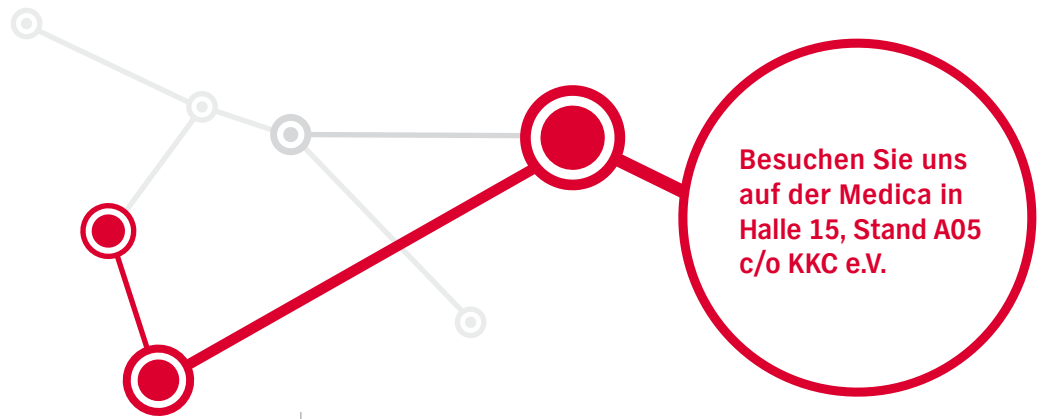




Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Illustration: kma (Fotolia Vorlage: Nivens)



## kma guide Medica 2015

ab Seite 38

## MEDIZINTECHNIK

ab Seite 46

## BILDGEBUNG

ab Seite 58

## CHIRURGIE UND ENDOSKOPIE

ab Seite 66

## IT

ab Seite 72

## HYGIENE

ab Seite 84

## EINRICHTUNG UND AUSSTATTUNG

ab Seite 92

## SPECIALS

ab Seite 100

## MEDICA SPLITTER

überall

### EDITORIAL

## Vier statt zwei starke Tage

Es ist eine Zäsur: Statt von Mittwoch bis Samstag – wie in den zurückliegenden 37 Jahren – findet die Medica nun erstmals von Montag bis Donnerstag statt. Der Grund: Die Zielgruppe hat sich verändert. Ursprünglich richtete sich die Medica, die zwischen 1969 und 1974 noch „Diagnostikwoche“ hieß, vor allem an niedergelassene Ärzte, die unter der Woche kaum Zeit hatten. Heute sind die Kliniken als Zielgruppe wichtiger, außerdem kommt über die Hälfte der Besucher aus dem Ausland. Die Veranstalter erhoffen sich durch die Verlegung in die Woche eine bessere Auslastung: Statt zwei starken und zwei schwachen soll es nun vier gleich stark besuchte Tage geben. Dadurch könnte sich auch die Hotelzimmersituation in und um Düsseldorf während der Medica etwas entspannen, erklärt Medica-Sprecher Martin Koch.

Die Gesundheitswirtschaft, das zeigt die Medica, pulsiert. Hier trifft Ingenieurskunst auf medizinisches Fachwissen – mit gewaltigem kreativen Output. Der deutlichste Trend ist jedoch die Vernetzung: Von der Medizintechnik über IT und Hygiene bis hin zur Raumausstattung – die Branche wächst zusammen. Dieses Thema greifen wir auch in den folgenden Beiträgen auf: So geht es im Interview zur Intensivmedizin auch um multiresistente Erreger (**Seite 54**). Der Wert medizinischer Geräte bemisst sich zunehmend auch an ihrer Fähigkeit zu kommunizieren (**Seite 46**), und Medizintechnik wandert zudem verstärkt in unsere Kleidung (**Seite 72**).

Viele der Beiträge in diesem Guide stammen aus der Feder von ausgewiesenen Fachleuten, denen wir an dieser Stelle ganz besonders danken möchten! Auch Sie, liebe Leser, sind Experten, und wir Redakteure kommen gern mit Ihnen ins Gespräch. Die Medica ist eine wunderbare Gelegenheit dafür. Sie finden uns in Halle 15, Stand A05 – und wir freuen uns über Ihren Besuch. Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei der Lektüre dieses Guides und allen Besuchern der Medica viel Erfolg! ■

Jens Mau



# MEDICA\_HALLENPLAN



## MEDICA FACHMESSE / TRADE FAIR

- Hallen / Halls 1, 2, 3  
Labortechnik, Diagnostica  
Laboratory equipment, diagnostics
- Hallen / Halls 4, 5  
Physiotherapie / Orthopädietechnik  
Physiotherapy / orthopaedic equipment
- Hallen / Halls 5, 6, 7.0, 7.1, 7a  
Bedarfs- und Verbrauchsartikel,  
Textilien  
Disposables, commodities and  
consumer goods, textiles
- Hallen / Halls 9 – 14  
Elektromedizin, Medizintechnik,  
OP-Technik und Einrichtung  
Electromedicine, medical technology,  
operating technology and equipment
- Halle / Hall 14  
Krankeneinrichtung,  
Kommunikationssysteme  
Hospital equipment,  
communication systems
- Halle / Hall 15  
Informations- und  
Kommunikationstechnik  
Information and communications  
technology
- Hallen / Halls 15, 16, 17  
Nationale und internationale  
Gemeinschaftsstände, Elektromedizin,  
Medizintechnik  
National and international joint  
participants, electromedicine,  
medical technology

## KONFERENZEN / CONFERENCES

- CME  
EDUCATION CONFERENCE  
CCD Süd / South, CCD Pavillon  
MEDICA EDUCATION  
CONFERENCE
- MEDICINE + SPORTS  
CONFERENCE  
CCD Süd / South  
MEDICA MEDICINE + SPORTS  
CONFERENCE
- PHYSIO  
CONFERENCE  
CCD Süd / South  
MEDICA PHYSIO CONFERENCE
- INTERNATIONAL  
CONFERENCE  
ON DISASTER  
AND MILITARY  
MEDICINE  
CCD Süd / South  
DiMiMED - INTERNATIONAL  
CONFERENCE ON DISASTER  
AND MILITARY MEDICINE
- Deutscher  
Krankenhaustag  
CCD Ost / East  
DEUTSCHER  
KRANKENHAUSTAG
- EUROPEAN HOSPITAL  
CONFERENCE  
CCD Ost / East  
EUROPEAN HOSPITAL  
CONFERENCE

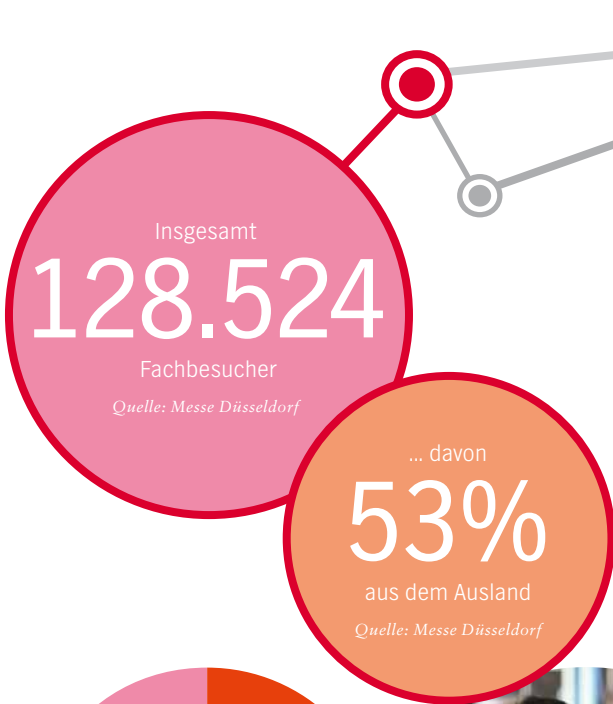
## MEDICA FOREN / FORUMS

- WOUND  
CARE  
FORUM  
Halle / Hall 6  
MEDICA WOUND CARE FORUM
- TECH  
FORUM  
Halle / Hall 12  
MEDICA TECH FORUM
- HEALTH IT  
FORUM  
Halle / Hall 15  
MEDICA HEALTH IT FORUM
- CONNECTED  
HEALTHCARE  
FORUM  
Halle / Hall 15  
MEDICA CONNECTED  
HEALTHCARE FORUM
- ECON  
FORUM  
Halle / Hall 15  
MEDICA ECON FORUM by TK

## COMPAMED FOREN / FORUMS

- HIGH-TECH  
FORUM  
Halle / Hall 8a  
COMPAMED HIGH-TECH  
FORUM by IVAM
- SUPPLIERS  
FORUM  
Halle / Hall 8b  
COMPAMED SUPPLIERS  
FORUM by DeviceMed



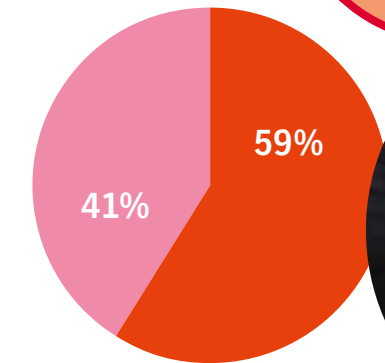


### Globaler Anziehungspunkt Medica

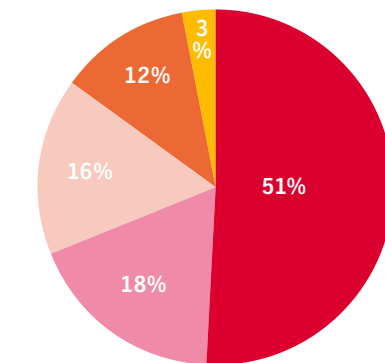
Die Medica zieht immer mehr internationale Besucher an: 2014 reisten 53 Prozent der circa 130.000 Fachbesucher aus dem Ausland an. 51 Prozent davon kamen aus Asien, 18 Prozent aus Nordamerika, 16 Prozent aus Afrika und 12 Prozent aus Mittel- oder Südamerika (siehe Grafik unten). Auch Australier waren unter den Besuchern: Sie machten immerhin drei Prozent aus. Insgesamt waren 120 Länder vertreten.

Warum die Messe für internationale Gäste so interessant ist, haben einige von ihnen dem Veranstalter verraten: Logistiker Peter-Jan den Hertog etwa reiste im vergangenen Jahr aus den Niederlanden an, „Ich besuche hier meine Kunden“, sagte er. Wenn man eine Messe gesehen haben sollte, so der Holländer, dann die Medica. Die Spanierin Fatima Berjillos hingegen ist vor allem deshalb nach Düsseldorf gekommen, um sich über Geräte und Lösungen für das Labor zu informieren. Sie findet die Medica besonders interessant, weil hier „die gesamte Branche“ zu treffen sei. Einen weitaus längeren Anfahrtsweg hat Patricio Keegan auf sich genommen, um sich zum ersten Mal auf der Medica umzusehen: Er ist extra aus Argentinien angereist – und begeistert von den großen Messeständen und der detaillierten Planung. „Die MEDICA ist eindrucksvoll und sehr groß, alle wichtigen Aussteller sind vertreten.“

Fotos: Messe Düsseldorf



- 41% aus übrigem Ausland..... 27.246
- 59% aus Europa (nicht D)..... 40.189



- 51% aus Asien ..... 13.895
- 18% aus Nordamerika..... 4.905
- 16% aus Afrika ..... 4.359
- 12% aus Süd- und Mittelamerika..... 3.269
- 3% aus Australien..... 818



KRANKENHAUS-KOMMUNIKATIONS-CENTRUM

## Wo der VDE auf FKT und Pflegemanager trifft

Berufsverbände gibt es viele. Eine unabhängige und nicht-interessengetriebene Organisation, die Netzwerke bildet und sich dem interdisziplinären Wissenstransfer verschreibt, ist dagegen schwer zu finden. Das Krankenhaus-Kommunikations-Centrum (KKC) hat sich dieses Ziel auf die Fahnen geschrieben.

**G**rundlage für eine IT-gestützte Prozessoptimierung ist die interdisziplinäre Kommunikation. Dennoch sind die Berufsverbände im Gesundheitswesen oft zu sehr von Eigeninteressen getrieben. Um Kommunikation auf Augenhöhe zu gewährleisten, bedarf es eines unabhängigen Akteurs, der zwischen den Einrichtungen, Berufsgruppen und der Industrie vermittelt und eine Plattform bietet. Genau dies ist das Ziel des Krankenhaus-Kommunikations-Centrums (KKC), dem eine Vielzahl von Verbänden, Organisationen und Institutionen angehören – und das seit 16 Jahren.

### Alle dabei: Femak, DVKC, fbmt und Ärztekammer

Vor 20 Jahren haben der Gründer des KKC, Max Heymann, und die Fachvereinigung der Krankenhauseinkäufer (Femak) beschlossen, auf der Medica zusammen mit den Krankenhauscontrollern (DVKC), den Krankenhaus-technikern (FKT) und dem Fachverband für Biomedizinische Technik (fbmt) einen Gemeinschaftsstand zu präsentieren. „Daraus ist die Idee entstanden, diese Zusammenarbeit in einem Verein zu bündeln, der nicht in erster Linie wirtschaftlich tätig ist und keine Einzelinteressen vertritt“, so Lothar Wienböcker, Geschäftsführer des KKC. Die Plattform hat sich als „Gesellschaft zur Förderung interdisziplinärer Zusammenarbeit in den Einrichtungen des Gesundheitswesens e.V.“ eingetragen. Neben dem selbsterklärenden Titel des Vereins, der sich über seine zahlreichen Förderpartner

finanziert, verdeutlicht auch sein Logo, was das KKC ist: „Sie sehen zweimal den Buchstaben K, einmal spiegelverkehrt gedruckt, die sich auf gleicher Augenhöhe anschauen. Beide sind in ein großes C eingedruckt. Dieses bildet also einen Kreis, der für alle offen und zugänglich ist“, erläutert Wienböcker. Zu seinen Premium-Mitgliedern gehört mittlerweile auch der Bundesverband Pflegemanagement. Außerdem sind Vertreter von Forschungsinstituten, Universitätskliniken, Hochschulen, der Berliner Ärztekammer, TÜV Rheinland und Fachverbände wie der VDE dabei.

### Immer mehr Mitglieder? Darum geht es nicht

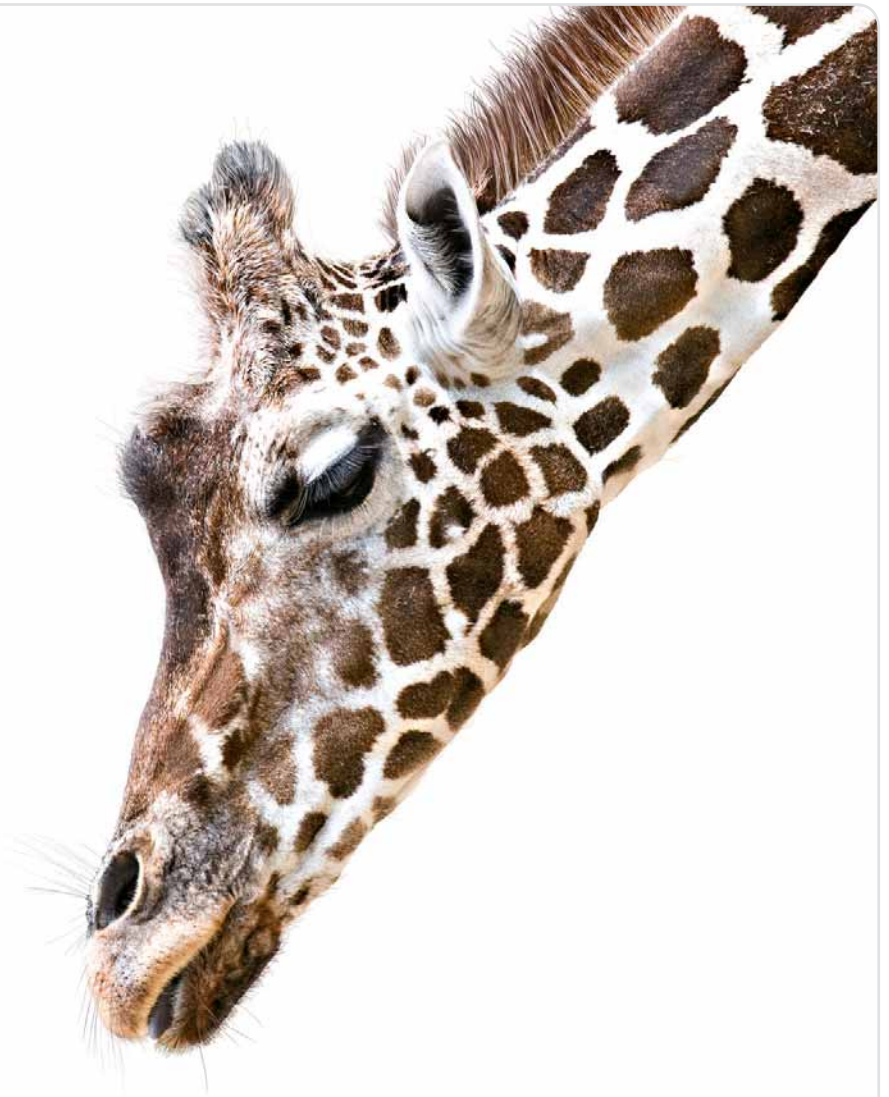
Als Non-Profit-Plattform wirkt das KKC für alle Teilnehmer indes neutral und unabhängig. „Deshalb bringt den einzelnen Akteuren die Mitgliedschaft bei uns nur etwas, wenn sich die Firmen, Einzelmitglieder oder Verbände selbst aktiv einbringen“, so Wienböcker. Manfred Kindler, KKC-Vorstand, ergänzt: „Das KKC ist nicht in erster Linie an der Akquisition von vielen Mitgliedern interessiert. Wir integrieren vielmehr durch Meta-Networking wichtige Partner mit ihren eigenen Netzwerken mittels Kooperationen, Partnerschaften und Allianzen. Diese Strategie ist für die satzungsgemäßen Ziele des KKC wesentlich effektiver



**Die Meta-Netzwerker:** KKC-Vorstand Manfred Kindler und Geschäftsführer Lothar Wienböcker (v.l.). Auf der Medica tritt der Verband gemeinsam mit der kma auf – das heißt: Beide sind am selben Stand anzutreffen.

und effizienter.“ Auf der Medica präsentiert der Verein durch Vorträge, Podiumsdiskussionen, offene Expertenrunden und Erfahrungsberichte eine besondere Plattform. Aber nicht nur dort, auch auf der ConhIT, dem Controllertag, dem Hauptstadtkongress, der Entscheiderfabrik oder den Regionaltagungen WümeK, UlmeK und HameK. Wissenstransfer erreicht das KKC für seine Mitglieder außerdem durch das Angebot von zusätzlichen Fachabschlüssen: Die plattformeigene Vicenna-Akademie bietet, gemeinsam mit der Alice Salomon Hochschule Berlin, den Zertifikatskurs „Controlling in der Gesundheitswirtschaft“ an. „Das Angebot richtet sich an alle Nicht-Controller der mittleren Führungsebene einer Gesundheitseinrichtung. Wir nutzen dabei das Know-how der Controller im DVKC und in den anderen Berufsverbänden – nach dem Prinzip: Aus der Praxis für die Praxis“, so Wienböcker.

Martin Kucera



# Unsere Flecken können wir nicht ändern

Ihren Honorarverlust bei der  
Leistungsabrechnung schon.

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

**medipa**

Dienstleistungen im  
Gesundheitswesen GmbH

Wir können alles – außer DRG.



**ENTSCHEIDERFABRIK 2015  
DEUTSCHER KRANKENHAUSTAG/MEDICAPRÄSENTATION IMT – LÖSUNGEN & – ERGEBNISSE  
ERGEBNIS-VERANSTALTUNG**

**„Unternehmenserfolg durch optimalen IT-Einsatz“  
Programm**

**Dienstag, 17. November 2015  
MEDICA, Congress-Center-Ost,  
Raum M**

**14.00 Begrüßung**



► **Dr. J. Düllings**, Präsident, VKD e.V., Hauptgeschäftsführer St. Vincenz



► **Dr. P.-M. Meier**, Stv. Sprecher IuiG-Initiativ-Rat

**Vorsitzende**



► **P. Löbus**, Sprecher, IuiG-Initiativ-Rat, Ehrenmitglied des VKD



► **C. Schricker**, Geschäftsführerin, MSG Management- und Servicegesellschaft für soziale Einrichtungen



► **A. Steidel**, Feedbackgeber und Vorstandsvorsitzender, KMS

**14.25 „Was wird aus den ENTSCHEIDERFABRIK Projekten? Beispiel: IHE und Plattformstrategie bei der Vivantes“**



► **G. Nolte**, Vivantes; **G. Härdter**, Klinikum Stuttgart und **Dr. A. Zimolong**, Synagon



**14.50 „E-Medikation in der Routine dokumentiert – Medikationsplan IHE-konform gespeichert und überall verfügbar – Referenzimplementierung mit ID MEDICS“**



► Industrie: **M. Neumann**, Mitglied der Geschäftsleitung, ID Information und Dokumentation im Gesundheitswesen, Berlin



► Industrie: **M. Haumann** und **D. Jost**, März Internetwork Services, Berlin



► Klinik: **Dr. M. Specht**, Bereichsleitung klinische Applikationen



► Pate: **Dr. B. Seidel-Kwem**, Kfm. Vorstand, Universitätsklinikum Jena



► Klinik: **Dr. Silke Haferkamp**, Stv. Leiterin Geschäftsereich-IT



► Pate: **P. Asché**, Kfm. Vorstand, Uniklinik der RWTH Aachen



► Berater: **Dr. A. Zimolong**, Geschäftsführer, Synagon, Aachen

**15.15 „IT hilft: „Medizinisches Wissen – nie da, wenn ich es brauche?“**



► Industrie: **T. Pettinger**, Senior Berater, Thieme Compliance, Erlangen



► Klinik: **Dr. T. Ramolla**, Leitung OP-Management und T. Kleemann, Leiter IT,



► Pate: **H. Fastenmeier**, Geschäftsführer, Klinikum Ingolstadt



Auf dem Deutschen Krankenhaustag im Rahmen der Medica präsentieren 5 Projektteams der IT-Initiative Entscheiderfabrik die Ausarbeitungen der 5 IT-Schlüssel-Themen des aktuellen Jahres.



► Klinik: **Dr. M. Kuhrau**, IT-Leiter, ATEGRIS



► Pate: **M. Große-Kracht**, Vorstand, Mülheim an der Ruhr



► Klinik: **G. Hårdter**, Leiter Service Center IT



► Pate: **Dr. Ralf-Michael Schmitz**, Klinikum Stuttgart



► Berater: **Dr. Gert Renner**, Inhaber, Dr. Gert Renner Beratung und Interims Management im Gesundheitswesen

#### 15.40 „Inhaltliche Vollständigkeit und Nachweisfähigkeit digitaler Patientenakten – Entwicklung und Erprobung einer qualifizierten Prüfsystematik“



► Industrie: **S. Müller-Mielitz**, Angewandte Forschung und **A. Müller**, Fachdienste Medizinische Dokumentation, DMI, Münster



► Industrie: **B. Romanowski**, Leiter Vertrieb Healthcare, Optimal Systems, Berlin



► Klinik: **M. Overath**, Leiter DICT



► Pate: **B. Irmischer**, Kfm. Vorstand, Universitätsklinikum der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt,



► Wissenschaftliche Begleitung: **Prof. Dr. Paul Schmücker**, Institut für Medizinische Informatik, Hochschule Mannheim und **J. Bosk**, Geschäftsführer, CCESigG e.V., Braunschweig

► Klinik: **D. Lenze**

► Pate: **O. Lehnert**, Geschäftsführer, Klinikum Stadt Soest



► Klinik: **W. Sbaih**, Leiter IT



► Pate: **U. Hipp**, Robert Bosch Krankenhaus Stuttgart



► Klinik: **Dr. C. Seidel**, CIO



► Pate: Geschäftsführung, Klinikum Braunschweig



► Klinik: **Dr. G. Hülsken**, Leiter Geschäftsbereich IT Klinische Systeme



► Pate: **Dr. C. Hoppenheit**, Stv. Vorstandsvorsitzender, Universitätsklinikum Münster



► Berater: **Dr. A. Beß**, Vorstand, promedtheus

#### 16.05 „Wege aus dem Chaos – Bereichsübergreifende Prozessoptimierung am Beispiel Notfallambulanz“



► Industrie: **S. Essmeyer**, Vorstand, ubh consulting, St. Wolfgang



► Klinik: **Dr. R. Stöhr**, Ärztlicher Leiter der Notaufnahme



► Pate: **C. Möllering**, Geschäftsführer, Ev. Diakonissenkrankenhaus Leipzig



► Klinik: **A. Fischer**, Leitende Pflegekraft, Notfallambulanz, Agaplesion Bethesda Krankenhaus Wuppertal



► Pate: **D. Larisch**, Verwaltungsdirektor



► Klinik: **Dr. V. Hüskens**, Bereichleiter IT, Kliniken der Region Hannover



► Pate: **B. Schulte**, Geschäftsführer



► Berater: **C. Vosseler**, Inhaberin, Vosseler Consulting

#### 16.30 „Elektronisches Anordnen mit Anordnungssets: Qualität sichern, Ärzte zeitlich entlasten, Über- und Fehldiagnostik- und -therapie reduzieren“



► Industrie: **L. Zwack**, Product Director, **M. Boecker**, Product Manager DACH, ELSEVIER, München



► Klinik: **G. Garlip**, Leitender Oberarzt (k.)



► Pate: **H. Höhmann**, Vorstandsvorsitzender, Klinikum Langenfeld



► Klinik: **Dr. M. v. Wagner**, Leiter Stabstelle Patientenmanagement, Uniklinik Frankfurt



► Pate: **B. Irmischer**, Kfm. Vorstand, Universitätsklinikum der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt,



► Berater: **Dr. M. Hillen**, Prokuristin, proKlinik Beratung

#### ab 17.30 Empfang in der Entscheider-Lounge

- Vorstellung der für 2015 gewählten Berater
- Auszeichnung des „Klinik-/Unternehmensführer des Jahres“
- Meet IT der Club und ENTSCHEIDER-FABRIK – VKD e.V. Come Together!




 MEDIZINTECHNIK

## MEDIZINTECHNIK

## Invasion der Giganten

Vernetzung und Digitalisierung sind derzeit die heißesten Trends in der Medizintechnik. Mit ihnen geht ein fundamentaler Umbruch in der Branche einher. In die bislang mittelständisch geprägte Industrie zieht es nicht nur verstärkt Hersteller aus der Unterhaltungselektronik, sondern auch Giganten wie Apple, Google oder Microsoft. Das beunruhigt zunehmend die Etablierten.

**V**ernetzung und Digitalisierung bieten nun auch Großunternehmen, die bislang in ganz anderen Branchen unterwegs sind, ein perfektes Einfallstor in den lukrativen Gesundheitsmarkt. In Nordamerika steigen gerade die IT-Riesen Apple, Google oder Microsoft ebenfalls in das Geschäft mit der digitalisierten Gesundheit ein. Für viele Player in der deutschen Medizintechnikbranche ist es daher schwierig abzuschätzen, welche Konsequenzen sich daraus für ihr Geschäft ergeben. Hans-Peter Bursig, Geschäftsführer des Fachverbands Elektromedizinische Technik, erkennt

zwar noch nicht das „langfristige Geschäftsmodell“ hinter den Aktivitäten von Apple & Co. Dennoch: Deren Vorpreschen hätte „das Potenzial, die Gesundheitswirtschaft massiv zu verändern“, urteilt er.

### Medizintechnikbranche steht vor radikalem Umbruch

Manche Mitgliedsunternehmen im Industrieverband Spectaris werden dagegen aufgrund dieser Entwicklung längst unruhig, berichtet Marcus Kuhlmann, Leiter des Fachverbands Medizintechnik. „Der ganze Markt verändert sich derzeit. Wir

beobachten diesen Trend mit gewisser Sorge, gerade weil wir nicht wissen, wohin er führt“, sagt er. Die fehlende Größe und die geringe Finanzstärke bei gleichzeitig hoher technologischer Güte machen viele deutsche Unternehmen zu interessanten Übernahmekandidaten für die Konkurrenz aus Übersee. Manfred Beeres, Sprecher des Branchenverbands BVMed, sieht hingegen in der Entwicklung auch Positives, denn diese berge „auch große Chancen. Unsere Branche hat sehr gut verstanden, dass sich die Geschäftsmodelle ändern.“ Chancen bietet das Engagement der IT-Riesen durchaus.



**Mitralklappclip:** Der minimalinvasiv eingesetzte Mitralklappenersatz erspart Patienten den Eingriff am offenen Herzen. Die Mitralklappeninsuffizienz ist ein häufig diagnostizierter Herzfehler und kann unbehandelt bis zum Herzversagen führen.

Foto: BV Med

So gründeten IBM und Apple eine gemeinsame Firma mit Sitz in Boston, die über eine Cloud-Plattform elektronische Gesundheitsdaten auswerten soll. Einer der ersten Datenlieferanten wird Apples Computeruhr iWatch sein, die unter anderem Bewegungsdaten, Pulsfrequenzen und Cholesterinwerte aufzeichnen können soll. Die Auswertung dieser Daten wollen die Partner anderen Firmen im Gesundheitsbereich anbieten – auch gezielt Medizintechnikherstellern, die auf Basis dieser Daten eigene Produkte verbessern und neue entwickeln könnten. Erste Kooperationen in dieser Richtung sind bereits unter Dach und Fach, wie IBM mitteilte. So wollen der US-Hüftimplantathersteller Johnson & Johnson und der Medizintechnikriese Medtronic (Herzschrittmacher) die Apple-Daten nutzen.

Zusätzlicher Druck kommt von Großunternehmen, die bislang den überwiegenden Teil ihrer Erlöse in der klassischen Unterhaltungselektronik

erwirtschaftet haben. Weil sich mit Fernsehern, Stereoanlagen, ja selbst mit Smartphones inzwischen kaum noch Gewinne erwirtschaften lassen, bauen immer mehr Unternehmen aus diesem Bereich ihre Medizintechniksparten massiv aus. Prominente Vertreter aus dieser Riege sind die Großkonzerne Philips, Toshiba und demnächst offenbar auch Samsung.

#### **Statt TV oder Smartphone: Konzerne bauen Medizintechnik aus**

So strukturierte der niederländische Elektronikriese Philips Ende vergangenen Jahres den Konzern um, gliederte das Lampengeschäft aus und will sich nun als „HealthTech-Konzern positionieren, der Lösungen entlang des gesamten Gesundheitskontinuums anbietet“, heißt es seitens des Konzerns. Medizintechnische Produkte, etwa im Bereich der Bildgebung oder der medizinischen IT, bietet Philips zwar schon seit Langem an. Nun aber will der Konzern auf die beiden Trends digitale Vernetzung des Alltags und

gesundheitliche Selbstoptimierung aufspringen und startete dazu in diesem Jahr eine große Marketingoffensive. Dem Vorbild von Philips könnte bald auch der koreanische Konzern Samsung folgen, der bislang überwiegend in Südkorea im Bereich Medizintechnik aktiv ist. Auch viele japanische Mischkonzerne fahren ihr Engagement in der Medizintechnik hoch. Olympus, in Deutschland vor allem für Digitalkameras und Diktiergeräte bekannt, erwirtschaftet längst den größten Teil seiner Umsätze im Medizingeschäft. Auch der finanziell angeschlagene Mischkonzern Toshiba, der bereits CTs und Ultraschallgeräte anbietet, schwenkte 2014 um und will nun die eigene Medizinsparte verstärkt ausbauen.

Noch bestimmen in Deutschland allerdings die klassischen Geschäftsfelder den Medizintechnikmarkt, der auch in

## Die deutsche Medizintechnikbranche in Zahlen (2014)



Zahl der Unternehmen:  
**1.200** Produktionsbetriebe  
plus **11.300** Klein- und  
Handelsunternehmen



Branchenstruktur:  
**93%** aller Unternehmen  
haben weniger als  
**250** Mitarbeiter



Anzahl der Beschäftigten:  
**195.000**



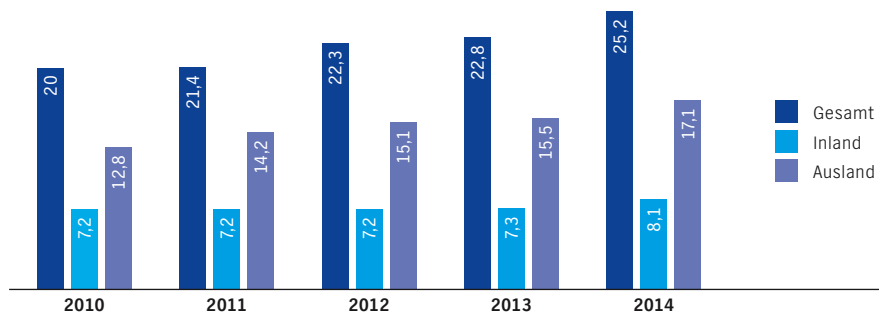
Umsatzwachstum:  
**2,3%**



Exportquote:  
**68%**

Quelle: Statistisches Bundesamt, Spectaris

## Unternehmen profitieren vom Auslandsgeschäft (Umsatz in Mrd. Euro)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Spectaris

diesem Jahr sein Wachstum vor allem aus dem Exportgeschäft zieht. „Das durchschnittliche Wachstum der Branche liegt im Inland aktuell unter drei Prozent. Global liegen die Zuwachsraten mit rund sechs Prozent höher als im Inlandsmarkt“, sagt der BVMed-Vorstandsvorsitzende Meinrad Luga. Und das trotz des Zusammenbruchs des Geschäfts mit Russland, das 2014 noch Platz fünf der beliebtesten Abnehmerländer deutscher Medizintechnik belegt hatte. „Durch die Sanktionen aufgrund der Krise in der Ukraine ist das Geschäft mit Russland nahezu weggebrochen“, schildert Marcus Kuhlmann die Situation. Genaue

Zahlen zur Geschäftsentwicklung 2015 wollen BVMed und Spectaris zur Medica vorstellen.

Wie in den vergangenen Jahren zeichnet sich schon jetzt mehr als deutlich ab, dass die erwirtschafteten Margen im Auslandsgeschäft weiterhin höher ausfallen als im schwierigen deutschen Klinikmarkt. „Wir haben zwar steigende Fallzahlen durch den demografischen Wandel, aber auch einen enormen Preisdruck“, beschreibt Meinrad Logan die Situation. Viele Anbieter kämpfen mit der Marktmacht von großen Einkaufsgemeinschaften der Krankenhäuser. Hinzu kommt aus

Sicht der Industrie der weiterhin große Investitionsstau in den Kliniken. Große Hoffnungen setzt die Industrie deshalb in die Megatrends Vernetzung und Digitalisierung, weil diese sich „für Kliniken einfach rechnen“, sagt Hans-Peter Bursig.

### Unternehmen beklagen „innovationsfeindliches Klima“

Starke Differenzen zwischen den Herstellern und den Krankenkassen gibt es weiterhin bei der Frage der Nutzenbewertung von Medizintechnik. Seit Jahren beklagen die Kassen, dass in Deutschland zu schnell Medizintechnik eingesetzt wird, deren Nutzen entweder nicht erwiesen und deren Risiken nicht ausreichend durch unabhängige Forschung untersucht worden ist. Während die durch Skandale wie gefälschte Brustimplantate oder massenhaft implantierte Hüftgelenke aufgeschreckten Kassen mehr Produktsicherheit für den Patienten einfordern, beklagen die Hersteller ein zunehmend „innovationsfeindliches Klima“ in Deutschland. Die wachsenden „regulatorischen Anforderungen“ für die Zulassung eines Produkts in Kombination mit geringen Margen würden die Unternehmen stark belasten, klagt Marcus Kuhlmann. Jahrelange Zulassungsverfahren bringen viele der vorwiegend kleinen Unternehmen finanziell in Schwierigkeiten. Schließlich beschäftigen laut Spectaris 93 Prozent der Firmen weniger als 250 Mitarbeiter. Die bereits im vergangenen Jahr zu beobachtende Neuordnung des Markts durch Ausstieg oder Übernahme von Unternehmen setzt sich fort. „Wir müssen sehr darauf achten, dass die Unternehmen ihre neuen und weiterentwickelten Technologien in Deutschland noch zeitnah in die Versorgung bringen können. Denn ein starker Heimatmarkt ist Voraussetzung für die Exporterfolge“, sagt Meinrad Luga. Es geht nicht nur um ‚Made in Germany‘, sondern um ‚Made and Used in Germany‘. ■

Guntram Doelfs



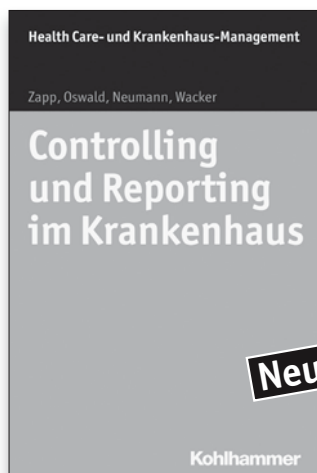
# Fachliteratur für das Gesundheitswesen – aktuell und praxisnah



2015. 180 Seiten,  
40 Abb., 11 Tab. Kart.  
€ 35,-  
ISBN 978-3-17-023357-7

auch als  
**EBOOK**

*Buchreihe: Health Care- und  
Krankenhaus-Management*



2015. 250 Seiten,  
69 Abb., 57 Tab. Kart.  
€ 59,99  
ISBN 978-3-17-022609-8

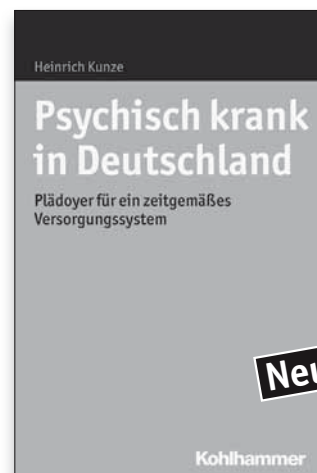
auch als  
**EBOOK**

*Buchreihe: Health Care- und  
Krankenhaus-Management*



2015. 143 Seiten,  
10 Abb. Kart. € 39,99  
ISBN 978-3-17-028452-4

auch als  
**EBOOK**



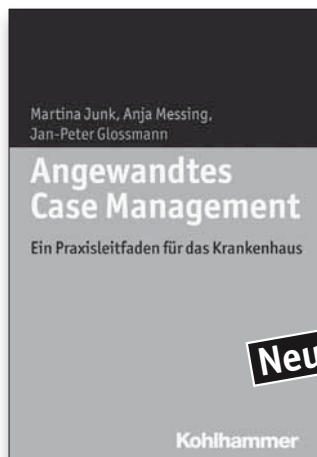
2015. 226 Seiten,  
12 Abb., 9 Tab. Kart.  
€ 49,99  
ISBN 978-3-17-025995-9

auch als  
**EBOOK**



2015. 168 Seiten,  
24 Abb., 15 Tab. Kart.  
€ 39,99  
ISBN 978-3-17-024324-8

auch als  
**EBOOK**



2015. 143 Seiten,  
29 Abb., 3 Tab. Kart.  
€ 26,99  
ISBN 978-3-17-028831-7

auch als  
**EBOOK**



2015. 100 Seiten. Kart.  
€ 25,-  
ISBN 978-3-17-028715-0

auch als  
**EBOOK**

*Buchreihe: Strategische  
Unternehmenskommunikation  
für Krankenhäuser und Gesund-  
heitseinrichtungen*



2015. 116 Seiten. Kart.  
€ 25,-  
ISBN 978-3-17-028707-5

auch als  
**EBOOK**

*Buchreihe: Strategische  
Unternehmenskommunikation  
für Krankenhäuser und Gesund-  
heitseinrichtungen*

Leseproben und weitere Informationen unter [www.kohlhammer.de](http://www.kohlhammer.de)

W. Kohlhammer GmbH · 70549 Stuttgart  
Tel. 0711/7863-7280 · Fax 0711/7863-8430 · [vertrieb@kohlhammer.de](mailto:vertrieb@kohlhammer.de)

**Kohlhammer**

## HERZKLAPPENERKRANKUNGEN

## Ein Fall für zwei: Kardiologe und Herzchirurg

Die wichtigste Voraussetzung für hohe Qualität in der Herz- und Gefäßmedizin ist die enge Zusammenarbeit zwischen den Fachdisziplinen. Deshalb haben diesen Artikel über die Fortschritte in der Behandlung von Herzklappenerkrankungen ein Herzchirurg und ein Kardiologe gemeinsam verfasst.

Von Friedrich-Christian Rieß und Joachim Schofer

**D**ie Interdisziplinarität – im Albertinen-Herz- und Gefäßzentrum in Hamburg wird sie täglich gelebt. Der Patient steht im Mittelpunkt, um ihn herum gruppieren sich die verschiedenen Spezialisten. Kardiologen und Herzchirurgen besprechen gemeinsam insbesondere in den täglichen Konferenzen Herzkatheter-Befunde oder andere wichtige diagnostische Verfahren. So erhält der Patient ein umfassend beurteiltes und individuell zugeschnittenes Therapiekonzept. Das ist für die Behandlung von Herzklappenerkrankungen besonders wichtig, denn sie hat sich in den vergangenen Jahren stark gewandelt. Die Patienten profitieren heute von einer rasanten Entwicklung in der Kardiologie und Herzchirurgie. So werden die Langzeitergebnisse immer besser und die Operationsverfahren immer schonender. Davon profitieren besonders ältere multimorbide Patienten.

Im Bereich der Aortenklappen-Chirurgie geht der Trend ganz klar hin zu biologischen Klappenprothesen. Zum einen halten die biologischen Klappen durch moderne Fixationsverfahren immer länger. Dies hat sich unter anderem in einer nun seit 20 Jahren laufenden FDA-Zulassungsstudie gezeigt. Zum anderen werden die Patienten immer älter. Deshalb sollten sie keine lebenslange orale Antikoagulation erhalten. Dies ist aber nur mit biologischen Klappen möglich. Außerdem besteht heutzutage bei Versagen der biologischen Klappen die Option, durch katheterinterventionelle Techniken perkutan, also unter Verzicht auf eine erneute Operation, Herzklappen minimalinvasiv über die Leistenarterie zu implantieren.

Die konventionelle Herzchirurgie spielt eine große Rolle für Aorta ascendens-Aneurysmen, also bei Ausweitungen

der aufsteigenden Hauptschlagader mit gleichzeitiger Schlussunfähigkeit der Aortenklappe: Durch diese David-Operation kann die Aortenklappe rekonstruiert werden. Dies hat für den Patienten den großen Vorteil, dass ein prothetischer Klappenersatz mit nachfolgender Degeneration der Klappe vermieden werden kann. Stattdessen wird in der Regel ein sehr stabiles Langzeitergebnis erreicht.

### Auch Mitralklappen lassen sich rekonstruieren

Vor allem die Chirurgie der Mitralklappe ist in den letzten Jahren zunehmend eine klappenerhaltende Rekonstruktionschirurgie geworden. Durch Erhaltung des subvalvulären Halteapparats profitiert der Patient, da die Herzfunktion erhalten bleibt, was für ihn eine bessere Belastbarkeit bedeutet. Zugleich ist bei normalem Sinusrhythmus eine dauerhafte Therapie





**Der Hybrid-OP im Albertinen-Krankenhaus:** Bei jedem Eingriff ist neben den Kardiologen ein Herzchirurg beteiligt und ein Kardio-techniker präsent. Durch diese enge Kooperation kann das Team bei – wenn auch seltenen – schweren Komplikationen durch schnelles Eingreifen Menschenleben retten.

Foto: Albertinen-Krankenhaus

mit blutverdünnenden Medikamenten nicht erforderlich. Es gibt immer ausgefeiltere Rekonstruktionstechniken, bei denen nicht nur der Ring gerafft wird, sondern auch die Segel rekonstruiert oder künstliche Sehnenfäden implantiert werden. Auf diese Weise können bei einer isolierten Undichtigkeit der Mitralklappe über 90 Prozent der Mitralklappen erhalten werden. Dieses Verfahren ist in jüngster Vergangenheit auch bei bakteriellen Entzündungen der Herzklappen immer wieder erfolgreich eingesetzt worden. Bei dafür geeigneten Patienten ist auch eine minimalinvasive Klappenrekonstruktion über einen kleinen Zugang möglich, wodurch kosmetisch hervorragende Ergebnisse erzielt werden.

#### **TAVI auch für undichte Aortenklappe geeignet**

Für Patienten mit vielen Begleiterkrankungen, bei denen eine Herzoperation

mit einem hohen Risiko behaftet wäre, ist die perkutane Behandlung – unter Vermeidung einer offenen Herzoperation – von Erkrankungen der Aorten- und Mitralklappe grundsätzlich eine schonende Alternative. Bei der sogenannten Transkatheter-Aortenklappenimplantation (TAVI) wird in die erkrankte Aortenklappe mittels Kathetertechnik unter Verzicht auf den Einsatz der Herz-Lungen-Maschine eine neue Klappe eingesetzt. Diese Therapieoption kommt für inoperable Patienten sowie für noch operable Hochrisikopatienten zum Einsatz. Ähnlich wie bei anderen Herzkatheter-Verfahren genügt ein kleiner Hautschnitt, durch den die Beinarterie punktiert wird. Die verengte Aortenklappe wird mit einem Führungsdraht passiert. Anschließend wird sie mit einem Ballonkatheter geweitet, um Platz für die neue Herzklappe zu schaffen. Die Klappenprothese wird

#### **Wichtig für die Diagnostik: 3D-Echo und MRT**

In der Diagnostik spielt die immer besser werdende Ultraschalluntersuchung, insbesondere die dreidimensionale Darstellung (das sogenannte 3D-Echo), eine besondere Rolle. Auch das Kardio-MRT an unserem Herz- und Gefäßzentrum genügt höchsten diagnostischen Anforderungen und zieht Patienten weit über unsere Region hinaus an. Mit diesem können wir für den Patienten schonend weitreichende Fragestellungen beantworten.

über den Führungsdraht durch die Hauptschlagader (Aorta) vorgebracht und in der Klappenebene positioniert und dort entfaltet. Nach Abschluss dieser Prozedur sitzt die neue Klappe im Bereich der alten Klappe und übernimmt sofort deren Funktion. Mit



Hilfe eines speziellen Kathetersystems wird das entstandene kleine Loch in der Leistenarterie verschlossen. Im Department für perkutane Behandlung von Herzklappenerkrankungen im Albertinen-Herz- und Gefäßzentrum stehen hierfür die modernsten Klappenprothesen zur Verfügung, mit denen in ausgewählten Fällen nicht nur Verengungen, sondern auch Undichtigkeiten der Aortenklappe (Aorteninsuffizienz) über die Leistenarterie behandelt werden können. Ferner werden auch nicht selten herzchirurgische

genau an der Stelle miteinander verhaftet, an der die Klappenundichtigkeit besteht. Mit diesem sehr schonenden Verfahren kann vielen Patienten durch bessere Belastbarkeit eine höhere Lebensqualität gegeben werden.

Auch bei der Behandlung von etwaigen Leckagen an chirurgisch implantierten Aorten- und Mitralklappen arbeiten Herzchirurgen und interventionelle Kardiologen eng zusammen. Hier können die interventionellen Kardiologen mittels kleiner

blutgerinnungshemmende Therapie zu vermeiden.

### Erstmals Rekonstruktion einer undichten Trikuspidalklappe

Auch bei der interventionellen Behandlung der Trikuspidalklappe gibt es einen neuen minimalinvasiven Ansatz. So wurde im Albertinen-Herz- und Gefäßzentrum weltweit erstmals eine undichte Trikuspidalklappe mit Hilfe einer Herzkathetertechnik durch Raffung des Klappenrings erfolgreich rekonstruiert. Dieses neue Verfahren öffnet die Tür für die Behandlung von schwerkranken Patienten, für die es bisher keine Therapieoptionen gab.

Im Mittelpunkt unserer interdisziplinären Konferenzen steht immer die Frage, welches Vorgehen für den individuellen Patienten das sicherste, effektivste und schonendste ist. Wir verfügen über ein gut trainiertes, in konstanter Besetzung arbeitendes Team aus interventionellen und nichtinvasiven Kardiologen, Herzchirurgen, Kardioanästhesisten, Kardiotechnikern und OP-Schwestern und -Pflegerinnen. Bei allen Eingriffen im Hybrid-OP ist neben den Kardiologen ein Herzchirurg beteiligt und ein Kardiotechniker präsent. So können wir bei – wenn auch seltenen – schweren Komplikationen durch schnelles Eingreifen Menschenleben retten. ■

## Kardiologie und Herzchirurgie entwickeln sich rasant. So werden die Langzeitergebnisse in diesen Disziplinen immer besser und die Operationsverfahren immer schonender. Davon profitieren besonders ältere multimorbide Patienten.

mit katheterinterventionellen Verfahren kombiniert, wenn etwa eine Aortenklappe aufgrund von Verkalkungen der aufsteigenden Aorta nur per Katheter, die schwere koronare Herzkrankheit aber nur chirurgisch angegangen werden kann. In diesem Falle erfolgt dieser Eingriff durchweg off-pump am schlagenden Herzen ohne Einsatz der Herz-Lungen-Maschine.

Gefäßstopfen die Leckagen verschließen, was für Hochrisikopatienten von großem Vorteil ist, da ihnen ein erneuter chirurgischer Eingriff erspart bleibt. Ein weiterer Einsatzbereich der interventionellen Kardiologie ist der operative Verschluss von Löchern in der Vorhofscheidewand oder der Verschluss des linken Herzhohes mit einem Spezialstopfen, um bei bestehendem Vorhofflimmern eine dauerhafte

### MitraClip: minimalinvasives Verfahren für Mitralklappen

Patienten mit schwerer Mitralklappeninsuffizienz und erhöhtem OP-Risiko können ebenfalls mit einer besonderen Kathetertechnik, dem MitraClip, interventionell ohne Einsatz der Herz-Lungen-Maschine behandelt werden. Dabei wird zunächst ein Katheter über einen kleinen Schnitt in der Leiste über die Beinvene in den rechten Vorhof vorgeführt, die Vorhofscheidewand mit einer feinen Nadel punktiert und schließlich der Clip vom linken Vorhof an die Mitralklappe herangeführt. Unter Ultraschallkontrolle werden dann die Enden beider Mitralsegel



Foto: Albertinen-Krankenhaus

**Friedrich-Christian Rieß** ist Chairman des Albertinen Herz- und Gefäßzentrums und Chefarzt der Klinik für Herzchirurgie des Albertinen-Krankenhauses.



Foto: Albertinen-Krankenhaus

**Joachim Schofer** ist Leitender Arzt des Departments perkutane Behandlung von Herzklappenerkrankungen im Albertinen-Krankenhaus.



## Die Großzügigen Wissner-Bosserhoff: Intensivbett zu gewinnen

Sicherheit und Hygiene – darum geht es vor allem auf dem 250 Quadratmeter großen Stand von Wissner-Bosserhoff und seinem Partner Linet. Und das ist für jeden Besucher deutlich sichtbar: Der Wickeder Bettenhersteller präsentiert als Hauptattraktion einen Safety-Parcours mit acht Stationen – ein Gewinnspiel, bei dem es darum geht, die Sicherheitsfeatures der Produkte ausfindig zu machen. Der Gewinner erhält ein Multicare-Intensivbett.

Das Thema Hygiene bringt das neue „image 3-w“ am besten zum Ausdruck. „Ein Bett, das speziell für den effektiven Einsatz in Waschstraßen konzipiert ist und so den wachsenden Hygieneanforderungen im Klinikalltag Rechnung trägt. Dazu stellen wir intelligente Assistenzsysteme wie Bed- und Vital Monitor vor, mit denen über drahtlose Schnittstellen patientenrelevante Daten an unterschiedlichste Ausgabegeräte übertragen werden können“, erzählt Marketingchef Uwe Deckert. ► **Halle 14, Stand F05**

Foto: Wissner-Bosserhoff

**Wer bereits am Montag (16. November)** an den Stand kommt, kann Johanna Quaa, die mit fast 90 Jahren älteste aktive Turnerin der Welt, bewundern: Sie präsentiert eine Show am Barren, Fitnessübungen und -tips.

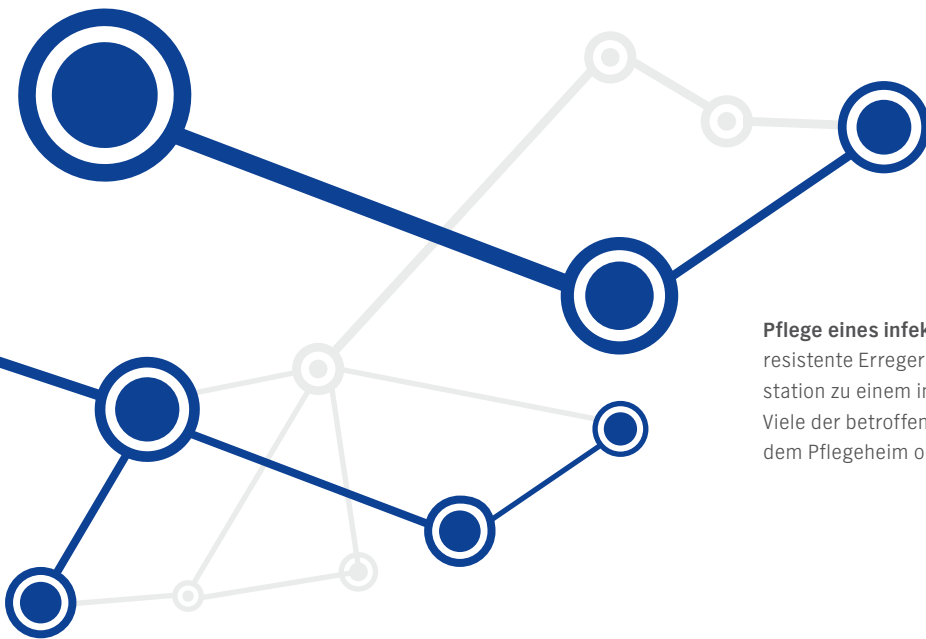
## Der Kontinuierliche Philips: Entlang der Gesund- heitstimeline

Bei Philips wird zu kma-Redaktionsschluss noch fieberhaft am Standkonzept gefeilt, Details daher: noch vage. Das übergreifende Motto aber steht schon fest: Der Kreislauf der Gesundheit, oder, wie es bei Philips heißt: Das „gesamte Gesundheitskontinuum“ soll in diesem Jahr abgebildet werden. Von gesunder Lebensweise und Prävention über Diagnose und Behandlung bis hin zu Home-Care – der Konzern will sich künftig als Anbieter für jede Gesundheitslage darstellen. „Ähnlich wie beim Hauptstadtkongress im Juni werden wir diese Grundidee auf der Medica aufgreifen, aber noch etwas abwandeln“, verriet ein Sprecher vorab. Vermutlich werde der Fokus stärker auf die drei mittleren Themen, also Prävention, Diagnose und Behandlung, gelegt. Die Auflösung gibt es im November. ► **Halle 10, Stand A22**

Foto: Philips



Hierzu wahlweise Foto vom Philips-Stand auf dem Hauptstadtkongress oder Infografik über das neue Konzept des Gesundheitskontinuums.



**Pflege eines infektiösen Patienten:** Multi-resistente Erreger werden auf der Intensivstation zu einem immer größeren Problem. Viele der betroffenen Patienten kommen aus dem Pflegeheim oder der Landwirtschaft.



## INTENSIVMEDIZIN

# Gute Technik braucht Tempo

Überwachung und Beatmung sind nahezu perfekt, auch die Filtersysteme zur Elimination organschädigender Mediatoren werden immer besser. Was Intensivmediziner jetzt beschäftigt: ethische Fragen, die Zunahme multiresistenter Erreger und die Tatsache, dass manche Patienten erst auf ITS verlegt werden, wenn deren kritischer Zustand schon weit fortgeschritten ist.

*Interview mit Bernd Bachmann-Mennenga*

*Welche sind in Ihren Augen die entscheidenden Veränderungen in der Intensivmedizin über die vergangenen zwei bis drei Jahre?*

Für mich persönlich teile ich die Intensivmedizin in den rein medizinischen Ablauf, den wir Tag für Tag vorhalten, und in den ethischen Bereich, bei dem das Selbstbestimmungsrecht des Patienten im Vordergrund steht. Letzterer kommt häufig zu kurz. Wir arbeiten mit den modernsten medizinischen Geräten, wir können heute fast jedes Organ – zumindest vorübergehend – ersetzen; ob dies aber im Einzelfall immer im Sinne des Patienten ist, ist eine Frage, die mich zunehmend beschäftigt. Ich begrüße es deshalb, dass durch die „Klinischen Ethik-Komitees“, die immer häufiger in den großen Kliniken etabliert werden, eine

andere Denkweise praktiziert wird. Wir sind heute einfach verpflichtet, darüber nachzudenken, ob das, was die moderne Intensivtherapie ermöglicht, auch in jedem Fall sinnvoll ist.

*Wie stehen Sie zu den technischen Neuerungen in der Intensivmedizin? Würden Sie sagen: Es reicht, was wir haben. Wir können Organfunktionen aufrecht halten, damit sind wir am Anschlag. Oder gibt es auf der technischen Seite noch Potenzial?*

Auf der technischen Seite gab es in der letzten Zeit und wird es auch in den nächsten Jahren noch weitere Verbesserungen geben, zum Beispiel für Patienten mit schweren Infektionserkrankungen. Bei Patienten mit Blutvergiftungen – bakteriellen, viralen oder Pilz-Infektionen – werden Mediatoren

ausgeschüttet, die organschädigend wirken. So werden sämtliche Organsysteme und dort insbesondere die Mikrozirkulation beeinträchtigt. Wir haben heute die Möglichkeit, diese spezifischen, aus Eiweißen bestehenden Mediatoren, selektiv aus dem Körper zu eliminieren. Das erreichen wir mit Filtersystemen, durch die – ähnlich wie bei der Dialyse – der Blutkreislauf entgiftet wird. Leider gelingt es uns auch heute noch nicht, alle Mediatoren aus dem Körper nachhaltig zu eliminieren, da längst noch nicht alle Mediatorsysteme ausreichend erforscht sind. Hier werden in Zukunft noch weitere wissenschaftliche Untersuchungen und technische Entwicklungen notwendig sein, um das Problem der gestörten Mikrozirkulation positiv zu beeinflussen.





Foto: MKK

### *Seit wann gibt es diese Filtersysteme?*

Es gibt sie seit über zehn Jahren, aber mit einer anfänglich begrenzten Effektivität. Diese Effektivität konnte in den letzten Jahren deutlich gesteigert werden, sodass wir Patienten mit schweren Infektionen heute erfolgreicher therapieren können.

Ganz entscheidend ist die frühzeitige Therapie des Patienten – ob sie dann im Einzelfall eine operative oder konservative Therapie ist, spielt keine Rolle. Je früher die Behandlung einsetzt, umso weniger stark wird die Kaskade der Mediatorenausschüttung

letztendlich aktiviert. Bei einem Patienten mit Darmperforation etwa ist die Prognose des Patienten ganz entscheidend davon abhängig, in welchem Zeitintervall reagiert werden konnte. Mit jeglichem Zeitverzug breitet sich die Entzündung unkalculierbar schnell aus, bis letztendlich der gesamte Bauchraum betroffen ist. Dann ist schnell das Bild eines septischen Schocks mit all seinen fatalen Auswirkungen gegeben.

*Kommt es denn vor, dass bei einer Darmperforation zu spät reagiert wird?*

Das Problem ist, dass es bei der Darmperforation, aber auch bei anderen kritischen Situationen im Vorfeld zu lange dauern kann, bis der Patient seine zielgerichtete Therapie erhält. So kann es zum Beispiel durch ein hohes Patientenaufkommen in der Notaufnahme, ein pflegeintensives Patientenkontingent auf einer peripheren Station, eine unklare Beschwerdesymptomatik, eine zusätzliche analgetische Begleitmedikation sowie durch sehr unterschiedliches individuelles Schmerzempfinden zu einer verzögerten Diagnosefindung kommen. Diesen Zeitverzug gilt es stetig zu verbessern, um gefährdete Patienten schnellstmöglich einer effektiven operativen oder intensivmedizinischen Therapie zuzuführen. Nur so kann die Prognose des Patienten entscheidend verbessert werden.

### *Das heißt, auch die peripheren Stationen müssen schneller reagieren?*

Hierfür möchte ich Ihnen ein Beispiel geben: Nach einer Darm-OP besteht immer die Gefahr, dass Verbindungen, die im Bauchraum neu geschaffen worden sind, nicht halten, sprich, eine sogenannte Anastomosen-Insuffizienz auftritt. Wenn es dazu nun am dritten oder vierten Tag kommt, stellen sich folgende Fragen: Wie stark klagt der Patient über seine Beschwerden?

## SFM Hospital Products GmbH

**Wir freuen uns  
auf Ihren Besuch**

**MEDICA 2015  
Stand H29, Halle 6**

Untersuchungshandschuhe, OP-Handschuhe, Einwegspritzen, Kanülen, Perfusionsbestecke, Venenverweilkanülen, Kinesiologie Tapes, medizinische Pflaster Examination gloves, surgical gloves, disposable syringes, scalp vein sets, hypodermic needles, IV canulas, kinesiology tapes, medical plaster



## Hospital Products

Alexander-Meissner-Str. 14, 12526 Berlin  
Tel.: +49 30 63978825, Fax: +49 30 63908519

E-Mail: [shop@sfm-berlin.de](mailto:shop@sfm-berlin.de)



[www.sfm-shop.de](http://www.sfm-shop.de)



Wann wird auf der peripheren Station darauf reagiert? Wann erfolgt die erste Untersuchung? Wann wird das erste Labor abgenommen? Fazit: Wann wird daraus die erste Konsequenz gezogen? Dieser Circulus ist manchmal langwierig. So verliert man Zeit, und das verschlechtert letztendlich die Prognose des Patienten.

### *Könnte mehr Technik auf den peripheren Stationen helfen?*

Nein, das ist kein Problem der Technik. Die Probleme liegen häufig in der begrenzten Ressource von Ärzten und Pflegepersonal. Diese Personalknappheit ist trotz kontinuierlicher Prozessoptimierungen in unseren Kliniken eine Situation, die es auch in Anbetracht eines großen ökonomischen Drucks anzupassen gilt. Ein Stationsarzt, der im OP gebunden ist, kann leider nur verzögert seinen Aufgaben auf der Station nachkommen.

*Wenn ich noch einmal auf die ethische Dimension der Intensivpflege, die Sie anfangs erwähnten, zurückkommen darf: Ist es nicht auch für die Pflegekräfte heute schwierig, ein – wie soll ich sagen – menschliches Verhältnis zu ihren Patienten zu unterhalten? Die Patienten werden fast ausnahmslos beatmet, sind nicht ansprechbar, und sobald es ihnen besser geht, werden sie verlegt.*

Früher hat man tatsächlich fast jeden beatmeten Patienten in Narkose gelegt und mit entsprechenden Analgetika und Sedativa behandelt. In dieser Hinsicht hat sich in den letzten Jahren die Situation verändert: Die Sedierungstiefe wurde inzwischen deutlich verringert. Wir versuchen, selbst unter maschineller Beatmung die



Foto: MKK

**Bernd Bachmann-Mennenga** leitet das Institut für Anästhesie und Intensivmedizin am Johannes Wesling Klinikum Minden (Mühlenteichklinik).

Patienten kontaktierbar aber stressabgeschirmt zu betreuen – ausgenommen sind natürlich schwerste Krankheitsbilder wie zum Beispiel ein septischer Schock. Das bedeutet: Die Pflegekraft hat die Möglichkeit, mit den Patienten zu kommunizieren und somit auch gezielt auf individuelle Bedürfnisse einzugehen; sicherlich zu unterschiedlichen Zeitpunkten unterschiedlich intensiv. Aber die Möglichkeit besteht in vielen Fällen.

### *Was ist zurzeit Ihre größte Sorge?*

Das sind definitiv die Patienten mit multiresistenten Keimen. Es werden immer mehr. Allein aus den Pflegeeinrichtungen und auch zunehmend aus der Landwirtschaft kommen viele Patienten zu uns, die sich dort mit multiresistenten Erregern kontaminiert haben. Ferner hat der jahrzehntelange sorglose Antibiotika-Einsatz vieler ärztlicher Kollegen zu Multiresistenzen geführt. Diese Auswirkungen haben wir heute mit großer Sorge und einem beträchtlichen Mehraufwand bei gleichzeitiger Risikosteigerung zu

tragen. Da diese Patienten grundsätzlich einer Isolationspflicht unterliegen, erfordern sie automatisch ein strenges Hygienemanagement mit aufwendigem Personaleinsatz und Verknappung der räumlichen Ressource. Während in den Niederlanden, Norwegen und Schweden der Durchseuchungsgrad mit multiresistenten Keimen bei etwa 1 Prozent liegt, sieht die Situation in Deutschland mit etwa 12 Prozent deutlich schlechter aus. Die erstgenannten Länder verwenden mehr Energie auf Kontrolle und Prävention. Dazu gehören streng kontrollierter Antibiotikaeinsatz, verbindliches Screening vor Aufnahme, fest etablierte Isolierstationen und Einhaltung strengster Hygienerichtlinien unter Kontrolle eines Krankenhaushygienikers. Die guten Ergebnisse der sogenannten Vorbildländer sollten unser Ansporn sein, künftig jeden Antibiotika-Einsatz kritisch zu überdenken, Hygienestandards konsequent einzuhalten und trotz der hohen Kosten Screening-Untersuchungen fest zu etablieren. ■

Interview: Kirsten Gaede



### **Ausgetipp**

#### **Das Uerige**

Die geräumige Hausbrauerei in der Nähe der Rheinuferpromenade existiert seit 1862 und bietet in ihren vier Räumen Platz für 300 Personen. Auf der Getränkekarte stehen natürlich das berühmte Düsseldorfer „Alt“, aber auch selbstgebrautes Weizenbier und Fassbrause. Den Hunger können die Gäste mit herzhaften Gerichten wie Haxe, Würstchen oder Kartoffelsalat stillen.

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

Auf den ersten Blick gewohnt nüchtern, auf den zweiten ein Messe-Auftritt mit spannender Weltpremiere: der silbergrau-türkisfarbene Siemens-Stand.

### Der Bescheidene Siemens: Nächste Weltneuheit made in Erlangen

„Recht nüchtern“ werde der Auftritt ausfallen, lässt ein Sprecher, gefragt nach den aufregendsten Highlights am Siemens-Stand, verlauten: üblicher silbergrau-türkisfarbener Look, sachliche Darstellung, so geht Technik. Unterhaltungselemente, Live-Präsentationen, knisternde Spannung? Eher nicht. Na ja, schiebt der Sprecher nach, wir hätten da noch eine Weltpremiere. Bereits auf dem Europäischen Radiologiekongress in Wien hatte Siemens ein neues tragbares Ultraschallgerät vorgestellt. Auf der Medica geht der Innovationsmarathon weiter. Dann werde Siemens „ein weiteres neues Ultraschallsystem mit zuverlässiger Bildqualität und innovativer Bedienung“ präsentieren. Details seien leider noch nicht spruchreif, streng geheim. So geht Technik? Ja, und so geht Spannung. ► **Halle 15, Stand C39**

Foto: Siemens



So wird er aussehen: der neue großräumige Stand von Hill-Rom.

### Der Großräumige Hill-Rom: Hoch hinaus mit allen Marken

Die Markenfamilie von Hill-Rom wächst weiter: Neben Völker, Aspen, Allen, Liko und Trumpf Medical zählt der britische Hersteller seit Anfang September nun auch Welch Allyn zu seinem Konzern. Auf der Medica 2015 präsentiert Hill-Rom nun erstmals alle Marken unter einem Dach. Für den 600 Quadratmeter großen Stand (Halle 13, Stand A 42) bedeutet das: Er wächst in die Höhe. Über zwei Etagen werden sowohl neue Produkte präsentiert als auch Rückzugsraum für Gespräche geboten. „Wir wollen deutlich machen, dass Hill-Rom mit seinen verschiedenen Marken medizinische Rundumlösungen aus einer Hand bietet“, so eine Sprecherin. ► **Halle 13, Stand A42**

Foto: Hill-Rom



### Der Akustische Dräger: Hören wie ein Baby ...

Frühchen brauchen viel Ruhe – darauf will Dräger auf der Medica mit seiner Sound-Dusche hinweisen. Im Innern des Frühchen-Inkubators Caleo von Dräger – auch der wird auf der Medica ausgestellt – beträgt der Geräuschpegel weniger als 47 Dezibel.

... können die Besucher am Medica-Stand von Dräger: Eine den Herzschlag imitierende Sound-Dusche macht's möglich. „Besucher können unter dieser Dusche live und ohne Nebengeräusche erleben, wie ein Baby die Herztöne im Bauch der Mutter wahrnimmt“, erklärt ein Sprecher. Das Lübecker Unternehmen stellt unter anderem Geräte und Komplettlösungen für die Versorgung von Neugeborenen her – und möchte mit dieser Aktion die Aufmerksamkeit der Klinikentscheider auf den oft zu hohen Geräuschpegel in Frühchenzimmern lenken. „Dräger unterstützt Kliniken dabei, störende Umgebungsfaktoren mithilfe von Medizintechnik-Lösungen zu reduzieren und dadurch die Entwicklung insbesondere von Frühgeborenen zu fördern“, heißt es beim Unternehmen. ► **Halle 11, Stand F26**

Foto: Drägerwerk AG & Co. KGaA



## BILDGEBUNG

NEUE TRENDS BEI MRT

## Immer schärfer und detaillierter

Die Magnetresonanztomografie (MRT) hat seit ihrer Erfindung im Jahr 1971 eine rasante Entwicklung genommen. So ermöglichen Highend-Scanner dank immer höherer Auflösungen beeindruckende Bilder kleinster Gefäße in hoher Detailtreue. Inzwischen geht die Entwicklung auch zu ganz neuen Einsatzfeldern für das MRT, etwa in der Diabetes-Diagnostik.

Von Rolf Janka

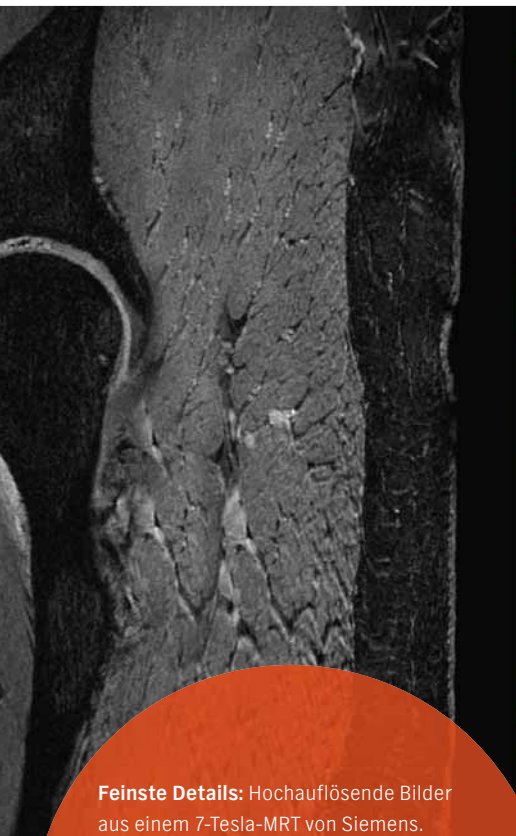
**A**ls Paul Christian Lauterbur im Jahr 2003 den Nobelpreis für Physik und Medizin erhielt, war es die verdiente Auszeichnung für eine bahnbrechende Erfindung in der Medizin. Mit der Magnetresonanztomografie (MRT) hatte der amerikanische Wissenschaftler 1971 eine bildgebende Methode geschaffen, die seitdem viele Bereiche der Medizin wesentlich beeinflusst hat. Jüngstes Beispiel hierfür ist die Magnetresonanztomografie des Herzens. Die damit verbundene Verbesserung der Diagnostik sollte in Zukunft viele Herzkatheteruntersuchungen überflüssig machen.

### Hohe Feldstärken verbessern die Auflösung enorm

Anfangs war 1,5 Tesla die klassische Magnetfeldstärke der Highend-Scanner, 1,0 Tesla der „Consumer Bereich“ und Feldstärken darunter vor allem für offene Geräte. Mittlerweile sind 1,5 Tesla Standard und 3,0 Tesla schon sehr häufig anzutreffen. Obwohl die derzeit maximal zugelassene Feldstärke für Untersuchungen am Menschen 4,0 Tesla ist, gibt es in deutschen Forschungseinrichtungen schon einige Ganzkörper-MRT mit 7,0 Tesla. Eine Zulassung für Untersuchungen am Menschen bis 8,0 Tesla

könnte noch bis Ende des Jahres erfolgen.

Was hat es mit der zunehmenden Feldstärke auf sich? Theoretisch ist das Signal proportional zur Magnetfeldstärke. Das heißt: Gegenüber einem Gerät mit einer Magnetfeldstärke von 1,0 Tesla lässt sich die Auflösung um den Faktor 7 erhöhen – bei gleich gutem Signal. Würde lediglich die Auflösung an einem solchen Gerät um den Faktor 7 erhöht, wäre wahrscheinlich nur Bildrauschen, jedoch keine Bildinformation mehr zu sehen. Erste Messungen mit 7,0 Tesla-MR-Tomografen



**Feinste Details:** Hochauflösende Bilder aus einem 7-Tesla-MRT von Siemens. Die Bilder zeigen eine Hüfte, die dünne Knorpelhaut und die Kugelform der Hüfte sind gut sichtbar. Im rechten Bild sieht man zudem deutlich den typischen Knorpelaufbau (mehrere Lagen) im gesunden, ursprünglichem Knorpel.

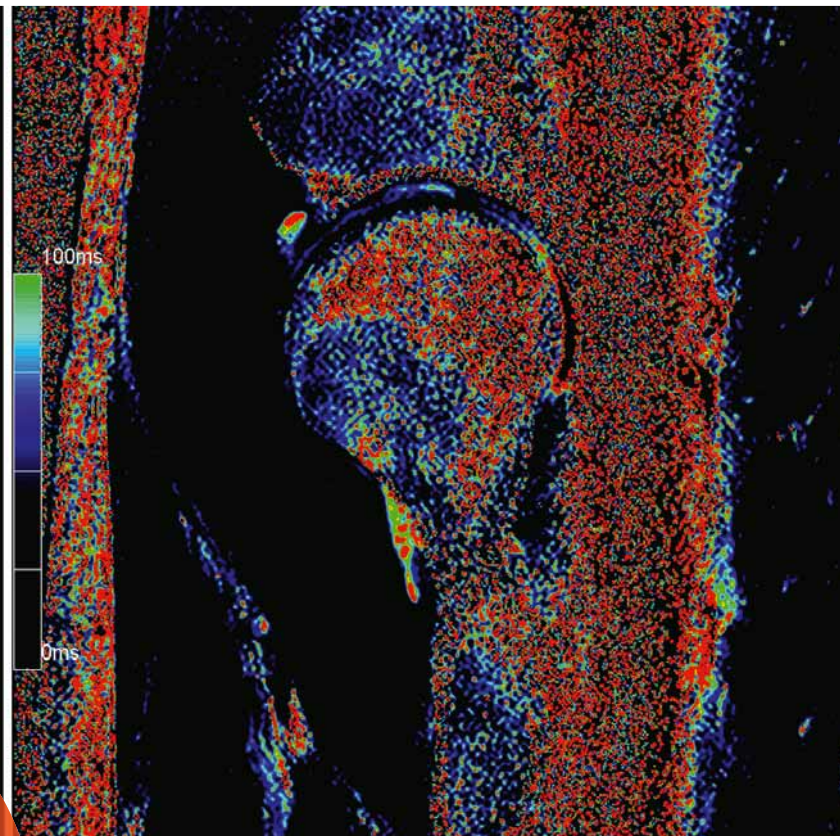


Foto: Erwin L. Hahn Institut für Magnetresonananz, Essen

zeigen beeindruckende Bilder des Gehirns, etwa der kleinsten Hirngefäße ohne Kontrastmittel, wodurch entzündliche Veränderungen der Gefäße (Vaskulitiden) entdeckt und behandelt werden könnten.

Des Weiteren versprechen die hochauflösenden Scanner neue Informationen über Hirnerkrankungen wie bei der Alzheimer-Krankheit oder bei Parkinson. Könnte man morphologische Veränderungen dieser häufigen Erkrankungen im Verlauf beurteilen, hätte dies eine große Bedeutung für Wirksamkeitsstudien von

entsprechenden Medikamenten. Ein weiteres interessantes Gebiet für die Hochfeld-MRT ist die Bildgebung der Gelenke. Möglicherweise entdecken erst diese Geräte manch schmerzhaft Veränderung. Erste vielversprechende Ergebnisse kommen hier aus der Bildgebung des Gelenkknorpels, der an der Hüfte oder dem Sprunggelenk nur circa 1 mm dick ist. Um frühe Veränderungen entdecken zu können, sind Auflösungen von circa 100 bis 200 Mikrometer (1.000 Mikrometer = 1 Millimeter) notwendig.

#### Scanner erkennt Richtung und Anzahl von Nervenfasern

Neben der rein morphologischen Bildgebung wird auch die molekulare Bildgebung mittels MRT immer interessanter. Der Name suggeriert, dass auch hier eine hohe Auflösung nötig ist. Dies ist jedoch nicht richtig. Durch geschicktes Beeinflussen der Messparameter können Prozesse auf

molekularer Ebene sichtbar gemacht werden. Das klassische Beispiel hierfür ist die braunsche Molekularbewegung, beziehungsweise die Diffusion. Sie ist abhängig von der Temperatur und im Gewebe von dem Platz, den die Wassermoleküle zwischen den Zellen, dem Interzellularraum, zur Bewegung zur Verfügung haben. Wird der Interzellularraum kleiner, hat dies einen negativen Einfluss auf die Molekularbewegung. Hat dieser Platz eine bestimmte Richtung, wird die Molekularbewegung in erster Linie in dieser Richtung stattfinden. Ein Beispiel hierfür sind die Nervenfasern im Gehirn und Rückenmark, die wie ein Kabelbaum eine definierte Richtung haben. Dieser Kabelbaum konnte in den letzten Jahren weitgehend entschlüsselt werden. Spannend ist die Information über die Richtung und Anzahl der Nervenfasern vor einer Hirnoperation, bei der ein Tumor entfernt werden soll, ohne einen größeren Kollateralschaden

anzurichten. Aber auch Verletzungen der peripheren Nerven könnten in Zukunft mit dieser Technik erkannt werden.

Der Interzellularraum wird kleiner, wenn die Anzahl der Zellen größer wird, ähnlich einer vollen U-Bahn. Somit ist die Molekularbewegung auch in Tumoren und Metastasen eingeschränkt und kann zur Detektion und Verlaufsbeurteilung von Tumoren eingesetzt werden. Die entsprechenden diffusionsgewichteten Messsequenzen werden immer robuster und besser aufgelöst. Mehr und mehr Studien zeigen ihre Wertigkeit. Dies sollte dazu führen, dass die diffusionsgewichtete Bildgebung zunehmend eingesetzt wird und sie sich in neuen Leitlinien zu Bildgebung häufiger wiederfindet.

### Natriumbestimmung ohne Gewebeprobe

Die klassische MRT misst die Resonanz der Wasserstoffmoleküle, also des Protons. Es ist jedoch auch möglich, Bilder mit Phosphor15 oder Na23 zu messen. Im Körper kommen beide Stoffe viel seltener vor als Wasserstoff, wodurch die hiermit erzielten Bilder trotz einer längeren Messzeit wesentlich verrauschter sind. Während mit Phosphor Informationen über den Energiehaushalt (ATP und ADP) gewonnen werden, könnte mit Natrium vielleicht ein Schlüssel des Alterungsprozesses gefunden worden sein. Bisher glaubte man, die Natriumkonzentration im Gewebe wäre die gleiche wie im Serum, und man könnte sie durch eine einfache Blutabnahme messen. In Wirklichkeit hält der Körper die Natriumkonzentration im Blut sehr konstant und verschiebt überschüssiges Natrium ins Gewebe. Dort richtet es wahrscheinlich einen immensen Schaden an. Man vermutet, dass Alterungsprozesse im Gewebe und den Blutgefäßen durch das Natrium

hervorgerufen oder zumindest gefördert werden. Um den Natriumgehalt im Muskel zu bestimmen, musste man bisher eine Gewebeprobe entnehmen, veraschen und aus der Asche den Natriumgehalt bestimmen. Mittels Natrium-MRT kann der Natriumgehalt nun nichtinvasiv gemessen werden. Die ersten Studien hierzu zeigen zum Beispiel einen Zusammenhang zwischen hohem Blutdruck und Natriumgehalt im Gewebe. Durch die relative einfache Messbarkeit des Natriumgehalts im Gewebe kann der Einfluss einer natriumarmen Diät oder von Sport auf die Natriumbelastung des Körpers bestimmt werden. Vielleicht

„Um frühe Veränderungen entdecken zu können, sind Auflösungen von circa 100 bis 200 Mikrometer (1.000 Mikrometer = 1 Millimeter) notwendig.“

werden in Zukunft Hausärzte oder Internisten ein kleines dezidiertes Natrium-MRT in der Praxis stehen haben, so wie jetzt das EKG.

### MRT prüft Diäterfolg beim Abbau von Körperfett

Während die Rolle des Natriums auf die Gesundheit und das Altern noch genauer erforscht werden muss, ist das Gesundheitsrisiko durch Diabetes unbestritten. In den Industrienationen nimmt die Anzahl der Patienten mit Diabetes Typ 2 (sogenannter Altersdiabetes) selbst bei jungen Menschen stetig zu. Schuld daran ist die Fettleibigkeit und da speziell das Fett im Körper, im Gegensatz zum Unterhautfett. Mit modernen MR-Scannern kann in relativ kurzer Zeit eine Ganzkörper-Aufnahme gemacht werden. Neue Software-Algorithmen erlauben nun, den Anteil des

Körperfetts zum Unterhautfett präzise zu bestimmen und so Erfolg oder Misserfolg von sportlicher Aktivität oder Diäten auf das Körperfett zu messen. Neue und für den Arzt und Patienten interessante Information wird hier nicht durch eine neue Messmethode, sondern durch eine neue Auswertemethode generiert. Dieser Zukunftstrend zwingt die klassischen Gerätehersteller, ihre Entwicklungsanstrengungen mehr in Richtung Nachbearbeitung der Daten zu lenken.

Dies war ein kurzer und subjektiver Abriss über die möglichen Trends in der Magnetresonanztomografie. Das

Thema bleibt spannend. Experten gehen davon aus, dass erst circa zehn Prozent des Potenzials der Magnetresonanztomografie genutzt werden. ■



Foto: Uni-Klinikum Erlangen

**Rolf Janka (49)** ist Facharzt für Radiologie und Experte für Magnetresonanztomografie. Er arbeitet als Leitender Oberarzt am Institut für Radiologie des Uni-Klinikums Erlangen.





### Ausgehtipp

#### Knoten

Mehr Partykneipe als Restaurant, aber für einen lustigen Abend mit Kollegen ideal: Seit über 40 Jahren gibt es im Knoten jedes Wochenende Partynächte mit Musik von Rock über aktuelle Charts bis hin zu Après-Ski-Musik. Unter der Woche wird zudem ab und zu ein Comedy-Programm geboten.

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

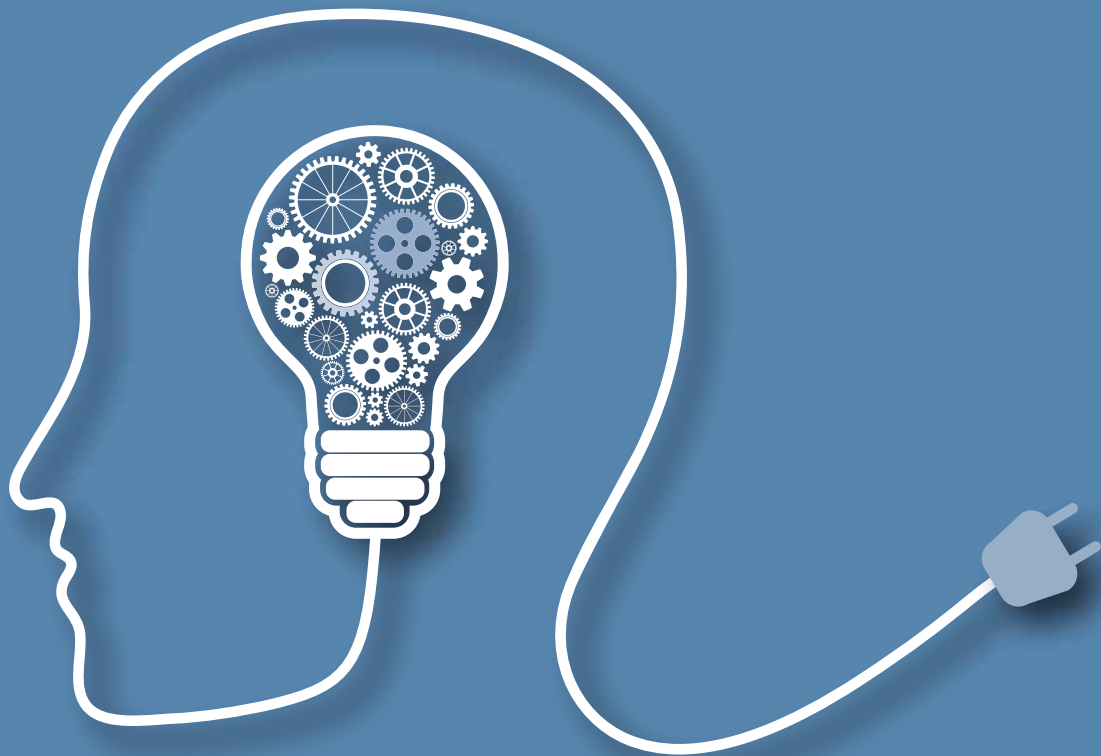


### Ausgehtipp

#### „Et Kabüffke“

Legendär, nicht zuletzt, weil hier seit 1955 der berühmte Düsseldorfer Kräuterlikör Killepitsch ausgeschenkt wird. Achtung: die Kneipe ist eine reine Probierstube, bietet – außer Salzstangen – kein Speisenangebot, dafür aber eine rustikale, gemütliche Atmosphäre zwischen altem Mobiliar.

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



## Best Practice Award 2016

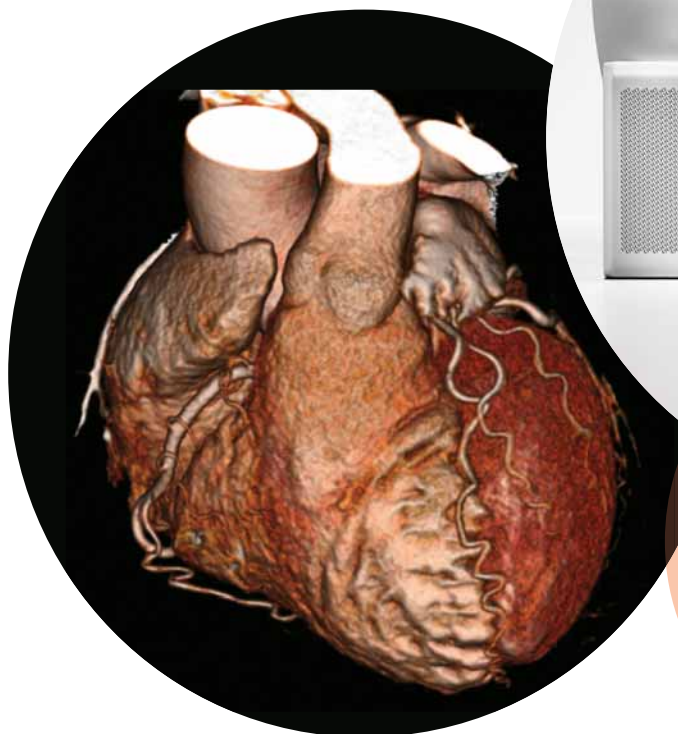
### Einkauf & Logistik im Krankenhaus

Die beste Idee gewinnt.

Information unter:  
[www.prospitalia.de](http://www.prospitalia.de)  
oder QR-Code scannen



**prospitalia**<sup>TM</sup>  
gemeinsam erfolgreich einkaufen



**Perfekte Ausschlussdiagnostik:** Die Patientin leidet unter atypischem Thoraxschmerz. Der Befund der Herz-CT ist unauffällig, eine koronare Ursache der Beschwerden kann ausgeschlossen werden. Eine Herzkatheteruntersuchung ist somit nicht mehr nötig.

## HERZ-CT

# Königsdisziplin Koronardiagnostik

Die Computertomografie (CT) hat sich seit ihrer Einführung in den 1970er Jahren rasant entwickelt. Sie ist unverzichtbarer Bestandteil jeder modernen Radiologie. Inzwischen leistet sie sogar einen essenziellen Beitrag zur Herzdiagnostik.

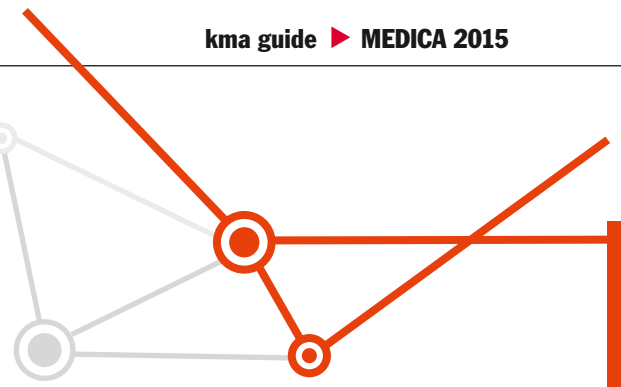
Von Roman Fischbach

Die CT hat nicht nur die radiologische Diagnostik durch den Schritt vom Projektionsbild zur überlagerungsfreien Schichtbildung geprägt, sondern auch die Welt der Medizintechnik und der medizinischen Datenverarbeitung durch ihre Anforderungen an Rechengeschwindigkeit, Speicherkapazität, Bildnachverarbeitung und Netzwerkleistung revolutioniert. Während die Computertomografie in der neurologischen Abklärung und bei Untersuchungen von Körperstamm und Gelenken schnell fester Bestandteil der diagnostischen Routine wurde, blieb die Darstellung der Herz- und Koronararterien – sprich, die Königsdisziplin – wegen der hohen Anforderungen an

räumliche und zeitliche Auflösung lange außen vor. Für die Darstellung des schlagenden Herzens und der Millimeter durchmessenden Herzkranzarterien blieb die invasive Herzkatheteruntersuchung mit Sondierung der Koronararterien und intrakoronarer Kontrastmittelinjektion lange der einzig zuverlässige Weg.

**Durchbruch mit der Mehrschicht-CT** Erst die Mehrschicht-CT mit simultaner Aufnahme mehrerer Submillimeter-Schichten ermöglichte 1999 eine erfolversprechende Volumendarstellung des Herzens in einem Atemstillstand. Die Reaktion auf die nichtinvasive CT-Koronarangiografie reichte von euphorisch über skeptisch

bis abwertend. Alle großen CT-Gerätehersteller erkannten das Potenzial der Methode, was ein technologisches Wettrennen beflügelte, von dem letztlich nicht nur die kardiale CT profitierte. Zunächst wurde durch Steigerung der Detektorzeilen die Anzahl der simultan registrierten Schichten erhöht und die räumliche Auflösung verbessert. Heute gilt nach aktuellen Leitlinien der Fachgesellschaften die 64-Schicht-CT mit einer Schichtdicke unter einem Millimeter als Mindeststandard in der Herzdiagnostik. Erst diese räumliche Auflösung gestattet die Detektion von Koronargefäßverengungen mit ausreichender Genauigkeit und erlaubt den Nachweis von Koronarplaques, die als Risikofaktoren für



zukünftige Herzinfarkte gelten. Gerade die nicht-stenosierenden atherosklerotischen Gefäßwandveränderungen sind in der CT oftmals besser sichtbar als mit dem Herzkatheter.

### Unter 70 Millisekunden

Für die Bildqualität ist die zeitliche Auflösung des CT-Systems wichtiger als die Anzahl gleichzeitig aufgenommener Schichten. Zur bewegungsfreien Abbildung der Koronararterien muss die „Belichtungszeit“ deutlich unter 200 Millisekunden liegen. Grundsätzlich gilt, dass die Sammlung der benötigten Bilddaten mindestens eine 180-Grad-Rotation des Röhre-Detektorsystems um den Patienten erfordert. Für eine Zeitauflösung von 200 Millisekunden ist daher eine Rotationsgeschwindigkeit von unter 400 Millisekunden nötig. Aktuelle High-End-Systeme realisieren Rotationsgeschwindigkeiten von 280 bis 250 Millisekunden. Durch den Einsatz der Dual-Source-Technologie mit Verwendung von zwei Röntgeneinheiten und zwei Detektoren lässt sich die Zeitauflösung gegenüber Systemen mit einer Röhre verdoppeln, was bei einem aktuellen High-End-System mit 250 Millisekunden Rotationsgeschwindigkeit zu einer Zeitauflösung unter 70 Millisekunden führt.

Neben der Zeitauflösung pro Schicht ist auch die Zeitdauer der Untersuchung auf wenige Sekunden – also eine für fast jeden Patienten mögliche Atempause – verkürzt worden. Dies wurde durch die schnelle Rotation und breite Detektoren bis 16 Zentimeter Volumenabdeckung möglich. Moderne Scanner können das Herz in einer einzigen Rotation aufnehmen. Diese macht nicht nur die Untersuchung für Patienten mit Herzrhythmusstörungen und Atemnot möglich, sondern

reduziert auch die nötige Kontrastmittelmenge und die Strahlenexposition.

### Strahlenbelastung gering

Diese technischen Entwicklungen haben die koronare CT-Angiografie als robuste Methode in der Klinik gefördert. Problematisch blieb zunächst – wie bei allen CT-Untersuchungen – die hohe Strahlenexposition für den Patienten. Die Strahlenexposition der Koronar-CT lag bei den ersten Mehrschicht-CT-Systemen beim drei- bis vierfachen der Herzkatheteruntersuchung. Dies hat der radiologischen Methode zunächst viel Kritik aus den Reihen der Kardiologen eingebracht. Die Gerätehersteller haben reagiert und sich in den letzten Jahren intensiv der Entwicklung dosissparender Technologien mit unterschiedlichen Ansätzen – Detektortechnologie, Filter, Scangeschwindigkeit, Bilddatenrekonstruktion – gewidmet. Mit

mit Symptomen, aber geringer oder mittlerer Wahrscheinlichkeit einer zugrunde liegenden Koronarstenose eingesetzt. Ziel der Untersuchung ist eine sichere Ausschlussdiagnostik. Zahlreiche Studien belegen den hohen negativen Vorhersagewert in Höhe von 95 bis 99 Prozent beim Ausschluss einer Herzkranzgefäßverengung. Zeigt die CT Verengungen an den Koronargefäßen, schließt sich eine Katheterangiografie und gegebenenfalls eine Therapie an.

Die Koronar-CT kann also als „Gatekeeper“ für das Herzkatheterlabor gesehen werden. Bei einem Anteil von über 60 Prozent diagnostischer Katheteruntersuchungen in Deutschland ist die Bedeutung der Methode in der Primärdiagnostik der koronaren Herzkrankheit (KHK) offensichtlich. Die CT wird Kapazitäten der Katheterlabore für interventionelle

**„Bei einem Anteil von über 60 Prozent diagnostischer Katheteruntersuchungen ist die Bedeutung des Koronar-CT in der Primärdiagnostik der koronaren Herzkrankheit offensichtlich.“**

einer erreichbaren effektiven Dosis von weniger als 1 Millisievert ist die Koronar-CT der neue Maßstab für Strahlenexposition und Kontrastmittelbedarf, an dem sich die invasive Katheteruntersuchung messen lassen muss. Voraussetzung ist selbstverständlich, dass die CT mit modernster Hardware und Bildrekonstruktionstechnik stattfindet.

### Gatekeeper fürs Herzkatheterlabor

Die CT wird als Ersatz für den diagnostischen Herzkatheter bei Patienten

Eingriffe vergrößern, indem unnötige Ausschlussuntersuchungen entfallen. Andererseits wird die CT helfen, Risikopatienten besser zu filtern und bei unklarer Klinik schneller einer zielgerichteten Therapie zuzuführen. Zudem wird die Kenntnis von Gefäßanatomie, Stenosemorphologie und Wandveränderungen bei Nachweis von erkrankten Gefäßen die Planung und die Materialvorhaltung unterstützen und die Durchführung eines Eingriffs verbessern. Fest etabliert ist die CT bereits in der Planung des



Katheter-gestützten Aortenklappenersatzes (TAVI). Mit neuesten Techniken in der Bildnachverarbeitung lässt sich in guter Korrelation mit der invasiv gemessenen fraktionellen Flussreserve (FFR) die Relevanz einer in der CT detektierten Stenose abschätzen, wie erste Studien gezeigt haben.

### Wichtig: spezialisierte Untersucher

Die neue Technik erfordert die differenzierte Auseinandersetzung mit dem CT-System, der notwendigen Bildnachverarbeitung und den klinischen Erkrankungsbildern, also letztlich einen spezialisierten kardiovaskulären Untersucher. Die Etablierung eines Herz-CT-Angebots umfasst daher nicht nur die Anschaffung der Technik, sondern auch die Vorhaltung eines trainierten Untersucherteams, sodass koronare Befunde und signifikante nicht-kardiale Befunde wie Lungenembolie, Pneumonie, Gefäß-

dissektionen oder Skeletterkrankungen als Beschwerdeursache korrekt eingeordnet werden.

### Herz-CTs amortisieren sich

Dedizierte kardiofähige Systeme sind teurer als übliche 64-Schicht Scanner. Sie sind aber von der Röhre bis zum Bildrechner leistungsfähiger und optimieren mit breiter Volumenabdeckung und schnellen Rekonstruktionszeiten nicht nur Schlaganfall- und Polytrauma-Diagnostik, sondern auch pädiatrische Untersuchungen und die Routinediagnostik. Die Dual Source Technologie hat beispielsweise die Bildgebung mit zwei unterschiedlichen Energiespektren alltagstauglich gemacht, die Metallartefakte reduziert und eine erweiterte Gewebecharakterisierung auch bei onkologischen Fragestellungen ermöglicht. Gerade die erheblich bessere Strahleneffizienz der Geräte kann in allen Untersuchungs-

regionen genutzt werden und stellt in Zukunft sicher einen Wettbewerbsfaktor dar. Die Anschaffungskosten für ein solches System haben daher nicht nur einen kardiologischen Business Case. ■



Foto: Asklepios

**Roman Fischbach** ist Chefarzt der Abteilung für Radiologie und Neuroradiologie der Asklepios Klinik Altona und Vorstandsvorsitzender der Norddeutschen Röntgen-gesellschaft.

### Der Zauberhafte Stieglmeyer: Magie, Mobilisierung, maschinelle Aufbereitung

Am Stieglmeyer-Stand wird es magisch zugehen: Ein Zauberer wird die Besucher mit einer Show aus Illusion und raffinierten Tricks unterhalten. Dass die Mobilisierung von Patienten hingegen alles andere als Hokuspokus ist, zeigt eine Live-Präsentation am Stand: Simone Weinfurter, Stationsleiterin im Zentrum für Altersmedizin, einem Teil der „Medizinischen Einrichtungen des Bezirks Oberfalz“, wird den Besuchern erläutern, wie Patienten mithilfe eines Mobilisierungsbetts schonend und sicher aufstehen können. Auch Hygiene spielt eine große Rolle auf Stieglmeyers Medica-Auftritt: Gemeinsam mit seinem neuen Kooperationspartner, dem Hygieneunternehmen Belimed, informiert der Bettenhersteller in einer multimedialen Präsentation über die richtige maschinelle Aufbereitung von Klinikbetten. ► **Halle 14, Stand D05**

Foto: Stieglmeyer



**Kartentricks und Magie** – am Stieglmeyer-Stand wird es zauberhaft zugehen.

# eRef

**Wissen** heißt wissen,  
wo es geschrieben steht.\*



Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

\* Was Albert Einstein vor 60 Jahren auf den Punkt brachte, gilt heute mehr denn je. eRef übersetzt diesen Anspruch und bringt die richtige Information in den richtigen Zusammenhang: Passend zur Fragestellung. Passend zur Situation. Passend zu Ihnen.

**14 Tage  
kostenlos und  
unverbindlich  
testen**

**eRef. Für Sie gemacht.**



[eRef.thieme.de](https://eRef.thieme.de)



**Thieme**

CHIRURGIE

ENDOSKOPIE

4K UHD-BILDSCHIRME

## Ein Hauch von Kino

Mit dem 4K UHD-Standard steht ein weiterer Qualitätssprung in der endoskopischen Chirurgie bevor. Sorgen die extrem hochauflösenden Bilder bisher in Kinosälen und teuren High-End-Fernsehern für Aufsehen, schickt sich die neue Technik nun an, die Operationssäle der Krankenhäuser zu erobern.

**D**ie endoskopische Chirurgie deckt inzwischen ein weites Spektrum klinischer Einsatzbereiche ab – von der Viszeralchirurgie über Gelenk- und Thoraxchirurgie, Urologie und Gynäkologie bis zur Neurochirurgie. Immer mehr Patienten profitieren von den oft schonenderen Verfahren der minimalinvasiven Eingriffe. Entscheidend für deren Erfolg ist unter anderem die Qualität der Videobilder, anhand derer sich der Chirurg während des Eingriffs orientiert.

Gleich mehrere Firmen kommen in diesem Herbst mit medizinischen Anwendungen der bisher aus dem professionellen TV- und Video-Bereich bekannten, extrem hochauflösenden 4K UHD-Technologie (siehe Kasten) auf den Markt. Ein Beispiel ist die Firma Panasonic mit ihrem neuen OP-Monitor EJ-ML432Z. Der 32-Zoll-Bildschirm bietet die vierfache Auflösung der bisherigen Full HD-Spitzengeräte und stellt gestochen scharfe und klare Bilder in brillanten Farben dar, sofern die Kamera- und Bildprozessortechnik die nötigen Informationen liefert. „Vor

allem die Tiefenschärfe, der Tiefenkontrast und das deutlich erweiterte Farbspektrum liefern ein detailreiches Bild mit stark verbesserter Kantenschärfe, was dem Chirurgen die Orientierung im Gewebe und die Abgrenzung anatomischer Strukturen erleichtert“, sagt Michael Unger, General Manager Europe bei Panasonic Healthcare: „Einzelne Abschnitte des gesamten Bildes können auf dem OP-Monitor vergrößert werden. Die neuartige Zoom-Funktion lässt das vergrößerte Bild in einer höheren Auflösung als HD erscheinen.“ Die geschlossene Front des Geräts erlaube eine Spraydesinfektion, die daraus resultierende Zeitersparnis komme den OP-Wechselzeiten zugute, ergänzt Ronald Schindler, Sales & Product Manager bei Panasonic. Mit seinem geringen Gewicht von 12,7 kg lasse sich der neue 32-Zoll-Monitor auf vorhandene Gerätearme im OP montieren und brauche keine extra Stellfläche.

Selbst wenn die Unterschiede in der Bildqualität im Alltag marginal erschienen, sei eine möglichst detaillierte Darstellung in diffizilen Situationen



sehr hilfreich, betont der Hamburger Neurochirurg Uwe Kehler: „Neurochirurgen sind den Blick durch das optisch nahezu perfekte Mikroskop gewohnt – je näher sich das Videobild diesem Standard annähert, desto besser und sicherer können wir im Gehirn auch endoskopisch operieren.“

### Vorteile hängen vom Zusammenspiel der Komponenten ab

Etwas zurückhaltender sieht der Berliner Gastroenterologe Jürgen Pohl die Fortschritte. Vor 12 bis 15 Jahren habe man einen gewaltigen Schritt erlebt, als die Glasfaserendoskopie von der Videotechnik abgelöst worden sei, erinnert er sich. „Seitdem können wir bei der Untersuchung deutlich mehr sehen und diese Bildinformation nutzen. Mittlerweile haben wir eine brillante Auflösung erreicht, der Zugewinn ist heute nicht mehr so groß wie damals.“ Es gebe aber immer noch Bereiche zu verbessern, sagt Pohl. So kämen vor allem die Monitore bisher oft noch nicht mit der Bildqualität der Kameras mit, urteilt der Mediziner. Hier könnten 4K UHD-Monitore also einen



## 4K UHD-Monitor

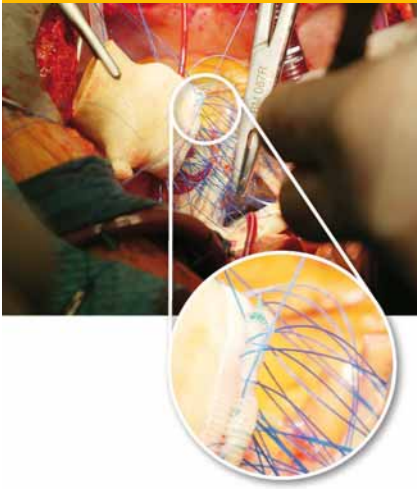


Foto: Panasonic

**Gestochen scharf:** Während bei Full-HD-Darstellung (l.) vergrößerte Details schnell unscharf erscheinen, bleiben bei der 4K UHD-Technik selbst feinste Drähte klar erkennbar.

gut eine Milliarde Farbtöne vergrößerte Farbspektrum der 4K UHD-Technologie eine wichtige Rolle, das die Erkennung von feinsten Blutgefäßen und anderen Geweben erleichtern soll.

**Praxisfreundlicher als 3D-Technik**

Bereits seit März ist das Synergy-UHD4-System der Firma Arthrex auf dem Markt. Es lässt sich über ein Tablet steuern und ermöglicht auch die Übertragung der Videodaten auf einen externen PC oder ein iPad. „Die Arbeit mit einem 4K UHD-System ist eine völlig andere Welt, man sieht Dinge in einer anderen Perspektive und kann sich sehr gut auch in der Tiefe orientieren“, sagt der Viszeralchirurg Gregor Stavrou von der Asklepios Klinik Barmbek, einem der ersten Häuser in Deutschland, das die neue Technik erprobt.

Vor allem bei Eingriffen unter beengten anatomischen Bedingungen, wie zum Beispiel bei der Enddarmchirurgie, sei der Vorteil enorm, so Stavrou: „Ich denke, die 4K UHD-Systeme werden sich eher durchsetzen als die 3D-Technik, die ja sehr teuer und durch die Brillen sehr aufwendig ist.“ Durch die bessere Tiefenschärfe der extrem hochauflösenden Bilder sei die Orientierung im Raum fast schon

vergleichbar mit der dreidimensionalen Darstellung, führe aber weniger zu Kopfschmerzen bei den Operateuren. Auch Panasonic-Sprecher Michael Unger erwartet von der 4K UHD-Bildgebung einen ähnlichen Effekt wie von der 3D-Technik, die in einer britischen Studie die OP-Zeiten im Brainlab um 19 Prozent verringert habe.

**Anbieter nennen noch keine Preise**

Während sich der medizinische Nutzen bereits deutlich abzeichnet, hüllten sich die Hersteller im Vorfeld der Medica über konkrete Preise zu 4K UHD-Bildschirmen in Schweigen. Ohnehin ist es für Kliniken nicht mit der Anschaffung von hochauflösenden Monitoren getan. Die gestochen scharfen Bilder gibt es nur in einem abgestimmten System aus 4K-Kamera, leistungsfähigen Übertragungskabeln, Monitor und einer angepassten Software. Solche Komplettsysteme mit aufeinander abgestimmten Komponenten verhindern dann auch jene Probleme, mit der die 4K-Technik teilweise noch immer im TV-, Video- und Computerbereich für Konsumenten zu kämpfen hat. Dort kann aktuelle Software die hohe Auflösung häufig gar nicht umsetzen. ■

Jens Bonnet

deutlichen Qualitätsschub bringen. Welche Vorteile die neue Technik in der Praxis tatsächlich habe, hänge aber vor allem vom Zusammenspiel der einzelnen Komponenten ab, betont Pohl.

Genau dieser Gedanke veranlasste Olympus Medical Systems und Sony 2013 zur Gründung des Joint Ventures „Sony Olympus Medical Solutions“. Das gemeinsam entwickelte chirurgische Endoskopiesystem „Visera 4K UHD“ kommt im Oktober auf den europäischen Markt und soll die Genauigkeit und Sicherheit endoskopischer Operationen weiter verbessern. Neben der im Vergleich zu den bisherigen Full-HD-Systemen vierfachen Auflösung und einem besseren Kontrast spielt dabei das um den Faktor 64 auf

**4K UHD – nicht das ganz große Kino**

Die Bezeichnung 4K wird umgangssprachlich als Synonym für sehr hochauflösende Bildschirme verwandt, die gestochen scharfe Bilder liefern und jedes noch so kleine Detail darstellen. Eigentlich stammt 4K jedoch aus der Kinotechnik und bezeichnet dort eine Auflösung von 4.096 horizontalen x 2.160 vertikalen Bildpunkten (Pixel) für das im Kinosaal verwendete Breitbildformat. Bei Ultra-HD oder UHD (Ultra High Definition) beträgt die Auflösung hingegen 3.840 x 2.160 Pixel, was dem bei TV- und Computerbildschirmen weit verbreiteten 16:9-Format geschuldet ist. Die UHD-Auflösung entspricht dem Vierfachen der heute üblichen Full-HD-Auflösung von TV-Geräten.

**Detailreich und mobil:**

Der 4K-Kamerakopf des SynergyUHD4-Systems von Arthrex kann hochauflösende Bilder auf ein iPad übertragen.



Foto: Arthrex

Was das hochauflösende HD-Endoskop sichtbar macht: ein circa zwei Millimeter großes Barrett-Frühkarzinom (Kreis) am Übergang zwischen Speiseröhre und Magen.

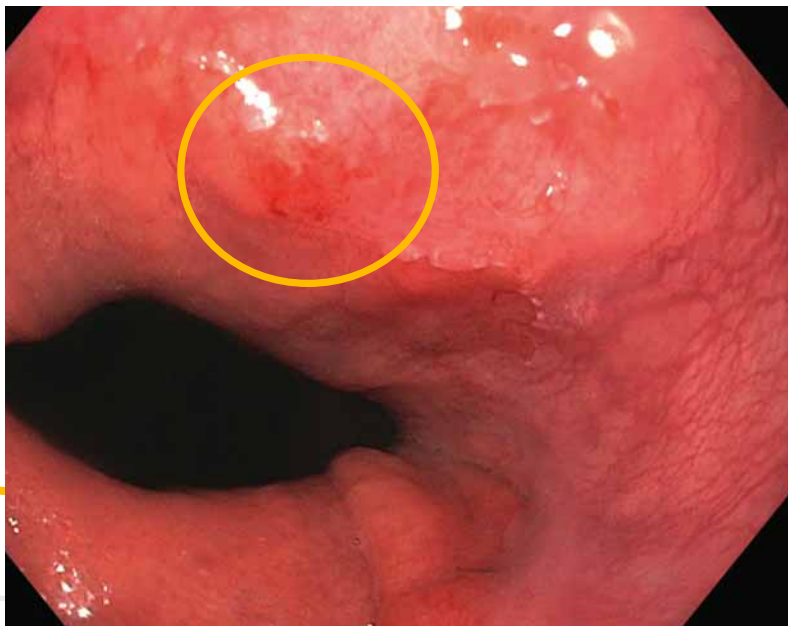


Foto: Faiss

## MAGENSPIEGELUNG

# Vom Schlauchschlucken zum High-Tech-Verfahren

Alles fing mit Glasfaser-Endoskopen an. Sie dienten der Diagnostik und waren selbst darin begrenzt. Heute wird die Magenspiegelung auch therapeutisch eingesetzt; es sind Behandlungen an Speiseröhre, Magen und Zwölffingerdarm möglich, ohne in die Integrität des Körpers einzugreifen. Nicht zuletzt ist die Gastroskopie für Patienten viel angenehmer geworden.

Von Siegbert Faiss

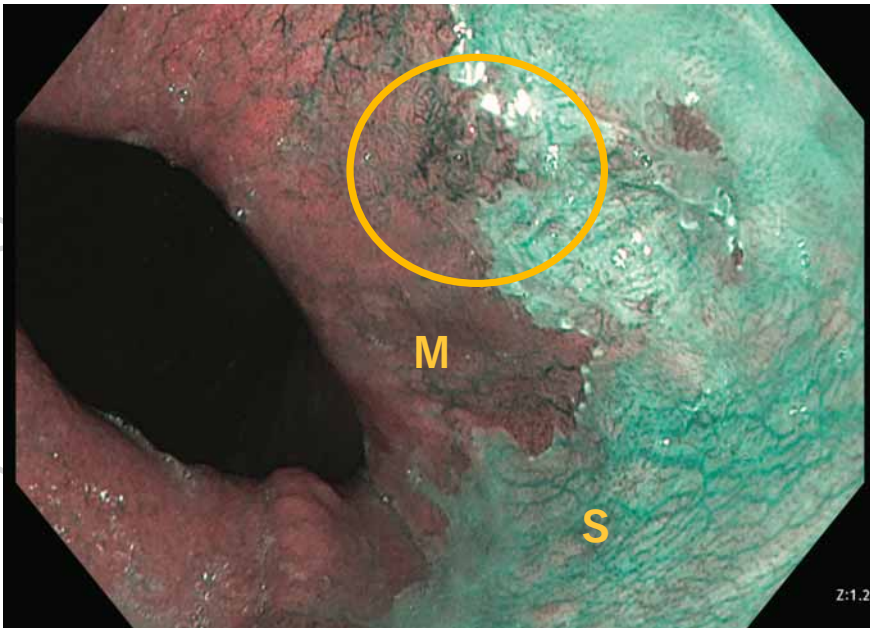
**E**s ist seit langem passé: Das „Schlauchschlucken“, das Ärzte überwiegend zur Diagnostik einer Gastritis, eines Magen- oder eines Zwölffingerdarmgeschwürs beziehungsweise zum Nachweis oder Ausschluss eines zumeist größeren Tumors durchführten. Die Magenspiegelung hatte jahrzehntelang ein negatives Image, weil der Patient keine Sedierung erhielt. Heute ist die Gastroskopie, die ja korrekterweise eine Spiegelung der Speiseröhre, des Magens und des Zwölffingerdarms ist und somit medizinisch als ÖGD (Ösophagogastroduodenoskopie) bezeichnet wird,

viel akzeptierter: Durch den Einsatz moderner, kurzwirksamer Sedativa (überwiegend Propofol) konnte sie aus dem Status des Schlauchschluckens in eine kaum spürbare Untersuchung überführt werden: Die Patienten verschlafen die Gastroskopie komplett und kommentieren sie nach dem Aufwachen häufig mit der Frage: „Wann geht es denn endlich los?“

### Quantensprung durch HD

Früher war auch die optische Auflösung sehr eingeschränkt, die Darstellung kleiner Läsionen oder gar mikroskopisch kleiner Vorstufen bösartiger

Tumoren schien völlig utopisch. Durch die Einführung sogenannter Videoendoskope in den 90er Jahren verbesserte sich die optische Auflösung deutlich. Einen regelrechten Quantensprung erlebte die Magenspiegelung aber durch die Einführung der aus der Unterhaltungselektronik bekannten HD-Technologie ab 2005. In den letzten Jahren kamen dann optische Filter – wie NBI, I-Scan, FICE –, Near-Focus und Zoomfunktionen der Endoskope auf den Markt. Diese elektronisch zuschaltbaren Hilfsmittel haben die Utopie der Darstellung mikroskopisch kleiner Veränderungen bis



Was der NBI-Filter sehr gut visualisiert: die Gefäßarchitektur des Barrett-Frühkarzinoms (Kreis) und die Abgrenzung der Speiseröhrenschleimhaut (S) von der Magenschleimhaut (M).

Foto: Paris



Foto: Asklepios

**Endoskopisches Zentrum der Asklepios Klinik Barmbek:** Die Entfernung eines Magenfrühkarzinoms durch Submukosa-Dissektion (ESD) gehört hier zur Routine. Insgesamt gibt es in Deutschland rund zehn Zentren, die diesen Eingriff mit einer relevanten Fallzahl anbieten – darunter das Klinikum Augsburg, das Evangelische Krankenhaus Düsseldorf und das UKE Hamburg.

hin zu kleinsten Blutgefäßen und den darin fließenden Erythrozyten Realität werden lassen.

Die endoskopische Detektionsrate prämaligener und früher maligner Neoplasien im Gastrointestinaltrakt hat sich unter anderem durch die verbesserte Endoskop-Technologie in den letzten Jahren deutlich erhöht. So lässt sich inzwischen beispielsweise das Barrett-Frühkarzinom (siehe die endoskopischen Aufnahmen oben), Barrett-Ösophagus mit hochgradigen intraepithelialen Neoplasien, Magenfrühkarzinom, Magenadenom mit

hochgradigen intraepithelialen Neoplasien, das Rektum- beziehungsweise das Kolonfrühkarzinom endoskopisch diagnostizieren.

#### Organerhalt durch ESD-Technik

Dabei hat die Frage nach der adäquaten kurativen Therapie solcher früher Neoplasien zur Entwicklung neuer endoskopischer Techniken als Alternative zur bisherigen chirurgischen Therapie geführt. So war eine kurative Entfernung von Frühkarzinomen im Gastrointestinaltrakt lange Zeit ausschließlich durch offene beziehungsweise laparoskopische chirurgische Verfahren

möglich. Die neue Technik der endoskopischen Submukosa-Dissektion (ESD) erlaubt jetzt in der Hand spezialisierter Endoskopiker eine kurative Resektion von Frühkarzinomen entsprechend onkologischer Kriterien (sogenannter en-bloc R0-Resektion) bei vollständigem Erhalt des betroffenen Organs. Dies bedeutet einen erheblichen Vorteil für den Patienten: Der Speiseröhren- oder Magenkrebs im Frühstadium lässt sich endoskopisch mit Hilfe eines High-Tech-Endoskops über den Mund entfernen, der Magen muss nicht einmal geöffnet werden.

#### Unkomplizierte En-bloc-Resektion

Mit der neuen Technik der endoskopischen Submukosa-Dissektion (ESD) gelingt es, den Tumor nach onkologischen Kriterien an einem Stück („en-bloc“) und mit einem entsprechenden Sicherheitsabstand zur Seite und zur Tiefe („R0 lateral und zur Tiefe“) kurativ zu reseziieren. Dabei wird zum Abheben der Läsion von der Muskelschicht zunächst eine Flüssigkeit in die Submukosa injiziert. Danach wird mit speziellen endoskopischen Messern – etwa Dual-Knife oder Hook-Knife – die Mukosa großflächig um die Neoplasie inzidiert. Abschließend wird dann das Bindegewebe der Submukosa unterhalb der Neoplasie mit den Messern disseziert und somit eine großflächige en-bloc Resektion oberflächlicher Neoplasien unter vollständigem Erhalt des betroffenen Organs ermöglicht. Der Vorteil der ESD-Technik sind großflächige Resektate mit eindeutigen Resektaträndern, die vom Pathologen komplett aufgearbeitet werden können und dann im Falle einer R0-en-bloc Resektion ohne Infiltration von Lymphgefäßen (sogenannter L0-Status)



OLYMPUS

## Olympus Medical Service: Schulungen auf der Medica

**1** Unter dem Motto „Aufgeklärte Anwender haben mehr von ihren Endoskopen“ bietet Olympus zwei kostenlose Schulungen auf der Medica an. Fachkundige Referenten informieren Sie am Mittwoch, den 18. November 2015, in Halle 8 b, Raum 814 A, ausgiebig zu den Themen Schadensprävention an Endoskopen und Aufbereitungsmaschinen sowie Validierung und Aufbereitung.

Holger Kieler, Uwe Runke und Dirk Schilling von Olympus geben viele wertvolle Tipps und Tricks zur Schadensprävention an Endoskopen und weitere nützliche Ratschläge zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Endoskopie. Ebenfalls auf dem Programm stehen eine Einführung in die Funktionsweisen der Aufbereitungsmaschinen ETD3 und ETD4 sowie Tipps zur Fehlervermeidung im täglichen Umgang mit den Reinigungsautomaten. Außerdem haben die Teilnehmer die Möglichkeit, einen Blick in die Schaltzentrale eines Endoskops zu werfen und einem Servicetechniker bei einer Live-Reparatur über die Schulter zu schauen.

Interessenten sollten sich rechtzeitig zu den kostenfreien Schulungen anmelden, da diese Veranstaltungen erfahrungsgemäß sehr schnell ausgebucht sind. Telefonische Anmeldung unter: 040/237 73-54 33. ■

Nach Informationen der  
Olympus Deutschland GmbH  
Weitere Informationen: [www.olympus.de](http://www.olympus.de)

Foto: Olympus Deutschland GmbH



**1** Schulungssituation zum Thema Schadensprävention am Endoskop.

als kurative Resektion definiert werden können. Im Falle einer histologisch nicht kurativen Resektion ist natürlich eine chirurgische Nachresektion nach onkologischen Kriterien obligat.

### ESD gehört an Zentren

In Deutschland ist die ESD auf größere Zentren begrenzt und die Datenlage im Vergleich zu den asiatischen Inauguratoren dieser Technik noch spärlich. Aufgrund der notwendigen Lernkurve sollte die Durchführung einer ESD in Deutschland einem größeren endoskopischen Zentrum – wie an der Asklepios Klinik in Barmbek, am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) oder am Klinikum Augsburg – vorbehalten bleiben.

Dieses Beispiel einer neuen endoskopischen Technik verdeutlicht eindrucksvoll den Wandel des „Schlauchschluckens“ von der reinen Diagnostik grober Veränderungen im oberen Gastrointestinaltrakt hin zu einer High-tech-Untersuchung mit der Möglichkeit kurativer endoskopischer Eingriffe sogar bei frühen Karzinomen oder mikroskopisch kleiner Krebs-Vorstufen. In Zukunft werden weitere therapeutische Anwendungen aus dem Bodensprießen und die Endoskopie und

### Die Vorteile der neuen Filter:

NBI (Narrow band imaging), I-Scan oder auch FICE schaffen sehr gute Lichtverhältnisse. So lassen sich Oberflächen- und Gefäßstrukturen von Schleimhautläsionen sehr viel besser erkennen.

damit auch die Magenspiegelung zu einem noch wichtigeren diagnostischen und therapeutischen Instrument in der Behandlung vieler Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts machen. ■



Foto: Asklepios

Siegbert Faiss ist Chefarzt der Gastroenterologie und Interventionellen Endoskopie in der Asklepios Klinik Barmbek. Zuvor war er am Universitätsklinikum Benjamin Franklin in Berlin (heute Charité) tätig.

## Ausgehtipp

### Goldener Kessel

Restaurant der ältesten Hausbrauerei Düsseldorfs: Seit 175 Jahren braut hier die Familie Schumacher ihr würziges Vollbier, das „Schumacher Alt“. Zu essen gibt es rheinische Spezialitäten und typische Brauhauskost, legendär ist die Schweinshaxe, aber auch die Wurstplatte ist beliebt. Die Atmosphäre ist urig: Besucher sitzen an alten und blankgeschuerten Holztischen.

[www.schumacher-alt.de](http://www.schumacher-alt.de)





Olympus  
auf der Medica  
Halle 10,  
Stand D20

## SETZEN SIE AUF SICHERHEIT!

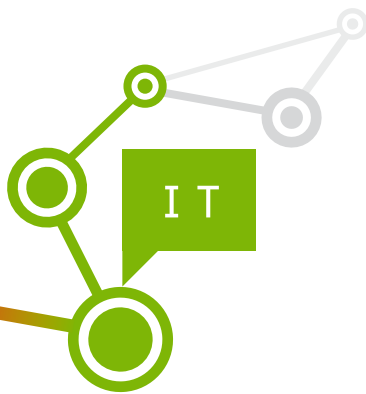
**Originalmaterial vertrauen: Olympus, das Sicherheitsplus.**

**Denn Vertrauen ins Originalmaterial bedeutet mehr Schutz.**

- Wir kennen unsere Geräte
- Wir bieten:
  - die passenden Originalteile
  - geschultes Personal
  - höchste Hygienestandards und Rückverfolgbarkeit aller Reparaturen
  - flexible Vertragsmodelle für Ihre Endoskopie

Vertrauen Sie uns, Ihrem Medical Service Team von Olympus, damit die Lebensdauer Ihrer Endoskope sichergestellt ist.

Hier erfahren Sie mehr: [www.olympus.de](http://www.olympus.de)



## WEARABLES

## Smarte Accessoires auf dem Weg zum Medizinprodukt?

Der Markt für sogenannte Wearables wächst rasant. Zu den beliebten Accessoires gehören vor allem Fitnessbänder, Uhren und Brillen. Wie groß das Potenzial von Wearables in der Krankenversorgung ist, bleibt umstritten. Mehrere Konzerne arbeiten jedoch an vielversprechenden Forschungsprojekten.

Von Christina Rode-Schubert

**D**er Anästhesist David Feinstein trägt eine Brille „Okay Glass. Check Patientenstatus“, sagt er. „Der Eingriff findet in Operationssaal 6 statt und wird in 12 Minuten beginnen.“ Auf seiner „Datenbrille“ sieht er auch, dass der Patient sich in der OP-Vorbereitung befindet und wie der Patient heißt. Zusätzlich ruft er über das Device die für die Anästhesie relevanten Informationen ab wie Alter, Gewicht, Größe und Allergien des Patienten. An der OP-Schleuse angekommen klärt Feinstein mit einer erneuten Spracheingabe, wo sich der Patient befindet und wie es sich aktuell mit seinen Vitalparameter verhält. „Okay Glass. Check Patientenstatus: Check Vitalzeichen. Bett 4.“ Die angeforderten Parameter, unter anderem Blutdruck, Puls und Temperatur, erscheinen in der Brille. Kein Parameter ist gegenwärtig als kritisch gekennzeichnet. Im OP gibt Feinstein dann die Anweisung: „Okay Glass. Sauerstoff erhöhen: 2 Prozent“.

Auf seiner „Datenbrille“ wird angezeigt, dass der SpO2 unter der OP auf 92 Prozent gesunken ist. Der Wert ist rot markiert. Feinstein sieht alle Parameter, die sich auf dem Monitor im OP hinter seinem Rücken befinden, in der Brille. Er muss auch in kritischen Situationen seinen Blick nicht vom Patienten wenden.

Philips Healthcare testet dieses Szenario in Kooperation mit Accenture im hauseigenen „Digital Accelerator Lab“. In der Forschungseinrichtung beschäftigt man sich mit dem Potenzial, das tragbare Technologien, sogenannte Wearables, für den klinischen Alltag haben. Philips setzt „Google Glass“ ein, die „Datenbrille“ von Google, um klinische Informationen, einschließlich Daten und Bilder aus der Patientenakte, auf dem Display der Brille anzeigen zu lassen. Mit Hilfe dieser Technologien werden die im Krankenhausinformationssystem (KIS) verfügbaren Informationen

an jedem Ort der Klinik und zu jeder Zeit abrufbar. Die Sprachsteuerung der Brille soll darüber hinaus die Dokumentation sowie die Steuerung von Geräten vereinfachen. Eine Steuerung über Gesten ist ebenso vorstellbar.

**Das Geschäft mit Wristwear boomt**  
Wearables sind miniaturisierte tragbare Computersysteme (Wearable Computing), die sich in der Nähe des Körpers, am oder auch im Körper befinden. Sie sind Bestandteil einer digitalisierten vernetzten Welt, in der Informationen allgegenwärtig verarbeitet werden (Ubiquitous Computing). Derzeit machen am Arm tragbare Geräte (Wristwear) 90 Prozent des Wearable-Markts aus. Es handelt sich dabei überwiegend um Fitness Tracker und Smart Watches. Der Markt ist sehr dynamisch. Samsung beispielsweise hat zwischen 2013 und 2015 neben Fitness Trackern allein sechs verschiedene Smart Watches mit variierenden Gadgets





Fotos: Philips

**Neue Perspektive in der Medizin:**

Die Zusammenführung von Google Glass mit dem Patientenüberwachungssystem IntelliVue ermöglicht eine nahtlose Übermittlung von Vitalfunktionen aufs Brillen-Display. Google Glass im OP ist allerdings noch ein Forschungsprojekt.

Low SpO<sub>2</sub>

92%

unterschiedlicher Betriebssysteme, mit und ohne Kamera, mit rechteckigem, gebogenem und rundem Display, als Schnittstelle zu einem Smartphone und als autarkes, Stand Alone Device auf den Markt gebracht. Wristbands werden aber nicht nur von Global Playern wie Samsung, Sony oder Garmin angeboten. Erfolgreich im Markt etabliert haben sich vor allem auch Unternehmen, die Lösungen als Start-ups entwickelt haben. Pebble beispielsweise hat 2012 über eine erfolgreiche Crowdfunding-Kampagne Mittel eingeworben und 2013 eine Smart Watch mit E-Paper-Display, wie es auch Kindle verwendet, gelauncht. Der erfolgreichste Hersteller von Fitness-Bändern ist derzeit Fitbit mit einem Marktanteil von 68 Prozent in den USA. 2007 gegründet, ist das Unternehmen seit 2015 börsennotiert. 2015 hat Apple seine erste Smart Watch vorgestellt. Wie Datenbrillen können auch die am Arm tragbaren Systeme über Features zur

Steuerung von Geräten verfügen. Ihre Hauptfunktion ist jedoch die Erfassung und Visualisierung nutzerbezogener Parameter.

**Ganzkörperanzug unterstützt Muskelaufbau**

Smart Glasses, Smart Watches und Fitness Tracker sind die bekanntesten Wearables auf dem Markt. Verfügbar ist aber auch intelligente Kleidung, zum Beispiel der aus Modulen bestehende Ganzkörperanzug der Firma miha bodytec. Elektronische Muskelstimulation unterstützt den Muskelaufbau und kann auch beim altersbedingten Muskelabbau und zu Therapie Zwecken eingesetzt werden. Das Unternehmen BitBite entwickelt derzeit ein Gerät für das Ohr, das helfen soll, die Nahrungsaufnahme durch tracken und analysieren zu kontrollieren. Weniger komplexe kleinere Module wie Sensor-Tattoos oder elektronische Pflaster können an beliebigen Stellen des Körpers getragen werden. Letztere werden

zur Überwachung und Therapie von Patienten eingesetzt.

**Google investiert in die Forschung von intelligenten Pillen**

Wie dynamisch sich der Markt entwickelt, zeigt die Volatilität einer Prognose des IT-Marktforschungsunternehmens IDC. Im September revidierten die Analysten ihre wenige Monate alte Wachstumsprognose für Wearables nach oben. Für 2015 erwartet IDC nun einen Verkauf von 76,1 Millionen Geräten, 2019 soll der Absatz bereits 173,4 Millionen Geräte betragen. Nicht berücksichtigt hat IDC in seinen Berechnungen im Körper getragene Systeme wie intelligente stationäre Implantate und mobile Nanopartikel. Auf Nanopartikel setzen auch finanzstarke Global Player wie Google. Das kalifornische Unternehmen arbeitet an der Entwicklung einer Pille, deren Nanopartikel über das Blut abnorme Zellen aufspüren. Diese werden in Kombination mit einem professionellen am Arm getragenen Gerät ausgewertet. Die Entwicklung wird jedoch noch mehr als ein Jahrzehnt dauern, schätzen Experten.

**9 Mrd.**

Euro soll das Marktvolumen für Wearables 2018 allein in Europa betragen.



## So funktionieren Wearables

Mikromechanische Sensoren messen Beschleunigung, Rotation und Lage, aber auch Umgebungsparameter wie UV-Belastung oder Luftqualität. Informationen wie Bewegungen und Gesten werden so erfasst. GPS unterstützt bei der Ermittlung von Positionen und Distanzen. Zusätzlich können optische Sensoren mit Hilfe von LEDs die Pulsfrequenz messen. Aus den fusionierten Daten leiten Algorithmen die Aktivität des Trägers ab, etwa die Schrittzahl oder den Kalorienverbrauch. Annäherungssensoren erkennen, ob Wristbands getragen werden und starten erst dann die Pulsmessung. Auch Bewegungsanalysen – zum Beispiel beim Golfen – und das Messen der Schlafqualität ist möglich.

### Haben Versicherer bald Zugriff auf Wearable-Daten?

In Deutschland subventionieren seit 2015 erste Krankenkassen den Erwerb von Fitness Trackern und Smart Watches über gesundheitsfördernde Leistungen oder Bonusprogramme mit bis zu 250 Euro. Ziel ist es, Gesundheitsstellschrauben aufzuzeigen und die Eigenverantwortlichkeit zu fördern. Das deutsche Bundesversicherungsamt hat jedoch Zweifel an der Qualität von auf Wearables basierenden Programmen. Die Validität der Messungen nimmt zwar stetig zu, entspricht jedoch noch nicht den hohen Vorgaben für Medizinprodukte. Und in einer zunehmend vernetzten Welt stellen Datenschutzmaßnahmen sicher eine besondere Herausforderung dar. Deutsche Krankenkassen haben nach eigenen Angaben bisher keinen direkten Zugriff auf die generierten Daten. Anders ist das in den USA. Hier hat Google Capital beispielsweise gerade



Foto: Garmin

**Wristbands:** Das Armband Vivosmart lässt sich drahtlos mit dem Smartphone verbinden und zeigt eingehende Nachrichten oder Anrufe an. Derzeit machen am Arm tragbare Geräte (Wristwear) 90 Prozent des Wearable-Markts aus.

in ein Versicherungs-Start-up (Oscars Health) investiert, dessen Leistungserbringung primär technologiebasiert erfolgt und den Endkunden direkt adressiert. Die Erfolgserwartungen an diesen Markt hat sich Googles 32 Millionen Dollar kosten lassen. Auch Apple forscht in den USA gemeinsam mit IBM (Mobile First) an Lösungen zur Erschließung von Informationen aus Patientendaten, die über tragbare Apple-Geräte in großem Umfang (Big Data Analyses) generiert werden. Bei der Entwicklung von Apple Watch-Applikationen kooperiert das Unternehmen mit Kliniken – unter anderem in England. Anwendungen zur Arzt-Patienten-Kommunikation, dem optimierten Zugriff auf Kurven und Dosierungsinformationen, dem Monitoring von Krebspatienten in der klinischen Forschung und der Epilepsieforschung werden bereits entwickelt.

### Kliniken genießen einen Vertrauensvorsprung

In einer Online-Befragung der Unternehmensberatung PWC bewertete eine Mehrheit den Mehrwert durch Wearables positiv, insbesondere hinsichtlich medizinischer Informationen. Bei der Frage „Wem würden Sie Informationen von Wearables anvertrauen?“ lagen Hausärzte und Krankenhäuser mit 63 Prozent vor Familie und Freunden (53 Prozent). 26 Prozent der Befragten würden die Informationen auch an eine Krankenkasse geben. Kliniken

können diesen Vertrauensvorsprung gewinnbringend für sich nutzen. Wearables lassen sich zu Kundenbindungszwecken einsetzen, in dem sie etwa in der Betreuung nach Klinikaufenthalten oder bei chronischen Krankheiten verwendet werden. Wristbands sind schon heute zur Patientenidentifikation in Kliniken im Einsatz. Diese könnten auch der Indoor-Navigation dienen, um den Patienten sicher zu den verschiedenen Funktionsbereichen zu leiten. Der Einsatz von Virtual-Reality-Brillen im Infotainment ermöglicht eine Personalisierung von Inhalten, die auch zur Stressreduktion beispielsweise bei OPs eingesetzt wird. Technologische Lösungen wie diese bieten Kliniken bereits heute Differenzierungspotenziale. ■



Foto: privat

**Christina Rode-Schubert** ist Partner der Unternehmensberatung TCI GmbH. Die methodenbasierte Generierung und Realisierung innovativer Geschäftslösungen ist ihr Arbeitsgebiet.

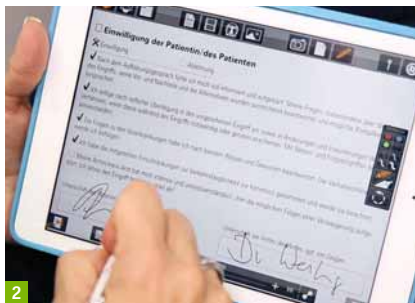
SYNMEDICO

## Digitale Klinik-Workflows: Aufklärung zum Anfassen

**1 2** Der Wunsch nach und der Bedarf an mobilen IT-Lösungen in Krankenhäusern steigt permanent. Informationen zu jedem Patienten sollen immer und überall zur Verfügung stehen – am Point of Care, auf Station und in der Teambesprechung. Ließen sich Informationen aus Anamnese, Diagnostik und Befundung an Ort und Stelle erfassen und abrufen, könnte die Therapieentscheidung prozesseffizient getroffen und dokumentiert werden – und das unter direkter Einbeziehung des Patienten. Doch die Klinikrealität ist eine andere: Was zusammen gehört, liegt oft verteilt in unterschiedlichen Medien und



**1** **Digitale mobile Patientenaufklärung:** Mit infoskop werden Therapien, Eingriffe sowie unterschiedliche Versorgungsleistungen noch begreifbarer.



Systemen. Die Kasseler synMedico GmbH, führender Lösungsanbieter für mobile Patientenkommunikation und -dokumentation, unterstützt Klinikärzte mit infoskop auf dem iPad bei Anamnese, Leistungsbewerbung, Diagnose- und Therapievermittlung sowie Eingriffsaufklärung. Mit digitalen Formularen und medizinischen Inhalten werden Diagnose und Therapie verständlich, transparent und rechtskonform vermittelt. Die Synchronisierung mit dem KIS und bildgebenden Geräten macht infoskop zu einem digitalen Werkzeug für einen effizienten Klinikbetrieb und schlanke Workflows. ■

Nach Informationen der  
synMedico GmbH

Weitere Informationen:  
[www.infoskop.de](http://www.infoskop.de)

Fotos: synMedico

## Normgerechte Prüfung ohne Abschalten

Alle vorhandenen Isolationsfehler werden durch selektive Differenzstrommessung erfasst.

- **Kostensicherheit**  
Messen ohne abzuschalten, der Betrieb läuft weiter
- **Rechtssicherheit**  
Permanenter Anlagenüberblick und permanente Messung
- **Fehlersicherheit**  
Frühzeitige Erkennung von Isolationsverschlechterungen





## AUTOMATISIERUNG IM OP

## Ein Navi für den Operateur

„Keilbeinhöhlenvorderwand auf drei Millimeter öffnen.“ „Vorsicht – drohende Kollision mit Nerven.“ Navigation und Automatisierung halten Einzug in den OP. Nun beginnen die ersten Kliniken, unterstützt von Berater und SPI-Inhaber Gunter Trojandt, den kompletten Operationsablauf zu digitalisieren und zu automatisieren. Darunter auch die Uniklinik Düsseldorf und Asklepios.

Von Gunter Trojandt

**K**liniken haben sich jahrzehntelang über ihre Historie und ihre Chefärzte definiert. Glück hatte, wer beim Chef unters Messer kam, Pech hatte, wer nur den Assistenzarzt abbekam. Manchmal war es auch umgedreht. Ein Markenversprechen – sprich, eine zuverlässige Qualität – hat es nie gegeben in der Medizin. Die Leitlinien der Fachgesellschaften lassen einigen Interpretationsspielraum zu, und die Ausbildung junger Mediziner variiert von Klinik zu Klinik. Da die Fluktuation groß ist, ist auch die Bandbreite der Prozessabläufe groß. Die Folge: In ein und derselben Fachabteilung variieren die Operationsabläufe, die Operateure benutzen unterschiedliche Instrumente, es gibt keine einheitliche Dokumentation. Heinz Lohmann – früher Chef des einstigen Hamburger Klinikverbunds LBK, heute selbstständiger Gesundheitsunternehmer – mahnt deshalb schon seit Langem: „Wir müssen von der Zufallsmedizin zu strukturierten Behandlungsprozessen kommen. Nur so können wir den künftigen Herausforderungen steigender Qualitätserwartungen der Patienten und begrenzter Leistungsfähigkeit der Sozialversicherung erfolgreich begegnen.“

### Strukturierte Medizin in der digitalen Klinik

Die Acqua-Klinik ist den Beweis angetreten, dass hohe Wirtschaftlichkeit und beste reproduzierbare medizinische Qualität kein Widerspruch sein müssen.

„Seit 15 Jahren haben wir Methoden und Geräte mitentwickelt, um Operationsabläufe mit Sensorik erfassbar

„Wir müssen von der Zufallsmedizin zu strukturierten Behandlungsprozessen kommen. Nur so können wir den steigenden Qualitätserwartungen und der begrenzten Leistungsfähigkeit der Sozialversicherung erfolgreich begegnen.“

Heinz Lohmann, Gesundheitsunternehmer

und messbar zu machen“, so Gero Strauss, leitender HNO-Arzt und Geschäftsführer der Acqua-Klinik. „Heute sind wir bei OP-Sälen der III. Generation, in denen diese Sensorik dem Patienten zugute kommt. So wird zum Beispiel der Operateur vor einer Kollision mit Nerven gewarnt.“

Die Acqua-Klinik schafft mit der neuen Technik inzwischen 5.000 chirurgische Eingriffe in zwei OP-Sälen pro Jahr. Doch funktioniert die Automatisierung auch bei größeren Kliniken – etwa Maximalversorgern oder Universitätskliniken? Ist sie auch bei komplexeren Eingriffen sinnvoll? Eindeutig: ja. Zurzeit wagen sich zehn große Krankenhäuser mit der Unterstützung meines Unternehmens SPI an das Konzept der

strukturierten digitalen Medizin, das auf fünf Modulen basiert:

### Modul 1: Strukturierung der medizinischen Prozesse

Alle medizinischen Prozesse werden betrachtet, Ziel ist, einen haus-eigenen Prozess zu entwickeln: So werden der



**Hier passiert alles nach Plan:** Die Software stellt dem OP-Team die medizinischen Masterprozesse auf Monitoren und über eine Sprachausgabe zur Verfügung. Der Computer sagt jeden Arbeitsschritt an. Der leitende Operateur oder der Anästhesist muss ihn dann bestätigen.

Foto: Salcher

Operationsablauf und die verwendeten Instrumente definiert, sicherheitsrelevante Landmarken registriert und die Dokumentation standardisiert. Es entsteht auf diese Weise eine strukturierte Chirurgie des Häufigen. Dies ist für alle Fachgebiete möglich. Für Universitätskliniken etwa ist es sinnvoll, ambulante Eingriffe durchzustrukturieren und zu standardisieren. „Ambulante Eingriffe im HNO-Bereich sind

durch gleiche, immer wiederkehrende Prozeduren gekennzeichnet. Anders dagegen die stationäre Universitätsmedizin: Sie ist gekennzeichnet durch hochkomplexe, individuelle Kausalitäten, die gemäß der viel zitierten personalisierten Medizin wenig Standardisierung zulässt“, sagt Jörg Schipper, Direktor der Universitäts-HNO-Klinik Düsseldorf, die seit Kurzem auf Automatisierung setzt.

## Modul 2: Digitalisierung der medizinischen Prozesse

Alle medizinischen Prozesse müssen digitalisiert werden. Nur so können sie für alle verbindlich eingeführt und dann in ihrer Ergebnisqualität gemessen werden. Vom Empfang über die Operation bis zur Entlassung, kein Schritt ist dem Zufall überlassen. So erinnert die Software daran abzufragen, ob die Gerinnungshemmer



**HNO-Klinik der Uniklinik Düsseldorf:** „Ambulante Eingriffe sind durch gleiche, immer wiederkehrende Prozeduren gekennzeichnet. Deshalb sind sie für eine Standardisierung und Automatisierung sehr geeignet“, sagt Klinik-Direktor Jörg Schipper (linkes Foto).



Fotos: Solcher

wirklich abgesetzt wurden. Auch der junge Assistenzarzt kann sich vor dem Eingriff noch einmal den genauen OP-Ablauf vorspielen lassen. Die von SPI entwickelte Softwarelösung Surgical Procedure Manager (SPM) stellt dem OP-Team die medizinischen Masterprozesse auf Monitoren und über eine Sprachausgabe zur Verfügung. Der Computer sagt jeden Arbeitsschritt an, und dieser muss vom leitenden Operateur beziehungsweise vom Anästhesisten bestätigt werden: „Eröffnen der hinteren Siebbeinzellen, Nachweisen mit Navigation, Foto“. Durch die Digitalisierung wird die Patientensicherheit gesteigert, aber auch die Attraktivität der Klinik für Ärzte in der Weiterbildung.

### Modul 3: Digitalisierung und Automatisierung des OP-Saals

Strukturierte Medizin sollte in speziellen, dafür ausgestatteten OP-Sälen stattfinden. SPI hat dafür mit dem Unternehmen Karl Storz Lösungen entwickelt. „Gemeinsam mit SPI haben wir Hardware entwickelt, die passgenau auf die Prozesse abgestellt ist“, kommentiert Horst Bruckmoser, Leiter Vertrieb Deutschland, die Kooperation.

### Modul 4: Training

Für die Umsetzung des Konzepts der strukturierten digitalen Medizin

ist ein stringentes Trainingskonzept nötig, damit junge Ärzte und Pflegekräfte den Hausstandard erst einmal trocken trainieren können.

### Modul 5: Aufbau von sich selbst tragenden Geschäftsmodellen

Die beste Medizin hilft dem Krankenhaus nicht, wenn sie ein Loch ins Portemonnaie reißt. Sicherlich, strukturierte digitale Medizin kostet Geld. Durch eine Zunahme der Effizienz spielt sie aber wieder Geld in die Kasse. Nach unseren bisherigen Erfahrungen ist dieser Break-Even oft schon nach zwei Jahren erreicht. Die Effizienzsteigerung bestätigt auch Thorsten Celary, stellvertretender Kaufmännischer Direktor am Universitätsklinikum Düsseldorf: „Zu Kosteneinsparungen und damit höherer Wirtschaftlichkeit führen bei ambulanten Operationen insbesondere verbesserte Prozesszeiten und eine damit bessere Auslastung teurer OP-Kapazitäten, der geringere Einsatz von Instrumenten und der optimierte Umgang mit Verbrauchsmaterialien.“ Andreas Hartung, Konzerngeschäftsführer von Asklepios, sieht ähnliche Vorteile: „Mit der Standardisierung von elektiven Leistungen im OP schaffen wir es, die Ressourcen dort einzusetzen, wo sie hin gehören – am Patienten. Wir erhöhen die Sicherheit

im OP, optimieren den Materialeinsatz und verhelfen unseren Mitarbeitern zu einem attraktiven Arbeitsumfeld. Die erarbeiteten Prozesse können konzernweit etabliert werden und schaffen ein einheitlich hohes Qualitätsniveau.“

Uns hat die Offenheit der Ärzte, Prozesse zu überdenken und zu standardisieren, überrascht. Deutschland hat die Chance, mit dem Aufbau digitaler Kliniken eine Vorreiterrolle einzunehmen. Schon jetzt können wir 60 Prozent der chirurgischen Eingriffe und fast alle Supportprozesse standardisieren, digitalisieren und automatisieren. ■



Fotos: privat

**Gunter Trojandt** ist Chemiker und Inhaber des Surgical Process Institute (SPI) in Leipzig. Dort arbeitet er eng mit der Acqua-Klinik und dem Medizintechnikunternehmen Karl Storz zusammen.



## MÄRZ

## Vom Telemedizinnetz zum Digitalen Archiv

### Das Altersmedizinnetz Thüringen

Das Förderprojekt „e-Konsil – Telemedizin für gerontopsychiatrische Patienten und deren Behandler“ des Landes Thüringen startete im Herbst 2012 und wurde im September 2014 erfolgreich abgeschlossen. Neben dem Universitätsklinikum Jena stellten sich vier Partner aus Wissenschaft und Industrie der Herausforderung, die Versorgung einer steigenden Anzahl dementer Patienten bei abnehmender Fachärztdichte über eine hochstandardisierte Telemedizin-Plattform auf IHE-Basis zu unterstützen. Die Plattform wurde IT-technisch von der März Internetwork Services AG unter Nutzung des Produktes Tiani „Spirit“ EHR aufgebaut.

### Von der Telemedizinplattform zum Archiv

Für Patientendaten, welche das UK Jena an das Telemedizinnetz weitergeben und von diesem

empfangen soll, wurde neben der externen auch eine UK Jena-interne IT-Plattform implementiert. Beide Tiani „Spirit“ Installationen (IHE Affinity Domains) sind IHE-konform miteinander verbunden.

### Gemeinsame positive Erfahrungen

Aufgrund der gemeinsamen positiven Erfahrungen aus dem Förderprojekt beauftragte das Uniklinikum Jena im September 2015 die März Network Services GmbH, Chemnitz, im Rahmen einer Erweiterungsbeschaffung damit, als Generalunternehmer das neue klinische Digitale Gesamtarchiv des Universitätsklinikums auf Basis von Tiani „Spirit“ und mit Software-Komponenten der März DES GmbH zu liefern. Insbesondere die neuartige Integration von Dokumentenerzeugung im KIS i.s.h.med® und Ablage im IHE Archiv ist dabei von Bedeutung. ■



März Internetwork Services AG  
Heinz-Bäcker-Straße 9  
45356 Essen  
www.maerz-network.de  
info@maerz-network.de  
Tel.: +49 (0)201/872 44-0  
Fax: +49 (0)201/872 44-99



### Ausgehtipp

#### Medienhafen

Der Düsseldorfer Medienhafen wird von manchem Medica-Besucher als neues Must-go-Ausgehviertel gehandelt. Am Südwestrand der City, direkt am Rheinstrom gelegen und damit weniger als einen Kilometer von der Altstadt entfernt, bietet das Areal des alten Handelshafens heute eine Reihe eleganter Restaurants und Bars.

### Ausgehtipp

#### Günnewig

Im Günnewig Rheinturm, einem der Düsseldorfer Wahrzeichen, speisen Gäste in den zwei Restaurants „Top 180“ und „PANORAMA“ in 172,5 Metern Höhe. Die Küche ist exzellent, der Weinkeller bietet erlesene Tropfen.

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



### Ausgehtipp

#### Lido

Das Lido liegt im Zentrum des Hafens. Gäste können in der Lounge mit großer Bar und gemütlichen Sitzcken den Abend und einen tollen Panoramablick über den Hafen genießen.

[www.lido1960.de](http://www.lido1960.de)



## AGFA HEALTHCARE

**Kooperation mit  
Universitätsklinikum Köln**

Agfa HealthCare hat mit dem Universitätsklinikum Köln, namentlich dem Institut und Poliklinik für Radiologische Diagnostik unter Leitung von David Maintz, eine Kooperation geschlossen. „Wir wollen langfristig eng und kooperativ bei der Entwicklung digitaler radiologischer Arbeitsabläufe sowie der Leistungsprozesse zusammenarbeiten“, erläutert Winfried Post, General Manager und Geschäftsführer Agfa HealthCare DACH, die Inhalte der Kooperationsvereinbarung. „Wir erwarten uns von der Zusammenarbeit unter anderem eine praxisnahe Weiterentwicklung

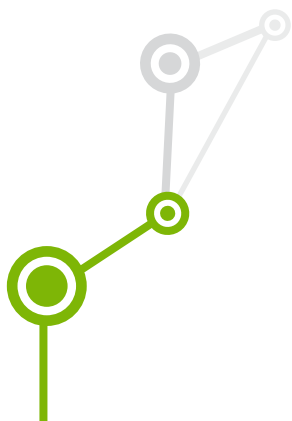
unseres Radiologieinformationssystems ORBIS RIS und des PACS IMPAX EE.“ Dazu trägt das Universitätsklinikum Köln seinen Teil bei, wie David Maintz ausführt: „Wir setzen bereits seit vielen Jahren auf die IT-Systeme von Agfa HealthCare und verfügen über eine große Erfahrung im klinischen Betrieb. Unsere Aufgabe ist es nun, wesentliche Applikationsanforderungen speziell für Krankenhäuser der Maximalversorgung zu definieren und neue Funktionalitäten zu validieren.“ Unterstützt wird das Klinikum dabei von Jörg Böttcher, Inhaber der Beratungsfirma Patient Process Healthcare Consulting GmbH (pphc).

Als erster Schritt wurde im Rahmen der weitestgehenden Zentralisierung der radiologischen Untersuchungsplätze im neuen

Diagnose- und Therapiezentrum, verbunden mit der Neubeschaffung diverser Großgeräte und Systeme, der radiologische Workflow und die Integration der vorhandenen KIS/RIS/PACS-Infrastruktur von Agfa HealthCare optimiert. „Ein erster Schwerpunkt der Kooperation ist daher die Integration des bei der Schnittbildgebung eingesetzten serverbasierten Post-Processing-Systems Philips IntelliSpace Portal in IMPAX EE und ORBIS RIS“, so Maintz. Darüber hinaus befassen sich die Kooperationspartner mit der Unterstützung von klinischen Demonstrationen und Tumorboards durch das Radiologieinformationssystem sowie generell mit dem Radiologiemangement. ■

*Nach Informationen von Agfa HealthCare*

*Weitere Informationen:  
[www.agfahealthcare.com](http://www.agfahealthcare.com)*

**Der Vollblütige  
3M: Membranen im Fokus**

3M ist in den Markt der Membranen eingestiegen – und das wird auf der Medica gefeiert: Erst im August hat das Technologieunternehmen aus Neuss die Membrana GmbH übernommen, eine Wuppertaler Firma, die Membranen für Medizinprodukte und Filtration herstellt. Unter dem Namen 3M Membranes Business Unit präsentiert der neue 3M-Geschäftsbereich seine Produkte für Blutreinigung und Transfusionsmedizin am NRW-Landesgemeinschaftsstand in Halle 03/C 80. Im Mittelpunkt steht ein neues PlasmaXpress Separations-System, mit dem Blutkomponenten mittels Schwerkraft voneinander getrennt werden können. ► **Halle 03, Stand C80**

Foto: 3M



**3M ist jetzt auch** im Membranenmarkt aktiv. Auf der Medica stellt der neue Geschäftsbereich ein Blut-Separationssystem vor.

**Der Mobile  
Probefahrt bei Optiplan**

Was leistet ein Assistenzwagen bei der mobilen Visite? Viel, sagen die Entwickler von Optiplan und laden Medica-Besucher dazu ein, ihren Opti SL, einen neuen digitalen Säulenwagen mit Monitor, an ihrem Messestand in Halle 15 auszuprobieren. ► **Halle 15, Stand E22**

PHILIPS

## Der Gesundheitsmarkt der Zukunft

Individualisierung und Digitalisierung – längst Megatrends der gesellschaftlichen Entwicklung – führen zunehmend auch dazu, dass aus Patienten informierte und selbstbestimmte Gesundheitskonsumenten werden. Die Folge ist ein Paradigmenwechsel im Gesundheitsmarkt: Im Mittelpunkt steht künftig der Mensch, der seine Gesundheit sowohl im Alltag, als auch im Rahmen der medizinischen Versorgung, in die eigenen Hände nimmt. Mit seiner neuen Ausrichtung zum Gesundheitskonzern über das gesamte „Health Continuum“ und mit innovativen, integrierten und vernetzten Lösungen trägt Philips dieser Entwicklung Rechnung.

### Healthtech für den Menschen

Alle Leistungserbringer im Gesundheitswesen – nicht nur Krankenhäuser, Arztpraxen oder Krankenversicherungen, sondern auch Lösungsanbieter wie Philips – müssen sich auf diese Entwicklungen einstellen, wenn sie für den Gesundheitsmarkt der Zukunft gerüstet sein wollen. Gefragt sind nicht mehr nur Lösungen für den Patienten in Diagnose und Behandlung, sondern für den Menschen über das komplette Gesundheitskontinuum hinweg. Denn Gesundheit beginnt im Alltag: von der gesundheitsorientierten Lebensweise mit bewusster Ernährung, körperlicher Fitness und Anpassung des Lebensstils, bis hin zur gezielten Krankheitsprävention. Aus diesen Trends bildet sich ein wachsender Markt für medizintechnische Lösungen, welche Einzug in das tägliche Leben finden und welche sich immer weniger von Konsumenten-Produkten unterscheiden.

Basierend auf dem über Jahrzehnte gewachsenen Know-how in der Medizintechnik und der tiefen Kenntnis der Konsumentenmärkte, sieht sich Philips als einer von wenigen Anbietern im Markt in der Lage, diesem Trend zu begegnen.

### Verbinden, was zusammen gehört

Noch stehen die meisten Bereiche des Gesundheitskontinuums isoliert nebeneinander. Nur durch integrierte und vernetzte Lösungen können Menschen über den gesamten Versorgungs-

zyklus hinweg begleitet und somit optimal versorgt werden. Basierend auf seinen langjährigen Erfahrungen im Medizin- und Konsumentenmarkt, aber auch in IT-Dienstleistungen und Softwareentwicklung, hat es sich Philips zum Ziel gesetzt, diese Verbindung zwischen den verschiedenen Bereichen des Gesundheitskontinuums und damit zwischen Konsumenten, Patienten und professionellen Gesundheitsanbietern zu schaffen. Ein Beispiel für diesen Ansatz stellt die „Philips HealthSuite Digital Platform“ dar, eine Cloud-basierte Plattform, welche den Austausch von medizinisch relevanten Informationen zwischen Patient, Arzt und Krankenhaus ermöglichen kann. Dabei fließen betriebliche und organisatorische Daten aus Krankenhaus und Praxis mit den Gesundheitsdaten aus dem persönlichen Umfeld zusammen, um die Zusammenarbeit zwischen Ärzten und Patienten zu verbessern und Kosten zu reduzieren. Erste Studien, welche den Nutzen dieser technologieunterstützten Versorgung – z.B. für Diabetespatienten – nachweisen sollen, sind auf dem Weg. ■



Fotos: Philips



**Integrierte und vernetzte Lösungen** für professionelle und private Anwender.

**Eva Braun**, Geschäftsführerin  
Philips GmbH Market DACH.

# PHILIPS

Philips GmbH Market DACH  
Lübeckertordamm 5  
20099 Hamburg  
www.philips.com/healthcare  
Unternehmenskommunikation@philips.com  
Tel.: +49 (0)40/28 99 0  
Fax: +49 (0)40/28 99 28





**VISOCALL IP:** vom Schwesternruf bis zur Multimedia-Steuerung mit nur einem Netzwerkabel.

## SECURITON

### Schwesternruf: Komfort für die kommunikative Klinik

1 Ein Kabel für alle Dienste: VISOCALL IP ist eine umfassende, zertifizierte Lichtruf- und Multimedialösung. Die internetbasierte Software des Fabrikats Schrack Seconet ist effizient, komfortabel für Klinikpersonal sowie Patienten und vor allem – ausfallsicher. Sie vereint Kommunikation, Organisation und Pflege: Mit nur einem Netzwerkabel werden Dienste wie Schwesternruf, Telefon, Radio, TV, Internet, Chipkartenabrechnung sowie die Steuerung von Licht und Jalousie direkt am Patientenbett bereitgestellt. Die hochskalierbare Full-IP-Anwendung wird auf der Medica 2015 vom 16. bis 19. November in Düsseldorf gezeigt. VISOCALL IP ist der Aufmerksamkeitsmagnet in **Halle 14, Stand A48**.

Die Lichtruf- und Multimedialösung wird bereits in 31 Ländern eingesetzt, in Pflegeeinrichtungen ebenso wie in großen Kliniken. So auch am Diakonissenkrankenhaus in Karlsruhe-Rüppurr: Dort wurde eine Anlage mit 199 Untersuchungs-, Therapie- und Patientenzimmern errichtet, an die rund 200 Betten angeschlossen sind. Vom Konzept bis zum sicheren Betrieb ist Securiton als Systemhaus von Kommunikations- und Sicherheitstechnik verantwortlich. Die technische Leitung am Diakonissenkrankenhaus bescheinigt der Anlage stabile Funktionalität, leichte Bedienbarkeit, klare Informationen und eine fortschrittliche sowie komfortable Ausstattung der Multimedia-Dienste. ■

*Nach Informationen der Securiton GmbH  
Weitere Informationen:  
[www.securiton.de](http://www.securiton.de)*

*Foto: Securiton GmbH*

## BEWATEC

### MyMediNet – Patienteninfotainment am Krankenbett

Seit vielen Jahren setzt Bewatec als Technologieführer für den Krankenhausmarkt in Deutschland Akzente für das Patienteninfotainment am Krankenbett. Mit der Entwicklung von Systemlösungen für schlanke, flexible und leistungsfähige IP-Infrastrukturen und cloudbasierte Netzwerke hat Bewatec sein Leistungsspektrum zuletzt entscheidend erweitert. Damit bietet das Unternehmen heute Lösungen vom Patienteninfotainment über die Telefonie bis hin zur Netzwerktechnologie. Krankenhäuser können so umfassend Prozesse optimieren und dabei Einsparmöglichkeiten bei den Investitions- und Folgekosten nutzen.

Auf der Medica 2015 stellt Bewatec nun das maßgeblich weiterentwickelte Krankenhausportal MyMediNet vor, das mit Modulen für Unterhaltung, Service und Information individuell auf den Bedarf jedes Krankenhauses anpassbar ist. Die Basis dafür bildet die ausgereifte AOSP-Technologie (Android Open Source Project), die für nahezu unbegrenzte Zukunftsfähigkeit steht. Als contentgesteuerte Krankenhausplattform integriert MyMediNet vielfältige On-Demand-Dienste und Applikationen zur Optimierung von Pflegeprozessen und Abläufen im Krankenhaus. Für die Entwicklung der verschiedenen Modulbausteine aus den Bereichen Prozesse, Healthcare, Entertainment und Komfort arbeitet Bewatec in enger Partnerschaft mit führenden Anbietern zusammen. Passend dazu hat das Unternehmen die neue Gerätegeneration MediPaD entwickelt (ab Herbst 2015 in den Größen 10, 13 und 16 Zoll erhältlich). Im Vordergrund stand die Steigerung der intuitiven Bedienung durch die Optimierung des Screenedesigns und der Modulfunktionen.

Machen Sie sich selbst ein Bild vom neuen MyMediNet vom 16. bis 19. November 2015 auf der Medica, **Halle 15, Stand C42**. ■

*Nach Informationen von Bewatec  
Weitere Informationen:  
[www.bewatec.com](http://www.bewatec.com)*

## Ausgetipp

### Japanische Gastronomie

In Düsseldorf ist eine große japanische Gemeinde ansässig. Das hat sich im gastronomischen Angebot der Stadt niedergeschlagen. Freunde von Sushi, Ramen und Saki kommen zum Beispiel in diesen zwei Restaurants auf ihre Kosten:



## Ausgetipp

### Kushi-Tei

Ein Restaurant mit ungezwungener Kneipen-Atmosphäre. Zu empfehlen sind besonders die Kushi-yaki-Spieße, eine Art japanischer Schaschlik: Die Zutaten werden auf Bambusstäbchen gespießt und über Holzkohle gegrillt.

[www.kushi-tei.com](http://www.kushi-tei.com)



## Ausgetipp

### Nagaya

Ausgezeichnet japanisch essen – und das im Wortsinne – lässt es sich im Nagaya: Gastronom Yoshizumi Nagaya hat sich bereits einen Michelin-Stern erkocht. In seinem stylischen Restaurant serviert er Spitzenkochkunst. Beliebt: Das „Omakase“-Menü, ein kulinarisches Spektakel aus 16 kleinen Gängen.

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

ID BERLIN

## AMTS: Closed loop medication mit ID MEDICS®

Die Versorgung mit Medikamenten ist ein allgegenwärtiger Prozess in Kliniken. Aufgrund seiner Komplexität kommt es dabei häufig zu unerwünschten Arzneimittelereignissen, beispielsweise durch Wechselwirkungen zwischen den Medikamenten, Überdosierungen oder Doppelverordnungen. Elektronische Verordnungssysteme können helfen, diese Fehler zu vermeiden.

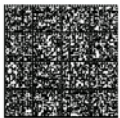
ID MEDICS® ist eine Lösung, die den geschlossenen stationären Medikationsprozess, auch bekannt als closed loop medication, abdecken kann. Mit den ID LOGIK® Komponenten können die Medikamentenanamnese und stationären Verordnungen strukturiert erfasst werden, ebenso die Umstellung auf die Krankenhaus- und Entlassmedikation sowie die Anordnung von komplexen Infusionen. Die Medikationsübersicht bietet dem medizinischen Personal stets den kompletten Überblick über alle verordneten Medikamente und die Bedarfsmedikation der Patienten. Die pflegerischen Prozesse werden durch den Tagesplan unterstützt. Hier kann für mehrere Patienten die Gabeldokumentation der verordneten Medikamente durchgeführt werden.

Zu jedem Zeitpunkt im Medikationsprozess prüft ID PHARMA CHECK® die verordneten Medikamente im Kontext der administrativen Patientendaten. Ebenso fließen vorhandene Diagnosen, Allergien und Laborwerte ein. Diese Informationen werden direkt aus dem KIS oder über HL7 aus angebotenen Softwaresystemen übergeben. Im Rahmen eines geschlossenen Medikationsprozesses ist die Einbindung der Apotheker als weitere Berufsgruppe im Krankenhaus vorgesehen. Hierzu wurde ein spezielles Programm-Modul geschaffen, ID DIACOS® PHARMA APO. Zuerst wird die Medikation durch ID PHARMA CHECK® in der Krankenhausapotheke patientenindividuell geprüft und validiert. Anschließend können Unit-Dose Bestellungen durch Logistikquellen unterschiedlichster Fabrikanten angestoßen werden. Dadurch werden Patienten mit individuell abgepackten Arzneimitteln von der Krankenhausapotheke versorgt. So

**Medikationsplan** für: **Dagmar Diabetes** geb. am: **07.09.1951**

Seite 1 von 1  
ausgedruckt von:  
ID Berlin GmbH und Co. KGaA  
Platz vor dem Neuen Tor 2, 10115 Berlin  
Tel.: 030-246 26 0  
E-Mail: info@id-berlin.de

ausgedruckt am: 21.10.2015  
Gewicht: 79kg




Wirkstoff	Handelsname	Stärke	Form	Mo	Mi	Ab	zN	Einheit	Hinweise	Grund
Ramipril	Delix 5mg	5mg	Tabl	1	0	0		Stück	unabhängig von den Mahlzeiten; un- abhängig von den Mahlzeiten.	Typ-2-Diabetes mellitus
Hydrochlorothiazid	HCT-1A Pharma 12,5mg	12,5m...	Tabl	1	0	0		Stück	während der Mahlzeiten; während der Mahlzeiten.	arterielle Hypertonie
Sitagliptin	Januvia 100mg	100mg	Tabl	1	0	0		Stück	unabhängig von den Mahlzeiten; un- abhängig von den Mahlzeiten.	Typ-2-Diabetes mellitus
Metformin hydroch...	Siofor 500	500mg	Tabl	1	0	1		Stück	zu oder nach den Mahlzeiten; zu od er nach den Mahlzeiten.	Typ-2-Diabetes mellitus
Pravastatin natriu...	Pravastatin HEXAL 20mg	20mg	Tabl	0	0	1		Stück	unabhängig von den Mahlzeiten; un- abhängig von den Mahlzeiten.	Hyperlipidämie
<b>Zu besonderen Zeiten</b>										
Paracetamol	Paracetamol-ratiopharm 500 mg	500mg	Tabl	4x1 Tabl. (24h)				Stück		Schmerzsymptomatik

Foto: ID

wird die Verantwortung des Stellprozesses auf die Apotheke übertragen und die Pflege entlastet. Für die Apothekenlogistik verfügt das Modul zusätzlich über eine komfortable Hauskatalogverwaltung und bildet ein komplettes Apothekenkonsil für die Beratung des medizinischen Personals ab. Um die Schnittstelle zwischen ambulanter und stationärer Medikationsversorgung zu verbessern, wurde im Rahmen des E-Health-Gesetzes die Einführung eines strukturierten Medikationsplans für alle Patienten, die mindestens drei Medikamente einnehmen, beschlossen. Der auf dem Papiausdruck befindliche 2D-Barcode kann bei der Medikationsanamnese in ID MEDICS® eingescannt werden, was den Prozess deutlich beschleunigt. Am Ende seines Aufenthaltes im Krankenhaus wird dem Patienten dann ein aktueller Medikationsplan als Entlassempfehlung gemäß den Vorgaben für den bundeseinheitlichen Medikationsplan erstellt. Dieser Medikationsplan enthält wiederum den 2D-Barcode, der ein schnelles Wiedereinlesen in andere Systeme wie die Praxis-Software des Hausarztes ermöglicht.

Im Rahmen der Initiative Entscheiderfabrik 2015 erarbeitet ID zusammen mit dem Uniklinik Jena ein Projekt, wodurch die Patienten täglich mit einem aktuellen Medikationsplan auf Basis des BMP versorgt werden. Darüber hinaus wird ein CDA-Dokument in der elektronischen Akte des Patienten abgelegt, welches die komplette Medikationsverordnung des Patienten enthält. ■

**Elektronische Verordnung:** Medikationsplan mit Barcode gemäß Spezifikation Aktionsplan AMTS des BMG in ID MEDICS®.

ID Information und Dokumentation im Gesundheitswesen 

ID Information und Dokumentation im Gesundheitswesen GmbH & Co. KGaA  
Platz vor dem Neuen Tor 2  
10115 Berlin  
www.id-berlin.de  
info@id-berlin.de  
Tel.: +49 (0)30/246 26-0  
Fax: +49 (0)30/246 26-111

HYGIENE

2.000

Krankenhausinfektionen sind 2013 in Deutschland durch multi-resistente *Klebsiella pneumoniae* verursacht worden.

Quelle: RKI

## KLEBSIELLEN-KRISE

# Von Leipzig lernen

Carbapenem-resistente Klebsiellen gehören zu den gefürchtetsten multiresistenten Erregern. 2010 kam es erstmals in Deutschland in der Uniklinik Leipzig zu einem größeren Ausbruch. Ein Patient, der auf Rhodos im Krankenhaus gewesen war, schleppte den Erreger ein, 103 Patienten waren betroffen. Das UKL reagierte mit Screenings, Isolierung, verbessertem Antibiotika-Regime und Aufwertung der Infektiologie.

Von Christoph Lübbert

**D**as Universitätsklinikum Leipzig (UKL) wurde von 2010 bis 2013 mit einem langanhaltenden Ausbruchsgeschehen konfrontiert, verursacht durch einen aus Griechenland importierten KPC-2-bildenden *K. pneumoniae*-Stamm (KPC-2-KP) des Epidemie-Klons ST258 mit 4MRGN-Phänotyp (siehe Kasten Seite 85). Durch Maßnahmen einer internen Task Force mit Unterstützung durch das Robert Koch-Institut wurde der prolongierte Ausbruch beendet. Anschließend folgte eine wissenschaftliche Aufarbeitung. In der Folge wurden wesentliche Verbesserungen der krankenhaushygie-

nisch und infektionsmedizinisch relevanten Strukturen und Prozesse am UKL etabliert.

Die erfolgreiche Eindämmung und Beendigung des Ausbruchs ist auf die konsequente Umsetzung eines übergreifenden infektionspräventiven Konzepts zurückzuführen (siehe Aufzählung Seite 85). Man erzielte mit diesen Maßnahmen unter anderem eine signifikante Steigerung des Verbrauchs von Hände-Desinfektionsmitteln (als Surrogatparameter für eine Verbesserung der Händehygiene) und eine gezieltere Anwendung von Antiinfektiva. Der Gesamtverbrauch

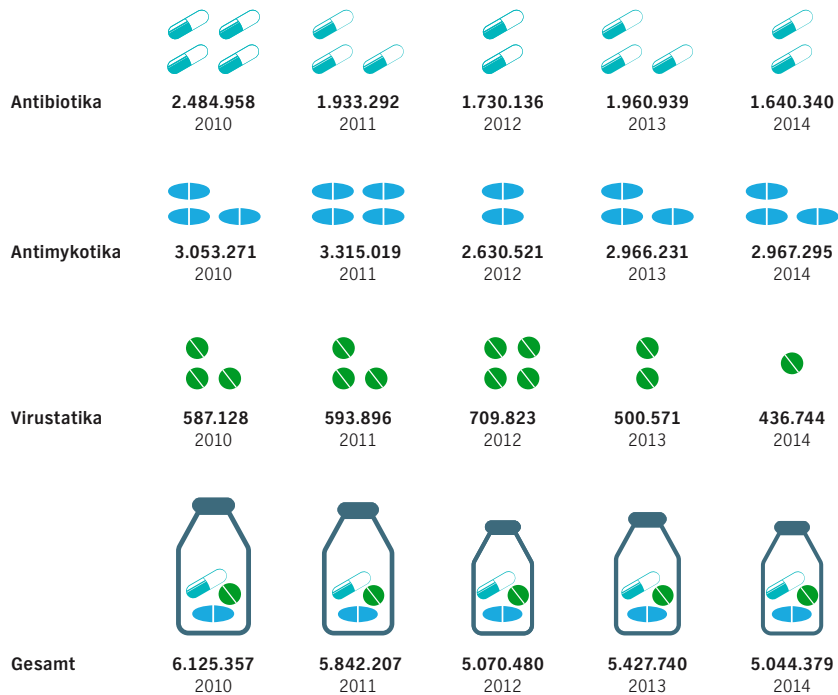
von Antiinfektiva ließ sich um 20 Prozent verringern, sodass der Antibiotikaverbrauch dadurch im Jahr 2014 unter den Vergleichswerten anderer Großkliniken lag (siehe Grafik auf Seite 85).

### Extrem leichte Übertragung

Aus den Erfahrungen konnte das Universitätsklinikum Leipzig relevante Erkenntnisse ableiten: Der aus Rhodos importierte KPC-2-KP Ausbruchsstamm mit 4MRGN-Phänotyp weist ein hohes Übertragungspotenzial bei enormer Umweltresistenz auf; so kommen zum Beispiel Lagerungskissen als Quelle für eine Langzeitpersistenz



## Einsatz von Antiinfektiva in Euro



**- 1,08 Millionen**  
(2010 bis 2014)

Quelle: Lübbert

**Den Verbrauch von Antiinfektiva verringert und über eine Million gespart:** Dazu beigetragen haben unter anderem spezielle Schulungen, klinisch-mikrobiologische Visiten und verpflichtende Fortbildungen sowie der Aufbau eines schlagkräftigen Antibiotika-Konsiliardienstes.

von KPC-2-KP in Betracht – die Erreger können dort mehr als zwei Jahre überleben. Die Kissen müssen daher regelmäßig sterilisiert werden. Hinzu kommt: Details der komplexen Infektionsketten bleiben oftmals unklar. Molekulargenetische Untersuchungen von KPC-2-KP-Isolaten mittels Hochdurchsatzsequenzierung legen nahe, dass eine einzige Nacht auf der Intensivstation, die mit einem später KPC-positiv getesteten Patienten belegt ist, für eine Erregerübertragung auf weitere Patienten ausreichen kann.

Die Anwendung von Antibiotika ist auf einzelne Substanzen der Reserve

(Colistin, Tigecyclin, Gentamicin) beschränkt und erfordert höhere als die zugelassenen Dosierungen. Insbesondere bei Lebertransplantierten ist die Anwendung mit einem relevanten Risiko des Therapieversagens behaftet. Damit ergeben sich Konsequenzen auch für die Indikationsstellung zur Transplantation. Es stellte sich außerdem heraus, dass die intestinale Eradikationsbehandlung von KPC-2-KP („Darmdekontamination“) mittels oraler Gabe der nicht resorbierbaren Antibiotika Colistin und Gentamicin mit einem relevanten Risiko von sekundärer Resistenzentstehung behaftet ist.

### Auf dem Vormarsch: multiresistente gramnegative Erreger

Schätzungen legen nahe, dass jährlich mindestens 400.000 bis 600.000 Krankenhausinfektionen in Deutschland auftreten. Davon werden circa 30.000 Fälle von multiresistenten Erregern (MRE) verursacht. Besondere Sorge bereitet die zunehmende Ausbreitung von multiresistenten gramnegativen Erregern (MRGN), besonders Carbapenem-resistenten Enterobakterien (CRE) und von diesen vor allem K. pneumoniae-Stämmen mit enzymvermittelter Carbapenem-Resistenz. Auch die Charité und die Uniklinik Schleswig-Holstein hatten mit Carbapenem-resistenten Erregern zu kämpfen.

### Ein halbes Dutzend Maßnahmen

- nahezu lückenlose Compliance bei der Händehygiene
- rigoros praktizierte und kontrollierte Barriere-Maßnahmen
- jeweils separate Kohortierung von KPC-positiven Patienten beziehungsweise KPC-Kontaktpatienten in eigens dafür eingerichteten stationären Bereichen mit zugehöriger Personalentflechtung. Es gab also Pflegepersonal, das ausschließlich KPC-positive Patienten beziehungsweise ausschließlich KPC-Kontaktpatienten versorgte.
- Optimierung des Gebrauchs von Breit-spektrum-Antibiotika, insbesondere von Carbapenemen (Stichwort Antibiotic Stewardship)
- Ein risikoadaptiertes CRE-Screening bei der Krankenhausaufnahme, das auf Polymerase-Kettenreaktion basiert
- wöchentliches CRE-Screening in allen Bereichen, in denen KPC-Fälle aufgetreten waren, und auf allen Intensivstationen und in besonderen Risikobereichen

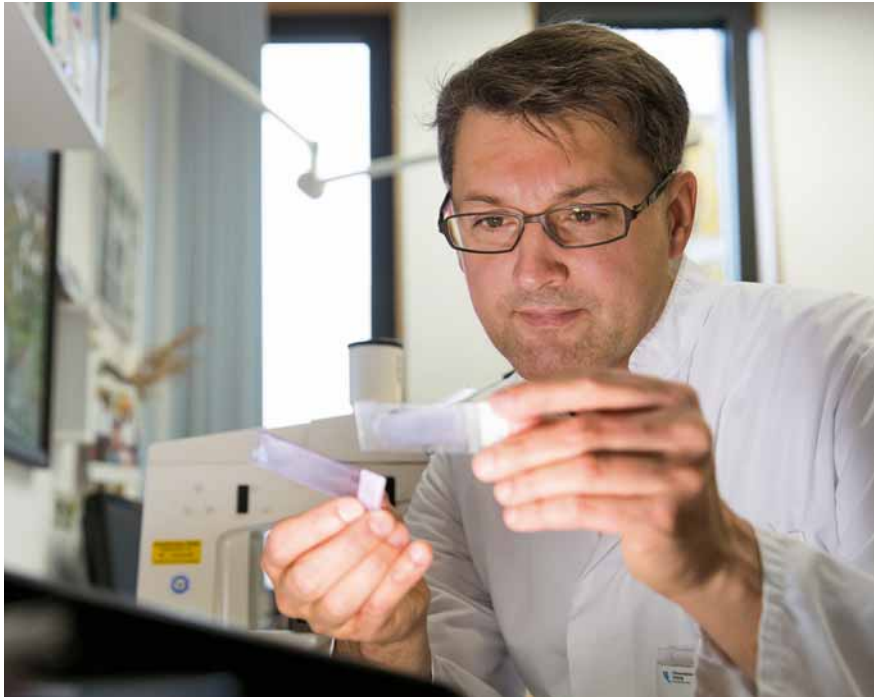


Foto: UKL

War intensiv mit der Ausbruchsbewältigung beschäftigt: der Autor Christoph Lübbert in seinem Labor in der Uniklinik Leipzig.

## Die Umweltresistenz des Ausbruchstammes wird auch durch das Überleben vitaler Bakterien in Lagerungskissen über mehr als zwei Jahre deutlich.

### Sinnvoll: PCR-basiertes Screening

Neben patientenspezifischen Faktoren der Immunantwort scheint die Übertragungswahrscheinlichkeit von KPC-2-KP durch eine Störung der physiologischen intestinalen Standortflora unter laufender Breitspektrum-Antibiotikatherapie mit Verlust der sogenannten Kolonisationsresistenz wesentlich mitbedingt zu sein. Ein positiver intestinaler KPC-2-KP Langzeitträgerstatus wurde insbesondere bei zusätzlicher Besiedelung der Gallenwege über mehr als drei Jahre beobachtet.

Das risikoadaptierte PCR-basierte Screening auf CRE bei der Krankenhausaufnahme und kulturbasiertes wöchentliches Langlieger-Screening auf CRE haben sich trotz der nicht unerheblichen Kosten bewährt. Ein systematisches Screening-Programm als integraler Bestandteil eines Konzepts zur Ausbruchsbewältigung ist

ein unabdingbares Werkzeug, um neue CRE-Fälle sowie CRE-Übertragungen innerhalb des Klinikums zu erkennen.

Mit neuen Fällen ist zu rechnen, da etwa bei Auslandsreisen in Endemiegebiete multiresistenter Erreger (MRE) wie Indien entsprechende Erreger in die physiologische Darmflora und nach Deutschland gelangen.

### Fatal: mangelnde pharmazeutische Forschung

Ein Großteil der Krankenhäuser in Deutschland ist auf das zunehmende Auftreten von isolations- beziehungsweise separationspflichtigen MRE-Fällen unzureichend vorbereitet. In Ermangelung einer ausreichenden Zahl von Einzelzimmern zur Isolation von Patienten sind Bettensperrungen für die Kliniken auch hierzulande ein enormes Problem. Übergeordnete Schätzungen von Kosten, die über

## Neuer Umgang mit Antibiotika

- Ausweitung der klinisch-interdisziplinären klinisch-mikrobiologischen Visiten auf sechs verschiedene Bereiche des UKL mit relevantem Antibiotikaverbrauch (darunter sämtliche Intensivstationen und der Bereich Neonatologie) unter Beteiligung von Mikrobiologie, klinischer Infektiologie und klinischer Pharmazie
- verpflichtende Fortbildung des medizinischen Personals am UKL zur rationalen Therapie mit Antibiotika, Antimykotika und antiviralen Substanzen
- Aufbau eines schlagkräftigen Antibiotika-Konsiliardienstes, unter anderem zur Freigabe von Sonderanforderungen von Antiinfektiva für die Apotheke
- Etablierung eines 136 Seiten starken Leitfadens für die empirische antiinfektive Therapie am UKL, der 2014 erstmals erschienen ist. Dabei ist die hausinterne, jährlich gemeinsam ausgewertete Erreger- und Resistenzepidemiologie für Therapieempfehlungen maßgeblich. Eine Situationsanpassung des Leitfadens findet alle zwei Jahre statt, ebenso eine kontinuierliche Auswertung des Antiinfektivverbrauchs und der lokalen Resistenzepidemiologie.
- risikoadaptiertes Screening auf MRSA, VRE und MRGN bei der Krankenhausaufnahme, zusätzlich wöchentliches Langlieger-Screening auf MRGN

Bettensperrungen hinaus gehen und für Personal, Diagnostik, Logistik, Therapeutika, Flächendesinfektion et cetera entstehen, sind im Jahr 2013 von den amerikanischen Centers for Disease Control and Prevention (CDC) vorgelegt worden: Das CDC beziffert allein die Mehrkosten für die Krankheitslast von Clostridium difficile-Infektionen in den Vereinigten Staaten auf mindestens eine Milliarde US-Dollar jährlich. Primäre Investitionen, die eine strikte Einhaltung von Hygienemaßnahmen in Krankenhäusern ermöglichen, sind aber zur Vermeidung sekundärer

Kostensteigerungen dringend geboten. Das größte Problem stellt die mangelnde Forschung dar, da sich die Entwicklung neuer Antibiotika für die pharmazeutische Industrie oft nicht auszahlt, denn die hohen Entwicklungskosten müssen sich während der begrenzten Patentlaufzeit von in der Regel nur zehn Jahren amortisieren. Die Erfahrung der letzten Jahrzehnte zeigt zudem, dass auf jede Antibiotika-Neuentwicklung bald resistente Erreger folgten.

### Antibiotikaverbrauch in Landwirtschaft besser kontrollieren

Nachhaltige Verbesserungen hinsichtlich der globalen Ausbreitung von MRE werden sich in der aktuellen Situation nur durch grundlegende Veränderungen in Umwelt, Landwirtschaft, Tierzucht und Gesundheitswesen bei sparsamer und gezielter

Anwendung von Antibiotika und Antimykotika erzielen lassen. In der Landwirtschaft und in der Veterinärmedizin, wo Antibiotika überwiegend verwendet werden, sind neben einer konsequenten Überwachung der Antibiotikaaanwendung auch Verbote einzelner für die Humanmedizin unentbehrlicher Substanzen erforderlich.

Um Risikopopulationen hospitalisierter Patienten – etwa Organtransplantierte – vor multiresistenten Erregern effektiv zu schützen, sind erweiterte Surveillance, zurückhaltender und gezielter Einsatz von Antibiotika sowie konsequent umgesetzte krankenhaushygienische Maßnahmen unumgänglich. Die Verbesserung der Heilungschancen von invasiven Infektionen durch MRGN wird maßgeblich an die Entwicklung und Zulassung neuer Antibiotikaklassen geknüpft sein. ■

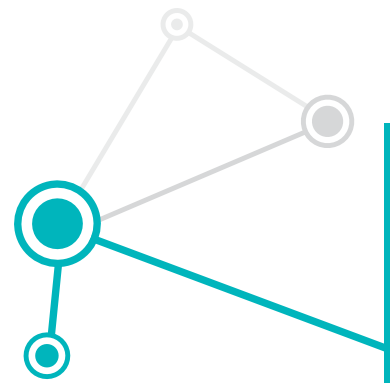


Foto: UKL

Christoph Lübbert ist verantwortlich für die Infektions- und Tropenmedizin des Universitätsklinikums Leipzig und hat die interne Task Force zum Leipziger KPC-Ausbruch geleitet.

## Hightech-Desinfektion für sichere Hygiene



MEDICA 2015  
16.11. - 19.11.2015  
in Düsseldorf  
Halle 12, Stand D 19

Sieger beim  
Großen Preis des  
Mittelstandes



**DISCHER**  
DISCHER Technik GmbH  
Fuhr 4-6 · 42781 Haan  
021 04/2336-0 · www.discher.de



## HÄNDEHYGIENE

## Waschen irritiert, Desinfektion pflegt

Trotz der Aktion Saubere Hände, trotz des weit verbreiteten Aushangs der „5 Indikationen der Händedesinfektion“ der WHO: Es gibt noch immer Pflegekräfte und Ärzte, die den Desinfektionsmitteln nicht trauen und lieber Hände waschen. Überzeugungsarbeit lohnt sich in diesem Fall in zweifacher Hinsicht, denn die Skeptiker schaden nicht nur den Patienten, sondern auch ihrer Haut.

### Interview mit Sonja Molin

*Frau Dr. Molin, durch gute Händehygiene lassen sich nosokomiale Infektionen vermeiden. Warum ist eine Händedesinfektion besser als Hände waschen?*

Die Keimabtötung gelingt nur durch die Desinfektion. Außerdem wird die Haut nicht so belastet wie beim

*Oft hört man aber, dass das Pflegepersonal Vorbehalte hat, es fürchtet, das Desinfektionsmittel könne die Haut austrocknen, zum Beispiel durch den enthaltenen Alkohol. Ist das nicht ein berechtigter Einwand?*

Händedesinfektion schädigt die Haut nicht generell. Die gängigen Desinfektionsmittel enthalten meist rückfettende Substanzen. Man merkt es nach der Anwendung, dass die Haut geschmeidig bleibt. Dazu gibt es Untersuchungen. In den Händehygieneplänen in den Krankenhäusern steht ja auch, wie sich das Personal verhalten sollte: Die Hände sollten nur ab und zu gewaschen werden, wenn grobe Verunreinigungen vorliegen. Ansonsten steht Händedesinfektion an oberster Stelle. Das Schlimmste, was man machen kann, ist, erst seine Hände zu waschen und dann ein Desinfektionsmittel zu verwenden. Das belastet die hauteigene Schutzbarriere am meisten.

*Ist denn medizinisches Fachpersonal besonders häufig von Hautirritationen oder Handekzemen betroffen? Ist dies auf übermäßiges Händewaschen zurückzuführen?*

Man geht davon aus, dass bis zu 30 Prozent der Mitarbeiter im Gesundheitssystem an Hautkrankheitsercheinungen leiden. Das ist schon ein recht großer Anteil. Handekzeme



Foto: LMU

Sonja Molin ist Oberärztin und leitet die Berufsdermatologie und Handsprechstunde der Klinik für Dermatologie und Allergologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

entstehen häufig durch übermäßiges Händewaschen, aber auch durch das Tragen von Schutzhandschuhen. Im Handschuh bildet sich Feuchtigkeit, die Hände schwitzen, und auf Dauer wird die Haut belastet. Übermäßiges Händedesinfizieren ist natürlich auch nicht förderlich für die Hautgesundheit. Generell gilt: Jede hautbelastende Maßnahme sollte durch regelmäßige Anwendung von rückfettenden und rückbefeuchtenden Pflegecremes begleitet werden.

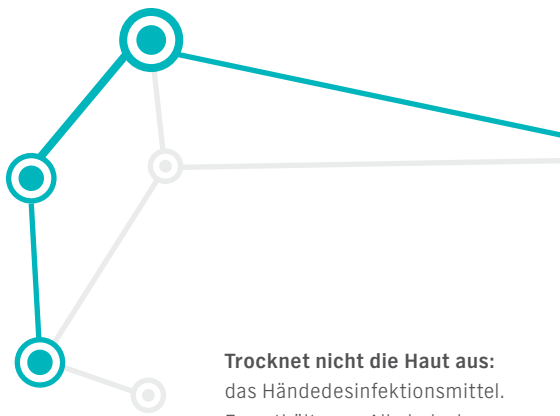
*Können Sie sich erklären, warum Ärzte und Krankenpfleger vielleicht zurückhaltend auf Händedesinfektion reagieren?*

Als begleitende Berufsdermatologin begegnen mir sehr häufig Patienten

# 970

Krankenhäuser beteiligen sich an der Aktion Saubere Hände.

Händewaschen. Es gibt Untersuchungen, die zeigen, dass häufiges Waschen die Haut auslaugt, es zu Hautirritationen kommt. Es wird dabei die epidermale Hautschutzbarriere gestört, die normalerweise dafür sorgt, dass keine schädigenden Substanzen wie Allergieauslöser oder infektiöse Mikroorganismen durch unsere Haut eindringen, und auch unser Organismus nicht zu viel Wasser über die Haut verliert.



**Trocknet nicht die Haut aus:**  
das Händedesinfektionsmittel.  
Es enthält zwar Alkohol, aber  
auch rückfettende Substanzen.  
Wer dazu regelmäßig seine Hän-  
de eincremt, ist auf der sicheren  
Seite.



Foto: Ophardt/ Hygiene

mit Handkzem aus dieser Berufs-  
gruppe. Ich frage dann, wie sie ihre  
Hände reinigen. Und ich höre häufig  
als Antwort, dass sie, wenn möglich,  
Desinfektionsmittel meiden. In dem  
Moment, in dem die Haut krank ist,

wird man vorsichtig mit dem, was  
man an sie heranlässt. Es besteht  
die Furcht, dass Desinfektionsmit-  
tel in den Wunden brennen und die  
Hautirritationen noch schlimmer  
werden.

**Was raten Sie medizinischem Fach-  
personal?**

Man darf nicht vergessen, dass Hautir-  
ritationen und Handkzeme auch eine  
Gefährdung für die Berufsausübung  
darstellen können. Die Behandlung ist

## Patientenbetten und Zubehör – Fortschritt im Hygienemanagement



Patientenbetten müssen im Gegensatz zu Hotelbetten desinfizierend aufbereitet werden. Besonders zuverlässig gelingt das mit der Cleanstation CS 750: Das maschinelle Verfahren punktet im Vergleich zur manuellen Durchführung vor allem in Bezug auf Hygiene, Wirtschaftlichkeit und Effizienz.

- Sicherheit auf hohem Niveau
- Perfekte Hygiene für jeden Patienten
- Kontrolle und Transparenz in der Aufbereitung
- Vielseitig in der Nutzung
- Schonend mit System
- Auf Wirtschaftlichkeit ausgelegt

**Belimed**  
Infection Control

Gesamtlösungen für Reinigung, Desinfektion und Sterilisation in Medizin und Life Science

Belimed Deutschland: +49 8631 9896 0, Österreich: +43 3155 40699 0, Schweiz: +41 41 449 78 88, [www.belimed.com](http://www.belimed.com)

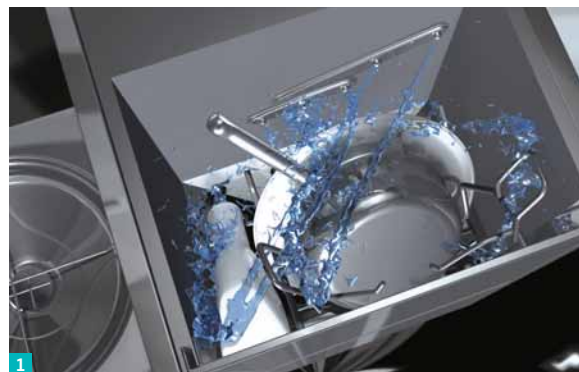
## „Man geht davon aus, dass bis zu 30 Prozent der Mitarbeiter im Gesundheitssystem an Hautkrankheitserscheinungen leiden.“

langwierig. Jeder zehnte Handekzem-Patient muss seinen Beruf aufgeben oder wechseln. Handekzeme können durch mehrere Ursachen ausgelöst werden. Das ist oft ein Mix aus drei Faktoren. Zum einen kann man schon eine Anlage dazu haben. Das betrifft vor allem Menschen, die zum Beispiel unter Heuschnupfen oder Neurodermitis leiden. Eine andere Ursache für die Entwicklung eines Handekzems sind Kontaktallergien. Dabei haben Studien aber gezeigt, dass Händedesinfektionsmittel da nicht das vorrangige Problem sind. Häufiger sind Kontaktallergien gegen Handschuhinhaltsstoffe oder Konservierungsmittel.

Ich rate also dazu, auf jeden Fall das Händewaschen zu reduzieren und im vernünftigen Maße auf Händedesinfektion zu setzen. Außerdem sollte man, wenn man oft Schutzhandschuhe tragen muss, diese regelmäßig wechseln und – wenn möglich – auch Baumwollhandschuhe unter den Gummihandschuhen anziehen. Wann immer es geht, sollte man seine Haut mit einem rückfettenden Produkt eincremen. Und vor allem duft- und konservierungstofffreie Mittel verwenden. Wenn diese Vorsichtsmaßnahmen mehrmals täglich durchgeführt werden, können Hautirritationen sehr gut verhindert werden. Wenn die Haut allerdings schon erkrankt ist, rate ich dringend dazu, frühzeitig zum Hautarzt zu gehen und jegliche weitere Hautbelastung erst einmal zu vermeiden. ■

Interview: Aileen Hohnstein

**Discher RDA:** Neben ausgezeichneten Desinfektionsleistungen können die Reinigungs- und Desinfektionsautomaten auch die Legionellenbildung in Wasserleitungen verhindern.



DISCHER

### RDA verhindern Legionellenwachstum in Wasserleitungen

**1** Discher Reinigungs- und Desinfektionsautomaten für Pflegegeschirr (RDA) leisten mit ausgereifter Technologie einen wichtigen Beitrag zur Krankenhaushygiene. Die Automaten unterschiedlicher Größe und Ausstattung reinigen und desinfizieren Steckbecken, Stuhlleimer, Urinflaschen et cetera. Bei einer neuen technischen Entwicklung des Unternehmens sind Discher RDA Mittel zum Zweck. So ist es ein großes Problem in Kliniken sowie in Alten- und Pflegeheimen, eine definierte Durchflussmenge zur Verhinderung der Legionellenbildung in den Kalt- und Warmwasserleitungen zu garantieren.

Ein angeschlossener Discher RDA kann hier Abhilfe schaffen: Am Automaten kann

eingestellt werden, mit welcher Mindestwassermenge die Leitung täglich gespült werden soll. Der Eigenwasserverbrauch des Geräts für die regulären Spülgänge wird mit einkalkuliert und abgezogen. Zu einem definierten Zeitpunkt wird dann die Differenzmenge der Wasserleitung entnommen, und die Vorgaben werden sicher eingehalten. Dabei ist der gewünschte Zeitpunkt einstellbar, und dieser Vorgang wird im Datenlogger des Automaten neben allen anderen Prozessdaten aufgezeichnet und dokumentiert. Im Vergleich zu herkömmlichen Systemen werden Ressourcen besser genutzt und die Umwelt geschont. ■

Nach Informationen der  
Discher Technik GmbH  
Weitere Informationen:  
[www.discher.de](http://www.discher.de)

Foto: Discher

### Ausgehtipp

#### Köln

Nicht jeder Besucher oder Aussteller findet zu Medica-Zeiten ein Hotelzimmer in der Messestadt. Doch auch wer auf Köln ausweicht und abends noch Lust auf ein bisschen Unterhaltung hat, findet hier genügend Ausgehmöglichkeiten. Die Kölner Altstadt ist reich an Restaurants und Kneipen, etwa dem Brauhaus „Früh“ in der Nähe des Doms oder dem „Päffgen“ ein paar Straßen weiter am Friesenplatz. Hier gibt es Kölsches Bier, aber auch deftige Hausmannskost. Langjährige Medica- und Päffgen-Besucher schwärmen vom Grünkohlteiler, andere freuen sich über einen „Halve Hahn“ – übrigens kein Grillhähnchen, wie viele denken, sondern ein Käsebrötchen.







In guten Händen



MEIKO auf der MEDICA:  
16.-19. November 2015  
Halle 12, Stand A67

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

## TopLine – Zuverlässiges Hygienemanagement für den unreinen Arbeitsraum



Wenn im Kranken- und Pflegebereich professionelle Hygienesicherheit gefragt ist, sind MEIKO *TopLine* Reinigungs- und Desinfektionsgeräte die zuverlässigen Partner um Infektionen zu verhindern und Patienten sowie Pflegepersonal zu schützen. Weltweit genießt die MEIKO *TopLine* Technologie beim reinigen und desinfizieren von Pflegegeschirren wie Steckbecken, Urinflaschen oder Stuhleimer das volle Vertrauen unserer Kunden. Ob Einzelgerät, Pflegekombination oder komplett eingerichteter Pflegearbeitsraum – MEIKO *TopLine* bietet saubere Lösungen nach höchstem Standard oder individuell nach Maß. MEIKO *TopLine*: Hygienesicherheit verbunden mit Arbeitskomfort und Wirtschaftlichkeit.

EINRICHTUNG

AUSSTATTUNG



Foto: Ascuero AG

## EINRICHTUNG UND AUSSTATTUNG

## Sich wappnen für den XXL-Patienten

Wenn ein Patient mit massivem Übergewicht eingeliefert wird, trifft das viele Krankenhäuser noch immer unvorbereitet. Weil die Zahl der Adipösen steigt, empfiehlt sich zumindest eine Grundausstattung für die Notfallbehandlung. Die gibt es schon ab 6.000 Euro.

**D**as Problem beginnt an völlig banalen Stellen. Ein 180-Kilo-Patient sucht im Wartesaal nach einem Platz, setzt sich auf einen Stuhl – und braucht am Ende faktisch zwei. Lehne und Sitzschale drücken, statt bequem zu sein. Und er überlegt sich: Trägt mich das überhaupt? „Für so einen Patienten wäre es super peinlich, aber natürlich auch gefährlich, wenn der Stuhl tatsächlich unter ihm zusammenkrachen würde“, sagt Tobias Meile, Leiter des Adipositas-Zentrums am Klinikum Stuttgart. Vor mehr als 30 Jahren gegründet, zählt das Zentrum am Krankenhaus Bad Cannstatt zu den ältesten stationären Einrichtungen in Deutschland, die Menschen mit extremem Übergewicht als Krankheitsbild behandeln.

Doch das Problem betrifft längst nicht mehr einzelne spezialisierte Zentren, sondern potenziell jedes Akutkrankenhaus. Die XXL-Patienten werden immer mehr. Das Übergewicht ist dabei, sich von einer Zivilisationskrankheit zu einer der großen Volkskrankheiten zu entwickeln. „Die WHO hat Adipositas als Epidemie des 21. Jahrhunderts bezeichnet“, sagt Beate Herbig, Chefarztin der Adipositas-Klinik an der Schön Klinik Hamburg-Eilbek, die wie Stuttgart zu den zertifizierten Referenzzentren für Adipositas-Chirurgie zählt. Bundesweit gibt es derzeit 40 Kliniken beziehungsweise Zentren für Adipositas-Chirurgie, die von der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) als Exzellenz-, Referenz- oder



Foto: Klinikum Stuttgart

**Tobias Meile:** Das von ihm geleitete Zentrum am Klinikum Stuttgart ist zur Behandlung der Krankheit Adipositas bestimmt und kein Allgemeinkrankenhaus für den XXL-Patienten. Trotzdem muss es immer wieder anderen Akutkrankenhäusern der Gegend Notfälle abnehmen – weil diesen Häusern für die Behandlung und Pflege von schweren Patienten schlicht das Equipment fehlt.



**Extrem belastbar:** Der Spezialanbieter Ascuo AG hat mit dem Modell „Adicare XXL-500“ ein Intensiv- und Akutpflegebett auf den Markt gebracht, das sogar eine sichere Arbeitslast von 500 Kilogramm besitzt. Dank der variablen Breitenverstellung können Patienten mit diesem Bett auch innerhalb des Krankenhauses transportiert werden – auch, wenn Türen einmal enger sind.

Kompetenzzentren zertifiziert sind. „Jeder zweite Deutsche ist übergewichtig, bei einem BMI ab 30 gilt Übergewicht bereits als behandlungsbedürftig“, sagt Herbig. Und 1,4 Millionen Menschen besäßen mittlerweile einen Body-Mass-Index von 40 und darüber – nach den Kriterien der Deutschen Adipositas-Gesellschaft prinzipiell eine Indikation für eine operative Behandlung (Schlauchmagen, Magen-Bypass, Magenband). Aus dem Massenphänomen Übergewicht resultierten Folgeerkrankungen wie Diabetes mellitus, Bluthochdruck und koronare Herzkrankheit. Und die landen dann in ganz normalen Akut-Krankenhäusern, die in derlei Fällen nach Meiles Einschätzung technisch und organisatorisch immer noch schnell überfordert sind. Viele deutsche Krankenhäuser, sagt Meile, müssten sich für den XXL-Patienten erst noch wappnen. Obwohl sein Haus auf extrem schwergewichtige Patienten grundsätzlich vorbereitet ist, weiß der Arzt von vielen kleinen und großen Herausforderungen zu berichten, die XXL-Patienten für die tägliche Arbeit im Krankenhaus bedeuten.

#### Problem Blutdruckmessung

Die Arm-Manschetten von Blutdruckmessgeräten sind ja dank Klettverschlüssen durchaus flexibel. Doch die gemessenen Werte bei Adipösen sind mit Vorsicht zu genießen – mehr noch: „Selbst bei großen Manschetten – die haben wir in unserem Zentrum natürlich – besteht noch die Gefahr, dass die Messungen ungenauer ausfallen als bei schlanken Patienten“, sagt Tobias Meile. Während laufender OPs wird der Blutdruck bei Patienten im Cannstatter Adipositas-Zentrum deshalb intraarteriell gemessen. Tobias Meile: „Ein adipöser Patient ist im Ganzen kranker. Wenn Sie ihn lagern, kann es passieren, dass er Ihnen mit dem Kreislauf wegbriecht. Deshalb setzen wir auf invasives Blutdruck-Monitoring – einfach um sicherzugehen, dass wir exakte und vor allem zweifelsfreie Werte haben.“

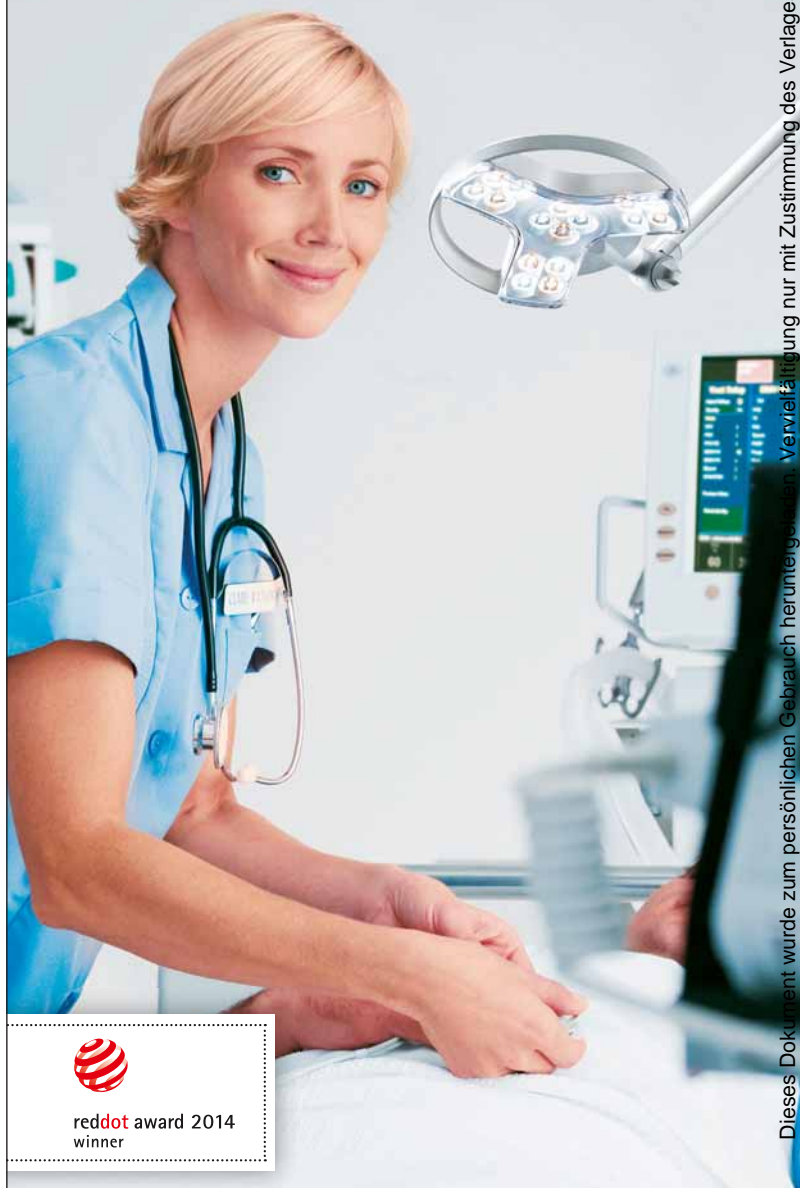
#### Problem Intubation

Ist ein normalgewichtiger Patient narkotisiert und präoxygeniert, bleibt üblicherweise eine halbe Minute Zeit für die Intubation – und diese Zeit genügt auch. XXL-Patienten jedoch besitzen nach Meiles Beobachtung häufig kurze

**Waldmann** **W**  
ENGINEER OF LIGHT.



## VISIANO UNTERSUCHUNGSLEUCHE



reddot award 2014  
winner

Die Untersuchungsleuchte VISIANO vereint Anforderungen aus der Praxis mit modernster Lichttechnik. So ist sie nicht nur ein Meisterstück hinsichtlich Ergonomie und Bewegungsradius, sondern schafft mit zweifarbigen Premium-LEDs ein homogenes, dimmbares Lichtfeld mit optimaler Lichtfokussierung. Geprüft nach IEC 60601 und mit integrierter Hygienefunktion bietet sie doppelte Sicherheit.

Herbert Waldmann GmbH & Co.KG · Telefon 07720 601-100  
sales.germany@waldmann.com · www.waldmann.com/visiano





**Neu entwickelt:** Das „Image 3 bariatrisch“ von Wissner-Bosserhoff ist ein Spezialbett für Patienten mit massivem Übergewicht. Es besitzt eine geringe Bauhöhe, eine besonders breite Liegefläche und eine sichere Arbeitslast von 320 Kilogramm. Dank seines Hoteldesigns wirkt es in seiner Optik dennoch dezent.

**Sonderanfertigungen:** Will ein XXL-Patient eine Engstelle wie beispielsweise eine Tür passieren, kann er seinen Rollator durch Umliegen eines Hebels kurzzeitig schmaler machen, den Hebel dann erneut umlegen – und bequem weitergehen. Gepolsterte Lehnen zum Arme-Aufstützen unterstützen die Brustkorb-Atmung.

Fotos: Wissner-Bosserhoff/Ascaro AG



Hälse – mit der Konsequenz, dass sie mit Laryngoskopen, die sich für Normalpatienten tadellos eignen, nicht so leicht und schnell intubiert werden können. Dann tickt die Zeit dramatisch. Gelingt die Intubation zunächst nicht, taucht ein weiteres Problem auf: Eine übergangsweise Maskenbeatmung mit Beatmungsbeutel ist häufig ebenfalls schwierig. „Der Bauch ist so schwer“, berichtet Meile, „und Sie kommen nicht dagegen an.“ Eine Narkose, etwa bei einer Gallen-OP, stelle

bei einem adipösen Patienten deshalb „ein erheblich höheres Risiko dar“. Um dies zu minimieren, setzt Bad Cannstatt auf Video-Laryngoskopie: Dank einer Kamera an der Spatel-Spitze kann der Tubus unter idealen Sichtverhältnissen die Stimmritzen passieren.

#### Problem OP-Instrumente

Bei vielen Patienten sei es unmöglich, das Operationsziel in der Bauchhöhle mit Standardinstrumenten überhaupt zu erreichen, erzählt Meile. Deshalb

empfehlen sich für ihn Einmal-Trokare in Längsausführung. Und weil die starke Fettschicht zwischen Haut und Muskulatur auch die Navigation von Instrumenten im Bauchraum einschränke, enorme Hebelkräfte aufträten und Standardinstrumente leicht abbrechen, sei die Verwendung verstärkter Instrumente sinnvoll.

#### Problem Tomografie

„Die meisten Computer-Tomografen tragen maximal 200 bis 220 Kilo“, sagt Meile. „Das reicht nicht für alle.“ Am Cannstatter Zentrum mussten die Chirurgen in diesem Jahr bereits fünf Patienten operieren, die um die 250 Kilogramm wogen. Doch das Gewicht ist nicht das einzige Problem. In vielen CT-Röhren ist die Strahlungsleistung nicht stark genug, um so dickes Gewebe zu durchdringen und über den Detektor am anderen Ende wirklich brauchbare Bilder aufzufangen. „Die Bilder werden entsprechend grieselig – wie wenn Sie im Dunklen fotografieren“, erzählt Meile und macht an dieser Stelle „eine echte Lücke in der Medizintechnik“ aus. Es existierten solche Geräte – aber nur in Tierkliniken. Mit einem Anflug von Verzweiflung sagt der Chirurg: „Ich brauche ein CT, um Entscheidungen zu treffen. Aber ich darf keinen Menschen in der Tierklinik ins Pferde-CT legen. Tun müsste ich es.“ Schlimmstenfalls könne dies bedeuten: „Ich schneide auf, weil es nicht anders geht – und hinterher stellt sich heraus, es gab faktisch keinen Grund dafür.“ Noch viel schwieriger sei die Diagnostik mit dem Magnetresonanztomografen (MRT). „Im Kernspin habe ich eine viel engere Gantry [Ringtunnel]. Da geht ein Patient über 150 Kilo meist gar nicht mehr rein.“ Meile wünscht sich von der Industrie deshalb Tomografen, deren Strahlung stark genug sind für den XXL-Patienten – aber zugleich so herunterdosierbar, dass sie auch für alle anderen taugen und nicht zwei

## Adipöse Patienten: Grundausstattung für die Notfallbehandlung

Ausstattungsobjekt	Tragkraft	Kosten*
Untersuchungsliege	bis 450 kg	850 bis 5.000 Euro
Stuhl	bis 300 kg	ca. 500 Euro
Blutabnahmestuhl	bis 400 kg	ca. 660 Euro
Adipositas-Waage (evtl. Rollstuhlwaage)	bis 300 kg	ca. 930 Euro
Blutdruckmessgerät	bis 300 kg	750 bis 1.800 Euro
Rollstuhl	bis 227 kg bis 320 kg	1.300 bis 2.300 Euro 1.700 bis 2.300 Euro
Notfall-Hebeeinrichtung	bis 450 kg	ca. 1.850 Euro

\* zuzüglich Mehrwertsteuer

Quelle: Ascuro AG

verschiedene teure Großgeräte angeschafft werden müssen, die dann in der Klinik nebeneinander stehen.

### Mindest-Equipment

Der Anteil der Übergewichtigen an der Gesamtbevölkerung stieg zuletzt – auf hohem Niveau freilich – nicht mehr so stark an wie früher, hat Beate Herbig beobachtet. „Wenn man genauer hinsieht, zeigt sich aber, dass die Gruppe der Adipösen, der Schwerstübergewichtigen exponentiell zunimmt“, sagt die Viszeralchirurgin, die als einzige Frau in Deutschland ein Adipositas-Referenzzentrum leitet. In zertifizierten Zentren ist es obligatorisch, dass Einrichtung und Ausstattung auf alle möglichen Fälle ausgerichtet sind: mit breiteren Stühlen im Wartezimmer, tragkräftigen Waagen, OP-Tischen bis 450 Kilo oder Toiletten, die nicht an der Wand montiert sind, sondern fest auf dem Boden. „Wir haben besonders große Nachthemden, besonders große Unterhosen, besonders breite Sessel in den Zimmern“, erzählt Herbig. Denn ihr vor drei Jahren eröffnetes Zentrum legt großen Wert darauf, den Patienten mit ihren regelmäßigen Diskriminierungserfahrungen aus dem Alltag einen Ort zu bieten, an dem sie sich geborgen fühlen können: „Bei uns ist alles XXL – und das ist ganz normal.“ Nicht „normal“ sei dies noch immer in vielen regulären Akutkrankenhäusern. Kollege Tobias Meile hält angesichts der vielen Übergewichtigen eine Mindestausstattung für eine Notfall- beziehungsweise Erstversorgung für sehr empfehlenswert – in Krankenhäusern wie in ambulanten Arztpraxen: „Solche Patienten sind ja typischerweise kranker als andere und haben deshalb auch mehr Arztkontakte.“ Zu dieser Minimalausstattung zählt der Stuttgarter Mediziner wenige unspektakuläre Dinge: passende Blutdruckmessgeräte, Transportliegen („dass man den Patienten nicht auf den Boden legen muss“), ein bis zwei extrabreite Stühle im Wartebereich und ein Bett mit einer

Tragkraft von bis zu 250 Kilo. Andere Dinge wie Waagen oder Nachtstühle – „das kann man notfalls noch kurzfristig leasen, wenn ein Patient mal da ist“.

Adalbert Zehnder

6.200 bis  
12.700 Euro

betragen die Kosten  
für eine „rechtssichere“  
Grundausstattung.

Quelle: Ascuro AG

**Sieben Sachen:** Dieses Mindest-Equipment für XXL-Patienten empfiehlt der Spezialanbieter Ascuro für die Funktionsräume von Akutkrankenhäusern – für die Notfallaufnahme insbesondere.



### VISOCALL IP – ein Kabel für alle Dienste im Patientenzimmer

- » IP-basierte Technikplattform für Kommunikation, Organisation und Pflege
- » Lichtrufsystem (nach DIN VDE 0834)
- » Integriertes Kommunikations- und Multimediasystem



Securiton GmbH  
Alarm- und Sicherheitssysteme  
Hauptsitz · 77855 Achern  
www.securiton.de · Tel. +49 7841 6223-0

Ein Unternehmen der  
Securitas Gruppe Schweiz

**SECURITON**

## Morbiditätsrisiko bei Adipositas

> 3-fach erhöht	2-3-fach erhöht	1-2-fach erhöht
Diabetes mellitus	Koronare Herzerkrankungen	Karzinome
Schlafapnoe	Hypertonie	Koxarthrose
Cholezystolithiasis	Dyslipidämien	Rückenschmerzen
Fettstoffwechselstörung	Gonarthrose	Polyzystisches Ovar-Syndrom
Fettleber	Gicht	Infertilität

Quelle: Interdisziplinäre S3 Leitlinie zur „Prävention und Therapie der Adipositas“, 2014

**Risikofaktor Adipositas:** Massives Übergewicht ist nicht nur selbst eine Krankheit – es gilt auch als Ursache oder Beschleuniger für eine ganze Reihe anderer (Zivilisations-)Krankheiten.

## VOLKSKRANKHEIT ADIPOSITAS

## Epidemische Ausmaße

Krankheiten wie Aids oder Demenz nehmen im Bewusstsein der Öffentlichkeit mittlerweile einen festen Platz ein. Als Problem unterschätzt werde aber die Adipositas, sagt Stephan von Bandemer vom „Institut Arbeit und Technik“ Gelsenkirchen – und schreibt deshalb an dieser Stelle über deren Bedeutung und Konsequenzen für Gesundheitssystem und Volkswirtschaft.

Von Stephan von Bandemer

**Ü**bergewicht und Adipositas sind in Deutschland ein immer noch unterschätztes Problem und ein gesundheitlicher Risikofaktor, dem im Vergleich zu vielen Krankheitsbildern zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird. Sehr deutlich lässt sich dies an Zahlen der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS) ablesen, die Bestandteil des Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts (RKI) ist. Danach waren 53 Prozent der Frauen zwischen 18 und 79 Jahren und 67,1 Prozent der Männer in dieser Altersgruppe in Deutschland übergewichtig (ihr BMI lag bei über 25). Von den übergewichtigen Frauen waren 29 Prozent präadipös (BMI 25 bis 30) und 23,9 Prozent adipös (BMI über 30). Bei den Männern betrug der

Anteil der präadipösen 43,8 und der adipösen 23,3 Prozent. 8 Prozent der adipösen Frauen und 5,1 Prozent der Männer hatten einen BMI von über 35. Zu vergleichbaren Ergebnissen kommt der Mikrozensus des Statistischen Bundesamts mit leicht steigender Tendenz im Zeitverlauf.

### Bei den Kindern fängt es an

Besonders erschreckend ist die hohe Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bereits bei Kindern. Bei den Drei- bis Sechsjährigen beträgt der Anteil der Übergewichtigen oder sogar Adipösen bereits 11,9 Prozent und steigt auf 21,4 Prozent bei den Sieben- bis Zehnjährigen und auf 25 Prozent bei den 14- bis 17-Jährigen. Dabei kommt es allerdings zu deutlichen regionalen und sozialen

Differenzierungen. In sozial benachteiligten Regionen ist der Anteil der übergewichtigen oder adipösen Kinder bis zu doppelt so hoch wie im Durchschnitt.

Auch bei den Erwachsenen spielt der soziale Status eine wesentliche Rolle. Bereits bei den 18- bis 29-Jährigen mit niedrigem Sozialstatus sind 16,4 Prozent der Frauen und 10,6 Prozent der Männer adipös, während die Zahlen bei mittlerem Sozialstatus bei 8,3 Prozent der Frauen und 8,7 Prozent der Männer und bei hohem Sozialstatus bei 4,4 Prozent der Frauen und 5,3 Prozent der Männer liegen. Mit zunehmendem Lebensalter steigen diese Werte deutlich an. Bei den 65- bis

weiter Seite 98



NORA SYSTEMS GMBH

## Kautschukböden für mehr Ruhe im Krankenhaus

### Kautschukböden für weniger Lärm

dB(A) - Abgewichtetes Dezibel, ein Ausdruck für die relative Lautstärke in der Luft, wie sie von dem menschlichen Ohr empfunden wird - je geringer der Wert, desto geringer die Lautstärke.

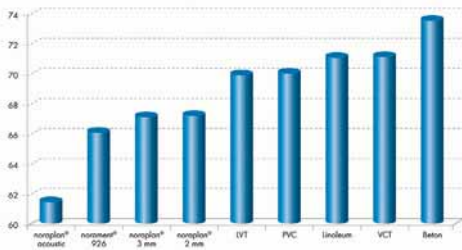


Foto: nora systems GmbH



Foto: nora systems GmbH

Betten, die über den Flur geschoben werden, das Scheppern von Essenswagen, viel Publikumsverkehr: In Krankenhäusern ist Lärm bei Patientenbefragungen einer der häufigsten Beschwerdegründe. Studien belegen, dass ein erhöhter Geräuschpegel zu einer verzögerten Genesung führen kann. Für Ärzte und Pflegepersonal bedeutet eine hohe Lärmbelastung nicht nur Stress, sondern ist nach Ansicht von Experten unter anderem auch für Missverständnisse und Kommunikationsfehler verantwortlich.

Einen maßgeblichen Einfluss auf die Raumakustik hat der Bodenbelag. Wissenschaftler des Forschungslabors Intertek in Cortland/New York haben nun in einem vergleichenden Geräuschartstehungstest verschiedene elastische Böden auf den Prüfstand gestellt – mit eindeutigem Ergebnis: Kautschuk-Bodenbeläge, wie sie nora systems anbietet, verringern die Entstehung von Geräuschen auf dem Boden am besten und tragen so deutlich zu einer Verringerung der Geräuschkulisse in Gebäuden bei.

### Messmethode ahmt menschliches Hörempfinden nach

Das ASTM E492 „Standard-Testverfahren zur Messung der Körperschallübertragung durch Böden und Decken mit dem Hammerwerk im Labor“ ist eine neue, anerkannte Testmethode zur Messung des Geräuschpegels, der innerhalb eines Raumes durch die Bewegung von Menschen oder Gegenständen auf dem Fußboden entsteht – etwa beim Gehen oder Rennen, dem Rücken von Stühlen und

Tischen oder dem Schieben von Rollwagen und Betten. Die gängigen Standard-Testmethoden messen dagegen lediglich den Trittschall, also den Schall, der im Raum darunter oder nebenan durch Körperschallübertragung entsteht.

### Elastische Bodenbeläge im Vergleich

Bei der Versuchsanordnung waren die handelsüblichen elastischen Bodenbelagstypen – noraplan acoustic 4 mm, norament 926 3,5 mm, noraplan 3 mm, noraplan 2 mm, Luxury Vinyl Tile (LVT) 3 mm, PVC 2 mm, Linoleum 2,5 mm, Vinyl Composition Tile (VCT) 3 mm – direkt auf einen Beton-Unterboden in der Mitte eines Akustikprüfstands installiert worden. Ein Hammerwerk mit vier Standard-Hammerpositionen erzeugte Geräusche, deren Lautstärke jeweils einen Meter entfernt in 1,53 Höhe gemessen wurde. Diese Höhe entspricht in etwa der des menschlichen Ohres. Der Geräuschpegel wurde in A-gewichteten Dezibel (dB(A)) bestimmt, die Schallsignale im Messgerät also so gefiltert, dass die Empfindungen des menschlichen Gehörs realistisch nachgeahmt werden. Das Ergebnis: Der Geräuschpegel, der auf dem Boden erzeugt wird, hängt im Wesentlichen vom Bodenbelagstyp ab. Im Test erzielten nora Bodenbeläge die besten Resultate (siehe Grafik). Gegenüber den Vergleichsprodukten konnten sie den Geräuschpegel bis zu knapp zehn dB(A) reduzieren, was einer Halbierung der subjektiv wahrgenommenen Lautstärke entspricht. Grund hierfür sind die Materialeigenschaften des dauerelastischen Kautschuks, der die am Boden entstehenden Geräusche deutlich vermindert. ■

**Geräuschpegel in Krankenhäusern:** Durch den Einsatz von Kautschukböden kann eine deutliche Verringerung erreicht werden.

**Bessere Genesung, weniger Stress:** Eine geringere Lärmbelastung sorgt für entspanntere Atmosphäre in Kliniken.



**nora**<sup>®</sup>

nora systems GmbH  
Höhnerweg 2-4  
69469 Weinheim  
www.nora.com/de  
info-de@nora.com  
Tel.: +49 (0)6201/80 56 66  
Fax: +49 (0)6201/88 30 19

Fortsetzung von Seite 96

79-Jährigen beträgt der Adipositas-Anteil bei Frauen mit niedrigem Sozialstatus 47,1 Prozent und bei Männern 34,3 Prozent. Bei hohem Sozialstatus dagegen „nur“ 15,8 Prozent bei den Frauen und 22,7 Prozent bei den Männern.

### Massive gesundheitliche Risiken

Nach Analysen der WHO führt Adipositas zu massiven gesundheitlichen Risiken. Die Wahrscheinlichkeit, an Diabetes zu erkranken, ist mehr als dreimal so hoch, die für koronare Herzerkrankungen oder Hypertonie zwei- bis dreimal so hoch. Und das Krebsrisiko erhöht sich um das Ein- bis Zweifache (siehe Tabelle Seite 98). Die erhöhten Gesundheitsrisiken aufgrund von Adipositas zeigen sich auch anhand der Hospitalisierungsraten von Patienten. Zwar ist Adipositas nur relativ selten der Hauptgrund für eine Hospitalisierung. Eine Analyse der Nebendiagnosen zeigt allerdings, dass das mit Adipositas verbundene Morbiditätsrisiko auch zu entsprechenden Hospitalisierungen führt. An Zahlen des Statistischen Bundesamts sowie der DRG-Statistik lässt sich ablesen, dass Adipositas in beträchtlichem Umfang etwa zu Schlafstörungen, Stoffwechselstörungen, Hüft- und Kniegelenksarthrosen sowie Herz-Kreislaufproblemen beiträgt. Zu berücksichtigen ist dabei, dass es sich hier nur um Patienten handelt, die im Krankenhaus behandelt werden. Bei Diagnosen wie Diabetes oder Bluthochdruck ist dies jedoch eher die Ausnahme, sodass die in Verbindung mit Adipositas stehende Krankheitslast faktisch wesentlich höher ist.

### 15 Milliarden Gesundheitskosten

Entsprechend hoch sind die mit Adipositas verbundenen Gesundheitskosten. Die jährlichen direkten krankheitsbedingten Kosten von Adipositas wurden bereits für das Bezugsjahr 2003 auf 15 Milliarden Euro berechnet und dürften unter Berücksichtigung der Kostensteigerung sowie der

zunehmenden Prävalenz mittlerweile bei deutlich über 20 Milliarden Euro liegen. Hinzu kommen indirekte Kosten durch Arbeitsausfälle und eine reduzierte Lebenserwartung.

In Anbetracht des epidemischen Ausmaßes von Adipositas erscheinen massive Forschungsbemühungen nicht nur gerechtfertigt, sondern sind dringend erforderlich. Zwar fördert etwa das Bundesministerium für Bildung und Forschung seit 2008 das Kompetenznetz Adipositas. Im Vergleich zu anderen gravierenden Erkrankungen und der gesundheitswirtschaftlichen Bedeutung von Adipositas sind diese Anstrengungen aber noch deutlich zu gering.

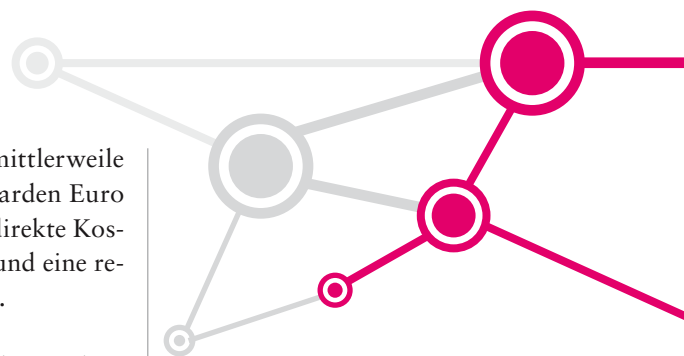
### Krankheit mit Zwitterstellung

Ein Problem bei der Bekämpfung der Entwicklung von Adipositas liegt dabei sicherlich in der Zwitterrolle zwischen Gesundheits- und Sozialpolitik, die zu geteilten Zuständigkeiten führt und ein konzertiertes Vorgehen erschwert. Hier können Krankenkassen, die besonders unter den entstehenden Gesundheitskosten leiden, aufgrund ihres gesetzlichen Auftrags auf die Verantwortung der Sozialpolitik bei der Prävention verweisen. Sozialpolitisch ist das Problem aber bislang kaum angekommen. ■



Foto: IAT

**Stephan von Bandemer** arbeitet als Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsschwerpunkt „Gesundheitswirtschaft und Lebensqualität“ des „Instituts Arbeit und Technik“ in Gelsenkirchen.



### Ausgetipp

#### „Dä Spiegel“

Bitte nicht unterschätzen: Düsseldorf hat eine rege Musikszene. Viele Messebesucher zieht es nach Messeschluss in die Partykneipe „Dä Spiegel“: Im Erdgeschoss herrscht meist Partystimmung, im ersten Stock können Besucher am Wochenende und an Messetagen ab 22 Uhr Live-Musik hören.

[www.dae-spiegel.de](http://www.dae-spiegel.de)



### Ausgetipp

#### Hausbar

Ein weiterer Tipp für Musikliebhaber ist die Hausbar. Hier gibt es jeden Donnerstag Live-Musik: Ein Line-Up mit hochkarätigen Musikern, Perkussionisten, Saxophonisten und Pianisten verspricht einen stimmungsvollen Abend. Und wer selber singen möchte: Nach vorheriger Anmeldung können Gäste die Bühne für eine Gesangseinlage nutzen – die Hausband liefert die Musik dazu.

[www.hausbar-duesseldorf.de](http://www.hausbar-duesseldorf.de)

# Entdecken Sie die Welt von Hill-Rom

Erstmals alle Marken auf einem Stand – exklusiv auf der MEDICA 2015!

Hill-Rom

allen

Aspen

Liko

Trumpf  
Medical

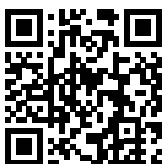
DÖLKER

WelchAlllyn



16. bis 19. November 2015  
Messegelände Düsseldorf  
Halle 13, Stand A42

Ein zuverlässiger Partner für  
Gesundheitsdienstleister weltweit.



Wir freuen uns, Sie im November an unserem Stand begrüßen zu dürfen.

Für weitere Informationen sowie die Vorab-Registrierung zu all unseren Präsentationen, besuchen Sie [www.hill-rom.com/medica-2015](http://www.hill-rom.com/medica-2015)

[www.hill-rom.com/international](http://www.hill-rom.com/international)

Enhancing outcomes for  
patients and their caregivers:

Hill-Rom



## SPECIALS

## SCIENCE-FICTION-MEDIZINTECHNIK

## Das 23. Jahrhundert hat längst begonnen

Vor einigen Jahren hörten sie sich noch wie die verrückten Ideen eines Science-Fiction-Autors an: Implantate oder ganze Organe aus dem Drucker, ein operierender Roboter oder eine Kontaktlinse, die den Blutzucker misst. Wir stellen hier einige Innovationen aus der Medizintechnik vor, die bald schon aus den Forschungslabors ihren Weg in die Krankenhäuser finden werden.

**P**ille“ würde vermutlich nur milde lächeln. Schließlich gehörte im 23. Jahrhundert für den Doktor des „Raumschiffs Enterprise“ das schnelle Reproduzieren eines Organs zum schnöden Alltag. Was in der legendären Science-Fiction-Serie immer nur einen Knopfdruck entfernte, ist in der realen Welt der heutigen Medizin noch immer ein Zukunftstraum. Das jedoch könnte sich bald ändern: Der sogenannte 3D-Druck ist mehr und mehr dabei, die Welt der Medizin zu erobern. Mit der Technik lässt sich praktisch jedes Objekt aus Plastik, Keramik oder Metall reproduzieren. Die großen Möglichkeiten, die dieses Verfahren bietet, hat längst auch die Medizintechnik erkannt.

### Kieferprothese aus dem Drucker

US-Präsident Barack Obama prophezeite bereits 2013, dass der 3D-Druck das Potenzial habe, „die Art und Weise, wie wir fast alles machen, zu revolutionieren“. Das verdeutlichen auch

konkrete Beispiele. Britische Chirurgen des Morrison-Krankenhauses in Swansea haben 2014 das Gesicht eines jungen Mannes, das nach einem Motorradunfall schwer entstellte, mit Hilfe eines 3D-Druckers weitgehend wiederhergestellt. An der Universität

Hasselt (Belgien) haben Chirurgen einer 83-jährigen Patientin auf diese Art einen neuen Unterkiefer aus Titan und Keramik eingesetzt. Auch deutsche Prothesenhersteller stellen damit heute Kieferbrücken, Zahnimplantate oder sogar künstliche Knochen her. Teilweise werden schon ganze Gelenke ausgedruckt. Die Methode besitzt gleich mehrere Vorteile: „Schon heute sind die Verfahren schneller –

und bedeutend günstiger als klassische Verfahren. Etwa bei den Augenprothesen: So kostet eine mit 3D-Druck hergestellte Prothese etwa 150 Euro, eine konventionell erzeugte Prothese ist dagegen rund 3.600 Euro teuer. Handprothesen kosteten früher bis

„Handprothesen kosteten früher bis zu 35.000 Euro, für ein 3D-Modell bezahlen Sie dagegen nur 800 Euro.“

*Markus Safaricz, Spectaris*

zu 35.000 Euro, für ein 3D-Modell bezahlen Sie dagegen nur 800 Euro“, sagt Markus Safaricz, der Leiter für Forschung und Innovation des Deutschen Industrieverbands Spectaris.

### Ausdrucken statt transplantieren?

Noch größere Hoffnungen setzen Experten in die Herstellung künstlicher Organe. Schon vor zwei Jahren haben Ärzte der Cornell University



Foto: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

**Organspender der Zukunft:** Mit dem 3D-Druck werden bereits heute künstliche Prothesen hergestellt. In Zukunft könnte das auch für künstliche Organe gelten.

Ithaca im US-Staat New York einen Prototyp einer künstlichen Ohrmuschel per 3D-Druck hergestellt, der aus lebenden Zellen aufgebaut war. Am Wake Forest Baptist Medical Center in North Carolina arbeiten Wissenschaftler derzeit fieberhaft an einer Niere aus dem Drucker. Selbst künstliche Herzen sollen sich in Zukunft mit dieser Methode herstellen lassen. In Deutschland erforscht das Deutsche Herzzentrum Berlin (DHZB) in Kooperation mit dem 3D-Labor der Technischen Universität Berlin, ob sich ein per 3D-Druck erzeugtes Herzklappengerüst mit Blutgefäß-Zellen aus der Nabelschnur besiedeln lässt. Das könnte zukünftig als vollwertiger Herzklappenersatz dienen. Obwohl bis zur praktischen Umsetzung laut Safaric sicher einige Jahrzehnte vergehen werden, hält er die Entwicklung für



Foto: 3D Systems

sehr vielversprechend. Über den gegenwärtigen Entwicklungsstand berichtet auf der Medica (IT-Forum) der Vortrag „3D-Druck in der Medizin“.

#### **Anleihen aus der Raumfahrttechnik**

Auch in Sachen Robotik präsentiert die diesjährige Medica Neues. Seit rund zehn Jahren sind neben Roboterassistenten wie Cyberknife – einem Bestrahlungsroboter für die Radiochirurgie – auch das roboterassistierte Chirurgiesystem Da Vinci in deutschen

**Mirosurge-Prototyp:** Das Geschehen auf dem Operationstisch werden Chirurgen während der Roboter-OP nicht nur über ein 3D-Video-Bild sehen – sie werden es an den Eingabegeräten der Konsole auch fühlen können.

Kliniken im Einsatz. Der von der US-amerikanischen Firma Intuitive Surgical in Kalifornien produzierte Behandlungsroboter Da Vinci könnte in Zukunft Konkurrenz aus Deutschland bekommen – denn am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen haben Forscher ihre Erkenntnisse aus der Raumfahrtrobotik in den Bereich der Medizin übertragen und daraus einen eigenen OP-Roboter entwickelt.

#### **Die Da Vinci-Konkurrenz**

Das Telechirurgiesystem „MiroSurge“ ist gegenwärtig zwar noch ein Laborprototyp. Dennoch hat der OP-Roboter bereits auf der letzten Medica Education Konferenz reges Interesse geweckt. Die Basiskomponente des vorgestellten Systems ist der Roboterarm „Miro“. Mehrere dieser Miro-Arme ergeben zusammen mit der Eingabekonzole mit einem 3D-Display und zwei haptischen Eingabegeräten

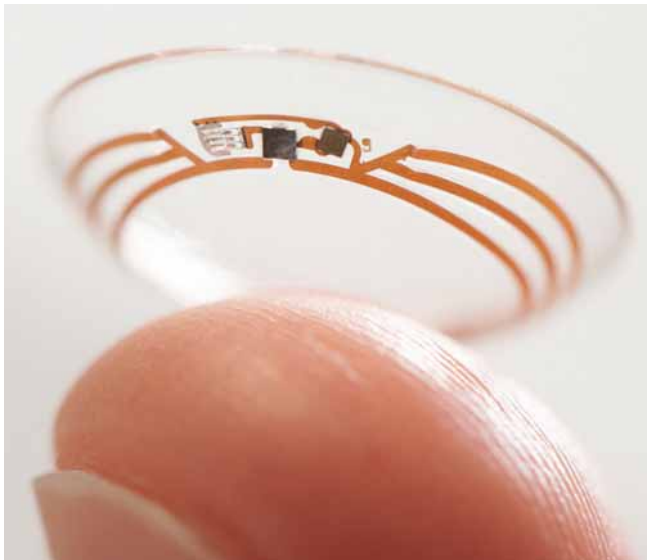


Foto: Alcon Pharma GmbH

**Kontaktlinse misst Blutzucker:** Novartis will binnen vier Jahren eine intelligente Kontaktlinse für Diabetiker anbieten, die in der Lage ist, Glukosewerte in der Tränenflüssigkeit zu messen.

das System „MiroSurge“. Der Chirurg kann dabei mittels der wenige Meter vom Patienten entfernten Eingabegeräte mehrere Roboterarme steuern. Ein Roboterarm ist mit einer Stereo-HD-Endoskopkamera bestückt, um Videobilder zu übertragen. Zwei weitere Arme sind mit DLR-Instrumenten für beidhändiges Arbeiten im Operationsfeld ausgestattet. Sie werden von Elektromotoren angetrieben und tragen Sensoren an der Instrumentenspitze.

#### Haptische Rückmeldung bei der OP

Das Robotersystem, mit dessen Markteinführung die Entwickler in wenigen Jahren rechnen, wird gegenüber seinem Konkurrenten Da Vinci gleich mehrere Vorteile zu bieten haben: Mit Rücksicht auf die oft beengten Platzverhältnisse in vielen

Operationssälen ist es nicht nur viel kompakter als sein Konkurrent, sondern wird laut seiner Entwickler auch besser zu bedienen sein. Denn das Geschehen auf dem Operationstisch kann der Chirurg nicht nur über ein 3D-Videobild sehen, sondern er bekommt dank sogenanntem Force Feedback immer auch eine haptische Rückmeldung. Der Operateur „fühlt“ also an den Eingabegeräten der Konsole, wie der Roboter agiert. Die Einzelheiten des Systems werden auf der Medica Education Conference präsentiert.

#### Kontaktlinse für Diabetiker

Die Medicine + Sports Conference der Medica widmet sich dagegen den Neuheiten, die Anbieter von Gesundheits- und Fitness-Monitoring-Systemen zu bieten haben. Zu diesen tragbaren

Gesundheitschecks gehört das Blutzuckermessgerät „iBGStar“, das Sanofi-Aventis, einer der größten Insulinproduzenten der Welt, anbietet. Es lässt sich an iPhones und iPod-Touch-Geräte anschließen; mit einer dazu passenden Diabetes-Manager-App können Diabetiker ihre Werte nicht nur verwalten, sondern sogar direkt an ihren Arzt weiterleiten. Unter die Kategorie der sogenannten Wearables gehört auch das ursprünglich von Google entwickelte Forschungsprojekt, ein solches Blutzuckermessgerät in eine Kontaktlinse einzubauen. Schon vergangenes Jahr hat das Biotechnologie-Unternehmen Novartis diese „Smart Lens“ genannte Technologie lizenziert und seine auf Augenmedizin spezialisierte Tochterfirma Alcon beauftragt, damit eigene Produkte zu entwickeln. Gegenüber dem „Spiegel“ äußerte Novartis-Chef Joseph Jimenez, in rund vier Jahren eine intelligente Kontaktlinse anbieten zu können, die in der Lage ist, Glukose-Werte in der Tränenflüssigkeit zu messen. ■

Martin Kucera



### Der Frische BEWATEC: Alles neu in Weiß

Vermutlich schon zweimal hingucken müssen Besucher, um den neuen Stand von BEWATEC zu erkennen: Mit einem rundum neuen Erscheinungsbild präsentiert sich der Hersteller von multimedialen Kommunikationslösungen dieses Jahr in Halle 15. Von seinem bisherigen dunkelblauen Look hat sich das Unternehmen verabschiedet, der Medica-Stand erstrahlt nun in frischem Weiß – „unterstützt durch farbige Elemente, die Schwerpunkte setzen“, wie Marketingleiterin Julia Haag sagt. Zum Beispiel in Form eines grünen begehbaren Towers, in dem sich die Messebesucher über die Softwarelösung MyMediNet informieren können. Warum der Imagewandel? „Mit der Änderung des Stands und dem neuen Standplatz vollzieht BEWATEC den Wechsel vom reinen Hardware-Anbieter zum Spezialisten für innovative Patienteninfotainment-Systeme“, so Haag. ► **Halle 15, Stand C42**



BENDER

## Weltweite Sicherheit für elektrische Medizingeräte

1 Die Gesetzgebung und die Berufsgenossenschaften weisen immer wieder darauf hin, wie wichtig es ist, einen sicheren Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln zu gewährleisten. Gerade durch die hohen Anforderungen bei Medizinprodukten müssen diese sicher sein. Seit mehr als 30 Jahren ist der „Bender-Tester“ ein Begriff für Qualität und Langlebigkeit im Bereich der vollautomatischen elektrischen Sicherheitstester. Mit dem neuen UNIMET 810ST kommt nun die dritte Generation des tragbaren UNIMET 800ST auf den Markt, der normgerecht den „erstgemessenen Wert“ speichert, um ihn bei späteren Vergleichen als Bezugswert heranzuziehen.

Die Weiterentwicklung, der UNIMET 810ST, besitzt ein neues PC-Modul mit einer noch höheren Performance. Dem Anwender steht somit noch mehr Speicherplatz (RAM) zur Verfügung. Die neue Softwareversion 3.20 macht das Gerät noch stabiler. Mit neuem Design zeigt sich der Sicherheitstester zudem in neuem Gewand. Die Tasche bietet nun unter anderem mehr Stauraum für Prüfspitzen. Außerdem erfüllt UNIMET 810ST eine weitere Norm: die IEC 61010-1 zum Prüfen von Laborgeräten, selbstverständlich mit einer normgerechten Prüfung des Prüfstromes von 25 Ampere, wie es auch die IEC 60601-1 fordert. ■

*Nach Informationen der  
Bender GmbH & Co. KG*

*Weitere Informationen: [www.bender.de](http://www.bender.de)*

*Foto: Bender*



1 **UNIMET 810ST:** Der neue Sicherheitstester erlaubt, die Prüfung mit einem Prüfstrom von 25 Ampere normgerecht, schnell, komfortabel und effektiv durchzuführen.

GÖK CONSULTING AG

## Strategie: mit Raffinesse zum Ziel

2 Die Entwicklungen im Gesundheitswesen verändern die Rahmenbedingungen in signifikanter Weise. Kliniken müssen sich in ihren individuellen Rollen finden und brauchen Konzepte, die ihnen ein stabiles Fundament schaffen und sie fit für die Zukunft machen. Die GÖK Consulting AG entwickelt in Strategieprozessen gemeinsam mit den Führungskräften der Kliniken attraktive Strategien und unterstützt bei deren Umsetzung.

Der Strategieprozess beginnt mit der Festlegung des Strategienutzens sowie der Prozessplanung. Nach Beschreibung der Ausgangssituation und der eigenen Kernkompetenzen werden unter Beachtung gesetzlicher und wettbewerblicher Rahmenbedingungen strategische Stoßrichtungen als Leitplanken für die künftige Entwicklung des medizinischen Leistungsangebotes und der Klinikstruktur formuliert. Basierend darauf werden strategische Ziele und zugehörige Kennzahlen definiert

und zu deren Erreichung Maßnahmen entwickelt und priorisiert. Dabei ist die Verbindung der Ziele und Maßnahmen mit der mittelfristigen Finanzplanung herzustellen.

Bei der Strategieumsetzung werden die Mitarbeiter in den Prozess einbezogen und Erfolge regelmäßig kommuniziert. Die Zielerreichung wird mit den Führungskräften laufend überprüft, und notwendige Anpassungsmaßnahmen werden abgeleitet. ■

*Nach Informationen der  
GÖK Consulting AG*

*Weitere Informationen: [www.goek-ag.de](http://www.goek-ag.de)*

*Foto: ccvision*



2 **Strategiefahrplan:** Kliniken profitieren von einer eindeutigen Strategie, klaren Verantwortlichkeiten, greifbaren Zielen, überschaubaren Maßnahmenplänen sowie von einem kontinuierlichen Strategiecontrolling.

## Ausgehtipp

### Füchschchen

Eine Brauerei mit Maskottchen: Seit 1640 steht die Gaststätte im Zeichen des Fuchses; am Eingang zierte das Tier sogar die Hauswand – anstelle einer Hausnummer. Wem das frisch gezapfte Düsseldorfer Bier besonders gut schmeckt (oder wer ein Andenken an einen rauschenden Medica-Abend wünscht), kann es sich abgefüllt in einer Partydose oder einer Flasche mit nach Hause nehmen.

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

