr als 160 Kilo schweren Patientinnen durchgeführt hat.

Ernährungs-, Bewegungs- und Psychotherapien senken das Gewicht langfristig nur um 1-2%. Wenn diese konservativen Therapien auch nach einem Jahr nicht greifen, sind Übergewichtige ein Fall für eine bariatrische Operation. Denn ein Magenband, Magenschlauch oder Magenbypass erreichen – abhängig von der Methode – auch 15 Jahre nach dem Eingriff einen Übergewichtsverlust von rund 48,5%. „Die am Universitätsklinikum Leipzig operierten Patientinnen mit einem BMI von über 50 haben beide einen sogenannten Roux-Y-Magenbypass bekommen, die weltweite Standardmethode“, berichtet Shang. Dabei schließt der Operateur einen Teil des Magens vom Verdauungstrakt aus. Dadurch verkleinert sich der Magen und kann weniger Nahrung fassen. Zum anderen verkürzt sich die Magen-Darm-Passage derart, dass der Körper auch weniger

Nährstoffe aus der Nahrung aufnimmt. „Patienten müssen daher lebenslang Vitamine und Spurenelemente zusetzen“, sagt der Leiter der Adipositaschirurgie am Universitätsklinikum Leipzig.

Laut Shang ist die bariatrische Chirurgie selbst bei schwer Übergewichtigen



© Peter Albrekten/Fotolia.com

mit einem BMI von über 80 gut durchführbar. „Entscheidend für das Gelingen jeder Adipositaschirurgie ist, das

passende Verfahren zu wählen, den Patienten körperlich und mental vorzubereiten und die Nachsorge sicherzustellen“, sagt Shang. Dafür sei kompetentes Personal aus verschiedenen Fächern

unerlässlich. Ein Operateur etwa sollte mindestens 150 solcher Operationen durchgeführt haben und die gesamte Bandbreite der bariatrischen Chirurgie beherrschen. Nur so können laut Prof. Shang Spätkomplikationen und wiederholte Operationen vermieden werden. Doch nach der OP ist die Betreuung nicht vorbei: „Der Patient muss lebenslang begleitet werden, um etwa Vitaminmangel, körperliche Veränderungen oder ein gestörtes Essverhalten rechtzeitig zu erkennen“, betont Shang, der deutschlandweit die erste ordentliche Prof. für bariatrische Chirurgie innehat.

Angegliedert an das Universitätsklinikum Leipzig erforschen und behandeln im IFB Adipositas Erkrankungen mehr als 120 Mitarbeiter krankhaftes Übergewicht. Hier sind alle Kompetenzen verfügbar und im intensiven Austausch: „Von der konservativen Therapie bis hin zu den verschiedenen chirurgischen bariatrischen Verfahren bekommen Übergewichtige daher genau die Behandlung, die für sie sinnvoll ist“, sagt Prof. Shang. Dafür gebe es beispielsweise gemeinsame Sprechstunden mit Internisten, Psychologen, Chirurgen und dem Patienten.

| www.zw.uni-leipzig.de |

## Hirnveränderungen bei Übergewicht

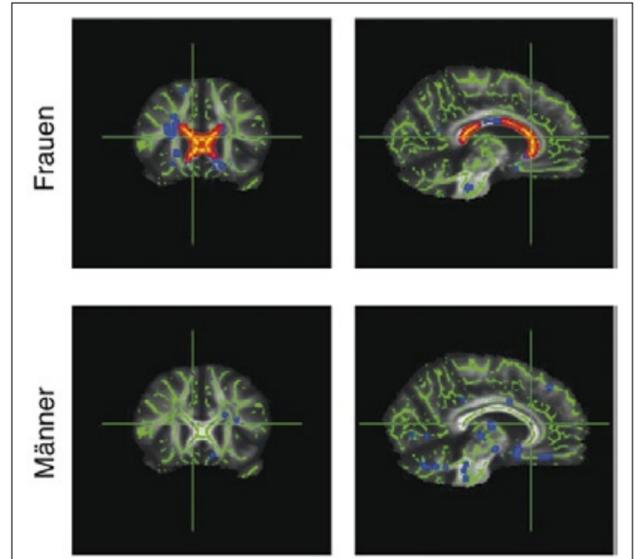
PD Dr. Karsten Mueller, Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig

Die Abhängigkeit zwischen Body-Mass-Index (BMI) und strukturellen Eigenschaften der weißen Substanz ist bei Frauen besonders ausgeprägt.

Übergewicht zählt zu den häufigsten Zivilisationskrankheiten und hat eine Vielzahl von negativen Auswirkungen auf die Gesundheit. Dazu gehören auch Veränderungen des Gehirns. Studien der letzten Jahre ergaben, dass Menschen mit stark erhöhtem Gewicht ein geringeres Gehirnvolumen und eine verringerte Gewebedichte in der grauen Substanz haben. Forscher vom Leipziger Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften haben nun zusammen mit der Abteilung für Endokrinologie des Universitätsklinikums Leipzig, dem Integrierten Forschungs- und Behandlungszentrum Adipositaserkrankungen in Leipzig und dem University College London erstmals geschlechtsspezifische Unterschiede festgestellt.

Die Forscher untersuchten die Gehirne von normalgewichtigen bis stark übergewichtigen Frauen und Männern mithilfe diffusionsgewichteter Magnetresonanztomografie (MRT). Mit dieser Methode lassen sich Bewegungen der Wassermoleküle im Gehirn erfassen, die von Barrieren im Gewebe – wie etwa den Nervenfasern – beeinflusst werden. Die Technik ist deshalb besonders geeignet um die weiße Substanz zu untersuchen, in der sich die Nervenfasern befinden. Diese bestehen aus den signalübertragenden Fortsätzen der Nervenzellen, den Axonen, und einer mehrlagigen isolierenden Membranschicht, dem Myelin.

„Wenn sich die Beweglichkeit der Wassermoleküle im Hirngewebe auf bestimmte Weise verändert, kann das darauf hinweisen, dass Axone oder Myelin



Bei übergewichtigen Frauen traten im Corpus callosum größere Veränderungen (rot markiert) auf als bei den männlichen Testpersonen.

© MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften

geschädigt sind“, sagt Karsten Müller, der Erstautor der Studie. Genau diese Veränderungen traten im Corpus callosum auf, einer Struktur aus etwa 250 Millionen Nervenfasern, die linke und rechte Hirnhälfte miteinander verbindet.

Die Beweglichkeit des Wassers war bei zunehmendem BMI sowohl entlang der Nervenfasern als auch senkrecht zu ihnen verändert. Dabei stellten die Forscher bei beiden Geschlechtern eine verlangsamte Diffusion in Faserrichtung fest. Nur bei den Frauen zeigte sich zudem auch eine erhöhte Beweglichkeit senkrecht zur Faserrichtung. Beide Befunde könnten auf – möglicherweise unterschiedliche – Degenerationsprozesse hinweisen.

Die Diffusionsunterschiede, die ähnlich auch im Zusammenhang mit

vorzeitiger Alterung des Gewebes zu beobachten sind, waren bei den weiblichen Versuchspersonen ausgeprägter und betrafen größere Teile des Corpus callosum. Es ist das erste Mal, dass bei der Wirkung von Übergewicht auf das Gehirn systematische Unterschiede zwischen den Geschlechtern nachgewiesen werden konnten. Dies könnte, so die Forscher, möglicherweise damit zusammenhängen, dass die Faserverknüpfungen zwischen den Hirnhälften bei Männern und Frauen insgesamt Unterschiede zeigen.

Noch lasse sich aus den Daten jedoch nicht ableiten, welche mikrostrukturellen Veränderungen tatsächlich vorliegen. Weitere Studien sollen dies in den nächsten Jahren aufklären.

| www.cbs.mpg.de |

## Insulin-Wirkung im Gehirn kann zu Fettleibigkeit führen

Der Hypothalamus spielt bei der Regulierung des Energiehaushalts eine wichtige Rolle. Spezielle Nervenzellen in diesem Areal, die sogenannten POMC-Zellen, reagieren auf Botenstoffe und steuern somit Essverhalten und Energieverbrauch. Ein wichtiger Botenstoff ist das Hormon Insulin. Insulin bewirkt im Körper, dass der über die Nahrung aufgenommene Zucker in die Zielzellen (z.B. die Muskeln) transportiert wird und diesen so als Energiequelle zur Verfügung steht. Bei fettreicher Ernährung wird es verstärkt in der Bauchspeicheldrüse gebildet, sodass seine Konzentration auch im Gehirn zunimmt. Das Zusammenspiel zwischen Insulin und

den Zielzellen im Gehirn ist ebenfalls von entscheidender Bedeutung für die Kontrolle und Steuerung des Energiehaushalts. Welche molekularen Mechanismen der Steuerung durch Insulin zugrunde liegen, ist bisher jedoch noch weitgehend unbekannt.

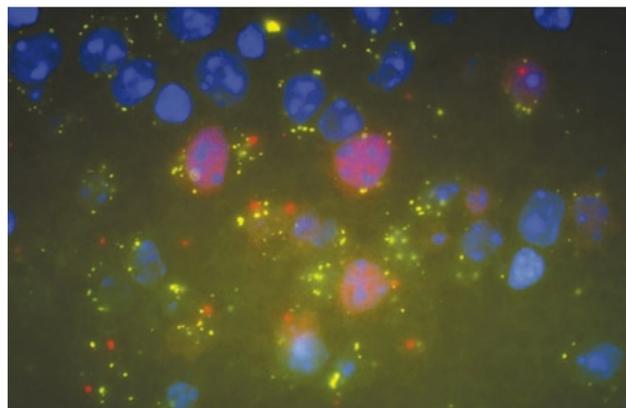
Eine Forschergruppe um Jens Brüning, Direktor am Max-Planck-Institut für neurologische Forschung und Leiter des Exzellenzclusters CECAD („Cellular Stress Responses in Aging-Associated Diseases“) an der Universität zu Köln hat nun einen wichtigen Schritt in diesem komplizierten Regelwerk aufgeklärt. Wie die Wissenschaftler gezeigt haben, setzt Insulin in den

SF-1-Neuronen eine Signalkaskade in Gang. Interessanterweise scheinen diese Zellen jedoch nur bei fettreicher Ernährung und Übergewicht durch Insulin reguliert zu werden. In dieser Kaskade von Botenstoffen spielt das Enzym PI3-Kinase eine zentrale Rolle. Über Zwischenschritte aktiviert das Enzym Ionenkanäle und hemmt so die Weiterleitung von Nervenimpulsen. Die Forscher vermuten, dass die SF-1-Zellen auf diese Weise mit den POMC-Zellen kommunizieren.

„Bindet Insulin an seinen Rezeptor auf der Oberfläche der SF-1-Zellen, bewirkt es die Aktivierung der PI3-Kinase“, erklärt Tim Klöckner, Erstautor der Studie. „Die PI3-Kinase wiederum steuert über Phosphorylierung die Bildung von PIP3, einem weiteren Signalmolekül. PIP3 macht die entsprechenden Kanäle in der Zellwand durchlässig für Kalium-Ionen.“ Deren Einstrom bewirkt, dass die Nervenzelle langsamer „feuert“ – die Weiterleitung von elektrischen Impulsen wird unterdrückt.

„Über die Zwischenstation der SF-1-Neurone hemmt Insulin bei Übergewicht somit wahrscheinlich indirekt die POMC-Neurone, die für das Sättigungsgefühl verantwortlich sind“, vermutet der Wissenschaftler. „Gleichzeitig steigt dann die Nahrungsaufnahme weiter.“ Der direkte Nachweis, dass die beiden Typen von Nervenzellen auf diese Weise direkt miteinander kommunizieren, steht aber noch aus.

| www.mpg.de |



Visualisierung der Insulin-Wirkung in SF-1-Neuronen des Hypothalamus. Nach der Stimulation mit Insulin bilden die SF-1-Zellen (rot) das Signalmolekül PIP3 (grün). (Blau: Zellkern)

© MPI für neurologische Forschung

## Die neuen Zentren der Gesundheitsforschung

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat die sechs neuen Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung vorgestellt, die das Herzstück der Gesundheitsforschung im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung bilden. Diese von Bund und Ländern kofinanzierten Forschungseinrichtungen sollen neue Erkenntnisse zu Volkskrankheiten erarbeiten. Dazu

Birgit Fischer, Hauptgeschäftsführerin des Verbands der forschenden Pharma-Unternehmen (vfa): „Die Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung sind wichtig für die Patienten und den Standort Deutschland: Zum einen werden ihre Erkenntnisse helfen, dass wir nicht nur eine Bevölkerung des langen Lebens, sondern auch eine des lange gesunden Lebens werden. Zum zweiten

können sie die wissenschaftliche Reputation Deutschlands international weiter stärken. Und schließlich schaffen sie Grundlagen für eine bessere Entwicklung neuer Medikamente, Diagnostika und medizintechnischer Geräte, für die weltweit großer Bedarf besteht. Mittelbar können sie so zu einer besseren Versorgung der Patienten beitragen.“

| www.vfa.de |

## Magenschrittmacher hilft Adipositas-Patienten

Das Stadtkrankenhaus Schwabach – eines der führenden deutschen Adipositaszentren – hat als erste Klinik in Deutschland einem Patienten einen neuartigen Magenschrittmacher implantiert. Das abiliti-System bietet stark übergewichtigen Patienten eine Behandlungsmethode, die zu einer erheblichen Gewichtsabnahme führt ohne die typischen Nebenwirkungen anderer chirurgischer Verfahren.

„Verfahren wie Magenband, Magenschlauchbildung und gastrischer Bypass sind zwar sehr effektive Behandlungsmethoden bei Adipositas, greifen jedoch teilweise irreversibel in die Anatomie des Verdauungstrakts ein und sind häufig mit Nebenwirkungen verbunden“, erklärte Priv.-Doz. Dr. Thomas Horbach, Chefarzt der chirurgischen Abteilung im Stadtkrankenhaus Schwabach, der den Eingriff durchgeführt hat. „Mit dem

abiliti-System können Patienten erfolgreich ihr Gewicht reduzieren, und das ohne die wesentlichen Einschränkungen anderer chirurgischer Verfahren. Die neue Behandlungsform zielt darauf ab, mithilfe eines sich schneller einstellenden Sättigungsgefühls und dem Erfassen von Ernährungs- und Aktivitätsdaten das Ess- und Trinkverhalten bei den Patienten dauerhaft zu ändern.“

Das abiliti-System wird in einem minimalinvasiven chirurgischen Verfahren implantiert. Nach Aktivierung des elektronischen Gerätes registriert es die Aufnahme fester und flüssiger Nahrung und sendet energiearme Impulse an den Magen. Durch diese Stimulation entsteht ein Sättigungsgefühl, bevor der Magen wirklich gefüllt ist. Dadurch isst der Patient weniger und nimmt erfolgreich ab. Die Patienten unterliegen keinen Beschränkungen in Bezug auf die

Art der aufgenommenen Nahrung, werden jedoch zu einer bewussten Ernährung und regelmäßiger körperlicher Aktivität angehalten.

Der neuartige Magenschrittmacher dokumentiert über einen Sensor gleichzeitig, wann ein Patient isst, trinkt und körperlich aktiv ist.

Patient und Arzt können über eine einfache drahtlose Verbindung die aufgezeichneten Nahrungs- und Aktivitätsdaten einsehen. Der Zugriff auf dieses „Ernährungslogbuch“ ist für den Patienten und den betreuenden Arzt von großem Nutzen, da mithilfe dieser Informationen das Essverhalten des Patienten gemeinsam analysiert und wirksame Strategien für eine Gewichtsabnahme entwickelt werden können.

| www.stadtkrankenhaus-schwabach.de |

## Einzige Forschungsstrukturen helfen Patienten

Bundesforschungsministerin Annette Schavan sagte zur offiziellen Vorstellung der neuen Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung: „Damit schlagen wir ein neues Kapitel in der Gesundheitsforschung auf, zum Wohle der Patienten in Deutschland.“ Die Zentren werden optimale Forschungsbedingungen für den Kampf gegen die großen Volkskrankheiten schaffen: Diabetes,

Infektionserkrankungen, Krebs, neurodegenerative Erkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Lungenkrankheiten. „Die Zentren sind das Herzstück des neuen Rahmenprogramms Gesundheitsforschung der Bundesregierung“, betonte die Ministerin.

Zwei Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung arbeiten bereits seit 2009: das Deutsche Zentrum für

Neurodegenerative Erkrankungen und das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung. Nun kommen vier weitere Zentren hinzu: das Deutsche Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung, das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung, das Deutsche Zentrum für Lungenforschung und das Deutsche Konsortium für Translationale Krebsforschung.

| www.bmbf.de |

## Schlaganfallvorbeugung bei Vorhofflimmern in Zentren besser

Patienten mit Vorhofflimmern werden in Kliniken oder Praxen von Kardiologen, Internisten oder Allgemeinmedizinern behandelt. Doch ist die Behandlung in allen Arten von Zentren gleich? Dieser Frage sind Ärzte und Wissenschaftler des Kompetenznetzes Vorhofflimmern (AFNET) nachgegangen. Daten aus dem AFNET-Register zeigen, dass es bei der Schlaganfallprophylaxe in Deutschland

Qualitätsunterschiede geben kann. Das AFNET hat das Auftreten und die Behandlung von Vorhofflimmern in einem großen bundesweiten Register erfasst und dokumentiert. Es enthält die Daten von rund 10.000 Patienten, die Patienten stammen aus allen Ebenen der medizinischen Versorgung. Die Registerdaten zeigen, dass die Behandlung insgesamt überwiegend leitliniengerecht durchgeführt

wird. Allerdings hat sich herausgestellt, dass es vor allem bei der Schlaganfallprophylaxe eine Unterversorgung gibt: Nicht alle Patienten mit hohem oder sehr hohem Schlaganfallrisiko bekommen eine angemessene gerinnungshemmende Therapie, wie sie von den Leitlinien empfohlen wird (unter Berücksichtigung von Kontraindikationen).

| www.kompetenznetz-vorhofflimmern.de |

## Innerklinischer Patiententransport: sicher, schnell und leicht

Im Klinikalltag werden an den Patiententransport hohe Anforderungen gestellt: Im Notfall oder bei Verlegung muss alles schnell gehen, aber dabei darf die Sicherheit nicht auf der Strecke bleiben. Proviata medical entwickelte als Antwort auf dieses Problem ihren „provi-dock“, einen einfach zu handhabenden und funktionell ausgestatteten Andockwagen an das Intensivbett. Die Versorgungsgeräte des Patienten – Infusionen, Beatmungsgerät und Monitore – werden einfach, übersichtlich und sicher an dem Andock-System angebracht. So erfolgt der Transport ohne Therapieunterbrechung schnell und reibungslos – zum Wohle des Patienten, zum Nutzen des Krankenhauses.

Provi-dock passt zu allen Krankenhausbetten. Er wird bei Bedarf einfach am Fußende des Krankenbettes mit zwei gummierten Traghaken befestigt. Durch den höhenverstellbaren Andockbalken passt er sich jeder Bettenhöhe an und lässt sich beim Transport sicher mitführen.

Das Krankenhauspersonal muss nur die medizinischen Versorgungsgeräte des Patienten an dem Wagen befestigen, was durch die übersichtliche Gestaltung des provi-docks schnell geht. Die variable Höhenverstellung der Gerätetragschienen schafft Platz für jede Größe des Equipments. Infusions- und Spritzenpumpen, Patientenmonitore, Beatmungsgerät und Sauerstoffflaschen sind so für den Transport sicher fixiert, die Überwachung der Geräte und damit des Patienten lückenlos.

Eine Person reicht so aus, um das Bett mit dem provi-dock an einen anderen Ort zu bringen. Die großen 100 mm

### Technische Details

#### Abmessungen

(B) 600 x (T) 410 x (H) 1.577 mm

#### Standardkonfiguration

- verstärkte Fußplatte mit laufruhigen 100 mm Doppelaufrollen
- 2 vertikale 38-mm-Tragrohre, 1.350 mm lang
- Infusionsstativ mit 1-Hand-Sicherheits-Höhenverstellung
- verstärkte Flaschenhaken für 4 x 5-l-Beutel
- Höhenverstellbarer Andockbalken mit zwei gummierten Traghaken

#### Empfohlenes Zubehör

- Monitortragarm zur Befestigung von Patientenmonitoren
- Höhenverstellbare Gerätenormschienen zur Befestigung von Equipment
- Aufnahme von zwei Sauerstoffflaschen 2–3 l
- Aktenordner-Halter

Doppelaufrollen sorgen für ein ruhiges Fahrverhalten auch auf unebenem Boden. Da der provi-dock das Krankenbett nur um ca. 20 cm verlängert, passt er auch problemlos in fast alle gängigen Krankenhausaufzüge.

Der Einsatz des provi-dock spart nicht nur dem Personal wertvolle Zeit, sondern auch dem Krankenhaus Kosten. Durch die sichere Fixierung der Geräte werden Transportschäden vermieden und damit Reparatur- und Wiederbeschaffungskosten gespart.

Seit 40 Jahren entwickelt und produziert proviata medical medizinische Produkte aus den Bereichen Leuchten, Infusionsständer sowie Wand- und Deckenschiensysteme. In Zusammenarbeit mit Ärzten, Krankenhäusern, Architekten, Fachhändlern und weiteren Herstellern wird das Angebot ständig weiterentwickelt. Mit seinen rund 100 Mitarbeitern werden viele Produkte individuell nach den spezifischen Kundenwünschen gefertigt.

Das mittelständische Familienunternehmen, das zu den führenden Betrieben seiner Branche in Deutschland gehört, liefert seine Produkte weltweit von seinem Standort im nordrhein-westfälischen Wermelskirchen aus. Marktfähige Preise sowie die hohe Qualität „Made in Germany“ lassen proviata medical selbst auf schwierigen Märkten an Raum gewinnen.

proviata medical gmbh, Wermelskirchen  
Tel.: 02193 5105 -270, www.proviata.de

## Münchner Frauenklinik eröffnet Hightech-OP

Modernste Technik hält Einzug im „MIC-Zentrum am Englischen Garten“: Die Frauenklinik Dr. Geisenhofer ist ab sofort mit dem zukunftsweisenden Hightech-OP Endolpha von Olympus ausgestattet.

Die offizielle Eröffnung fand während des VAAO (Velener Arbeitskreis Ambulantes Operieren) vom 20. bis 22. Mai in München statt, zu dem rund 250 operativ tätige Gynäkologen erwartet wurden. Im Rahmen des „Symposiums für Minimal Invasive Chirurgie (MIC)“ stellte Dr. Thomas Füger, ärztlicher Leiter des MIC-Zentrums, den neuen Operationssaal vor.

Das XXI. Symposium des VAAO für „Minimal Invasive gynäkologische Chirurgie“ stand in diesem Jahr unter dem Motto der Optimierung operativer Fertigkeiten. Neben interaktiven Sitzungen wurden den Teilnehmern auch Foren zum Austausch mit erfahrenen endoskopischen Operateuren aus Tageskliniken und MIC-Zentren geboten. Highlight des Kongress-Programmes war die Live-Übertragung aus dem neuen voll integrierten Operationssaal des „MIC-Zentrums am Englischen Garten“ in den Ballsaal des Hilton Munich Park Hotels. Dr. Thomas Füger, ärztlicher Leiter und Leiter des VAAO, präsentierte dabei Bild- und Videodaten in Echtzeit. Die hochauflösende Technik der HDTV-Kamerasysteme (High Definition TV) garantierte eine detailgenaue Darstellung auch kleinster Gewebeveränderungen.

Charakteristisch für den von Olympus entwickelten voll integrierten OP

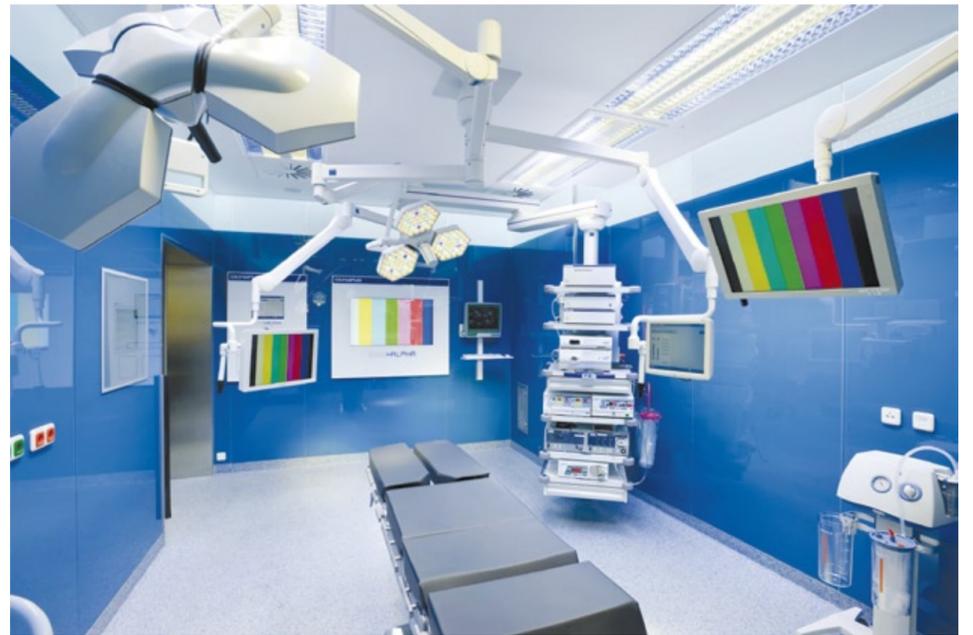
ist die zentrale Steuerung und Kontrolle der medizinischen Geräte (z.B. Kamera, OP-Tisch und OP-Leuchten) wie auch der nicht medizinischen Peripheriegeräte über Bildschirme, die vom OP-Team aus dem sterilen und unsterilen Bereich bedient werden können. Voreingestellte Gerätekonfigurationen entspannen und verkürzen die Rüst- und Wechselzeiten. Zeitaufwand und Personalressourcen lassen sich somit optimieren. Durch die Platzierung der medizinischen Geräte

auf Deckenversorgungseinheiten (DVE) wird der OP höchsten hygienischen und ergonomischen Ansprüchen gerecht. Das auf OP-Bedürfnisse abgestimmte Lichtkonzept, welches auch durch die innovativen Glaswände unterstützt wird, erlaubt ein ermüdungsfreies und konzentriertes Arbeiten.

„Wir sind stolz, unseren Patientinnen durch diese neue, mithilfe der von Olympus realisierten Technik eine zukunftsweisende operative Versorgung in

der Frauenklinik Dr. Geisenhofer anbieten zu können“, stellt Tilmann Götzner aus der Geschäftsführung fest. „Mithilfe dieser vernetzten Technologie gelingt es uns, die Klinik zu einem Ausbildungszentrum für endoskopisch operierende Gynäkologen aufzubauen“, ergänzt Dr. Thomas Füger.

| www.olympus.de |



## Neue Einblicke in die Lunge

PulmoVista 500 ist das erste, für den klinischen Alltag entwickelte EIT-Gerät (Elektrische Impedanztomografie), mit dem der Intensivmediziner direkt am Patientenbett sieht, wie sich die Beatmung in der Lunge regional verteilt. Mit bis zu 50 Bildern pro Sekunde kann der Arzt die Auswirkungen der Intensivbeatmung in Echtzeit mitverfolgen. Die Uniklinik Leipzig setzt das neue PulmoVista 500 als weltweit erstes Krankenhaus ein.

Der Druck eines Beatmungsgeräts kann vielfach höher sein als bei normaler Atmung und birgt damit das Risiko, Lungenbereiche zu überdehnen. Ist der Druck am Ende eines Atemzugs dagegen zu niedrig eingestellt, können Lungenareale in sich zusammenfallen. Beides kann den Heilungsprozess eines Intensivpatienten behindern. Die Computertomografie (CT) gab dem Arzt bisher Klarheit über den Lungenzustand, jedoch nur als Momentaufnahme. Das PulmoVista 500 liefert nun ergänzend dynamische Bilder – vergleichbar mit einer Filmsequenz. Der Arzt kann kontinuierlich mitverfolgen, wie sich das vom Beatmungsgerät erzeugte Atemgasvolumen in der Lunge verteilt. „Mithilfe von EIT können wir jetzt sehen, wie sich die Lungenbelüftung verändert und sie damit funktionell beurteilen. Das

ist in dieser Form bisher nicht möglich gewesen“, so Prof. Dr. Hermann Wrigge, stellvertretender Direktor der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie an der Uniklinik Leipzig, die als erste Klinik weltweit das

EIT-Gerät von Dräger einsetzt. Zur Messung wird dem Patienten ein flexibler Gürtel mit 16 integrierten Elektroden um den Brustkorb gelegt. Während der Messung speisen die Elektroden einen geringen Wechselstrom in den Körper

ein. Die daraus resultierenden Spannungen ändern sich je nach Luftgehalt in der Lunge. Aus diesen Werten errechnet das EIT-Gerät dann tomografische Bilder der Lungenfunktion.

| www.draeger.com/pulmovista500 |



Bis zu 50 Aufnahmen pro Sekunde liefern ein dynamisches Bild der Ventilation direkt am Patientenbett.

© Drägerwerk AG & Co. KGaA



Andockwagen „provi-Dock“

## Neuartiges Hirn-Stimulations-System

Sapiens Steering Brain Stimulation, ein Spin-out von Philips Research, schließt eine erste Finanzierungsrunde über 15 Mio. € unter Führung von Wellington Partners und Edmond de Rothschild Investment Partners ab. Als weiterer Investor beteiligte sich Life Sciences Partners. Royal Philips Electronics und Neuronexus Technologies sind aufgrund ihres Beitrags zur Entwicklung des Systems als Minderheitsaktionär vertreten. Die Finanzierungsrunde dient der weiteren Entwicklung des innovativen Hirn-Stimulations-Systems

von Sapiens sowie der dazugehörigen Software, einer ersten Validierung bei Patienten und der Zulassung in Europa. Die Technologie Deep Brain Stimulation (DBS) kommt bei der Behandlung von essenziellen Tremor, Parkinson im Spätstadium, Dystonie, Zwangsnerven und Epilepsie zum Einsatz. Die Anwendung bei weiteren Indikationen ist denkbar. DBS ist ein Verfahren, das mithilfe implantierter Sonden milde elektrische Impulse an spezifische Bereiche des Gehirns aussendet.

| www.sapiensneuro.com |

## Pilotimplementierung

Cerner Deutschland ist neuer Partner des Asklepios Future Hospital Programms (AFHP), das von der Asklepios-Gruppe ins Leben gerufen wurde. Das AFHP ist die europaweit größte Innovationsplattform mit mehr als 25 Industriepartnern aus den Sektoren Informationstechnologie (IT) und Medizintechnik. Ziel des Programms ist es, Kommunikation und Datentransfer im Klinikbetrieb grundlegend nach dem neuesten Stand der Technik zu strukturieren und zu rationalisieren. Cerner und das AFHP haben es sich

im Rahmen dieses Projekts zur Aufgabe gemacht, eine holistische Sicht der Medizingeräteinfrastruktur, ein zentrales Management der Geräte sowie eine nahtlose und automatische Dokumentation relevanter Informationen zu realisieren. Dadurch wird neben einer deutlichen Qualitätssteigerung in der Wartungssituation der Medizingeräte-technik eine Verbesserung der Dokumentationsqualität sowie die Vereinfachung der Arbeitsabläufe des klinischen Personals erreicht.

| www.asklepios-future-hospital.com |

## Erfolgreiches Konzept für beatmete Patienten

Ende Mai fand die Eröffnungsfeier des bundesweit fünften REMEO Centers statt. Das Center mit 26 Betten befindet sich im Haus des Pflegezentrums Elbmarsch in Elmshorn/Schleswig-Holstein. Das innovative REMEO-Konzept betreut beatmete Patienten, die stabil genug sind, die Intensivstation der Klinik zu verlassen, und bereitet sie Schritt für Schritt auf ein mobiles Leben in einem ambulanten Umfeld, wenn möglich dem eigenen Zuhause, vor. Mit seinen REMEO Centern (abgeleitet aus dem Lateinischen für „ich kehre nach Hause zurück“) ermöglicht die Linde Gas Therapeutics GmbH, ein Tochterunternehmen der Linde Group, diese außerklinische Behandlung für Beatmungspatienten.

Das REMEO Center in Elmshorn sowie diejenigen in Mahlow/Brandenburg, in Berlin-Mariendorf, in Münsterstadt/

Unterfranken sowie in Bruchsal/Baden-Württemberg bieten eine vollstationäre Versorgung des beatmeten Patienten. Sie verbinden Sicherheit und Zuverlässigkeit mit mehr Komfort und Lebensqualität, als dies auf einer Intensivstation möglich wäre. Ein Team aus Fachärzten und hoch qualifiziertem, auf Beatmung spezialisiertem Pflegefachpersonal kümmert sich in einer angenehmen Umgebung rund um die Uhr um die Sicherheit und Bedürfnisse der Patienten. Neben der professionellen Pflege werden Patienten und Angehörige bereits hier auf die Situation im eigenen Zuhause intensiv vorbereitet. In Gesprächsgruppen und speziellen Schulungen erfahren Angehörige, wie sie beispielsweise das Beatmungsgerät richtig bedienen oder sich in Notsituationen verhalten sollen. Dies trägt dazu bei, den Weg des beatmeten Patienten von

der Intensivstation zurück ins eigene Zuhause zu ebnen. „Wir können Patienten in einer abgestimmten Versorgungskette aus dem Krankenhaus entlassen und dafür neue Patienten umgehend versorgen“, berichtet Lars Timm, Kaufmännischer Direktor des Regio Klinikums Elmshorn. „Die räumliche Nähe von REMEO Center und Regio Klinik in Elmshorn bringt zudem weitere Vorteile mit sich: So können Patienten aus dem Pflegezentrum im Notfall sehr schnell intensivmedizinisch versorgt werden, und umgekehrt erleichtert es die Verlegung beatmeter Patienten von der Klinik in das Pflegezentrum.“

Antje Kassin, REMEO Pflegemanagerin, betont, dass der sogenannte „Drehtüreffekt“, also der unglückselige Kreislauf aus zu früher Entlassung und zu schneller Wiederaufnahme aufgrund der Fortführung des klinisch begonnenen

Prozesses einer Technologiereduzierung im REMEO Center vermieden werden kann. „Dank des Konzepts können Patienten nach einer schwierigen Zeit mit belastenden Eindrücken und Therapien nach Hause zurückkehren. Dies ist vor allem deshalb so wichtig, weil die Fürsorge und Pflege, die ein Patient in seiner gewohnten Umgebung von seinen Angehörigen oder Pflegenden bekommt, für die Stabilisierung und Genesung mindestens genauso wichtig ist wie die professionelle medizinische Versorgung“, erklärt Dr. Peter Kalin, Leiter Marketing bei Linde Gas Therapeutics. Beatmete Patienten bekommen auf diese Weise die Chance, in ein mobiles und selbstständigeres Leben zurückzufinden.

| www.remeo.de |

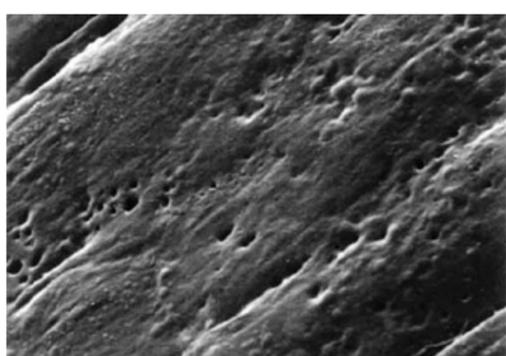
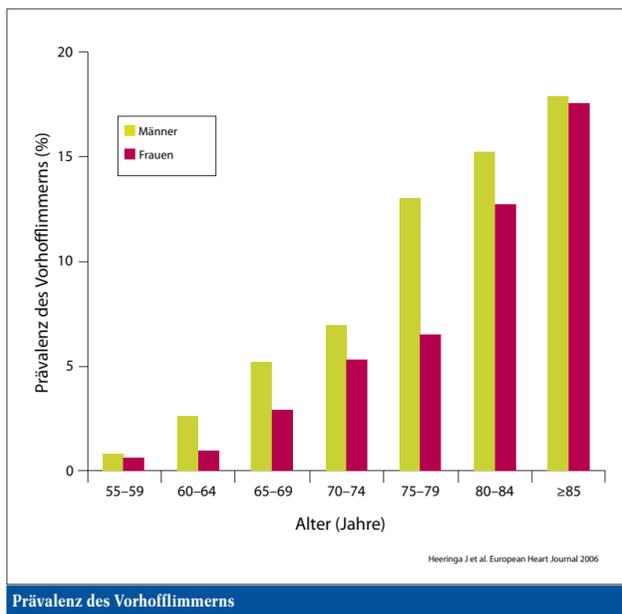
## Antikoagulation bei Vorhofflimmern

Etwa jeder dritte Schlaganfall wird durch einen embolischen Prozess ausgelöst, der bei Vorhofflimmern im Herzen entsteht.

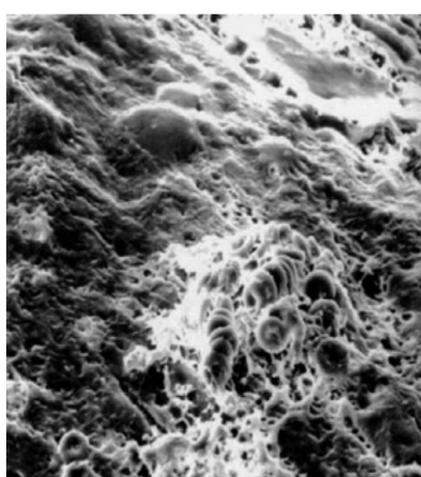
Zur Vorbeugung von Schlaganfällen erhalten viele Patienten mit Vorhofflimmern bisher Vitamin-K-Antagonisten wie Phenprocoumon oder Warfarin als Antikoagulans. Diese werden nach erfolgter Zulassung Konkurrenz durch den direkten Faktor-Xa-Inhibitor Rivaroxaban bekommen, dessen Sicherheitsprofil bei mindestens gleicher Wirksamkeit wie Warfarin Vorteile verspricht.

An Vorhofflimmern als häufigster klinisch relevanter Herzrhythmusstörung leiden gegenwärtig etwa 800.000 Menschen in Deutschland. Da die unkoordinierte Aktion der Herzvorhöfe mit zunehmendem Alter immer häufiger auftritt, ist mit einer weiter steigenden Zahl von Betroffenen zu rechnen (Abb. 1), berichtete Prof. Dr. Christoph Bode, Ärztlicher Direktor der Abteilung für Kardiologie und Angiologie an der Universität Freiburg, auf einer „Meet-the-Expert“-Veranstaltung vor dem Eurostroke 2011 der Bayer HealthCare in Hamburg. Die gestörte Hämodynamik im Herzvorhof schafft durch die Stase, den Endothelschaden (Abb. 2) und die Aktivierung der Blutgerinnung eine prothrombotische Umgebung, die mit zunehmendem Alter das Risiko für Thromboembolien und damit besonders für einen Apoplex stark ansteigen lässt.

Schlaganfälle, die mit Vorhofflimmern assoziiert sind, verlaufen zudem schwerer und häufiger tödlich, und sie sind auch zu einem höheren Prozentsatz



Schädigung des Endothels bei Vorhofflimmern  
▲ Normales Endothel  
Schwer geschädigtes Endothel mit thrombotischen Auflagerungen ▶



mit gravierenden bleibenden Behinderungen verbunden als Schlaganfälle anderer Genese, ergänzte Prof. Dr. Werner Hacke, Direktor der Neurologischen Universitätsklinik Heidelberg. Bis zu 70.000 der etwa 260.000 Schlaganfälle, die sich alljährlich in Deutschland ereignen, beruhen auf Vorhofflimmern, schätzte der erfahrene Neurologe.

Zur Sekundärprophylaxe nach einem Schlaganfall sollten Patienten mit Vorhofflimmern eine adäquate Antikoagulation, bisher überwiegend mit Vitamin-K-Antagonisten wie z.B. Warfarin, erhalten. Diese Therapie ist zwar effektiv, jedoch mit einigen Problemen behaftet: Die schmale therapeutische Breite bei gleichzeitiger hoher intra- und interindividueller Variabilität erfordert ein engmaschiges Monitoring der Gerinnung, außerdem gibt es zahlreiche Wechselwirkungen mit anderen Arznei- sowie mit Nahrungsmitteln. Bei vielen Patienten erweist sich zudem die Einstellung auf Warfarin anfangs als mühsam. Schließlich steigern alle

Antikoagulationen das Blutungsrisiko, sodass man sich den Schutz vor einem ischämischen Hirninfarkt durch die erhöhte Gefahr eines hämorrhagischen Insults erkauft. Aus diesen Gründen, so vermutete Prof. Hacke, wird nicht selten trotz bestehender Indikation bei gefährdeten Patienten mit Vorhofflimmern auf eine Behandlung mit einem Vitamin-K-Antagonisten verzichtet. Diese Patienten erhalten dann entweder die hierfür weniger wirksame ASS oder überhaupt keine Schlaganfallprophylaxe.

Mit dem ersten oral einzunehmenden direkten Faktor-Xa-Inhibitor Rivaroxaban (Xarelto) könnte sich die Schlaganfallprophylaxe bei Patienten mit Vorhofflimmern in Zukunft einfacher und sicherer gestalten. Die Phase-III-Zulassungsstudie für Rivaroxaban ROCKET AF zeigte eine mindestens vergleichbare Wirksamkeit von Rivaroxaban im Vergleich zu Warfarin (ROCKET: Rivaroxaban Once-daily oral direct factor Xa inhibition Compared with vitamin K antagonism for prevention of stroke and Embolism Trial in Atrial Fibrillation), berichtete Prof. Hacke.

In dieser multizentrischen randomisierten doppel-dummy Studie mit über 14.000 Teilnehmern, die Vorhofflimmern und weitere Risikofaktoren für Schlaganfall wie Bluthochdruck, Diabetes, Herzinsuffizienz oder hohes Alter aufwiesen, wurde Rivaroxaban mit einer Behandlung mit Warfarin (Ziel INR: 2,5) verglichen, und zwar sowohl hinsichtlich der Wirksamkeit als auch der Sicherheit. Mehr als jeder zweite Studienteilnehmer hatte zudem früher bereits einen Schlaganfall bzw. eine transitorische ischämische Attacke (TIA) oder eine systemische Embolie erlitten. Dies unterscheidet die Teilnehmer der ROCKET AF-Studie von denen der RE-LY-Studie, in der die bisherige

Standardtherapie mit Warfarin gegen den neuen direkten Thrombin-Inhibitor Dabigatrin verglichen wird, der für die gleiche Indikation wie Rivaroxaban geprüft wird. „In der ROCKET AF-Studie waren Patienten mit einem höheren Risiko eingeschlossen“, betonte Hacke. Rivaroxaban wurde bereits bei über 65.000 Patienten in klinischen Programmen eingesetzt und ist weltweit in mehr als 80 Ländern verfügbar, denn Rivaroxaban ist bereits für die Indikation, Prophylaxe venöser Thromboembolien nach Knie- und Hüftgelenkendoprothetik, zugelassen.

Die gegenüber Warfarin kürzere Halbwertszeit von Rivaroxaban, die zu einem raschen Abklingen der Wirkung nach Absetzen führt, hat für die Patienten im Alltag Vorteile: So muss Rivaroxaban z.B. nicht wie die anderen Vitamin-K-Antagonisten mehrere Tage vor einer geplanten Operation oder einer größeren zahnmedizinischen Behandlung abgesetzt werden. Die gute Steuerbarkeit der Rivaroxaban-Therapie ist ein zusätzlicher Sicherheitsaspekt. Die ROCKET AF-Studie dokumentierte auch, dass zwar die Raten für Blutungen und unerwünschte Ereignisse allgemein in der Rivaroxaban- und in der Warfarin-Gruppe ähnlich waren, dass aber unter Rivaroxaban signifikant weniger intrakranielle und fatale Blutungen auftraten. „Rivaroxaban hat sich bei Patienten mit Vorhofflimmern und mittlerem bis hohem Apoplexrisiko als Alternative zu Warfarin erwiesen und ist wirksamer als dieses, solange die Patienten es einnehmen“, fasste Prof. Bode zusammen.

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

## Neue Führungsmannschaft und innovative Produkte sollen Umsatz verdoppeln

Dr. Ralph Hausmann, Frankfurt

Das neue Führungsteam von Leo Pharma in Neu-Isenburg bei Frankfurt hat sich ehrgeizige Ziele gesetzt. Mit mehr Mitarbeitern, innovativen Produkten und mehr Marktpräsenz soll der Umsatz in Deutschland in den nächsten Jahren verdoppelt werden.

Das Unternehmen mit Hauptsitz in Ballerup, Dänemark, blickt auf eine über 100-jährige Geschichte zurück. 1908 gegründet, befindet sich LeoPharma seit 1986 zu 100% im Besitz der LEO Stiftung und ist somit vollkommen unabhängig von Fremdkapital, sagte der deutsche Geschäftsführer Dr. Franz Peter Kessler. Die Stiftung hat das ausschließliche Ziel, den Fortbestand der Leo Pharma-Gruppe zu sichern. Die Erlöse fließen vollständig in Forschung und Entwicklung sowie in die Geschäftsentwicklung.

Das Unternehmen besitzt sechs Produktionsstätten und ist heute in 108 Ländern mit Tochterunternehmen oder Verkaufsorganisationen präsent. Starke Finanzergebnisse unterstützen das zukünftige Wachstum, betonte Kessler. So stieg der globale Umsatz der Gruppe von über 800 Mio. € im Jahr 2007 auf 1 Mrd. in 2010. Dies schlug sich auch in der Mitarbeiterentwicklung nieder: Diese wuchs von 3.408 im Jahr 2009 auf 4.525 in 2011.

„Mit klarer Strategie für zukünftiges Wachstum“ haben sich auch die deutschen „Löwianer“ auf ihre Fahnen geschrieben. Seit Anfang Januar 2011 sind bei der Leo Pharma im Innen- und Außendienst 180 Mitarbeiter beschäftigt,

50% mehr als noch vor einem Jahr. Mit diesem frischen Team will Kessler bereits 2011 den Umsatz um 20% auf 60 Mio. € steigern und bis 2013 auf etwa 100 Mio. € anheben.

Um dieses Ziel zu erreichen, sind vor allem Marktpräsenz und innovative Produkte erforderlich. Zu den therapeutischen Schwerpunkten des Unternehmens zählen Wirkstoffe für dermatologische Indikationen. Derzeit ist das vor einem Jahr eingeführte Daivobet ein bedeutender Umsatzträger. Das Gel mit der Wirkstoffkombination aus Calcipotriol und Betamethason ist zur Therapie der Psoriasis zugelassen. „Im Bereich Dermatologie werden wir unseren Fußabdruck vergrößern“, so Kessler.

Voraussichtlich ab 2012 dürfte ein neues topisches Arzneimittel zur Behandlung der aktinischen Keratose (AK) dazu beitragen. Diese Verhornungsstörung der Haut entsteht aufgrund intensiver UV-Strahlung und kann in bestimmte Formen von Hautkrebs übergehen.

Bei Leo Pharma wird zur Therapie der AK der Wirkstoff Ingenolmebutat aus dem Saft der Garten-Wolfsmilch

entwickelt, der seit Jahrhunderten in der Volksmedizin bei Hautveränderungen Verwendung findet. Studien zeigten hohe Ansprechraten bei durch AK bedingte Hautläsionen des Kopfes und des Körpers, erläuterte Dr. Holger Schilling. Die Zulassung in den USA wurde beantragt; der Antrag der europäischen Arzneimittelagentur EMA soll in Kürze gestellt werden.

Eine weitere große Investition in die Zukunft ist das Heparin Tinzaparin (Innohep), bei dem keine Dosisanpassung bei Niereninsuffizienz notwendig ist. Derzeitige Indikation stellt die postoperative Primärprophylaxe tiefer Venenthrombosen oder Lungenembolien dar. Aber die klinische Entwicklung von Tinzaparin geht weiter. Angestrebt wird die Zulassung für die Langzeittherapie der venösen Thromboembolien (VTE) bei Tumorpatienten, so Schilling.

Dazu wurde die kontrollierte Studie CATCH (Comparisons of Acute Treatments in Cancer Haemostasis) initiiert. Sie soll Auskunft darüber geben, ob eine konstante therapeutische Dosierung des niedermolekularen Heparins Tinzaparin zu einer verbesserten Risikoreduktion für VTE-Rezidive im Vergleich zu dem Vitamin-K-Antagonisten Warfarin bei onkologischen Patienten führt.

Laut Schilling erleiden 15-30% der Krebspatienten thromboembolische Komplikationen, aber nur 5-8% mit akuter Thrombose werden behandelt. Mit der CATCH-Studie als Grundlage soll bei positivem Ausgang für Tinzaparin die Effizienz der Thromboembolieprophylaxe im Klinikbereich deutlich gesteigert werden.

[www.leo-pharma.de](http://www.leo-pharma.de)

## Apotheke vom Spezialisten

Weiss Klimatechnik realisiert schlüsselfertige Krankenhaus-Apotheken aus einer Hand – einschließlich der Planung und Qualifizierung sowie der Unterstützung im Genehmigungsverfahren.

Konzentration und Spezialisierung sind machtvoll Trends für den wirtschaftlichen Betrieb von Kliniken, Arztpraxen und Apotheken gleichermaßen. Denn es sind effektive Rezepturen zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in einem anspruchsvollen Markt. Das gilt auch für Krankenhaus-Apotheken – vor allem dann, wenn sie die Medikamentenversorgung für mehrere Kliniken übernehmen. Das spart insgesamt Personal- und Betriebskosten. Tatsächlich wirtschaftlich arbeitet dieses investitionsintensive Modell freilich nur dann, wenn die Krankenhaus-Apotheke technisch jederzeit auf modernstem Stand ist und den internationalen Standards entspricht. Den Weg dorthin beschreitet man am besten mit einem spezialisierten Partner wie der Firma Weiss Klimatechnik GmbH. Das Unternehmen plant und realisiert seit vielen Jahren schlüsselfertige Krankenhaus-Apotheken mit hochwertigen Produkten und Komponenten. Mit seinen erfahrenen Beratern betreut der Spezialist den gesamten Prozess des Neubaus, Umbaus, der Optimierung oder des Upgradings der GMP-Qualifizierung reiner Arbeitsplätze und Räume einschließlich der Unterstützung beim behördlichen Genehmigungsverfahren.

Die Realisierung von Reinräumen zur Herstellung parentaler Ernährungslösungen oder Infusionslösungen zur Schmerz- oder Antibiotika-Therapie, von Zytostatika-Lösungen bis zu Virustatika-Zubereitungen, bedarf eines höchst umfangreichen Spezial-Know-hows: Ihre Komplexität ist vor allem eine Funktion

der Komplexität und Fülle aller zu beachtenden Vorschriften und Richtlinien. Für die aseptische Medikamentenherstellung fordern die GMP-Regeln etwa die ständige Überwachung der Partikelkonzentration, glatte, leicht zu reinigende und desinfizierende Wände, getrennte Schleusen für Personal und Material sowie ein Druckstufenkonzept. Das Pflichtenheft für die GMP-gerechte Krankenhaus-Apothekenplanung und



Labor, GMP-Klasse A in B mit Zytostatika-Werkbank und getrennten Schleusen für Material-Ein- und -Ausgang.

-realisierung kann – je nach Anforderung des einzelnen Projekts – sehr dick sein. Weiss Klimatechnik übernimmt sämtliche Schritte zu seiner Umsetzung, bis alles reibungslos funktioniert – zugleich stressfrei und wirtschaftlich für den Auftraggeber.

Das umfassende Spektrum GMP-gerechter Produkte von Weiss Klimatechnik enthält komplette Reinraumsysteme, bestehend aus Decken-, Wand- und Bodensystemen einschließlich reinraumgerechter Beleuchtungskonzepte. Dazu

kommen Personen- und Materialschleusen, mikrobiologische Sicherheitswerkbanken, Zytostatika-Werkbanken und Isolatoren, Laminarflow-Einheiten, Klimageräte und -anlagen sowie Monitoring-Systeme. Ein zentraler Bestandteil der Leistungen im Verlauf des Gesamtprozesses ist dabei die Beratung: Unterstützung bei Qualifizierungsmasterplan und Risikoanalyse, Erstellung des Pflichtenheftes, Installations- und

Funktionsqualifizierung, Requalifizierung, Reinraum-Abnahmemessung sowie Wartung, Instandhaltung und Reparatur einschließlich GMP-Training für die Mitarbeiter. Im Ergebnis erhält die Klinik eine wirtschaftliche und wettbewerbsfähige Krankenhaus-Apotheke – aus einer Hand.

Weiss Klimatechnik GmbH, Reiskirchen-Lindenstruth  
Tel.: 06408 84-6500  
info@wkt.com  
www.wkt.com

### LESERSERVICE

... bestellen Sie hier Ihr kostenfreies 3 Monats-Probe-Abo.

Senden Sie uns Ihre vollständigen Angaben an [mk@gitverlag.com](mailto:mk@gitverlag.com)



## Wie Krankenhäuser ihre operative Effizienz steigern können

Um die Vorteile der Healthcare-Lösung Dell Mobile Clinical Computing im Alltag für Ärzte und medizinisches Fachpersonal bewerten zu können, hat Dell ein europaweites Pilotprogramm in Kliniken durchgeführt.

Dell Mobile Clinical Computing (MCC) ermöglicht, entsprechend den Rahmenbedingungen, von jedem Gerät an jedem Ort im Krankenhaus den gesicherten Zugriff auf medizinische und administrative Anwendungen. Die Applikationen und die zugehörigen Daten werden als Desktop-Virtualisierungslösung zentral im Rechenzentrum verwaltet und über einen „Verbindungs-Broker“ bereitgestellt. Ärzte und Pfleger nehmen etwa bei einer Visite einen Arbeitsvorgang von einem zum anderen Endgerät mit und nutzen so einen unterbrechungsfreien Workflow. Durch einen vereinfachten Informationszugang für medizinisches Personal steigert MCC die Produktivität der Mitarbeiter und verbessert damit auch die Qualität der medizinischen Betreuung.

Um die Auswirkungen der MCC-Lösung auf das Personal und den Klinikbetrieb beurteilen zu können, hat Dell an zehn Krankenhäusern in sechs europäischen Ländern eine umfangreiche Studie durchgeführt. Ein wichtiger Aspekt dabei war auch eine

Betrachtung des Business Values unter Zuhilfenahme der BVIT (Business Value of IT)-Analyse.

### Patientendaten überall und in Echtzeit verfügbar

Ein zentraler Vorteil von MCC ist der schnelle und einfache Zugriff auf digital verfügbare Patienteninformationen. Die Daten müssen so bereitgestellt werden, dass die medizinischen Kernprozesse unterstützt werden und keine spürbaren Verzögerungen oder Zugangsbeschränkungen auftreten. Mit der Studie konnte belegt werden, dass sich mit MCC die Zeit, die klinisches Personal für den Zugriff auf Aufnahme- und Behandlungsdaten von Patienten benötigt, deutlich reduzieren lässt.

Ärzte und anderes medizinisches Personal müssen das Behandlungszimmer nicht mehr verlassen, um Informationen zu suchen. Sie haben damit mehr Zeit für das Gespräch und die direkte Betreuung der Patienten. Die Unterlagen, Daten und Laborwerte, die früher an jeden Behandlungsort mitgenommen werden mussten, stehen jetzt online jederzeit bereit. In der Studie konnte in diesem Zusammenhang auch eine erhebliche Verbesserung der Patientenzufriedenheit in den Fällen beobachtet werden, in denen die Patienten die Informationen zu ihrem Fall zusammen mit den Ärzten auf einem Bildschirm anschauen und besprechen konnten.

Eine Produktivitätssteigerung konnte die Studie beispielsweise auch bei den An- und Abmeldungen belegen. Früher musste sich das Klinikpersonal bei einem Ortswechsel zunächst von allen Applikationen und dem PC im Behandlungszimmer abmelden und



Ein zentraler Vorteil von Dell Mobile Clinical Computing ist der schnelle und einfache Zugriff auf digital verfügbare Patienteninformationen. Quelle: Dell

sich anschließend am neuen PC, im Netzwerk und bei allen Anwendungen wieder anmelden, und erneut auf die benötigten Daten zugreifen zu können. Durch ein Single-Sign-On-Verfahren ließ sich die Zugriffszeit auf die Anwendungen in den Testumgebungen

deutlich verkürzen. Ärzte oder andere medizinische Mitarbeiter können sich an jedem Endgerät mit einer kontaktfreien SmartCard authentifizieren, die beispielsweise in ihren bereits vorhandenen Mitarbeiterausweis integriert ist. Es ist also kein aufwendiges

Identifizierungsverfahren erforderlich. Damit lassen sich viele der früheren Zugriffsbarrieren abbauen, und mit dem Single Sign-On steht ein einfacher Mechanismus zur Zugriffssteuerung bereit, der den Benutzerworkflow beschleunigt.

Die vereinfachte Benutzer-Authentifizierung erhöht zusammen mit der zentralen Speicherung der Informationen zudem die Datensicherheit. Denn die Lösung ermöglicht sowohl einen schnellen Zugang zu den Patientendaten als auch den Schutz vor unberechtigtem Zugriff. Damit wird sichergestellt, dass die Patientendaten absolut vertraulich bleiben, also niemand auf die Daten zugreifen kann, der nicht mit der Behandlung des jeweiligen Patienten befasst ist.

### Vereinfachte Verwaltung

Die MCC-Lösung ist nicht nur für Ärzte und Pflegepersonal eine große Hilfe.

IT-Mitarbeiter erhalten mit dieser Lösung die zentrale Kontrolle über die im Rechenzentrum gespeicherten und verwalteten Daten der Benutzer. Durch die virtuelle Umgebung wird die Bereitstellung und Verwaltung von Systemen deutlich vereinfacht. Die Anwendungen bleiben im Rechenzentrum, wo auch eine hohe Sicherheit gewährleistet werden kann. Damit reduziert sich der Aufwand, der für den Anschluss und die Konfiguration von Zugriffsgeräten wie PC, Notebook oder einem Tablet wie dem Dell Streak benötigt wird, erheblich. Zudem wird die regelmäßige Verwaltung dieser Geräte deutlich vereinfacht. Als Folge der zentralen Updates von Anwendungen müssen die Servicekräfte bei Fehlermeldungen auch nicht mehr direkt vor Ort sein. Für die IT-Administratoren bedeutet dies eine deutliche Zeiteinsparung.

Dr. Thomas Geisinger  
Director Healthcare Dell Services Deutschland  
Tel.: 069/9792-0  
www.dell.de/mcc-ergebnisse

## Bestehende KIS-Lösung wird abgelöst

Seit Anfang April vertraut die Stiftung der Cellitinnen zur hl. Maria komplett auf das Krankenhaus- und das Radiologie-Informationssystem (KIS/RIS) ORBIS von Agfa HealthCare. Fünf der neun Cellitinnen-Häuser in Köln und Wuppertal arbeiten bereits viele Jahre mit dem System, die anderen ersetzen ihre bestehende Lösung durch das neue System. Ergänzt wird die Installation um das digitale Dokumentenmanagementsystem HYDMedia, ebenfalls Agfa HealthCare, und um SAP ERP-Module für die administrativen Bereiche.

In einem ersten Schritt werden die Funktionalitäten aus ORBIS und dem anderen KIS auf einer zentralen Datenbankstruktur unter der neuen Bedienoberfläche NICE zusammengeführt. In weiteren Ausbaustufen folgt die Installation umfangreicher Funktionalitäten und Systeme sowie der Aufbau einer digitalen Patientenakte für den Klinikverbund der Cellitinnen. Dazu werden die Prozesse in den verschiedenen Einrichtungen standardisiert.

### Systeme und Prozesse standardisieren

Im Mai 2010 starteten die Cellitinnen eine KIS-Ausschreibung für den gesamten Verbund. Das System sollte den klinikübergreifenden Zugriff auf alle behandlungsrelevanten Daten sicherstellen.

„ORBIS bietet eine Vielzahl von Funktionalitäten und erfüllt damit unsere Anforderungen der Krankenhäuser und verschiedener Einrichtungen. HYDMedia bietet als digitales Archivsystem eine vom KIS entkoppelte professionelle Lösung und sichert auch eine langfristige, rechtssichere Archivierung. Zudem existiert zwischen beiden Systemen eine etablierte und leistungsstarke Schnittstelle, sodass sich alle Dokumente schnell und sicher aus dem KIS aufrufen

lassen“, so Stefan Dombert, Geschäftsführer St. Vinzenz-Hospital und Ressortleiter IT der Hospitalvereinigung St. Marien Hospital. HYDMedia ermöglicht die Archivierung medizinischer Daten wie Diagnosen, Befunde, Ergebnisse radiologischer Untersuchungen und aller in klinischen und administrativen Abteilungen erzeugten Dokumente.

### Strenge Kriterien für die KIS-Auswahl

Auch das Spital Zollikerberg im Kanton Zürich löst sein bestehendes KIS durch ORBIS ab. Dazu ordnet das 200-Betten-Haus der Grundversorgung sein Dokumentenmanagement neu und führt zusätzlich das digitale Archiv HYDMedia, Agfa HealthCare, ein. Bis Ende 2011 wird die erste Projektphase abgeschlossen sein und das Spital die Arzt- und Berichtsschreibung, den DRG-Workplace, die Verlaufsdokumentation, das Auftrags- und Befundmanagement die Pflegedokumentation mit Prozessunterstützung und Kurvenführung, einen Formular- und Reportdesigner sowie das HYDMedia-Archiv im Einsatz haben. Darüber hinaus wird in dieser Zeit eine Schnittstelle zum administrativen SAP-IS-H geschaffen.

„Das KIS wird das führende System für den klinischen Arbeitsplatz. Daher müssen eine hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit gewährleistet sein. Darüber hinaus sollte sich die Lösung durch eine Integration anderer Anwendungen oder durch funktionale Erweiterungen leicht ausbauen lassen. Aufgabe des KIS ist es auch, Medienbrüche zu vermeiden und die interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit zu stärken“, skizziert Norbert Busch, IT-Leiter im Spital Zollikerberg, die Kriterien für die KIS-Auswahl.

www.agfahealthcare.com

## Anthroposophische Spezifika in digitale Pflegeplanung und -dokumentation integriert

Das Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe (GKH) ist als gemeinnützige GmbH und Krankenhaus der Regelversorgung mit 305 Betten eine Klinik im Westen Berlins.

Die Besonderheit liegt in der anthroposophischen Ausrichtung des Hauses, von denen es in Deutschland lediglich etwa ein halbes Dutzend gibt.

Ihnen gemein ist eine Medizin, die den einzelnen Patienten mit allen seinen Wesensanteilen betrachtet – unter der Anwendung von Schulmedizin und Komplementärmedizin. „Erstere konzentriert sich eher auf das, was der Mensch physisch ist. Wir betrachten ihn aber als Ganzes“, erläutert Pflegedienstleiterin Maria Jung die Grundlagen ihrer Arbeit. „Gerade im seelischen Bereich können wir hier viel bewirken. Die Förderung und Stärkung der Lebenskräfte ist ein Gebiet, auf dem die anthroposophische Krankenpflege mit ihren äußeren Anwendungen zum Einsatz kommt.“ Die anthroposophische Medizin stellt also auch besondere Anforderungen an die Pflege.

### Der Weg in die Digitalisierung

„Um die adäquate Betreuung und Versorgung unserer Patienten zu gewährleisten, benötigten wir eine EDV-basierte Pflegedokumentation“, stellt Maria Jung

heraus. „Darüber hinaus ermöglicht erst eine detaillierte Pflegeplanung die Etablierung eines guten Pflegeprozesses.“

Generell musste sich die anzuschaffende Softwarelösung in das bestehende Krankenhaus-Informationssystem (KIS) Clinixx von AMC einbinden lassen. Wichtig war der Pflegedienstleiterin auch, dass im IT-System für die Pflege bereits Inhalte hinterlegt

Die Entscheidung fiel schließlich für apenio, die Lösung des Bremer Pflegespezialisten atacam. „Besonders haben uns die Inhalte überzeugt, die in Zusammenarbeit mit dem Institut für Public Health und Pflegeforschung der Universität Bremen entwickelt wurden und gepflegt werden. Darüber hinaus ist atacam stark auf unsere hausspezifischen Anforderungen eingegangen“,

wegen der tiefen Integration von apenio in das AMC KIS“, lobt Maria Jung die Pflegesoftware.

Um die Arbeit der Mitarbeiter zu erleichtern und eine gleichbleibende Qualität zu gewährleisten, hat jede Station individuelle Standardpflegepläne für den eigenen Bereich erstellt, in denen auch anthroposophische Anwendungen berücksichtigt wurden. In der Regel beginnt die Patientenaufnahme auf der Station mit dem Assessment, aus dem der individuelle Pflegeplan mit detaillierten Maßnahmen und Zielen für jeden Patienten abgeleitet wird. „Wichtig für die Pflegekräfte ist der Tagesplan in apenio, der alle Maßnahmen auflistet, die dann dort auch als erbrachte Leistungen quittiert werden können“, so Maria Jung.

### apenio gewährleistet Transparenz und Vollständigkeit

Auch ihre Kolleginnen begrüßen das System einhellig. „Es war schon erstaunlich, wie flüssig und reibungslos apenio eingeführt werden konnte“, so Maria Jung. Großen Anteil daran hatten speziell geschulte Key-User, die für die Beantwortung aller Fragen und als Hilfe bei Anwendungsproblemen extra freigestellt wurden. „Ich muss zugeben, dass das selbstverständlich eine Ressourcen- und Kostenfrage ist“, stellt Maria Jung klar. „Wir haben bewusst einen sehr hohen personellen und finanziellen Aufwand getrieben, um eine reibungslose Einführung und dann eben auch ein reibungsloses Arbeiten zu gewährleisten.“ Sie würde diesen Weg zusammen mit atacam immer wieder gehen.

www.atacam.de | www.apenio.de



sind. Schließlich musste es selbstverständlich die speziellen Bedürfnisse der anthroposophischen Ausrichtung widerspiegeln. „Wir müssen unsere speziellen pflegerischen Angebote gut, einfach und schnell einpflegen können“, ergänzt Maria Jung die Auswahlkriterien.

fasst Maria Jung zwei Stärken von System und Anbieter zusammen.

### Reibungslose Abläufe durch tiefe KIS-Integration

Seit April 2011 ist die Lösung im Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe mit Ausnahme der Intensivstation klinikweit im Einsatz. „Der Workflow funktioniert reibungslos, speziell

# Die Wolke zieht Richtung Krankenhaus

Die IT-Branche hüpf mit vollem Elan auf die Cloud, auf Anwenderseite herrschen noch Bedenken wegen der Datensicherheit.

Stefanie Schneider, Isen

Endlich hat die IT wieder ein neues Megathema gefunden: Die Cloud. Für 62% der vom IT-Branchenverband Bitkom Befragten ist Cloud Computing der Trend des Jahres 2011 und soll allein in Deutschland in diesem Jahr für 1,9 Mrd. Umsatz sorgen. 2015 rechnet man bereits mit 8,5 Mrd. €. Die Branche wittert einen neuen Wachstumsmarkt. Geld ausgeben und trotzdem sparen, scheint demnach das Verkaufsargument gegenüber den Anwendern zu sein. Die sehen Unternehmen wie Microsoft vor allem hierzulande, wie Deutschland-Geschäftsführer Ralph Haupter verkündete: „Wir haben die Chance, Deutschland zur führenden Cloud-Nation Europas zu machen.“ Eine neue Innovationskultur müsse dafür her.

Kein Wunder, dass die virtuelle Wolke auch die diesjährige CeBIT euphorisierte. „Cloud Computing hat Fahrt aufgenommen und ist auf dem besten Weg, die IT zu revolutionieren“, gab sich Ernst Raue, Vorstand der Deutschen Messe AG, überzeugt. Doch nicht alle rennen mit Feuereifer dem Mega-Trend hinterher, sondern sehen Innovation auch anderswo: „Die Cloud wird die IT-Welt nicht komplett auf den Kopf stellen“, holte SAPs Co-CEO Jim Hagemann Snaube mit seinem Kommentar die wieder herunter, die auf zu hohen Wolken schweben.

Glaubt nun das Gesundheitswesen, es könne sich zurücklegen und erst einmal abwarten, täuscht es sich. Konzentriert sich Microsoft mit dem von dem Softwarehersteller unterstützten Projekt der „persönlichen Gesundheitskarte“ mehr auf den Endverbraucher, hat sich das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) nicht nur ein Projekt zur Förderung von Cloud Computing im Krankenhausumfeld vorgenommen. Mit 50 Mio. € soll in den nächsten drei Jahren im Rahmen des neuen Technologieprogramms „Trusted Cloud“ die Entwicklung und Erprobung sicherer und rechtskonformer Cloud-Lösungen gefördert werden. „Frühzeitig sollen so die Fragen der IT-Sicherheit und des Datenschutzes in diesem wichtigen Zukunftsfeld aufgegriffen und Deutschland als attraktiver Standort für Cloud Computing im weltweiten Wettbewerb etabliert werden. Cloud Computing bietet insbesondere für den Mittelstand und den öffentlichen Sektor zukunftsweisende Perspektiven“, so das BMWi. Die beteiligten Projektpartner legen noch einmal die gleiche Summe als Eigenbeteiligung dazu. Zwölf Projekten wird die Förderung zugute kommen, darunter drei, die sich mit dem Themenbereich Gesundheit beschäftigen.

Für Krankenhäuser relevant dürften die beiden Projekte „HealthCloud“ und „Tresor“ sein.

Die „HealthCloud“ wird ein Konsortium aus Industrie und öffentlichen Einrichtungen entwickeln. Dazu gehören das Freiburger Software-Unternehmen Averbis, das Forschungsinstitut Fraunhofer SCAI, die TMF – Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung, die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) sowie das Rhön-Klinikum. „Die Rhön-Klinikum AG ist stets an der Erschließung von medizinischem Wissen zur Verbesserung der Patientenversorgung interessiert. Das Healthcloud-Projekt wird hier Voraussetzungen schaffen, um aus den vielen bestehenden Datenbeständen Wissen zu generieren und nutzbar zu machen. Die Rhön-Klinikum AG wird ihre medizinische Kompetenz in die Bewertung der Retrieval-Prozesse und die Validierung der Daten einbringen“, begründet IT-Leiter Prof. Dr. Kurt Marquardt das Engagement seines Hauses.

„HealthCloud“ erschließt große medizinische Rohdatenbestände zur datenschutzgerechten Auswertung von vielfältigen Fragestellungen aus Forschung, Entwicklung und Gesundheits-Ökonomie. Der Ansatz kombiniert Textanalyse- und Data-Warehouse-Technologien und kann je nach Bedarf als private oder öffentliche Cloud bereitgestellt werden. Insgesamt sind drei Anwendungsszenarien angedacht: die Extraktion und Auswertung von Informationen aus anonymisierten Patientendaten über die operative Behandlung von Hüftgelenken, die Entwicklung von Verfahren zur automatisierten Plausibilitäts- und Wirtschaftlichkeitsprüfung medizinischer Behandlungen sowie die frühzeitige Identifizierung unerwünschter Nebenwirkungen neu eingeführter Medikamente mithilfe automatisierter Verfahren. Averbis stellt dabei als der Konsortialführer eine Cloud-basierte Textanalyse-Software bereit, das Fraunhofer Institut SCAI übernimmt neben Text-Mining-Technologien auch das Hosting der Cloud-Infrastruktur. Die TMF steht als Trusted Partner für die Cloud-Infrastruktur zur Verfügung und erstellt hierzu die notwendigen Datenschutzkonzepte. Die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) entwickelt Werkzeuge zur Auswertung medizinischer Daten weiter und erprobt im Umfeld des Universitätsklinikums Erlangen die Cloud-Anwendungen. Die Rhön-Klinikum AG beteiligt sich mit seinen über 50 Kliniken an der Realisierung der Anwendungsszenarien und überprüft, ob sich die Ergebnisse zur Standardisierung und Optimierung von Behandlungsprozessen eignen.

Dr. Philipp Daumke, Geschäftsführer von Averbis: „Die Einbeziehung der TMF als unabhängige Non-Profit-Organisation gewährleistet ein hohes Schutzniveau der sensiblen medizinischen Daten. Hierdurch soll das Vertrauen des Gesundheitssektors in Cloud Computing gestärkt und damit die Möglichkeit eröffnet werden, zukünftig

auch datensensible Anwendungen in der Cloud anzubieten. Gerade bei der Sekundärnutzung klinischer Routinedaten bestätigen aktuelle Marktstudien der Cloud ein enormes Marktpotential und sehen allein bei der Verwendung von klinischen Primärdaten in der pharmakologischen Forschung einen Milliardenmarkt.“ Das sieht auch Prof. Dr. Ulli Prokosch, CIO des Universitätsklinikums Erlangen, so: „Die Sekundärnutzung von Daten aus der Elektronischen Krankenakte ist bisher fast ausschließlich auf die Nutzung strukturierter Daten beschränkt. Der größte Teil medizinischer Informationen liegt aber elektronisch immer noch nur als Freitext in Befunden und Arztbriefen vor. Die HealthCloud eröffnet völlig neue Möglichkeiten, auch diese Informationen aus elektronischen Krankenakten zu nutzen und zur Generierung neuen medizinischen Wissens zu erschließen.“ Das ebenfalls geförderte Projekt „Tresor“ und der Koordination der medisite Systemhaus GmbH plant dagegen den Aufbau eines Cloud-Ecosystems, um medizinische Verlaufsdaten zu analysieren und effizient zu nutzen.

Schon allein am Projektthema „Trusted Cloud“ zeigt sich, auf was es beim neuen Trend vor allem ankommt: die Datensicherheit. Das Dr. Wolfgang Martin Team hat die Sicherheit und die Vertraulichkeit der Daten in seiner XAAS-Studie 2010 als größte Hindernisse für das Cloud Computing eingestuft. Allerdings ist nicht jede Cloud gleich. Eine private interne Cloud, die hinter einer gesicherten Firewall residiert, ist schon per se sicherer als eine hybride oder öffentliche Cloud. Da scheint es geradezu natürlich, dass der privaten Cloud der Studie zufolge die größte Bedeutung beigemessen wird. „Das ist zwar eine konservative Sicht auf die Cloud, aber im Unternehmen in einer sicheren und besser kontrollierbaren Umgebung zu beginnen, ist eine durchaus vernünftige Strategie“, so Dr. Wolfgang Martin.

Momentan werden vor allem Software-as-a-Service-Anwendungen im Bereich Marketing, Vertrieb und CRM gerne mit der Cloud in Verbindung gebracht, weil hier die Datensicherheitsbedenken am geringsten erscheinen. Anders sieht es mit der Archivierung und Datenspeicherung in der Wolke

aus, vor allem, wenn sich die Daten in einer hybriden Cloud befinden, die interne und externe Services verbindet. Cloud-Storage oder Storage-as-a-Service (SaaS) wird nach Experteneinschätzungen auch in diesem Jahr ein Trendthema bleiben, wobei Experten den hybriden Clouds die größten Wachstumsraten bescheinigen. Vor allem Backup, Archivierung und Disaster-Recovery seien für SaaS momentan am besten geeignet, so eine aktuelle Studie der Marktforscher von IDC.

Die Storage-Branche steht schon lange in den Startlöchern, entsprechend präsentieren sich die Anbieter mit Lösungen, die das Cloud-Label tragen. Darunter, um nur einige davon herauszugreifen, Concat und Isilon Systems, die beispielsweise für die Hochschulen des Landes Niedersachsen eine gemeinsame Speicherinfrastruktur im Cloud-Verbund aufbauen sollen. Bei Acronis steht u.a. die um eine Option für Cloud-Backup erweiterte Unternehmenslösung Acronis Backup & Recovery 10 im Fokus. Mit dem Offsite-Backup- und -Recovery-Dienst sollen Unternehmen die Vorteile eines

zusätzlichen Speicherplatzes für Daten und Systeme nutzen können, ohne in eigene Hardware investieren zu müssen. EMC setzt z.B. auf TeraCloud Storage (SaaS) wird nach Experteneinschätzungen auch in diesem Jahr ein Trendthema bleiben, wobei Experten den hybriden Clouds die größten Wachstumsraten bescheinigen. Vor allem Backup, Archivierung und Disaster-Recovery seien für SaaS momentan am besten geeignet, so eine aktuelle Studie der Marktforscher von IDC.

Die virtuelle Wolke zieht also bereits flott in Richtung Gesundheitswesen. „Der Erfolg hängt letztlich davon ab, inwieweit die Anbieter von Cloud-Diensten die Bedenken der Nutzer ausräumen können“, konstatiert Markus Vehlweg, der Cloud-Experte bei PwC.



management-krankenhaus.de/  
tags/cloud

© 2011 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.

**Ich will**  
weniger Papierkram und mehr Zeit für meine Patienten haben. Das ist alles.

**mehr Zeit**  
Durch die Komplettlösungen von Dell für das Gesundheitswesen hat Dr. Ling Zugriff auf Patienteninformationen – immer und überall. Und dadurch mehr Zeit für das Wesentliche.

Weitere Infos: [dell.de/mehr](http://dell.de/mehr)

**DELL**  
The power to do more

## Trends bei Virtualisierung und Cloud-Computing

Cloud Computing wird von den deutschen VMware-Kunden als „IT as a Service“-Modell schon intensiv genutzt: 40% der auf dem VMware Forum Frankfurt befragten Teilnehmer nutzen in ihrem Unternehmen schon eine private, öffentliche oder hybride Cloud, weitere 12% haben bereits konkrete Schritte für den Aufbau einer Cloud-Architektur unternommen. Vorherrschendes Modell bei den Anwendern ist mit rund 30%

die Private Cloud, während 17% eine Public und/oder Hybrid Cloud nutzen. Hierbei hat VMware die technischen Lösungen und Erfahrungen bei der Umsetzung solcher Konzepte, vor allem im Bereich Sicherheit gibt es aber noch Aufklärungsbedarf, damit Nutzer keine Bedenken mehr beim Einsatz von Cloud Computing haben.

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

## Apps für iPad und iPhone

Mindjet gibt die Verfügbarkeit von Mindjet iPad und Mindjet iPhone bekannt. Diese Visual-Mapping-Apps können eigenständig oder im Verbund mit der Mindmanager-Software genutzt werden. Die neuen Mindjet-Apps verfügen über ausgefeilte Funktionen, die sonst eher bei Desktop-Versionen zu finden sind. Diese wurden um die Touchscreen-Fähigkeiten erweitert – eine Kombination,

die sich ideal für das Erstellen von Maps per Drag & Drop eignet. Um einen neuen Zweig zu erstellen, schiebt der Nutzer einfach den Finger über das Display. Per Drag & Drop geht das Strukturieren von Informationen schneller denn je. Im Kontextmenü sind Instrumente zum Ausschneiden, Einsetzen und Löschen von Zweigen stets griffbereit.

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

## GEMED - RIS und PACS aus einer Hand



**GEMED**

Gesellschaft für medizinisches Datenmanagement mbH



www.gemed.de

### 2 Megapixel & 28 fps – GigE & Firewire

Basler führt neue scout Kameras ein, die 28 Bilder/s bei 2 Megapixel Auflösung liefern. Die scout-

Die Kameras sind mit GigE-Vision oder mit IEEE1394b-Schnittstelle und als 90-Grad-Gehäuseversion verfügbar.



scA-600-28-Kameras verwenden den Sony-ICX274-CCD-Sensor, wahlweise in Monochrom oder Farbe.

Diese Basler-scout-Kameras zeichnen sich aus durch geringes Rauschen, eine geringe DSNU (Dark Signal Non Uniformity) und niedrige PRNU (Photo Response Non Uniformity). Durch die Kombination aus 2-Megapixel-Sensor, einer großen Auswahl an Funktionen und der hohen Bildqualität eignen sich die scout-Kameras für ITS-Verkehrüberwachung, Medizintechnik, Bildverarbeitung sowie Machine-Vision.

| www.rauscher.de |

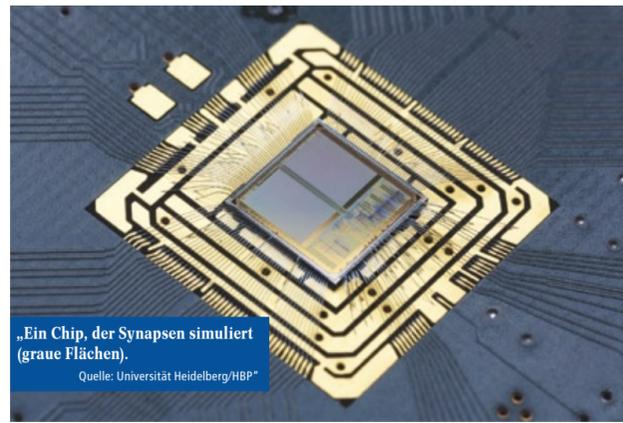
Europäische Forschungszentren wie die EPFL und das Forschungszentrum Jülich bewerben sich gegenwärtig mit dem Human Brain Project um Forschungsgelder in Höhe von 1 Mrd. €.

Holm Landrock, Berlin

Das menschliche Gehirn ist ein perfekter Computer. Der Schweizer Wissenschaftler Prof. Henry Markram, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), und sein Team arbeiten an der detailgetreuen Simulation dieses natürlichen Supercomputers. Das „Human Brain Project“ ist eins von sechs, die sich in der Endrunde der FET-Flagship (Future and Emerging Technologies Flagship)-Initiative der EU befinden. Im Human Brain Project haben sich Forschungseinrichtungen aus neun EU-Staaten zusammengeschlossen, darunter aus den Neurowissenschaften, der Genetik, der IT und der Robotik.

Auch sozialwissenschaftliche und ethische Aspekte werden im Projekt untersucht. Aus Deutschland tragen u. a. Rechenleistungen des

## Einblicke ins Gehirn



„Ein Chip, der Synapsen simuliert (graue Flächen).“

Quelle: Universität Heidelberg/HBP

Forschungszentrums Jülich sowie Forschungsleistungen der LMU München und der TU München zum Human Brain Project (HBP) bei. Das Ergebnis könnten beispielsweise neuromorphe Schaltkreise sein, die nicht wie normale Speicherchips, sondern wie Synapsen funktionieren. Ziel ist es, damit in den nächsten zehn Jahren ein künstliches Gehirn zu entwickeln.

„Das menschliche Gehirn ist energieeffizient, kann mit unvollständigen Daten arbeiten, selbst lernen und sich selbst reparieren. Diese Fähigkeiten nachzuahmen, würde die Informationstechnologie, die Medizin und die Gesellschaft revolutionieren“, erklärt Projektleiter Markram.

Vor allem im besseren Verständnis von Krankheiten wie Alzheimer oder Parkinson soll das Projekt einen gesellschaftlichen Nutzen bringen. Neben der Erfindung von neuronalen Computern soll hier auch die Forschungsarbeit selbst bereits einen Beitrag leisten, im Rahmen derer Falldaten aus Tausenden Krankenhäusern weltweit zusammengetragen und ausgewertet werden sollen. Hierfür sollen Supercomputer und neue entwickelte Softwareprogramme genutzt werden. Derzeit sei zwar ein enormes Wissen über verschiedene Krankheiten und im Speziellen über das Gehirn verfügbar, aber viel zu stark fragmentiert. „Wir arbeiten u. a. an einem virtuellen menschlichen Gehirn, in

dem die räumliche Organisation von der Ebene des Moleküls bis zum komplexen Funktionssystem erfasst wird. Dieser multimodale Gehirnatlas kann im „Human Brain Project“ eine Art Navigationssystem werden“, sagt Katrin Amunts, die Leiterin eines HBP-Teilprojekts am Forschungszentrum Jülich.

Auch für die Entwicklung von Prothesen erhoffen sich die Forscher, unter Leitung von Prof. Andreas Herz vom Lehrstuhl für Computational Neuroscience an der Ludwig-Maximilians-Universität München und Prof. Alois Knoll von der Fakultät für Informatik, Robotics and Embedded Systems, Technische Universität München, einen Nutzen. Die Robotik ist heute noch nicht mit Gehirnfunktionen verknüpft. Diese Verknüpfung soll im Human Brain Project erreicht werden.

Bis Mitte 2012 haben die Wissenschaftler Zeit, mit 1,5 Mio. € EU-Förderung Machbarkeitsstudien durchzuführen und ihr Vorhaben mit all seinen Aspekten in einem detaillierten Antrag zusammenzufassen. Wenn das Human Brain Project damit die FET-Flagship-Förderung gewinnt, haben europäische Forschungseinrichtungen auch die Möglichkeit, ihre Position im internationalen Wettbewerb zu verbessern.

| www.humanbrainproject.eu | www.fz-juelich.de |

## conhIT 2011: erfolgreicher Branchentreff für Healthcare-IT

Die Aussteller und Besucher der conhIT 2011 haben bestätigt: der Branchentreff für IT im Gesundheitswesen hat sich im vierten Jahr seines Bestehens endgültig als Leitveranstaltung der Healthcare IT etabliert. In der Aussteller- und Besucherbefragung, die die Messe Berlin jährlich durchführt, erhielt die conhIT ein positives Feedback. Vom 5. bis 7. April nutzen ca. 4.500 Fachbesucher und 241 Aussteller die Industriemesse und Akademie, den Kongress und diverse Networking-Veranstaltungen dazu, sich umfassend zu informieren.

Die Gesamtzufriedenheit der Aussteller stieg von rund 68% in 2010 auf 84%, auch wussten bereits 87% während der Messe, dass sie 2012 wieder dabei sein werden. Ein positives Nachmessegeschäft erwarteten 85% der befragten ausstellenden Unternehmen. 92% der Fachbesucher wollen die conhIT weiterempfehlen, die Aufenthaltsdauer stieg von durchschnittlich 1,6 auf 1,8 Tage.

### Call for Papers 2012 startet im Juli

Die Vorträge der insgesamt 12 Sessions des Kongressprogramms 2012 stehen auf der Website zum kostenlosen Download. In Kürze starten die Vorbereitungen des conhIT-Kongresses 2012, gestaltet vom Bundesverband Gesundheits-IT (bvigt), erneut in Kooperation mit den Partnern BVMI (Berufsverband Medizinischer Informatiker), GMDS (Deutsche Gesellschaft für

Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie) und unter inhaltlicher Mitwirkung von KH-IT (Bundesverband der Krankenhaus-IT-Leiterinnen/Leiter) und ALKRZ (Arbeitskreis der Leiter der Klinischen Rechenzentren der Universitätskliniken Deutschland).

Erstmals wird es in Vorbereitung auf den Kongress 2012 im Sommer diesen Jahres einen themenoffenen Call for Papers geben. Alle Akteure der Healthcare IT sind im Juli aufgerufen, sich mit einem Vortragsvorschlag für das Kongressprogramm zu bewerben. Aus den eingegangenen Bewerbungen werden dann die Kongressoberthemen abgeleitet.

### conhIT – connecting Healthcare IT, 24.–26. April 2012

Die conhIT richtet sich an Entscheider in den IT-Abteilungen, im Management, in der Medizin und Pflege sowie an Ärzte, Ärztenetze und MVZs, die sich über aktuelle IT-Entwicklungen im Gesundheitswesen informieren möchten, Kontakte in der Branche knüpfen und sich auf hohem Niveau weiterbilden wollen. Als integrierte Gesamtveranstaltung bündelt sie an drei Tagen die Angebote, die für die Branche attraktiv sind. Die Veranstaltung hat sich in den vergangenen Jahren zu Europas wichtigster Veranstaltung rund um IT im Gesundheitswesen entwickelt.

| www.conhit.de |

### Projektablauf standardisieren

Das Service-Pack 1 für Windows 7 ist seit Ende Februar verfügbar. Damit schaffte Microsoft für viele Unternehmen die letzte Hürde auf dem Weg zu Windows 7 aus der Welt. Jetzt geht es IT-Verantwortlichen darum, wie sie ihre Windows-XP-Landschaft am besten auf die aktuelle Windows-Version umstellen. Dabei ist vielen Firmen anzuraten, bei der Planung und Durchführung des Migrationsprojekts professionelle Unterstützung zu nutzen: Nur ein

standardisierter und praxisbewährter Projektablaufplan ermöglicht es, viele Rechner im vorgesehenen Zeitrahmen und Budget zu migrieren. Vorsicht bei der Wahl des Dienstleisters: So erlauben flexible Anbieter in ihrem Projektplan z. B. die Definition von Abbruchpunkten, ab welchen der Kunde das Projekt selbst zu Ende führt – wenn er es möchte.

| www.nexthop.de |

## Integrationsplattform für das gesamte Bildmanagement

In Krankenhäusern sind verschiedene Informationssysteme und damit unterschiedliche Plattformen im Einsatz, auf denen Daten kommuniziert, angezeigt und gespeichert werden (KIS, EPA, PACS, DMS).

In das moderne Bildmanagement müssen neben Bilddaten auch Fotos und Videos eingebunden werden, egal ob im DICOM- oder NON-DICOM-Format. Das bezieht neben der Radiologie u. a. auch die Endoskopie, Sonografie, Kardiologie und Wunddokumentation ein. Hier entstehen Daten im PDF- oder JPEG-Format, die zu integrieren sind. Dazu bedarf es einer einheitlichen Basis.

Diese umfassende Management-Plattform für alle bildbezogenen Prozesse im Krankenhaus stellt Visus mit JiveX zur Verfügung. Grundlage ist der konsequente Einsatz des DICOM-Standards und der IHE-Profile.

### Systemübergreifende Kommunikation aller Bilddaten

Visus fokussiert sich mit JiveX auf Bild-, Video- sowie Biosignaldaten und macht nicht an Abteilungsgrenzen halt. So bietet das System den Anwendern Raum für Optimierungen bei klinikweiten Prozessen. Die Effizienzpotentiale liegen dabei vorrangig in der Steuerung und Optimierung von Arbeitsabläufen rund um die Befundung und Bildverteilung.

Um klinikweit reibungslose Arbeitsabläufe zu gewährleisten, integriert sich die Lösungsplattform in die Abläufe des Krankenhaus-Informationssystems (KIS) und bindet Spezialbefundungssysteme ein. Die Kommunikation basiert dabei auf dem Standard HL7 und auf IHE-Profilen. So sind ein übergreifendes Prozessmanagement und eine nahtlose Qualitätssicherung gewährleistet.

### Einheitlicher Viewer für alle Bilddaten

JiveX beschränkt sich auf die bildbasierten Abläufe. Egal aus welchen



Quellen das Bildmaterial ursprünglich stammt, bietet VISUS systemübergreifend einen einheitlichen Viewer. So wird die Bildmanagement-Plattform im klinischen Workflow zum zentralen Zugangspunkt zu allen Bilddaten. Sie wird über eine Aufruf-Schnittstelle in das KIS eingebunden und schafft den Anwendern einen schnellen Zugriff auf alle Informationen in einer Bedienoberfläche.

### Beispiel eines Prozesses außerhalb der Radiologie

Die Effektivität ergibt sich aus dem Zusammenspiel der relevanten Informationssysteme in einer Gesundheitseinrichtung. So legt die Station z. B. im KIS einen Auftrag „Sonografie des Abdomens“ an. Um eine Standard-konforme Verarbeitung zu gewährleisten, wird der Auftrag als HL7-ORM-Nachricht weitergegeben, und das PACS erstellt mit dem DICOM Worklist Broker die Arbeitsliste für das Sonografiegerät. Parallel wird der Prozess im Leistungsstellenmanagement des KIS terminiert.

Nach der Untersuchung wird die Leistung automatisch erfasst und das relevante Bild- und Videomaterial an das PACS übergeben. Der Study Verification Manager weist hier die Aufnahmen dem jeweiligen Patient zu. Dies bestätigt das System dem KIS mit einer HL7-Nachricht.

Bei der Befundung kann der Arzt die Aufnahmen mit dem einheitlichen Viewer aus dem KIS oder der Elektronischen Patientenakte (EPA) abrufen und ansehen. Da der Viewer alle Aufnahmen visualisieren kann, ist es dem Arzt möglich, beliebige weitere Informationen – EKG, Endoskopie, CT u. m. – zu Vergleichszwecken zu laden. Bei der Befundung kopiert der Arzt nun einfach bestimmte Bilder aus dem Viewer in seinen Bericht.

### Flexible Archivierung aller Bilddaten

JiveX bindet nicht nur Modalitäten und Bilddaten herstellerübergreifend ein, es sorgt auch für die zentrale Archivierung aller genannten Daten im DICOM-Format.

Mit JiveX muss sich das Krankenhaus nicht um die Speicherung der Daten verschiedener Spezialsysteme an unterschiedlichen Orten sorgen. Das bringt rechtlich, organisatorisch und finanziell deutliche Vorteile. Das Archiv ist flexibel, ganz den individuellen Kundenbedürfnissen angepasst. Die Daten können online gespeichert werden, in einem Speichernetzwerk (Storage Area Network, SAN), auf im Netzwerk freigegebenen Festplattensystemen (Network Attached Storage, NAS) oder einem direkt angeschlossenen Festplattensystem (RAID). Offline erfolgt die Speicherung auf DVDs, BlueRay-Discs oder Magnetbändern. Eine weitere Möglichkeit zur Langzeitarchivierung bietet der JiveX Storage Service for PACS (SSP).

| www.visus.com |

# Wie viel RIS braucht der Mensch?

Im Gesundheitswesen treten ökonomische Aspekte wie Kostensenkung und Effizienzsteigerung immer stärker ins Bewusstsein. Computereinsatz verändert Arbeitsabläufe in modernen Krankenhäusern drastisch.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Das Ziel allen ärztlichen Handelns sollte aber bleiben: eine gute, weiter verbesserte Behandlung der Patienten. KIS, RIS und PACS sind heute unverzichtbar bei der Bearbeitung medizinischer und administrativer Daten im Krankenhaus.

Ein Krankenhausinformationssystem (KIS) ist erst seit wenigen Jahren die Gesamtheit aller informationsverarbeitenden Einheiten zur Bearbeitung medizinischer und administrativer Daten im Krankenhaus. Hierzu gehören Personen, Computerprogramme und noch immer nicht IT-basierte Informationssysteme. Vom Begriff KIS grenzen sich die Spezialsysteme RIS (Radiologieinformationssystem), LIS oder LIMS (Laborinformationssystem), AMIS (Arzneimittelinformationssystem), PACS (Picture Archiving and Communication System) oder Intensivstationsinformationssystem ab. In der Folge von immer mehr Übernahmen aus dem angloamerikanischen Sprachgebrauch bezeichnet man KIS häufig auch als HIS (Hospital Information System). Die technische und arbeitsorganisatorische Integration in Krankenhäusern ist gegenwärtig der Schlüssel zum Erfolg einer ganzheitlichen Technologieunterstützung.

### Qualitätsarbeit als Routineaufgabe

Zu den bekannten Funktionen von KIS gehört die Sicherung, Veränderung und Abfrage von Informationen und Daten. Die grundlegende Veränderung zum alten Prozedere, Informationen einfach

auf einen Zettel zu schreiben, verbessert der schnelle Zugriff auf relevante Daten Verständnis und Kommunikation zwischen den Mitarbeitern und führt zu einer deutlichen Beschleunigung des gesamten Ablaufs in einem Krankenhaus. Nicht immer sind Arbeitsabläufe vom Start weg optimal.

Nicht nur die Patientenversorgung, sondern auch die Berufsprofile der Beschäftigten entwickeln sich in von den Betroffenen unvorhersehbare Richtungen. Die Anforderungen an die geleistete Qualität jeder Art und die Zeit der Abläufe hängen oft von den verwendeten Computerprogrammen, Kooperations- und Kollaborationsmöglichkeiten ab, die durch geeignete Computersysteme realisiert werden. Patientendaten und administrative Daten werden in Datenbanken verwaltet, in Speichermedien archiviert und über das Netzwerk zwischen vielen Abteilungen eines Krankenhauses kommuniziert.

KIS wurde ursprünglich zur Verbindung der isolierten Applikationen in Krankenhäusern entwickelt. Das Ziel von KIS ist es, die funktionalen Anforderungen aller autorisierten Benutzer in Krankenhäusern zu erfüllen. Rice und Anderson fassen die organisatorischen Merkmale der Computersysteme im Gesundheitswesen als gegenseitige Abhängigkeit, Interaktion und Integration zusammen. Trotz der Unterschiede des beruflichen und sozialen Umfelds der Personen und Abteilungen basiert die Arbeit in Krankenhäusern auf Abhängigkeiten und Kooperationen über die entstehenden Grenzen hinaus. Interessen und Erwartungen einzelner Personen können situationsabhängig

variieren. Diese können asymmetrischen und ineffizienten Datenaustausch zwischen den Abteilungen zur Folge haben, die dann mit Konflikten enden und den Zugriff auf gemeinsame Ressourcen verhindern oder einschränken.

Ohne Interaktion sind Kooperation und Koordination nicht möglich. Kurz zusammengefasst: „Integrated medical information systems that create common databases thus require health care departments to cooperate, altering inter-

muss sicher sein. Die Planung medizinischer Leistungen, wie über klinische Behandlungspfade (clinical pathways) wird erleichtert.

### RIS als Basis für die Teleradiologie

Die Teleradiologie umfasst sowohl die interradiologische Kommunikation mit Bildern und Befunden als auch die auerradiologische Kommunikation mit radiologischen Daten. Das Kranken-

des Datenschutzes zu implementieren und eine sichere Befunddokumentation bei eindeutiger Bild-Patient-Zuordnung zu bieten.

Eine Verbesserung der Effizienz mit einer gleichzeitigen Kostensenkung kann aber nur geschehen, wenn Politiker, Juristen und Krankenversicherer eine formelle Anerkennung der elektronischen Archivierung und Dokumentation garantieren. RIS und PACS übernehmen die Dokumentation von Patientenaufnahmen – über Anamnese, Diagnostik, Behandlung bis hin zur Abrechnung. Diese Systeme erlauben dem Mediziner mit einer schnellen Suche nach Patientendaten, Fallbeschreibungen, Behandlungsmethoden wieder, sich mehr dem Patienten statt

nicht möglich. Eines der Kernprobleme im Bereich der digitalen Datenverarbeitung in der Medizin ist das der Datenwahrheit (Unverfälschtheit der Daten und Erkennbarkeit der Urheber) und des Datenschutzes vor dem Zugriff Unbefugter.

Aus ärztlicher Sicht werden diese Aspekte im Rahmen der Haftung für Behandlungsfehler relevant. Trifft der Arzt seine Entscheidung auf einer fehlerhaften Informationsbasis, so kann dies zu einem Behandlungsfehler führen. Das eingesetzte RIS muss darüber hinaus das Recht des Patienten auf informationelle Selbstbestimmung gewährleisten, denn die ärztliche Schweigepflicht gilt auch im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung.

### Gemeinsam sind sie stark

RIS ist im Krankenhaus ein Subsystem und bekommt die Daten vom Mastersystem, dem KIS. Das RIS steuert die PACS. Weder in PACS noch im RIS werden Patientendaten angelegt, weil der dedizierte Server diese Daten bereitstellt. Klickt beispielsweise der Radiologe auf einen Patienten im RIS, öffnet sich „automatisch“ im PACS an seiner Befundungsworkstation das digitale Bild. Wenn man sich die Aufgaben von KIS, RIS und PACS klarmacht, stellt sich sofort die Frage, ob wirklich diese drei Einzelsysteme erforderlich sind. Oder können KIS und PACS die Aufgaben von RIS übernehmen?

Marco Eichelberg, Forscher beim OF-FIS-Institut für Informatik, sieht die Problematik nicht auf der technischen Ebene: „Ich sehe hier keine technischen Probleme, die dies verhindern, sondern eher die Problematik, dass die Optimierung eines Systems auf die Bedürfnisse einer Abteilung ein Prozess ist, der Fachleute und viele Jahre erfordert. Mein Eindruck ist, dass die KIS-Anbieter diesen Aufwand nicht in dem Maße in ihre Entwicklungen hineinstecken, wie dies die RIS-Anbieter zwangsläufig tun müssen.“

haus steht dabei in Verbindung mit verschiedenen externen Partnern: dem Hersteller des RIS, der dezentralen Abrechnungsabteilung, den niedergelassenen Ärzten, die Bilder zur Befundung schicken, dem Internet.

Das American College of Radiology (ACR) nennt einige Ziele der Teleradiologie: eine zeitgerechte Verfügbarkeit radiologischer Bilder und Interpretationen, die verbesserte Aus- und Weiterbildung des ärztlichen Personals, die Förderung von Effizienz und Qualitätsverbesserung. Die Hersteller sind aufgefordert, eine Standardisierung von Schnittstellen, Kommunikationsprotokollen und -formaten (DICOM 3.0) einzuhalten, die technische Realisierung

der Befundbeschreibung zuzuwenden. Durch die Integration mit KIS und RIS ermöglicht PACS diverse Vorteile für Radiologieabteilungen und allen Fachgruppen innerhalb eines Krankenhauses, die Radiologiebilder und Videos für die Behandlung ihrer Patienten benötigen. Insgesamt ist der Arbeitsablauf in der Radiologie ruhiger und daher effizienter geworden, da weniger Nachfragen nach unfertigen Untersuchungen, Bildern und Bildkopien gestellt werden.

### Hohe Anforderungen an RIS

Ein KIS ist hochkomplex. Je nach Anspruch sind vollständig integrierte Systeme noch nicht in Sicht, längst installationsfähig, nicht wünschenswert oder



dependencies and interactions across departmental and occupational boundaries“, so R.E. Rice und J.G. Anderson in „Evaluation Health Care Information Systems“. Der Schwerpunkt der Funktionen vom KIS liegt im medizinischen Bereich, vor allem die Erhebung von Krankheitsdaten (z.B. Anamnese), Dokumentation und Planung ärztlichen Handelns sowie Pflegedokumentation und Pflegeplanung. Die Beauftragung von Untersuchungen oder Behandlungen (entry) sowie die Verwaltung und Bereitstellung der Untersuchungsergebnisse, z.B. aus dem Labor oder der Radiologie,

## RFID in der Implantologie: nun auch für Anwender

Birgit Matejka, München

Nach ihrem Siegeszug in der Autoindustrie und Logistik ist die berührungslose Identifikation auch aus dem Gesundheitsbereich nicht mehr wegzudenken, wo sie z.B. bei der Erfassung und Verbrauchsdokumentation von Implantaten entscheidende Vorteile bietet.

Eine Stand-alone-Lösung von Chipcard Solutions (CCS), ermöglicht es erstmals Kliniken und Praxen, ihren Lagerbestand an medizinischen Implantaten herstellerunabhängig zu kontrollieren. Wer medizinische Implantate anwendet, muss sicher gehen, dass diese im Bedarfsfall auch verfügbar sind. Um das zu gewährleisten, müssen Mitarbeiter den Bestand meistens noch manuell überprüfen, abgelaufene Implantate an den Hersteller zurücksenden und dafür sorgen, dass keine Bestandslücken entstehen. Das kostet viel Zeit und Geld und im schlimmsten Fall das Vertrauen der Patienten. Denn in der Praxis gelingt die Kontrolle nicht selten nur unzulänglich, weswegen häufig hohe kapitalintensive Pufferbestände in Kauf genommen werden.

### Stand-alone-Lösung erlaubt Anwendern volle Kontrolle

Nutzer von Implantaten haben nun jedoch die Möglichkeit ihre Kosten für das Lagermanagement drastisch zu senken und dafür zu sorgen, dass notwendiges Material zur Hand ist, wenn es benötigt wird. Das Unternehmen Chipcard Solutions (www.chipcard-solutions.com) bietet ein auf den medizinischen Bereich zugeschnittenes Radiofrequenz-Identifikations (RFID)-System CCS M2 nun auch als Stand-alone-Lösung für Praxen und



Kliniken an. Diese können damit herstellerunabhängig ihren Bestand voll automatisch, berührungslos und sicher per Funk verwalten. Weitere Anwendungen, beispielsweise für die Ophthalmologie und für Narkotika, sind geplant.

Implantate werden direkt vor Ort mit einem RFID-Chip (Tag) versehen, der zuvor mit der notwendigen Information über das Produkt entweder durch den Anwender oder den Hersteller beschrieben wurde. Chipcard Solutions bietet hierzu zusätzlich einen eigenen Tagging-Service an. Als Lagerort beim Anwender dienen dann spezielle Schränke, die Smart RFID-Cabinets, in denen je nach Größe insgesamt bis zu 2.700 Implantate Platz finden. Das Smart Cabinet überprüft nach jedem Schließen der Tür den Warenbestand, schnell und 100% fehlerfrei, auch bei sehr dicht gelagerten Implantaten.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Reduktion des Lagerbestands um bis zu 50 % und somit niedrigere Kapitalkosten,

- deutliche Zeit- und Kostenersparnis für das Lagermanagement,
- Produkte mit abgelaufenem Verfallsdatum können sofort erkannt und ausgetauscht werden,
- die Nachbestellung erfolgt automatisch über eine Internetanbindung.

### Einfache Implementierung ohne zusätzliche Kosten

Ermöglicht wird dies durch einen, im Schrank integrierten Hochleistungs-PC, auf dem die Edgware CrossTalk vorinstalliert ist, die als Vermittler zwischen dem Cabinet und dem Hersteller oder Distributor dient. Die reibungslos ineinandergreifenden Hard- und Softwarekomponenten bilden ein besonders leistungsstarkes, stromsparendes und einfach zu bedienendes RFID-System, das sich ohne weiteren Aufwand und zusätzliche Kosten implementieren lässt.

Das macht diese, dem internationalen HF-Standard ISO 18000-3 Mode 2 entsprechende RFID-Lösung auch für viele Praxen zu einer lohnenden Investition. Umso mehr, als sich die Hardware-Komponenten durch hohe Stabilität und einen wartungsfreien Betrieb auszeichnen. Kleinere Schränke mit einem Fassungsvermögen von bis zu 360 Implantaten bieten auch Anwendern mit weniger hohem Lagerbestand eine passende Lösung.

Künftig wird Chipcard Solutions optional Cabinets mit antibakteriellen Griffen zum Schutz auch vor resistenten Erregern anbieten.

## AMC holt weitere Partner ins Web

AMC (Advanced Medical Communication Holding GmbH) hat die Partnerprodukte von ID Berlin und Unitrend als Webkomponenten über Webservices in das eigene Krankenhausinformationssystem (KIS) CLINIXX integriert. ID Berlin offeriert Standardsoftware zur Codierung von Diagnosen und Prozeduren in den verschiedensten Klassifikationen, Grouper zur Entgeltmittlung in Fallpauschalen-basierten Abrechnungssystemen (beispielsweise DRG oder LKF) sowie Systeme zur Leistungsanalyse. Für die gesetzliche Qualitätssicherung und Dokumentation für Kliniken nach § 137 SGB V greift AMC auf die bewährte QS-Dokumentation „Klinische QS“ und die Sollstatistik von Unitrend zurück.

Die komplett webbasierte Funktion für das Gruppieren und Kodieren von ID Berlin löst nun den klassischen Client ab und ermöglicht eine rundum anwenderfreundliche Online-Nutzung im Browser. AMC hat dabei eine hervorragende Integrationstiefe erreicht: Der Anwender ruft die ID-DIACOS-Funktion über die linke Menüstruktur in Clinixx auf. Rechts öffnen sich dann die einzelnen ID-DIACOS-Webmodule, wobei neben der Dateneingabe diese gleich im selben Browserfenster in Clinixx hinterlegt sind.

Das aktuelle Release von „Klinische QS“ (inklusive EQS Dekubitus und DGAI-Kerndatensatz) ist nun auch als Webedition auf dem Markt. AMC hat es ebenfalls vollständig webbasiert in das

eigene KIS eingebunden. Dadurch ist die benutzerfreundliche Eingabe von Daten in derselben Browsermaske möglich.

„Wir haben die Funktionalität unseres webbasierten Krankenhausinformationssystems Clinixx erneut

intensive Zusammenarbeit mit starken Partnern aus. So haben wir bereits viele Online-Lösungen für Partnerprodukte in den Bereichen Datenbanksysteme, Rechnungswesen, Qualitätssicherung, Kodierwerkzeuge und §-301-Daten-

erweitert und die Partnerprodukte von ID Berlin und Unitrend komplett online verfügbar gemacht“, erklärt Jörg Reichardt, Geschäftsführer der AMC in Hamburg. „Dabei zahlt sich unsere

übermittlung, Ambulanz- und Integrationswerkzeuge sowie medizinische Subsysteme realisiert, weitere folgen in Kürze.“

| www.amc-gmbh.com |

**LESERSERVICE** ... bestellen Sie hier Ihr kostenfreies 3 Monats-Probe-Abo. Senden Sie uns Ihre vollständigen Angaben an [mk@gitverlag.com](mailto:mk@gitverlag.com)

## Kein Lebensraum für Keime

Putzen allein ist nicht alles. Innovative Materialtechnik mit integrierter, antibakterieller Wirkung sorgt dafür, dass Keime auf Oberflächen nicht überleben können.

Strategien gegen Krankenhausinfektionen sind demnach eine interdisziplinäre Aufgabe: Klinikbetreiber, Architekten und der Einkauf können schon bei der Material- und Produktauswahl zur Einrichtung und Raumausstattung viel für verbesserte Hygiene in Krankenhäusern erreichen.

So vielfältig die Übertragungswege von Keimen sind, so ineinandergreifend und vielschichtig müssen auch die Gegenmaßnahmen sein.

Zentraler Ansatz dabei bleibt, von vornherein Wachstum, Vermehrung und Verbreitung von Bakterien, Keimen und Pilzen so wirkungsvoll wie möglich zu verhindern. Die Notwendigkeit regelmäßiger fachgerechter Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen steht daher außer Frage. Das Problem dabei: Nachdem die gereinigten Oberflächen abgetrocknet sind, endet auch der Hygieneeffekt, und Keime siedeln sich schnell wieder an.

Daher rückt ergänzend eine weitere logische Maßnahme in den Mittelpunkt: Sind die Material-Oberflächen von besonders belasteten Klinikseinrichtungen mit einem antibakteriellen Hygieneschutz ausgestattet, werden Wachstum und Vermehrung von Bakterien verhindert. Das ersetzt zwar nicht konsequente



Reinigungszyklen, sorgt aber dafür, dass in der Zwischenzeit Keime keinen Lebensraum finden und es nicht zu Kreuzkontaminationen kommt.

### Klinikausstattung: antibakteriell, sicher und robust

Interessant werden antibakterielle Ausstattungen für den Klinikalltag, wenn sie auch die dort geltenden hohen Anforderungen erfüllen. Ein zentraler Aspekt ist die Robustheit: Ob Möbel, Böden, Rollwägen, Tablett, Haltegriffe, Schalter oder Kliniken - Material und Design müssen auf häufige und vielfach unsanfte Nutzung, tägliche Reinigung

und sicheren Gebrauch für Menschen ausgerichtet sein.

Anspruchsvoller antibakterieller Schutz von Oberflächen muss daher für einen Einsatz im Gesundheitswesen im Material integriert sein. Nur so ist gewährleistet, dass die Hygienewirkung nicht abwaschbar ist, sich nicht abnutzt und selbst bei beschädigten Einrichtungen noch wirksam ist.

Als Spezialist für antibakteriellen Hygieneschutz setzt Microban dafür auf etablierte und von Zulassungsbehörden geprüfte Technologien. Integriert beispielsweise in Kunststoff sorgen Silber-Ionen dafür, dass bei Oberflächenkontakt der Zellstoffwechsel von Bakterien

unterbrochen wird, damit weder eine Zellteilung noch Vermehrung stattfinden kann und die Bakterien schließlich absterben. Die Wirksamkeit dieses Prinzips wurde in umfangreichen Tests durch unabhängige Labors nachgewiesen. Ebenso ist die Unschädlichkeit für Menschen und Tiere geprüft und in der EU durch die Biocidal Products Directive 98/8/EC (BPD) zugelassen.

Die Silber-Technologie der dritten Generation ist für eine ganze Reihe von Kunststoff-Polymeren geeignet. Unabhängige Tests ergaben, dass unter Verwendung der Microban-Technologie die Bakterien bis zu 99,99% in 24 Std. abgetötet werden. Darauf setzen z.B.

Hersteller von Raumausstattungen und bieten Tür- und Haltegriffe oder WC-Garnituren mit antibakteriellem Hygieneschutz an.

Ebenso stehen Technologien zur Verfügung, die das Keimwachstum auf Wand- und Bodenfliesen verhindern. Ergänzend dazu sind Fliesenkleber, Fugenmassen und Dichtungsmittel mit antibakterieller Wirkung auf dem Markt. Als nützlich erweist sich auch, die technischen Isolierungen für Heizungs- und Klimainstallationen mit einem antibakteriellen Schutz auszustatten und damit Schimmelbefall zu vermeiden.

Neben der Gebäudeausrüstung und Raumauskleidung wie Bodenbeläge,

Wandpaneelen und Anstriche sind Gebrauchsgegenstände wie Serviertabletts, Rollwägen oder Klinikbetten ein hoher Risikofaktor für die Verbreitung von Bakterien oder Kreuzkontaminationen. Deren Reinigung mit Desinfektionsmitteln ist zwar ein hochwirksamer, aber zeitlich sehr begrenzter Schutz. Kommen hier antibakterielle Materialien zum Einsatz, kann das ein vielversprechender Weg sein, die Verbreitungsmöglichkeiten von Bakterien in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen effektiv einzudämmen.

### Hygiene: eine interdisziplinäre Herausforderung

Verbesserte Hygiene in medizinischen Einrichtungen erfordert folglich den Dialog zwischen verschiedensten Fachrichtungen. Das beginnt bei Herstellern von Materialien, Baustoffen und Gebäudeinstallationen und geht über zu Architekten und Bauherren. Bei Neubauten und Sanierungen kann schon allein durch die Wahl der Materialien und Produkte für die Gebäudeausrüstung und Einrichtung eine wirksame, präventive Grundlage gegen die Keimbelastung im Alltagsbetrieb geschaffen werden. Und nicht zuletzt sind es die Spezialhersteller für Klinikprodukte wie Betten, Tablett oder Rollwägen, die durch den Einsatz moderner Materialentwicklungen ihr Portfolio um Lösungen mit antibakteriellen Oberflächen erweitern und so im Gesundheitswesen einen wichtigen Hygienebeitrag leisten können.

Dr. Nicholas Moon  
Director of Technical and Regulatory Affairs  
Microban Europe, GB-Cannock, Staffordshire  
Tel.: +44(1543)464070  
infoleads@microban.co.uk  
www.microban.com

## Immer weniger Salmonellenerkrankungen

In Deutschland erkranken immer weniger Menschen an Salmonellen. Nach dem Bericht des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) über die Erreger von Zoonosen im Jahr 2009 gab es bei uns einen Rückgang der Salmonelloseerkrankungen beim Menschen um 27%: gemeldet wurden 31.397 Fälle.

Dieser Rückgang der Salmonellosefälle entspricht dem allgemeinen EU-Trend. So erkrankten 2009 laut EU-Zoonosentrendbericht in der EU insgesamt 108.614 Menschen an Salmonellen. Ein Grund für diesen Rückgang könnte die verbesserte Salmonellenkontrolle bei der Geflügelhaltung sein, denn Salmonellen treten vor allem in frischem Geflügel- und Schweinefleisch auf.

Erkrankungen des Menschen durch den Erreger *Campylobacter* waren 2009 in der EU die am häufigsten gemeldete zoonotische Erkrankung mit 198.252 menschlichen Erkrankungsfällen. Besonders oft wurde dieser Erreger in frischem Geflügelfleisch nachgewiesen. Auch bei uns ist er die häufigste Infektionsursache lebensmittelbedingter Erkrankungen beim Menschen, auch wenn die gemeldeten Fälle im Vergleich zum Vorjahr um 3% sanken.

Einen Anstieg gab es bei den menschlichen Erkrankungen durch Listeriose. Die Anzahl der Fälle (1.645) beim Menschen erhöhte sich in der EU um 19,1% im Vergleich zum Jahr 2008. In Deutschland ließ sich sogar ein Anstieg um 28% beobachten, insgesamt wurden 394 Erkrankungen gemeldet. Die genauen Ursachen für die seit einigen Jahren

beobachtete Zunahme der Listeriosefälle sind unbekannt; Experten vermuten, dass geänderte Lebens- und Essgewohnheiten eine Rolle spielen. Trotz ansteigender Fallzahlen werden in verzehrfertigen Lebensmitteln überhöhte Keimzahlen des Erregers *Listeria monocytogenes* nur selten nachgewiesen. Nachweise des Erregers wurden in Fleischerzeugnissen, verzehrfertigem Fisch, Weichkäse und sonstigen Milchprodukten geführt. Eine Arbeitsgruppe der Länderarbeitsgemeinschaft für gesundheitlichen Verbraucherschutz erarbeitet derzeit ein Konzept zur Verbesserung der amtlichen Überwachungsstrategien bei Betrieben.

Von den für die EU 2009 insgesamt 5.550 berichteten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen war die Mehrzahl durch Salmonellen, Viren und bakterielle Toxine verursacht, mit Eiern, Büfettispeisen und Schweinefleisch als wichtigste beteiligte Lebensmittel. Auch in Deutschland ließen sich bei 34 der 78 an das BfR gemeldeten Ausbrüche Lebensmittel als Ursache der Erkrankungen bei den Menschen bestätigen. Wie auch in den vergangenen Jahren dominierte in Deutschland die Gruppe „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“. Verzehrt wurden die mit Keimen belasteten Lebensmittel überwiegend in der Gastronomie und in Privathaushalten.

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



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

## Kupfer wirkt effektiv gegen Keime

Die antimikrobiellen Türbeschläge cleanic der Firma Wilhelm May sind aus einer speziellen Kupferlegierung gefertigt, die antimikrobielle Eigenschaften besitzt. Krankenhäuser, aber auch andere Einrichtungen mit einer hohen Besucherfrequenz, können die bisherigen Hygienestandards durch den Einsatz von Türgriffen, Schaltern und Armaturen aus Kupferwerkstoffen

ergänzen, um die Übertragung und Ausbreitung von Keimen zu senken. Zugleich verhindern diese Bestandteile das Anlaufen/Oxidieren fast vollständig. Die antimikrobielle Wirkung bleibt auch bei der Reinigung mit herkömmlichen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln erhalten.

[www.wilhelm-may.de](http://www.wilhelm-may.de)

### STATEMENT

## Wiederaufbereitung von Einmalartikeln: Verboten oder gesetzlich regeln?

Dr. Thomas Ulmer MdEP, Brüssel

Bereits seit vielen Jahren beschäftige ich mich in meiner Funktion als Abgeordneter des Europäischen Parlaments und als Arzt mit Medizinprodukten. Für die entsprechende Richtlinie 2007/47/EG war ich Berichterstatter meiner Fraktion. Diese wurde im Jahr 2007 verabschiedet und war ein großer Erfolg. Der Text ändert die beiden Richtlinien aus den Jahren 1990 über aktive implantierbare medizinische Geräte und die RL von 1993 über Medizinprodukte.

Es gibt allerdings derzeit noch einige Probleme innerhalb der Europäischen Union, die es zu lösen gilt. In den teils kontroversen und emotional geführten Diskussionen gibt es immer wieder Missverständnisse. Daher möchte ich betonen, dass ich mich nicht für ein Verbot der Wiederaufbereitung von medizinischen Einmalprodukten ausgesprochen habe. Ich setze mich dafür ein, dass die Wiederaufbereitung von Medizinprodukten in der EU gesetzlich eindeutig geregelt wird. Derzeit gibt es in diesem Bereich zu große Unterschiede zwischen den 27 Mitgliedstaaten. In einigen wenigen Mitgliedstaaten ist die Wiederaufbereitung erlaubt, diese haben entsprechende Leitlinien eingeführt. In einigen anderen Mitgliedstaaten ist das Wiederaufbereiten ganz verboten, aber in den meisten Ländern der EU gibt es keinerlei klare Regelungen. Das muss sich schnellstmöglich ändern.

Höchstmögliche Sicherheit sowohl für den Patienten als auch für das Gesundheitspersonal muss zu jeder Zeit gewährleistet sein. Außerdem müssen verbindliche, EU-weit einheitliche Standards für die Reinigung, die Lagerung und den Transport festgelegt werden. Die momentan bestehende Grauzone ist eine Gefahr für die Gesundheit der EU-Bürgerinnen und -Bürger und behindert zudem den freien Warenverkehr im europäischen Binnenmarkt.

Ein weiteres Problem liegt meines Erachtens darin, dass es zwar eine genaue Definition von Einmalprodukten gibt (vgl. hierzu RL 2007/47/EC wonach ein „Einmal-Produkt ein Produkt, das zum einmaligen Gebrauch an einem einzigen Patienten bestimmt“ ist), aber dass die Hersteller ihre Produkte zum Teil unterschiedlich deklarieren. Bei der erstmaligen Verwendung eines Einmalprodukts haftet der Hersteller, bei der Verwendung eines aufbereiteten Einmalprodukts haften in der Regel der behandelnde Arzt und die Klinik. Das ist den Ärzten leider oft nicht bewusst.

Für die Aufbereitung und Desinfektion von Medizinprodukten gelten die Vorgaben des Medizinproduktegesetzes (MPG). Vor der Aufbereitung muss geklärt werden, ob es sich um unkritische, semikritische oder kritische Medizinprodukte handelt. Auch hier gibt es keine verbindlichen Regeln, sondern lediglich Empfehlungen. Die gemeinsame Empfehlung von RKI und BfArM müssen meines Erachtens für verbindlich erklärt werden.

Der Patientenschutz muss im Mittelpunkt unserer Bemühungen liegen. Insbesondere bezüglich der Wiederaufbereitung von Einmalprodukten muss daher produktspezifisch mit aller gebotenen Sorgfalt geprüft werden, ob die Materialeigenschaften und die Konstruktion des Medizinprodukts dessen Aufbereitung erlauben, ohne dass Körper und Gesundheit der Patienten gefährdet werden.

Aus meiner Sicht ist es entscheidend, dass sowohl der behandelnde Arzt als auch der Patient darüber informiert werden, wenn bei einer medizinischen Behandlung wiederaufbereitete Einmalartikel verwendet werden. Dies ist im Sinne eines vorhandenen erhöhten Risikos und der Transparenz, die wir auf europäischer Ebene fordern. Darf der Patient dadurch in den Behandlungsmöglichkeiten nicht diskriminiert werden, wenn er aus Angst oder sonstigen Gründen die Verwendung von wiederaufbereiteten

Einmalartikeln ablehnt. Hier haben wir bereits eine Schutzvorschrift, die in die gewünschte Richtung geht: § 14 des MPG regelt das Verbot der Anwendung von Medizinprodukten, die Mängel aufweisen, durch die Patienten oder das Personal gefährdet werden. Damit müssen Medizinprodukte bei ihrem Einsatz frei von Mängeln sein, egal ob sie neu oder aufbereitet sind.

Die Europäische Kommission hat schon seit den Beratungen zu der Revision der Medizinprodukte-Richtlinie versprochen, einen Vorschlag für die gesetzliche Regelung der Wiederaufbereitung von Einmalprodukten vorzulegen. Leider liegt dem Europäischen Parlament bis heute kein konkreter Text vor. Das ist sehr bedauerlich, geht es doch um die Sicherheit der Patienten in Deutschland und in Europa.

Ende August hat die Europäische Kommission einen wissenschaftlichen Bericht zu der Wiederaufbereitung von Einmalprodukten vorgelegt. Daran anschließend gab es verschiedene Expertengespräche. Es müssen jetzt allerdings weitere Schritte folgen.

Ich fordere daher schnellstmöglich eine europäische Richtlinie, in der u.a. folgende Punkte geklärt werden müssen:

1. die Aufklärung des Behandlers (behandelnden Arztes);
2. die Aufklärung des Patienten;
3. die Sicherstellung einer ausreichenden Haftpflichtversicherung des Wiederaufbereiters;
4. europaweite Qualitätskriterien über die notwendige Wiederaufbereitung in Zusammenarbeit mit den medizinischen Fachkompetenzen;
5. um hier wirtschaftlich sinnvoll zu arbeiten müssten auch deutliche Preisunterschiede bestehen. Das ist jedoch auch eine Frage des Marktes;
6. weiterhin müsste bei wiederaufbereiteten Artikeln die Nachverfolgbarkeit möglich sein, falls mehr als ein Mal wieder aufbereitet wird;

7. alle Hersteller innerhalb Europas müssen eindeutig erklären, ob der Artikel zum einmaligen oder zum mehrmaligen Gebrauch vorgesehen ist. Hier ist gleichzeitig erforderlich, dass der Hersteller bei der Definition Einmalartikel eindeutig erklärt, dass es sich um technische oder medizinische Probleme handelt, die einer Wiederverwendung im Wege stehen. Rein finanzielle Aspekte dürfen nicht zum Tragen kommen. Es gibt sogar Untersuchungen, die besagen, dass die Wiederaufbereitung eines Produkts durchaus teurer sein kann als die Anschaffung eines neuen Produkts, wenn die Wiederaufbereitung sachgerecht durchgeführt wird. Es gibt zahlreiche Artikel, die in Hochpreisländern als Einmalartikel gelten und in Niedrigpreisländern mehrmals verwendet werden können. Diese Unterschiede müssen innerhalb der EU restlos verschwinden.

Sowohl vonseiten des Patienten als auch vonseiten der Medizinproduktehersteller ist sicher ein einheitlicher europäischer Binnenmarkt zu gleichen Konditionen für alle Wettbewerbsteilnehmer erforderlich. Deshalb müssen auch derartige Detailfragen wie das Wiederaufbereiten eindeutig geregelt sein. Allein in Deutschland liegt der Wert dieses Marktes bei etwa 22 Mrd. € Umsatz pro Jahr. Das ist der größte Anteil innerhalb Europas.

Untrennbar verbunden mit der Wiederaufbereitung ist sicherlich auch die Frage der Krankenhaushygiene. Allein in Deutschland gibt es schätzungsweise 800.000 bis 1 Mio. Infektionen in diesem Bereich. Hier können wir nach dem „Best Practice“-Modell sicher Möglichkeiten nutzen, von guten Erfahrungen in anderen Ländern zu profitieren.

[www.thomasulmer.eu](http://www.thomasulmer.eu)



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

# Problemzone Wasser – Was empfiehlt der Hygieniker?

Trinkwasser unterliegt den anspruchsvollen Anforderungen der deutschen Trinkwasserverordnung, bleibt aber dennoch eines der wichtigsten Transportmittel für Krankheitserreger.

Ulrike Hoffrichter

Wie nützlich die Erkenntnisse der Wasserhygiene sind, erleben wir regelmäßig im Zusammenhang mit Naturkatastrophen, wenn nach dem Erdbeben eine Seuche droht. Heute werden in Deutschland Erreger von Infektionskrankheiten beim Wasserversorger eliminiert oder durch Desinfektion unschädlich gemacht. Er stellt sicher, dass Salmonellen, Campylobacter, Streptokokken und andere nicht zum Verbraucher gelangen. Dabei konzentriert sich der Versorger auf Escherichia coli und Coliforme Bakterien, die als Indikatorkeime für fäkale Verunreinigungen dienen. Ein Gespräch mit Dr. Klaus-Dieter Zastrow, Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Vivantes Kliniken Berlin.

*Ist unser Wasser heute frei von Risiken für die Gesundheit des Verbrauchers?*

**Klaus-Dieter Zastrow:** In Europa ist die Zeit der großen Seuchen, die durch Wasser verbreitet wurden, vorbei. Auch Typhus, Ruhr, Cholera und Poliomyelitis sind dank der Trinkwasserhygiene in Europa ausgerottet. Doch es gibt nun andere Erreger wie Legionellen, die

es gilt, in Schach zu halten. Dabei könnten wir Legionellen literweise trinken, ohne zu erkranken, lediglich ihre Aerosole, also feinste Sprühnebel, können uns gefährlich werden. Wenn wir sie inhalieren, droht eine Lungenentzündung, welche bei Immungeschwächten tödlich enden kann.

Nicht unerhebliche Risiken befinden sich auch im Biofilm, einer glitschigen Schicht aus Mikroorganismen und ihren Stoffwechselprodukten. Er ist in Rohren und Schläuchen zu finden.

Im Biofilm können sich Mikroorganismen vermehren, die sonst nur vereinzelt vorkommen. Es kann hier also eine große Menge an Erregern entstehen – eine sog. Infektionsdosis –, die ausreicht, um eine Krankheit auszulösen.

*Welche Gegenmaßnahmen sind sinnvoll?*

**Zastrow:** Legionellen vermehren sich am besten bei Wassertemperaturen unter 50°C, hohe Temperaturen töten sie ab. Darum gibt es seit vielen Jahren hocheffektive Installationssysteme, die das Trinkwasser auf diesem Temperaturniveau zirkulieren lassen. Zusätzliche Spülmaßnahmen sind daher überflüssig und aus ökonomischer Sicht nachteilig, da aufwendig erwärmtes Wasser ungenutzt ins Abwassersystem gelangt.

Da sich zudem stehendes Wasser in Leitungssystemen positiv auf die Vermehrung von Legionellen auswirkt, muss Stagnation in allen großen Trinkwassersystemen vermieden werden. So ist immer für den

bestimmungsgemäßen Betrieb zu sorgen, entweder durch tatsächlichen Verbrauch oder durch automatisierte Wasseraustauschmaßnahmen.

Allerdings sollte man aus ökologischen und ökonomischen Gründen überflüssige zusätzliche Wasseraustauschmaßnahmen vermeiden. Dies ist projektbedingt mit intelligenten In-

stallationsmethoden möglich. So kann der Wasseraustausch auch auf nicht genutzte Bereiche durch tatsächlichen Verbrauch in anderen Bereichen ausgedehnt werden.

*Sind zusätzliche Spüleinrichtungen und -maßnahmen an Regulierventilen erforderlich?*

**Zastrow:** Der flächendeckende Einbau und die Vielzahl an Regulierventilen sowohl auf einer Etage als auch im Steigstrang zeigen, dass sich ein unproblematischer Betrieb ganzjährig ohne zusätzliche Spülmaßnahmen aufrechterhalten lässt. Jeder Zusatzaufwand ist wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Zudem sind zusätzliche Spülvorrichtungen manuell zu bedienen. Sie werden also nach jedem Spülvorgang wieder in die Betriebsstellung zurückgestellt, was personal- und kostenintensiv ist. Die Gefahr der Fehlbedienung ist oft größer als der vermeintliche Gewinn an Sicherheit.

*Reichen heute im Markt befindliche Sticheleitungssysteme mit T-Stück-Installation im Trinkwasser Kalt aus, um die Vorgaben an der Entnahmestelle nach der Trinkwasserverordnung einzuhalten?*

**Zastrow:** Prinzipiell ist bei bestimmungsgemäßen Betrieb keine Abweichung von den Hygiene-Anforderungen zu erwarten. In der Praxis kann es anders aussehen: Die T-Stück-Installationen werden oft nicht durchströmt, sodass sich Stagnationsbereiche ergeben. Daher hat schon 1988 die RKI-Richtlinie das Heranführen der

Rohrleitung bis an die Entnahmestellen möglichst im Ring oder eingeschleift empfohlen. Es gibt heute hervorragende Ringsysteme, die sogar ohne zusätzlichen Wasserverbrauch einen hohen Wasserwechsel über den ganzen Tag realisieren und eventuell automatisierte Spülprozesse einleiten.

Eine Konsequenz aus den heute üblichen stagnierenden T-Stück-Installationen ist die Einrichtung manueller Spülpläne. Sie sind mit hohem Personalaufwand und hohem Wasserverbrauch verbunden.

Die Ringleitungssysteme zeichnen sich dadurch aus, dass der Wasserwechsel bis zur Entnahmestelle vollständig automatisiert werden kann und dies zugleich mit einer deutlichen Reduktion der erforderlichen Auslaufwassermengen erfolgt. Die Maßnahmen lassen sich automatisieren und dokumentieren. Der Personalaufwand geht gegen Null.

*Ist dieser zusätzliche Installationsaufwand sinnvoll?*

**Zastrow:** Auf jeden Fall. Durch inzwischen auf dem Markt befindliche Software lassen sich Ringleitungen technisch sehr präzise berechnen und so auslegen, dass die Rohrdimensionen sehr klein gestaltet sind. Dies führt zu kleinen Rohrinneoberflächen und hohen Fließgeschwindigkeiten. So werden zwei Ziele erreicht: Wirtschaftlichkeit zum einen und Trinkwasserhygiene zum anderen. Das rechtfertigt den Aufwand.

*Für welche Gebäude würden Sie solche Systeme empfehlen?*

**Zastrow:** Gerade dort, wo eine regelmäßige Nutzung nicht stattfindet, haben

diese Systeme ihre besondere Berechtigung: Patientenzimmer sind nicht immer belegt, und die Wasserentnahmestellen werden nicht gleichmäßig genutzt. Sind Patienten immobil und nicht in der Lage, die Duschen zu nutzen, kann es wochenlang zu Stagnationen kommen. Wirtschaftlichkeitsberechnungen sprechen von Amortisationszeiten bei Ringinstallationen von weniger als zwei Jahren.

*In Trinkwasserinstallationen werden oft Komponenten mit beweglichen Bauteilen eingesetzt. Sind solche Komponenten für eine Verkeimung verantwortlich?*

**Zastrow:** Diese Konstruktionen sind so robust und werkstofftechnisch optimiert, dass eine Verkeimung praktisch nicht vorkommt. Befinden sich solche Bauteile im Bereich von Stagnationswasser, könnte der Eindruck entstehen, sie seien ursächlich für erhöhte Keimzahlen verantwortlich. Doch das liegt immer in der Stagnation des Wassers.

*Deutet eine erhöhte Menge an Endotoxinen auf eine hohe Kontamination mit Legionellen oder anderen Keimen hin?*

**Zastrow:** Endotoxine werden frei, wenn Mikroorganismen absterben. Wenn sie z.B. durch hohe Wassertemperaturen abgetötet werden, können Endotoxine freigesetzt werden. Sie sind für den Menschen bedeutungslos, außer sie gelangen bei einer Sepsis oder Lungenentzündung in die Blutbahn.

|www.vivantes.de|

## Die Deutschen fühlen sich nur mit sauberen Händen wohl

Das Wohlbefinden spielt bei sauberen Händen eine große Rolle: 83% der Deutschen fühlen sich mit ungewaschenen Händen nicht wohl. Das zeigt die Studie „Hygiene Matters 2011“ des schwedischen Unternehmens SCA, zu dem die Marke Tork gehört. Hierfür wurden deutschlandweit 250 Männer und 250 Frauen befragt.

Vor sauberen Händen sind nur saubere Zähne und gewaschene Haare von größerer Bedeutung für das persönliche Wohlbefinden. Dazu passt, dass zwei Drittel der Deutschen „Wohlfühlen“ als wichtigsten Aspekt der persönlichen Hygiene nennen, gefolgt von „Gesund bleiben“ (23%) und „Sozial akzeptiert werden“ (10%). Hygiene spielt offenbar eine große Rolle im Umgang mit anderen Leuten – wer jemandem begegnet, setzt schließlich als erstes ein Lächeln auf und streckt die Hand zum Schütteln aus. Für Frauen steht der Hygiene-Aspekt „Wohlfühlen“ übrigens deutlich weiter vorne als für Männer: Von den

Befragten nannten 74% der Frauen „Wohlfühlen“ an erster Stelle, aber nur 60% der Männer – die nehmen dafür „Gesund bleiben“ ernster.

Welch hohen Stellenwert das Händewaschen als Teil der täglichen Hygiene hat, zeigt sich auch in der Kinderer-



ziehung: 82% sagen, Händewaschen sei eine sehr wichtige Voraussetzung für die Gesundheit der Kinder. Das hat unmittelbare Auswirkungen auf die Erziehung und das tägliche Verhalten: Fast alle Eltern verlangen, dass sich ihre Kinder nach dem Toilettenbesuch (97%), vor dem Essen (95%) und nach

dem Spiel mit Tieren (89%) die Hände waschen. Die Eltern halten die persönliche Hygiene sogar für wichtiger als gute Manieren, soziale Beziehungen, richtige Ernährung/Bewegung und Schularbeiten.

Mütter nehmen sich das übrigens sehr zu Herzen: Die Hälfte von ihnen achteten nach der Geburt ihres ersten Kindes stärker auf Hygiene, 46% gaben an, sich öfter die Hände zu waschen als vorher. Die Familie ist die mit Abstand bedeutendste Quelle für Hygiene- und Gesundheitswissen, weit vor Büchern, Zeitschriften oder Ärzten. Die Schule hat als Wissensquelle zu Hygienethemen deutliches Entwicklungspotential – die Befragten bezogen ihr Hygienewissen vor allem zu Hause oder aus Zeitschriften.

|www.tork.de| www.sca.com|

management-krankenhaus.de/  
tag/haendehygiene

## Hartmann Gruppe gründet Bode Science Center

Paul Hartmann, Heidenheim, hat im Rahmen der vom 19.05. bis 22.05.2011 in Straßburg stattgefundenen 9. Internationalen Bode Hygienetage die Gründung des Bode Science Centers bekannt gegeben.

„Wir brauchen Wissenschaft, wir brauchen Forschung und wir brauchen Lösungen, um die Compliance in der Händehygiene zu erhöhen und Antworten auf die vielen offenen Fragen in der Infektionsprävention zu finden“, erläuterte der Vorstandsvorsitzende von Hartmann, Dr. Rinaldo Riguzzi, die Hintergründe.

Mit dem neuen Bode Science Center, das die Kompetenzen der Bode Chemie, Hamburg, nutzt, wird sich Hartmann künftig noch stärker als bisher auf wissenschaftliche Kompetenz und anwenderorientierte Expertise fokussieren. „Das Bode Science Center steht für die Qualitätssicherung und die Erforschung von Lösungen für den Infektionsschutz

und konzentriert sich damit auf eine der weltweit wichtigsten Herausforderungen für Gesundheitseinrichtungen“, führte Riguzzi weiter aus.

Angesichts steigender nosokomialer Infektionen und dem damit verbundenen Leid für Patienten und den erheblichen Kosten für die Volkswirtschaften wird die Infektionsprophylaxe immer wichtiger. Die Bode Chemie verfügt über eine lange Tradition in der Erforschung und Entwicklung von State-of-the-Art-Lösungen zur Desinfektion und Hygiene: Angefangen bei Sterillium, dem ersten marktfähigen alkoholischen Einreibepreparat zur Händedesinfektion, bis zu validierten Nachweisen kürzerer Einwirkzeiten, z.B. bei der chirurgischen Händedesinfektion und in der Hautantiseptik, die neue Hygiene-Standards setzten.

Dieses Wissenschaftskonzept, das neben eigener fokussierter Forschung

auch die enge Zusammenarbeit und den Wissenstransfer mit internationalen Experten und Anwendern voraussetzt, werde „in Form des Bode Science Centers künftig noch effizienter als bisher umgesetzt werden können“, sagte Riguzzi.

Im Fokus des Bode Science Center steht neben der Entwicklung und Erprobung optimierter, wissenschaftlich und ökonomisch nachhaltiger Präventionsmaßnahmen auch die gezielte fachspezifische Beratung. Das Contact Center wird künftig Anwendern und Hygieneexperten sowie allen professionell an Hygiene und Infektionsschutz Interessierten Fragen, u.a. zum Hygienemanagement, zu Infektionsrisiken, zu Produkten und ihrem korrekten Einsatz, beantworten sowie eine Reihe von Serviceleistungen anbieten.

|www.bode-science-center.de|

**ASP**  
**GLOSAIR™ 400**  
**ERGÄNZEN SIE IHRE  
HYGIENEMASSNAHMEN.**

**Die GLOSAIR™ Lösung zur Raum-Dekontamination – bewährte Technologie**

Die ASP GLOSAIR™ Technologie wurde sowohl für kleine als auch größere Bereiche in Ihrem Gebäude konzipiert und bietet Ihnen die richtige Balance zwischen Wirksamkeit, Sicherheit und komfortabler Bedienung. Sie hat sich als eine deutlich wirksamere Dekontaminationsmethode gegen kritische Mikroorganismen als konventionelle Methoden alleine erwiesen.

**SICHER**  
Die geringe Konzentration von H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ermöglicht eine sichere Dekontamination für Patienten und Mitarbeiter

**WIRKSAM**  
Ein Nebel aus H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> wirkt gegen kritische Pathogene wie z.B. MRSA<sup>1</sup>, Clostridium difficile<sup>2</sup>, VRE<sup>3</sup>

**KOMFORTABEL**  
Einfache Bedienung durch individuell programmierbare Parameter

**FÜR WEITERE INFORMATIONEN KONTAKTIEREN SIE UNS BITTE UNTER:  
ASP@ITS.JNJ.COM**

ADVANCED STERILIZATION PRODUCTS  
Division of Medos International Säril  
a Johnson & Johnson company

1 Barbut F, Menuet D, Verachten M, Girou E. Comparison of the efficacy of a hydrogen peroxide dry-mist disinfection system and sodium hypochlorite solution for eradication of Clostridium difficile spores. Infect Control Hosp Epidemiol 2009; 30(6):507-14.

2 Bartelds D, Kristoffersen K, Sloosberg T et al. Environmental meticillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) disinfection using dry-mist-generated hydrogen peroxide. J Hosp Infect 2008; 70:35-41.

3 C. Roques, European Infectious Disease Volume 4 Issue: 63 - 65.

Medos International Säril 2011. Alle Rechte vorbehalten. AD-110055-03-CT\_A

## Ein modernes und sicheres Unit-Dose-System in der Krankenhausapotheke

Die Anforderungen an moderne, sichere und effiziente Unit-Dose-Systeme haben sich aufgrund neuer Qualitätsanforderungen in den letzten Jahren in vielen Ländern geändert.

Stefan Grosch, Puchheim

Galten bisher noch als wichtigste Aspekte ein niedriger Anschaffungspreis und Geschwindigkeit als entscheidende Gesichtspunkte, so rücken heute Qualität und Sicherheit mehr in den Vordergrund. Auch ein ganzheitlicher Ansatz, dass mehr als nur unverpackte feste orale Substanzen gehandhabt werden können, wird immer wichtiger – insbesondere bei der Versorgung von stationären Patienten im Krankenhaus.

### Sicherheit beim Abpacken von Arzneimitteln

Beim Umgang mit Arzneimitteln im Umfeld von Patienten sollte die Sicherheit höchste Priorität haben. Beim Verpacken von Arzneimitteln sind hier bezogen auf den maschinellen Einsatz zwei Aspekte von zentraler Bedeutung.

Erstens: Sofern unverpackte Arzneimittel (ohne Schutzfunktion eines Herstellerblisters) in einer Maschine verarbeitet werden, ist das Risiko einer Kreuzkontamination vollständig auszuschließen. Dies gilt insbesondere für die Verpackung von hochaktiven Substanzen, Antibiotika, Hormonen, hygroskopischen oder bruchempfindlichen Arzneimitteln und auch CMR-Arzneimitteln. Alle diese Substanzen sind grundsätzlich nicht in Systeme zu geben, in denen sich unterschiedliche Arzneimittel für unterschiedliche Patienten Rutschen/Trichter teilen. Hier muss der Grundsatz der Patientensicherheit absoluten Vorrang haben vor ökonomischen Gesichtspunkten. Muss man aber aufgrund der technischen Beschaffenheit der Unit-Dose-Maschine diese Stoffgruppen ausschließen, so macht Unit-Dose im Krankenhaus evtl. keinen Sinn mehr. Denn es sind genau diese Arzneimittel, die bei falscher Verabreichung ein hohes Risiko für stationäre Patienten

im Krankenhaus darstellen. Werden sie wieder einem manuellen Kommissionierungsprozess zugeführt, steigt das Risiko für Fehler an, und das gesamte Konzept muss somit infrage gestellt werden.

Zweitens: Das System muss durch entsprechende technische Eigenschaften mit hoher Sicherheit gewährleisten, dass beim Verpacken keine Fehler entstehen. Der Aufdruck muss mit dem abgepackten Arzneimittel übereinstimmen. Als Anforderung an die Maschine muss hier ein Risiko von weniger als 1:1.000.000 beim Verpacken angesetzt werden.

### Unterschiedliche Typologien

Einer der zentralen Aspekte beim Unit-Dose-Prozess wird in Zukunft die Barcode-gestützte Verabreichungskontrolle und Dokumentation sein. Einen Barcode somit nur auf die unverpackten festen oralen Substanzen anzubringen, ist zu kurz gefasst: Insbesondere Ampullen, Violen, Suppositorien, Fertigspritzen, Klistiere müssen im Krankenhaus auch durch einen maschinellen Unit-Dose-Prozess gesichert werden. Moderne Systeme müssen somit auch in der Lage sein, diese Arzneimittelformen sicher und effizient handhaben zu können.

### Effizienz und Gesamtprozesskosten

Maschinen aus Asien (nur für unverpackte feste orale Substanzen) erscheinen auf den ersten Blick sehr billig. Der Anschaffungspreis liegt weit unter dem eines modernen Unit-Dose-Systems für Krankenhäuser. Betrachtet man aber den gesamten Arzneimittel-distributionsprozess über eine Nutzungsdauer von acht bis zehn Jahren, stellt man fest, dass ein modernes Unit-Dose System deutliche Prozesskostenvorteile aufweisen kann: höherer Grad der Automatisierung bei mehr unterschiedlicher Arzneimittelformen – bedeutet weniger Personaleinsatz beim Zukommissionieren. Ein modernes Unit-Dose-System muss nicht mehr kontrolliert werden – es kontrolliert sich selbst. Nicht verbrauchte Arzneimittel können sicher und effizient in das System zurückgeführt werden. Alle diese Punkte verschaffen deutliche Kostenvorteile, die die hohen Investitionskosten kompensieren können.

Die Zukunft der nächsten Generation von Unit-Dose-Systemen hat begonnen. Immer mehr Krankenhäuser setzen weltweit auf moderne, sichere und effiziente Unit-Dose-Systeme.

# Krankenhauslogistik bei Havarie und Umzug

Logistik soll in Krankenhäusern nahezu lautlos als Dienstleistung im Hintergrund ablaufen. In den Vordergrund rückt sie hingegen bei Großereignissen – ob beim Umzug oder bei massiven Schadensfällen und Havarien.

Ulrike Hoffrichter

Auf der med.Logistica, Kongress für Krankenhauslogistik mit Fachausstellung am 18. und 19. Mai im Congress Center Leipzig, fanden Experten das geeignete Forum, um über Herausforderungen rund um die Logistik zu diskutieren.

Was vermeintlich harmlos anfängt, wächst im Laufe weniger Stunden zu einer Katastrophe heran: Im luxemburgischen Ettelbruck steigt ein Bach über die Ufer und überschwemmt die Wiese vor dem Krankenhaus. Geschäftsführung und Mitarbeiter sind ähnliche Bilder aus vergangenen Jahren gewohnt. Die Situation erscheint zunächst nicht bedrohlich. Gegen 13 Uhr wird jedoch überraschend das Untergeschoss geflutet, in dem Medikamente und Medizinprodukte lagern. Zeitgleich fällt die zentrale Stromversorgung aus, erste Evakuierungsmaßnahmen müssen koordiniert werden. In Zusammenarbeit mit der örtlichen Feuerwehr, der Armee, nahe gelegenen Schulen und



Pflegeeinrichtungen werden 250 Patienten in andere Kliniken oder in Notunterkünfte gebracht.

Von ihren Erfahrungen bei der Räumung und zu ihren Schlussfolgerungen aus dieser Havarie sprachen auf der med.Logistica Georges Bassing, Verwaltungsdirektor, Charles Bildgen, stellvertretender Verwaltungsdirektor und Serge Duhr, stellvertretender Pflegedirektor des Centre Hôpitalier du Nord, zu dem auch das Hôpital St Louis gehörte.

Zwar verlief die Evakuierung gleichwohl glimpflich – das Krankenhaus konnte bereits 20 Tage nach der Überschwemmung wieder voll funktionsfähig in Betrieb genommen werden – beim Neubau des Krankenhauses ab 1998 und bei der Aktualisierung von Katastrophenplänen flossen die Erfahrungen von 1995 jedoch ein. Das Centre Hôpitalier du Nord verfügt inzwischen über eine genaue Planung für solche Notfälle, in der die einzelnen logistischen Schritte detailliert aufgeführt und die Verantwortlichkeiten festgelegt sind. Beim Patiententransport wird auf eindeutige

Identifizierungsmöglichkeiten geachtet, um Problemfälle wie Diabetes-Erkrankungen auf den ersten Blick zu erkennen. Durch die Anwendung von RFID-gestützten Systemen können jetzt – natürlich nur in Absprache – jederzeit Patienten, aber auch Geräte und Materialien geortet werden. Um eine autonome Versorgung auch im Krisenfall zu gewährleisten, wurden mobile Notfall- und Medikamentenschränke angeschafft. In regelmäßigen Schulungen trainieren die Mitarbeiter für derartig außergewöhnliche Situationen.

„Katastrophen wie in Ettelbruck treten unvorhergesehen ein und erfordern eine unverzügliche adäquate Reaktion der Klinikleitung. Bei regulär geplanten Umzügen von Krankenhäusern gilt es hingegen, einen möglichst reibungslosen Ablauf bereits im Vorfeld zu strukturieren. Im Kongressprogramm und in der Fachausstellung der med.Logistica wurden unterschiedliche Lösungsansätze dafür breit diskutiert“, betont Ronald Beyer, Projektdirektor der med. Logistica. „Prozessoptimierung gewinnt durch steigenden Kostendruck und hohe

Qualitätsanforderungen weiter an Bedeutung“, so Beyer.

Ein Konzept für einen Umzug innerhalb von 36 Stunden stellte das schweizerische Unternehmen Hospital Partners vor. „Der perfekte Prozess ist das Ziel“, so COO Maik Sollwedel. Es sei notwendig, präzise Planungen für jeden einzelnen Schritt vorzunehmen und die Mitarbeiter von Anfang an einzubeziehen. Die Gründung einer Umzugskommission, die Ressourcen und Verantwortlichkeiten festlege, gehöre ebenso dazu wie die Bereitstellung einer Leitwarte, der die Gesamtorganisation obliege und die als zentrale Infostelle und Ansprechpartner bei allen Belangen fungiere. Anhand eines Dispositionsplans könne genau festgelegt werden, wann welche Ressource an welcher Stelle zum Einsatz komme. Den Mitarbeitern würden Zeitslots zugewiesen, in denen der Umzug ihrer Abteilung stattfindet. Schwere Geräte aus dem OP-Bereich sowie aus dem Labor, der Notfallzentrale, der Intensivmedizin und dem Kreißsaal würden nachts umgesetzt. Die Verlegung transportfähiger Patienten finde am Nachmittag, also nach dem Mittag- und vor dem Abendessen, statt. Zentraler Aspekt dabei sei die Gewährleistung einer ununterbrochenen qualitativ hochwertigen medizinischen Versorgung für alle Patienten.

Ein solches Ereignis könne als „organisierte Evakuierung“ bezeichnet werden, resümiert Sollwedel seine Erfahrungen aus zahlreichen Krankenhausumzügen. Wie erfolgreich ein Umzug war, dafür hätten die Patienten einen ganz simplen Gradmesser: „Wenn das richtige Abendessen zur richtigen Zeit am richtigen Ort ist.“

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

## Komplettes Hybrid-OP-Modul

Der Hybrid-OP ist der Standard der Zukunft, darüber sind sich medizinische Fachkreise weitgehend einig.

Der in Cadolzburg bei Nürnberg ansässige Fertigungspezialist Cadolto präsentiert ein komplettes Hybrid-OP-Raummodul.

### Raumplanerische Herausforderung

Allenthalben ist der Hybrid-OP auf dem Vormarsch. Die Integration von minimalinvasiver, kathetergestützter und klassischer OP-Technik in ein und demselben OP-Saal begeistert nicht mehr nur die Kardiologen und Herzchirurgen, sondern wird sich über kurz oder lang in den meisten chirurgischen Disziplinen durchsetzen.

Wenn sich die bildgebende Diagnostik ihren Weg in die hergebrachte OP-Umgebung bahnt, dann ist es mit dem Einbau neuer Geräte jedoch nicht getan. Der Hybrid-OP revolutioniert vielmehr die gesamte Raum- und Ausstattungsplanung. So führen beispielsweise die Angiografieanlagen zu einer veränderten Anordnung des OP-Personals rund um den Patienten. Damit einhergehend müssen die Laufwege des Personals, etwa bei Komplikationen, grundlegend überdacht werden. Die decken-montierten Bildschirme beeinflussen die Luftströme im Raum und wirken sich auf das Hygienemanagement aus. Es werden größere Flächen für Neben- und Lageräume benötigt und Vieles mehr.

### Die erste Systembau-Lösung

Mit anderen Worten: Die Hybrid-Technik strukturiert den OP-Saal komplett neu. Die komplexen Fragen, die dabei aufkommen, wurden bislang stets projektindividuell beantwortet, sprich in langwierigen, komplizierten Verfahren von interdisziplinären Teams erarbeitet.



Neurochirurgie den höchsten aktuellen Standards entspricht.

### Spezialist für industrielle Gebäudefabrikation

Als führender Spezialist für die Erstellung komplexer, technisch anspruchsvoller Gebäude in modularer Bauweise ist Cadolto seit Jahrzehnten weltweit engagiert. Die Kernkompetenz des Unternehmens liegt im hohen Grad der industriellen Gebäudefabrikation. Diese ermöglicht die zügige und schlüsselfertige Realisierung eines kompletten Bauvorhabens. Die umfassende Planungs- und Beratungsleistung, die industrielle Fertigung und die schnelle, wirtschaftliche und hochwertige Durchführung von Bauprojekten geben den Kunden von Cadolto die Sicherheit einer professionellen Partnerschaft.

Cadolto Fertigungsgebäude GmbH & Co. KG, Cadolzburg bei Nbg. Tel.: 09103/502-0 [info.cadolto.com](http://info.cadolto.com), [www.cadolto.com](http://www.cadolto.com)



Unit-Dose-Verpackungen im DrugNest

## Das vernetzte Krankenhausbett

Im Krankenhaus Maria-Hilf, eine Einrichtung der Alexianer Krefeld, hat die Zukunft des vernetzten Krankenhausbettes bereits begonnen. Die 76 Betten in den neuen Wahlleistungsstationen lassen sich über Bluetooth an einen Multimedia-Terminal anschließen. Damit ist die Voraussetzung für viele Funktionen und Erweiterungen geschaffen, die den Aufenthalt des Patienten nicht nur komfortabler gestalten, sondern auch dem

Pflegepersonal und den Servicekräften bessere Arbeitsbedingungen bieten. Möglich wird diese Vernetzung mit der OpenBus-Technologie der Firma Linak. Mit dem Pilotprojekt ist das Klinikbett in ein bestehendes Netzwerk eingebunden. Die Vernetzung von Klinikbetten bietet sehr viele Möglichkeiten, die Prozesse in einem Klinik- oder Pflegealltag zu verbessern.

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

### LESERSERVICE

... bestellen Sie hier  
Ihr kostenfreies 3 Monats-Probe-Abo.

Senden Sie uns Ihre vollständigen  
Angaben an [mk@gitverlag.com](mailto:mk@gitverlag.com)

## HPV-Screening verbessert Gebärmutterhalskrebs-Vorsorge

Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom) ist weltweit die zweithäufigste Krebserkrankung und die dritthäufigste Krebstodesursache bei Frauen.

Bei einem Fachsymposium zum Thema Humane Papillomviren (HPV) während der Roche Tage 2011 in Mannheim machten Experten deutlich, dass routinemäßiges HPV-Screening die Gebärmutterhalskrebsvorsorge auch in Deutschland drastisch verbessern würde.

Über 99% aller Fälle von Gebärmutterhalskrebs gehen auf lang andauernde Infektionen mit Hochrisikotypen von Humanen Papillomviren zurück. Allein die beiden HPV-Genotypen 16 und 18 sind für rund 70% aller Zervixkarzinome verantwortlich. Diese Erkenntnis eröffnet neue Möglichkeiten im Kampf gegen den Krebs. „Als Gesundheitspionier ist es die Aufgabe von Roche Diagnostics, innovative Lösungen für Patientinnen zu finden. Seit der US-Zulassung des cobas HPV Tests haben wir die Möglichkeit, das bisherige Gebärmutterhalskrebs-Screening zu verändern, und sind unserem Ziel, Ärzten zusätzliche Informationen für bessere und individuelle Therapieentscheidungen zu liefern, wieder einen Schritt näher“, erklärte Jürgen



Prof. Dr. Herbert Pfister führte bei den Roche Tagen durch das HPV-Fachsymposium.

Redmann, Geschäftsführer der Roche Diagnostics Deutschland GmbH. Neben der empfohlenen HPV-Impfung für noch nicht infizierte Mädchen zwischen 12 und 17 Jahren, stellen PCR-basierte HPV-Tests eine wichtige Ergänzung zu gängigen zytologischen Nachweismethoden (Pap-Test) dar. Sie können Infektionen mit HPV-Risikotypen direkt nachweisen und ermöglichen es

so, Vorstufen des Krebses frühzeitig zu erkennen.

In Deutschland werden die Möglichkeiten innovativer diagnostischer Tests bislang zu wenig genutzt, wie Professor Herbert Pfister, Leiter des Nationalen Referenzentrums für Papillom- und Polyomaviren am Universitätsklinikum Köln, während der Roche Tage erläuterte. Nach wie vor wird hierzulande der

Pap-Test als Standardmethode in der Prävention angewandt – trotz bekannter Schwächen: Neben schwer reproduzierbaren Ergebnissen ist vor allem die Sensitivität für die Erkennung von Krebsvorstufen oder Zervixkarzinomen vergleichsweise gering.

In einem Pilotprojekt mit über 19.000 Frauen ab 30 Jahren untersucht Professor Karl Ulrich Petry, Direktor der

Frauenklinik am Klinikum Wolfsburg, seit 2006 die Machbarkeit eines primären HPV-Screenings. Neben zytologischen Tests werden die Frauen dabei auf eine Infektion mit HPV getestet – mit positiver Bilanz für die Früherkennung, wie Petry berichtet: In seiner Studie gebe es eine extrem hohe Evidenz dafür, dass ein primäres HPV-Screening – ob mit Zytologie oder allein – besser sei als bisherige

zytologische Verfahren. So wurde bei 158 Teilnehmerinnen eine Krebsvorstufe oder ein Zervixkarzinom festgestellt. 157 davon hatte einen positiven HPV-Test – nur 76 der Patientinnen wiesen jedoch einen auffälligen zytologischen Befund auf.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch die jüngst in den USA veröffentlichte „Athena“-Zulassungsstudie für den Roche cobas HPV Test, an der mehr als 47.000 Frauen teilnahmen. Durch HPV-Screening konnten in ihr mehr als ein Drittel zusätzlicher Fälle mit Vorstufen des Zervixkarzinoms aufgespürt werden, so Studienleiter Dr. Christoph Majewski von Roche Molecular Diagnostics. Dabei habe jede zehnte Frau, die zwar einen unauffälligen Zytologie-Befund aufwies, aber mit den HPV-Genotypen 16 und/oder 18 infiziert war, bereits Vorstufen eines Zervixkarzinoms aufgewiesen.

In den USA ist HPV-Screening mittlerweile Bestandteil der Vorsorgerichtlinien für Gebärmutterhalskrebs, auch in einigen europäischen Ländern wird HPV-Screening klar empfohlen. Die Experten ließen in Mannheim keinen Zweifel daran, dass sie sich auch hierzulande eine schnelle Einführung von routinemäßigem HPV-Screening wünschen würden.

Roche Diagnostics Deutschland GmbH, Mannheim  
Tel.: 0621/759-0  
www.roche.de

management-krankenhaus.de/  
tags/gebaermutterhalskrebs

## Punktgenaue Diagnose erblicher Herzschwächen

Dr. med. Benjamin Meder, Abteilung für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie, Medizinische Universitätsklinik Heidelberg

Heidelberger Wissenschaftler entwickeln ein Analyseverfahren zur schnellen und effizienten Suche nach Gendefekten.

Leiden junge Menschen an einer Herzmuskelschwäche, sind häufig Fehler in der Erbinformation dafür verantwortlich. Doch die Suche danach war bisher aufwendig und teuer. Wissenschaftler der Universitätsklinik Heidelberg, des Deutschen Krebsforschungszentrums sowie der Firma Febit Biomed GmbH haben nun ein Analyseverfahren entwickelt, das die Fahndung nach der

krankmachenden Veränderung im Erbgut vereinfacht: Erstmals können nun sämtliche bekannten genetischen Auslöser der Herzschwäche gleichzeitig und kosteneffizient überprüft werden. Für Patienten und ihre Angehörigen bedeutet dies eine sicherere Diagnose und damit eine gezielte Beratung und Betreuung. Zudem kann das neue Verfahren in Zukunft mehr Betroffenen als bisher angeboten werden.

„Derzeit kennen wir rund 50 Gene, die – sofern defekt – solche Herzmuskelkrankungen verursachen oder deren Verlauf ungünstig beeinflussen können“, erklärt Dr. Benjamin Meder, Arzt an der Medizinischen Universitätsklinik Heidelberg. Je nach Fehler im genetischen

Bauplan sind bestimmte Abläufe im Herzmuskel gestört. Abhängig davon können spezielle Medikamente, eine intensivere Beobachtung bzw. die frühe Versorgung mit einem Schrittmacher angezeigt sein.

### Rhythmus-Störungen und Herzversagen als mögliche Folgen

Rund 200.000 Menschen in Deutschland leiden an einer erblichen Erkrankung des Herzmuskels, sogenannten Kardiomyopathien. Diese können zu Rhythmus-Störungen und sogar Herzversagen führen, bleiben aber häufig lange unentdeckt. Ohne Vorwarnung kann das Herz dann plötzlich stillstehen:

Beispiele dafür sind die tragischen Fälle von Fußballern, die auf dem Platz tot zusammenbrechen. Kardiomyopathien sollten daher frühzeitig erkannt und behandelt werden.

Die Vielzahl der genetischen Auslöser macht die Diagnostik mit den gängigen Methoden arbeitsintensiv und teuer. Daher untersuchen die behandelnden Kardiologen in der Regel nur wenige der 50 Gene auf mögliche Defekte. Das kostet sehr viel – und bringt häufig keinen Treffer. „Es ist wie mit der Nadel im Heuhaufen“, so Meder. Viele Betroffene werden daher gar nicht genetisch untersucht.

Bei dem neuen Verfahren, dem sogenannten „Targeted Next-Generation

Sequencing“, werden alle 50 Gene gleichzeitig überprüft – ohne zusätzlichen Aufwand. Zunächst werden nur die für die Krankheit relevanten Abschnitte der Erbinformation (DNS) angereichert: Sie lagern sich an maßgeschneiderte Sonden an, während der uninteressante Teil der DNS ausgewaschen wird. Das gewonnene genetische Material wird in einem Arbeitsschritt analysiert und mittels eines Computers kritische Veränderungen ermittelt. In der Regel kann damit die Krankheitsursache mit nur einem Test geklärt werden.

Derzeit ist dieser Test in Heidelberg nur im Rahmen von Forschungsprojekten möglich. „Wir hoffen, unseren Patienten diese Methode bald auf breiter

Basis anbieten zu können, um damit die Diagnostik bei Kardiomyopathien weiter zu verfeinern“, sagt Dr. Meder.

### Auch Angehörige können sich testen lassen

Von der Diagnose profitieren auch Angehörige der Patienten: Sie können im Rahmen einer genetischen Beratung gezielt untersuchen lassen, ob der erbliche Gendefekt auch bei ihnen auftritt.

| www.klinikum.uni-heidelberg.de |

## VDGH begrüßt Änderung des Infektionsschutzgesetzes

Zur Verabschiedung des Infektionsschutzänderungsgesetzes durch den Deutschen Bundestag erklärt der Geschäftsführer des Verbandes der Diagnostica-Industrie (VDGH), Dr. Martin Walger: „Der Gesetzesentwurf lässt hoffen, dass bei der Bekämpfung multiresistenter Erreger in Deutschland echte Fortschritte erzielt werden.“ Insgesamt zeigt sich der Verband zufrieden, denn im Laufe der Gesetzgebung wurden weitere Konkretisierungen vorgenommen. So sind im aktuellen

Gesetzesentwurf alle medizinischen Einrichtungen benannt, die die erforderlichen Maßnahmen zur Verhütung nosokomialer Infektionen und der Weiterverbreitung von Krankheitserregern sicherstellen müssen. Zudem werden Fristen zum Erlass von Hygieneverordnungen in allen Bundesländern vorgegeben. Die Empfehlungen des Robert Koch-Instituts werden stetig aktualisiert und veröffentlicht.

„Erfreulicherweise bestätigen immer mehr Krankenhäuser mit eigenen

Berechnungen, dass ein umfangreiches Erreger-Screening bei der Aufnahme weitaus kostengünstiger ist als die mögliche Behandlung infizierter Patienten“, unterstreicht Walger. „Die moderne Labordiagnostik bietet hier zuverlässige Verfahren, um Keimbeseidelungen frühzeitig zu erkennen.“

Dennoch müsse sich erst zeigen, wie gut das Gesetz in der Praxis greife. „Das Beispiel von EHEC führt uns vor Augen, wie schnell aus vergleichsweise

harmlosen Bakterien eine ernsthafte Bedrohung werden kann“, sagt der VDGH-Geschäftsführer. Dies gelte auch für multiresistente und von Mensch zu Mensch übertragbare Erregerformen, die im Fokus des Infektionsschutzgesetzes stehen. Der VDGH schlägt vor, das Gesetz spätestens nach zwei Jahren auf den Prüfstand zu stellen, um neue Erfahrungswerte einfließen zu lassen.

| www.vdgh.de |



Yvonne März, Gesundheitspionier

Ihr Labor ist ein Mikrochip.

## Innovationen auch im kleineren Labor

Das neue Laborsystem Dimension EXL 200 von Siemens Healthcare integriert klinisch-chemische und immunologische Diagnostik und wurde speziell für klinische Labors mit niedrigem Probenaufkommen entwickelt. Im Vergleich zu anderen integrierten Laborsystemen hat Dimension EXL 200 eine kleinere Anzahl von Stellplätzen für Reagenzien und benötigt eine geringere Stellfläche. Insbesondere Krankenhaus- oder spezialisierte Labors, die in der Regel eine begrenzte Anzahl an Tests durchführen, können mit dem System effizient

arbeiten und dabei innovative Labortechnologie nutzen.

Das Testmenü von Dimension EXL 200 deckt die meisten der von Ärzten angeforderten Tests ab. Ein Menü für die kardiale Notfalldiagnostik ermöglicht den Nachweis von Troponin I, einem Marker für myokardiale Schäden nach einem Herzinfarkt, innerhalb von nur zehn Minuten. Weiterhin bietet das System Testpanels für therapeutisches Medikamentenmonitoring, Schilddrüsendiagnostik, Drogenscreening, Proteindiagnostik, Fertilität sowie

Routine- und Spezialdiagnostik. Dank eines integrierten Moduls für die LOCI (Luminescent Oxygen Channeling Immunoassay)-Technologie können Labormediziner auch mit geringsten Probevolumina schnelle, präzise Ergebnisse erzielen. Dies ist insbesondere in der Pädiatrie und Geriatrie von Vorteil, weil sowohl kleinen Kindern als auch alten Menschen nur wenig Blut abgenommen werden kann. Weiterhin verfügt das Dimension-EXL-200-System über eine automatische „Clot-Detection“ zur Erkennung von

Gerinnseln im Untersuchungsmaterial, die das Ergebnis verfälschen könnten. Dimension EXL 200 bietet auch eine Schnittstelle zum VersaCell-System von Siemens. Diese Automationslösung verbindet zwei Laborsysteme, um das Probenmanagement im Labor zu vereinfachen und zu beschleunigen. VersaCell erkennt automatisch anhand der Barcodes, welche Tests bei der jeweiligen Patientenprobe durchgeführt werden sollen, und ordnet die Probe dem richtigen System zu.

| www.siemens.com/healthcare |

Mit Hilfe von Genchips entwickeln wir Methoden, um Krankheiten besser zu verstehen und wirksamer zu behandeln.

Unsere Innovationen helfen Millionen Menschen, indem sie Leid lindern und Lebensqualität verbessern. Wir geben Hoffnung.

www.roche.de



Innovation für die Gesundheit

## Neue Maßstäbe in der Steroidhormonanalyse

Die österreichische Biocrates Life Sciences AG, ein im Bereich Biomarkerforschung führendes Unternehmen, bringt ihr erstes CE gekennzeichnetes In-vitro-Diagnostikum SteroIDQ auf den Markt. SteroIDQ-Kit ermöglicht die gleichzeitige Analyse von 16 unterschiedlichen Steroidhormonen durch Tandem-Massenspektrometrie – aus nur einer Blutprobe.

Steroidhormone sind für eine Vielzahl von physiologischen Prozessen unerlässlich. Glucocorticoide, wie beispielsweise Cortisol, spielen eine wichtige Rolle sowohl im Kohlenhydrat- als auch im Lipidstoffwechsel; Mineralocorticoide, am Beispiel Aldosteron, kontrollieren den Wasser- und Mineralhaushalt des Körpers; Androgene, wie z.B. Testosteron,

Steroidhormonmetabolismus kontrollieren, können schwere gesundheitliche Konsequenzen nach sich ziehen, die aufgrund ihrer Komplexität und Heterogenität oftmals schwer zu diagnostizieren sind. Ein umfassendes Steroidhormonprofil kann dabei helfen, eine exakte und schnelle Diagnose bzw. Differenzialdiagnose zu erstellen, um mit einer maßgeschneiderten und frühzeitigen Behandlung zu beginnen.

Der SteroIDQ-Kit von Biocrates bietet die einzigartige Möglichkeit der standardisierten Steroidhormonbestimmung durch simultane Quantifizierung (Multiplexing) von 16 verschiedenen Steroidhormonen aus einer einzigen Blutprobenanalyse. Diese basiert auf der Tandem-Massenspektrometrie, die den strengsten Kriterien der Qualitätskontrolle für Routinediagnostik gerecht wird und eine außerordentliche analytische Sensitivität und Selektivität garantiert. Diese hochmoderne Technik, gepaart mit dem strengen Qualitätskontrollierten Arbeitsprozess des Tests, garantiert eine überlegene Richtigkeit und ausgezeichnete Präzision für aussagekräftige Ergebnisse. SteroIDQ ist ein „Ready-to-use“, standardisierter, voll validierter und CE-gekennzeichneter In-vitro-Test für LC-MS/MS-Instrumente mit flexibler Probenzahl von 20 bis 80 Proben per Analysen-Lauf.



und Östrogene, wie z.B. Estradiol, regulieren Reproduktionsvorgänge und sind für die Ausprägung der sekundären Geschlechtsmerkmale verantwortlich. Veränderungen in einem dieser Verläufe, die den

| www.biocrates.at |

## 11. Tagung der Arbeitsgemeinschaft Akkreditierter Laboratorien

Die Tagungen der Arbeitsgemeinschaft Akkreditierter Laboratorien (AAL) haben sich in den letzten Jahren als ein wichtiges Forum für die Weiterentwicklung des Qualitätsmanagement nicht nur in akkreditierten medizinischen Laboratorien etabliert. Die Veranstaltung dient vor allem dem Erfahrungsaustausch, der Weiterbildung und der zukunftsorientierten Entwicklung der Akkreditierungsverfahren, wobei zukünftig neben den nationalen auch europäische Regularien berücksichtigt werden müssen.

Am 23. und 24. September wird die Tagung der Arbeitsgemeinschaft der Akkreditierten Laboratorien (AAL) zum 11. Mal, dieses Mal in Rostock, stattfinden.

Die Einladung richtet sich nicht nur an Labormediziner und Klinische Chemiker aus akkreditierten, sondern auch an Mitarbeiter nicht akkreditierter Laboratorien sowie aus anderen

Bereichen wie u.a. Forensische Medizin und Pharmakologie/Toxikologie.

Organisiert wird die diesjährige Veranstaltung von der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAKS), der Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten (ZLG) und dem Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin des Universitätsklinikums Rostock.

Themenschwerpunkte in diesem Jahr sind u.a. QM-Normen, die aktuelle Revision der DIN EN ISO 15189 sowie Erfahrungsberichte von Begutachtern, überwachenden Behörden, aber auch der begutachteten Labore. Weitere Aspekte sind die Akkreditierung des POC-Testing, die Verknüpfung von RiLiBÄK:2008 und DIN EN ISO 15189 und die Entwicklung der Laborakkreditierung auf europäischer Ebene.

| www.conventus.de/aal2011 |

Moderne massenspektrometrische Methoden bieten die Möglichkeit, die Leistungsfähigkeit der Labormedizin wesentlich zu verbessern.



Prof. Dr. Michael Vogeser, Institut für Klinische Chemie, Klinikum der Universität München

Innerhalb der Labormedizin spielt die quantitative klinisch-chemische Analytik eine herausragende Rolle. Dominierte Technologien hierbei sind die Fotometrie, die Potentiometrie sowie die Immunoassay-Technologie. Auf Basis dieser Grundtechniken sind seit vielen Jahren extrem leistungsfähige und durchsatzstarke voll-automatisierte Analysensysteme verfügbar, die den „Motor“ typischer klinischer Labors darstellen. Diese derzeitigen Standard-Analysesysteme weisen jedoch methodisch bedingt wesentliche Limitierungen auf: begrenzte Spezifität vor allem bei der Messung kleiner Moleküle (z.B. Steroidhormone), Matrix-Effekte und Störungen durch strukturell ähnliche Substanzen, vor allem aber auch ein Mangel an innovativen Tests (insbesondere im Bereich des Therapeutischen Drug-Monitorings) aufgrund der hohen Entwicklungskosten.

Moderne massenspektrometrische Methoden bieten die Chance, diese Limitierungen zu überwinden und die Leistungsfähigkeit der Labormedizin wesentlich zu verbessern. Während fotometrische und immunometrische Messmethoden indirekte Messmethoden darstellen, beruhen Detektion und Quantifizierung bei der Massenspektrometrie (MS) direkt auf der molekularen Struktur von Zielanalyten, als echte molekulare Analytik. Die Gas-Chromatografie-Massenspektrometrie (GC-MS) als die traditionelle massenspektrometrische Technik hat seit den 1970er Jahren eine Schlüsselrolle vor allem im Bereich der Toxikologie gefunden; aufgrund der komplexen Handhabung, des begrenzten Analytenspektrums und des geringen Probendurchsatzes hat sich die GC-MS jedoch im klinisch-chemischen Routinelabor nicht etablieren können.

### LC-MS/MS – Anwendungsfelder heute

Mit der Entwicklung und Einführung verschiedener innovativer Ionisations- und Ionen-Analyse-Techniken in den 1990er Jahren (v.a. Atmosphärendruck-Ionisation, Tandem-Massenspektrometrie) ist eine wesentlich Verbesserung von Robustheit und Handhabbarkeit der Massenspektrometrie erzielt worden, vor allem aber sind praktisch alle biologisch relevanten Stoffe (unabhängig von der Molekülmasse) der massenspektrometrischen Analytik zugänglich geworden.

Die Koppelung einer flüssigkeits-chromatografischen Probenfraktionierung mit der höchst spezifischen, molekülstruktur-spezifischen Ionenanalysetechnik der Tandem-Massenspektrometrie

# Massenspektrometrie – Perspektiven für die Labormedizin

(LC-MS/MS) stellt für die Labormedizin heute ein nahezu universelles Messinstrument für niedermolekulare Substanzen dar. Aufgrund der schonenden Ionisationstechnik sind diese Verfahren auch für Proteine und DNA-Amplifikate anwendbar, doch liegt aus verschiedenen Gründen die Domäne der LC-MS/MS in der Labormedizin derzeit klar im Bereich der Quantifizierung endogener und exogener, niedermolekularer Biomarker-Moleküle, während die Immunoassay-Technologie vermutlich noch langfristig Methode der Wahl für die Quantifizierung von Proteinen bleiben wird.

Innerhalb der nun gut zehn Jahre der Verfügbarkeit routinetauglicher LC-MS/MS-Methoden in medizinischen Labors hat die Zahl der entsprechend ausgestatteten Labors kontinuierlich zuge-

flexible Methodenentwicklung; Beschränkung auf relativ generische Substanzen und Materialien (Lösungsmittel, Chromatografie-Säulen) sowie auf Reinsubstanzen der Zielanalyte zur Methodenentwicklung, die damit sehr viel schneller und kostengünstiger erfolgen kann als bei der Immunoassay-Technologie, die die Herstellung von Testantikörpern erfordert; eröffnet innovative Analyten, die mit bisherigen Standard-Techniken prinzipiell nicht zugänglich sind (Beispiel Methylmalonsäure).

### Zukunftsperspektiven der klinischen Massenspektrometrie

Die LC-MS/MS kann inzwischen als die leistungsfähigste Technologie für die Quantifizierung kleiner Moleküle gelten und hat

LC-MS/MS-Technologie als analytischer Plattform getragen werden. Dabei ist zu erwarten, dass so wesentliche „unmet needs“ der heutigen diagnostischen Medizin erfolgreich und zum Nutzen der Patienten adressiert werden können.

In den vergangenen Jahren wurden wesentliche Fortschritte in der Automation massenspektrometrischer Methoden erzielt. Es erscheint inzwischen als technisch gut erreichbares Ziel, LC-MS/MS-Systeme als Kern-Einheit mit einer Peripherie auszustatten, die im Betrieb ein identisches Maß an Bedienerfreundlichkeit realisiert, wie das für heutige klinische Chemie-Analysen gilt; damit kann die LC-MS/MS-Technologie in einem Random-access-Betrieb potentiell voll in den Workflow klinischer Labors integriert werden. So hat sie das Potential, komplementär zu den gegenwärtigen



LC-MS/MS-System (Waters Quattro micro). Links HPLC-System, rechts MS/MS-System.

nommen. Hauptanwendungsfelder in der Labormedizin sind gegenwärtig die Quantifizierung von Arzneistoffen (Therapeutischen Drug Monitorings), das Neugeborenen-Screening auf angeborene Stoffwechselstörungen, sowie zunehmend auch die Quantifizierung von Hormonen wie 25-OH Vitamin D, Metanephrinen und Testosteron. Die verfügbaren Gerätesysteme und Methoden weisen inzwischen ein recht hohes Maß an Bedienerfreundlichkeit und Robustheit auf, das sich allerdings noch deutlich von dem heutiger Immunoassay-Analysesysteme unterscheidet. Die Implementierung der LC-MS/MS-Technologie erfordert daher momentan noch ein relativ hohes Maß an Engagement der Labormitarbeiter.

### LC-MS/MS – Potentiale für die Labormedizin

Besonders wichtige Potentiale der LC-MS/MS für die Labormedizin umfassen:

- sehr hohe analytische Spezifität und Zuverlässigkeit gerade bei niedermolekularen Analyten, die den Einsatz der Sandwich-Immunoassay-Technologie nicht erlauben (Beispiel 25-OH Vitamin D3/D2);
- Möglichkeit der hochgradig parallelierten Analytik (Beispiel Neugeborenen-Screening und toxikologisches Target-Screening);

ein hohes Maß an Robustheit im Routineinsatz bewiesen. Entsprechend kann erwartet werden, dass diese Technologie in den kommenden Jahren breiten Eingang in die Labormedizin – über relativ spezialisierte Labors hinaus – finden wird.

### Besonders relevante Anwendungsfelder sind dabei:

- Therapeutisches Drug Monitoring (TDM): Die Individualisierung von Therapien stellt eine übergreifende Zielrichtung der heutigen Medizin dar; dabei dürfte auf Dauer der metabolische Phänotyp von größerer Relevanz sein als der jeweilige Genotyp. Entsprechend besteht großer Bedarf an der Einführung einer Vielzahl neuer TDM-Methoden;
- Hoch akkurate quantitative Analysen auf Referenzmethodenniveau in der endokrinologischen Labordiagnostik mit methodenunabhängigen Richtwerten und lückenloser Traceability;
- multiparametrische Methoden zur Charakterisierung des Musters niedermolekularer Substanzen, „metabolische Diagnostik“;
- Funktionstests mit Fremdstoffen (z.B. Iohexol-Clearance in der nephrologischen Diagnostik).

Die klinische Etablierung dringend benötigter, neuer, niedermolekularer Biomarker wird mit sehr großer Wahrscheinlichkeit ganz überwiegend von der

Standardtechnologien Fotometrie und Immunoassay eine weitere Hauptsäule der Labormedizin zu werden.

Im Bereich der mikrobiologischen Diagnostik werden massenspektrometrische Methoden derzeit nicht zur Quantifizierung bzw. Primärdetektion verwendet, jedoch in großem Umfang zur Sekundärdiagnostik in der Typisierung von Kulturen. In dieser Anwendung hat sich die Technik der Massenspektrometrie durch das Engagement der Diagnostikindustrie in sehr kurzer Zeit zu einer akzeptierten Standardtechnik der Mikrobiologie entwickelt. Es kann prognostiziert werden, dass – aufgrund der essenziellen Innovationshöhe – eine ähnliche Entwicklung der LC-MS/MS im quantifizierenden klinisch-chemischen Sektor der Labormedizin zu beobachten sein wird: Nach den ersten Jahren der LC-MS/MS-Anwendung im klinischen Labor, die weitgehend von individuellen Speziallabors besonders im Bereich der Universitäten getragen wurde, greifen derzeit zunehmend Instrumentenhersteller und Diagnostika-Industrie die großen Potentiale dieser Technik für substanzuelle Innovationen in der Labormedizin auf.

| www.klinikum.uni-muenchen.de/ Institut-fuer-Klinische-Chemie/de |

## IMPRESSUM

Herausgeber: GIT VERLAG  
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
Geschäftsführung: Christopher J. Dicks, Bijan Ghawami  
Managing Director: Dr. Michael Schön  
Chefredakteurin: Ulrike Hoffrichter M.A.  
Tel.: 06151/8090-185, ulrike.hoffrichter@wiley.com  
Redakteurin: Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik, Pharma) Tel.: 06151/8090-211, jutta.jessen@wiley.com  
Verkaufsfleiter: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler  
Tel.: 06151/8090-253, manfred.boehler@wiley.com  
Redaktion: redaktion-mk@gitverlag.com  
Medienberatung  
Medizin & Technik, Pharmazie, Hygiene,  
Labor & Diagnostik: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler  
Tel.: 06151/8090-253, manfred.boehler@wiley.com

IT-Kommunikation, Medizin & Technik:  
Susanne Ney, Tel.: 06151/8090-166, susanne.ney@wiley.com  
Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising  
Tel.: 03603/895-112, leising@leising-marketing.de  
Redaktionsassistent: Christiane Rothermel  
Tel.: 06151/8090-150, christianerothermel@wiley.com  
Herstellung: Christiane Potthast (Herstellung); Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung); Michaela Metzner, Ruth Herrmann (Satz, Layout); Elke Palzer, Ramona Rehbein (Litho)  
Sonderdrucke: Susanne Ney  
Tel.: 06151/8090-166, susanne.ney@wiley.com  
Fachbeirat: Gerd G. Fischer, Bittelborn (Beiratsvorsitz)  
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. Haeckel, Bremen; Prof. Dr. J. D. Kruse-Jarres, Stuttgart; Priv.-Doz. Dr. Y. Schmitt, Darmstadt; Prof. Dr. D. Seidel, München; Prof. Dr. L. Thomas, Frankfurt; (Diagnostik)  
Prof. Bernd H. Mühlbauer, Dortmund; Peter Bechtel, BALK e.V., Berlin (Wundmanagement)  
Prof. Dr. M. H. Wolf, Witten-Herdecke (Hygiene)  
Dipl.-Ing. G. Seetzen, Hannover (Technik)  
Dr. Hubert Schneemann, Essen (Pharmazie)

GIT VERLAG  
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
Röhlertstraße 90, 64295 Darmstadt,  
Tel.: 06151/8090-0, Fax: 06151/8090-179,  
info@gitverlag.com, www.gitverlag.com  
Bankkonten  
Commerzbank AG, Darmstadt  
Konto Nr.: 0171550100, BLZ 50880050  
Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste  
Nr. 28 vom 1. 10. 2010  
2011 erscheinen 12 Ausg.  
„Management & Krankenhaus“  
30. Jahrgang 2011  
Druckauflage: 30.000 (I. Quartal 2011)  
Adressverwaltung/Leserservice:  
Tel.: 06151/8090-170, andreas.scaemann@wiley.com  
Abonnement 2011: 12 Ausgaben 122,00 € zzgl. MwSt., incl.

Versandkosten. Einzel exemplar  
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. Versandreklamationen 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 und des Bundesverbandes Deutscher Pathologen e.V. erhalten das Heft ebenfalls.  
Originalarbeiten  
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für ungenutzte eingereichte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.  
Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.  
Druck: Druckzentrum Rhein Main GmbH & Co. KG, Alexander-Fleming-Ring 2, 65428 Rüsselsheim  
Printed in Germany  
ISSN 0176-055 X

GIT VERLAG

# Untersuchung von Proteinen und Metaboliten im klinischen Labor – was können moderne Massenspektrometer leisten?

Die Massenspektrometrie hat sich in den vergangenen Jahren zu einer immer bedeutenderen Methode für die Analyse klinischer Proben im Hochdurchsatz entwickelt.

Prof. Dr. Andrea Sinz, Pharmazeutische Chemie und Bioanalytik, Institut für Pharmazie, Halle/ Saale, PD Dr. Uta Ceglarek, Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und Molekulare Diagnostik, Universitätsklinikum Leipzig

Neben dem Einsatz im Neugeborenen-screening, wo angeborene Stoffwechselerkrankungen untersucht werden, findet man Massenspektrometer im klinischen Routinelabor vor allem in den Bereichen, in denen die klassischen Verfahren, wie Immunoassays, limitiert sind, so zum Beispiel in der toxikologischen Analytik oder im Therapeutischen Drug Monitoring. Ebenso hat die Massenspektrometrie ein großes Potential für die qualitative und quantitative Untersuchung des Proteoms und Metaboliten in Körperflüssigkeiten, worauf in diesem Artikel näher eingegangen wird.

## Massenspektrometrie

Die Methode der Massenspektrometrie (MS) ist inzwischen circa hundert Jahre alt, jedoch gelang ihr der Durchbruch als wichtige Analysenmethode in der organischen Chemie erst um 1960. Allen massenspektrometrischen Analysatoren ist die Fähigkeit gemeinsam, Ionen entsprechend ihres Masse-zu-Ladungs-Verhältnisses ( $m/z$ ) zu unterscheiden. Im Gegensatz zu anderen analytischen Methoden bestimmt man mit der Massenspektrometrie nicht nur durch die chemische Struktur bedingte Eigenschaften eines Moleküls, wie z.B. die Färbung oder Fluoreszenz, sondern das Molekül selbst. Es gibt verschiedene Massenspektrometer-Typen, wie Quadrupole, Flugzeitmassenspektrometer oder Ionenfallen, die auf unterschiedlichen physikalischen Prinzipien basieren und deshalb in ihrer Sensitivität, Massenauflösung und -genauigkeit sowie Massenbereich variieren. Der



Die Arbeit an einem Massenspektrometer  
(Quelle: Universitätsklinikum Leipzig)

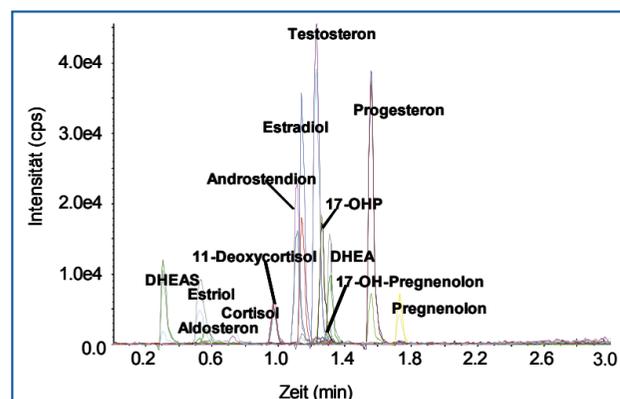
Quadrupol ist der am häufigsten verwendeten Analyserotyp für die quantitative Analytik. Werden Moleküle im Massenspektrometer zusätzlich fragmentiert und die entstehenden Bruchstücke analysiert, spricht man von Tandem-Massenspektrometrie (MS/MS). In sogenannten MRM (Multiple Reaction Monitoring)-Experimenten ist es mit Quadrupol-Geräten möglich, hochsensitiv und gezielt bis zu 300 Substanzen in Körperflüssigkeiten simultan zu quantifizieren, was besonders in der Proteom- und Metabolomanalytik von großer Bedeutung ist.

Die Ionisierbarkeit der Moleküle ist Voraussetzung für die Bestimmung deren Masse. Erst seit Ende der 1980er Jahre können durch die Entwicklung der schonenden Ionisierungstechniken MALDI (Matrix-Assistierte Laser Desorption/Ionisation) und ESI (Electrospray Ionisation) große Biomoleküle, wie Peptide und Proteine, analysiert werden. In Kombination mit der Flüssigkeitschromatografie finden auch die Atmosphärendruck-Chemische-Ionisation (APCI) und Atmosphärendruck-Photoionisation (APPI) Anwendung.

Eine chromatografische Auftrennung der Analyten ist bei komplexen Probenmischungen wie Plasma, Serum oder Urin sinnvoll. Deshalb wird in

vielen Applikationen die Flüssigkeitschromatografie der massenspektrometrischen Analyse vorgeschaltet. Diese Gerätekonfiguration wird als LC/MS/MS (Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry) bezeichnet. Eng verbunden mit der Leistungsfähigkeit ist die Entwicklung der HPLC (High Performance Liquid Chromatography) und UHPLC (Ultra High Performance Liquid Chromatography). Durch Anwendung kleinster Partikel (Durchmesser 1,7  $\mu\text{m}$ ) in chromatografischen Trennsäulen

werden verbesserte chromatografische Trennleistungen in kurzen Analysenzeiten erzielt. Der resultierende Rückdruck (bis etwa 1.200 bar) wird durch den Einsatz von leistungsfähigen HPLC-Pumpensystemen ermöglicht. Eine weitere, in den vergangenen Jahren immer bedeutendere Entwicklung ist die Miniaturisierung der LC-Säulen. Durch den Einsatz von Säulen mit Innendurchmessern von 75  $\mu\text{m}$  bei Flussraten von 200 nl/min ist es möglich, Probenmengen von wenigen Nano- bis



Simultane Bestimmung von 13 Steroidhormonen aus Serum mittels MRM-Analyse

Picogramm zu trennen. Dieses Verfahren wird als Nano-LC bezeichnet.

## Identifizierung und Quantifizierung von Protein- und Peptid-Biomarkern

Das junge Gebiet der Proteomik hat zum Ziel, die Gesamtheit aller Proteine (das Proteom) eines Organismus, einer Körperflüssigkeit oder eines Gewebes unter definierten Bedingungen zu identifizieren und zu quantifizieren. Dies weckte erhöhte Hoffnungen, Biomarker im Plasma zu entdecken. Die meisten auf der Proteomik basierenden Biomarker-Studien haben zum Ziel, Proteine bzw. Peptide zu identifizieren, die spezifisch mit einer bestimmten Krankheit assoziiert sind, indem ein vergleichendes Profiling von - z.T. vorfraktionierten - Plasmaproben von gesunden Probanden und Erkrankten durchgeführt wird. Verschiedene Proteomik-Techniken werden für diesen Zweck angewendet, wie die zwei-dimensionale Gelelektrophorese, SELDI-TOF (Surface-Enhanced Desorption/Ionization-Time-of-Flight (Flugzeit))-Massenspektrometrie, Vergleiche von LC/MS-Mustern, LC/MS/MS-Shotgun-Analyse sowie Protein-Array-Methoden.

Der Prozess zur Identifizierung neuer Protein-Biomarker kann in vier Phasen unterteilt werden. In der initialen Entdeckungsphase werden Proteine mit unterschiedlicher Abundanz im Plasma identifiziert und klassifiziert. Anschließend werden die vielversprechendsten Kandidaten in einem zweiten Schritt qualifiziert und ein Teil davon in einer dritten Phase verifiziert. In der letzten Phase werden die verbliebenen Kandidaten als potentielle Biomarker mithilfe eines Hochdurchsatz-Assays, meist ELISA, validiert. Während dieses Prozesses muss eine große Anzahl an Proben analysiert werden, wobei sich die Zahl der möglichen Biomarker von Hunderten auf einige wenige Kandidaten verringert. Die restlichen Kandidaten müssen verifiziert und validiert werden, indem ihre diskriminierende Potenz in klinischen Studien in Kohorten von Patienten und gesunden Probanden gezeigt wird.

Bis jetzt wurde die Massenspektrometrie praktisch ausschließlich für die Identifizierung potentieller Biomarker-Kandidaten genutzt, während die Verifizierung und Validierung traditionell mittels immunologischer Hochdurchsatzmethoden durchgeführt wurde.

Neue analytische MS-Plattformen mit erhöhter Selektivität und Sensitivität haben nun die Kapazität nicht nur für die initiale Phase der Biomarker-Identifizierung, sondern auch für die nachfolgenden Schritte in der Klinik erreicht. Multiplex-Messungen von Biomarker-Kandidaten mittels zielgerichteter Methoden, wie dem Selected Ion Monitoring (SRM) oder Multiple Reaction Monitoring (MRM), werden hier angewandt. Diese Methoden werden zukünftig für die klinische Routineanalytik an Bedeutung gewinnen.

## Untersuchung von Metaboliten

Nach der Untersuchung des Genoms und Proteoms rückt zunehmend das Metabolom in den Fokus der Labormedizin. Mit dem Begriff „Metabolom“ wird die Gesamtheit der niedermolekularen Stoffwechselintermediate und -endprodukte (Metaboliten) bis zu einem Molekulargewicht von 1.500 Da bezeichnet. Die Identifizierung und Quantifizierung des Metaboloms wird als Metabolomik bezeichnet und ist in seinen analytischen Komplementär zu den analytischen Genom- und Proteomansätzen. Für die Untersuchung des Metaboloms werden unterschiedliche analytische Konzepte angewendet. Die Methoden der „Target-Untersuchung“ umfassen die hypothesengetriebene Suche nach definierten Zielmolekülen oder Substanzklassen. Auf diesem Gebiet wird vor allem die LC/MS/MS mit Quadrupolmassenspektrometern eingesetzt, die eine Quantifizierung multipler Metaboliten in geringen Probenmengen nach selektiver Probenvorbereitung erlauben. Das „Non-target“-Screening wird hingegen hypothesenfrei durchgeführt.

Durch die unterschiedlichen chemischen Strukturen sowie Konzentrationsunterschiede ( $\mu\text{g/l}$  bis  $\text{ng/l}$ ) von Metaboliten in Körperflüssigkeiten ergeben sich für die Analytik unterschiedlichste Anforderungen. Ein Beispiel zeigt das LC/MS/MS Chromatogramm, die simultane Analytik von Steroidhormonen aus Serum, die in sehr geringen Konzentrationen vorliegen ( $\text{pg-ng/ml}$ ). Während mit Immunoassays lediglich Einzelbestimmungen möglich sind, können 13 Steroidhormone simultan nach einer on-line Probenanreicherung in zwei Minuten aus nur 100  $\mu\text{l}$  Serum mit LC/MS/MS analysiert werden.

<http://agsinz.pharmazie.uni-halle.de>

## All-in-One-Wasseraufbereitungssystem für klinische Hochdurchsatz-Analysegeräte

Merck Millipore, die Life-Science-Sparte der Merck KGaA in Deutschland, hat die Einführung eines speziell für klinische Analysegeräte entwickelten All-in-One-Wasseraufbereitungssystems bekannt gegeben.

Das Elix Gulfstream Clinical Wasseraufbereitungssystem erzeugt bis zu 100 Liter pro Stunde und 2.000 Liter pro Tag Reinwasser für das klinische Labor (Typ CLRW). Das System arbeitet mit Merck Millipores bewährter Elix Elektrentionierungstechnologie sowie verbesserten Umkehrosmose-Kartuschen. Diese komplementären Technologien verlängern die Lebensdauer der Aufbereitungskartuschen

und reduzieren dadurch die Betriebskosten.

Biomedizinische Labore müssen kostspielige Stillstandszeiten vermeiden. Wenn jedoch Probleme infolge schwankender Reinwasserqualität auftreten, kann die Probenverarbeitung unterbrochen werden, wodurch der Durchsatz eines Labors gestoppt oder reduziert werden kann und unvorhergesehene Kosten entstehen können. Das Elix Gulfstream Clinical System bietet biomedizinischen Laboren eine zuverlässige, konstante Reinwasserquelle für ihre Analysegeräte dank seines robusten Designs und der bewährten Elix-Technologie. Das

von diesem System erzeugte Wasser entspricht den strengen Normen des Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) für Reinwasser vom Typ CLRW.

Sean Murphy, Laborwasser-Produktmanager bei Merck Millipore, betont die ausgezeichneten platzsparenden Aspekte des neuen Systems: „Das Elix Gulfstream Clinical System erzeugt nicht nur Wasser ausgezeichneter Qualität – es hilft auch Labormanagern, den Platz in ihren Laboren optimal zu nutzen“, kommentierte er. „Das All-in-One-Designkonzept und die kompakte Bauweise ermöglichen eine Installation des Systems auch bei

beschränktem Platzangebot. Alle für den Betrieb erforderlichen Teile sind in oder auf der Produktionseinheit vorinstalliert“, fügte er hinzu.

In einer biomedizinischen Umgebung ist die schnelle und effiziente Serviceunterstützung ebenfalls äußerst wichtig. Das Elix Gulfstream Clinical System wird von Merck Millipores umfassendem Serviceportfolio gestützt. Der Anwender kann einen Serviceplan wählen, der den jeweiligen Anforderungen entspricht und professionelle Serviceunterstützung vor Ort und im Außendienst gewährleistet.

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

## Einwegbioreaktor für Zellkulturanwendungen

Sartorius Stedim Biotech, präsentiert den UniVessel SU – einen sofort einsetzbaren Einwegbioreaktor mit einem maximalen Arbeitsvolumen von zwei Litern. Der UniVessel SU ist für Säuger-, Insekten- und Pflanzenzellen geeignet, typische Anwendungsbereiche reichen von Proteinexpression bis hin zu Medien- oder Prozessoptimierungsstudien. Der neue Einweg-Bioreaktor erfüllt dieselben hohen Sicherheitsanforderungen, die derzeit auch an klassische Bioreaktoren gestellt werden. Das komplette Kulturgefäß ist für den einmaligen Gebrauch konzipiert und

macht die Reinigung, die bei klassischen Glasgefäßen nötig ist, überflüssig. Zugleich wird der Aufwand einer Neuanstellung inklusive dem Autoklavieren sowie das Risiko einer Kreuzkontamination vermieden.

Der neue Einwegbioreaktor bietet höchste Sicherheitsstandards, wie sie bereits von klassischen Bioreaktoren bekannt sind. Das System funktioniert mit allen Biostat-Tischbioreaktor-Steuerungen von Sartorius Stedim Biotech sowie mit anderen Controllern für herkömmliche gerührte Glasreaktoren. Bei der Arbeit mit bestehenden

Steuerungssystemen können klassische pH- und DO-Sensoren sowie Pt100-Temperatursonden über die Ports in der Deckelplatte eingeführt werden.

Der UniVessel SU besteht aus USP-class-VI-konformen Polykarbonat und umfasst eine Reihe weiterer Ports für die Zugabe von Medien, zur Probenentnahme oder zur Ernte. Darüber hinaus verfügt der Bioreaktor über Ersatzports für Sensoren oder andere Geräte, die für pg 13,5-Ports geeignet sind. 3-Blatt-Segmentrührer und ein L-Sparger ermöglichen optimale Begasungs- und

Mischbedingungen für den Einsatz in Zellkulturanwendungen.

Der torosphäre (Klöpfer)-Boden sowie das Höhen-/Durchmesserverhältnis des UniVessel SU entsprechen dem Design des klassischen UniVessel aus Glas. Alle Schläuche für Medien bestehen aus thermoschweißbaren Schläuchen und bieten übliche Luer-Lock- oder MPC-Verbindungen für einen schnellen und einfachen Anschluss an periphere Geräte.

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

## Höhere Lichtintensität und neue Wellenlängen

Mit Colibri.2 stellt Carl Zeiss eine verbesserte LED-Lichtquelle für Fluoreszenz-Anwendungen in der biomedizinischen Forschung und Laborroutine vor. Als Beleuchtungssystem für Mikroskope überzeugt Colibri.2 durch die vollständige Integration in das Imagingssystem inklusive der Steuerungssoftware AxioVision.



Höhere Beleuchtungsintensität und mehr Auswahl an Fluoreszenzlinien mit Colibri.2

einer deutlichen Reduzierung des fototoxischen Effekts und ermöglichen deutlich längere Beobachtungen von Lebendpräparaten und fixierten Proben.

Durch den neu berechneten Strahlengang erreicht Colibri.2 eine deutlich höhere Lichtintensität und Homogenität der Ausleuchtung. Die Auswahl an verfügbaren Wellenlängen für die Fluoreszenzanregung wurde erweitert und neue Kombinationsmöglichkeiten geschaffen.

Im Gegensatz zu konventionellen Lichtquellen haben LED-basierte Beleuchtungssysteme wie Colibri.2 prinzipielle Vorteile. Sie sind sofort einsatzbereit – die Aufwärmzeit, der Wechsel von Lampen und die stetig neue Justage sind nicht erforderlich. Störende Vibrationen und Verschleiß, wie bei auf mechanischen Shuttern basierenden Beleuchtungseinheiten, entfallen vollständig. LEDs zeigen keine Intensitätsschwankungen und haben eine Lebensdauer von mehreren Tausend Stunden. Die spezifische Anregung mit monochromatischem Licht bietet einen erhöhten Dynamikumfang für die Detektion, da eine bessere Unterdrückung unerwünschter Wellenlängen gegeben ist. Auch feinste Probenstrukturen werden aufgrund des verbesserten Signal-Rauschabstandes klar erkennbar.

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

# Die Zukunft der Laboratoriumsmedizin

Experten diskutierten bei den Roche Tagen über labor-diagnostische Perspektiven.

Aktuelle wissenschaftliche, gesundheitsökonomische und diagnostische Fragestellungen standen im Mittelpunkt der Roche Tage der Roche Diagnostics Deutschland GmbH in Mannheim. Bei einer Podiumsdiskussion zum Thema „Laboratoriumsmedizin – Quo vadis?“ beleuchteten Experten aus unterschiedlichen Fachbereichen labordiagnostische Trends der Zukunft.

„Roche Diagnostics entwickelt leistungsstarke, schnelle und zuverlässige Diagnostiksysteme für Arzt und Patient. Wir wollen Antworten für zukünftige diagnostische und therapeutische Strategien finden. Deshalb ist es wichtig, Fragen und Trends des großen Spektrums labordiagnostischer Möglichkeiten samt aller bereits verfügbaren Parameter sowie solcher, die noch in der Entwicklung sind, gemeinsam zu diskutieren“, sagte Jürgen Redmann, Geschäftsführer der Roche Diagnostics Deutschland GmbH.

Die Redner präsentierten vertretend für die Bereiche Universitätsklinikum, Krankenhausverbund, unabhängiges niedergelassenes Labor, Labor-Verbund, Deutsche Vereinte Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL), Laborfinanzierung, Gesundheitsökonomie und Industrie Thesen zur Zukunft des deutschen Labormarkts. Einleitend griff Prof. Dr. Jonas Schreyögg, Lehrstuhl Management im Gesundheitswesen, Universität Hamburg, den allgegenwärtigen Kostenfaktor auf: „Die Privatisierungswelle, nicht nur für die Laboratoriumsmedizin, hat die Effizienz des Gesundheitsmarktes erhöht. Andere Träger haben aber von den privaten Trägern gelernt, sodass die Effizienzgewinne von Privatisierungen in Zukunft geringer ausfallen werden. Demnach wird es weniger Privatisierungen geben.“ Mit einem Volumen von etwa 6 Mrd. Euro sei der Markt für Labormedizin groß. Allerdings handle es sich um einen stabilen, nur langsam wachsenden Markt.

Die Konzentration auf dem Markt ist an der sinkenden Anzahl der medizinischen Labore in Deutschland sichtbar: Gab es 2005 noch 717 Labore, so waren es 2009 nur noch 632. Heute verfügen fünf Laborverbände über rund 55% Marktanteil.

Prof. Dr. Dr. h.c. Klaus van Ackern, Dekan der medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg und Geschäftsführer



Von links nach rechts: Prof. Dr. Jonas Schreyögg, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Fachbereich Betriebswirtschaftslehre, Lehrstuhl Management im Gesundheitswesen, Hamburg, Prof. Dr. Karl Lackner, Direktor Institut f. Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Vorsitzender der Deutschen Vereinten Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL), Universitätsklinikum Mainz, Harald Borrmann, Leiter Vertrieb Labordiagnostik, Roche Diagnostics Deutschland GmbH, Mannheim, Prof. Dr. Rudolf Tauber, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Direktor Laboratoriumsmedizin, Labor Berlin, Schirmherr „Diagnostik im Dialog LIVE“, Dr. Michael Müller, Facharzt für Laboratoriumsmedizin, Medizinisches Labor Oldenburg MVZ Dr. Müller und Kollegen, I. Vorsitzender des Berufsverbands Deutscher Laborärzte e. V., Oldenburg, Prof. Dr. Dr. h. c. Klaus van Ackern, Facharzt für Anästhesiologie, Dekan der medizinischen Fakultät, Geschäftsführer Forschung & Lehre Universitätsmedizin Mannheim, Dr. Dr. Helmut Wagner, Facharzt für Laboratoriumsmedizin, Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie, MVZ wagnerstübbe für Laboratoriumsmedizin, Gynäkologie, Humangenetik und Pathologie, CEO der amedes Gruppe, Göttingen. Es fehlt: Dr. Dr. Dieter Münstermann, Facharzt für Laboratoriumsmedizin sowie für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie, Labor Krone, Bad Salzuffen.

Universitätsmedizin Mannheim, hob hervor: „Die Laboratoriumsmedizin muss an einer Universitätsklinik immer als eine zentrale Einheit geführt werden. Ich plädiere für einen Lehrstuhl.“ Nur so könne sichergestellt werden, dass Ergebnisse der Grundlagenforschung – auch in der Diagnostik – schnell ihren Weg in die medizinische Versorgung finden (Translation). Der Lehrstuhl für Laboratoriumsmedizin fungiere hier als Brückenglied zwischen Forschung, Innovation und Krankenversorgung.

Als Vertreter der unabhängigen niedergelassenen Labore sprach sich Dr. Dr. Dieter Münstermann, Facharzt für Laboratoriumsmedizin sowie für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie, Labor Krone, Bad Salzuffen, für „neue Chancen für das „Auslaufmodell“ des inhabergeführten regionalen Labors“ aus. Dies führe zu einer Effizienzsteigerung durch den erhöhten Wettbewerb auf dem Labormarkt.

Im Zuge der Konsolidierung erwägen Großkliniken, unter Beibehaltung

ihrer eigenen Labore nach sorgfältiger Prüfung und unter Berücksichtigung von Qualitätsgesichtspunkten verstärkt Kooperationen mit niedergelassenen Betreibern einzugehen, um sich auf zentrale Aufgaben konzentrieren und beispielsweise Spezialparameter abgeben zu können.

In seiner Funktion als Präsident der DGKL plädierte Prof. Dr. Karl Lackner für die Optimierung genutzter Innovationen, verwies auf die enormen Fortschritte der Labordiagnostik und formulierte seine Perspektive zur aktuellen Entwicklung auf dem deutschen Labormarkt: „Die Zukunft der Labormedizin ist die Diagnostik im Dialog und nicht die Beschränkung auf die Erstellung qualitätsgesicherter Messwerte.“ Die Labormedizin sei integraler Bestandteil der Krankenversorgung, denn Messwerte müssten in eine Therapieempfehlung „übersetzt“ werden. Dies sei nur durch einen engen Austausch und Interaktion mit verschiedenen Disziplinen möglich.

Dies unterstrich auch Prof. Dr. Rudolf Tauber, Charité – Universitätsmedizin Berlin und Direktor Laboratoriumsmedizin, Labor Berlin: „Neue Parameter und neue Technologien werden die laboratoriumsmedizinische Diagnostik erweitern, ihre Bedeutung steigern und sie zu einem wichtigen Bestandteil der Personalisierten Medizin machen. Dem schnellen Transfer neuer Ergebnisse von Forschung und Entwicklung in die qualitätsgesicherten Routineanwendungen wird dabei ein großer Stellenwert zukommen.“

Bei allem Wandel „darf die Labormedizin keine beziehbare, frei handelbare Ware werden“, so die These von Dr. Michael Müller, Vorsitzender des Berufsverbands Deutscher Laborärzte e. V. Die Qualitätssicherung labormedizinischer Leistungen sei durch die RiliBÄK (Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen) gewährleistet. Müller wies darauf hin, dass lediglich 2,5% der

Kosten im Gesundheitswesen auf die Labordiagnostik entfallen.

Wie wichtig die Einbeziehung aller Faktoren – also der Wissenschaft, Gesundheitsökonomie und Diagnostik – ist, kam in der These des Vertreters der Laborfinanzierung, Dr. Dr. Helmut Wagner, Facharzt für Laboratoriumsmedizin sowie für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie und CEO der amedes Gruppe, Göttingen, zum Ausdruck: „Interdisziplinär patientenorientierte, gesundheitsökonomisch vertretbare Diagnostik als Basis guter Medizin erfordert Strukturwandel mit Wachstum durch regional und fachlich übergreifende, optimierte Erbringungsstrukturen.“

Als Diskutant für die Industrie trat Harald Borrmann, Leiter Vertrieb Labordiagnostik, Roche Diagnostics Deutschland GmbH, die These „Labordiagnostik gewinnt, da der Patient im Mittelpunkt steht“ und betonte die Chancen, die sich aus interdisziplinärer Zusammenarbeit ergeben. Das Ziel sei, kranken Menschen mit effektiven Diagnostik- und Therapieverfahren zu helfen. Dazu bedarf es gemeinsamer Anstrengungen aller Beteiligten, um mit Forschung und Entwicklung Innovationen durch Investitionen voranzubringen. Wichtig sei, die Qualität der Labormedizin dauerhaft zu erhalten, sodass Ärzte und Patienten auf eine leistungsstarke Diagnostik bauen könnten. Deshalb müsse sichergestellt werden, dass neue Parameter Eingang in die labormedizinische Routine finden.

Einig waren sich die Teilnehmer der Podiumsdiskussion, dass die Erstattungsverfahren für diagnostische Tests beschleunigt werden müssten. So plädierte der Gesundheitsökonom Schreyögg beispielsweise für bedingte Zulassungen, die nach einer bestimmten Zeit noch einmal bewertet werden könnten. Dies sei ein wesentlicher Beitrag, um Innovationslücken zu schließen.

| www.roche.de |

## INDEX

Acronis	11
Agfa HealthCare	10
AMC Advanced Medical Communication	13
Asklepios Kliniken	8
Averbis	11
Bayer HealthCare	9
Biocrates Life Science	18
Bode Science Center	15
Bundesinstitut für Risikobewertung	14
Bundesministerium für Bildung und Forschung	7
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	14
Bundesverband der Krankenhaus-IT-Leiter	12
Bundesverband Medizinischer Informatiker	12
Bundesverband Wirtschaft und Technologie	11
Carestream Health	10
Carl Zeiss Microimaging	19
Centre Hospitalier du Nord, Ettelbruck	16
Chipcard Solutions	12
Dell	1, 10, 11
Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin	7
Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie u. Epidemiologie	12
Deutsche Krankenhausgesellschaft	2
Deutsche Röntgengesellschaft	5
Dräger Medical	8
Ecovis Vorberg	2
Epivios	6
Europäisches Parlament	14
Forschungsinstitut Fraunhofer	11
Forschungszentrum Jülich	12
GE Healthcare	4
Gemed	12
Hitachi Medical Systems	6
ID Berlin	13
Institut für Informatik Oldenburg	13
Intex med	14
Johnson & Johnson	15
Leipziger Messe	16
Leo Pharma	9
Linak	18
Linde Gas Therapeutics	8
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	19
Max Planck Institut für neurologische Forschung	7
Max-Planck-Institut für Kognitionswissenschaften	7
Meiko Maschinenbau	14
Merck Millipore	19
Messe Düsseldorf	3
Microban	14
MT MonitorTechnik	4
Paul Hartmann	15
PEG Einkaufs- und Betriebsgenossenschaft	1, 3
Philips Deutschland	4
Philips Research	8
Provita Medizintechnik	8
Rauscher	12
Reiher Med. Licht und Gerätetechnik	2
Rhön-Klinikum	11
Roche Diagnostics Deutschland	17, 20
Rolf Greiner BioChemica	17
Ruhl Consulting	3
Sartorius	19
Sanitätshaus Aktuell	20
SCA Hygiene Products	14
Siemens Healthcare	4, 17
Städt. Krankenhaus Schwabach	7
Stiftung der Cellitinnen zur Hl. Maria	10
Swisslog Telelift	20
Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen	1
Technische Universität München	5, 12
Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung	11
TeraGate	11
Toshiba Medical Systems	5
Unitrend	13
Universität Erlangen-Nürnberg	11
Universität Köln	7
Universitätsklinik Essen	7
Universitätsklinik Frankfurt	5
Universitätsklinik Heidelberg	17
Universitätsklinik München, Klinikum Grosshadern	12, 18
Universitätsklinikum Leipzig	19
Verband der Diagnostica-Industrie	2, 17
Verband der Hersteller von IT-Lösungen im Gesundheitswesen	12
Verband der Universitätsklinika Deutschlands	2
Verband Forschender Arzneimittelhersteller	7
Visus	12
Vivantes-Klinikum Spandau	15
Weiss Marketing	9
Wilhelmsburger Krankenhaus	3



## PillPick – Unit-Dose im Ringbeutelssystem Mehr Qualität und Steigerung der Prozesssicherheit in der Arzneimittellistik

### IHR NUTZEN:

- > Steigerung der Patientensicherheit durch automatisierte Arzneimittelkommissionierung.
- > Minimiert manuelle, dezentrale Arzneimittellistik, dadurch mehr Sicherheit und Zeit für den Patienten.
- > Prozessoptimierung durch Multitasking: Verpackung, Einlagerung und Ausgabe der Arzneimittel zur gleichen Zeit.
- > Kostenoptimierung durch zentrale Lagerhaltung, proaktive Chargenkontrolle und weniger Arzneimittelschwund.

swisslog

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)