

IHRE VORTEILE

- + Pflichtschulungen zu 100% umgesetzt
- + Uneingeschränkter Zugriff auf mehr als 100 Seminare
- + Verringerung fortbildungsbedingter Abwesenheitszeiten
- + Steigerung Ihrer Arbeitgeberattraktivität

JETZT MIT
E-LEARNING STARTEN:
KLINIKCAMPUS.DE



powered by zeQ

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

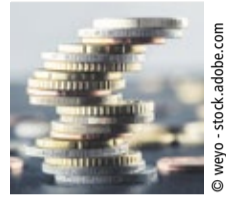
WILEY

Oktober · 10/2019 · 38. Jahrgang

Bitte beachten Sie
unser Sonderheft
M&K kompakt
ORTHO & TRAUMA

Verbesserungspotentiale

Etwa 25% der Kliniken nutzt die Möglichkeit, im Bereich „Sachkosten“ einen externen Vergleich mit Benchmarks anzustellen. **Seite 5**



Künstliche Intelligenz

„Deep Learning“ ist in aller Munde, aber der Hype um Künstliche Intelligenz schürt auch falsche Erwartungen. **Seite 17**



Automatisierte Analyse

Ein innovatives Diagnostiksystem ermöglicht die schnelle und spezifische Detektion von MRSA. **Seite 31**



Themen

Gesundheitspolitik

Gesundheitspreis NRW 2
Fünf Projekte aus Bonn, Dortmund, dem Kreis Olpe, dem Rhein-Sieg-Kreis und dem Kreis Soest wurden ausgezeichnet.

Gesundheitsökonomie

Praxisnahe Ausbildung 7
Angehende Ärzte und Pflegekräfte lernen unter Supervision, selbstständig Patienten zu versorgen und eine Station zu leiten.

Finalisten M&K AWARD

Kategorie Labor & Hygiene 25
Kategorie Bauen, Einrichten & Versorgen 30

Medizin & Technik

Entbindungssimulation 12
Geburtshilfliche Simulationen an lebensgroßen Phantomen trainiert.

IT & Kommunikation

Smart Services 20
Der Einsatz von intelligenten, datenbasierten Diensten bietet großes Potential.

Hygiene

Chronische Wunden 22
Wochen, Monate, Jahre – der Heilungsprozess der Wunde kann langwierig sein.

Bauen, Einrichten & Versorgen

Heilen mit Farbe 26
Auch im Klinikbereich etabliert sich eine Erwartungshaltung der Patienten für bewusst gestaltete Räume.

Labor & Diagnostik

Diagnose von Influenza 31
Diagnostische Maßnahmen zum Schutz vor pandemischen Ausbrüchen.

Impressum, Index 36

Wenn der Hype vorbei ist

In den vergangenen Jahren gab es einige Themen, welche beinahe über Nacht von großem allgemeinen Interesse waren, bevor sie ebenso schnell aus dem Fokus der breiten Öffentlichkeit verschwanden.

allgemeinen Produktiveinführung mehr als die üblichen drei bis fünf Jahre vergehen werden. Die Gründe hierfür sind vielfältig; deutsche Krankenhäuser sind traditionsbehaftet, in der Entscheidungsstruktur schwerfällig und sind Teil eines Gesundheitssystems, das im internationalen Vergleich nicht zu den Innovationstreibern zählt.

Limitierend sind vor allem ökonomische, organisatorische und legale Vorgaben. Selbst in den deutlich innovationsfreudigeren USA musste Google kürzlich eingestehen, dass seine Cloud-Dienste für das Gesundheitswesen nicht geeignet waren. Der Grund: Es fehlte an einer Konnektivität für konventionelle Fax-Geräte. Obwohl diese Technik zwischenzeitlich ohne Abstriche ersetzbar wäre, blieb als Lösung letzten Endes nur die fragwürdige Ergänzung der fehlenden Schnittstelle.

Blockchain-Technologie und der Bitcoin, Virtual Reality, Cloud-Computing und autonomes Fahren sind nur einige der Beispiele, welche mit hohen Erwartungen verknüpft waren, um nur wenig später den größten Teil ihrer Versprechungen eingebüßt zu haben. Bei innovativen Technologien folgt dieser Hochphase überzogener Erwartungen regelmäßig ein „Tal der Desillusionierung“ (siehe Abb.), bevor mit Verzögerung die tatsächliche produktive Nutzung der Innovation folgt – welche allerdings stets unterhalb dessen liegt, was zum Höhepunkt des Hypes für möglich gehalten wurde.

Der Zenith medialer Überpräsenz

Das Thema künstliche Intelligenz und deep learning im Krankenhaus befindet sich nun auf diesem Zenith medialer Überpräsenz und wird, bevor es tatsächlich im klinischen Alltag ankommt, vorübergehend an Bedeutung und vor allem Aufmerksamkeit verlieren. Im Gesundheitswesen ist davon auszugehen, dass bis zur

Strukturelle Rahmenbedingungen

Künstliche Intelligenz per se wird kein einziges Problem lösen und keinem Patienten nützen, wenn hierfür nicht die notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden. Genau diese strukturellen und organisatorischen Rahmenbedingungen aber kann künstliche Intelligenz nicht selbst schaffen, obwohl smarte Produktpräsentationen der Industrie das vergessen lassen wollen. Im Gegenteil zeigt die Versorgungsrealität, dass aktuell nur etwa 18,4% der Digitalisierungsinitiativen in Krankenhäusern zeitlich und inhaltlich mit Erfolg umgesetzt werden.

Mit § 135a des SGB V werden die Leistungserbringer im Gesundheitswesen allerdings nicht nur zur Sicherung der Qualität verpflichtet, sondern auch zur steten Weiterentwicklung der Leistungsqualität. Ebenso wird explizit darauf verwiesen, dass „die Leistungen [...] dem jeweiligen Stand der wissenschaftlichen



Priv.-Doz. Dr. Andreas Schicho

Foto: Universitätsklinikum Regensburg

Erkenntnisse“ entsprechen müssen. Da bereits heute in Studien mit einigen Anwendungen künstlicher Intelligenz das menschliche Leistungsniveau erreicht oder überschritten wird – beispielsweise in der Detektion von Brustkrebs in digitalen Mammografien –, werden die Leistungserbringer nicht nur ethisch, sondern auch rechtlich in Kürze in Zugzwang geraten, diese neuen technischen Möglichkeiten anbieten und nutzen zu müssen.

Spezielle Anforderungen der KI

Es wird mindestens unter dem Aspekt des Risikomanagements die Aufgabe des Qualitätsmanagements sein, die speziellen Anforderungen künstlicher Intelligenz möglichst frühzeitig zu berücksichtigen. Insbesondere die IT-Infrastruktur, Behandlungspfade und Arbeitsabläufe werden hiervon betroffen sein. Nicht nur in renommierten Kliniken der Maximalversorgung wie der Charité sind Medizingeräte in Betrieb, für die eigentlich schon gar keine Wartung mehr angeboten wird, wie Prof. Dr. Dr. h. c. Karl Max Einhäupl, Mitglied der Zukunftskommission des Landes Berlin, beklagt. In der Konsequenz fehlen nötige Leistungsreserven, welche für Anwendungen künstlicher Intelligenz dringend nötig sind. Insbesondere das so-called deep learning mithilfe artifizierlicher neuronaler Netze entfaltet sein Potential erst in der Verarbeitung größter Datenmengen und benötigt hierfür entsprechende Datenübertragungsraten, Rechenkapazitäten und Netzwerke mit weitreichender Konnektivität. Das Thema Vernetzung wiederum führt zum Schwachpunkt Schnittstellen: Es gibt einerseits zu viele, andererseits fehlen sie oder sind nicht ausgereift. Eine zeitnahe, erfolgreiche Implementierung komplexer IT-Funktionalitäten erscheint angesichts dessen momentan sehr optimistisch.

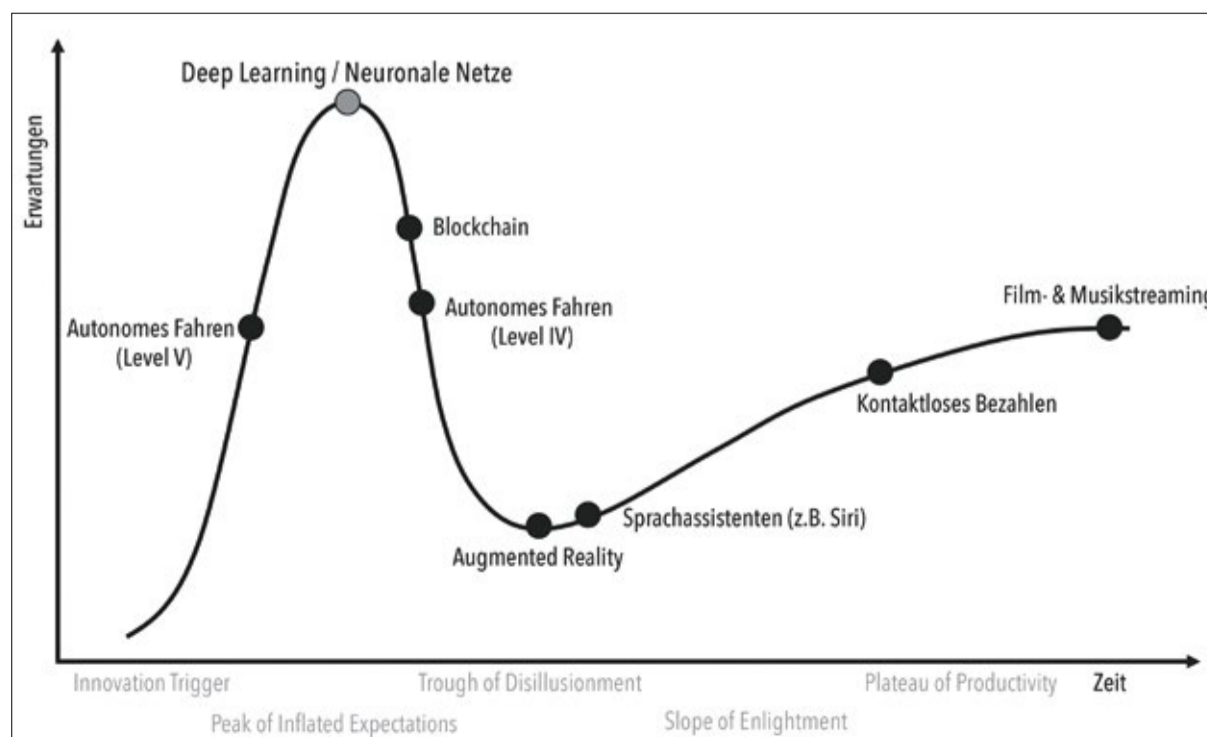
notwendig sein, wenn Anwendungen künstlicher Intelligenz an einem oder mehreren Punkten der Patientenversorgung effizient beteiligt werden sollen. Grundsätzlich muss die umfassende Digitalisierung der Datenerhebung und -aufzeichnung das Ziel sein, um Daten maschinenlesbar und -nutzbar zu machen. Eine sekundäre Digitalisierung eigentlich analoger Aufzeichnungen, z. B. durch das Einscannen handgeschriebener Notizen, ist hierbei aus mindestens zwei Gründen kein adäquater Ersatz: Erstens ergibt sich eine deutliche Verzögerung der Datenverfügbarkeit und zweitens fehlt regelmäßig eine computerlesbare Annotation bzw. eindeutige Zuordnung der händischen Aufzeichnung. Unter diesem Aspekt sollte grundsätzlich versucht werden, eine strukturierte digitale Datengrundlage zu schaffen, um die (spätere) Nutzbarkeit der Aufzeichnungen zu gewährleisten. Strukturierte, modulare Befunde und Checklisten werden bereits zunehmend eingesetzt, bspw. bei der Pflegedokumentation oder auch bei Arztbriefen. Dadurch können Dokumentationsaufwand und Fehleranfälligkeit reduziert und zugleich die Datenqualität verbessert werden, vorausgesetzt die technische Funktionalität wird entsprechend gestaltet.

Das Prinzip der Strukturierung und Standardisierung einzelner Abläufe sollte im Hinblick auf künstliche Intelligenz auf Behandlungspfade ausgeweitet werden. Besonders profitieren hierbei Arbeitsbereiche mit hohem Durchsatz (Zentrallabor, Radiologie), hoher Komplexität (Intensivstationen) oder Unsicherheit und Unvollständigkeit der Informationen (Notaufnahmen). In der Mehrheit lassen sich Behandlungspfade in der Akutmedizin nicht von Aufnahme bis Entlassung festlegen. Hier hilft die Definition einzelner, modularer Behandlungsabschnitte. Diese dienen als Grundlage für die spätere Einführung automatisierter Routinen durch anlassbezogene Trigger. Zusätzlich können in einem Modularsystem neue klinisch-wissenschaftliche Erkenntnisse schneller und zuverlässiger nicht nur etabliert, sondern auch nachverfolgt werden.

Die derzeit überhöhten Erwartungen und Ansprüche an künstliche Intelligenz im Krankenhaus wird vorübergehend abflauen. Die Produktiveinführung wird maßgeblich von den Anstrengungen abhängen, welche unternommen werden, um die Voraussetzungen für diese technischen Innovationen zu schaffen. Es wird notwendig sein, die bevorstehenden Veränderungen bewusst zu planen, umzusetzen und auch zu evaluieren. Denn nicht alles, was digital ist, ist automatisch gut: Durch die benutzerunfreundliche Gestaltung der elektronischen Patientenakte wurden in drei US-amerikanischen Kinderkliniken 3.243 falsche Medikamente angeordnet, woraus in 18,8% der Fälle eine konkrete Kindesgefährdung resultierte. Möglicherweise sollte mit fortschreitender Digitalisierung neben der bekannten ISO 9001 auch die ISO 9241-11 zur Ergonomie der Mensch-System-Interaktion beachtet werden.

Die konsequente Standardisierung

Bei den Arbeitsabläufen wird eine zunehmende und konsequente Standardisierung



Der „Hype-Cycle“ beschreibt die typische Entwicklung der Erwartungshaltung im Verlauf technischer Innovationen. Einem Gipfel überhöhter Erwartungen folgt ein deutlicher Rückgang, bevor das tatsächliche Produktivniveau erreicht wird. Die absolute Dauer einzelner Phasen variiert stark vor allem in Abhängigkeit der Komplexität der Technologie und der zu überwindenden Widerstände. (Modifiziert nach Gartner, Inc., Stamford, CT, USA)

Bitte beachten Sie die
Beilage vom Management
Forum Starnberg

Liquidität mit Blick auf die Pflegepauschale stärken

Die Herausnahme der Pflegekosten aus den DRGs könnte positiv gesehen werden. Immerhin sorgt der Gesetzgeber dafür, dass die Pflegekosten ab 2020 separat vergütet werden.

Bei genauerem Hinsehen zeigt sich aber, dass mit der Neuordnung Liquiditätsprobleme für viele Häuser absehbar sind. Ab 2020 werden viele Krankenhäuser übergangsweise für einen vollstationären Belegungstag in ihrer Einrichtung pauschal 130 €

abrechnen müssen. Für teilstationäre Tage sind es je 65 €. Bis das Pflegebudget individuell mit den Kostenträgern vereinbart ist, hat der Gesetzgeber diesen Betrag zur Finanzierung des Pflegepersonals festgelegt. „Je höher heute der Anteil der pflegeintensiven Leistungen in einer Klinik ist, desto höher schätzen wir das Risiko, dass die Neuordnung zu finanziellen Engpässen führen kann“, so Michael Gabler, der in seiner Funktion als Bereichsleiter Firmenkunden der Deutschen Apotheker- und Ärztebank Krankenhäuser bei der Strukturierung ihrer Finanzmittel berät.

Finanzströme überprüfen

Der vorläufig festgesetzte Betrag wurde zuletzt von 100 € auf 130 € heraufgesetzt, dennoch wird diese Pauschale als nicht

ausreichend erachtet, um die bisher nach den DRGs abgerechneten Leistungen auszugleichen. „Ohnehin haben Krankenhäuser nur bedingt die Möglichkeit, Verluste in einem Bereich über Einnahmen aus einem anderen zu kompensieren“, so Gabler. „Um den individuellen Zahlungsverpflichtungen nachzukommen, sind auskömmliche Finanzströme jedoch unabdingbar. Insofern sind die Häuser jetzt gut beraten, ihre Liquiditätsströme genauer zu analysieren.“

Zahlungsfähigkeit optimieren

Nach Ansicht des Bankberaters gelte dies auch für Krankenhäuser, die vergleichsweise hohe Forderungsbestände ausweisen können, theoretisch also über Einnahmen verfügen. Denn in der

Praxis zeige sich doch häufig, dass sich der Zahlungseingang hierzu beispielsweise aufgrund von MDK-Prüfungen verschiebt.

Um die eigene Liquidität zu erhöhen, sollten verschiedene Optionen geprüft werden. In erster Linie zählt der Blick auf die kurzfristigen Finanzierungsinstrumente dazu. Bei diesen geht es stets darum, den operativen Betrieb der Klinik aufrechtzuerhalten und das Umlaufvermögen wie beispielsweise Forderungen oder Vorräte vorzufinanzieren. Dies kann durch Lieferantenkredite, also mittels der Vereinbarung von Zahlungszielen mit dem Lieferanten geschehen oder durch die Vereinbarung einer Kontokorrentlinie mit der Hausbank. „Alternativ setzen wir bei Krankenhäusern häufig variable Geldmarktdarlehen ein. Mit diesen werden die Forderungen bis zum Geldeingang vorfinanziert, und sie

haben den Vorteil, dass sie günstiger sind als die klassischen Kontokorrentkredite“, erklärt Gabler.

Eine weitere Methode, mit der Krankenhäuser ihre eigene Finanzierungskraft stärken können, ist das „Working Capital Management“, kurz WCM. Der Begriff steht für eine Stärkung des operativen Cashflows durch die Optimierung des Umlaufvermögens und dessen kurzfristiger Gegenfinanzierung. Gabler: „WCM ist in der gewerblichen Wirtschaft weit verbreitet und zielt darauf, die Dauer des Geldkreislaufes im operativen Betrieb so kurz wie möglich zu gestalten.“

Flexibilität erhalten

Letztlich gelte es, eine hohe Flexibilität bei der Strukturierung der eigenen

Finanzierungsmittel zu erhalten. Aus den derzeitigen Plänen des Gesetzgebers lassen sich weitere Veränderungen absehen, die auch die Vergütungsstrukturen betreffen werden. „Insbesondere die Überlegungen, die strikte Trennung zwischen ambulanten und stationärer Versorgung weiter aufzuheben, wird für die Kliniken zu Veränderungen führen. Zwar sehen wir derzeit starke Tendenzen, die ambulanten Leistungsangebote in Krankenhäusern künftig auszuweiten. Doch noch ist offen, ob sich deren Vergütung stärker an den DRGs oder dem Einheitliche Bewertungsmaßstab, kurz EBM, des ambulanten Sektors orientieren wird“, erläutert Gabler.

Deutsche Apotheker- und Ärztebank, Düsseldorf
Tel.: 0211/59982222
www.apobank.de

Aus den Kliniken

ST. JOHANNISSTIFT PADERBORN: NEUE PFLEGEAUSBILDUNG

Das Bildungszentrum St. Johannisstift und der St. Vincenz-Campus für Gesundheitsfachberufe haben erstmals eine Kooperation in der Pflegeausbildung geschlossen. Sie bündeln damit ihre Expertisen in der Gesundheits- und Krankenpflege, Kinderkrankenpflege und Altenpflege. Ab 2020 gibt es die drei verschiedenen Ausbildungsgänge im Bereich Altenpflege, Krankenpflege und Kinderkrankenpflege in der bisherigen Form nicht mehr. Es wird nur noch eine generalistische Pflegeausbildung zur Pflegefachfrau bzw. zum Pflegefachmann geben. „Wir freuen uns sehr“, sagt Martin Wolf, Vorstandssprecher St. Johannisstift, „dass wir dies gemeinsam mit dem St. Vincenz-Campus für Gesundheitsfachberufe realisieren können.“ Zwischen den beiden Unternehmen wurde ein Kooperationsvertrag geschlossen, der den zukünftigen Azubis eine hoch qualifizierte Ausbildung in den drei unterschiedlichen Pflegeschwerpunkten ermöglicht. Sie werden in der praktischen Ausbildung wechselseitig eingesetzt, um den Praxiserfahrung in allen geforderten Pflegeschwerpunkten zu ermöglichen – auch wenn dieser nicht zum Leistungsportfolio des jeweiligen Hauses gehört. So würden Azubis vom St. Vincenz-Campus ihre praktischen Einsätze in den diversen stationären und ambulanten Einrichtungen der Altenhilfe sowie der häuslichen Kranken- und Altenpflege des St. Johannisstift absolvieren. Im Gegenzug können die St. Johannisstift-Azubis ihre praktischen Erfahrungen in der stationären Akutpflege im St. Vincenz-Krankenhaus sammeln.

| www.johannisstift.de |

ASKLEPIOS KLINIK LANGEN: VERBESSERTE PFLEGERISCHE BETREUUNG

Nachdem die Baugenehmigung erteilt wurde, steht der Neugestaltung von drei Stationen nichts mehr im Wege. Durch die baulichen Veränderungen wird sich die Versorgung und pflegerische Betreuung von Patienten der Asklepios Klinik für Psychische Gesundheit Langen deutlich verbessern. Und auch für die Mitarbeiter bedeuten die Umbaumaßnahmen erhebliche Verbesserungen der Arbeitsbedingungen. Die Kosten für den Umbau belaufen sich auf rund 1,25 Mio. €. Der Klinik-Umbau ist notwendig, da sich im Laufe der Jahre die Anforderungen an die Versorgung und angemessene Betreuung von akut psychisch kranken Menschen deutlich verändert haben. Auch die stetig wachsenden Patientenzahlen erfordern die baulichen Umgestaltungen. Durch den Umbau wird in der Akut- und Aufnahmestation eine deutlich verbesserte, zeitgemäße Patientenversorgung und Betreuung möglich. So wird die Station weitläufiger und bietet mehr Rückzugs- und Therapiemöglichkeiten. Durch einen funktionalen Zutrittsbereich mit geeigneten Räumen zur Patientenaufnahme, auch im Zusammenwirken mit Rettungsdiensten und Polizei, werden die akute Erstbehandlung und der Aufnahmeprozess nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen ablaufen können.

| www.asklepios.de |

CTW DÜREN: LEISTUNGSSTARKE KATHOLISCHE TRÄGERGEMEINSCHAFT

Die Caritas Trägergesellschaft West (CTW) mit Sitz in Düren blickt an der Seite neuer Eigentümer in eine erfolgsversprechende Zukunft. Der Ende März geschlossene Kaufvertrag ist vollzogen. Damit gehört der in der Großregion Köln-Aachen bekannte Träger von Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen mehrheitlich der Josefs-Gesellschaft mit Sitz in Köln und minderheitlich dem Diözesancaritasverband für das Bistum Aachen. Unter den neuen Gesellschaftern werden die fünf Krankenhäuser und zwei Pflegeeinrichtungen der CTW erhalten, weiterentwickelt und zukunftsgerichtet aufgestellt. Dies bedeutet auch Arbeitsplatzsicherheit für die rund 3.000 Beschäftigten. „Mit großer Freude und hohem Engagement stellen wir uns den anstehenden Herausforderungen. Gemeinsam mit der Josefs-Gesellschaft wollen wir die Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen der CTW in eine stabile und gute Zukunft führen“, sagt Diözesancaritasdirektor Burkard Schröder und Aufsichtsratsvorsitzender. Die CTW wird als überregionaler Versorger auch künftig ein bedarfsgerechtes und qualitativ hochwertiges medizinisches und pflegerisches Leistungsangebot vorhalten. Oberstes Ziel ist es, die Grund- und Regelversorgung der Bevölkerung in den unmittelbaren Einzugsgebieten Köln, Aachen und der nördlichen Eifel auch weiterhin sicherzustellen.

| www.ct-west.de |

MARIENHOSPITAL OSNABRÜCK: NEUE NOTAUFNAHME UND INTENSIVSTATION

Eine neue Zentrale Notaufnahme, ein neuer OP-Bereich, eine neue Intensivstation einschließlich Intermediate-Care-Einheit, zwei weitere Allgemeinstationen und eine neue Technikzentrale sollen im Marienhospital Osnabrück (MHO) der Niels-Stensen-Kliniken entstehen. „Wir wollen das MHO zukunftsfit machen und den steigenden Anforderungen an eine optimale Versorgung unserer Patienten gerecht werden“, sagt Krankenhausdirektor Johannes Düvel. Für die Optimierung der Abläufe müsse sich das Krankenhaus auch baulich verändern, so Werner Lullmann, Geschäftsführer der Niels-Stensen-Kliniken. Eine externe Analyse habe ergeben, dass für eine Neustrukturierung die vorhandenen Immobilien um einen Neubau mit einer Nutzfläche von rund 10.000 m² erweitert werden müssen. Dazu hatten in einem vom MHO ausgetobten europaweiten Ideenwettbewerb zwölf namhafte Architekturbüros aus Deutschland und Europa einen Masterplan zur Neustrukturierung, Entwicklung und baulichen Erweiterung konzipiert

| www.niels-stensen-kliniken.de |

Der Gesundheitsminister von NRW Karl-Josef Laumann überreichte in Düsseldorf den Gesundheitspreis Nordrhein-Westfalen 2019. Fünf Projekte aus Bonn, Dortmund, dem Kreis Olpe, dem Rhein-Sieg-Kreis und dem Kreis Soest wurden ausgezeichnet.

„Die fünf siegreichen Projekte zeigen, wie man mit pfiffigen Ideen die Prävention verbessern kann“, sagte Minister Laumann bei der Preisverleihung. „Mir ist wichtig, dass die Verantwortlichen zusammenarbeiten und abgestimmte Präventionskonzepte entwickeln. Dieses neue Denken brauchen wir, damit das Gesundheitswesen nicht länger nur ein Reparaturbetrieb bleibt. Mit dem Gesundheitspreis will ich Beispiele einer gelungenen Prävention bekannt machen und andere zur Nachahmung anregen.“ In Bonn beispielsweise bieten Familienhebammen schon in der Geburtsstation sozial belasteten Familien Hilfen an, damit sich ihre Kinder gesund entwickeln können. In der Dortmunder Nordstadt unterstützt eine Gesundheitslotsin Familien beim kompetenten Umgang mit Ernährung und Bewegung. Im Kreis Olpe werden Beschäftigte in Alten- und Pflegeheimen zu Übungsleitern ausgebildet, um Bewohner durch altersgerechtes Training dabei zu helfen, beweglich zu bleiben und Stürze zu vermeiden (ausführlichere Beschreibungen aller fünf siegreichen Projekte sind unter anderem auf auch

Gesundheitspreis NRW

der Internetseite www.gesundheitspreis.nrw.de zu finden).

Der Gesundheitspreis Nordrhein-Westfalen wird jährlich im Rahmen der von der Landesgesundheitskonferenz beschlossenen Landesinitiative „Gesundes Land Nordrhein-Westfalen“ vergeben.

Für den Gesundheitspreis 2019 lautete das Motto „Integrierte Präventionsprojekte – Gesundheit in allen Politikbereichen“. Insgesamt haben sich 51 Projekte beworben. Die Auswahl traf eine Jury der Landesgesundheitskonferenz, in der alle wesentlichen gesundheitspolitischen Akteure des Landes vertreten sind.

Neben dem Geldpreis von jeweils 5.000 € erhalten die fünf Sieger-Projekte als „Gütezeichen“ ein vom Land vergebene Logo, das sie für ihre Öffentlichkeitsarbeit nutzen. Zudem werden die Preisträger in die „Landesinitiative Gesundes Land NRW“ aufgenommen.

Zu den Projekten

Bonn: „Von Anfang an gemeinsam – Frühe Hilfen im Krankenhaus“

Träger: Caritasverband für die Stadt Bonn e.V. in Zusammenarbeit mit dem Familienkreis, dem Universitätsklinikum Bonn und dem St.-Marien-Hospital Bonn.

Das Projekt unterstützt rund um die Geburt und in der oft schwierigen Zeit danach junge Familien in besonders belasteten Lebenslagen. In zwei Bonner Kliniken wurden Familienhebammen eingestellt, die bei persönlichen oder sozialen Problemen jungen Eltern zur Seite stehen. Die Familienhebammen haben einen unkomplizierten Zugang zu belasteten Familien und können Probleme in der Familie oder Entwicklungsdefizite bei Neugeborenen frühzeitig erkennen. Durch die systematische Kooperation von Gesundheits- und Jugendhilfe können bei Bedarf passgenaue Hilfen durch

Fachkräfte oder Ehrenamtliche vermittelt werden, die junge Familien auch in ihrem im häuslichen Umfeld individuell begleiten und unterstützen.

Dortmund: „Nordstark“

Träger: Soziales Zentrum Dortmund; Kooperations- und Finanzierungspartner sind der Verband der Ersatzkassen (VDEK), das Dortmunder Gesundheitsamt und das Jugendamt sowie der Stadtsportbund.

Das Projekt unterstützt Familien im Dortmunder Norden durch eine Gesundheitslotsin dabei, mit bewusster Ernährung und sportlicher Bewegung zu einer gesünderen Lebensweise zu finden. Die Familien erhalten durch gemeinsames Einkaufen, Kochen und Essen ganz praktische Anregungen, ihre Essgewohnheiten umzustellen. Gleichzeitig werden die Kinder an wohnortnahe Sportvereine und Bewegungsangebote herangeführt. Die guten Erfahrungen mit dem Dortmunder Projekt haben den Verband der Ersatzkassen Ende 2018 bewegt, ein ähnliches Vorhaben auch in Duisburg zu starten.

Kreis Olpe: „Gesund und Fit im Alter im Kreis Olpe“

Träger: Fachdienst Gesundheit und Verbraucherschutz beim Kreis Olpe. Kooperationspartner sind die stationären Alten- und Pflegeheime im Kreis sowie der Kreisportbund und die Deutsche Gesellschaft für Ernährung. Den teilnehmenden Einrichtungen wird außerdem empfohlen, die Ärzteschaft im Kreis Olpe in das Präventionskonzept einzubinden.

Das Projekt hilft Alten- und Pflegeheimen dabei, mit altersgerechten Bewegungsangeboten und bewusster Ernährung die Gesundheit und die selbstständige Lebensgestaltung der Bewohnerinnen und Bewohner zu fördern. Die Einrichtungen bilden eigene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu

Übungsleitern aus und verankern die Angebote damit dauerhaft in ihrer Arbeit.

Rhein-Sieg-Kreis: „Quartier in Bewegung“

Träger: kivi (Verein zur Förderung der Gesundheit im Rhein-Sieg-Kreis) und das Gesundheitsamt Rhein-Sieg-Kreis. In dem Projekt arbeiten die lokalen Partner aus dem Jugend-, Gesundheits-, Bildungs- und Sozialbereich eng zusammen.

Das Projekt bringt Kinder und Jugendliche in Kita, Schule und Verein in Bewegung. Von klein auf erleben sie, dass Bewegung nicht nur Spaß macht, sondern auch fit und gesund hält. Durch den quartiersbezogenen Ansatz werden sozial benachteiligte Gruppen angesprochen. Im Mittelpunkt steht die gesundheitliche Chancengleichheit von Kindern und Jugendlichen im Alter von 0 bis 16 Jahren.

Kreis Soest: „Trapez“

Träger: Sozialpsychiatrischer Dienst beim Kreis Soest. Kooperationspartner sind die Kinderfachklinik Bad Sassendorf, das Kreisjugendamt Soest und das Jugendamt der Stadt Soest.

Das Projekt unterstützt Kinder von psychisch- oder suchtkranken Eltern. Die Kinder werden in kleinen Gruppen betreut und können in diesem geschützten Bereich über ihre belastende Situation sprechen. Sie lernen, die Erkrankung der Eltern zu verstehen und sich nicht selbst dafür verantwortlich zu machen.

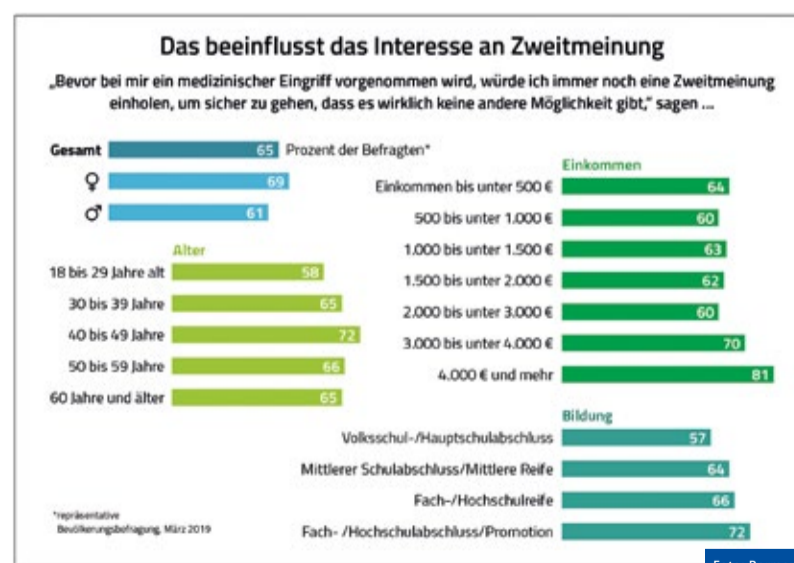
Neben den Gesprächsrunden gibt es auch tiergestützte Therapien mit Esel und Pferd, gemeinsame gesunde Mahlzeiten und auch schöne Erlebnisse wie Partys oder Minigolf, wo die Kinder so Geborgenheit erleben. Das Angebot ist für die Kinder und ihre Eltern kostenlos.

| www.gesundheitspreis.nrw.de |

Bürger zweifeln am Sinn von Operationen

Millionen Patienten in Deutschland zweifeln an der Notwendigkeit von planbaren medizinischen Eingriffen. Das belegt eine repräsentative Barmer-Erhebung, für die im März bundesweit 1.000 Männer und Frauen ab 18 Jahren befragt wurden. Demnach ist mehr als jeder Zweite (56 %) unsicher, ob die OP tatsächlich notwendig ist. Aber nur 57 % der Befragten mit einem planbaren medizinischen Eingriff verlassen ihre Zweifel, sich eine Zweitmeinung einzuholen. Dabei zeige die Umfrage, dass die Meinung anderer Ärzte in nicht wenigen Fällen ganz anders ausfalle. Zwar gäben 72 % der Befragten an, die Diagnose bestätigt bekommen zu haben, 21 % bekämen die Therapieempfehlung bestätigt. Damit wurden diese Antwortalternativen am häufigsten gewählt. 8 % erhielten jedoch eine andere Diagnose, 17 % eine andere Therapieempfehlung.

„Wir haben ein Informationsdefizit in Deutschland, was Operationen angeht. Wissens- und Informationslücken dürfen nicht dazu beitragen, dass unnötige Eingriffe vorgenommen werden“, sagt Prof. Dr. Christoph Straub, Vorstandsvorsitzender der Barmer. Er forderte die Patienten auf, konsequent vom Recht auf Zweitmeinung Gebrauch zu machen. Wer



zwei Meinungen höre, folge laut Umfrage zu mehr als der Hälfte der Alternativauffassung (56 %).

Alter, Bildung und Einkommen beeinflussen Interesse

Die zusammen mit dem Marktforschungsunternehmen respondi durchgeführte Online-Umfrage zeige, dass die Faktoren

Alter, Bildung und Einkommen die Offenheit gegenüber Zweitmeinungen beeinflussen. Je höher Einkommen und Bildung, desto öfter würden weitere Meinungen erfragt. Der Effekt zeige sich auch bei einzelnen Altersgruppen, wobei die 40- bis 49-Jährigen als besonders kritisch auftraten. „Mit dem sozialen Status und der Lebenserfahrung steigt die Bereitschaft, ärztliche Empfehlungen zu hinterfragen.“

Zweitmeinungen sind jedoch für Patientinnen und Patienten jeden Alters interessant, die vor einem planbaren Eingriff stehen“, so Straub. Die Barmer habe seit 2013 Angebote für Zweitmeinungen vor Eingriffen an Rücken, Knie, Hüfte und zu Zahnersatz aufgelegt.

Sozioökonomische Einflussfaktoren

Zwei Drittel der Befragten (65 %) bejahen, dass sie vor einem planbaren medizinischen Eingriff Wert auf eine Zweitmeinung legen würden. Bei Frauen ist die Bereitschaft dazu mit 69 % deutlicher ausgeprägt als bei Männern, von denen dies nur 61 % wichtig finden. Den Einfluss der sozioökonomischen Faktoren Alter, Bildung und Einkommen zeigt die folgende Grafik. Offenbar besteht ein Zusammenhang zwischen der Höhe des Einkommens und des Bildungsstandes mit der Bereitschaft zum Einholen einer Zweitmeinung. Tendenziell wächst auch mit dem Lebensalter die Bereitschaft, medizinische Diagnosen und darauf basierende Therapieoptionen zu hinterfragen.

| www.barmer.de |

Stationsoptimierung als Instrument der Mitarbeiterbindung

Eine Studie der Technischen Universität Dresden zeigte, dass die empfundene Arbeitsbelastung von Pflegekräften auf schlecht organisierten Stationen deutlich höher ist als auf Stationen, die als gut organisiert wahrgenommen werden. Krankenhäuser, die langfristig den Wettbewerb um die besten bzw. ausreichend Pflegekräfte gewinnen wollen, müssen daher vor allem dafür sorgen, dass Pflegekräfte ihren täglichen Arbeitsplatz als gut organisiert erleben.

Die Realität sieht in den meisten Kliniken allerdings anders aus. Hier finden sich die Akteure in einer Stationsorganisation wieder, die oft durch folgende Merkmale charakterisiert ist:

+ Häufige gegenseitige Unterbrechungen von Patientenkontakten und Arbeitsabläufen: Ärzte, Pflegekräfte und die anderen Akteure auf Station unterbrechen sich mehrmals täglich und wie selbstverständlich bei gerade ausgeführten Tätigkeiten. Zum Beispiel um kurz Fragen zu klären. Den Mitarbeiter reißt jede Störung aus der Konzentration auf seine gerade ausgeübte Tätigkeit, dies erhöht die Wahrscheinlichkeit von Fehlern. Für das Krankenhaus führen die täglichen Unterbrechungen zu sinkender Produktivität und zu Verschwendung durch Doppelarbeit.

+ Routinekonflikte durch Verantwortungserosion: Um die zunehmende Arbeitsverdichtung mit einem wirtschaftlich vertretbaren Ressourceneinsatz bewältigen zu können, wurden in den letzten Jahren viele neue Berufsgruppen etabliert – wie beispielsweise Case Manager, Stationssekretärinnen, Servicekräfte. Die damit verbundene stärkere Arbeitsteilung geht mit einer wachsenden Verantwortungserosion einher. Der Oberarzt fühlt sich für seine Stationsärzte, die Stationsleitung für ihre Pflegekräfte und die Leitung Medizincontrolling ggf. für den Case Manager zuständig. Da der übergreifende Stationsablauf zunehmend aus dem Blick geraten ist, kommt es an den Schnittstellen zwischen

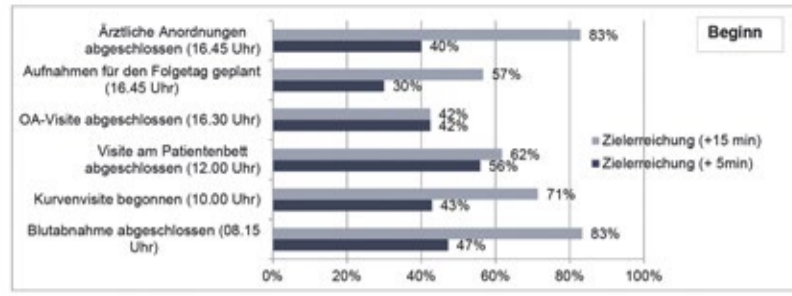


Abb. 1: Tageszielerreichung zu Beginn der Stationsoptimierung. Quelle: ZEQ AG

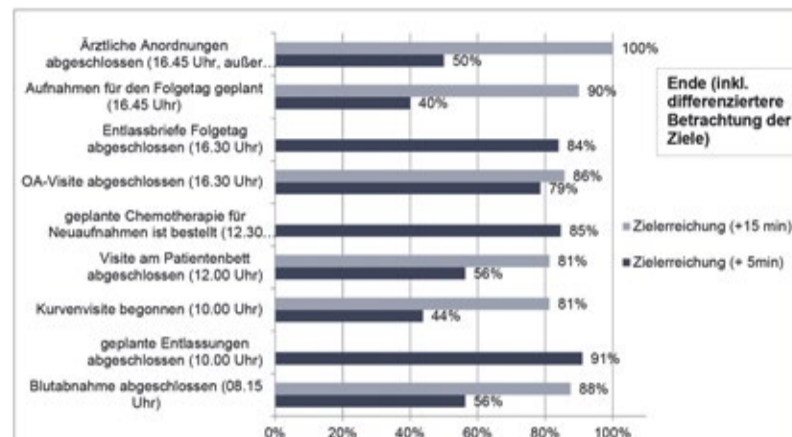


Abb. 2: Tageszielerreichung zum Abschluss der Stationsoptimierung. Quelle: ZEQ AG

den Berufsgruppen zu Konflikten, Informationsdefiziten und Verschwendung wertvoller Ressourcen.

Es ist an der Zeit, Stationen nach einer neuen Logik zu steuern. Dabei ersetzt ein Stationskonzept die berufsgruppenspezifischen Vorstellungen des Stationsablaufs durch eine interdisziplinär abgestimmte, also gemeinsame Struktur desselben. Dazu nutzt das Instrument die gemeinsame Festlegung eindeutiger Tagesziele (beispielsweise Entlassungen bis 10.00 Uhr) als Anker, um daran die täglich anfallenden Aufgaben der einzelnen Akteure neu zu verteilen und in ein eindeutiges zeitliches Raster zu gießen. Im Zuge der Erarbeitung und Implementierung des Stationskonzepts wird ein

impulsabhängiges Eingreifen der Führungskräfte in die Stationsorganisation durch eine kontinuierliche Steuerung der Abläufe ersetzt. Dabei werden der Oberarzt und die Stationsleitung bewusst als Managementteam benannt, das die gemeinsame Verantwortung für die tägliche Erreichung der Tagesziele trägt. Im Ergebnis sind Mitarbeiter auf Stationskonzept-optimierten Stationen oft mehr als einen Notenpunkt zufriedener, als Kollegen auf klassisch geführten Stationen.

Dr. Nico Kasper
ZEQ AG, Mannheim
Tel.: 0621/300840-0
info@zeq.de
www.zeq.de

Internationale Fachgesellschaft patientenzentrierte Medizin

Unter Federführung von Wissenschaftlern des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) wurde in Hamburg eine internationale Fachgesellschaft gegründet, die sich mit den Themen „patientenzentrierte Versorgung“ und „partizipative Entscheidungsfindung“ befasst. Die „International Shared Decision Making (ISDM) Society“ hat in kurzer Zeit 180 Mitglieder aus 22 Nationen gewonnen, wie Prof. Dr. Dr. Martin Härter, Institut und Poliklinik für Medizinische Psychologie des UKE, bei einer internationalen Fachkonferenz im Juli im kanadischen Quebec mitteilte.

„Patientenorientierung und Patientenbeteiligung bei medizinischen Entscheidungen erreichen einen immer höheren Stellenwert. Die meisten Patienten möchten bei Behandlungsentscheidungen im ärztlichen Gespräch explizit beteiligt werden“, erläutert Gründungspräsident Härter. Im Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf sei es zentrales Ziel, Patienten noch stärker in den Mittelpunkt der gemeinsamen

Arbeit zu stellen und dabei eine optimale Versorgung unter Berücksichtigung individueller Wünsche und Bedürfnisse zu schaffen.

Wissenschaft und Forschung fördern

Das Konzept der Patientenorientierung basiert auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, die seit vielen Jahren von internationalen Experten diskutiert und weiterentwickelt werden. Im vergangenen Herbst wurde in Hamburg eine übergreifende Fachgesellschaft zu den Themen patientenzentrierte Medizin und Shared Decision Making gegründet.

Gemeinsam mit Prof. Dr. Corinna Bergelt, Dr. Isabelle Scholl, Dr. Pola Hahlweg (alle UKE) sowie Prof. Glyn Elwyn (Dartmouth College, USA) und Mette Hulbaek (University of Southern Denmark, Odense) leitet er die neue Fachgesellschaft, die sich regelmäßig zu Kongressen und

Jahrestagungen treffen will. Zweck der ISDM Society ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung sowie der Berufsbildung im Bereich der partizipativen Entscheidungsfindung und patientenzentrierten Versorgung.

In Hamburg und im UKE steht Patientenorientierung in einem besonderen Fokus; sowohl als konzeptioneller Rahmen des Hamburger Netzwerks für Versorgungsforschung (www.ham-net.de) als auch an der Spitze des UKE-Leitbilds. Im Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf gibt es seit vielen Jahren ein berufsgruppenübergreifend arbeitendes „Forum für Patientenorientierung“, welches das Thema anhand von innovativen Ideen und Projekten sowie einer praktikablen Umsetzung mit Leben füllt.

| www.uke.de |

| www.uke.de/patientenorientierung |

DKG lässt Pflegepersonaluntergrenzen scheitern

Die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) verweigert die gesetzlich vorgesehene Vereinbarung von Pflegepersonaluntergrenzen für das Jahr 2020.

Die geplante Vereinbarung war in den letzten Monaten bereits bis zur

Unterschriftsreife verhandelt worden. Basis dafür waren die durch das Institut für die Krankenhaus-Entgelte (InEK) abgefragten und von den Kliniken übermittelten tatsächlichen Pflegepersonalbesetzungen der gesetzlich vorgesehenen Bereiche. Frist für diese Vereinbarung war der 31. August 2019. Der Vorstand des GKV-Spitzenverbandes hatte der Vereinbarung bereits zugestimmt; die DKG hat die Verhandlungen jedoch – wie schon im Jahr 2018 – scheitern lassen.

Dazu erklärt Stefanie Stoff-Ahnis, Vorstand des GKV-Spitzenverbandes: „Wir bedauern außerordentlich, dass es nicht zu einer Vereinbarung gekommen ist, denn Pflegepersonaluntergrenzen dienen dem Patientenschutz. Der sollte auch in der DKG nicht als nachrangig angesehen werden.“

Im Gefolge des letzten Pflegepfeils 2017 hat der Gesetzgeber vorgesehen, dass für pflegesensitive Bereiche Untergrößen für die Pflegepersonalausstattung festgelegt werden. Damit soll Patientengefährdung verhindert werden. DKG und GKV-Spitzenverband sind beauftragt, jährlich bis

Ende August solche Untergrößen für das Folgejahr festzulegen. Kommt es nicht zu einer Einigung, ist eine Ersatzvornahme durch den Bundesgesundheitsminister vorgesehen.

Da die DKG sich schon 2018 geweigert hatte, eine Vereinbarung abzuschließen, sind die Pflegepersonaluntergrößen für 2019 mit der „Pflegepersonaluntergrößenverordnung“ durch das Bundesgesundheitsministerium in Kraft gesetzt worden. Sie gelten für die Bereiche Intensivmedizin, Geriatrie, Kardiologie und Unfallchirurgie. So ist beispielsweise vorgesehen, dass für zehn Patienten in der Geriatrie mindestens eine Pflegekraft verfügbar ist – nachts für 20 Patienten.

Für 2020 waren gemäß Gesetzesvorgabe erstmals auch Untergrößen für die Herzchirurgie und die Neurologie vorgesehen. Sie dürften nunmehr durch Ersatzvornahme des Bundesgesundheitsministers in Kraft gesetzt werden, was der GKV-Spitzenverband im Interesse der Patienten begrüßt.

| www.gkv-spitzenverband.de |

Canon
Made For life

Vantage Orian

Produktivität, Patientenkomfort und klinische Sicherheit auf neuem Niveau

Vantage Orian steht für gesteigerte Produktivität und niedrigere Betriebskosten, für sicheren Patientenkomfort und kompromisslose klinische Verlässlichkeit. Der Vantage Orian 1.5T ist die perfekte Lösung für alle Ihre betrieblichen und klinischen Anforderungen.

CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH
<https://de.medical.canon>

M&K

Management & Krankenhaus

Keine eigene Ausgabe?
Falsche Adresse?

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

Wie die Digitalisierung den Einkauf zukunftsfähig macht

Digitalisierung hat für viele Unternehmen und Institutionen eine strategische, zukunftsichernde Bedeutung. Die Transformation des Einkaufs optimiert Beschaffungsprozesse, spart Kosten und steigert die Produktivität.

Egal ob privat oder öffentlich, Krankenhäuser müssen in der Regel ihre Kosten im Griff haben. Nur dann ist es ihnen z.B. möglich, in neue Medizintechnik zu investieren, um ihren Versorgungsauftrag nachhaltig erfüllen zu können. Dem Procurement kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Obwohl vor allem früher oft nur als nachgelagerter Dienstleister innerhalb des Betriebes Krankenhaus gesehen, leistet der Einkauf schließlich einen wichtigen Beitrag zur Sicherstellung der medizinischen Versorgung.

Das Procurement im Wandel

Durch das in Deutschland geltende Prinzip der staatlich gesteuerten Krankenhausplanung sind Krankenhäuser verpflichtet, bestimmte Leistungen zu erbringen – andere wiederum dürfen sie nicht einfach aus eigenem Ermessen anbieten. Daher sind den Kliniken im deutschen Gesundheitssystem auf der Einnahmenseite gewisse Grenzen gesetzt. Das Procurement hat somit einen besonderen Einfluss darauf, wie hoch der für Investitionen dringend

benötigte Gewinn am Ende des Geschäftsjahres ausfällt.

Der Einkauf trägt zur Zukunftsfähigkeit der Organisationen bei. Allerdings muss er selbst erst einmal zukunftsfähig werden – das heißt, vor allem digital. So lassen sich klassische, operative Einkaufsprozesse wie die Bestellung aus Artikelstämmlen oder die Bearbeitung von Auftragsbestätigungen heutzutage nahezu komplett digitalisieren, bis hin zur vollständigen Automatisierung. Der strategische Einkauf steuert und überwacht diese Prozesse dann nur noch, so der Bundesverband Materialwirtschaft und Logistik (bme) in seiner Untersuchung „Einkauf 4.0 – Digitalisierung des Einkaufs“.

Die Rolle des klassischen operativen Einkäufers verändert sich – das Procurement kann einen großen Teil seiner Ressourcen künftig anderweitig verwenden. So können sich Einkäufer intensiver auf den strategischen Teil konzentrieren und wirken stärker als bisher bei der Realisierung der Unternehmensziele mit.

Einfluss auf die medizinische Versorgung

Die Realität sieht in vielen Fällen allerdings oft noch anders aus: Durchgängige elektronische Beschaffungslösungen sind eher die Ausnahme als die Regel. Meist ist ein Großteil von Lieferanten eher schlecht als recht in automatische Bestellvorgänge von Krankenhäusern eingebunden. Stattdessen werden Artikelstämme immer noch manuell gepflegt. Es kommt zu Medienbrüchen, etwa weil Bestellungen per Fax versendet und dann noch händisch ins ERP eingepflegt werden müssen. Auch geht kostbare Zeit damit verloren, dicke Papierkataloge zu sichten, den Bedarf einzelner Abteilungen zu ermitteln oder



Florian Böhme

nach dringend benötigten Lieferungen zu suchen. Das macht das Procurement unübersichtlich und vor allem ineffizient.

Bestehende IT-Landschaft ist keine Hürde mehr

Das weiß man natürlich auch im Krankenhaus-Management. Und doch wird die notwendige Digitalisierung vielerorts nur zögerlich angeschoben – oft aus Furcht vor einem zu großen Aufwand bei der Implementierung neuer Lösungen. Online-Shops wie Amazon Business haben die technologischen Barrieren im Wesentlichen beseitigt. Zudem bieten solche Systeme den Mitarbeitern endlich auch den Komfort, den sie etwa vom privaten Online-Shopping gewohnt sind.

Wildwuchs in der Beschaffung in den Griff bekommen

Die Spannweite der in einem Krankenhaus benötigten Produkte ist groß und reicht von medizinischen Artikeln wie OP-Hauben, Desinfektionsmitteln, Verbandsmaterial und Pinzetten über Büromaterial bis hin zu Spielen für die Kinderstation, speziellen Bälle für den Reha-Bereich oder Trikots für die Betriebssportmannschaft. Vor allem das Management des Tail-Spend, also vom strategischen Einkauf nicht organisierte Anschaffungen, ist oft besonders zeitaufwendig. Diese Einkäufe sollen aber natürlich auch in Zukunft möglich sein. Bei der Beschaffung über Online-Shops kann der Einkaufsleiter seinen Kollegen durch verschiedene Funktionalitäten z.B. Budgetlimits setzen und Freigabeprozesse definieren, die den Tail-Spend transparenter und weniger kostenintensiv machen. Eine onlinebasierte Plattform für den B2B-Commerce bietet Einkäufern und

Mitarbeitern zudem einen einfachen Zugang zu einer breiten Produktpalette und reduziert den Aufwand. Das Management des Tail-Spend durch digitale Beschaffungslösungen zahlt schließlich auch auf eines der Hauptziele im Einkauf ein: Laut der von Deloitte durchgeführten Global CPO Survey 2018 ist für vier von fünf Einkaufsleitern Kostenreduzierung das Top-Thema (Deloitte 2018, S. 4).

Marktplätze: deutliche Produktivitätssteigerung

Spitzen-Organisationen geben pro Procurement-Mitarbeiter überdurchschnittlich viel Geld für Technologie aus, hat die Unternehmensberatung The Hackett Group herausgefunden (The Hackett Group 2018). Der Grund liege in vergleichsweise hohen Investitionen, sowohl in digitale Technologien als auch in die Prozessautomatisierung. Jedoch ermögliche es diese Technologie erstklassigen Einkaufsorganisationen, ihre Kosten pro Bestellung um mehr als 70% zu senken. Verringerter Aufwand für Katalogverhandlungen und Lieferantenqualifizierung sowie für Einrichtung und Wartung sind weitere Beispiele, die zeigen, dass sich ein Invest ins eProcurement lohnt. Vor allem der Zugang zu Online-Marktplätzen lässt sich ohne aufwendige technische Implementierung und IT-Maintenance im Krankenhaus realisieren. Diese Möglichkeit sollten Einkaufsabteilungen im Gesundheitswesen für sich nutzen, um sich und ihr Unternehmen gut für die Zukunft aufzustellen.

Florian Böhme
Director Amazon Business DACH
Amazon Deutschland Services GmbH,
München
Tel.: 089/35803-530
presseanfragen@amazon.de
www.amazon.de/business

Einkauf: Koch statt Kellner

Klinikkosten lassen sich nachhaltig senken, wenn man Bedarfe standardisiert und Abläufe automatisiert. Das verändert die Rolle der Einkaufsabteilungen.

Die meisten Klinikmanager wissen, dass sie zu viel Geld ausgeben. Laut der Roland-Berger-Krankenhaus-Studie 2018 sehen 45% Optimierungspotential bei den Sachkosten, 9% bei Dienstleistungen wie Reinigung oder Catering und 19% auf medizinischen Gebieten, z.B. in Laboren oder in der Radiologie. Das sind natürlich Mittelwerte.

Zu den Kliniken, deren Kostenmanagement überdurchschnittlich erfolgreich ist, gehört Rhön-Klinikum. „Der Einkauf steht in engem Kontakt zu den Anwendern, um den tatsächlichen Bedarf an Qualität und Quantität eines bezogenen Gutes zu ermitteln. Ebenso wichtig ist sein Kontakt zum Medizincontrolling, da nur dadurch die Abrechenbarkeit abgeschätzt werden kann. Auf dieser Basis entwickelt er zusammen mit dem Controlling eine Beschaffungsstrategie“, erläutert Jan Helge Textor, Konzernbereichsleiter Materialwirtschaft, die Vorgehensweise. Einkaufsentscheidungen

werden von Expertenpanels und Produktkommissionen aus Ärzten und Kaufleuten vorbereitet. Der Konzerneinkauf koordiniert das Ganze. Dem Klinikum gelingt, woran andere sich die Zähne abbeißen: die effektive Steuerung von Beschaffungsprozessen in der hochkomplexen Organisation. Rund 85% der Klinikmanager sehen darin laut Roland Berger eine der größten – unbewältigten – Herausforderungen.

Komplexität beherrschen

„Diese Zahl spiegelt in etwa den Professionalisierungsgrad im Krankenhaus-Einkauf wider“, weiß Markus Füchtenbusch, Vorstand der Convivax, einer auf Prozess- und Kostenoptimierung in Gesundheitseinrichtungen spezialisierten Unternehmensberatung. Nach seiner Einschätzung befindet sich der Krankenhaus-Einkauf 2019 auf einem Stand, der dem der Industrie vor etwa sechs bis acht Jahren entspreche. Vor allem in kleineren Häusern blieben wichtige Einkaufshebel „State-of-the-Art-Tools und Prozesse“ ungenutzt. Der Fokus beschränke sich auf Angebotsvergleiche und Preisverhandlungen. Füchtenbusch: „Das bringt nur maximal 40% dessen, was tatsächlich möglich ist. Im strategischen Bereich z.B. durch die Standardisierung von Produkt-Portfolios, den Abbau von Maverick-Buying oder durch Rahmenverträge mit Lieferanten. Operativ durch

den Einsatz von Katalog- und Source-to-Pay-Systemen oder durch Einkaufsbündelungen.“ Dr. Wolfgang Csaszar, Leiter des Geschäftsbereichs Einkauf, Materialwirtschaft und Logistik am Universitätsklinikum Bonn, sieht in vielen Kliniken die Standardisierung der A-Produkte noch am weitesten fortgeschritten. Es gelte vor allem, durch einen effizienteren operativen Einkauf die Prozesskosten in den B- und C-Segmenten zu reduzieren.

Neben der Standardisierung und Automatisierung ist die bereichsübergreifende Planung und Koordinierung von Beschaffungsvorhaben eine Herausforderung. Torben Hübler, Leiter für Einkauf und Logistik im Pius-Hospital Oldenburg/Medizinischer Campus Universität Oldenburg, erläutert: „Es sollte bei der Anschaffung großer Medizintechnikgeräte auch die Abteilung für Bau und Technik von Anfang an involviert sein. Und bei zu vernetzten Systemen auch die IT, um den hohen Anforderungen an Datensicherheit gerecht zu werden und die Kompatibilität der Schnittstellen für einen reibungslosen medizinischen Workflow zu gewährleisten.“

Um das Ganze möglichst transparent zu gestalten und um die teilweise sehr komplexen Vorgänge überschaubar zu halten, arbeitet das Pius-Hospital mit einer Art Mind-Map, die laufend weiterentwickelt wird. Hübler: „Natürlich verlängert das die Vorbereitungsphasen, bis eine Bestellung

tatsächlich ausgelöst wird, aber im Sinne des Risikomanagements bzw. der Verfügbarkeit führt kein Weg daran vorbei.“ Zum Systemausfall immense Kostenfolgen haben können.

Miteinander trainieren

Die Beispiele zeigen: Komplexität lässt sich bewältigen, indem eine zentrale Stelle die Prozesse aktiv gestaltet und steuert – der Einkauf. Wenn dieser auf seinem ureigensten Kompetenzfeld – pointiert ausgedrückt – „Koch statt Kellner“ ist. Dafür muss er sein Handwerk nicht neu erlernen, aber in die Lage versetzt werden, sich und seine Kompetenzen besser zur Geltung zu bringen.

„Dafür sind spezielle Arbeitstechniken für bereichsübergreifende Prozesse und Arbeiten in hybriden Strukturen erforderlich – ein internes Business-Partner-Relationship-Management nach industriellem Vorbild“, so Füchtenbusch. Je nach Ausgangsstandard, Größe und Struktur einer Organisation dauere ein solches fachlich gesteuertes Training in der Job für ein „gewinnbringendes Miteinander im Klinikalltag“ sechs bis 24 Monate. Dabei gehe es auch darum, die mentale Einstellung, die Motivation und die kommunikativen Fähigkeiten der Beteiligten zu verbessern. Strategisches Ziel sei es, dass die verschiedenen Akteure wie Ärzte,

Pflegeleitungen, Logistik- oder Facility-Manager die Bedeutung und den Wertbeitrag des Einkaufs erkennen. Dieser könne mit dem so erlangten Kompetenzgewinn nach und nach seinen Spielraum vergrößern.

In kleinen Schritten

Die Zwänge des Alltags machen den Wandel schwierig. Mit begrenzten Ressourcen geht es oft nur mühsam voran. „Um strategische Kompetenzen und die damit verbundene Leadfunktion entsprechend ausführen zu können, ist der Einkauf zwingend von einwandfreien Stammdaten und von crossfunktionalen Arbeitsgruppen abhängig“, so Petra Leiste, Vorsitzende der Landesgruppe Berlin-Brandenburg des Verbands der Krankenhausdirektoren und Geschäftsführer der GLG – Gesellschaft für Leben und Gesundheit, die u.a. fünf Krankenhäuser und eine Fachklinik für Rehabilitation im Nordosten betreibt. Oft fehle es in den meisten Häusern an ausreichenden Personalkapazitäten und „schlichtweg an Zeit“. Leiste: „Es ist leicht nachvollziehbar, warum der Rollenwechsel des Einkaufs vom reinen Besteller und Rechnungsbearbeiter hin zur strategischen Führungsposition in den meisten Kliniken noch nicht vollzogen ist.“

Die „Schritt-für-Schritt-Strategie“ ist erwiesenermaßen die beste Methode zu Lösung komplexer Aufgaben. „Grundsätzlich

ist eine gute Vernetzung wichtig. Neben den Kontakten zu anderen Einkäufern ist das interne Netzwerk innerhalb der Klinik beispielsweise zu den medizinischen Nutzern, aber auch den übrigen Verwaltungsbereichen und der Geschäftsführung unbedingt erforderlich“, betont Jan Helge Textor beim Rhön-Klinikum. Mitgliedschaften in Einkaufsgemeinschaften, Kongressbesuche und andere trägerübergreifende Meetings könnten zudem den eigenen Erfahrungshorizont erweitern und bei der täglichen Arbeit hilfreich sein. Zudem komme kein moderner Einkaufsbereich ohne eine ausreichende Fachkenntnis über die Produkte und ihre Anwendungsgebiete aus. Die Verantwortlichen sollten umfassende und tiefe Kenntnisse der Anwendungsprozesse haben, damit sie im Einzelfall als kompetente Lotsen zur Verfügung stehen könnten und anerkannt würden. Ein gutes medizinisches und medizintechnisches Basiswissen, um fachlich mitreden zu können, ist auch für Torben Hübler vom Pius-Hospital eine essenzielle Voraussetzung. Um ein intensives Veränderungsmanagement mit allen Beteiligten komme niemand herum, der seinen Einkauf zukunftsorientiert gestalten wolle, unterstreicht Wolfgang Csaszar vom Universitätsklinikum Bonn.

Convivax AG, CH-8272 Ermatingen
Tel.: +41 71 660 11 90
convivax@convivax.ch
www.convivax.ch

3,5 Mio. Transportkilometer in zehn Jahren eingespart

Eine aktuelle Studie der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover und Steinbeis untersucht die Wirksamkeit des Expo-Projekts „NetLog“ zur Krankenhausversorgung im Großraum Hannover und weist große Einsparpotentiale aus.

Seit Juni 2000 bündelt das Expo-Projekt „NetLog“ die Krankenhaus-Versorgung von Medikalprodukten in der Region. Ziel des Projekts ist die einheitliche Belieferung aller Krankenhäuser bis hin zum Endverbraucher in den Stationen. Beteiligt sind das Kinderkrankenhaus auf der Bult, die Medizinische Hochschule Hannover, das Klinikum Region Hannover, das

St. Bernward Krankenhaus in Hildesheim und die Sophienklinik in Hannover. Im Rahmen des Projekts wurde das größte Logistik-Zentrum für Medikalprodukte in Deutschland eingerichtet, das wesentlich zu einer ökologischeren und ökonomischeren Belieferung der beteiligten Kliniken beiträgt. Eine aktuelle Studie belegt die hohe Wirksamkeit des im Jahr 2000 realisierten Konzepts.

Medikalprodukte sind Verbrauchsgüter wie Einmalspritzen, Verbandsmaterial, aber auch spezielle Produkte wie Prothesen. Diese machen mit einem Spektrum von mehreren Tausend Einzelartikeln einen Großteil der Warenflüsse aus, die zur

Patientenversorgung in Krankenhäusern benötigt werden. Dies hat zur Folge, dass etwa die Standorte des Klinikum Region Hannover bis zu 22 Mal täglich mit Lkw oder Transportern beliefert werden.

Durch die Bündelung und Zentralisierung der Warenströme der Lieferanten in das zentrale Logistiklager des Logistikdienstleisters Rhenus conova am hannoverschen Lindener Hafen, die Vereinheitlichung des Produktspektrums über die beteiligten Häuser und die stationsgerechte Warenlieferung in die Krankenhäuser können Transporte in erheblichem Umfang vermieden werden. „Wir haben mithilfe von Simulationsmodellen nachgewiesen,

dass NetLog Hannover die gefährlichen Transportkilometer im Jahr 2018 im Vergleich zu einer dezentralen Versorgung von den Lieferanten zu den Krankenhäusern um 48% reduzieren konnte“, so Studienleiter Prof. Dr. Michael Breiten, Direktor am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Hannover. In Zahlen sind das über 300.000 km weniger Transporte in einem Radius von 30 km um Hannover und die Einsparung von rund 40.000 Liter Dieselloststoff pro Jahr. Der Reduzierungseffekt durch das Projekt beim Kraftstoffverbrauch und Schadstoffausstoß lag 2018 bei über 50%. „Allein in den letzten zehn Jahren sind durch NetLog die Straßen

Hannovers um über 3,5 Mio. km entlastet worden“, so Dr. Thomas Beushausen, einer der Initiatoren der Studie, Vorstand der Stiftung Hannoversche Kinderheilstation und Ärztlicher Direktor des Kinder- und Jugendkrankenhaus Auf der Bult.

Doch auch in den Krankenhäusern hat das Projekt zu Verbesserungen geführt. „Wir konnten durch Befragungen in den beteiligten Häusern in vielen Bereichen positive Effekte durch NetLog Hannover feststellen“, erläutert Studienleiterin Prof. Dr. Vera Hummel vom Steinbeis-Transferzentrum Industrial Engineering und Prozess-Exzellenz. So ist die Anzahl der Artikel, die im Konsignationslager zentral

gelagert werden, in den ersten Jahren des Projekts von 25% auf 75% gestiegen. Das senkt die Gesamtbestände im Netzwerk. Ebenso reduzieren sich in den beteiligten Häusern sowohl die Lagerflächen als auch die Kapitalbindungskosten, da sich die Waren bis zur Entnahme im Eigentum der Lieferanten befinden. Zwei Drittel der Häuser konnten Lagerflächen reduzieren, 89% der Befragten attestierten dem Konzept positive Effekte auf die Bestandstransparenz und die Prozessabläufe auf den Stationen. Die Versorgungsqualität mit Medikalprodukten konnte in 56% der beteiligten Häuser weiter gesteigert werden. | www.auf-der-bult.de |

Die Qualität in der Versorgung ist unteilbar

Es gibt keinen Konsens darüber, was gute Qualität in der Patientenversorgung sein soll. Daher sind innovative Konzepte zur Definition und Umsetzung derselben zu entwickeln.



Prof. Dr. habil. Wolfgang Hellmann,
Hochschule Hannover

Ein qualitativ gutes Behandlungsergebnis wird bisher schwerpunktmäßig an der fachlichen Expertise des Arztes festgemacht („Eindimensionale Qualität“). Verbreitete These: „Ist der Chirurg ein exzellenter Operateur, resultiert ein gutes operatives Ergebnis“. Die medizinische Expertise des Arztes steht somit im Vordergrund. Die Behandlungsdaten werden der „Externen Qualitätssicherung“ zugeführt und hier „neutral“ geprüft. Auffallende Unzulänglichkeiten werden im „Strukturierten Dialog“ zwischen Externer Qualitätssicherung und dem Krankenhaus geklärt. Für die Behandlung „nachfolgender“ Patienten kann dann eine Optimierung der Behandlung erfolgen. Insgesamt ergibt sich ein retrospektiver Ansatz.

Die Sicherung hoher Behandlungsqualität bedarf des Zusammenspiels der nachfolgend genannten drei Komponenten.

Multidimensionale Qualität

Sie subsumiert die Verknüpfung einschlägiger Qualitätskategorien. Dies sind: Strukturqualität, Prozessqualität, Diagnosequalität, Indikationsqualität, Therapeutische Qualität, Arbeitgeberqualität, Managementqualität, Kooperationsqualität,

Ökonomische Qualität. Ein gutes Behandlungsergebnis wird entscheidend mitbestimmt durch die „Arbeitgeberqualität“. Ist diese hoch, sind die Mitarbeiter motiviert und machen gute Arbeit für den Patienten. Ist dies nicht der Fall, besteht Demotivation. Arbeiten werden häufiger nicht so ausgeführt, wie es sein sollte (z.B. Vorbereitung der Patienten, mangelnde Hygiene). Die operativen Fähigkeiten des Arztes können dann noch so hoch sein, ein desolates Ergebnis ist nicht vermeidbar!

Ähnliches gilt für sektorenübergreifende Behandlungen. Nur bei hoher „Kooperationsqualität“, d.h. bei eng ineinandergreifender Abstimmung zwischen Krankenhausarzt und nachbehandelnden niedergelassenen Ärzten wird sich ein gutes Behandlungsergebnis ergeben. Ähnliches wie für die „Arbeitgeberqualität“ und „Kooperationsqualität“ gilt für weitere Qualitätskategorien (z.B. die Managementqualität im Kontext der Vorbereitung einer Operation).

Risikomanagement

mit behandlungsrelevanten Risikokategorien wie z.B. Medizinisches RM, Mitarbeiterorientiertes RM und RM von Medizinprodukten.

Risikomanagement bestimmt ebenfalls die Qualität eines Behandlungsergebnisses.

Es wird z.B. relevant im Hinblick auf Medizinprodukte. Auch hier muss der Grundsatz gelten: „Beste medizinische Fachexpertise alleine kann ein gutes Behandlungsergebnis nicht sichern“. Anders ausgedrückt: Ist z.B. das Produkt (z.B. Hüftgelenkersatz) qualitativ minderwertig, ist ein gutes Behandlungsergebnis ausgeschlossen. Daran kann die hohe medizinische Expertise des Operateurs nichts ändern!

Externe Qualitätssicherung

Externe Qualitätssicherung hat die Aufgabe der „neutralen“ Prüfung der Behandlungsdaten. Besondere Bedeutung hat sie im Kontext des „Strukturierten Dialogs“ (Abgleich von Behandlungsergebnissen zwischen Externer Qualitätssicherung und Krankenhaus).

3-Komponenten-Modell

Die Vorteile des Modells sind:

- Fokussierung auf die verschiedenen Qualitätskategorien (und nicht vorrangiges Festmachen an der medizinischen Fachexpertise des Behandlers);
- daraus resultierend hohe Datenqualität (das medizinische Ergebnis steht nicht am Anfang, sondern am Ende des Gesamtprozesses);

- Möglichkeit des weitgehenden Verzichts auf den „Strukturierten Dialog“ (Überprüfung der Daten im Dialog zwischen Krankenhaus und Externer Qualitätssicherung);
- das neue Modell beinhaltet einen prospektiven Ansatz zur Sicherung von Qualität. Denn es fokussiert auch auf noch zu behandelnde Patienten. Das bisher praktizierte Prozedere hingegen ist vom Grundsatz her retrospektiv angelegt. Es stellt schwerpunktmäßig ab auf Patienten, die bereits behandelt worden sind, und versucht, über den „Strukturierten Dialog“ Fehlerquellen (für die Zukunft) zu eliminieren.

Qualität: Übergreifende Sicht

Qualität ist nicht teilbar. Die Fokussierung auf die medizinische Expertise ist zwar zentral wichtiger Teil der Sicherung qualitativ hochwertiger Behandlungsqualität. Höchstmögliche Qualität ist jedoch nur erreichbar durch das Zusammenspiel von Multidimensionaler Qualität, Risikomanagement und Externer Qualitätssicherung. Eine besondere Bedeutung hat der Einschluss von Risikomanagement, wie die gerade in Gang gekommene Diskussion zu qualitativ minderwertigen Medizinprodukten (vor allem von Implantaten) mit schwerwiegenden Folgen für Patienten gezeigt hat.

Die Notwendigkeit einer übergreifenden Sicht auf Qualität wird dadurch eindrucksvoll begründet. Die Sicherung von angemessener Behandlungsqualität im Krankenhaus ist somit keine ärztliche Einzelaufgabe im Kontext hoher medizinischer Expertise, sondern eine äußerst komplizierte und komplexe Aufgabe aller Beteiligten im Krankenhaus auf der Grundlage guter Zusammenarbeit, auch mit der Externer Qualitätssicherung.

| www.hs-hannover.de |

Logistik im Krankenhaus – ein Blick in die Zukunft

Es rechnet sich, die Logistik einer Klinik laufend zu verbessern und nachhaltig zu planen. Die Fachkonferenz „Krankenhauslogistik“ am 26. und 27. November in Düsseldorf beleuchtet aktuelle Trends, Entwicklungen und Lösungsansätze.

Die hochkarätige Fachkonferenz im Universitätsklinikum Düsseldorf präsentiert Trends, Expertise und zahlreiche Best Practice Beispiele. Die Themen sind unter anderem:

- Logistikgerechte Planung bei Neu- und Umbau
- Digitalisierung und Automatisierung: Was, wo und wie viel ist sinnvoll?
- Prozessoptimierung: KVP und Lean Management in der Logistik
- Koordination von Material- und Patientenlogistik
- Drohnen in der Krankenhauslogistik.

Die Fachkonferenz spricht die Leitungsebene von Krankenhäusern an sowie Fach- und Führungskräfte, die sich mit Logistik befassen.

Ein Highlight ist die Besichtigung der Versorgungs- und Fördertechnik der Uniklinik Düsseldorf.

Termin:

Fachkonferenz „Krankenhauslogistik“
26.–27. November, Düsseldorf
www.management-forum.de/kkhlog-de

Knappschaftskrankenhaus Bochum: Qualitätssiegel erhalten

Bereits zum sechsten Mal in Folge erhielt das Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum das begehrte KTQ-Siegel und stellt damit unter Beweis, dass Patienten hier in den besten Händen sind.

Die Klinik erzielte nach Angaben der KTQ hervorragenden Ergebnisse in den Kriterien: Visite, hygienerelevante Daten, Infektionsmanagement, Arzneimittel, Netzwerkstruktur/Datensysteme und Klinische Dokumentation. In ihrer Abschlussbewertung lobten die Visitoren des einwöchigen Audits besonders den hohen medizinischen Standard, die moderne technische Ausstattung und den Einsatz der engagierten Mitarbeiter.

Der Erhalt dieser Auszeichnung ist für den Krankenhausbetrieb von entscheidender Bedeutung, denn Patienten und einweisende Ärzte machen ihre Entscheidung

für die Behandlung in einer Klinik zunehmend von einer Zertifizierung abhängig. Diese Entwicklung erkannte man im Knappschaftskrankenhaus schon sehr früh: Bereits im Jahr 2004 ließ sich die Bochumer Klinik zum ersten Mal zertifizieren und wurde damit zum Vorreiter für viele – bundesweit war das Knappschaftskrankenhaus die erste Universitätsklinik überhaupt, die sich der KTQ-Zertifizierung stellte und das Siegel erhielt.

Es handelt sich um ein Zertifizierungsverfahren, das speziell auf die Anforderungen von Kliniken zugeschnitten ist und die Verbesserung von Prozessen und Ergebnissen innerhalb der Patientenversorgung fördern soll.

| www.kk-bochum.de |

Studie zeigt Verbesserungspotentiale

Knapp die Hälfte der Kliniken lässt ihre Sachkosten in die Budgetplanungen einfließen, und nur ca. 25 % der Kliniken nutzen die Möglichkeit, im Bereich „Sachkosten“ einen externen Vergleich mit Benchmarks anzustellen.

Dr. Jörg Raach und Julia Kratzer, Berlin

Laut der Studie „Controlling im deutschen Krankenhausssektor 2018/19“ machen die Sachkosten in deutschen Krankenhäusern mehr als ein Drittel der Gesamtkosten aus. Das Sachkostencontrolling bietet somit erhebliche Möglichkeiten, zum wirtschaftlichen Erfolg eines Hauses beizutragen. Ansatzpunkte dafür finden sich vor allem im Einkauf, aber auch bei der Steuerung der Leistungsprozesse. Nur jedes fünfte Krankenhaus nutzt allerdings von einer Einkaufsgemeinschaft bereitgestellte Preisprognosen. Auch verzichtet rund jedes fünfte bis sechste Haus auf eine aktive Steuerung – im Sinne von regelmäßigen Planungs- und Kontrollaktivitäten – der

Sachkosten. Besonders hoch ist der Anteil aktiver Steuerung bei den Betriebskosten der medizinischen Geräte, besonders niedrig beim medizinischen Bedarf, bei dem nach Angabe der Studienautoren eine aktive Steuerung in besonderem Maße Hebel zur Effizienzsteigerung gegeben wären.

Controlling in der Pflege

Ein zentrales Thema im Rahmen der Pflegeoffensive der Bundesregierung ist die Bemessung der Personaluntergrenzen. Zwar wurden mit dem Pflegepersonal-Stärkungs-Gesetz und der Pflegepersonaluntergrenzen-Verordnung gesetzliche Rahmenbedingungen geschaffen, die tatsächliche Zuordnung von Pflegepersonal ist jedoch eine sehr komplexe Aufgabe. Eine wichtige Erkenntnis der Studie ist, dass bislang noch zu wenige Häuser darauf eingestellt sind. Rund die Hälfte der deutschen Krankenhäuser (unabhängig von der Größe der Einrichtungen) verfügt bislang über keine Steuerungsinstrumente bzw. kein spezialisiertes Reporting für den Einsatz von Pflegekräften.

Von den knapp über 50 %, die schon begonnen haben, spezialisierte Steuerungs- und Berichtssysteme für diesen Bereich aufzubauen, sind nur rund 15 % davon überzeugt, dass diese Tools ausreichend sind, um im zukünftigen gesetzlichen Rahmen steuern und damit Sanktionen vermeiden zu können. Eine zentrale Stelle, die das Controlling im pflegerischen

Bereich koordiniert und verantwortet, gibt es bislang erst in 38 % der Häuser.

Personalausstattung

Erneut wurde auch in der aktuellen Befragungsrunde die Entwicklung des Personalbestands erfragt. Dabei war für das kaufmännische Controlling und das Leistungscontrolling abermals eine überwiegend stabile Personalsituation erkennbar. Bei angrenzenden Tätigkeitsbereichen wie den Kodierfachkräften und Mitarbeitern im MDK-Management (Umgang mit MDK-Prüfungen inklusive Widerspruch und Klagen) gibt fast jedes zweite Krankenhaus an, in den letzten drei Jahren einen Personalzuwachs gehabt zu haben.

Tätigkeitsprofil der Controller

Routinetätigkeiten wie das Sammeln und Zusammenführen von Daten, deren Aufbereitung, Analyse und Auswertung sowie die Erstellung von Berichten bilden die Tätigkeitsschwerpunkte, 70 % der Arbeitszeit werden darauf verwendet. Dies gilt sowohl für das kaufmännische Controlling als auch für das Leistungscontrolling als Kernbereich des Medizincontrollings. Die Effizienzsteigerungen durch Digitalisierung und Automatisierung führten noch nicht hin zu einer Rollenveränderung des Controllers als Kommunikator.

Berichtssysteme

Was den Umfang des Berichtswesens anbelangt, so ist in den Kernbereichen schon ein guter Ausbaustand erreicht worden. So erhalten sechs von sieben Führungskräfte sowohl auf Vorstands- als auch auf Klinikebene monatlich einen Bericht über die für die operative Steuerung wichtigen medizinischen Leistungskennzahlen. Auch regelmäßige Berichte zur Personalsituation sind weit verbreitet. Allerdings hat die aktuelle Befragung erneut gezeigt, dass für Steuerungszwecke als besonders relevant eingeschätzte Deckungsbeitragsrechnungen sowie Risikoberichte kaufmännischer und medizinischer Art (z.B. was Hygiene und Mortalität anbelangt) immer noch nicht zum Standardberichtswesen gehören.

Die Studie

Die Studie „Controlling im deutschen Krankenhausssektor 2018/19“, wurde durchgeführt, um den aktuellen Stand und die Entwicklung des Krankenhauscontrollings zu ermitteln. Sie richtete sich in der achten Befragungsrunde im Herbst 2018 erneut an alle deutschen Akutkrankenhäuser und Psychiatrien.

Der Fragebogen mit bis zu 50 Fragen konnte in Papierform oder online ausgefüllt werden. 132 verwertbare Antworten gingen ein, dies entspricht rund 7 % der Grundgesamtheit und liegt knapp unter dem Vorjahreswert, nach Angaben der Studienverfasser wird der Gesamtmarkt in einer guten Repräsentativität abgebildet. Allerdings sind große Häuser (ab 600 Betten) überrepräsentiert, Krankenhäuser unter privater Trägerschaft unterrepräsentiert.

Die Studie zählt zu den umfangreichsten Untersuchungen ihrer Art und ist in Bezug auf Umfang, Struktur und Aufbau der Datenreihe beispiellos. Die Studie wird seit dem Jahr 2011 durch den Deutschen Verein für Krankenhaus-Controlling (DVKC), der Universität Wuppertal und zeb.HealthCare durchgeführt. Zeb.HealthCare ist seit dem 1. Juli 2019 Teil der Beratungsgesellschaft Curacon. Die aktuelle Studie kann kostenlos unter studien@curacon.de bestellt werden.

Qualifizierungskurs für zugewanderte Pflegepersonen

Die St. Franziskus-Stiftung Münster startete im Juli ihren ersten Kurs zur Nachqualifizierung zugewanderter Pflegepersonen. Dabei werden Fachkräften, die in ihren Herkunftsländern bereits eine Berufsausbildung oder akademische Ausbildung in der Pflege abgeschlossen haben, die erforderlichen Kenntnisse und Kompetenzen vermittelt, um sie in Deutschland ausgebildeten Pflegepersonen fachlich gleichzustellen. Am ersten Kurs nehmen 18 Pflegefachpersonen teil: von den Philippinen, aus Indien, Pakistan, Bangladesch, Südkorea, Syrien und dem Iran, aus Polen, Bosnien-Herzegowina, Weißrussland, Kasachstan und Kuba.

Für sie ist an der Schule für Gesundheitsberufe des St. Franziskus-Hospitals Münster ein spezieller modularer Lehrgang aufgebaut worden, der insbesondere die festgestellten Nachschulungsbedarfe aufgreift. Dazu gehört der sichere Umgang mit EDV-gestützten Dokumentationsprogrammen und krankenhausspezifischer Software. Bestandteil der Maßnahme ist auch die Vermittlung personaler und interkultureller Kompetenzen. Aufgrund des breiten medizinisch-pflegerischen Spektrums der Krankenhäuser und Fachkliniken der St. Franziskus-Stiftung Münster werden praktische Einsätze in nahezu allen Bereichen angeboten, in denen individueller Lernbedarf besteht oder in denen spezielle Kompetenzen erforderlich sind.

Die Teilnehmenden verfügen über gute Grundkenntnisse der deutschen Sprache und werden auf die Gleichwertigkeitsprüfung vorbereitet. Sie leben in Ostwestfalen, Münster und dem Münsterland. Einige



Die Teilnehmenden des ersten Qualifizierungskurses für zugewanderte Pflegepersonen vor dem St. Franziskus-Hospital Münster – zusammen mit Projektleiterin Dr. Gertrud Bureick (l.), Schulleiterin Ruth Adrian (6. v.l.) und Stiftungsvorstand Dr. Daisy Hünefeld (M.)

sind bereits in der Pflege im ambulanten und stationären Dienst verschiedener Träger tätig und nutzen ihre Chance zur beruflichen Qualifizierung.

Im nächsten Jahr folgen zwei weitere Kurse, die ebenfalls in Modulen von jeweils vierwöchiger Dauer angelegt sind. Insgesamt werden etwa 60 Pflegefachkräfte aus dem Ausland für den Einsatz im deutschen Gesundheitssektor weitergebildet. „Unser

Ziel ist, ausländischen Pflegefachkräften durch gezielte Weiterqualifikation adäquate Erwerbsmöglichkeiten in Deutschland zu eröffnen“, so Dr. Daisy Hünefeld, Vorstand der St. Franziskus-Stiftung Münster, die zu den größten Krankenhausträgern Deutschlands zählt.

Das Projekt ist Bestandteil des Förderprogramms „Integration durch Qualifizierung (IQ)“ in Nordrhein-Westfalen

und wird aus Mitteln des Bundes und des Europäischen Sozialfonds finanziert. „Wir haben ein sorgfältig konzipiertes und gründlich durchdachtes Projekt an den Start gebracht, das wir kontinuierlich begleiten und anschließend umfassend evaluieren“, betont Dr. Hünefeld.

| www.st-franziskus-stiftung.de |

Gemeinsam stark für die neue Pflegeausbildung

Das Bildungszentrum St. Johannisstift und der St. Vincenz-Campus für Gesundheitsfachberufe schlossen eine Kooperation in der Pflegeausbildung. Beide Partner bündeln damit ihre Expertisen in der Gesundheits- und Krankenpflege, Kinderkrankenpflege und Altenpflege. „Ab 2020 gibt es die drei verschiedenen Ausbildungsgänge im Bereich Altenpflege, Krankenpflege und Kinderkrankenpflege in der bisherigen Form nicht mehr“, sagt Jürgen Grosser, Geschäftsführung Bildung und Unternehmensentwicklung St. Johannisstift. Es werde nur noch eine generalistische Pflegeausbildung zur Pflegefachfrau bzw. zum Pflegefachmann geben. Eine Entwicklung, die man sehr begrüßt.

„Wir freuen uns sehr“, ergänzt Martin Wolf, Vorstandssprecher St. Johannisstift, „dass wir dies gemeinsam mit dem St. Vincenz-Campus für Gesundheitsfachberufe realisieren können.“ Zwischen den beiden Unternehmen wurde ein Kooperationsvertrag geschlossen, der den zukünftigen Auszubildenden eine hoch qualifizierte Ausbildung in den drei unterschiedlichen Pflegeschwerpunkten ermöglicht. „An unserer Kooperation gefällt mir besonders, dass wir die Stärken der beiden Ausbildungsstätten zusammenbringen“, erklärt Jürgen Thau, Kaufmännischer Geschäftsführer der St. Vincenz-Krankenhaus GmbH. „Denn die Auszubildenden werden in der praktischen

Ausbildung wechselseitig eingesetzt, um den Praxiseinsatz in allen geforderten Pflegegeschwerpunkten zu ermöglichen – auch wenn dieser nicht zum Leistungsportfolio des jeweiligen Hauses gehört.“ So würden Auszubildende vom St. Vincenz-Campus ihre praktischen Einsätze in den diversen stationären und ambulanten Einrichtungen der Altenhilfe sowie der häuslichen Kranken- und Altenpflege des St. Johannisstift absolvieren.

Im Gegenzug können die St. Johannisstift-Azubis ihre praktischen Erfahrungen in der stationären Akutpflege im St. Vincenz-Krankenhaus sammeln. Darüber hinaus würden die Lehrer beider Ausbildungsstätten im theoretischen Bereich nach einem gemeinsamen Konzept unterrichten und sich in den bisher unterschiedlichen Lehrinhalten austauschen und unterstützen.

Die Ziele der Kooperation sollen jedoch über die Ausbildungseinsätze hinausgehen. Auch gemeinsame Infoveranstaltungen und Exkursionen mit den Auszubildenden seien künftig vorstellbar. Zudem werde es eine enge Zusammenarbeit im Bereich der Fort- und Weiterbildung der Pflegefachkräfte geben. Auch wolle man sich gegenseitig unterstützen, um Auszubildende zu gewinnen und Kooperationspartner nachhaltig zu binden.

| www.johannisstift.de |



Dr. Andretta im Gespräch mit Frau Degenhard, der Leiterin des Service-Zentrums DAK-Gesundheit Göttingen

„Deutsch for Docs“

„Deutsch for Docs“ ist ein Kurs für ausländische Ärzte zur Vorbereitung auf die Fachsprachprüfung Medizin. Initiiert wurde das Projekt im Jahr 2015, mit der aktiven Unterstützung von Dr. Gabriele Andretta, Präsidentin des Niedersächsischen Landtags. Bereits der erste Kurs fand im 2015 statt, 2016 erfolgte die Zertifizierung. Inzwischen finden die Kurse schon dreimal jährlich statt. Die Kursdauer beträgt zwölf Wochen, sodass neben geförderten Teilnehmern auch Ärzte, die mit einem Schengen-Visum einreisen, teilnehmen können.

Jeder ausländische Arzt, der am Kurs teilnehmen will, muss eine abgeschlossene medizinische Ausbildung und eine Zulassung als praktizierender Arzt im eigenen Ursprungsland vorweisen. Berufserfahrung ist erwünscht, jedoch keine Bedingung. Außerdem sind Deutschkenntnisse entsprechend dem Sprachniveau B2 nachzuweisen, denn das Niveau der Fachsprachprüfung bewegt sich auf der Stufe C1.

Der Unterricht ist kein Spaziergang: zwölf Wochen Unterricht mit je 30 Stunden Präsenzunterricht, am Nachmittag Selbststudium mit Online-Betreuung. Diese ist notwendig, denn im Verlauf des Kurses sind ca. 20 Arztbriefe zu schreiben, Referate vorzubereiten und eine Fülle von Hausaufgaben zu erledigen.

Das Team von „Deutsch for Docs“ ist interdisziplinär – neben Ärzten arbeiten Dozenten für Deutsch als Fremdsprache und medizinische Fachkräfte.

Was lernen die Ärzte im Kurs? – Sie lernen, die wichtigsten Krankheitsbilder aus den Bereichen Chirurgie und Innere Medizin, Orthopädie und Neurologie sowohl in der medizinischen Fachsprache als auch patientengerecht zu beschreiben, die Anamnese zu erheben, ein ärztliches Fachgespräch zu führen und natürlich den gesamten Behandlungsablauf durch einen Arztbrief zu dokumentieren.

Kürzlich besuchte Andretta den Kurs „Deutsch for Docs“ in den Unterrichtsräumen des Mahatma-Gandhi-Hauses in Göttingen. Dabei bedankte sich Andretta bei den Gründern des Kurses, der Dozentin für DaF Odile Ullner und dem Arzt Ewgeni Warnowizki, für deren Engagement, mit dem sie das Projekt begleiten und sich für die jungen Ärzte einsetzen. Dieses Engagement sei „ein wichtiger Beitrag zur Integration von Menschen, die als Flüchtlinge zu uns gekommen sind und ihr Können zum Wohle unserer Gesellschaft einbringen wollen“.

| INFO@deutsch-for-docs.de |
| http://www.deutsch-for-docs.de |



Ärztin Payal Youssef aus Syrien im Gespräch mit der Simulationspatientin Thelka Kühne

Dolmetscher helfen, wenn es mit der Verständigung nicht klappt

Patienten aus 128 Nationen wurden im vergangenen Jahr in den zehn KRH-Krankenhäusern behandelt. Manchmal helfen Dolmetscher, wenn es mit der Verständigung nicht klappt.

„Meine Gefühle haben hier keinen Platz, auch keine Gesten“, sagt Brankica Ott, die seit Jahren als Dolmetscherin für Serbisch, Kroatisch und Bosnisch in der KRH Psychiatrie Wunstorf im Einsatz ist. Im psychotherapeutischen Gespräch zwischen Oberärztin Sabine Kirschnick-Tänzer und einer bosnischen Patientin übersetzt Ott jeweils zwei, drei Sätze, doch sie greift nicht in das Gespräch ein, Otts Rolle ist neutral. Dolmetscher bauen keinen Kontakt zum Patienten auf, weil dies das therapeutische Gespräch stören würde.

Respekt und Empathie ist gefragt, aber ebenso professionelle Distanz.

Ott stammt aus Bosnien und Herzegowina, hat in Sarajevo und Hannover Germanistik und Philosophie studiert und ist eine von rund 200 ausgebildeten Dolmetschern für insgesamt rund 50 Sprachen, die das Ethnomedizinische Zentrum in Hannover vermittelt. Alle Dolmetscher sind geschult, haben Prüfungen in Deutsch und ihrer Muttersprache absolviert, verfügen über kulturelles Hintergrundwissen und haben sich mit der Sprache der Medizin beschäftigt. Ein Teil von ihnen hat einen Eid beim Landgericht abgelegt.

Die KRH Psychiatrie Wunstorf arbeitet seit 1992 mit dem Dolmetscherdienst des Ethnomedizinischen Zentrums zusammen. Infolge der Balkankriege in den Neunzigerjahren kamen viele traumatisierte Flüchtlinge nach Deutschland, und der Bedarf an Übersetzern war groß. Oberärztin Kirschnick-Tänzer schätzt den qualifizierte Dolmetscherdienst sehr, dank der aufgebauten Strukturen ist die Klinik vorbereitet, auch die in jüngster



Klar verteilte Rollen: Oberärztin Sabine Kirschnick-Tänzer (l.) im Gespräch mit einer Patientin (vorn). Dolmetscherin Brankica Ott übersetzt, greift aber nicht ein.

Zeit nach Deutschland gekommenen traumatisierten Bürgerkriegsflüchtlinge oder Opfer von Vergewaltigungen aus dem arabisch-afrikanischen Raum therapeutisch zu versorgen.

Die Auswahl geeigneter Dolmetscher richtet sich nach den persönlichen Bedürfnissen der Patienten. Geschlecht, Religion oder Ethnie müssen passen, damit eine Vertrauensbasis entstehen kann. „Eine muslimische Bosnierin konnte mich nicht als Dolmetscherin akzeptieren, weil ich selber nicht muslimisch bin“, berichtet Brankica Ott aus der Praxis. Sie habe dafür Verständnis, „die Ablehnung war nicht persönlich gemeint“.

Auch in den somatischen Krankenhäusern des KRH-Verbundes ist

Dolmetscherhilfe regelmäßig gefragt. Anders als in der Psychiatrie ermöglichen die Übersetzer hier nicht therapeutische Prozesse, sondern helfen bei der Informationsgewinnung und Aufklärung der Patienten. Dank der großen Nationenvielfalt beim Klinikpersonal – die Beschäftigten stammen aus 95 verschiedenen Ländern der Erde – können Ärzte und Pflegekräfte vielfach auf kollegiale Übersetzerhilfe zurückgreifen. Es gibt Listen, wer welche Sprache beherrscht. Auch Angehörige von Patienten mit Deutschkenntnissen helfen vielfach weiter. Der Einsatz externer Dolmetscher erfolgt bei Bedarf.

| www.krh.eu |

Gleichwertige Lebensverhältnisse

Die Bundesregierung stellte kürzlich ihre Pläne vor, wie in Deutschland möglichst gleichwertige Lebensverhältnisse erreicht werden können. Der Vorstandsvorsitzende des AOK-Bundesverbandes, Martin Litsch, erinnert daran, dass dabei die Gesundheitsversorgung nicht zu kurz kommen darf. „Internet- und Verkehrs-anbindung werden oft an erster Stelle genannt. Gesundheitsversorgung als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge sollte bei allen konzeptionellen Überlegungen aber mindestens eine ebenso prominente Rolle spielen.“ Denn unter allen Infrastruktureinrichtungen sei den Deutschen die Gesundheitsversorgung am wichtigsten.

Das hatte jüngst eine von der AOK in Auftrag gegebene forsa-Umfrage ergeben. Danach liegt der Zugang zu Hausärzten in der Bedeutung noch vor den Einkaufsmöglichkeiten, Internet und Öffentlichem Nahverkehr. Das gilt sowohl für Städter als auch für Menschen auf dem Land. Deutliche Unterschiede zwischen Stadt

und Land offenbarten sich jedoch bei der Zufriedenheit mit verschiedenen Infrastruktureinrichtungen. Demnach sind Einwohner ländlicher Regionen nicht nur unzufriedener mit dem Öffentlichen Nahverkehr und der Internetversorgung, sondern vor allem mit dem Zugang zur fachärztlichen Versorgung.

Litsch betont, dass das Thema „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ ein Querschnittsthema sei. „Unsere Umfrage zeigt, dass die Menschen offen sind gegenüber innovativen Versorgungsformen wie Videosprechstunden, mobilen Arztpraxen und der Betreuung durch qualifizierte medizinische Fachkräfte. Dazu braucht man selbstverständlich die Anbindung ans schnelle Internet und eine moderne Verkehrsinfrastruktur.“ Zudem sei eine Stärkung ländlicher Regionen nur machbar, wenn Bund, Länder und Kommunen zusammenarbeiten.

| www.stadtlandgesund.de |

Näher am Leben

Mein Fachbereich Gesundheit & Pflege an der HFH

Nutzen Sie die Vorteile eines Fernstudiums und informieren Sie sich über unseren staatlich anerkannten Studiengang:

- Management im Gesundheitswesen (M.A.)

hfh-fernstudium.de

✓ Praxisrelevante Studieninhalte ✓ 20 Jahre Erfahrung
✓ Über 50 Studienzentren ✓ 97% Weiterempfehlung

A-STAR: Interprofessionelle, praxisnahe Ausbildungsstation

Angehende Ärzte und Pflegekräfte lernen unter Supervision, selbstständig Patienten zu versorgen und eine Station zu leiten.

Matthias Dettenhofer,
Universitätsklinikum Regensburg

Das Modellprojekt A-STAR (Interprofessionelle Ausbildungsstation Regensburg) am Universitätsklinikum Regensburg (UKR) richtet sich direkt an den medizinischen und pflegerischen Nachwuchs. Es geht um Planung, Versorgung, Bewertung, Auswertung und Kommunikation; Tätigkeiten, die zum medizinisch-pflegerischen Alltag an einem Klinikum gehören. Um dem angehenden Personal einen Kaltstart ins Berufsleben zu ersparen, beschreitet die Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I des UKR seit dem 1. Oktober 2019 mit A-STAR, der interprofessionellen Ausbildungsstation Regensburg, einen neuen Weg.

„Wir wollen Verantwortungsbewusstsein und Selbstständigkeit vermitteln sowie das Miteinander fördern. Im Umgang mit Patienten und Angehörigen, aber auch in der Leitung einer Station“, erklärt Prof. Dr. Martina Müller-Schilling, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I. „Man kann von den Auszubildenden und Medizinstudierenden nicht erwarten, dass sie heute noch lernen und schon morgen einen Bereich, eine Station oder eine Abteilung leiten können. Jeder muss in seine



Matthias Dettenhofer

Tätigkeit hineinwachsen können. Wir geben ihnen diese Zeit.“

Interprofessionell lernen

Bei A-STAR betreuen Medizinstudierende und angehende Pflegekräfte in einem Zeitraum von acht bis sechzehn Wochen insgesamt acht Betten auf der neuen internistischen Ausbildungsstation mit den Schwerpunkten Gastroenterologie, Hepatologie, Infektiologie, Endokrinologie und Rheumatologie. Zentraler Aspekt der Ausbildungsstation ist die Interprofessionalität. „Die Lernenden sollen einen Einblick in das jeweilige Tätigkeitsfeld des anderen erhalten. Ärzte sollen verstehen, wie das Pflegepersonal arbeitet und umgekehrt. Dieses professionsübergreifende Denken erweitert das Handlungsfeld des Einzelnen und ist für den späteren Umgang untereinander unersetzbar“, ergänzt Diplom-Pflegewirtin



Regelmäßige Feedbackgespräche und interprofessionelle Skills-Trainings unterstützen das Mentoring-Konzept der interdisziplinären Ausbildungsstation. Foto: UKR / Marion Schweiger

Anna Mahnke, zuständige Pflegedienstleitung am UKR.

Zur Betreuung und Unterstützung stehen jederzeit erfahrene Assistenzärzte, Oberärzte und Pflegekräfte mit Praxisanleiter-Weiterbildung zur Verfügung. Neben der Betreuung durch ihre persönlichen Mentoren erhalten die Studierenden und Auszubildenden regelmäßiges Feedback durch die Klinikdirektorin und Oberärzte sowie die pflegerischen Leitungen. „Dieses interprofessionelle Mentoring ist es, was A-STAR ausmacht. Egal ob angehende Arzt oder Pflegekraft, jeder erhält Rückmeldung von erfahrenen Ärzten und Pflegern gleichermaßen. So lernen unsere A-STAR-Teilnehmer die Sichtweisen der einzelnen Berufsgruppen kennen und können ihre Erfahrungen direkt in der Praxis einsetzen“, so Professor Müller-Schilling. Neben diesem interprofessionellen Spiegel-Mentoring erhalten die Studierenden und Auszubildenden regelmäßige Fort- und

Weiterbildungen und haben darüber hinaus die Möglichkeit, an wissenschaftlichen Kongressen teilzunehmen und sich an wissenschaftlichen Projekten zu beteiligen.

Bewährte Vorbilder für A-STAR

Als Vorbild für die Ausbildungsstation am UKR dienen Modelle und Erfahrungen aus Skandinavien, der Schweiz (IPAPÄD), Heidelberg (HIPSTA), Freiburg und aus Mannheim (MIA). „Wir haben uns an diesen Modellen orientiert, um ein für das UKR passendes Konzept zu entwickeln. Dieses sollte zum einen den Auszubildenden und Studierenden genügend Raum lassen, sich in ihrer Tätigkeit zu entwickeln, und zum anderen mussten wir versuchen, die Ausbildungsstation ideal an den Klinik- und Stationsalltag unserer übrigen Stationen und des UKR anzupassen. Hier ist change management im Kontext eines Universitätsklinikums gefragt“, erklärt Mahnke.



„Für den Austausch mit den Akteuren der bereits etablierten nationalen und internationalen Ausbildungsstationen sind wir sehr dankbar“, ergänzt Müller-Schilling. Der oberärztliche Leiter der A-STAR, Nils Happ, erläutert: „Wir haben am UKR den Erwerb fachlicher und interprofessioneller Kompetenzen curricular ergänzt durch Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten, die im klinischen Alltag und für eine optimale Behandlungsqualität wichtig sind.“ So werden skills lab trainings, Kommunikationstrainings und darüber hinaus ein betriebswirtschaftliches Modul zur optimalen Vorbereitung auf den Berufsstart angeboten. Alle an der erfolgreichen Führung einer Station beteiligten Berufsgruppen sind involviert, Physiotherapie, Ernährungsberatung, Klinikseelsorge, Wissenschaftler der Klinik sowie Patienten- und Angehörigen-Selbsthilfgruppen. Weiterhin findet eine wissenschaftliche Begleitung zur Evaluation der gewonnenen

Fähigkeiten, Fertigkeiten und zur Selbsteinschätzung statt. Mittels Patientenbefragungen werden Qualität der und Zufriedenheit mit der Behandlung evaluiert.

Ein wesentlicher Aspekt der A-STAR wird die Befähigung zum eigenen wissenschaftlichen Arbeiten sein. Wir fördern interprofessionelle Forschungsprojekte, Bachelor- und Masterarbeiten der Pflege und Promotionen der Medizinstudierenden. Trainings zur wissenschaftlichen Präsentation und die Teilnahme an nationalen und internationalen Kongressen sind ein wesentlicher Bestandteil des Angebotes der A-STAR. „Für uns ist dieser ganzheitliche Ansatz im Rahmen der universitären Maximalversorgung der zentrale Fokus und das, was wir unseren Auszubildenden mit auf den Weg geben möchten“, fassen Pflegeleitung Mahnke und Klinikdirektorin Müller-Schilling zusammen.

| www.ukr.de |

EuGH-Urteil zur Arbeitszeiterfassung vollständig umsetzen

Der Marburger Bund fordert die Bundesregierung und die Fraktionen im Deutschen Bundestag dazu auf, die Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs zur Arbeitszeiterfassung vollständig und verbindlich in geltendes nationales Recht umzusetzen. Die Arbeitszeit von Ärzten sei – wie im aktuellen Tarifabschluss mit der Vereinigung der kommunalen Arbeitgeberverbände (VKA) bereits vereinbart – systematisch und objektiv zu erfassen, heißt es in einem Beschluss der 135. Hauptversammlung der Ärztegewerkschaft.

Der Gerichtshof hat in seinem Urteil die Begrenzung der Höchstarbeitszeit sowie tägliche und wöchentliche Ruhezeiten unter anderem aus der Grundrechte-Charta der Europäischen Union abgeleitet. Für die Feststellung, ob Höchstgrenzen und Ruhezeiten eingehalten worden sind, sei die objektive und verlässliche Bestimmung der täglichen und wöchentlichen Arbeitszeit unerlässlich, urteilte der EuGH.

„Der Europäische Gerichtshof führt Selbstverständliches aus: Nur wenn die

Arbeitszeit objektiv dokumentiert wird, kann auch verlässlich geprüft werden, ob Höchstgrenzen tatsächlich eingehalten wurden. Ich halte daher das Gerede vom angeblichen Bürokratie-Monster, das jetzt von der Bundesvereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände und anderen Arbeitgebervertretern bemüht wird, für vorgeschoben“, sagte Rudolf Henke, 1. Vorsitzender des Marburger Bundes.

Mit der jüngsten Tarifvereinbarung für die Ärzte in kommunalen Krankenhäusern beweise der Marburger Bund, dass es keine Frage der Bürokratie sei, die Arbeitszeit zu erfassen, sondern eine schiere Notwendigkeit, um Arbeitszeit-Exzesse zu unterbinden. An die Arbeitgeberverbände gerichtet, sagte der MB-Bundesvorsitzende: „Wer Selbstverständlichkeiten wie eine vollständige Erfassung von geleisteter Arbeit infrage stellt und Grenzen der Höchstbelastung missachtet, spielt mit der Gesundheit seiner Beschäftigten.“

| www.marburger-bund.de |

MCC-Zukunftsmarkt Personal 2020

Der MCC-Zukunftsmarkt Personal 2020 ist ein prospektiv ausgerichteter, interaktiver Kongress für Personalvorstände, Leiter und leitende Mitarbeiter von Personalabteilungen. Wie in den letzten Jahren tauschen sich Personalentscheider aller Branchen zu topaktuellen HR-Themen aus und generieren neue Impulse für die tägliche Arbeit.

Der wachsenden Automatisierung und Digitalisierung zum Trotz steht der „Produktionsfaktor“ Mensch im Mittelpunkt jedes erfolgreichen Unternehmens. Sicherlich gehört die Zukunft der „Smart Factory“, die sich durch Wandlungsfähigkeit, Ressourceneffizienz, ergonomische Gestaltung sowie die Integration von Kunden und Geschäftspartnern in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse auszeichnet. Für die Umsetzung und Bedienung dieser Zukunftskonzepte sind aber hoch qualifizierte und motivierte Mitarbeiter eine unerlässliche Vorbedingung.

Dem Personalwesen kommt im Zeitalter der Digitalisierung damit eine Schlüsselrolle zu. Nicht nur in der „New Economy“, sondern in jedem Unternehmen sind auf allen Ebenen neue personalpolitische Konzepte gefordert. Die zeitliche und räumliche „Entgrenzung der Arbeitswelt“ ist

schon heute Realität. Work-Life-Balance wird zunehmend zu Work-Life-Blending, da Arbeit und Privatsphäre miteinander verschmelzen.


Zugleich stellt sich die Frage: Sind die rechtlichen Rahmenbedingungen, insbesondere das rigide Arbeitszeitgesetz, überhaupt noch zeitgemäß?


Der MCC-Zukunftsmarkt Personal 2020 wird auf diese und viele weitere Fragen Antworten geben.

Die Tagungsleitung übernehmen Prof. Dr. Martin Henssler, Geschäftsführender Direktor, Institut für Arbeits- u. Wirtschaftsrecht, Uni Köln, sowie Katharina Schmitt, Redakteurin Personalmagazin. Viele weitere Experten stehen für Vorträge und Diskussionen zur Verfügung.

Termin:

MCC-Zukunftsmarkt-Personal 2020
4.–5. Dezember, Köln
www.mcc-seminare.de





Mit IT helfen Leben zu retten? Bei uns geht das! Moderne Medizin braucht passgenaue IT-Anwendungen, auf die man sich rund um die Uhr verlassen kann sowie eine IT-Strategie, die auf die Herausforderungen der digitalen Zukunft ausgerichtet ist. Werden Sie Teil unserer Dienstgemeinschaft und verstärken Sie unser Führungsteam in der BBT-Gruppe zum nächstmöglichen Zeitpunkt, mit Dienstsitz in Koblenz, als

LEITER DES SERVICEDIENSTES BBT-IT (CIO) (m/w/d)

In dieser Position steuern und führen Sie den Servicedienst BBT-IT mit mehr als 70 Mitarbeitern an allen Standorten der BBT-Gruppe und berichten direkt an die Geschäftsführung.

Ihre Aufgaben

- Sie führen und managen eigenverantwortlich den im Jahr 2016 gegründeten Servicedienst BBT-IT als IT-Leiter/CIO, verantworten die wirtschaftliche Stabilität und tragen Sorge für die zukunftsfähige Weiterentwicklung. Dabei liegen Ihnen die Führung von Menschen, die Schaffung und Aufrechterhaltung einer modernen Führungskultur sowie die kontinuierliche Weiterentwicklung von Prozessen und Strukturen besonders am Herzen. Eine strategische Personal- und Karriereplanung gehören ebenso zum Aufgabenbereich wie die Sicherstellung einer hohen Mitarbeiterzufriedenheit.
- Sie stellen zusammen mit Ihrem Team den operativen IT-Betrieb sicher und gewährleisten eine kontinuierliche Weiterentwicklung des IT-Service. Dabei steht eine hohe Kundenzufriedenheit und ein auf Datenschutz- und IT-Sicherheit-optimierter Betrieb im Fokus Ihres Handelns. Zudem verantworten Sie die laufende IT-Transformation zu einem zentralen serviceorientierten Dienstleister.
- Sie entwickeln, auf Grundlage der Unternehmensstrategie der BBT-Gruppe, die IT-Strategie gemäß der Digitalen Agenda (weiter) und tragen somit zur heutigen und zukünftigen Leistungserbringung der BBT-Gruppe bei. Dabei entwickeln und integrieren Sie technologische Konzepte, wie IHE Archiv, digitale Patienten-Services und andere innovative Projekte. Sie verstehen sich unter anderem als Berater für die Geschäftsführung und die Stakeholder der BBT-Gruppe.
- Sie verantworten die Steuerung des IT-Portfolios, stellen das notwendige Programm- und Projektmanagement im Verantwortungsbereich sicher und vertreten den Servicedienst BBT-IT innerhalb und außerhalb der BBT-Gruppe. Dazu gehören neben der Leitung des IT-Boards auch die Vertretung der IT in übergeordneten Gremien, wie z. B. im BBT-Projektportfolioboard, zu Ihren Aufgaben.

Ihr Anforderungsprofil

- Sie verfügen über ein abgeschlossenes Hochschul- oder Fachhochschulstudium mit dem Schwerpunkt Medizinische Informatik, Wirtschaftsinformatik, Informatik oder eine vergleichbare Qualifikation.
- Sie besitzen einschlägige Berufserfahrung im Management komplexer IT-Strukturen und verfügen über mehrjährige Leitungserfahrung mit Personalverantwortung, idealerweise im Gesundheits- und Sozialwesen.
- Sie haben Freude an der Begleitung von Veränderungs- und Organisationsentwicklungsprozessen sowie an der Führung von interdisziplinär arbeitenden Teams und Menschen.
- Sie zeichnen sich durch eine pragmatische, verantwortungsbewusste Handlungsweise, eine hoch ausgeprägte Konflikt- und Entscheidungsfähigkeit sowie eine sehr gute Kommunikationsfähigkeit aus.

Warum sollten Sie sich für uns entscheiden?


Wir bieten Ihnen ein sehr interessantes, abwechslungsreiches und interdisziplinäres Aufgabengebiet mit guten persönlichen Entwicklungschancen. Ein kollegiales Arbeitsumfeld, in dem das Miteinander zählt und Feedback zur Kultur gehört, ist bei uns selbstverständlich. Eine leistungsgerechte Vergütung mit zusätzlicher Altersvorsorge rundet unser Angebot ab. Wir freuen uns auf Sie!

Haben Sie Interesse?

Wenn wir Ihr Interesse geweckt haben und Sie sich für die Ziele und Werte eines katholischen Trägers von Krankenhäusern und Einrichtungen der Alten- und Behindertenhilfe begeistern können, freuen wir uns auf Ihre Bewerbung, gerne auch per E-Mail (bewerbung@bbtgruppe.de).

Wir weisen Sie darauf hin, dass wir im Rahmen des Auswahlprozesses von einem externen Dienstleister unterstützt werden. Gerne steht Ihnen bei inhaltlichen Rückfragen Herr Andreas Latz, Geschäftsführer Finanzen der BBT-Gruppe, Tel. 0261 496-6341, zur Verfügung. Auskünfte zum Prozess erteilt Ihnen gerne der Leiter des Zentralbereichs Personal, Herr Giselher Dick, Tel. 0261 496-6577.

Barmherzige Brüder Trier gGmbH
Zentrale der BBT-Gruppe • Herr Giselher Dick • Leiter Zentralbereich Personal • Kardinal-Krementsz-Str. 1-5 • 56073 Koblenz



Entdecken Sie Ihre Möglichkeiten:
www.bbtgruppe.de

DIENST. GEMEINSCHAFT. LEBEN.

Notfallversorgung in Deutschland neu strukturiert

Im April 2018 hat der gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) ein gestuftes System der Notfallstrukturen in Krankenhäusern beschlossen.

Prof. Dr. Paul Alfred Grützner, Dr. Susanne Frankenhauser und Dr. Matthias Münzberg, Centrum für interdisziplinäre Rettungs- und Notfallmedizin, BG Klinik Ludwigshafen



Paul Alfred Grützner, Präsident der DGOU und DGU
Foto: Tobias Tanzyna/Intercongress



Dr. Matthias Münzberg, Leiter Bildungsausschuss der DGU; Leiter – Centrum für interdisziplinäre Rettungs- und Notfallmedizin (CiRN)



Dr. Susanne Frankenhauser, Oberärztin – Centrum für interdisziplinäre Rettungs- und Notfallmedizin (CiRN)

Dass die Notfallversorgung und damit auch deren Finanzierung neu strukturiert werden, war längst überfällig. Durch eine Vergütung mittels Pauschalen ist die Versorgung insbesondere von ambulanten Notfallpatienten in Kliniken massiv defizitär. Gemäß dem G-BA-Beschluss ist zukünftig eine neue Verteilung der Vergütungen geplant: Krankenhäuser, die nicht an der Notfallversorgung teilnehmen, erhalten Abschläge. Teilnehmende Krankenhäuser sollen Zuschläge erhalten, die entsprechend der jeweiligen Versorgungsstufen gestaffelt sein werden, voraussichtlich bis zu 700.000 €/Jahr (Versorgungsstufe drei). Allerdings ist trotz dieser Maßnahmen auch weiterhin mit einer ausgeprägten Unterfinanzierung zu rechnen. Hohe Vorhaltekosten durch qualifiziertes Personal und hoch spezialisierte Strukturen, die kontinuierlich zur Verfügung stehen müssen, werden dadurch nur teilweise abgedeckt werden können.

Rolle der Unfallchirurgie und Orthopädie

In einer kürzlich erschienen Studie unter Beteiligung von 14 Notaufnahmen der Stadt München hat sich in einem Beobachtungszeitraum von einem Jahr ein imposanter Anteil von 43% aller Notfallpatienten gezeigt, der mit orthopädischen und unfallchirurgischen Diagnosen – zumeist akute Verletzungen mit offenen Wunden und Frakturen – in einer Notaufnahme vorstellig wurde (Bieberthaler, Unfallchirurg 2019). Diese Untersuchung bestätigt den hohen Stellenwert des Faches Orthopädie und Unfallchirurgie für Notaufnahmen, der sich bereits in einem Gutachten zur ambulanten Notfallversorgung im Krankenhaus der Deutschen Gesellschaft Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin (DGINA) für 2013 darstellt: Unter den 25 häufigsten Diagnosen fanden sich 21 Diagnosen, die einem unfallchirurgischen oder orthopädischen Krankheitsbild zugeordnet werden konnten. Diese Diagnosen wurden überwiegend als „krankenhausspezifisch“ bewertet, benötigen also häufig aufwendige diagnostische

und therapeutische Maßnahmen, die in einer Versorgung außerhalb des Krankenhauses zumeist nicht möglich erschienen. Die DGOU (Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie) sieht aufgrund dieses hohen Anteils an unfallchirurgischer und orthopädischer Patientenklintel die zwingende Notwendigkeit, dass für die Versorgung dieser Patienten eine hohe fachliche Expertise und Kompetenz zur Verfügung steht. Insbesondere bei berufsgenossenschaftlichen Notfallbehandlungen im Sinne von Arbeits-, Wege- und Schulunfällen ist nach den Vorgaben des SGB VII sicherzustellen, dass die Behandlung unter der Leitung und Verantwortung des Durchgangsarztes erfolgt. Eine fachärztlich-unfallchirurgisch/orthopädische Präsenz in Notaufnahmen ist entsprechend unverzichtbar und muss bei der personellen und strukturellen Ausstattung der Notaufnahme entsprechend berücksichtigt werden.

Die Neustrukturierung der Notfallversorgung

Die Neustrukturierung der Notfallversorgung birgt multiple Chancen, aber auch Gefahren. Die Implementierung von Zentralen Notaufnahmen inklusive Einführung einer Zusatzbezeichnung „Klinische Akut- und Notfallmedizin“ verdeutlichen die Relevanz dieses immer größer werdenden Sektors der medizinischen Versorgung. Die fachliche Expertise darf allerdings keinerlei Abstriche zulassen und ist prioritär einzustufen. Insbesondere für schwer verletzte/polytraumatisierte Patienten ist die Vorhaltung eines orthopädischen und unfallchirurgischen Facharztstandards mit spezieller unfallchirurgischer Erfahrung inklusive Schockraumversorgung und modernsten Diagnostikeinheiten sowie Operationskapazitäten in akutversorgenden Krankenhäusern rund um die Uhr zu gewährleisten.

Um eine Vorhaltung von quantitativ und qualitativ ausreichendem Personal

sicherstellen zu können, weiterhin jedoch wirtschaftlich und ressourcenorientiert zu agieren, sind Individuelle Analysen über das Patientenaufkommen in der eigenen Notaufnahme von bedeutender Relevanz. Insbesondere sind hier auch tageszeitliche Unterschiede für die Erstellung von Stellen- und Dienstplänen zu berücksichtigen. Die Münchner Studie zeigte klare Stoßzeiten auf, in denen teilweise über 45 orthopädisch-unfallchirurgische Patienten pro Stunde in Notaufnahmen eintrafen. Solchen Stoßzeiten könnte beispielsweise

mit überlappenden Schichtplänen begegnet werden.

Sektorenübergreifende Versorgung notwendig

Eine gute Kooperation aller beteiligten Fachdisziplinen und Professionen ist essenziell notwendig, um eine umfassende, qualitativ hochwertige Patientenversorgung zu ermöglichen. Hierbei muss zwingend eine integrative Versorgung als Ziel formuliert werden: Präklinische Versorgung,

Zentrale Notaufnahme, stationäre Behandlung, ambulante Weiterbehandlung bzw. Rehabilitation können ausschließlich in verzahnter Arbeitsweise zu einer gelingenden Notfallversorgung beitragen. Schnittstellenprobleme an den Übergängen zwischen den jeweiligen Sektoren sind zu minimieren, entsprechende Kooperationskonzepte müssen etabliert werden. Hierbei sollten Versorgungslösungen insbesondere ambulanter Patienten je nach lokalen Gegebenheiten als Kooperation zwischen Vertragsärzten, integrierten Notfallzentren und Kliniken erarbeitet werden. Ohne Filterung der Patientenströme ist weiterhin eine zunehmende Verschiebung der ambulanten Versorgung in die Notaufnahmen der Kliniken zu befürchten.

Stationäre Aufnahmen von Notfallpatienten sollten nach einem strukturierten Vorgehen durchgeführt werden. Der Ein-

gesundheitsdaten des Patienten. Hier liegt ein erhebliches Potential zur Vermeidung von Doppeluntersuchungen, zur Reduktion von stationären Aufnahmen, zur zielgerichteten Diagnosefindung und zu rationalen Therapieentscheidungen.

Zukunftsvision: Bekenntnis zur Notfallversorgung

Durch den G-BA-Beschluss zur gestuften Vergütung der Notfallversorgung kam es zuletzt zu einer starken Fokussierung vieler Interessen in diesem Bereich, die prinzipiell zu begrüßen sind. Die Stimmung ist geprägt von Diskussionen über bauliche, strukturelle und insbesondere finanzielle Aspekte, die sicherlich von großer Relevanz sind. Weitreichende Veränderungen können und müssen für eine gelingende Versorgung von Notfallpatienten ange-



Schockraum zur Notfallversorgung

satz von Akut-/Kurzliegerstationen bzw. die Nutzung von Beobachtungsstationen im Bereich von Zentralen Notaufnahmen sind als Zuweisungswege für eine Aufnahme auf die definitiv versorgende Krankenhausstation zu evaluieren und zu definieren. Ziel ist der reibungslose Übergang in die stationäre Versorgung ohne Informations- oder Zeitverluste. Unverzichtbar sind in diesem Zusammenhang IT-unterstützte Triage- und Managementsysteme in den Notaufnahmen sowie eine lückenlose Information über die relevanten

stoßen werden. Essenziell erscheint allerdings, dass die notwendige Einstellung der Leistungserbringer sowie ein Bekenntnis der Politik vorhanden sein muss, dass die Notfallversorgung (und somit auch deren Finanzierung) ein integraler und unverzichtbarer Bereich der Patientenversorgung ist und sie dementsprechend einen hohen Stellenwert im deutschen Gesundheitswesen einzunehmen hat.

| www.bgu-ludwigshafen.de |

Überlebenschancen richtig einschätzen

Lawinenopfer, die unterkühlt und mit Herz-Kreislauf-Stillstand das Krankenhaus erreichen, sind für die Ärzte schwierig einzuschätzen: Wann kann Erwärmung die Rettung bedeuten?

Stefanie Gius, Eurac Research, Bozen, Italien



Höhenmediziner Hermann Brugger, Hauptautor der Studie
Foto: Eurac Research

Ist der Erststich eingetreten oder besteht bei richtiger Wiedererwärmung eine realistische Aussicht, dass der Patient überlebt? Die korrekte Ersteinschätzung

ist von großer Bedeutung: Sie garantiert das Überleben der Überlebenschancen und verhindert gleichzeitig, dass wertvolle

medizinische Ressourcen für unrettbare Fälle aufgewendet werden. Die Experten für Notfallmedizin von Eurac Research haben deshalb gemeinsam mit Kollegen aus Europa und den USA neue Richtwerte für die Körpertemperatur und die Konzentration von Kalium im Blutserum ermittelt, die zuverlässige Anhaltspunkte für die ärztliche Entscheidung bei Krankenhausaufnahme bieten. In der Studie wurden die Daten von 103 Lawinenopfern analysiert, die zwischen 1995 und 2016 mit Herz-Kreislauf-Stillstand in sieben große Krankenhäuser in Europa eingeliefert wurden. In die Untersuchung einbezogen wurden die Krankenhäuser Bern, Grenoble, Innsbruck, Krakau, Tromsø, Lausanne und Sion. Von den 103 Verunglückten waren 61 wiedererwärmt worden, doch nur 10% überlebten; in den anderen Fällen war also nicht die Unterkühlung die Ursache für den Kreislaufstillstand, sondern das Ersticken in der Lawine oder ein Trauma.

Gerade weil Wiedererwärmung nur bei einem geringen Anteil solcher Fälle die Rettung bedeutet, personell und technisch jedoch sehr aufwendig und mit sehr hohen Kosten verbunden ist, „braucht man strenge und verlässliche Selektionskriterien“, wie Hermann Brugger erklärt, Hauptautor der Studie. „Kriterien, die garantieren, dass alle Eingelieferten wiedererwärmt werden, bei denen eine Aussicht auf Erfolg besteht – aber eben möglichst nur diese Patienten“.

Zwar hatten die Ärzte auch bisher Richtlinien für die erste Triage von Lawinenopfern direkt am Lawinenfeld – die Beurteilung, die über die weitere Behandlung entscheidet –, doch handelte es sich um Richtwerte, die auf einer geringen wissenschaftlichen Evidenz beruhten und für den Einsatz am Notfallort bestimmt waren. Für die Krankenhäuser hingegen sind treffsichere Kriterien mit einem hohen Evidenzniveau erforderlich, um den

Einsatz der Herzlungenmaschine – aus Südtirol müssen Lawinenopfer dafür nach Innsbruck oder Trient gebracht werden – zu rechtfertigen. Genau hier liegt die Bedeutung der jetzt in „Resuscitation“ veröffentlichten Studie. Die Faktoren, die sich bei dieser Untersuchung als entscheidend herauskristallisiert haben, sind die Körpertemperatur und die Konzentration des Kaliums im Blutserum, die mit dem Zellverfall zusammenhängt. Für beide Parameter ermittelten die Mediziner jenen Wert, der die eventuell rettbareren von den hoffnungslosen Fällen trennt. Bei der Körpertemperatur ist dieser Richtwert 30 Grad: Kein Lawinenopfer mit Körpertemperatur 30 Grad überstieg, wurde je erfolgreich wiedererwärmt; das Serumkalium sollte nicht über 7 mmol/Liter liegen.

Dass die Wissenschaftler trotz der kleinen Fallzahl zu sicheren Schätzwerten

gelangten, verdanken sie einer neuen statistischen Methode, die über Eurac Research entwickelt und bei dieser Studie erstmals angewendet wurde; sie eröffnet künftig auch anderen Untersuchungen mit kleiner Stichprobenzahl neue Möglichkeiten.

| www.eurac.edu |

M&K Newsletter

Jetzt registrieren!
www.management-krankenhaus.de

OP-Entscheidung bei Gelenkersatz

Das Zünglein an der Waage ist immer der Patient.

Susanne Herda, Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin

Der Leidensdruck des Patienten ist ausschlaggebend für den richtigen Zeitpunkt bei Gelenkersatz. Bei der Indikationsstellung für einen künstlichen Gelenkersatz an Hüfte oder Knie trägt der Patient den entscheidenden Anteil. Ein „Muss“ für eine Operation gibt es aus ärztlicher Sicht nicht. Denn nicht der Röntgenbefund einer Arthrose bzw. der Grad des Knorpelverschleißes sind ausschlaggebend für die Operationsentscheidung, sondern der Leidensdruck des Patienten. Vier Kriterien helfen dem Patienten bei seiner OP-Entscheidung. Darauf weist die Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) gemeinsam mit der AE – Deutsche Gesellschaft für Endoprothetik (AE) hin.

Die seelische Belastung aufgrund von Schmerzen und Bewegungseinschränkungen, hervorgerufen durch ein verschlissenes Gelenk, ist bei jedem Menschen unterschiedlich stark ausgeprägt. Daher ist auch der Zeitpunkt für einen Gelenkersatz sehr individuell: „Für uns Orthopäden und Unfallchirurgen gibt es keine zwingenden Gründe für einen Gelenkersatz, die sich ausschließlich aus einem Röntgenbefund ergeben. Das Maß aller Dinge sind die Schmerzen des Patienten. Die Entscheidung liegt nach ausführlicher Beratung letztlich immer bei ihm“, sagt Prof. Dr. Carsten Perka, stellvertretender DGOU-Präsident, AE-Generalsekretär und Executive Committee-Sprecher des EPRD – Endoprothesenregister Deutschland.

Wenn Menschen dauerhaft unter starken Schmerzen am Knie oder an der Hüfte leiden, kann für sie ein künstliches Gelenk die Rettung sein. Eine Endoprothese kann verloren gegangene Bewegung wiederbringen oder Schmerzen ein Ende bereiten. Patienten suchen Hilfe beim Arzt und erhoffen sich Aufschluss über den Zustand des schmerzhaften Gelenks mithilfe bildgebender Verfahren. Aber egal, welche Abnutzungserscheinungen oder Knorpelschäden ein Röntgenbild oder eine andere Bildgebung zeigen: Ob das Gelenk ersetzt werden soll, entscheidet nicht der Arzt

anhand des Bildes, sondern der Patient aufgrund seines individuellen Leidensdrucks: Denn bei dem einen Menschen sorgt ein Befund mit einer fortgeschrittenen Arthrose für unerträgliche Schmerzen, während ein anderer Mensch mit gleichem Befund kaum Probleme hat.

„Eine Regel für den idealen Zeitpunkt gibt es nicht“, sagt Prof. Dr. Karl-Dieter Heller, AE-Vizepräsident und Präsident der Deutschen Hüftgesellschaft (DHG). „Grundsätzlich ist es nie zu spät für ein künstliches Gelenk, auch wenn das betroffene Gelenk bereits stark beschädigt ist. Dass man besser früher operieren sollte, weil eine bessere Gelenkbeschaffenheit die OP erleichtert, stimmt nur in Ausnahmefällen. Es gibt keinen Zeitpunkt, an dem eine OP zu spät wäre. Voraussetzung ist natürlich die Narkosefähigkeit“, erklärt Heller. „Shared decision making“, gemeint ist die Patientenbeteiligung bei medizinischen Entscheidungen, sei von hoher Bedeutung. Heller erklärt weiter: „Ein fortgeschrittener Röntgenbefund und ein hoher Leidensdruck bzw. eine deutliche Einschränkung der Lebensqualität sind Voraussetzung zur Operation. Nach Erörterung der Befunde und des Risikos entscheidet letztendlich der Patient, denn dieser erlebt die Einschränkungen am eigenen Körper.“

Kriterien für eine Gelenkoperation

Es gibt auch Entscheidungshilfen für die Patienten: So bietet die Leitlinie „Indikation Knieendoprothese“ der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC) wissenschaftlich gesicherte Empfehlungen, die den Patienten über die Kriterien für eine Gelenkoperation aufklären und bei der Entscheidung unterstützen sollen.

Die Leitlinie nennt vier Hauptkriterien, die beispielsweise für die Implantation einer Knie-Endoprothese erfüllt sein sollen:

- Der Schmerz besteht seit mindestens drei bis sechs Monaten und tritt entweder dauerhaft oder mehrmals wöchentlich bei Belastung auf.
- Die Schäden am Gelenk müssen auf dem Röntgenbild deutlich sichtbar sein. Es muss ein schwerer Röntgenbefund von Arthrose vorliegen: Es ist kein Knorpel mehr vorhanden bzw. Grad 3 bis 4 entsprechend der Systematik des „Kellgren-Lawrence-Score“.

- Medikamente und nicht-medikamentöse Maßnahmen wie Bewegung und Krankengymnastik können über einen Zeitraum von drei bis sechs Monaten den Schmerz nicht mehr ausreichend lindern.
- Die Schmerzen schränken den Patienten im täglichen Leben so stark ein, dass er nicht mehr bereit ist, sich mit ihnen abzufinden.

Zahlen aus dem EPRD – Endoprothesenregister Deutschland zeigen ein „Durchschnittsalter“ (Median), in dem besonders häufig operiert wird: Es liegt für eine Erstimplantation an Hüfte oder Knie bei etwa 70 Jahren. „Dabei ist die Geschlechterverteilung der operierten Patienten im EPRD über die Jahre nahezu unverändert: Drei von fünf Patienten, die sich einer Erstimplantation an Hüfte oder Knie unterziehen, sind weiblich“, sagt Prof. Dr. Volkmar Jansson, wissenschaftlicher EPRD-Direktor.

Entscheidet sich der Patient für eine künstliche Hüfte oder ein künstliches Kniegelenk, so sollte er die Operation am besten in einem EndoCert-zertifizierten Zentrum vornehmen lassen. EndoCert-Kliniken erfüllen die wesentlichen wissenschaftlich belegbaren Vorgaben für eine



sichere und qualitativ hochwertige medizinische Versorgung der Patienten beim künstlichen Gelenkersatz: Erfahrene Operateure mit einer jährlichen Mindestanzahl an Operationen nehmen den Eingriff vor, und ein geschultes Team sowie klar definierte Strukturen sorgen für Qualitätssicherung. „Der hohe Anspruch an ein Kunstgelenk muss durch immer weiter verfeinerte Operationstechniken realisiert werden. Wir empfehlen deshalb, sich in einem EndoProthetikZentrum (EPZ) oder einem EndoProthetikZentrum der Maximalversorgung (EPZmax) operieren zu lassen“, sagt Dr. Holger Haas, Vorsitzender der Zertifizierungskommission EndoCert. Dort besteht auch die Verpflichtung, die Leitlinien zur Indikationsstellung einzuhalten. „Dadurch gewinnt der Patient zusätzliche Sicherheit in seiner Entscheidung“, betont Haas.

| www.dgou.de
| www.ae-germany.com
| www.eprd.de
| <https://endocert.de>

Heraeus

PALACOS®

Das Erfolgselement
in der Endoprothetik

Seit 60 Jahren bewährt in der Endoprothetik mit über 30 Millionen Prozeduren und geringen Revisionsraten. Weltweit führend in klinischer Evidenz mit mehr als 130 Studien. Das alles macht PALACOS® Knochenzement zu dem was er ist: Der Goldstandard unter den Knochenzementen. Und das Erfolgselement in der Endoprothetik.

www.heraeus-medical.com



DIVI 2019 Plattform für Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch

Es ist der wichtigste Kongress für alle Berufsgruppen der Intensiv- und Notfallmedizin: Vom 4. bis 6. Dezember lädt die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) zum Jahreskongress nach Hamburg ein. Rund 6.000 Teilnehmer werden erwartet. Der „DIVI 2019“ bietet zahlreiche Symposien, Hands-on-Kurse, mehrere Speakers' Corner sowie hochkarätige Keynote-Speaker.

Das Kongress-Motto „Kooperation führt zu Entwicklung“ soll die zahlreichen wissenschaftlichen Themen verbinden. „Organisationen, Strukturen und Kongresse sind immer dann spannend, wenn Menschen aus unterschiedlichen Gruppen zusammenkommen“, sagt Kongress-Präsident Prof. Bernd Böttiger, Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin der Universität zu Köln.

Restart a Heart“-Initiative statt. Der DIVI-Kongress richtet sich an Intensivmediziner aller Fachgebiete, Pflegekräfte und Ärzte, aber auch an Rettungsassistenten, Atemtherapeuten, Physiotherapeuten, Pharmazeuten, Juristen, Ethiker, IT-Spezialisten, Medizintechniker, Phoniater, Schlucktherapeuten und Seelsorger. „Der Kongress ist die beste Plattform zum Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch“, so Prof. Stefan Kluge, DIVI-Präsidiumsmitglied und Direktor der Klinik für Intensivmedizin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Er ist verantwortlich für das wissenschaftliche Programm.

| www.divi.de |

Termin:

Jahreskongress der DIVI
4.–6. Dezember, Hamburg
www.divi2019.de

Schüler können Leben retten

Erstmals findet beim Kongress das Event „Kids save lives“ im Rahmen der „World

Am Universitätsklinikum Regensburg (UKR) werden Mediziner und Pflegepersonal täglich mit schwersten Erkrankungen und Verletzungen konfrontiert.

Katja Rußwurm,
Universitätsklinikum Regensburg

Das Verletzungsbild von Andreas Winklmann stellte die Ärzte der Plastischen und Ästhetischen, Hand- und Wiederherstellungschirurgie jedoch vor eine besonders anspruchsvolle Aufgabe. Winklmann hatte bei einem Arbeitsunfall seinen linken Arm kurz unterhalb der Schulter verloren. „Bis auf den Oberarmknochen, und selbst der war abgetrennt, war nichts mehr vorhanden. Muskeln, Sehnen und Nerven waren allesamt bei dem Unfall zerstört worden“, beschreibt Thiha Aung, Assistenzarzt im Zentrum für Plastische und Ästhetische, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, den Zustand, in dem er Andreas Winklmanns Arm nach dem Unfall vor etwa drei Jahren vorgefunden hat. Aung ergänzt: „Es ist für mich eine große Freude zu sehen, dass meine erste Operation nach meinem Start am UKR und drei Jahre intensive Arbeit es ermöglicht haben, Herrn Winklmann einen Teil seiner Lebensqualität zurückzugeben.“

Zunächst ging es darum, die Wunde zu versorgen. Als der Stumpf so weit stabil war, stand das Chirurgenteam aber vor der eigentlichen Herausforderung, der Rekonstruktion von Schulter und Oberarm zur Anpassung einer myoelektrischen Prothese. „Mit einer myoelektrischen Prothese gewinnen Patienten zum einen viel an Lebensqualität zurück, da diese ein physiologisches lebensnahes Greifen



Prof. Prantl (r.) und Thiha Aung (2. v.l.) zusammen mit Andreas Winklmann und Orthopädietechniker-Meister Manfred Stangl (l.) Foto: Caritas_Krankenhaus St. Josef/A. Käser

ermöglicht, zum anderen können dadurch Phantomschmerzen gelindert werden, die bei Betroffenen oft einen enormen Leidensdruck erzeugen“, führt Prof. Dr. Dr. Lukas Prantl, Leiter des Hochschulzentrums für Plastische und Ästhetische, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, weiter aus. Da bei Andreas Winklmann aber am Stumpf kein Nerven- und Muskelgewebe mehr vorhanden war, waren die Voraussetzungen für eine Prothese mehr als schlecht. In mehreren komplexen Operationen ist es dem erfahrenen Chirurgen-Team aber gelungen, die Schulterpartie komplett neu aufzubauen, sodass dem Patienten jetzt eine hochmoderne, gedankengesteuerte Armprothese angepasst werden konnte.

Komplette Rekonstruktion der Schulter notwendig

Die Schwere der Verletzung zwang die operierenden Mediziner, mit Eigen-Transplantaten von Andreas Winklmann zu arbeiten. „Wir haben von den Innenseiten beider Oberschenkel Haut, Nerven, Sehnen und Muskelansätze entnommen und so Teile des abgetrennten Oberarmes und

der Schulter Stück für Stück rekonstruiert“, so Dr. Philipp Lamby, Oberarzt im Zentrum für Plastische und Ästhetische, Hand- und Wiederherstellungschirurgie. Neben der Konstruktion einer passenden Auflagefläche an Schulter und Oberarm sollten durch die aufwendigen Eingriffe vor allem die Nervenbahnen wieder verknüpft werden, um eine Signalweiterleitung an das Gehirn zu schaffen.

„Bei der Wiederherstellung der Nervenbahnen mussten wir millimetergenau arbeiten. Denn bei Herrn Winklmanns Prothese handelt es sich nicht um eine rein kosmetische, sondern um eine mechanisch-funktionierende Prothese, die sich durch Gedanken und die damit verbundenen Nervenimpulse steuern lässt“, erläutert Aung die Besonderheit dieser Rekonstruktion. „Eine solche Prothese operativ vorzubereiten, ist einzigartig, wie die Prothese an sich. Einen solchen Fall gab es in der gesamten medizinischen Welt vorher noch nie“, so Dr. Vanessa Brébant, Geschäftsführende Oberärztin am Hochschulzentrum für Plastische und Ästhetische, Hand- und Wiederherstellungschirurgie. Um sicherzustellen, dass durch einen entsprechenden Reiz



Prof. Prantl überprüft den richtigen Sitz der Prothese. Foto: UKR/Franziska Holten

überhaupt eine Kontraktion des Muskels zustande kommt, die sich auf die Prothese übertragen kann, musste die Platzierung von Nerven, Muskeln und Elektroden der Prothese ganz genau aufeinander abgestimmt sein. „Wir mussten an Schulter und Oberarm das genau passende Gegenstück zum Prothesenschaft erstellen, damit die Impulse auch punktgenau an die Prothese übermitteln werden können“, führte Dr. Lamby weiter aus.

Gedachte Bewegung in mechanische Bewegung umsetzen

Nach den chirurgischen Eingriffen musste Andreas Winklmann in einem langwierigen Reha-Programm lernen, mittels seiner Gedanken die rekonstruierten Nerven und Muskeln zu reizen und so bewusst zu steuern: „Wochenlang bin ich täglich mehrere Stunden vor einem Spiegel gesessen und habe mit dem Spiegelbild meines gesunden rechten Armes versucht, die linke Seite zu aktivieren. Das war sowohl körperlich als auch mental enorm anstrengend.“ Zu den schweißtreibenden Trainingseinheiten kamen zusätzlich noch etwa 80 Treffen mit Manfred Stangl,

Orthopädietechnikermeister der Firma Zimmermann Sanitäts- und Orthopädiehaus, um eine individuell passende Armprothese zu konstruieren. „Für uns galt es, die Gedanken von Herrn Winklmann zu einer mechanisch-elektronischen Ausführung zu bringen. Er führt also die Bewegung in Gedanken aus, und die Prothese setzt sie um“, erklärt Stangl die Herangehensweise.

Insgesamt benötigt die Prothese, bestehend aus dem Ellenbogengelenk, dem Dynamic Arm und der Hand, dem System Elektro, vier Oberflächenelektroden, um die maximale Leistungs- und Bewegungsfähigkeit zu erreichen. Sechs verschiedene Funktionen können so durchgeführt werden: Hand schließen und öffnen, Handgelenk nach innen oder außen drehen und den Ellenbogen strecken oder beugen. All das geschieht mit einer Griffkraft von maximal 10 kg und einer Hebekraft von maximal 6 kg. Um ebendieses Leistungsoptimum herbeizuführen, waren die Orthopädietechniker in engem Austausch mit den plastischen Chirurgen des UKR.

Alle Anstrengungen seien es aber wert, so Winklmann. Denn alleine das Gefühl, dass der Ärmel einer Jacke oder eines

Pullovers nicht mehr lose herunterhänge, sei gut. Auch ansonsten bringt ihm die Prothese eine enorme Erleichterung im Alltag. So kann er mit seinem neuen Arm wieder greifen, halten und mit etwas Übung auch immer mehr feinmotorische Dinge wie etwa ein Getränk einschenken. „Die Prothese suggeriert meinem Körper außerdem, dass ich noch beide Arme habe. Dies ist wohl der beste Effekt, da er die Phantomschmerzen lindert. Man kann sich kaum vorstellen, wie schlimm diese Schmerzen sein können“, freut sich Winklmann über sein neu gewonnenes Stück Lebensqualität, auch wenn er die Prothese nicht den ganzen Tag tragen kann, weil es mental sehr ermüdend ist. Nicht nur funktional, auch optisch wurde der neue Arm an Andreas Winklmann angepasst. Denn als eingefleischter Fußball-Fan zielt den Oberarm nun das Logo seines Lieblingsvereins, des FC Bayern München.

Gemeinsam für den einzelnen Patienten

Das Hochschulzentrum für Plastische und Ästhetische, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, in dem unter Leitung von Prof. Dr. Dr. Lukas Prantl Mediziner des Universitätsklinikums Regensburg und des Caritas-Krankenhauses St. Josef zusammenarbeiten, deckt das gesamte Spektrum des Fachbereichs ab. Durch die hausübergreifende Zusammenarbeit wird zudem eine 24-stündige Notfallversorgung gewährleistet, die insbesondere bei der Replantation abgetrennter Finger, Gliedmaßen oder ganzer Extremitäten entscheidend ist. „Der Fall von Andreas Winklmann ist die schönste Form der Bestätigung für die Leistungsfähigkeit unseres Zentrums. Zu sehen, wie er heute wieder einen Stift halten oder eine Flasche aufschrauben kann, spornt mich und mein Team in unserer täglichen Arbeit zu Höchstleistungen an“, resümiert Prof. Prantl.

| www.ukr.de |

Smartphone-bezogene Unfälle

Ärzte der Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie des Universitätsklinikums Leipzig (UKL) haben die weltweit erste Fall-Serie von Smartphone-bezogenen Unfällen bei Kindern und Jugendlichen veröffentlicht.

Markus Bien, Leipzig

Untersucht wurden Behandlungen aus den Jahren 2008 bis 2018. Ein erster Fall trat 2012 auf. Seitdem mussten am UKL zehn Mädchen und Jungen nach Smartphone-Unfällen stationär behandelt werden. Für Klinikdirektor Prof. Martin Lacher gestaltet sich dabei die jüngste Zunahme besorgniserregend. Er befürchtet sogar bald den ersten Todesfall in Deutschland. Man nennt sie auch „Smombies“ – ein Kunstwort aus den Begriffen „Smartphone“ und „Zombie“. Gemeint sind Menschen, die durch den ständigen Blick auf ihr Telefon so stark abgelenkt sind, dass sie ihre Umgebung kaum noch wahrnehmen. 2015 wurde es von einer Jury bereits einmal zum „Jugendwort des Jahres“ gewählt.

Doch es klingt lustiger, als es in Wirklichkeit ist. Denn den „Smombies“ fehlt auch der Blick für mögliche Gefahren z.B. im Straßenverkehr. „Schlimmer noch: Smombies werden selbst zur Gefahr. Sie stoßen mit anderen Fußgängern oder Radfahrern zusammen oder laufen, ohne den Blick zu heben, über die Straße“, erklärt Prof. Martin Lacher, Direktor der Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie am Universitätsklinikum Leipzig. In ihrer Studie untersuchten die Kinderchirurgen alle Fälle, in denen das Smartphone eine Rolle spielte. Acht der zehn Fälle geschahen erst 2016 oder später. Denn immer mehr Kinder und Jugendliche besitzen schon in jungen Jahren ein eigenes Mobiltelefon.



Prof. Martin Lacher, Direktor der Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie am UKL, befürchtet eine Zunahme von Smartphone-bezogenen Unfällen bei Kindern und Jugendlichen. Foto: Stefan Straube / UKL

Die Patienten wurden in der Studie auch dahingehend eingeteilt, ob ihre Rolle beim Unfall aktiv oder passiv war. Neben nur zwei Passiv-Fällen, in denen Kleinkinder leichte Blessuren erlitten, weil ihre Eltern sie mit dem Smartphone verletzten, stehen acht Fälle mit aktiver Rolle zu Buche.

Mädchen stärker gefährdet

Mehrere Mädchen erlitten dabei schwere Verletzungen: Ein glücklicherweise nur mit 30 Kilometer pro Stunde fahrendes Auto erfasste eine 12-Jährige, die die Straße überquerte und dabei ausschließlich auf ihr elektronisches „Spielzeug“ schaute – Diagnose Beckenringfraktur. Und eine 16-Jährige fiel in einer Silvesternacht durch ein Glasdach, als sie gerade ein Foto von sich selbst machte. Sie erlitt ein schweres Wirbelsäulentrauma (multiple Wirbelkörperfrakturen) und Schnitte an der Hand. Einem weiteren Mädchen, ebenfalls 16, rollte ein Auto über die Hand, als sie ihr Smartphone von der Straße aufheben wollte. Dass laut Studien dabei eher Mädchen einer gewissen Smartphone-Sucht verfallen, war auch bei der Fall-Serie der Leipziger Kinderchirurgen zu beobachten: Nur bei zwei der zehn Fälle stand

ein Junge im Zentrum des Geschehens. Beim Blick auf die mögliche Entwicklung derartiger Unfälle zeigt sich Prof. Lacher eher pessimistisch: „Bald werden wir den ersten Todesfall in Deutschland erleben. Da bin ich mir ziemlich sicher“, so der UKL-Klinikdirektor.

Höhere Dunkelziffer vermutet

Was gegen ein weiteres Ansteigen der Unfallzahlen helfen könnte, ist für den Kinderchirurgen eigentlich klar: Weniger oft auf das Gerät schauen und mehr Aufmerksamkeit durch Erziehungsbeachtliche, die ihre Vorbildrolle auch ernst nehmen, sei das Eine. Lacher hat jedoch noch andere Maßnahmen im Blick: „Im US-Bundesstaat Hawaii ist es illegal, eine Straße zu überqueren, während man auf das Smartphone schaut. Wäre das auch für unser Land gut?“, fragt er. Mit China, den USA, Belgien und Litauen gibt es zudem vier Länder, in denen eigene „Smombie-Pfade“ eingerichtet wurden, spezielle Fußwege für unaufmerksame Smartphone-Nutzer. In den Niederlanden finden sich hingegen bereits zwei Städte, in denen Fußgängerampeln am Erdboden montiert sind. Gerade die letztgenannte Idee findet durchaus Anklang bei Prof. Lacher. Eines ist ihm und seinen Kollegen nach der Erhebung klar: Die Dunkelziffer von Smartphone-bezogenen Unfällen bei Kindern und Jugendlichen dürfte wesentlich höher sein, denn viele Verletzte gingen nicht zum Arzt oder würden das Mobiltelefon nicht als Grund der Verletzung angeben.

| www.uniklinik-leipzig.de |

M&K
Management &
Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Den Rollstuhl mit Gedanken steuern

Einen Rollstuhl allein mit der Kraft der Gedanken steuern: Darum dreht sich ein aktuelles Forschungsprojekt im Bergmannsheil.

Eine internationale Arbeitsgruppe testet, wie ein Brain-Computer-Interface (BCI) querschnittgelähmten Menschen neue Möglichkeiten der Mobilität eröffnen kann. Das System erfasst die elektrischen Gehirnimpulse des Fahrers, übersetzt sie in Steuerungsbefehle und bewegt somit einen Elektrollstuhl – und zwar so, wie es sich der Fahrer zuvor vorgestellt hat. Das Projekt wird durchgeführt von einer internationalen Arbeitsgruppe der Technischen Hochschule Lausanne (EPFL), CNBI – Defitech Chair in Brain-Machine Interface, Prof. Dr. José del R. Millán, Dr. Luca Tonin, und dem BG Universitätsklinikum Bergmannsheil in Bochum (Chirurgische Klinik: Prof. Dr. Thomas A. Schildhauer, Abteilung für Neurochirurgie und Neurotraumatologie; Prof. Dr. Ramón Martínez-Olivera, Abteilung für Rückenmarkverletzungen; Dr. Mirko Aach). Die ersten Patienten haben das Training mit dem BCI-System bereits erfolgreich absolviert: Anschließend waren sie in der Lage, einen Parcours mit verschiedenen Richtungswechseln und Hindernissen erfolgreich im Rollstuhl zu befahren. „Als BG Klinik sind hochinnovative Forschung und die Suche nach neuen Therapieoptionen für schwerstverletzte Patienten für uns von zentraler Bedeutung“, sagt Prof. Dr. Thomas A. Schildhauer, Ärztlicher Direktor des Bergmannsheils und Direktor der Chirurgischen Klinik.

Wie Gedanken „gelesen“ werden können

„Wir haben bereits vor Jahren damit begonnen, den therapeutischen Nutzen des HAL-Exoskeletts für die Rehabilitation querschnittgelähmter Menschen zu erforschen. Dank der Kooperation mit der Technischen Hochschule Lausanne (EPFL) können wir mit dem Brain-Computer-Interface-Projekt



Patient mit Querschnittlähmung steuert den Rollstuhl mit seinen Gedanken. Foto: Felix Winklmann

jetzt ein weiteres hochspannendes Forschungsfeld erschließen, das künftig die Medizin revolutionieren wird.“

Damit das Brain-Machine-Interface Gehirnimpulse in Steuerungsbefehle übersetzen kann, wird dem Anwender zunächst eine Enzephalografie-Haube auf den Kopf gesetzt. So kann die elektrische Hirnaktivität des Anwenders gemessen werden. Dann müssen Mensch und Maschine in einem Training voneinander lernen, welcher Impuls mit welcher Bewegungsidee verknüpft ist, um später auf diese Weise miteinander kommunizieren zu können. Im ersten Schritt erfasst das BCI-System die elektrischen Gehirnsignale im Ruhezustand. Im zweiten Schritt stellt sich der Patient bestimmte Bewegungsmuster vor, z.B. das Bewegen der Hände oder der Füße. Die Bewegungsvorstellungen aktivieren unterschiedliche anatomische Regionen im Bereich des Bewegungszentrums des Gehirns. Das System gleicht die unterschiedlichen Aktivitätsmuster des Ruhezustandes und die Aktivitätsmuster der jeweiligen Bewegungsideen miteinander ab. So „lernt“ es, die vorgestellte Bewegung zu erfassen und sie in einen Steuerungsbefehl zu übersetzen. Wenn der Anwender sich vorstellt, er bewege seine Hände, fährt der Rollstuhl nach rechts, denkt er an eine Bewegung der Füße, fährt er nach links. Denkt er weder an das eine noch das andere, fährt der Rollstuhl geradeaus.

Um die Sicherheit zu gewährleisten, kann der Rollstuhl im Bedarfsfall selbst stoppen. Dies funktioniert dank künstlicher Intelligenz. An der Vorderseite des Rollstuhls befinden sich eine Infrarot-Kamera und ein Laserscanner.

Diese Systeme generieren zwei 3-D-Karten, die miteinander verknüpft werden. Die eine beschreibt die beabsichtigte Route, die andere erfasst die Hindernisse, die sich auf der Zielroute befinden. Wenn der Fahrer auf ein Hindernis zusteuert und eine Kollision droht, stoppt der Rollstuhl von selbst.

Von der Grundlagenforschung zur Zukunftsvision

„Noch ist unser Projekt reine Grundlagenforschung“, erklärt Prof. Dr. Ramón Martínez-Olivera vom Bergmannsheil. „In Zukunft aber könnten querschnittgelähmte Menschen, die weder Beine noch Arme bewegen können, mit einem solchen System ein großes Stück Selbstbestimmung und Mobilität zurückgewinnen. Auch neue Rehabilitationsmöglichkeiten für Patienten mit Lähmungen werden mit BCI-Systemen untersucht.“

| www.bergmannsheil.de |
| www.bg-kliniken.de |

Beinprothese mit Gespür

Erstmals spüren zwei Personen mit Beinamputation oberhalb des Knies ihren künstlichen Fuß und ihr künstliches Bein in Echtzeit.

Vanessa Bleich, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich), Schweiz

Ermöglicht wird dies durch eine neuartige bionische Prothese mit Sensoren, die mit den Nerven im Oberschenkel verbunden sind. Dank dem Neurofeedback leiden Patienten weniger unter Phantomschmerzen. Menschen mit intakten Beinen spüren, wenn sie ihr Knie bewegen oder wenn ihre Füße den Boden berühren. Ihr Nervensystem nutzt ständig solche sensorischen Rückmeldungen, um die Muskeln präzise zu steuern. Wer eine Beinprothese tragen muss, weiß jedoch nicht so genau, wo sich die Prothese befindet und wie sie sich bewegt. Beim Gehen der Prothese zu vertrauen, ist für diese Personen schwierig, und sie verlassen sich deshalb oft zu stark lediglich auf ihr intaktes Bein. Ihre Beweglichkeit ist daher eingeschränkt, und sie ermüden schnell. Zudem leiden Menschen mit einer amputierten Extremität häufig unter Phantomschmerzen, welchen mit Medikamenten nur schwer beizukommen ist. Ein internationales Forscherteam unter der Leitung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich und des Lausanner Start-ups Sensors hat nun eine Schnittstelle entwickelt, um eine Beinprothese mit den Nerven im Oberschenkel der Nutzer zu verbinden und so sensorisches Feedback zu ermöglichen. In einer Studie in Zusammenarbeit mit der Universität Belgrad testeten die Wissenschaftler dieses Neurofeedback-System an zwei freiwilligen Prothesenträgern, denen ein Bein oberhalb



Stanisa Raspopovic passt die Prothese an.

Foto: Federica Barberi



Freiwilliger, der die Beinprothese trägt, auf einem Fahrrad

Foto: Federica Barberi

des Knies amputiert worden ist. „Unsere Machbarkeitsstudie zeigt, wie vorteilhaft es für die Gesundheit von Beinamputierten ist, eine Prothese zu haben, die mit neuronalen Implantaten arbeitet, um das sensorische Feedback wiederherzustellen“, sagt Stanisa Raspopovic, Prof. am Institut für Robotik und Intelligente Systeme der ETH Zürich.

Künstliche Signale in natürliche umwandeln

In der Studie verwendeten die Wissenschaftler eine kommerziell erhältliche Prothese mit einem elektronischen Hightech-Kniegelenk. An der Sohle des Prothesenfußes befestigten sie Berührungssensoren. Während der dreimonatigen Studiendauer platzierten Chirurgen winzige Elektroden im Oberschenkel der Probanden und verbanden sie mit den dort vorhandenen Nerven. „Das Ziel der Operation war es, Elektroden an den richtigen Stellen im Inneren des Nervs anzubringen, um die Wiederherstellung von lebensechtem sensorischem Feedback zu ermöglichen



Vorbereitung: Forscher Giacomo Valle und Savo Panic (r)

Foto: Federica Barberi

und die Stabilität der Elektroden zu gewährleisten“, sagt Marko Bumbasirevic, Professor und orthopädischer Mikrochirurg am Klinischen Zentrum von Serbien in Belgrad, der für das Implantieren der Elektrode verantwortlich war. Entwickelt wurden die Elektroden von Forschenden der Universität Freiburg i.Br., die Prothesen kamen von der Prothesenfirma Ös-

sur, die beide aktiv am Projekt beteiligt waren. Das Forschungsteam entwickelte Algorithmen, um die Informationen des Tastsensors an der Fußsohle sowie der Bewegungssensoren im elektronischen Kniegelenk in Stromimpulse – die Sprache des Nervensystems – zu übersetzen. Die Elektroden leiteten diese Pulse an den Nerv weiter, und die Natur kümmerte sich um den Rest: die Nervensignale werden ans Gehirn weitergeleitet, die Träger

konnten dadurch die Prothese wahrnehmen und ihren Gang entsprechend anpassen. Maschine und Körper wurden so zu einer Einheit.

Geringerer Kraftaufwand beim Gehen

Im Rahmen der Studie absolvierten die Probanden eine Reihe von Tests, abwechselnd mit und ohne Neurofeedback. Die Ergebnisse machten deutlich, wie vorteilhaft das Feedback war: Das Gehen mit Neurofeedback war für die Probanden körperlich viel weniger anstrengend, was sich in einem deutlich reduzierten Sauerstoffverbrauch zeigte. Auch mental war das Gehen mit Neurofeedback weniger anstrengend, wie die Forschende mit Messungen der Gehirnaktivität zeigten. Die Probanden mussten sich nicht so sehr auf das Gehen konzentrieren und konnten Ihre Aufmerksamkeit stattdessen auf andere Aufgaben richten. In einem schwierigen Test mussten die Probanden über Sand gehen. Das Feedback ermöglichte ihnen, deutlich schneller zu gehen. In Umfragen

gaben die Probanden an, dass das Neurofeedback ihr Vertrauen in die Prothese stark erhöhte.

Weniger Phantomschmerzen

Die Schnittstelle zum Nervensystem kann auch dazu genutzt werden, die Nerven unabhängig von der Prothese zu stimulieren. Bevor sie mit der Studie begannen, klagten beide Studienteilnehmer über Phantomschmerzen. Savo Panic, einer der Probanden, wachte nachts oft wegen Phantomschmerzen auf. „Der Zeh, den ich nicht habe, tat mir weh – mein großer Zeh, mein Fuß, meine Ferse, mein Knöchel und meine Wade, alles schmerzte, und dabei habe ich das alles gar nicht mehr“, sagt er. Im Rahmen eines einmonatigen Neurostimulation-Therapieprogramms gelang es den Wissenschaftlern, diesen Schmerz bei einem Probanden deutlich zu reduzieren, bei Panic verschwand der Schmerz sogar vollständig. „Seitdem ich mit der Neurostimulation begonnen habe, habe ich keine Phantomschmerzen mehr“, sagt dieser. Diese Ergebnisse stimmen die Forschenden optimistisch. Sie weisen jedoch darauf hin, dass eine längere Untersuchung, in der eine größere Zahl von Probanden das System im Alltag testet, nötig ist, um zuverlässigere Schlussfolgerungen ziehen zu können. Für die zeitlich begrenzte klinische Studie wurden die Signale der Prothese über Kabel durch die Haut zu den Elektroden im Oberschenkel geleitet. Das bedeutete, dass sich die Versuchsteilnehmer regelmäßig einer medizinischen Untersuchung unterziehen mussten. Um dies zu vermeiden, wollen die Wissenschaftler ein vollständig implantierbares System entwickeln. „Bei Sensars planen wir die Entwicklung eines drahtlosen Neurostimulationsgerätes, das wie ein Herzschrittmacher vollständig in den Patienten implantiert und auf den Markt gebracht werden kann“, sagt Francesco Petrini, CEO von Sensors.

| www.ethz.ch |

Entwicklung von O-Beinen

Noch immer streiten Experten darüber, ob intensives Fußballspiel in der Jugend zu O-Beinen führt oder ob die Auswahl der jungen Spieler die vermehrte Zahl an O-Beinen im Kollektiv mit sich bringt, weil diese fraglich besser dribbeln können.

Kathrin Reisinger, Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS), Jena

Dr. Florian Wolf, Facharzt für Unfallchirurgie und Orthopädie von der Arbeitsgruppe 3-D-Chirurgie der Klinik für Allgemeine, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie



der LMU München stellte auf dem internationalen Kongress der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin dazu eine wissenschaftliche Studie vor. Das Ergebnis: Ein intensives Fußballtraining in der Jugend erhöht das Risiko für die Entwicklung von O-Beinen

signifikant. „Der Hauptgrund dafür scheint in den noch aktiven, offenen Wachstumsfugen begründet. Diese schließen sich regelmäßig bei Mädchen zum 14./15. Lebensjahr, bei Jungen sogar erst zum 16. Lebensjahr. Möglicherweise entstehen durch das intensive Training bei wiederholten Mikrotraumata schädigende Effekte am Schienbeinkopf. Daraus können später Deformitäten am Schienbein resultieren“, so Wolf. Durch die O-Deformierung werden die Strukturen auf der Innenseite des Kniegelenkes stärker belastet. Dies kann mit zunehmendem Alter zu einer Kniegelenks-Arthrose und später bis zur Notwendigkeit eines künstlichen Kniegelenkes führen.

Analyse der Beingeometrie

Patienten mit O-Beinen oder Schmerzen am inneren Kniegelenkspalt sollten sich einer sorgfältigen klinischen und radiologischen Untersuchung mit Analyse der Beingeometrie unterziehen. Ab einem bestimmten Grad der Abweichung, beziehungsweise der Beschwerden, ist eine Achskorrektur der Beine zu erwägen, so die Mediziner.

Falls bei einer begleitenden Verdrehung der Knochen die Füße sehr weit nach innen oder außen stehen, die Hüften ungünstig eingestellt sind oder gar zusätzlich eine Beinlängendifferenz vorliegt, wird eine Korrektur mit Marknägeln bevorzugt.“ Besonders die Umstellungs- und oder die Verlängerungs-Operationen mit Marknägeln lassen sich mit kleinsten Zugängen, sozusagen minimalinvasiv durchführen. Die Patienten gehen im Anschluss durchschnittlich vier bis sechs Wochen unter Teilbelastung an Gehstützen und können dann wieder sportlich aktiv sein.

Erst mal konservativ behandeln

Eine nur leichte O-Bein-Stellung ohne anhaltende Beschwerden sollte erst mal konservativ behandelt werden. Dabei empfiehlt sich z.B. das Meiden besonderer Spitzenbelastungen, Kräftigung der Muskulatur, eine Schuhaußenranderhöhung und die Gabe entzündungshemmender Medikamente. „Unsere Ergebnisse zum Leistungssport würden wir gerne mit Vereinen und Sport- und Trainingswissenschaftlern weiter erörtern, um gegebenenfalls die betroffenen jugendlichen Sportler frühzeitig zu identifizieren und entsprechende Anpassungen des Trainings umzusetzen“, so der Mediziner. Für ihre Studie analysierte die Arbeitsgruppe 3-D-Chirurgie der LMU München systematisch die vorhandene Literatur und fasste die Ergebnisse anschließend wissenschaftlich zusammen. Dabei schloss die wissenschaftliche Analyse internationale Studien mit zusammen über 1.300 jungen männlichen Leistungssportlern im Fußball und vergleichbar große Kontrollgruppen ein. Das Phänomen der O-Beine bei heranwachsenden Leistungssportlern wird im Übrigen in geringerem Ausmaß auch bei anderen High-impact-Sportarten wie Tennis, Handball und Volleyball beschreiben. Auch hier werden als Ursache die häufigen, schnellen Richtungswechsel vermutet.

| www.gots.org |



www.medica.de

Leading International Trade Fair

DÜSSELDORF, GERMANY
18-21 NOVEMBER 2019

Member of MEDICAlliance

BE PART OF THE NO. 1!

WORLD FORUM FOR MEDICINE

MEDICA 2019 – Immer einen Herzschlag voraus!



Messe Düsseldorf



Entbindungssimulation als Training

Das Institut für Rettungs- und Notfallmedizin am Uniklinikum Schleswig-Holstein trainiert geburts- hilfliche Situationen in der Notfallversorgung mit Simulationen an lebens- echten Phantomen.

Dr. Andreas M. Bertomeu, Universitäts- klinikum Schleswig-Holstein, Kiel



Dr. Andreas M. Bertomeu Foto: privat

Geburtssimulationen sind per se nichts Neues. Es wurden bereits im 9. Jahrhundert Geburten dargestellt, bei denen man sich einiger Holz- und Wachsmodele bedient hatte. Aus dem 16. Jahrhundert sind weitere Aufzeichnungen zu geburts- hilflichen Modellen bekannt. Im 18. Jahrhundert wurde von William Smellie in England ein Beckenmodell aus menschlichen Knochen verwendet. Zeitgleich entwickelte Sir Richard Manningham ein Glasmodell zur Darstellung des Geburtsablaufs. In Frankreich unterrichtete Madame du Coudray mit ihren sehr realitätsnahen, lebens- großen Modellen und bildete Hebammen aus. Insgesamt wurden die Modelle zur Verbesserung der manuellen Fertigkeiten eingesetzt. Heute würde man so etwas als Workshop oder Skills Training bezeichnen. Szenarien, in denen ganze Abläufe geübt wurden, waren damals nicht vorgesehen. Man vertrat die Auffassung, dass Fehler fast ausschließlich durch mangelnde fachliche Fertigkeiten begründet wären und man diese daher verbessern müsse.

Verbesserung der Non-technical-skills

Erst seit einigen Jahren hält ein zunehmend offener Umgang bei der Fehlerkorrektur in der Medizin Einzug. Dabei zeigt sich, dass häufig nicht fachliche Unzulänglichkeiten Grund von Patientengefährdungen

sind, sondern vielmehr Probleme in der Interaktion und Kommunikation der einzelnen Teammitglieder. Diese Gefahr kommt besonders in der Geburtshilfe zum Tragen, da sich hier das Team aus verschiedenen Bereichen zusammensetzt. Auch im Rettungsdienst sind ähnliche Konstellationen zu verzeichnen. Zum einen arbeitet ein multiprofessionelles Team von ärztlichem und nichtärztlichem Personal zusammen. Zum anderen kann die Ausbildung, sowohl des Notarztes als auch des nicht ärztlichen Rettungsdienst- personals unterschiedlich sein. Allein die Facharztqualifikation des Notarztes führt schon zu einer unterschiedlichen Herange- hensweise an ein medizinisches Problem. Der Anästhesist beurteilt z. B. eventuell die Notfallsituation anders als der Internist. Aber auch beim eingesetzten nicht- ärztlichen Rettungsdienstpersonal sind die Qualifikation durch die unterschiedlichen Ausbildungen als Notfallsanitäter, Rettungsassistent oder Rettungsanitäter sehr differenziert. Schließlich kommt es durch das in Deutschland praktizierte Rendezvous-System zwischen Notarzt- und Rettungswagen dazu, dass sich Teams erst am Einsatzort kennenlernen. Interessanterweise hat sich in der Luftfahrt eine ähnliche Konstellation entwickelt. Auch dort treffen die Teams häufig erst in der Maschine aufeinander. Allerdings hat man, anders als in der Medizin, schon bereits

vor mehr als 100 Jahren die Notwendigkeit erkannt, diese Konstellation und die dadurch auftretenden Probleme durch regelmäßige Übungen und Simulationen zu bekämpfen. So wurden bereits 1910 Flugsimulationen eingeführt und lange vor der Medizin SOPs (standard operating procedures) erarbeitet. Es zeigte sich, dass es durch diese regelmäßigen Übungen zu einem beträchtlichen Rückgang von kritischen Situationen kam, obwohl die Zahl der Flugbewegungen zunehmend anstieg.

Auch in der Medizin stehen inzwischen umfangreiche Simulationssysteme zur Verfügung. In vielen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass ein strukturiertes Simulationstraining die klinischen Ergebnisse und zusätzlich die Zufriedenheit des Teams deutlich verbessert.

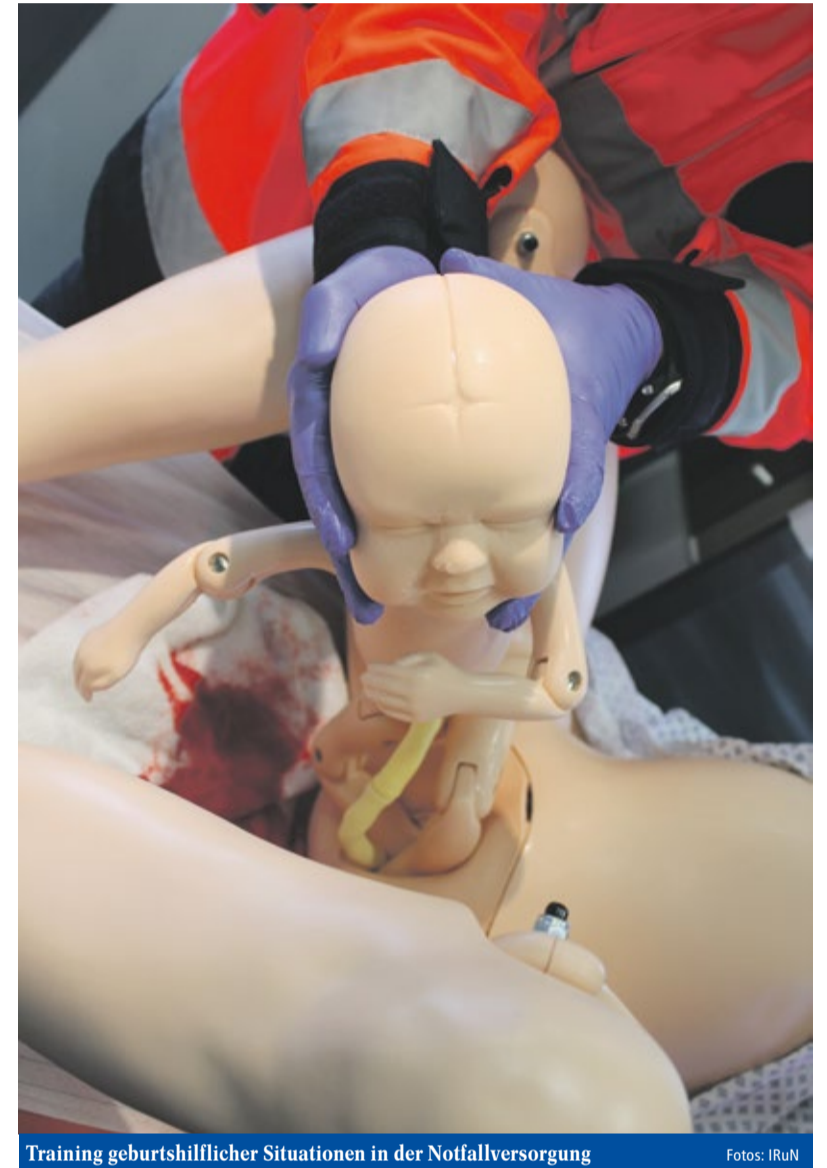
Ablauf im geburthilflichen Simulationstraining

Das 2015 gegründete Institut für Rettung und Notfallmedizin (IRuN) des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein in Kiel knüpft an diese Überlegungen an. Neben seinen Aufgaben in Forschung und Lehre bietet es in seinem Simulationszentrum umfangreiche Kurse zu verschiedenen medizinischen Themen an. Eines dieser Kursformate ist die geburthilfliche Simulation im Rettungsdienst für Notärzte und nichtärztliches Personal im Rettungsdienst. Bereits seit zwei Jahren im Programm, erlebt dieses Kursformat zurzeit eine deutlich wachsende Nachfrage. Die Anzahl von drei Kursen im letzten Jahr stieg in diesem Jahr auf über zwanzig. Zum großen Teil werden diese Kurse auch in den Rettungsdienstwachen der entsprechenden Auftraggeber durchgeführt, um in gewohnter Umgebung und mit gewohntem Material den Kursteilnehmern eine möglichst realistische Umgebung zu bieten. Jeder externe Geburtssimulationenkurs bedeutet großen logistischen Aufwand. Bereits ca. 1 h vor Kursbeginn fängt das Team der Instruktoren mit den Vorbereitungen des Kursraums und des mitgebrachten Simulationsrettungswagens an. Zu Beginn werden die durchschnittlich 10-15 Kursteilnehmer vom Kursleiter begrüßt.

Eine Vorstellungsrunde dient zum gegenseitigen Kennenlernen und Austausch von Erfahrungen. Es folgt ein Theorieblock, der vom Kursleiter, von einem Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe sowie einem Facharzt für Neonatologie, jeweils ausschließlich Klinik-Mitarbeiter, durchgeführt wird. Nach einer kurzen Pause werden die Teilnehmer auf Kleingruppen aufgeteilt und können an Beckenphantomen bzw. an Simulationsbabys die vorher theoretisch angesprochenen Handgriffe unter Aufsicht durchführen und weiter vertiefen. Erst danach folgt das Highlight. In dem Simulationsrettungswagen wird eine Gruppe von Teilnehmern mit einem geburthilflichen Szenario konfrontiert. Um eine möglichst große Realitätsnähe zu erzeugen, befinden sich dabei die Instruktoren außerhalb des Simulationsrettungswagens und steuern von dort die Geschehnisse im Fahrzeug. Die Teilnehmergruppe kann die Abläufe im Rettungswagen über mehrere Kameras als Livestream verfolgen. Bereits nach wenigen Minuten wird von den Teilnehmern im Rettungswagen vergessen, dass es sich um ein Übungsszenario handelt, da das Simulationsphantom unter Stöhnen und Schreien das Kind gebärt und die volle Aufmerksamkeit des Behandlungsteams erfordert. Abschließend erfolgt das Debriefing, in dem auf interessante Aspekte während der Simulation eingegangen wird und in dem das Team der Instruktoren weitere Empfehlungen gibt. In den folgenden Szenarien, die durch die Gruppen der jeweils anderen Teilnehmer durchgeführt werden, wird zum einen die Versorgung eines Neugeborenen gefordert. Auch hierzu steht ein Simulationsphantom zur Verfügung, welches nicht nur Bewegungen und Vitalfunktionen simulieren kann, sondern auch bei eingeschränkter Atmung eine zyanotische Hautverfärbung zeigt. Des Weiteren wird die Versorgung der Mutter postpartal bei einer atonen Uterusnachblutung simuliert.

Erfahrungen im Simulationstraining

Insgesamt sind die Teilnehmer nach dem 8-Stunden-Tag erschöpft. In der



Training geburthilflicher Situationen in der Notfallversorgung

Fotos: IRuN

Abschluss evaluationsrunde kristallisiert sich heraus, dass durch die Simulation das Gefühl der Teilnehmer, mehr Sicherheit erlangt zu haben, deutlich gesteigert wurde. Es ist dem Rettungsdienstpersonal bewusst, dass aufgrund der längeren Anfahrtswege zu den geburthilflichen Kliniken in einem Flächenlandkreis die Wahrscheinlichkeit einer Geburt im Rettungsdienst erhöht ist. Statistisch erlebt jeder Notarzt im Rahmen seiner Berufszeit maximal zwei Geburten im Rettungsdienst. In einigen Landkreisen wird durch das Rettungsdienstpersonal allerdings in Einzelfällen berichtet, dass es auch zu ein oder zwei Geburten im Rettungswagen im Jahr gekommen sei. Durch die Erfahrung im Training haben die Teilnehmer deutlich

mehr Sicherheit vor einer doch eher außergewöhnlichen Situation im Rettungsdienst erhalten, und damit konnte der Kurs viel zur Verbesserung der Patientenversorgung beitragen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Scheu vor der Durchführung von Simulationen gesunken ist. Außergewöhnliche Situationen, in diesem Fall in der Geburtshilfe, werden gefahrlos geübt und jederzeit wiederholt. Dieses kann analog zu den entsprechenden Simulationen in der Luftfahrt gesehen werden, mit den entsprechenden positiven Auswirkungen auf die Sicherheit der Fluggäste, bzw. in diesem Falle der Patienten. Literatur beim Autor.

| www.uksh.de |

Mit Atemnot in die Rettungsstelle

Kaum etwas fühlt sich so bedrohlich an, wie plötzlich keine Luft mehr zu bekommen.

Jährlich sind es Tausende Patienten in Deutschland, die wegen akuter Atemnot in Rettungsstellen gebracht werden. In der Klinik für Innere Medizin des GLG Krankenhauses Angermünde ist die Behandlung von Patienten mit Lungenkrankheiten ein besonderer fachlicher Schwerpunkt. Die pneumologische Notfallversorgung spielt dabei eine wesentliche Rolle und findet seit Kurzem in einer speziellen Atemnotstation statt. Dr. Christoph Arntzen, der Chefarzt der Klinik, berichtet davon. „Die Zahl der Patienten mit akuten Atemwegsproblemen steigt“, so der erfahrene Facharzt. „Das stellt Ärzte und Fachkräfte vor eine wachsende Herausforderung. Plötzliche Atemnot kann z. B. bei einer Lungenentzündung, Lungenembolie, einer Rippenfellentzündung, Asthma oder Lungenkrebs eintreten oder bei einer COPD - sie ist mittlerweile eine

der häufigsten chronischen Erkrankungen von Menschen im Alter über 40 Jahre.“

Plötzliche Verschlechterung der Lungenfunktion

Fast jeder zehnte Ältere ist heute von einer COPD (chronic obstructive pulmonary disease), zu deutsch: chronisch-obstruktive Lungenkrankung) betroffen. Bei einer COPD kann sich die Lungenfunktion plötzlich drastisch verschlechtern. „Ein solcher Schub wird ähnlich einem Herzinfarkt vom Patienten als äußerst bedrohlich empfunden“, erklärte Dr. Christoph Arntzen den Zuhörern im Paul-Wunderlich-Haus am Eberswalder Markt. „Die Patienten suchen dringend medizinische Hilfe und müssen oft für Tage im Krankenhaus bleiben.“ Seit Mai hält das Krankenhaus für Patienten mit akuten Atemwegsproblemen jeder Art eine Atemnotstation bereit. Damit folgt es einer bundesweiten Initiative zur Etablierung von Atemnotzentren an den circa 300 pneumologisch spezialisierten Kliniken in Deutschland. Man kann eine solche Station etwa mit einer Stroke Unit für Patienten mit Schlaganfall vergleichen.

Ein Atemnotzentrum bietet eine durchgehende Notfallambulanz und muss eine Reihe von Kriterien als Voraussetzungen erfüllen wie zum Beispiel die 24-Stunden-Verfügbarkeit eines Lungenfacharztes, die Möglichkeit der Maskenbeatmung oder auch des Bronchoskopierens.

Notfallversorgung von Patienten mit Atemungsproblemen

Das GLG Krankenhaus Angermünde gehört zu den ersten Krankenhäusern, die eine Atemnotstation etabliert haben. Durch die Spezialisierung in der Lungenheilkunde ist das Krankenhaus für die Notfallversorgung von Patienten mit Atemungsproblemen jeder Art bestens ausgestattet, verfügt zum Beispiel auch über ein Lungenfunktionslabor und eine moderne Thoraskopie sowie sämtliche Möglichkeiten der medizinischen Intervention bei jeder Form von Lungen- und Atemwegsbeschwerden. Zudem ist das Krankenhaus mit den anderen GLG-Krankenhäusern rund um die Uhr telemedizinisch vernetzt, so mit dem Eberswalder GLG Werner Forßmann Klinikum, das als



© Patrick Skovran - SERVELLO Fotografilife/Adobe Stock.com

Schwerpunkt Krankenhaus über eine Spezialabteilung für Lungenchirurgie verfügt. Diese leitet seit einem Jahr der renommierte Prof. Dr. Arpad Pereszlenyi, der den Besuchern des „Medizinischen Dienstags“ modernste Operationsmethoden der minimalinvasiven Lungenchirurgie im Vortrag erläuterte, so z. B. die parenchym-sparende Laserchirurgie. Lungenfacharzt Dr. Christian Markoff beleuchtete das Thema COPD

und zunehmende Lungenkrankheiten aus Sicht des Arztes einer ambulanten Praxis. Nur das Zusammenwirken aller kann letztlich dazu führen, dem Vormarsch neuer Volkskrankheiten der Atemwege erfolgreich entgegenzuwirken. Seit zwei Jahren sind die stationären und ambulanten Einrichtungen der Lungenheilkunde in der Region im Netzwerk für Lungenkrankungen Nordost-Brandenburg verbunden.

„Hier werden die Kompetenzen gebündelt, und es findet ein ständiger Austausch statt, um Patienten mit Lungenkrankungen eine moderne Versorgung auf bestem Niveau und wie aus einer Hand zu bieten“, so Dr. Christoph Arntzen. Das schließt neben der organischen Medizin auch die seelische mit ein. „Viele Patienten mit Lungenkrankheiten leiden unter psychischen Beschwerden, wie Reizbarkeit, Depressivität oder Ängsten, neigen zum sozialen Rückzug“, so der erfahrene Facharzt. „Durch die unmittelbare Zusammenarbeit mit der Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik unseres Krankenhauses haben wir gute Möglichkeiten, die Patienten im ganzheitlichen Sinn zu behandeln. Auch wenn die Therapie eine künstliche Beatmung notwendig macht, können wir nicht nur technisch mit modernen Mitteln und Methoden und kompetenten Weaning-Fachkräften, sondern auch bei der Bewältigung der psychischen Belastung helfen.“

| www.glg-gesundheit.de |

Neue Chirurgische Notaufnahme am Universitätsklinikum

Anfang Juni eröffnete die neue Chirurgische Notaufnahme im Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden.

Holger Ostermeyer, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Mediziner und Pfleger haben in den vergangenen Wochen den Umzug vom alten Standort im Haus 58 in das Operative Zentrum Haus 32 akribisch vorbereitet, damit ein übergangsloser Start möglich war. Mit dem Betriebsbeginn in den neuen Räumen schließt zeitgleich der alte Standort. Die Chirurgische Notaufnahme stellt mit insgesamt 35.000 Patienten pro Jahr den größten Notfallbereich des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus dar. Die Notaufnahme hat an allen Tagen im Jahr 24 Stunden geöffnet und umfasst ein Behandlungsspektrum, das Krankheitsbilder aller chirurgischen Fachdisziplinen beinhaltet: von der Unfall- über die Kinder- bis zur Neurochirurgie.

Mit der Chirurgischen Notaufnahme geht nun der letzte große Abschnitt im neuen Operativen Zentrum Haus 32 in Betrieb. „Als Maximalversorger bieten wir Spitzen- und Notfallmedizin auf höchstem Niveau – und das ab sofort in Räumen, die in Bezug auf die Ausstattung wie auch die räumliche Struktur dem neuesten Stand entsprechen“, sagt Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand des Uniklinikums. „Damit ist das Dresdner Uniklinikum in den kommenden Jahren für die Herausforderungen der Notfallmedizin und der Patientenversorgung gut gerüstet“, sagt Katrin Erk, neuer Kaufmännischer Vorstand am Uniklinikum. „Mit dem neuen Standort in Haus 32 stehen nun doppelt so viele Behandlungsplätze sowie kurze Wege für noch schnellere Behandlungsoptionen zur Verfügung“, ergänzt der ärztliche Leiter der Chirurgischen Notaufnahme, Priv.-Doz. Dr. Christian Kleber.

Personal aufgestockt – Ausstattung verbessert

Im Gegensatz zum alten Standort im Haus 58 ist im Haus 32 zusätzlich die Notfallversorgung der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde integriert. Um diese Herausforderungen zu meistern, wird sowohl das Personal aufgestockt als auch die medizinisch-technische Ausstattung entscheidend verbessert. „Als Universitätsklinikum mit verschiedensten Zentren, wie dem überregionalen Traumazentrum, Level-1 Wirbelsäulenzentrum, Kinderpolytraumazentrum, Replantationszentrum, dem EndoProthetikZentrum der

OP-Tische: Universell einsetzbar, wirtschaftlicher Vorteil

Vier Modelle – vier Mal hervorragende Funktionalität in jeder Situation, abgestimmt auf die Anforderungen im OP.

Profitieren Sie von größter Flexibilität durch einen mobilen Operationstisch mit sechs elektrohydraulischen Verstellmöglichkeiten und einer Lagerungsfähigkeit bis zu 454 kg.

Die Diamond OP-Tische gehen neue Wege: Innovative Bluetooth-Technologie für Hand- und Fußbedienung zur komfortablen Verstellung des Tisches. Bestmöglicher



Prof. Michael Albrecht (2. v.r.), medizinischer Vorstand UKD, und Katrin Erk (2. v.l.), kaufmännischer Vorstand UKD, Team der Notaufnahme: PD Dr. Christian Kleber (l.), Katja Mühle und Dr. Anne Osmer
Foto: UKD/Marc Eisele

Maximalversorgung (EPZ-max) und vielen mehr, nimmt die Chirurgische Notaufnahme eine Schlüsselrolle in der notfallmedizinischen Versorgung der Menschen in Dresden und Ostsachsen ein“, sagt Prof. Klaus-Dieter Schaser, Ärztlicher Direktor des UniversitätsCentrums für Orthopädie und Unfallchirurgie.

„Der Schwerpunkt in der Notaufnahme liegt vor allem auf der Schwerverletztenversorgung im Rahmen des überregionalen Traumazentrums“, so Priv.-Doz. Dr. Kleber. Behandelt werden Krankheitsbilder aller chirurgischen Fachdisziplinen: von der Unfall- über die Kinder- bis zur Neurochirurgie. Um den unterschiedlichen Ansprüchen eines so breiten Behandlungsspektrums besser gerecht zu werden, setzen die Mediziner auf das Manchester-Triage-System. Dabei handelt es sich um ein standardisiertes Verfahren zur Ersteinschätzung der Patienten in der Notaufnahme, sodass eine Differenzierung nach dem Grad der Schwere der Verletzung und Erkrankung möglich wird. Mit dem System ist es viel einfacher und transparenter, die Behandlungsprioritäten einzuschätzen. „Wir erkennen dadurch viel schneller, bei welchen Patienten die Verletzungen so schnell es geht behandelt werden müssen“, sagt Katja Mühle, die als Funktionsbereichsleiterin der Chirurgischen Notaufnahme des Uniklinikums viele Fäden in der Hand hält. Für die Patienten wird die Kategorisierung durch eine räumliche Trennung bemerkbar, die zusätzlich durch eine unterschiedliche und alltagsverständliche Farbgebung verdeutlicht wird. Die Patientengruppen kommen dabei nicht miteinander in Kontakt, was eine effiziente, sorgfältige und

der Verletzung angemessene Behandlung ermöglicht. Im großzügigen Wartebereich mit 64 Plätzen können die Patienten über einen Monitor sehen, wie lange sie sich noch gedulden müssen.

Raumstruktur: Kurze Wege und modernste Ausstattung

Die neue Raumstruktur geht einher mit dem Prinzip der kurzen Wege. Ein Aspekt dabei betrifft die Luftrettung, die in der Notfallchirurgie eine mitunter lebensentscheidende Rolle spielt. Zwar befindet sich der Hubschrauberlandeplatz weiterhin auf dem Dach des benachbarten Hauses 59. Über eine Brücke sind die beiden Gebäude direkt miteinander verbunden, sodass die Patienten vom Landeplatz aus über einen Fahrstuhl direkt in den Schockraum gebracht werden können. „Bisher haben wir die Patienten noch durch die Gänge schieben müssen“, sagt Dr. Anne Osmer,

Seit Mai erhalten ältere Patienten am Klinikum Stuttgart regelhaft ein besonderes Angebot, um Risiken nach einer Operation, wie z. B. die Entwicklung von Delirien, zu verhindern.

Die gezielten Interventionen wie Bewegungsübungen oder Essensbegleitung verbessern das Behandlungsergebnis und können das Risiko für ein Delir um 50 % reduzieren. Für diese innovative Delir-Phylaxe wurde das Klinikum Stuttgart jetzt von der Deutschen Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP) als bundesweites Vorbild ausgezeichnet. Der Förderpreis zur Optimierung der Pflege psychisch kranker alter Menschen (FOPPAM) wird nur alle zwei Jahre von der Fachgesellschaft verliehen.

Von 20 Mio. Patienten im Jahr, die stationär im Krankenhaus behandelt werden, ist fast die Hälfte mindestens 65 Jahre alt. Diese Altersgruppe ist häufiger von kognitiven Einschränkungen betroffen und anfälliger für Komplikationen als junge Patienten. Das Klinikum Stuttgart wurde jetzt insbesondere auch für die enge Zusammenarbeit mit einer großen Bandbreite an Netzwerkpartnern gewürdigt. So kooperiert die Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie für Ältere am Klinikum Stuttgart mit der Stadt Stuttgart, der Caritas, der Evangelischen Gesellschaft Stuttgart, niedergelassenen Ärzten, Vereinen oder Migrantenorganisationen. Der Medizinische Vorstand des Klinikums Stuttgart, Prof. Jan Steffen Jürgensen, ist vom Konzept überzeugt: „Wir verbessern die Lebenssituation älterer

geschäftsführende Leiterin der Chirurgischen Notaufnahme. Die Anordnung von mehreren getrennten Behandlungs- beziehungsweise Überwachungsplätzen direkt am administrativen Stützpunkt der Chirurgischen Notaufnahme bietet zudem sowohl den Patienten das Gefühl der Betreuung als auch dem Pflegepersonal die Sicherheit der notwendigen Überwachung der Patienten. Verbessert hat sich auch die Wegeführung generell. Konnten am alten Standort nur die Teams aus zwei Rettungswagen parallel die Patienten dem Team der Chirurgischen Notaufnahme übergeben, gibt es im Haus 32 insgesamt sieben Stellplätze für die Fahrzeuge. Die Rettungswagen können eigenständig an einen solchen Extremfall wurde dabei so konzipiert, dass der reguläre Betrieb weiterlaufen kann. Neu integriert ist etwa eine Dekontaminationseinheit und eigener Zugang für die Katastrophenopfer durch eine Schleuse, so dass evtl. infizierte Patienten mit den regulären Patienten nicht in Kontakt kommen. Auch die Ein- und Auslieferung für die Bewältigung der Katastrophe wird künftig von einem eigenen Raum im Haus 32 gesteuert. Wie dies im Ernstfall funktioniert, wurde im Januar bei einer groß angelegten Übung im Haus 32 zusammen mit Rettungsdiensten und Polizei trainiert. Ein weiteres wichtiges, handlungsleitendes Prinzip bei der Planung war die Einbeziehung der jeweiligen Fachdisziplinen, deren Mitarbeiter die in der Notfallambulanz aufgenommen Patienten weiter versorgen. Diese Interdisziplinarität hat Methode am Universitätsklinikum Dresden. In enger Abstimmung mit dem UniversitätsCentrum für Gesundes Altern wurde beispielsweise ein abgeschirmter Raum für die Behandlung geriatrischer Patienten geschaffen. „Die psychosoziale Nachsorge hat bei uns eine hohe Priorität. Wir betrachten das Thema mit größter Sorgfalt“, sagt Priv.-Doz. Dr. Kleber. Natürlich verlangt auch die Behandlung von Kindern eine hohe Sensibilität. Um diese zu gewährleisten, setzt man im neuen Haus 32 auf separate Bereiche für die Kinder- und Erwachsenennotfallchirurgie.

Die medizintechnische Ausstattung der neuen Notaufnahme entspricht höchsten Standards. Zur Behandlung von Schwerverletzten und akuten Notfällen mit Lebensgefahr stehen unter anderem zwei speziell ausgestattete Schockräume für schwer verletzte und polytraumatisierte Patienten zur Verfügung. Einer dieser Reanimierungsräume hat eine Doppelfunktion und kann im Bedarfsfall schnell und unkompliziert in einen Not-Operationssaal verwandelt werden. Für die Radiologie steht ein Computertomograf im Raum direkt neben dem Schockraum. „Für Polytraumen ist die Computertomografie das entscheidende bildgebende Verfahren“, sagt Dr. Anne Osmer. Am alten Standort wurden Patienten nach der Erstsichtung erst in die Radiologie gebracht,

um Aufnahmen am Computertomograf zu machen.

Schnelle Umstellung auf Katastrophenbetrieb

Ein wichtiger Aspekt bei der Planung war die Möglichkeit, im Katastrophenfall die Chirurgische Notaufnahme der jeweiligen Situation anzupassen. Dies war in Haus 58 nicht möglich. „Angesichts der allgemeinen Sicherheitslage sowie der Zunahme von Massenunfällen und Katastrophen wollten wir uns ganz bewusst für diese Fälle wappnen, um der Lage schnell und so gut es geht Herr zu werden“, sagt Priv.-Doz. Dr. Kleber. Die Umstellung der Notaufnahme auf einen solchen Extremfall wurde dabei so konzipiert, dass der reguläre Betrieb weiterlaufen kann. Neu integriert ist etwa eine Dekontaminationseinheit und eigener Zugang für die Katastrophenopfer durch eine Schleuse, so dass evtl. infizierte Patienten mit den regulären Patienten nicht in Kontakt kommen. Auch die Ein- und Auslieferung für die Bewältigung der Katastrophe wird künftig von einem eigenen Raum im Haus 32 gesteuert. Wie dies im Ernstfall funktioniert, wurde im Januar bei einer groß angelegten Übung im Haus 32 zusammen mit Rettungsdiensten und Polizei trainiert. Ein weiteres wichtiges, handlungsleitendes Prinzip bei der Planung war die Einbeziehung der jeweiligen Fachdisziplinen, deren Mitarbeiter die in der Notfallambulanz aufgenommen Patienten weiter versorgen. Diese Interdisziplinarität hat Methode am Universitätsklinikum Dresden. In enger Abstimmung mit dem UniversitätsCentrum für Gesundes Altern wurde beispielsweise ein abgeschirmter Raum für die Behandlung geriatrischer Patienten geschaffen. „Die psychosoziale Nachsorge hat bei uns eine hohe Priorität. Wir betrachten das Thema mit größter Sorgfalt“, sagt Priv.-Doz. Dr. Kleber. Natürlich verlangt auch die Behandlung von Kindern eine hohe Sensibilität. Um diese zu gewährleisten, setzt man im neuen Haus 32 auf separate Bereiche für die Kinder- und Erwachsenennotfallchirurgie.

| www.uniklinikum-dresden.de |



Priv.-Doz. Dr. Christian Kleber, Ärztlicher Leiter der Chirurgischen Notaufnahme, und Katja Mühle, Funktionsbereichsleiterin der Chirurgischen Notaufnahme
Foto: UKD/Marc Eisele

Delir erfolgreich verhindern



Bei der FOPPAM -Preisverleihung: Priv.-Doz. Dr. Christine Thomas, Ärztliche Direktorin der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie für Ältere am Klinikum Stuttgart; Eva Mennig, Gerontologin und Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie für Ältere am Klinikum Stuttgart; Prof. Dr. Michael Rapp, DGGPP Präsident

Menschen in Stuttgart und der Region spürbar. Gleichzeitig übernehmen unsere Pflegekräfte mehr Verantwortung in der Patientenversorgung.“ Speziell geschulte Pflegefachkräfte identifizieren gefährdete Patienten und verordnen Interventionen wie Besuche, gemeinsames Spielen, Bewegung oder Mahlzeitenbegleitung. Im Rahmen einer Studienphase in 2018 wurden bereits über 350 Patienten versorgt. Im Mai hat das Klinikum Stuttgart dieses interdisziplinäre Konzept in die Regelversorgung übernommen.

Die Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie für Ältere am Klinikum Stuttgart

bietet Behandlungskonzepte an, die die individuelle Lebenssituation in den Blick nehmen. Viele Angebote des Klinikums finden dabei auch außerhalb der Klinikgebäude statt. „Wir wollen die Versorgung älterer Menschen in der gesamten Region verbessern“, so Dr. Christine Thomas, Ärztliche Direktorin der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie für Ältere am Klinikum Stuttgart. Neben der ambulanten Behandlung erlaubt es seit Anfang 2018 die Stationsäquivalente Behandlung (StÄB), psychisch erkrankte ältere Menschen zu Hause oder im Pflegeheim zu versorgen. Das multiprofessionelle StÄB-Team besteht

aus Fachärzten, Krankenpflegekräften, Ergo-/Physiotherapeuten und Sozialarbeitern. Mit der gerontopsychiatrischen StÄB ist das Klinikum Stuttgart Vorreiter in Deutschland. Hinzu kommen zahlreiche Aktivitäten in Forschung und Lehre. Mitarbeiter der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie für Ältere am Klinikum Stuttgart sind an Universitäten, Pflegeschulen und in Heimen unterwegs, um medizinisches Fachpersonal über den Umgang und die Präventionsmöglichkeiten psychischer Erkrankungen im Alter zu schulen.

| www.klinikum-stuttgart.de |



Mobile Operationstische für universelle Einsetzbarkeit: Diamond OP-Tisch

Ist Ultraschall doch gefährlich?

Ob und wie weit dürfen die hochfrequenten Schwingungen des Ultraschalls wirklich als frei von Nebenwirkungen postuliert werden?

Heiko Dudwiesus, Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin, Berlin

Mit der „Verordnung zum Schutz vor schädlichen Wirkungen nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen“ (NISV) hat der Gesetzgeber unter Federführung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit Ende 2018 ein Vorschriftenpaket erlassen, das u. a. den Einsatz von Ultraschall am Menschen reglementiert und signifikant einschränkt.

Neben der Ultraschallexposition ist künftig auch der Einsatz von Lasereinrichtungen und anderen hochenergetischen Lichtquellen sowie die Verwendung biologisch wirksamer magnetischer und elektromagnetischer Felder von dem Regelwerk betroffen. Viele dieser Anwendungen werden, sofern sie nicht medizinischen Zwecken dienen und von fachkundigen Personen durchgeführt werden, generell verboten. Hintergrund des Regelwerks war nach Verlautbarung des BMU insbesondere die zunehmend unkontrollierte Verbreitung von kosmetischen Anwendungen der teils hochenergetischen Felder z. B. zur lasergestützten Tattoo-Entfernung oder zur Fettgewebereduktion mittels Ultraschall.

Auch die Ultraschallexposition des Fetus zu nicht-medizinischen Zwecken – Babyfernsehen – wird gemäß § 10 der Verordnung generell untersagt – ein Verbot, das in Fachkreisen zu Erstaunen und größtenteils zu Unverständnis geführt hat. Denn in der Begründung dieses Verbotes stützt sich das BMU lediglich auf wissenschaftlich nicht belegte oder gar zwischenzeitlich widerlegte Mutmaßungen und nennt in diesem Zusammenhang explizit die Thesen von „Greenbirth“ – einem Verein, der die „natürliche Geburt“



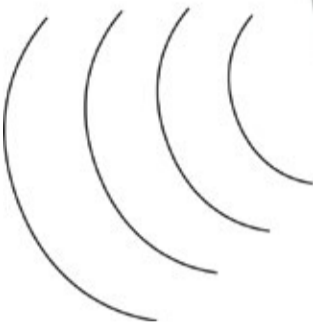
Heiko Dudwiesus, Leiter des Arbeitskreises Ultraschallsysteme, Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin

propagiert und der modernen Geburtshilfe sowie der pränatalen Diagnostik kritisch gegenübersteht. Für die von diesem Verein veröffentlichten Aussagen über das Risiko Ultraschall-induzierter Entwicklungsstörungen gibt es keinerlei Belege, und die wiederholt vorgetragene Vermutung eines Zusammenhangs zwischen Frühultraschall und Autismus konnte jüngst in einer amerikanischen Studie widerlegt werden.

Bioeffekte von Ultraschall-Expositionen

Anders als behauptet, sind die Bioeffekte von Ultraschall-Expositionen sehr gründlich erforscht worden, und es gibt keinerlei aktuelle Erkenntnisse, die das Verbot aus gesundheitsgefährdenden Gründen rechtfertigen. Gäbe es derartige Risiken, müsste auch der medizinische Einsatz des Ultraschalls, insbesondere die in den Mutterschaftsrichtlinien verankerten drei Screening-Untersuchungen, überdacht werden. Dieses ist aber nicht der Fall – Im Gegenteil. Das BMU schließt sich den Fachgesellschaften an und empfiehlt die Vorsorgeuntersuchungen zur frühzeitigen Diagnostik eventueller Fehlbildungen und Mangelentwicklungen. Somit ist die Begründung für das Verbot nicht schlüssig, zumal ausgerechnet die für

das „Babyfernsehen“ verwendete 3-D/4-D-Abtastung mit einer ganz besonders geringen Leistungsabgabe einhergeht. Bereits seit Einführung der Sonografie in den 70er Jahren wird seitens aller Beteiligten der Frage nachgegangen, ob und wie weit die hochfrequenten Schwingungen des Ultraschalls wirklich als frei von Nebenwirkungen postuliert werden dürfen und etwaige



biologische Nebenwirkungen grundsätzlich auszuschließen sind. Die Studien und Publikationen zu diesem Thema, insbesondere epidemiologische Statistiken und experimentelle Arbeiten, haben inzwischen einen fast unüberblickbaren Umfang angenommen, sodass die Europäische Ultraschallgesellschaft (EFSUMB) bereits vor vielen Jahren eine ständige Kommission (ECMUS) zur Sichtung und Bewertung aller dieser Arbeiten eingesetzt hatte.

Auf Basis des gegenwärtig geltenden EFSUMB-Statements darf festgestellt werden, dass die konventionelle B-Bildsonografie als sehr sicher angesehen und bedenkenlos auch ohne Indikation zum Zwecke des Screenings oder im Rahmen von Routinekontrollen eingesetzt werden kann. Andere Betriebsarten, wie die Kontrastmittel- und die gepulste Dopplersonografie bergen jedoch gewisse Risiken für unerwünschte Effekte und sollten nur nach entsprechender Indikationsstellung und unter Beachtung der von den Fachgesellschaften empfohlenen Untersuchungstechniken durchgeführt werden.

Sowohl die Erzeugung als auch die Weiterleitung von Schallwellen erfordern die Aufwendung von Energie, die innerhalb des Gewebes zur Überwindung von Widerständen benötigt und dabei letztlich

in Wärme umgesetzt wird. Die Sendeleistung, also die von der Sonde abgestrahlte Schallintensität, bestimmt – neben der Ultraschallfrequenz – das Penetrationsvermögen. Um die Schallemission niedrig zu halten und die Gefahr etwaiger Nebenwirkungen zu minimieren, sollte immer nur die für die Abbildungstiefe notwendige Sendeleistung gewählt werden. Den größten Einfluss auf die Wärmewirkung hat der eingesetzte Betriebsmodus, wobei der konventionelle B-Mode (sowohl 2-D als auch 3-D) den geringsten Temperaturanstieg hervorruft. In diesem Modus ist jeder Ort im Schallfeld nur maximal etwa 1 µsek pro Abtastvorgang dem Schall ausgesetzt, jeweils gefolgt von einer emissionsfreien Pause von rund 50 Millisekunden (bei 20 Bildern pro Sekunde) und mehr. Diese enorm lange Zeit zwischen den Sendepulsen ist dem Umstand geschuldet, dass die rund 200 bis 400 nebeneinanderliegenden Abtastzeilen nicht gleichzeitig, sondern zeitraubend nacheinander aufgebaut werden, sodass die zeitlich gemittelte Schallbelastung pro Flächeneinheit und damit auch die Erwärmung sehr kleine Werte annimmt. Unter üblichen Untersuchungsbedingungen wird mit einer Erwärmung von unter 0,1 °C gerechnet. Erwärmungen bis



1 °C gelten als völlig unkritisch. Noch geringere Werte sind bei Einsatz der 3-D/4-D-Sonografie zu erwarten, da sich der emittierte Ultraschall auf einen sehr großen dreidimensionalen Raum verteilt.

Temperaturerhöhung unter ungünstigen Umständen

Anders als die B-Bildzeilen, bleibt der Abstrahlstrahl eines PW-Dopplers zur Messung von Bluströmungen unverändert auf eine eng umschriebene Region begrenzt und wird entsprechend der eingestellten PRF mehrere 1.000-mal pro Sekunde aufgebaut. Dadurch sowie infolge der ohnehin längeren Sendesignale des Dopplermodus wird das Gewebe entlang des Dopplerstrahls um ein Vielfaches häufiger und länger dem Ultraschall ausgesetzt als bei Verwendung des B-Modus. Gegenüber diesem könnte die Temperaturerhöhung unter ungünstigen Umständen und nach längerer Einwirkdauer von mehreren Minuten einen Wert von 1 °C deutlich überschreiten. Aus diesem Grund wird der Doppler immer nur für wenige Sekunden und nur nach eng gefasster Indikationsstellung eingesetzt – wenn z. B. im Falle von Wachstumsstörungen eine Minderperfusion der Plazenta vermutet wird. Der farbkodierte Doppler geht demgegenüber mit einer ganz wesentlich geringeren thermischen Belastung einher, denn anders als der PW-Doppler verteilt sich hier die abgegebene Leistung – wie im B-Modus – über eine größere Fläche. Um dem Untersucher eine Orientierung über die zu erwartenden Temperaturerhöhungen zu liefern, verfügen heutige Ultraschallsysteme über eine entsprechende Anzeige. Der Algorithmus hinter dieser Anzeige

folgt einem internationalen Standard und errechnet in Abhängigkeit von der eingestellten Sendeleistung, der Frequenz und weiteren Parametern die maximal mögliche Erwärmung und zeigt diese in Form des „Thermal Index“ (TI) auf dem Bildschirm an. Die Unterdruckphasen hochintensiver Sendepulse könnten theoretisch u. U. eine weitere physikalische Wirkung auslösen indem sie winzige Hohlräume in Flüssigkeiten oder im Gewebe entstehen lassen. Diese und andere kleinste gasgefüllte Räume können im Schallfeld oszillieren sowie bersten und schließlich kollabieren, ein Vorgang, der in der unmittelbaren Umgebung dieser Bläschen von kleinsten Jetströmungen und Scherkräften sowie von lokalen Temperaturerhöhungen begleitet ist. Diese Kavitationsprozesse können durch mechanische und thermische Einwirkungen Schäden an benachbarten Zellen hervorrufen. Derartige Erscheinungen konnten bislang nur im Laborversuch sowie an Lungenbläschen und luftgefüllten Darmschlingen von Kleintieren und unter sehr hohen Schalldrücken provoziert werden.

Zurückhaltung bei der Untersuchung Neugeborener

Im Rahmen pränataler Anwendungen ist der Kavitationseffekt von untergeordneter Bedeutung, da Alveolen und Magen-/Darmtrakt des Fetus flüssigkeitsgefüllt sind und Kavitationskeime fehlen. Demgegenüber sollte bei der Untersuchung Neugeborener Zurückhaltung geübt werden und die nach der Geburt luftgefüllte Lunge oder der Darm möglichst nicht einem Ultraschall mit hoher Intensität ausgesetzt werden. Auch Ultraschallkontrastmittel, die aber in der pränatalen Diagnostik ohnehin keinen Mehrwert bieten und deshalb hier auch nicht eingesetzt werden, können als Kavitationskeime fungieren und unter dem Einfluss hoher Schallintensitäten einerseits die Sichtbarkeit von hypervaskularisierten Läsionen erhöhen, andererseits aber auch möglicherweise ungewollte Effekte wie leichte Kapillarblutungen bewirken. ■

Endoskopiekamera verbessert den Workflow

Die Ausstattung für HNO-Ambulanzen und -Praxen unterliegt besonderen Anforderungen: Hohe Patientenzahlen verlangen eine effiziente visuelle Diagnostik.

Speziell im Endoskopie-Bereich machen die vielfältigen Anwendungen einen häufigen Wechsel zwischen verschiedenen Optiken notwendig. Die Endoskopiekamera Atmos iQam ist auf diesen Workflow und eine möglichst automatisierte und einfache Handhabung ausgerichtet: Der Untersucher muss sich nicht permanent mit der Technik befassen, sondern kann sich voll auf den Patienten konzentrieren und spart somit wertvolle Zeit. Die Atmos iQam lässt sich nicht nur einhändig bedienen, sondern auch direkt auf das einzelne Endoskop aufklicken. Anstatt eines Arretierungsmechanismus, der manuell geöffnet und geschlossen werden muss, verfügt diese Kamera über den Anschlussmechanismus

QuickLock – mit dem sie sich beim Aufdrücken auf den Okulartrichter des Endoskops automatisch aufklickt und mit einem Finger wieder entriegeln und lösen lässt.

SmartAdjust spart manuelle Bild-Einstellungen

Aufgesetzte Endoskope erkennt die Kamera automatisch und stellt direkt das passende Profil mit sämtlichen spezifischen Bild-Parametern ein. Ohne langwieriges manuelles Zutun des Untersuchers erzeugt die Kamera so für das jeweilige Endoskop optimale Bilder. Sie werden darüber hinaus gleichzeitig automatisch zentriert und größenoptimiert auf dem Monitor ausgegeben.

Fingertipp, Status-Anzeige und Vibration

Die Atmos iQam kommt ohne mechanische Knöpfe aus und lässt sich einhändig per Fingertipp oder wahlweise per Fußschalter bedienen; liegt die Kamera in der Hand, ist der leichtgängige Fokussiererring mit dem Daumen einfach zu erreichen. Der Untersucher wird visuell per LED-Anzeige und haptisch per Vibration über

die aktuelle Kamera-Betriebsart informiert und darüber, ob gerade ein Bild (5 Megapixel) oder ein Video (HD-Qualität) aufgenommen wird. Nicht zuletzt schaltet die Kamera von allein in den Standby-Modus, wenn sie nicht bedient wird, und startet automatisch, wenn man sie erneut zur Hand nimmt.

In jeder Hinsicht: einfach

Die Kamera lässt sich an Atmos HNO-Behandlungseinheiten per Plug-and-Play anschließen. Als Bestandteil des „Atmos 360° diagnostics“-Portfolio ist eine einfache IT-Integration gewährleistet; Schnittstellen zur Anbindung an Praxissysteme (HL7, Dicom) sind vorhanden. Das unkomplizierte Handling der Endoskopiekamera setzt sich bei der Reinigung fort: Ist das Kabel abgenommen, kann sie mit gängigen Aufbereitungsverfahren für den nächsten Einsatz bereitgestellt werden. Jedes Detail zeigt: Die Atmos iQam ist maßgeschneidert für eine einfache, zuverlässige und schnelle Diagnostik im HNO-Ambulanzbereich. Atmos präsentiert die Atmos iQam erstmals vom 31. Oktober bis 2. November 2019 auf der 53. Fortbildungsveranstaltung für Hals-Nasen-Ohrenärzte im Congress Center Rosengarten in Mannheim. Das Team von Atmos MedizinTechnik steht am Stand vor Ort für Gespräche, Fragen und Produktvorführungen zur Verfügung.

| www.atmosmed.de |

M&K
Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Mobile Ultraschallgeräte können Leben retten

Die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin fordert: Notarzteinsatzfahrzeuge flächendeckend mit Sonografie ausstatten.

Katharina Weber, Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin, Berlin

Im Ernstfall entscheiden oft nur Minuten über Leben oder Tod. Je schneller ein Notarzt vor Ort die richtige Diagnose stellen kann, desto gezielter die Erstmaßnahmen. Ein Ultraschallgerät im Einsatzfahrzeug kann maßgeblich dazu beitragen, zeitnah die richtige Diagnose zu stellen und damit die richtige Therapie einzuleiten. „Zwar werden mehr und mehr Notarzteinsatzfahrzeuge mit Point-of-Care-Geräten ausgestattet, dies ist aber noch längst kein Standard“, sagt Dr. Armin Seibel von der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM). Hier besteht dringender Nachholbedarf. Ein Vorbild sei die Luftrettung: Seit Anfang 2019 verfügen alle Rettungshubschrauber des ADAC und der Deutschen Rettungsflugwacht (DRF) über mobile Ultraschallgeräte. Notfallmediziner müssen jedoch für den Umgang mit diesen Geräten besonders ausgebildet werden, betont die DEGUM. Das Notfall-Ultraschallgerät ist klein, robust und überall einsetzbar. Mobile Hightech-Ultraschallsonden, die an Smartphone-große Bildschirme angeschlossen werden können, verschaffen dem Notarzt einen schnellen Überblick über den Zustand des Patienten. Bei Verkehrsunfällen zeigt eine Bauchsonografie beispielsweise, ob eine innere Blutung vorliegt. Bei akuten Herz-Kreislauf-Erkrankungen können die Grundfunktionen des Herzens

und der Herzklappen geprüft sowie die Lunge untersucht werden. „Gerade bei unklaren Befunden, bei denen man anfangs an eine Vielzahl von möglichen Erkrankungen denken muss, kann eine sonografische Untersuchung sehr hilfreich sein“, sagt Dr. Wolfgang Heinz, Leiter des DEGUM-Arbeitskreises Notfallsonografie. Dabei gehe es nicht nur darum, durch die Sonografie Befunde zu erkennen, sondern oft auch bestimmte Diagnosen auszuschließen. „Letztlich erweitern sich die präklinischen Diagnosemöglichkeiten, und dadurch steigt die Chance für die Patienten, dass von Anfang an die richtigen therapeutischen Maßnahmen ergriffen werden.“

Relevante sonografische Untersuchungstechniken

Seit 2019 haben ausnahmslos alle Hubschrauber der DRF sowie des ADAC Ultraschallgeräte an Bord. Dies macht rund 90 Prozent der gesamten Luftrettung in Deutschland aus. Damit die neue Technik optimal eingesetzt werden kann, müssen die Notfallmediziner entsprechend ausgebildet sein. „Aus diesem Grund haben wir vor einigen Jahren das Curriculum Notfallsonografie entwickelt“, erklärt Ultraschall-Experte und Ausbilder Dr. Seibel. Es besteht aus einem Basis- und Aufbaukurs und beinhaltet alle relevanten Techniken, die im Notfall benötigt werden. Denn der Arzt im Rettungswagen muss – im Gegensatz zum Spezialisten in der Klinik – das gesamte Spektrum relevanter sonografischer Untersuchungstechniken und Befundungsinterpretationen für die Notfallsituation beherrschen – von Anästhesie und Chirurgie über Kardiologie, Gynäkologie bis hin zu Unfallchirurgie und Orthopädie. Wer den Basis- und Aufbaukurs der DEGUM absolviert, ist dafür bestens gerüstet. Die Mediziner lernen hier algorithmusorientierte Untersuchungsvorgänge, die

ihnen erlauben, innerhalb von wenigen Minuten eine Diagnose zu stellen. „Das Besondere an unseren Kursen ist zudem die Nachhaltigkeit“, betont Dr. Seibel. „Das Zertifikat erhält der Teilnehmer erst, wenn er eine entsprechende Anzahl an Untersuchungen nachweisen kann.“ Besonderen Wert legen die DEGUM-Ausbilder auf die Praxis, in Form einer symptom- und patientenorientierten, fokussierten Untersuchung. Trainiert wird mit hochmodernen tragbaren Ultraschallgeräten. Unter Anleitung erfahrener Instrukturen üben die Teilnehmer an realitätsnah gestalteten Praxisstationen mit echten Patienten, Probanden und Simulatoren.

Ausbildung der Notärzte in Ultraschalldiagnostik

Was bei der Luftrettung nun bereits Standard ist, sollte auch für Noteinsatzfahrzeuge am Boden gelten: eine Ausstattung mit mobilen Ultraschallgeräten und Ausbildung der Notärzte in Ultraschalldiagnostik, sofern diese nicht bereits über entsprechende Kenntnisse verfügen. „Mit Sonografie an Bord verbessern wir natürlich auch hier die Qualität der präklinischen Patientenversorgung“, sagt Dr. Heinz. Diejenigen, die in den verschiedenen Rettungsorganisationen an den jeweiligen Notarztstandorten über die medizinisch-technische Ausrüstung der Noteinsatzfahrzeuge entscheiden, öffnen sich mehr und mehr der präklinischen Ultraschalldiagnostik. „Es ist aber noch ein weiter Weg, bis wir flächendeckend mobile Ultraschallgeräte an Bord von Einsatzfahrzeugen haben“, glaubt Dr. Heinz. „Die Ultraschalldiagnostik kann im Ernstfall den entscheidenden Impuls für die erfolgreiche Behandlung von lebensgefährlich erkrankten Patienten liefern, diese Möglichkeit sollte nicht ungenutzt bleiben.“

| www.degum.de |



Die Atmos iQam liegt ergonomisch in der Hand und lässt sich per Fingertipp bedienen.

Foto: Atmos

Ultraschall erleichtert die Diagnose

Mittelohrentzündungen lassen sich künftig schnell und zuverlässig erkennen – ein neuartiger Ultraschallwandler von Fraunhofer-Forschern macht es möglich.

Britta Widmann,
Fraunhofer-Gesellschaft, München

Ein US-amerikanisches Unternehmen und das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS arbeiten an der Entwicklung und Anwendung dieser Technologie. Integriert in ein Otoskop hilft sie Ärzten bei der Entscheidung, ob die Gabe von Antibiotika wirklich notwendig ist. Mittelohrentzündungen werden oftmals mit Antibiotika behandelt, insbesondere wenn Babys und Kleinkinder betroffen sind. Gegenwärtige Medizingeräte zur Diagnose der Krankheit sind Jahrzehnte alt, daher sind die Befunde subjektiv und ineffektiv. Die diagnostischen Fehlerraten betragen im Durchschnitt 50 %, insbesondere bei der Unterscheidung zwischen bakteriellen und viralen Infektionen. Viele Kinder bekommen daher unnötigerweise Antibiotika verschrieben, was langfristig zu dem weltweit wachsenden Problem der Antibiotikaresistenz beiträgt. Ein neuartiger Ultraschallwandler des Fraunhofer-Instituts für Photonische Mikrosysteme IPMS kann dieses Dilemma beheben: Die luftgekoppelte Ultraschalltechnologie ermöglicht eine präzise Diagnose von Mittelohrentzündungen, Otitis media. Das amerikanische Unternehmen OtoNexus Medical Technologies nutzt die Technologie bereits in klinischen Studien, Kinderärzte und weitere praktizierende Mediziner werden diese zur Untersuchung des äußeren Gehörgangs verwenden können. Mit dem von OtoNexus entwickelten Otoskop lässt sich der Bereich hinter dem Trommelfell in Sekunden analysieren. So lässt sich feststellen, ob das Mittelohr Luft oder Flüssigkeit enthält. Diese kann charakterisiert werden – Kinderärzte sind infolgedessen in der Lage, zwischen verschiedenen Erkrankungsstadien zu unterscheiden, wodurch eine zielgerichtete Behandlung ermöglicht wird.



Die Diagnose von Mittelohrentzündungen bei Kleinkindern wird durch die Sensortechnologie des Fraunhofer IPMS gemeinsam mit OtoNexus Medical Technologies revolutioniert. Foto: Fraunhofer IPMS



Der einzigartige CMUT-Chip des Fraunhofer IPMS nutzt Ultraschall für das Otoskop der US-amerikanischen Firma OtoNexus Medical Technologies. Foto: Fraunhofer IPMS

„Das klassische Otoskop ist ein optisches System, das seit Jahrzehnten nicht weiterentwickelt wurde. Mit unserem integrierten Ultraschallwandler, der zugleich Sender und Empfänger ist, erhält das Gerät eine erweiterte Funktionalität“, sagt Dr. Sandro Koch, Wissenschaftler am Fraunhofer IPMS in Dresden.

Echosignal informiert über Entzündungsgrade

Der Wandler sendet Ultraschallimpulse aus und erfasst das Echo, das vom Trommelfell reflektiert wird. Der Arzt bekommt daraufhin ein Messergebnis, das ihm Informationen über den Entzündungsgrad liefert. Das innovative Wandlerdesign ist für den Betrieb an Luft optimiert: Zwei übereinander angeordnete Elektroden bilden einen elektrischen Kondensator, der Zwischenraum ist luftgefüllt. „Eine der beiden Elektroden ist flexibel. Diese

nutzen wir als schwingendes Element, um die Ultraschallwellen zu senden. Das Echo trifft wiederum auf die flexible Membran, deren angeregte Vibration in detektierbare elektrische Signale umgewandelt wird“, erläutert der Physiker. Eine eigens entwickelte Software des Industriepartners OtoNexus Medical Technologies wertet das Echosignal aus. Erste klinische Studien stützen die Auswertung. Der Arzt kann auf Basis der Datenlage entscheiden, ob eine Mittelohrentzündung vorliegt.

Großserientauglich und miniaturisiert

Der Ultraschallwandler, ein sogenannter CMUT (capacitive micromachined ultrasonic transducer), basiert auf speziellen, am Fraunhofer IPMS etablierten MEMS-Technologien, die auf Siliziumwafern gefertigt werden. Er zeichnet sich durch einen geringen Stromverbrauch aus und lässt sich kostengünstig in Großserie produzieren. Ein weiteres Plus: „Im Gegensatz zu herkömmlichen Piezo-Ultraschallwandlern kann unser MEMS-Wandler sehr klein gebaut werden. Die Miniaturisierung ist ein großer Vorteil gegenüber den Piezokeramiken. Der CMUT lässt sich dadurch besonders vorteilhaft in das Otoskop integrieren“, sagt Dr. Koch. Das Otoskop inklusive CMUT liegt derzeit als Prototyp vor. Die Markteinführung soll in den nächsten Jahren erfolgen.

| www.fraunhofer.de |

Zielsichere Navigation durchs Gefäßsystem

Mit jährlich weltweit 6 Mio. Eingriffen zählen Gefäßkatheter-Interventionen zur medizinischen Routine. Das Fraunhofer MEVIS entwickelt nun einen intelligenten Katheter.

Bianka Hofmann, Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS, Bremen

Bei Gefäßkatheter-Interventionen wird ein dünner, biegsamer Draht zur Navigation der Katheter in die Adern eingeführt, etwa um Gefäßstützen (Stents) einzusetzen oder Blutgerinnsel zu beseitigen. Um den Katheter gezielt durch die Gefäße zu navigieren, werden die Patienten während des Eingriffs mit Röntgenstrahlung durchleuchtet. Der Nachteil: „Patienten und Ärzte sind dabei einer nicht zu vernachlässigenden Strahlendosis ausgesetzt“, sagt Dr. Torben Pätz, Mathematiker am Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS in Bremen. „Außerdem zeigen die Röntgenbilder kein 3-D-Bild, sondern nur eine 2-D-Projektion, wodurch sich der Katheter nicht immer genau lokalisieren lässt.“ Um Abhilfe zu schaffen, entwickelt Fraunhofer MEVIS ein System namens IntelliCath (Intelligent Catheter Navigation).

Das Prinzip der neuen Methode

Der Katheter wird mit einer speziellen Glasfaser ausgerüstet, bestückt mit winzigen „Spiegeln“. Wird Laserlicht durch diese Faser geschickt, reflektieren die Spiegel einen Teil des Lichts. Das Entscheidende: Sobald die Glasfaser gebogen wird, verändert sich die Farbe des reflektierten Lichts, was durch Sensoren erfasst werden

kann. „Aus dem Signal dieser Sensoren lässt sich auf Stärke und Richtung der Biegung schließen“, erläutert Pätz. „Die Faser weiß gewissermaßen, wie sie geformt ist.“

Ein 3-D-Modell des Gefäßsystems

Um damit einen Katheter zielsicher durchs Gefäßsystem navigieren zu können, braucht es allerdings noch ein weiteres Element: Vor dem Eingriff erfolgt ein CT- oder MR-Scan des Patienten. Ausgehend von den Bilddaten rekonstruiert eine Software ein 3-D-Modell des Gefäßsystems und stellt es auf einem Monitor dar. In dieses Modell sollen während der Katheter-Intervention die Live-Daten aus der Glasfasernavigation eingespeist werden. Als Ergebnis würde der Arzt auf dem Bildschirm beobachten können, wie sich der Katheter durch das Gefäßlabyrinth bewegt – in Echtzeit und 3-D. Die Machbarkeit des Verfahrens konnten die MEVIS-Fachleute bereits an einem Prototyp nachweisen. „Wir haben mehrere Silikonschläuche zu einem gewundenen Labyrinth zusammengesteckt“, erzählt Torben Pätz. „In dieses Labyrinth haben wir unsere Glasfaser-Katheter eingeführt.“ Auf dem Bildschirm ließ sich dann in Echtzeit lokalisieren, wo sich der Katheter gerade befand – und zwar bis auf fünf Millimeter genau. Die Forscher haben hierzu bereits zwei Patente eingereicht.

Mehrere Medizintechnik-Unternehmen sind ebenfalls an der Sache dran, aber: „Oftmals versuchen diese mit einem hohen technischen Aufwand, die gesamte Form des bis zu zwei Meter langen Katheters zu rekonstruieren“, so Pätz. „Unser Algorithmus hingegen kommt bereits mit einem Bruchteil der Daten aus, um den Katheter in dem ja bereits bekannten Gefäßsystem zu lokalisieren.“ Die Folge: Der MEVIS-Ansatz verspricht eine preiswertere Technik ohne teure Spezialfasern und Auswertesysteme und ist gleichzeitig robuster gegenüber Fehlerquellen als die bisherigen Verfahren. Als Nächstes werden die Fachleute ihr IntelliCath-System an einem Ganzkörper-Phantom des menschlichen Gefäßsystems testen sowie an einer Schweinelunge erproben. 2020, gegen Ende der derzeitigen Projektphase, wird ein Prototyp fertig sein, der die Grundlage für eine klinische Studie bildet. Zusätzlich entwickeln Pätz und sein Team eine akustische Rückmeldung, damit der Arzt während des Eingriffs nicht ständig auf den Bildschirm schauen muss. Die Idee: Verschiedenartige Hinweistöne signalisieren, wohin der Katheter bei der nächsten Gefäßabzweigung navigiert werden muss und wie weit diese entfernt ist. „Das ist ähnlich wie die Einparkhilfe beim Auto“, erläutert Pätz. „Da erhält man ebenfalls einen akustischen Hinweis, wie weit das nächste Hindernis entfernt ist.“

| www.mevis.fraunhofer.de |

Softwareunterstützung und Assistenzsysteme

IntelliCath ist Teil eines umfassenderen Projekts namens SAFE (Softwareunterstützung und Assistenzsysteme für minimalinvasive neurovaskuläre Eingriffe). Dabei geht es darum, die Röntgennavigation bei Katheter-Interventionen zu vereinfachen und dadurch die Mediziner zu entlasten. Beispielsweise soll eine Software Zusatzinformationen, die zuvor aus CT- oder MR-Aufnahmen extrahiert wurden, in das Röntgen-Livebild einblenden. Außerdem soll eine KI automatisch die Position des Katheters erkennen. Die Projektpartner der Fraunhofer Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie des Fraunhofer IPA arbeiten daran, den Katheteringriff per intelligentem Assistenzsystem zu unterstützen. SAFE endet im September 2020.

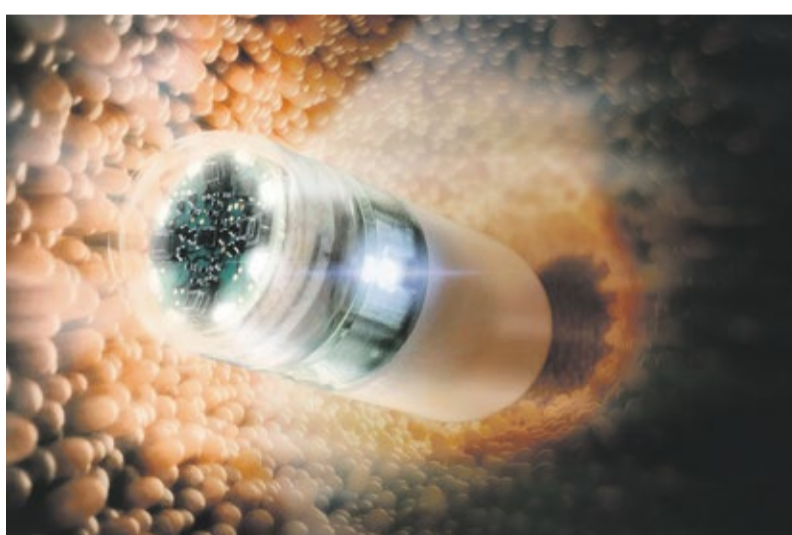
Schnellere Dünndarm-Diagnose dank Kamerapille

Einen größeren Bildausschnitt, schärfere Bilder und eine effizientere Bildauswertung – das verspricht eine vom Fraunhofer IZM entwickelte Endoskopie-Kapsel zur detaillierten Untersuchung des Dünndarms.

2001 wurde der menschliche Dünndarm zum ersten Mal mit einer Kapselendoskopie untersucht: Der Patient schluckte eine Pille, in der sich eine Mikrokamera verbarg. Bei ihrer Reise durch den Körper schoss die Kamera Tausende von Fotos vom Dünndarm, der mit seinen verschlungenen sechs Metern Länge bis dahin unerreichbar für eine Untersuchung war. Heute ist eine bildgebende Analyse des Dünndarms mithilfe der Kapselendoskopie etabliert, und es gibt verschiedene Kapsel-Technologien auf dem Markt.

Alle Kapselendoskopien haben jedoch den gleichen Nachteil: Die Bilder werden zeitgetriggert ausgelöst, egal ob sich das Kapselendoskop bewegt hat oder nicht. Hierdurch entstehen redundante Daten, welche händisch gefiltert werden müssen. Durch Bewegungen ausgelöste Aufzeichnungen kann die Anzahl an redundanten Daten auf ein Minimum um bis zu ein Drittel reduziert werden.

In dem Forschungsprojekt Endotrace wurde eine neue Kapsel-Technologie entwickelt, die keine redundanten Aufnahmen mehr macht. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 1,2 Mio. Euro finanzierte Projekt wurde im November 2018 erfolgreich abgeschlossen. Die Projektpartner Ovesco Endoscopy AG, AMS und das Fraunhofer-Institut



Endoskopie-Kapsel zur Dünndarm-Diagnose – entwickelt in dem Projekt Endotrace Foto: Fraunhofer IZM | Volker Mai

für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM präsentieren eine bombenstarke Tablette, die von außen schlicht aussieht, innen aber mit Hightech ausgestattet ist: Neben insgesamt fünf Kameras, einem Tracker und einem Rechner sind in der kleinen Pille Batterien und ein LED-Licht integriert.

Aber woher weiß die Kamera, wann sie ein Foto aufnehmen soll? Anhand der Veränderung der Darmzotten erhält der Rechner ein Signal, und die Kapsel nimmt nach einer Bewegung von 2–3 Millimetern ein Foto auf. Statt Tausende von Bildern zu erzeugen, reduziert die Endotrace-Kapsel die Anzahl der auswertbaren

Daten um die Hälfte, was schlussendlich zu einer schnelleren Diagnose durch den Arzt führt. Künftig können Krankheiten wie Magen-Darm-Blutungen deshalb schneller diagnostiziert und behandelt werden. Aber bis es die Endoskopie-Kapsel tatsächlich zu kaufen gibt, wird wohl noch einige Zeit vergehen: Denn obwohl die Pille technisch marktreif ist, steht ihr noch ein langer Weg bis zur Zulassung bevor. Manuel Seckel, Projektleiter am Fraunhofer IZM, sagt: „Endotrace ist ein Herzensprojekt von mir! Endoskopische Untersuchungen sind lebenswichtig – und wir machen sie ein Stück weit leichter.“

| www.izm.fraunhofer.de |



www.management-krankenhaus.de

Ihre Medien für das Gesundheitswesen

Management & Krankenhaus

Die Fachzeitung für Entscheider und Anwender in Klinik, Reha und MVZ

M&K kompakt

Das Sonderheft für Spezialthemen

medAmbiente care

Das Fachmagazin für Entscheider in Pflege- und Senioreneinrichtungen

Ihre Ansprechpartner:

Mediaberatung
Dipl.-Kfm. Manfred Böhler
Anzeigenleitung
Tel.: +49 (0) 6201 606 705
manfred.boehler@wiley.com

Redaktion
Ulrike Hoffrichter M.A.
Chefredaktion
Tel.: +49 (0) 6201 606 723
ulrike.hoffrichter@wiley.com

Dr. Jutta Jessen
Redaktion
Tel.: +49 (0) 6201 606 726
jutta.jessen@wiley.com

Carmen Teutsch
Redaktion
Tel.: +49 (0) 6201 606 238
cteutsch@wiley.com

Account Executive
Mehtap Yildiz
Tel.: +49 (0) 6201 606 225
myildiz@wiley.com

Verlagsbüro
Dr. Michael Leising
Tel.: +49 (0) 3603 89 42 800
leising@leising-marketing.de

Christiane Rothermel
Assistenz
Tel.: +49 (0) 6201 606 746
christiane.rothermel@wiley.com



@RedaktionMK

Überzeugende Bildqualität und Stabilität

Die Radiologie Bremen arbeitet erfolgreich seit zwölf Jahren mit denselben Monitoren vom Hersteller JVC Kenwood.

Mit dem Umzug an das Klinikum Links der Weser 2007 hat sich die Radiologie Bremen neu aufgestellt. „Wir haben modernisiert und die Abläufe mit einem Bilddatenmanagementsystem digitalisiert. Da war es dann auch notwendig und vernünftig, neue Befundmonitore anzuschaffen“, erläutert Dr. Martin Marschall, Facharzt für Radiologische Diagnostik in der Gemeinschaftspraxis. Damals sind die Radiologen mit zwei Graustufen-Displays ME551i2 von Totoku, heute JVC, für die Mammografie und sechs 2-Megapixel-Highbrightness-Farbmonitoren CCL258i2 des Anbieters gestartet. Im Laufe der Zeit kamen zwei weitere Farbdisplays hinzu.

Die radiologische Gemeinschaftspraxis ist damals binnen einer Woche umgezogen, inklusive Implementierung des PACS und der Anbindung aller Modalitäten und Displays. „Für die Beschaffung, Installation und Einrichtung inklusive Qualitätsprüfung der Monitore war Rein Medical, damals Vertriebspartner von Totoku, verantwortlich. Die Mitarbeiter

betreuen uns bis heute sehr gut“, so der Radiologe. Die Wege seien überschaubar, bei Problemen finde sich schnell ein kompetenter Ansprechpartner und auch die Reaktionszeiten seien kurz. Das Besondere: Die Radiologie Bremen hat keinen Servicevertrag. „Wir brauchen ihn schlicht nicht“, sagt Dr. Marschall. „Die Monitore laufen seit zwölf Jahren einwandfrei. Wir hatten in der gesamten Zeit erst einmal Probleme, und da wurde das Display problemlos ausgetauscht.“

Hohe Qualität, Stabilität und Verlässlichkeit

Demnach sind die Erfahrungen der Radiologen mit den Lösungen des Anbieters bis heute äußerst positiv. Die Displays sind jeden Tag durchschnittlich zehn Stunden in Betrieb und laufen stabil. „Selbst wenn sie einmal eine Woche lang nicht ausgeschaltet worden sind, liefern sie verlässlich dieselbe hohe Bildqualität“, lobt der Radiologe.

Genau dort, in der Bildqualität, sieht Dr. Marschall auch eine der Stärken der Lösung von JVC. Daneben hebt er ihre Stabilität und Verlässlichkeit hervor. „Wenn Sie in zwölf Jahren lediglich einen einzigen Monitor ausgetauscht haben, dann spricht das für sich.“ Auch die Performance, Bildarstellung und Farbwiedergabe seien bemerkenswert.

Die Farbmonitore CCL258i2 bestechen durch ihre sehr hohe Helligkeit und den Kontrast. Deshalb sind sie auch für alle Befundungen nach DIN 6868-157 geeignet, also auch für die konventionelle Röntgendiagnostik – beispielsweise für die Befundung von Thoraxaufnahmen. Das Highlight des Modells ist aber die LED-Hintergrundbeleuchtung. Im Vergleich zu CCFL-Monitoren sparen LED-Displays bis zu 30 % Strom und haben eine um etwa 20 % längere Lebensdauer. Zudem sinkt der CO₂-Ausstoß bei der Energieerzeugung, und die Entsorgung ist deutlich umweltverträglicher, da LEDs keine kritischen Elemente wie Quecksilber enthalten.

Die hohe Qualität stellt Dr. Marschall nochmals anhand eines Beispiels heraus: „Ich habe zu Hause bereits seit vielen Jahren wirklich gute Monitore von Apple. Die Displays von JVC stechen da in puncto Brillanz aber noch einmal hervor.“

Ökologisch und ökonomisch ein Gewinn

Auch das Farb-Display CCL258i2 überzeugt nicht nur qualitativ, sondern auch mit einem geringen ökologischen Fußabdruck. Mit seiner LED-Hintergrundbeleuchtung spart es 15 % Strom im Vergleich zu anderen Modellen und hat eine doppelt so lange Lebensdauer. Zudem sinkt der CO₂-Ausstoß bei der Energieerzeugung.



Die Befundungsmonitore von JVC Kenwood zeichnen sich durch eine hohe Qualität, Stabilität und Verlässlichkeit aus.

Seine Monitorlösungen bezeichnet Dr. Marschall als Rundum-sorglos-Paket: „Wir müssen uns um nichts kümmern und können uns darauf verlassen, immer hochwertige Bilder zu befunden.“ Für die regelmäßigen Qualitäts- oder Konstanzprüfungen sind die medizinisch-technischen Radiologie-Assistentinnen verantwortlich,

wobei es da nicht allzu viel zu tun gibt: Durch die Remote-Verwaltung mit Front-Sensor und die Remote-Kalibrierung ist bei geringem Aufwand ein einwandfreier Betrieb gewährleistet. Ein integrierter DICOM Conformance-Check erleichtert zudem die tägliche Qualitätssicherung. Für die täglich durchgeführte Sichtprüfung poppt ein

Fenster in der Software auf und führt den Anwender Schritt für Schritt durch den Prozess.

<https://de.jvc.com/health>

Bildgebungsgerät für die Schlaganfall-Intensivstation

Mit 17 Millionen Fällen pro Jahr weltweit ist der Schlaganfall die zweithäufigste Todesursache. Dabei ist die Bestimmung der Hirndurchblutung eine wichtige Aufgabe zur Diagnose von Gefäßerkrankungen wie Verschlüssen und intrazerebralen Blutungen.

Jasmine Ait-Djoudi,
Technische Universität Hamburg

Auch nach erfolgreicher Diagnose besteht ein hohes Risiko eines erneuten Schlaganfalls oder einer Nachblutung, sodass die Patienten in den Tagen nach der Behandlung eine intensive Betreuung benötigen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Technischen Universität Hamburg (TUHH) und des Universitätsklinikums

Hamburg-Eppendorf (UKE) haben ein neues, diagnostisches tomografisches Bildgebungssystem entwickelt, das den Zugang zu einer Gehirndurchblutung in kurzen Abständen ermöglicht und somit schnell auf einen möglichen Schlaganfall hinweist. Neurovaskuläre Erkrankungen wie ischämischer Schlaganfall, intrakranielle Blutungen (ICH) und traumatische Hirnverletzungen (TBI) gehören zu den schwerwiegendsten Erkrankungen, die eine sofortige medizinische Versorgung und eine sorgfältige Überwachung nach der Behandlung erfordern. „Da etwa zwei Millionen Neuronen jede Minute nach einem akuten Schlaganfall sterben, ist die Zeit ein sehr kritischer Faktor für eine erfolgreiche Behandlung. Die Anforderungen an jede diagnostische Bildgebungstechnik sind dabei sehr hoch“, sagt Studienleiter Dr. Matthias Gräser vom Brücken-Institut für Biomedizinische Bildgebung der TUHH und des UKE. „Die Methode muss daher schnell, leicht zugänglich und benutzerfreundlich sein.“ Das nun entwickelte diagnostische tomografische Bildgebungssystem (Magnetic Particle Imaging – kurz MPI) ermöglicht die Abbildung der quantitativen Gehirndurchblutung in kurzen Abständen.

Im Gegensatz zu konventionellen Bildgebungssystemen kann das System in ungeschirmten Umgebungen wie auf der Intensivstation eingesetzt werden.

Bildgebungssystem auf der Intensivstation

„Die Kombination von geringen technischen Anforderungen bei kleinem Bauplan und hervorragendem Bildkontrast ermöglichen es, durch diese Technologie eine Lücke in der Versorgung von Schlaganfallpatienten zu schließen“, sagt Prof. Dr. Tobias Knopp, Leiter des Instituts für Biomedizinische Bildgebung der TUHH. Hierdurch ermöglicht MPI die Überwachung von Schlaganfällen auf der Intensivstation.

Das Magnetic Particle Imaging – kurz MPI-System ist auf Gehirnanwendungen zugeschnitten und hat eine Bohrungsgröße von 19 bis 25 cm, die einen menschlichen Kopf aufnehmen kann. Die technischen Anforderungen wurden so gering wie möglich gehalten und erfüllen gleichzeitig bereits die Anforderungen an Sensitivität für ein Überwachungsgerät für zerebrale Erkrankungen. Der Scanner ermöglicht eine geringe Stellfläche auf der Intensivstation, was notwendig ist, wenn bereits

mehrere lebenserhaltende und überwachende Geräte eingesetzt werden.

Überwachung des neurovaskulären Status

Das System kann direkt am Krankenbett innerhalb der Schlaganfall- oder Intensivstation montiert werden und ermöglicht die regelmäßige Überwachung des neurovaskulären Status. Basierend auf quantitativen Perfusionskarten und objektiven Kriterien werden zeitaufwendige und riskante Computertomografie (CT)- und Magnetresonanztomografie (MRT)-Aufnahmen sowie der Aufwand für den Patiententransport vermieden, was das Risiko für den Patienten und die Arbeitsbelastung für das medizinische Personal reduziert. Aktuell werden in der Klinik hauptsächlich CT- und MRT-Aufnahmen zur Messung der Gehirnperfusion durchgeführt. Beide Systeme benötigen aufwendig geschirmte Räume, bei der CT aufgrund der radioaktiven Strahlung, bei der MRT aufgrund der starken Magnetfelder. Zwar bieten beide Systeme hervorragende Bilder, für eine permanente Überwachung eignen sie sich jedoch durch diese Beschränkungen nicht. Hierdurch entsteht eine Versorgungslücke

für Schlaganfallpatienten, die nur durch enormen Aufwand des medizinischen Personals in Form von Lähmungskontrollen, motorischen Tests und okularen Reaktionstests geschlossen werden kann. Aufgrund der räumlichen Trennung zwischen Intensivstation und Radiologie erfolgt die Bildgebung des Gehirns derzeit nur in einem 24-Stunden-Intervall oder wenn eine Verschlechterung des Patientenstatus beobachtet wird. Wird der Patient aus Sicherheitsgründen in ein künstliches Koma versetzt und muss beatmet werden, ist der Transport ein komplexer und riskanter Prozess.

MPI schließt Versorgungslücke wirksam

Magnetic Particle Imaging hat das Potential, diese Versorgungslücke wirksam zu schließen. Die Technologie wurde 2005 von Gleich und Weizenecker in Hamburg an den Philips Forschungslaboratorien entwickelt. 2016 erhielten sie den europäischen Erfinderpreis. Die Technologie basiert auf Eisenoxid-Nanopartikeln, die als Pharmazeutikum in die Blutlaufbahn gespritzt werden. Der Körper baut diese Eisenpartikel in der Leber ab und integriert

sie in den Eisenhaushalt des Körpers, was sie gut verträglich macht. Die Nanopartikel werden von außen durch mehrere Magnetfelder angeregt und beeinflusst. In diesen Magnetfeldern reagieren die Partikel wie kleine Elementarmagnete und richten sich entlang des Feldes aus. Durch optimierte Empfangssysteme lässt sich dieser Ausrichtungsprozess messen. Aus den Messdaten kann dann nach einem Rekonstruktionsschritt nicht nur die Konzentration und der Ort der Partikel in einem Bild dargestellt werden, sondern auch Prozesse auf molekularer Ebene wie Temperatur, Bindungszustand oder Viskosität. Innerhalb einer präklinischen Umgebung konnte MPI bereits zeigen, dass es eine hohe zeitliche Auflösung (mit mehr als 46 Volumina pro Sekunde), eine gute räumliche Auflösung unter einem Millimeter und eine Nachweisgrenze von etwa 5 ng Eisen besitzt. Größte Herausforderung für die MPI-Bildgebung ist der Nachweis, dass die Methode auch am Menschen anwendbar ist. Diesem Ziel sind das UKE und die TUHH mit der Entwicklung des Systems einen deutlichen Schritt näher gekommen.

www.tuhh.de

Biologisches Gewebe aus dem 3-D-Drucker

Die Medizin der Zukunft ist biologisch: Zerstörtes Gewebe wird künftig durch biologisch funktionelles Gewebe aus dem 3-D-Drucker ersetzt.

Britta Widmann, Fraunhofer-Gesellschaft, München

Ein Forscherteam des Fraunhofer-Instituts für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB entwickelt und optimiert seit Jahren in Kooperation mit der Universität Stuttgart Biotinten, die sich für die additive Fertigung eignen. Indem die Forscher die Zusammensetzung des Biomaterials variieren, können sie ihr Portfolio um Knochen- und Vaskularisierungstinten erweitern. Damit haben sie Grundlagen für die Herstellung knochenartiger Gewebestrukturen mit Anlagen zu Kapillarnetzwerken erarbeitet. Der 3-D-Druck hat nicht nur in der Produktion Einzug gehalten, auch



Dr. Kirsten Borchers justiert die Druckdüse.

Foto: Fraunhofer IGB

in der regenerativen Medizin gewinnt er zunehmend an Bedeutung.

Mittels 3-D-Druck lassen sich maßgeschneiderte bioverträgliche Gewebegerüste erzeugen, die in Zukunft irreparabel geschädigtes Gewebe ersetzen sollen. Auch am Fraunhofer IGB in Stuttgart arbeitet ein Forscherteam daran, biologische Implantate per 3-D-Druckverfahren im Labor

herzustellen. Schicht für Schicht drucken die Wissenschaftler Flüssigkeiten, bestehend aus Biopolymeren wie Gelatine oder Hyaluronsäure, wässrigem Nährmedium und lebenden Zellen, bis ein 3-D-Objekt entstanden ist, dessen Form zuvor programmiert wurde. Diese Biotinten bleiben während des Drucks fließfähig, danach werden sie mit UV-Licht bestrahlt, wobei

sie zu Hydrogelen, sprich wasserhaltigen Polymernetzwerken, vernetzen.

Biomoleküle gezielt chemisch modifizieren

Die Biomoleküle lassen sich gezielt chemisch modifizieren, sodass die resultierenden Gele unterschiedliche Festigkeiten und Quellbarkeiten aufweisen. Somit können Eigenschaften von natürlichen Geweben nachgebildet werden – von festem Knorpel bis hin zu weichem Fettgewebe. Das Spektrum an einstellbarer Viskosität ist breit. „Bei 21 Grad Raumtemperatur ist Gelatine fest wie ein Wackelpudding – so kann sie nicht gedruckt werden. Damit dies nicht passiert und wir sie unabhängig von der Temperatur prozessieren können, maskieren wir die Seitenketten der Biomoleküle, die dafür zuständig sind, dass die Gelatine geliert“, erläutert Dr. Achim Weber, Leiter der Gruppe „Partikuläre Systeme und Formulierungen“, eine der Herausforderungen des Verfahrens.

Ein weitere Hürde: Damit die Gelatine bei einer Temperatur von etwa 37 Grad nicht fließt, muss sie chemisch vernetzt werden. Um dies zu erreichen, wird sie

zweifach funktionalisiert: Alternativ zu den nicht vernetzbaren, maskierenden Acetylgruppen, die ein Gelierten verhindern, baut das Forscherteam vernetzbare Gruppen in die Biomoleküle ein – diese Vorgehensweise ist im Bereich des Bioprinting einzigartig. „Wir formulieren Tinten, die verschiedenen Zelltypen und damit auch verschiedenen Gewebestrukturen möglichst optimale Bedingungen bieten“, sagt Dr. Kirsten Borchers, Verantwortliche für die Bioprinting-Projekte in Stuttgart.

In Kooperation mit der Universität Stuttgart ist es unlängst gelungen, zwei unterschiedliche Hydrogel-Umgebungen zu schaffen: zum einen festere Gele mit mineralischen Anteilen, um Knochenzellen bestmöglich zu versorgen, und zum anderen weichere Gele ohne mineralische Anteile, um Blutgefäßzellen die Möglichkeit zu geben, sich in kapillarähnlichen Strukturen anzuordnen. Auf Basis ihres verfügbaren Materialbalkens konnten die Forscher Knochentinte herstellen – die darin verarbeiteten Zellen sollen in die Lage versetzt werden, das Originalgewebe zu regenerieren, also selber Knochengewebe zu bilden. Das Geheimnis der Tinte ist eine spezielle Mischung aus

dem pulverförmigen Knochenmineral Hydroxylapatit und aus Biomolekülen. „Die beste künstliche Umgebung für die Zellen ist die, die den natürlichen Bedingungen im Körper möglichst nahe kommt. Die Aufgabe der Gewebematrix übernehmen in unseren gedruckten Geweben daher Biomaterialien, die wir aus Bestandteilen der natürlichen Gewebematrix herstellen“, erklärt die Wissenschaftlerin.

Die Vaskularisierungstinte bildet weiche Gele, in der sich Kapillarstrukturen etablieren konnten. Hierbei werden Zellen, die Blutgefäße bilden, in die Tinten eingebracht. Die Zellen bewegen sich, wandern aufeinander zu und formen Anlagen von Kapillarnetzwerken aus kleinen röhrenförmigen Gebilden. Würde dieser Knochensatz implantiert, so würde der Anschluss des biologischen Implantats an das Blutgefäßsystem des Empfängers wesentlich schneller funktionieren als bei Implantaten ohne kapillarähnliche Vorstrukturen, wie in der Literatur nachzulesen ist. „Ohne Vaskularisierungstinte ist erfolgreicher 3-D-Druck von größeren Gewebestrukturen vermutlich nicht möglich“, sagt Weber.

www.fraunhofer.de

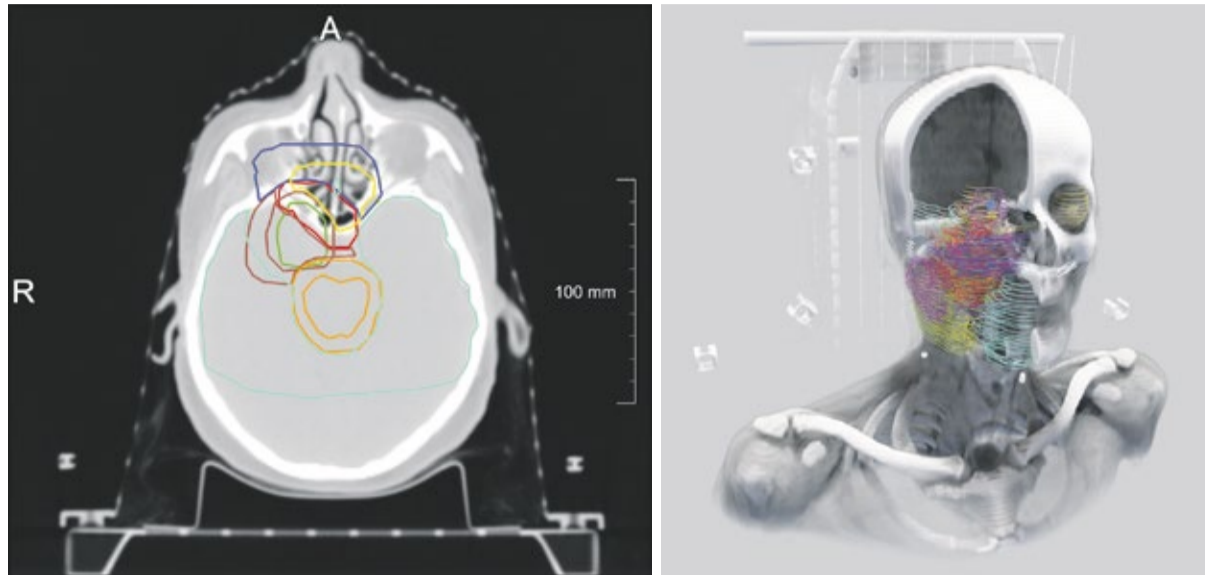
Strahlentherapie profitiert von neuen KI-Technologien

„Deep Learning“ ist in aller Munde, aber der Hype um künstliche Intelligenz (KI) schürt auch falsche Erwartungen.

Dr. rer. nat. Hans Meine,
Universität Bremen, Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS, Bremen

Die Strahlentherapie ist besonders geeignet, um zu zeigen, wo die neuen Technologien schon heute wertvolle Beiträge leisten können. Mit „Deep Learning“ bezeichnet man moderne Methoden des maschinellen Lernens, die in der Lage sind, hochkomplexe Zusammenhänge zwischen Rohdaten wie z.B. Texten und Bildern und z.B. deren Einschätzung durch medizinische Experten zu modellieren. Dadurch, dass hier kognitive Aufgaben mit dem Computer gelöst werden, fällt dieses Forschungsgebiet automatisch unter „künstliche Intelligenz“, obwohl die entwickelten Verfahren keineswegs den Anspruch erfüllen, wirklich intelligent zu sein. Die besonders erfolgreichen künstlichen neuronalen Netze, die derzeit zu revolutionären Entwicklungen in der Informatik beitragen, kann man eher als besonders komplexe statistische Modelle begreifen. Auch der Begriff „Lernen“ kann leicht zu Missverständnissen führen: Es handelt sich eher um ein bewusst von außen gesteuertes Training, und wenn ein solches neuronales Netz heute in ein Medizinprodukt integriert wird, ändert sich sein Verhalten nicht ohne äußeres Zutun.

Bei welchen konkreten medizinischen Aufgaben können neuronale Netze unterstützen? Im Prinzip können fast beliebige Daten verarbeitet werden, wie z.B. Texte, Laborwerte, medizinische Bilddaten, bis hin zur kompletten digitalisierten Patientenhistorie. Praktisch aber wächst mit der Komplexität der Aufgabe die notwendige



Strahlentherapeuten müssen sicherstellen, dass alle für die Bestrahlungsplanung relevanten Risiko- und Zielstrukturen geeignet markiert wurden. Das mühsame Einzeichnen Hunderte von Konturen auf den Schichten einer Computertomografie lässt sich mit Deep Learning gut automatisieren.

Foto: Fraunhofer MEVIS, Bremen, Datenlizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Menge an Trainingsdaten schnell über realistische Ausmaße hinaus an. Deep Learning ist dafür bekannt, Millionen von Trainingsbeispielen zu benötigen, aber diese Größenordnung scheint auf den ersten Blick in der Medizin nicht erreichbar. Wenn man jedoch die Konturierung von Objekten in medizinischen Bilddaten betrachtet, muss man letzten Endes für jeden Bildpunkt entscheiden, ob dieser z.B. zu einem Organ, einem Gefäß oder einem Tumor gehört. So wird jeder einzelne Punkt zu einem Trainingsbeispiel für die Konturierungsaufgabe, und es ist damit nachvollziehbar, warum diese eine der ersten Aufgaben ist, die mit vertretbarem Aufwand automatisierbar ist.

Anwendung: Konturierung in der Strahlentherapie

Aus Sicht der digitalen Bildverarbeitung ist die Konturierung von Objekten eine häufige Teilaufgabe und Voraussetzung für viele weiter gehenden Schritte zur Visualisierung, Vermessung oder genaueren Untersuchung. In der klinischen Praxis

jedoch gibt es nur wenige Abläufe, in denen diese für Menschen langwierige und ermüdende Aufgabe wirklich durchgeführt wird; hierzu gehört die Bestrahlungsplanung. In den Schichtbildern einer dreidimensionalen Computertomografie werden dabei regelmäßig die zu bestrahlenden Zielstrukturen (Tumore) mit Sicherheitsräumen eingezeichnet sowie Risikostrukturen, die geschont werden müssen. Dabei kommen in einem einzelnen Datensatz schnell Hunderte von Konturen zusammen, was Zeit und Konzentration kostet. Ein Mensch muss dies zwar üben, aber geht meist nach festen Schemata vor, ohne sich intellektuell herausgefordert zu fühlen. Der Computer hingegen kann diese Aufgabe ohne Ermüdungserscheinungen, in immer gleicher Qualität und in wenigen Sekunden durchführen. Die künstlichen neuronalen Netze betrachten dabei auch nicht nur einzelne Schichten, wie sie am Bildschirm dargestellt und bearbeitet werden können, sondern haben keine Probleme mit einer direkten Analyse des dreidimensionalen Kontexts. Die Erfolge dieses Vorgehens haben früh das Interesse

der Industrie geweckt, die in Kooperation mit Forschern z.B. des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medizin MEVIS mittlerweile bereits an der Integration der ersten Modelle in Medizinprodukte arbeitet. Eine vollautomatische Konturierung kann bereits im Hintergrund in den IT-Systemen erfolgen, sodass die Ergebnisse sofort zusammen mit der Computertomografie dargestellt werden und niemand warten muss.

Da die bisher manuell eingezeichneten Konturen zusammen mit den Bilddaten in klinischen Datenbanken abgelegt und archiviert werden, liegen offensichtlich große Datenmengen vor, die sich für Deep Learning anbieten. Die Qualität der dabei entstehenden Modelle hängt jedoch stark von der Qualität der Trainingsdaten ab. Damit ein Modell auch

auf ungesicherten Datensätzen möglichst gute Konturen erstellen kann, müssen die Trainingsdaten die zu erwartende Vielfalt der Praxis möglichst gut abbilden. In der Regel bestehen subtile Unterschiede zwischen Krankenhäusern erstellt wurden. Selbst wenn die verwendeten Geräte vom gleichen Hersteller stammen oder gar das gleiche Modell mit offensichtlich gleichen Einstellungen verwendet wurde, spielen noch viele weitere Aspekte eine Rolle, die von Krankenhaus zu Krankenhaus variieren. Auch Patienten unterscheiden sich je nach Herkunft und Krankheitsbild nicht nur äußerlich, sondern ebenso in der tomografischen Bildgebung. Wenn beim Training nur auf eine Quelle zurückgegriffen wird, besteht daher die Gefahr, dass das Modell auf Daten anderer Herkunft fehlerhafte Konturen liefert.

Deep Learning ermöglicht heute die vollautomatische Konturierung vieler Organe, Risikostrukturen oder sogar Tumore. Der Entwicklungsaufwand entsprechender Modelle ist trotz besserer Qualität dabei geringer als bei traditionellen Algorithmen, verlagert sich allerdings hin zu den Daten, die gesichtet, aussortiert, ggf. annotiert oder korrigiert werden müssen. Die in der klinischen Praxis unter Zeitdruck für die Bestrahlungsplanung eingezeichneten Konturen einer Risikostruktur wie der Niere eignen sich nicht automatisch für das Training eines neuronalen Netzes, denn um einen Tumor „an der Niere vorbei“ zu bestrahlen, ist Genauigkeit nur auf der dem Tumor zugewandten Seite wichtig. Menschliche Experten wissen und berücksichtigen dies, um Zeit zu sparen. Ein Computer hat dies nicht nötig, im Gegenteil; wenn man die so gezeichneten

Konturen direkt dem maschinellen Lernen zuführt, verringert das die Qualität des entstehenden Modells. Bei der Entwicklung geeigneter Konturierungsmodelle und der Datenaufbereitung fließt daher sowohl medizinisches Fachwissen als auch Expertise über die KI-Technologien und ihre möglichen Fehlerquellen ein.

Vielversprechend für die Zukunft

Deep Learning verspricht für die Zukunft noch viel mehr als nur die automatisierte Konturierung, aber viele wichtige Fragen sind noch offene Forschungsthemen. Wenn der Computer z.B. komplexe Diagnosen vorschlagen soll, in die nicht nur einzelne Bilder, sondern die komplette Patientenhistorie eingeht, ist die Nachvollziehbarkeit und Erklärbarkeit der Ergebnisse eine wichtige Voraussetzung für den praktischen Einsatz. Auch hier bietet sich die Konturierung als ein möglicher Zwischenschritt an, dessen Ergebnisse für quantitative Analysen verwendet werden. Bei Bedarf können die Strukturen leicht von Menschen überprüft werden.

Bereits heute kann radioonkologisches Fachpersonal, statt mühsam Hunderte von Konturen für die Bestrahlungsplanung manuell einzeichnen zu müssen, auf bessere Computerunterstützung durch neuronale Netze setzen, ohne dass der Computer wirkliche Intelligenz entwickeln oder der Mensch Verantwortung abgeben muss. In der Zukunft werden davon auch Patienten profitieren, wenn eine schnellere Anpassung der Pläne für eine Bestrahlungstherapie eine individuelle Optimierung der einzelnen Sitzungen ermöglicht.

[| www.mevis.fraunhofer.de](http://www.mevis.fraunhofer.de)

Klinikum Braunschweig: Behandlung von Schlaganfall-Patienten mit KI

„Time is brain“ – dieser Ausspruch bringt auf den Punkt, worauf es bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten ankommt: Jede Sekunde zählt. Um im Wettlauf gegen die Zeit noch effizienter und schneller reagieren zu können, arbeiten Mediziner am Klinikum Braunschweig seit Kurzem mit einer wegweisenden neuen Software, gestützt durch künstliche Intelligenz (KI).

Zweitmeinung zeigt sich auf dem Monitor als grauer Hirnscan mit farbig markierten Arealen. Für Mediziner werden auf diese Weise sowohl der Ort eines Gerinnsels als auch dessen Ausmaße erkennbar. Die KI „arbeitet“ auf der Basis von Erfahrungswerten. Praktisch heißt das: Die Software wurde so lange mit Hirnscans von Schlaganfall-Patienten gefüttert, bis sie die Bilder

Abu-Mugheisib, Leitender Oberarzt der Neurologie: „Bereits innerhalb von wenigen Stunden sind irreversible Hirnschäden aufgetreten. Eine Rekanalisation, sprich die Auflösung oder Entfernung eines Blutgerinnsels, ist dann nicht mehr möglich. Der Schlaganfall ist die dritthäufigste Todesursache in Deutschland.“

Die neue Software unterstütze in großem Maße die enge Zusammenarbeit des Instituts für Röntgendiagnostik und die Neurologische Klinik/Stroke Unit bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten. Besonders bei der Erstdiagnostik und Akutphase besteht eine enge Verzahnung: Liegt ein Schlaganfall vor? Wie ist sein Ausmaß? Kann Gewebe gerettet werden? Was ist die Ursache? – Diese Fragen werden interdisziplinär geklärt und weitere Schritte eingeleitet.

Die Erfolge der neuen Software sollen in einem langfristig angelegten Projekt festgehalten und ausgewertet werden.

Zum Hintergrund: Wöchentlich werden 100 bis 150 Patienten mit Verdacht auf Schlaganfall im Klinikum Braunschweig untersucht. Im Jahr 2018 wurden etwa 1.800 Patienten in der Neurologischen Klinik behandelt und 150 Thrombektomien (= Entfernung eines Blutgerinnsels) durchgeführt. Das Klinikum Braunschweig stellt eine wesentliche Säule bei der Behandlung von Schlaganfällen in der Region Braunschweig dar. Im Sinne einer bestmöglichen Versorgung besteht eine enge Zusammenarbeit mit den Kliniken Wolfsburg, Wolfenbüttel, Salzgitter, Gifhorn und Peine. Zudem wird das Teleneurologische Netzwerk Braunschweig-Celle betrieben.



Mazen Abu-Mugheisib und Prof. Dr. Philipp Wiggermann erläutern die Vorteile der neuen Software.

Foto: Klinikum Braunschweig/Philipp Ziebart

Für Prof. Dr. Philipp Wiggermann, Chefarzt des Instituts für Röntgendiagnostik und Nuklearmedizin, ist die Einführung der Software „Brainomix“ eine wertvolle Innovation in Sachen Diagnostik. Denn nur, wenn möglichst schnell erkannt wird, ob ein verstopftes Gefäß oder eine Blutung die Sauerstoffzufuhr der Nervenzellen im Gehirn eines Patienten beeinträchtigt, können medizinische Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Prof. Wiggermann erklärt: „Die neue Software liefert uns eine verlässliche Zweitmeinung.“ Diese

selbst bewerten konnte. Prof. Wiggermann macht deutlich: „Mit dieser Software sind wir schneller, besser und sicherer.“ Bereits jetzt lässt sich festhalten, dass die Mediziner am Klinikum Braunschweig mit der neuen Software in etwa 10 bis 15% der Fälle schneller befunden können. Prof. Wiggermann sagt: „Fakt ist: Unsere Befunde werden deutlich valider und reproduzierbarer und auch besser kommunizierbar an unsere klinischen Partner.“ Wie wichtig Schnelligkeit bei der Diagnose und Behandlung ist, weiß auch Mazen

Unangefochten analog

Unschlagbar digital



– Heute.
Morgen.
Und in Zukunft.
–
agfahealthcare.de

AGFA 
HealthCare

Health IT gut vernetzt?

Kliniken und Arztpraxen werden über eine abgesicherte Telematikinfrastruktur (TI) intelligent vernetzt.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Es gibt offensichtlich dringenden Handlungsbedarf für eine „ordentliche“ Vernetzung im Gesundheitswesen: Andere EU-Länder, insbesondere in Skandinavien, sind hier Deutschland um Längen voraus. So belegt die Bundesrepublik im alljährlich erscheinenden „Digital Economy and Society Index“ (DESI) der EU-Kommission im Bereich E-Health nur Platz 21 von 28. Auf den ersten Plätzen rangieren Finnland, Estland und Dänemark. Dort amortisieren sich die Digitalisierungsmaßnahmen: Diesen Ländern gelingt es, trotz erheblicher Digitalinvestitionen ihren Anteil der Gesundheitsausgaben am Bruttoinlandsprodukt (BIP) unter dem deutschen BIP-Wert zu halten. Gleichzeitig verbessert sich die Patientenversorgung, weil beispielsweise Doppel- und Fehlbehandlungen leichter erkannt und reduziert werden können. Zu den Vorteilen zählen auch die Effizienzsteigerung bei der Dokumentation und Abrechnung und die Möglichkeit, qualitätsgesicherte Behandlungs- und Strukturdaten zu generieren. Ärzte, Patienten und Krankenkassen tauschen medizinische Daten, Informationen und Bilder digital aus. Die fortschreitende Digitalisierung und eine stärkere Vernetzung zwischen den Beteiligten im deutschen Gesundheitswesen eröffnen neue Potentiale: Unhandliche CDs oder Befunde in Papierform, die postalisch oder per Fax zum Empfänger gelangen, gehören bald der Vergangenheit an. Eine häufige Herausforderung bei der Umsetzung im Krankenhaus: Jeder Arzt bringt seine Sicht mit, seine Daten, die dann erst mühsam, oft



händisch, mit denen der Kollegen zusammengeführt werden müssen. Hier können Dashboards mit Visualisierungslösungen helfen. Die Voraussetzung für eine solche Visualisierung ist aber, dass man die Daten nicht mühsam aus einzelnen Systemen zusammensuchen muss, sondern sie – von Beginn an – automatisch und strukturiert an die Hand bekommt. Vernetzung kann genau das leisten. Ein Beispiel ist die Zuordnung von Patienten: Jedes Arztinformationssystem oder KIS hat ein anderes Kennzeichnungssystem für die Personen, deren Daten es führt. Die müssen korrekt und wiederholbar über entsprechende Indizes zusammengeführt werden. Die zwei technischen Herausforderungen sind also: Man muss auf Patientenebene die Verbindung zwischen den verschiedenen Systemen herstellen können, und man muss die Daten interpretierbar machen. Doch ist die

Innovationskultur in Deutschland auf Veränderungen ausgerichtet? Eine gesunde IT-Infrastruktur ist nämlich die Basis für eine digitale Vernetzung. Interoperabel und offen ermöglicht sie die Inbetriebnahme von E-Health-Anwendungen. TI-Anwendungen, die schon ab dem Jahr 2019 auf das Versichertenstammdatenmanagement (VSDM) folgen sollen, bevor 2021 die elektronische Patientenakte (ePA) funktionieren soll, sind bereits definiert. Dazu gehören u. a. das Notfalldatenmanagement (NFDm), der elektronische Medikationsplan (eMP), die qualifizierte elektronische Signatur (QES) oder verschiedene Einzelmaßnahmen im Gesamtpaket der Kommunikation zwischen den Leistungserbringern (KOM-LE). Die TI vernetzt alle Akteure des Gesundheitswesens im Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung und gewährleistet den sektoren- und systemübergreifenden

sowie sicheren Austausch von Informationen. Sie ist ein geschlossenes Netz, zu dem nur registrierte Nutzer – Personen oder Institutionen – mit einem elektronischen Heilberuf- und Praxisausweis Zugang erhalten. Was aber erfordert ein intersektoraler Datenaustausch? Was kommt demnächst, was hat Vorrang? Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Patientenzentrierung: Diese Aspekte sind für Krankenhäuser, Versorgungszentren, Krankenkassen und Medizintechnik-Hersteller von wachsender Bedeutung. Um den hohen Anforderungen gerecht zu werden, ist externe Unterstützung aufgrund der Komplexität in vielen Fällen nötig. Die Direktionen von über 2.200 Krankenhäusern und Kliniken in Deutschland bereiten sich mehr oder weniger intensiv auf den zunehmenden Wettbewerbs- und Kostendruck im Gesundheitswesen vor. Dabei setzen sie in

erster Linie auf umfangreiche Investitionen in ihre IT-Anwendungen. Ein treibender Hintergrund: Innerhalb von zehn Jahren könnte der medizinische Check-up mehr Interaktion mit Sensoren, Kameras und Roboter-Scannern beinhalten als mit menschlichen Ärzten und Krankenschwestern, da Gesundheitsorganisationen Dienstleistungen rund um das Internet der Dinge (IoT) neu aufbauen, so der Bericht „Building the Hospital of 2030“, der die Ergebnisse von Interviews mit führenden Medizinern und Zukunftsforschern enthält. Intelligente Vernetzung im Gesundheitssektor bietet langfristig wirtschaftliche Chancen und kann helfen, bei gleichzeitiger Verbesserung der Versorgung deutlich Kosten zu sparen. Laut einer Studie des Fraunhofer Instituts sind jährliche Wachstumsimpulse für die Volkswirtschaft in Höhe von 2,6 Mrd. € und Effizienzgewinne für das Gesundheitssystem von rund 9,6 Mrd. € zu erzielen. So können beispielsweise Arztpraxen, die eine vernetzte Kommunikation der Akteure im Gesundheitswesen nutzen können, viel Zeit in der Verwaltung sparen. Außerdem können Wiederholungen von Tests und Untersuchungen vermieden werden, wenn Ärzte durch Vernetzung über deren Ergebnisse stets aktuell informiert sind. Andererseits Unternehmen, die Technologien für die intelligente Vernetzung entwickeln. Schon jetzt gibt es zahlreiche Anwendungsbeispiele wie Smart Grid, Smart Meter, Smart Home, Smart Traffic, Smart City, E-Health, E-Learning, E-Government, E-Participation oder altersgerechte Assistenzsysteme für ein selbstbestimmtes Leben. Impulse sind vorhanden – es gibt aber noch viel zu tun.

Sicherheit des Krankenhauses

Im neuen Krankenhaus-Report „Das digitale Krankenhaus“ gehen verschiedene Autoren der Frage nach, wie die Digitalisierung die stationäre Gesundheitsversorgung verändern wird. Der Digitalisierungs-Rückstand in deutschen

Krankenhäusern ist mehr als deutlich. Dies ist das klare Fazit, auch wenn für die Studie nur die zertifizierten Krankenhäuser ausgewertet wurden. Besonders deutlich zeigt sich der mangelnde Wandel bei den kleinen Krankenhäusern unter 200 Betten. In Anbetracht der Notwendigkeit der Modernisierung beginnen die Gesundheitsorganisationen bereits den Weg zur Digitalisierung einschließlich Vernetzung. Untersuchungen haben ergeben, dass fast zwei Drittel (64%) der Gesundheitsorganisationen damit begonnen haben, Patientenmonitore an ihr Netzwerk anzuschließen. 41% schließen Bildungsgeräte an. Solche Maßnahmen sind Bausteine für eine Internet-of-Things (IoT)-Strategie, bei der Millionen von miteinander verbundenen medizinischen, tragbaren und mobilen Geräten aktuelle Informationen austauschen und diese Informationen für eine qualitativ bessere Versorgung genutzt werden können. Allerdings ist der Ansatz noch immer mit Risiken behaftet. 89% der Gesundheitseinrichtungen, die eine IoT-Strategie eingeführt haben, haben einen IoT-bezogenen Datenverstoß erlebt. Angesichts der explosionsartigen Zunahme neuer technischer Geräte im Laufe des nächsten Jahrzehnts wird eine zentrale Herausforderung für Unternehmen darin bestehen, die Sichtbarkeit aller Geräte, die mit ihrem Netzwerk verbunden sind, aufrechtzuerhalten und medizinische Daten zu teilen, um die strengen Sicherheitsvorschriften anzuwenden. Einigkeit herrscht darin, dass der Zugriff auf Daten und Nutzung von Daten so transparent zu erfolgen hat, dass dies nicht ohne Kenntnis durch den Patienten möglich ist. Die aktuell bestehende Rechtsunsicherheit für Unternehmen, die innovative Anwendungen bereitstellen, steht einer modernen, datenbasierten Gesundheitsversorgung diametral entgegen. An der sicheren Nutzung elektronischer Patientendaten wird sich entscheiden, wie schnell Digitalisierung und Vernetzung in deutschen Krankenhäusern vorankommen. ■

Mehrwert digitaler Daten für Versorgung und Forschung sicherstellen

Anlässlich des Kabinettsbeschlusses des Digitale-Versorgung-Gesetzes (DVG) fordern die Deutsche Hochschulmedizin und die Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung (TMF), bei der Digitalisierung des Gesundheitswesens die Belange der Forschung stärker zu berücksichtigen. Die Deutsche Hochschulmedizin, bestehend aus dem Verband der Universitätskliniken (VUD) und dem Medizinischen Fakultätentag (MFT), sowie die TMF betrachten den Gesetzentwurf des DVG als Zwischenschritt. Noch fehlt ein datenschutzkonformer Vorschlag zur elektronischen Patientenakte (ePA), bei dem auch die Forschung berücksichtigt wird. Es ist notwendig, dass hierzu zeitnah eine Regelung erfolgt. Die Deutsche Hochschulmedizin und die TMF stellen in einem Grundsatzpapier die Herausforderungen und Lösungsansätze für die Forschungsdatennutzung in Deutschland dar.

Die Hightech-Strategie der Bundesregierung sieht vor, dass die ePA bis zum Jahr 2025 forschungskompatibel ausgestaltet wird. So können die in den Systemen enthaltenen Informationen für die Forschung zugänglich gemacht werden. Um dies zu erreichen, muss die Forschungsperspektive

auf allen Entscheidungsebenen und bei allen Entwicklungsschritten eng eingebunden werden, u. a. bei der gematik. Die im Gesetzentwurf vorgesehene Einbindung im gematik-Beirat reicht dafür nicht aus. Zudem müssen die Vorarbeiten der von der Hochschulmedizin getragenen Medizininformatik-Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) genutzt werden.

Die ePA hat das Potential, zum Kern des digitalen Gesundheitswesens zu werden. Um die in der ePA enthaltenen Informationen für Versorgung und Forschung bestmöglich nutzen zu können, müssen die Daten strukturiert und durchgehend interoperabel vorgehalten werden. Dafür braucht es unter Einbezug der langjährigen Expertise der Standardisierungsorganisationen und Fachgesellschaften die Anwendung einheitlicher, international anerkannter und erprobter Standards.

„Bei der Digitalisierung der Daten und der Unterstützung von Patientenversorgung mit IT gibt es viel aufzuholen. Wir brauchen dringend mehr Anreize für die digitale Datenhaltung in den Krankenhäusern. Und es sind erhebliche Investitionen in die IT erforderlich, für die aber aktuell kein Geld da ist. Das Fallpauschalensystem deckt keine Investitionskosten ab, und entsprechende Fördertöpfe fehlen oder stehen den Universitätskliniken nicht offen. Notwendig wäre daher zumindest die Öffnung des Krankenhaus-Strukturfonds auch für die Unikliniken“, so VUD-Generalsekretär Ralf Heyder.

Dr. Frank Wissing, Generalsekretär des MFT, fügt hinzu: „Für den Digitalisierungsprozess muss insgesamt der Austausch und die Koordination zwischen Medizininformatik-Initiative, gematik, Bundesgesundheitsministerium und BMBF verstärkt werden.“

Start-up Bitcare entwickelt Software für sichere Nutzung von medizinischen Daten.

Die Open-Source-Software der beiden ehemaligen Wissenschaftler der Technischen Universität München (TUM) Florian Kohlmayer und Andreas Lehmann ermöglicht es Forschern, unterschiedliche medizinische Daten eines Patienten zusammenzuführen, sicher zu speichern und einfach abzurufen. 2016 entstand daraus das Start-up Bitcare.

Sobald wir in einer Klinik behandelt oder untersucht werden, hinterlassen wir Daten. Dazu gehören persönliche Informationen wie Name, Geburtsdatum und Adresse oder medizinische Daten wie Vorerkrankungen oder Diagnose- und Behandlungsergebnisse, aber auch Bioproben wie Blut oder Gewebe. Ist der Patient damit einverstanden, können diese Daten auch für die Forschung genutzt werden. Zudem gibt es Daten, die primär für die Forschung gesammelt werden, natürlich in jedem Fall mit ausdrücklichem Einverständnis des Patienten. All diese vertraulichen medizinischen Informationen müssen vor fremdem Zugriff geschützt werden.

Gemeinsame Plattform für medizinische Daten

„Für Forscher oder Ärzte, die diese Daten zur Forschung nutzen möchten, ist es oft unmöglich, auf all diese Daten gesammelt zuzugreifen. Das ist aber wichtig, weil vor allem bei komplexen Erkrankungen das Gesamtbild entscheidend ist“, erklärt Andreas Lehmann, Bitcare-Gründer. Diese Daten in einer gemeinsamen Datenbank zusammenzuführen, birgt jedoch große Sicherheitsrisiken.

Die Software „Data Integration System“ (DIS) der Bitcare-Gründer stellt sicher, dass die Daten räumlich, organisatorisch und technisch getrennt bleiben, der Arzt aber unkompliziert auf sie zugreifen kann und

Vernetzte Patientendaten



Die beiden Gründer des Unternehmens Bitcare

sie auf einer einzigen Benutzeroberfläche angezeigt bekommt. Die technische Idee ist, dass die Daten im Hintergrund auf drei separaten Systemen bleiben, die auf drei unterschiedlichen Servern liegen.

DIS ist eine Open-Source-Software. Das hat den großen Vorteil, dass neue Komponenten, die für einen Nutzer entwickelt werden, auch allen weiteren Nutzern frei zur Verfügung stehen. Lehmann und Mitgründer Florian Kohlmayer bieten in ihrem Unternehmen ihre langjährige Expertise und die Anpassung, Weiterentwicklung und Wartung der Software an.

Die beiden Informatiker von Bitcare entwickelten das IT-System zusammen mit einem großen Team am Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie der TUM unter Leitung von Prof. Klaus Kuhn, der sie auch bei der Gründung entscheidend unterstützt hat.

„Bis Mitte letzten Jahres war vielen Anwendern der Datenschutz noch kein zentrales Anliegen. Mit Einführung der Datenschutzgrundverordnung wuchs das Bewusstsein für Cyber Security, und gute und sichere Systeme wurden gebraucht und gefordert“, berichtet Kohlmayer über

seine Erfahrungen. Hier setzt das Software-System von Bitcare an. Es verwendet ein zweistufiges Verschlüsselungssystem für die Daten, die sogenannte doppelte Pseudonymisierung. Dabei werden die persönlichen Daten wie Name oder Adresse einer Nummer zugeordnet. Bei der Bitcare-Software wird die erste Nummer einer zweiten Nummer zugeordnet, unter der dann erst die Ergebnisse von Behandlungen gespeichert werden. So ist es nur mit allen drei Servern möglich, die klinischen Daten später der Person zuzuordnen. Kohlmayer ist auch Mitglied der Ethikkommission der Ludwig-Maximilians-Universität München und setzt sich auch im Rahmen dieses Mandats für Datenschutz und Datensicherheit ein.

Verankert in der Münchner Forschungslandschaft

Schon früh interessierten sich Forschungsinstitutionen und Kliniken für die Software, weil sie alltägliche Probleme bei der Erfassung von Patientendaten löst. Im Jahr 2015 nahm das Interesse sogar stark zu. „Der Weg zur Gründung lag da nahe“,

erzählt Andreas Lehmann. Nach Beratung durch die TUM-Gründungsberatung und Lizenzvereinbarungen mit dem Klinikum rechts der Isar zur Nutzung der Software, starteten sie im Oktober 2016 als Unternehmer – ohne Venture Capital und bereits mit vielen Projekten, in denen diese Software eingesetzt wurde.

Zahlreiche Münchner Forschungseinrichtungen und deutschlandweite Forschungsnetze gehören inzwischen zu den Nutzern ihrer Software, zum Beispiel das von der TUM geführte Großprojekt DIFUTURE. Ziel dieses BMBF-geförderten Medizininformatik-Projekts ist es, digitale Patientendaten zusammenzuführen und auszuwerten, um Krankheiten besser zu verstehen und schneller individuelle Entscheidungen zu treffen. Vor Kurzem erhielt Bitcare die Zusage, dass ihre IT-Lösung auch für das bayernweite Digitalisierungsprojekt „DigiMed Bayern“ des Bayerischen Staatsministeriums für Gesundheit eingesetzt wird.

| www.tum.de/wirtschaft/entrepreneurship |

M&K

Management & Krankenhaus

Keine eigene Ausgabe?
Falsche Adresse?

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

| www.tmf-ev.de |
| www.uniklinika.de |

Datenschutz und Grundgesetz – ein Widerspruch?

Im Zeitalter der Digitalisierung sind Daten ein unverzichtbarer Baustein für den technisch-wissenschaftlichen Fortschritt auch im Gesundheitswesen.

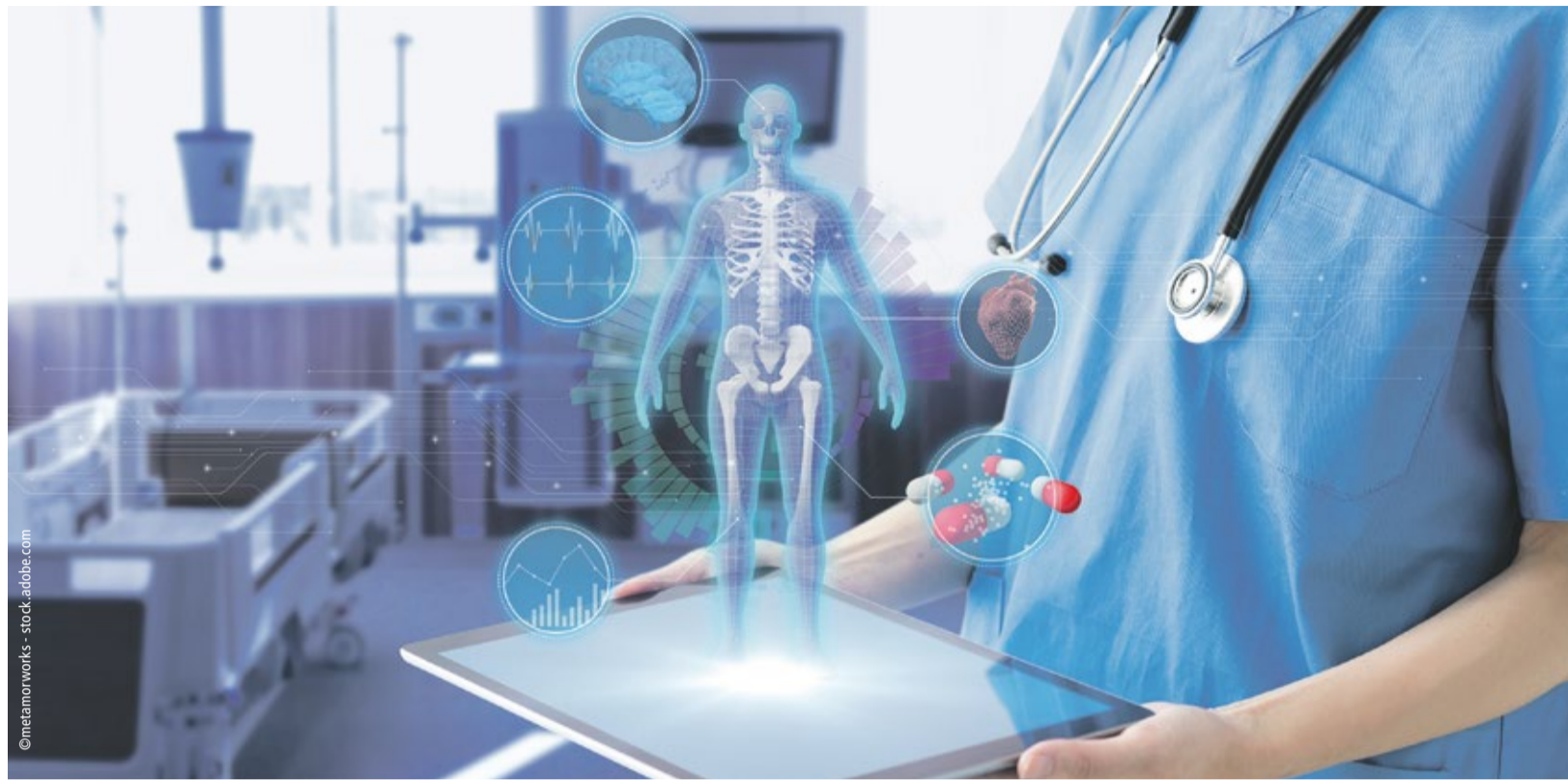
Holm Landrock, Berlin

Die Informationstechnik ist mit Big Data und KI bereit für den Aufbau neuer Lösungen.

Wir leben im Zeitalter der Digitalisierung und schrittweise kommt dieser Trend, auch als vierte industrielle Revolution bekannt, im Gesundheitswesen an. Allerdings läuft das eher mit dem Bautempo des Willy-Brandtschutz-Flughafens als mit dem surrenden Sound eines elektrischen Sportwagens. Noch immer gilt das Totschlag-Argument Datenschutz und dieses Argument hat (zu Recht) Gewicht.

Daten entstehen ständig und überall. Es wäre müßig das ganze Spektrum vom Arztbrief bis zum Zahnabgussdatenmodell aufzuzählen. Verfahren, die diese textlichen, bildlichen und akustischen Daten nutzbar machen, gibt es zu Hauf. Technologien für die Speicherung und Verwaltung großer polystrukturierter Daten sowie die Anbieter und Dienstleister passender Software und Services haben sich ebenfalls etabliert.

Daten sind vor allem dann gut, wenn sie unterschiedlicher Natur sind und aus verschiedenen Quellen stammen. Das ist im Gesundheitswesen gegeben. Es gibt und in der Medizin zunehmend Videos, doch vor allem auch Sprache – geschrieben und als Audiodatei mit Diktaten für die Dokumentation. Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten sorgen auch für ein kontinuierliches Ansteigen des Datenvolumens.



Einverständnispflicht kein Hinderungsgrund

Die Argumente, die Sie kennen, gehört haben oder selbst vorbringen, sind alle richtig. Nicht uninteressant ist aber hier auch ein Blick in das Grundgesetz. Immerhin heißt es in Artikel 14.2: „Eigentum verpflichtet. Sein Gebrauch soll zugleich dem Wohle der Allgemeinheit dienen.“ Das sollte, zumindest in gewisser Hinsicht, auch für Daten gelten. Gerade die Daten, die beim Arzt und beim Radiologen und im Labor entstehen, sind es wert, der Allgemeinheit zur weiteren Erforschung zur Verfügung gestellt zu werden. Lediglich SGB X § 67 ff. stehen der freizügigen Nutzung entgegen. Aber wie z.B. § 75 ebd. darstellt, dürfen die Daten vorbehaltlich der Zumutbarkeit einer Einwilligung, eben durchaus für andere Zwecke weitergegeben werden.

Im Übrigen können auch die hier hoffentlich entstehenden Einwilligungsdaten selbst schon zu Bausteinen für Big-Data-Analysen werden, wenn beispielsweise Einwilligungsdatenbanken nach dem Potential der Daten durchforstet werden. Pflegt also z.B. ein Haus ein Einwilligungsregister, könnte dies zumindest anonymisiert sagen, wie viele Datensätze mit welchen Inhalten und mit einer Einwilligung zur Verfügung stehen. Das zeigt, dass auch Metadaten bei einem berechtigten Interesse hilfreich sein können. Big Data ist eben mehr als eine Datenbank, sondern die Verwendung von Daten auch völlig losgelöst von ihrem ursprünglichen Bestimmungszweck.

Zunächst muss der Gesetzgeber im Zeitalter der Digitalisierung hier auch die rechtliche Situation klarer darstellen. Sonst wird es auch nichts mit den Digitalisierungs-Aktionen, die sich derzeit

im Bundesministerium für Gesundheit breit machen, auch wenn Bundesgesundheitsminister Spahn in seiner Eröffnungsansprache zur DMEA 2019 seine Vorstöße in Sachen Implantate-Register als beispielhafte Vorgehensweise bei der Aufhebung strenger Datenschutzbestimmungen darstellt. Dabei träumt Spahn auch von „einer Labor-App, die alle Körperflüssigkeiten analysiert“. Ob die Freigabe von Daten aus Apps der richtige Ansatz ist, darf bezweifelt werden.

Viele der Dinge, die sich Herr Spahn da zurechtgelegt hat, dürften an den derzeitigen Vorschriften des SGB X scheitern. Dass der Gesetzgeber sich bei der Formulierung der Paragraphen auch etwas gedacht hat, sieht man beispielsweise an der Pflicht, ein Verfallsdatum (wörtlich im SGB X: „den Tag, bis zu dem die übermittelten Sozialdaten verarbeitet werden dürfen“) mitzuerlassen. Auch das hilft, Missbrauch

und sogar Datendiebstahl zu vermeiden. Denn mit dem Verfallsdatum sollten die Daten dann auch aus den Systemen gelöscht werden.

Man kann sich also schon bei diesem Gedankengang gut ausmalen, dass allein Verwaltung der Einwilligungen, der Datenweitergabe und der Dokumentation der Nutzung bis hin zur Dokumentation der Löschung ein IT-Projekt darstellen, bei dem nicht immer klar ist, wer das eigentlich realisieren und bezahlen soll.

Das KIS als Big-Data-Verhinderer?

So wie sich Hype-Cycles in der IT weiterentwickeln, verwachsen die beiden Begriffe Big Data und künstliche Intelligenz (KI) miteinander. Big-Data-Lösungen liefern sozusagen die Daten, von denen sich KI-Algorithmen ernähren. KI beschreibt

ja zunächst die Simulation menschlichen Verhaltens, und das benötigt viele, viele Daten. Big-Data-Technologien haben die Basis dafür geschaffen, dass diese Daten von überall herkommen können, und hier schließt sich der Kreis.

Um an die interessantesten Daten aus KIS (und auch aus RIS und PACS) zu gelangen, ist es eine Grundvoraussetzung, dass die Systeme diese Daten tatsächlich bereitstellen. Das ist allerdings von Lösung zu Lösung unterschiedlich. So gibt es KIS, die keine Schnittstellen für Zugriffe durch Software Dritter besitzen. Die Hersteller mauern hierbei auch bei konkreten Anfragen von Softwarefirmen mit einem KI-Ansatz. Es gibt allerdings auch Anbieter von KIS-Lösungen, für die die Entwicklung und Bereitstellung von Schnittstellen kein Problem darstellt und die somit auch den Zugriff durch Big-Data-Lösungen erlauben.

„Die KI-Verfahren könnten dem Krankenhaus helfen, beispielsweise die Codierung der Fälle zu automatisieren“, erklärt KI-Experte Dr. Benedikt Kämpgen: „Das wäre z.B. für die prüfsichere Abrechnung nützlich.“ Auf künstlicher Intelligenz basierende Verfahren können heute bereits aus den unterschiedlichsten Dokumenten im KIS erkennen, welche Begrifflichkeiten – auch dann, wenn sie von verschiedenen Personen erfasst worden waren – für die prüfsichere Abrechnung relevant sind und z.B. in ICD-Codes umgewandelt werden müssen. Das kann bei der manuellen Bearbeitung durchaus zu abweichenden Ergebnissen führen, weil Menschen zu missverständlichen oder unvollständigen Interpretationen der Unterlagen kommen können.

Verfahren aus der künstlichen Intelligenz auf der Basis polystrukturierter Daten könnten hier also einen wichtigen Beitrag für die Qualitätssicherung in der leitliniengerechten Befundung und prüfsicheren Abrechnung leisten.

Big Data: Projekt mit der Open University of Tanzania

Ein Forschungsteam der Universität Bremen und der Open University of Tanzania untersucht in den nächsten drei Jahren die datenschutzrechtlichen Herausforderungen im Gesundheitssektor beider Länder.

eines Master-of-Laws-Programms zum Gesundheitsrecht in Tansania geschaffen werden, das Lehrveranstaltungen von tansanischer und deutscher Seite vorsieht. Eingebunden sind in das Projekt auf beiden Seiten auch Nachwuchsforschende: Dr. Dennis-Kenji Kipker und Merle Freye von der Universität Bremen sowie Dr. Rindstone Ezekiel und Doreen Mwamlangala von der Open University of Tanzania.

Globale Problemstellung Datenschutz

Mit E-Health-Anwendungen wie der eGK halten digitale Technologien weltweit zu-

beeinträchtigen“, beschreibt Buchner die zentrale Aufgabe des Forschungsprojekts. Diese Herausforderung für die Datenschutzregulierung besteht gleichermaßen in Deutschland wie in Tansania, wobei die deutsche Seite die eGK bereits früher eingeführt hat. „Die komplexen Problemstellungen im Bereich E-Health erfordern eine intensive internationale Zusammenarbeit. Beide Seiten können durch die unterschiedlichen Erfahrungswerte und Perspektiven voneinander profitieren“, sagt Alex Boniface Makulilo.

In rechtsvergleichenden sowie empirischen Studien wollen die Forschenden die datenschutzrechtliche Situation in beiden Ländern untersuchen, dies auch mit Blick auf die Internationalisierung des Datenschutzrechts und die zunehmend erforderliche Angleichung der Datenschutzgesetze an die Europäische Datenschutzgrundverordnung auch in Drittländern. Neben Fachpublikationen soll die geplante Einrichtung eines LL.M.-Programms für Gesundheitsrecht an der Open University of Tanzania vorbereitet werden, hierfür das Curriculum sowie eine Handreichung für Hochschullehrende entwickelt werden. Vier Workshops, wechselweise in Bremen und Dar es Salaam, sind geplant. Der erste Workshop fand im August an der Open University of Tanzania in Daressalam und auf Sansibar statt. Alle Projektbeteiligten sowie Experten aus Tansania nahmen teil. Die Förderung des gemeinsamen Forschungsprojekts durch die Alexander von Humboldt-Stiftung ist zugleich eine Bestätigung der Idee hinter dem Research-Ambassador-Programm der Universität Bremen. Prof. Alex Boniface Makulilo ist vor Kurzem zu einem von zehn Research Ambassadors der Universität Bremen ernannt worden. Research Ambassadors sollen die Universität Bremen im Ausland repräsentieren, Ansprechpartner für Interessierte an einem Studien-, Lehr- oder Forschungsaufenthalt in Bremen sein und dabei helfen, ein Netzwerk ehemaliger Studierender und Forschender der Universität Bremen aufzubauen. Die Universität Bremen unterstützt die Research Ambassadors dabei finanziell und ideell.

| www.uni-bremen.de |



Nehmen die datenschutzrechtliche Situation im Gesundheitswesen in Deutschland und Tansania in den Blick: Prof. Benedikt Buchner (links) und Prof. Alex Boniface Makulilo (rechts)
Foto: Universität Bremen

Außerdem soll die Einrichtung eines Aufbaustudienprogramms für Gesundheitsrecht an der Open University of Tanzania vorbereitet werden. Die Alexander von Humboldt-Stiftung fördert das Projekt mit rund 48.000 €.

Prof. Alex Boniface Makulilo von der Open University of Tanzania und Prof. Benedikt Buchner vom Institut für Informations-, Gesundheits- und Medizinrecht der Universität Bremen konzentrieren sich bei ihrer gemeinsamen Forschung vor allem auf die elektronische Gesundheitskarte (eGK) und die damit verbundenen Herausforderungen für die Datenschutzregulierung in beiden Ländern. Gleichzeitig soll damit auch die Basis für die Einrichtung

nehmend auch in das Gesundheitssystem Einzug. E-Health kann eine Unterstützung für ein effektiv funktionierendes und kostensparendes Gesundheitswesen sein, insbesondere auch in ländlichen Gebieten mit geringerer ärztlicher Versorgung. So kommen laut Weltgesundheitsorganisation in Tansania auf einen Arzt 20.000 Patienten, in Deutschland sind es 218 Patienten. Gleichzeitig forciert E-Health das Sammeln von Daten, die verarbeitet und an verschiedenen Stellen bereitgestellt werden.

„Es ist eine besondere Herausforderung, sensible persönliche Gesundheitsdaten durch entsprechende gesetzliche Regulierung zu schützen, ohne das Funktionieren des Gesundheitssystems über Gebühr zu

Meierhofer

Digitale Visite

Patientendaten immer und überall verfügbar.

Erfahren Sie mehr über unsere mobilen Lösungen:
www.meierhofer.com

Auf dem Weg zur smarten Gesundheitsversorgung

Mit Smart Services können Geräte im OP-Saal besser vernetzt, die Kommunikation zwischen Arzt und Patient verbessert und die Entwicklung innovativer Lösungen ermöglicht werden.

Angelika Frederking, Institut für Innovation und Technik der VDI/VDE-IT, Berlin



Angelika Frederking Foto: VDI/VDE IT GmbH

Zu wenig Zeit für Patienten, lange Wartezeiten auf OP-Termine und steigende Kosten – das deutsche Gesundheitswesen wird von einer Vielzahl von Problemen herausgefordert. Insbesondere in ländlichen Regionen, in denen die Bevölkerung durch den demografischen Wandel und Urbanisierung abnimmt, wird es immer schwieriger, eine optimale Versorgung sicherzustellen. Lösungen für ein zukunftsbestes Gesundheitssystem sind daher gefragt wie nie.

Großes Potential bietet der Einsatz von intelligenten, datenbasierten Diensten, Smart Services. Mit dem Technologieprogramm „Smart Service Welt I und II – Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft“ fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) insgesamt 38 Projekte, die innovative Smart Services entwickeln. Einer der Themenschwerpunkte ist der Medizinbereich. Fünf ausgewählte Projekte widmen sich der Entwicklung entsprechender Lösungen für die Branche, etwa indem sie die Abläufe im OP-Saal verbessern oder die Entwicklung von innovativen Gesundheitslösungen fördern.

Sicheres Kommunikationsnetzwerk für Ärzte und Patienten

Ob für die Patientenbehandlung oder zur Abstimmung innerhalb eines Krankenhauses – eine gute und vor allem sichere Kommunikation ist insbesondere

im Gesundheitsbereich essenziell. Gleich zwei Projekte beschäftigen sich deshalb damit, die Abstimmung zwischen medizinischem Personal untereinander sowie mit den Patienten zu verbessern.

So hat das Projekt MACSS eine App entwickelt, die individuelle Patientendaten mit Informationen aus Praxis- und Kliniksystemen zusammenführt und auswertet. Medizinische Befunde können dabei mit biomedizinischen Wissensdatenbanken verknüpft werden. Intelligente Technologien wie Data- und Text-Mining ermöglichen es zudem, Informationen aus klinischen Texten wie elektronischen Patientenakten und aus bislang nicht digital oder nicht strukturiert vorliegenden Dokumenten wie Arztbriefen zu analysieren und mit den Vitaldaten und weiteren Aufzeichnungen aus der Patienten-App zu kombinieren und abzugleichen. Indem alle verfügbaren Daten einheitlich zusammengeführt werden, erhalten Ärzte eine verbesserte Informationsgrundlage, und Risiken können einfacher und frühzeitiger erkannt werden. Es ist geplant, ab Sommer 2019 ausgewählte chronisch kranke Patienten mit MACSS zu betreuen.

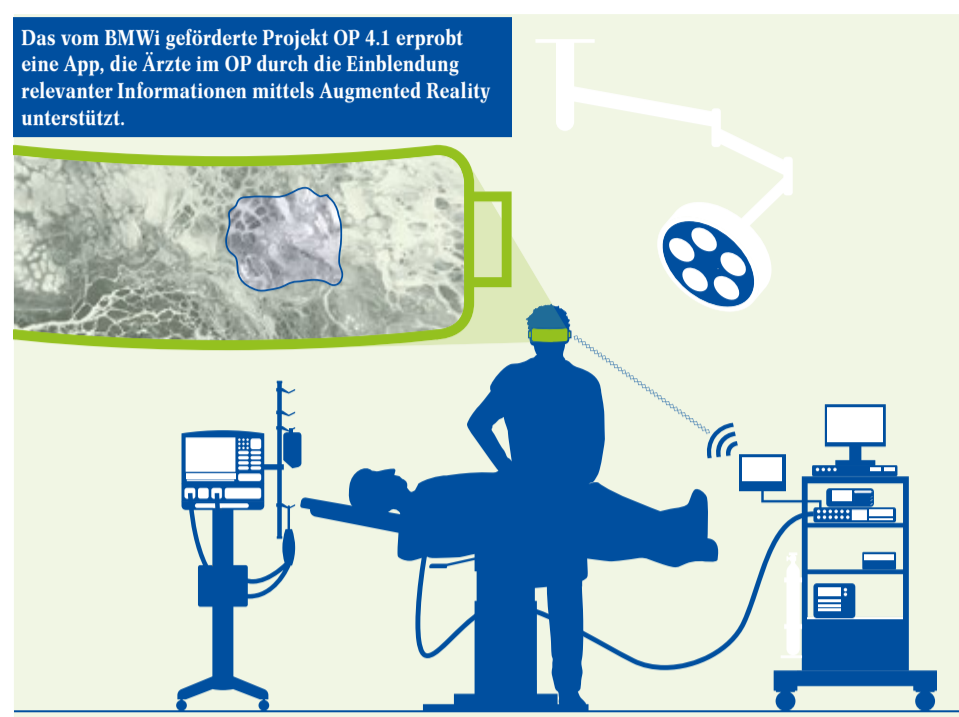
An die Ergebnisse des Projekts schließt das 2018 gestartete Projekt DACE an. Eine im Projekt eigens entwickelte, browserbasierte Kommunikations- und

Interaktionsplattform ermöglicht nicht nur den sicheren Austausch von Daten, sondern bietet auch sehr intuitiv bedienbare sich ergänzende Services wie Video, Telefonie und Chat. Ziel ist eine einfache und vor allem sichere Kommunikation über organisatorische Grenzen hinweg zwischen allen Beteiligten wie beispielsweise Fachärzten, Hausärzten und Patienten. Die Plattform ist dabei von Anfang an offen für die Integration und Bereitstellung weiterer Applikationen. Langfristig soll so ein substantieller Beitrag zur digitalen Transformation im Gesundheitswesen geleistet werden.

Der intelligent vernetzte OP-Saal

Während datengetriebene Dienstleistungen in der Industrie im Zuge von Industrie 4.0 weite Verbreitung fanden, steckt in der Medizintechnik die Nutzung vernetzter Maschinen und Daten noch in den Kinderschuhen. Das zeigt sich beispielsweise im Operationssaal: Zwar ist dort modernste Medizintechnik vorhanden, es bleibt jedoch noch Aufgabe des behandelnden Arztes, die gewonnenen Daten sinnvoll zu verknüpfen, da je nach Hersteller ein technisches Zusammenführen nicht möglich ist oder zu aufwendig wäre. Erschwerend kommt hinzu, dass die Systeme sich nicht individuell an sich ändernde Situationen im OP-Saal anpassen.

Als Antwort auf diese Herausforderungen arbeitet das Projekt OP 4.1 an einer Plattform, die Zugriff auf Mikro-Services medizinischer Geräte und Datenquellen im OP-Umfeld integriert. Damit wird eine Basis für die Entwicklung neuer Lösungen geschaffen. Bereits erprobt wird beispielsweise eine App, die Ärzte durch die Einblendung relevanter Informationen mittels Augmented Reality unterstützt. Ebenfalls Teil des Projekts ist der Prototyp einer Geschäftsplattform, die den schnellen Zugriff auf freigegebene Geräte- und andere Daten sowie eine entsprechende Nutzungsabrechnung ermöglicht. Damit soll die Markteinführung neuer,



innovativer Geschäftsmodelle beschleunigt werden.

Smart Services als Katalysatoren für Innovationen

Gleich zwei Projekte des Technologieprogramms beschäftigen sich mit der Frage, wie Smart Services die Entwicklung von neuen Lösungen begünstigen können. So richtet sich das Projekt HLan speziell an innovative Health-Start-ups. Diese haben es bisher auf dem deutschen Markt durch fehlende Rahmenbedingungen für die Finanzierung und Zulassung noch schwer. Das Projekt möchte diesen Unternehmen einen breitenwirksamen Zugang zum ersten Gesundheitsmarkt sowie zu Unternehmen ermöglichen. Ansatzpunkt dafür ist ein Netzwerk und Reallabor. In dem neue, innovative Produkte von Start-ups unter Realbedingungen der Versorgungspraxis getestet werden können. Durch gleichzeitige kostenfreie wissenschaftliche Evaluation werden die Voraussetzungen für dauerhafte Versorgungsverträge mit Krankenkassen und Arbeitgebern geschaffen

werden. So soll der zeitliche und finanzielle Aufwand hin zur Marktreife eines Produkts verkürzt und die Entwicklung innovativer Lösungen gefördert werden.

Einen anderen Ansatz verfolgt das Projekt GeniusTex, das sich speziell der Entwicklung smarterer Textilien widmet. Hierfür arbeitet das Projekt an einer zentralen Plattform, auf der die verschiedenen Akteure aus der Textil-, Elektronik- und Softwareindustrie verknüpft werden und zusammenarbeiten können. Ziel der Plattform ist es, die Wertschöpfungskette von smarten Textilien abzubilden und für jeden der sehr unterschiedlichen beteiligten Partner entsprechende Geschäftsmodelle zu entwickeln. Dazu arbeitet das Projekt zunächst an einer Ontologie: Relevante Begriffe werden einheitlich benannt, kategorisiert und geclustert. So wird sichergestellt, dass in der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Branchen dieselbe „Sprache“ gesprochen und Missverständnisse vermieden werden. Bei der Erprobung der Plattform liegt der Fokus auf der Entwicklung von Orthesen. Die smarten Orthesen können dem Nutzer

über eine App ein Feedback geben, wie die Orthese individuell am besten getragen werden sollte und ob eine Belastung zu hoch ist. Von diesen Erkenntnissen profitiert auch eine physiotherapeutische Betreuung.

Die Datensicherheit im Blick

Bei allen Smart-Service-Plattformen gilt aber: Die Sicherheit der erhobenen, verarbeiteten und bereitgestellten Daten hat höchste Priorität. Denn in kaum einem anderen Feld haben wir es mit solch sensiblen, personenbezogenen Daten zu tun wie im Gesundheitsbereich. Darum sind höchste Ansprüche

an Datenschutz und -sicherheit eng mit der Akzeptanzfrage verbunden und entscheidend für den Erfolg von Plattformen. In diesem Zusammenhang ist das Recht auf informationelle Selbstbestimmung zentral: Jeder Patient soll selbst entscheiden können, ob und wie seine oder ihre personenbezogenen Daten genutzt werden dürfen. Es muss gegenüber dem Patienten also jederzeit transparent gemacht werden, wofür Informationen gesammelt und genutzt werden sollen und welche Möglichkeiten der Verknüpfung bestehen.

Die Beispiele zeigen, wie sich das Gesundheitswesen mithilfe von Smart Services nicht nur aus Sicht der Patienten revolutionieren lässt, sondern ebenfalls, wie sich die neuen Entwicklungen wirtschaftlich auf Gesundheitseinrichtungen auswirken. Vor allem in Hinblick auf den demografischen Wandel, die zunehmende Urbanisierung und die weiter ansteigenden Kosten in der Patientenbehandlung sind Smart Services unabdingbar, um das Gesundheitssystem zukunftsfähig zu machen.

| www.smartservicewelt.de |

Digital Health Conference 2019

Das Gesundheitssystem befindet sich an einem Wendepunkt. Die Digitalisierung ist nicht mehr ein Nebenprodukt der Gesundheit, sondern eine notwendige Priorität einer flächendeckenden Gesundheitsversorgung. Aufgrund der Vielzahl an Herausforderungen – Fachkräftemangel, Urbanisierung, Multimorbidität, demografischer Wandel – benötigen wir ein grundlegendes Update unseres Gesundheitssystems.

Am 26. November diskutiert der Digitalverband Bitkom unter dem Motto „Update for our Healthcare System“ mit über 350 Gästen aus Politik, Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft über die Potenziale digitaler Gesundheitstechnologien.

Welches Update bietet die Digitalisierung für Ärzte und Pflegekräfte und ist künstliche Intelligenz der neue Freund und Helfer in der Diagnostik und Behandlung? Welches Update benötigen die

Versorgungs- und Vergütungsstrukturen, damit digitale Gesundheitsanwendungen im Alltag der Patienten ankommen? Wie sieht Patient Centricity nach einem Update aus und wie kann Big Data die Gesundheitsversorgung nachhaltig verändern?

Digitale Technologien bedeuten medizinischer Fortschritt in der Gesundheitsversorgung, aber auch neue Versorgungsmodelle und Behandlungsmöglichkeiten. Auf der Digital Health Conference 2019 diskutieren wir mit allen beteiligten Akteuren, wie die digitale Welt in das Gesundheitssystem gelangt.

Termin:

Digital Health Conference 2019
26. November, Berlin
www.health-conference.de

Global Clinical + Care Coordination Forum

Am 12. November treffen sich erneut Experten aus aller Welt zur englischsprachigen „Care 2025“-Konferenz in Hamburg, um innovative Strategien und neueste Ansätze für die Transformation der Leistungserbringung im Gesundheitswesen vorzustellen.

Die Veranstaltung des Global Clinical + Care Coordination Forum (GCCCCF) wendet sich an Führungskräfte aus Krankenhäusern und Kliniken, Wissenschaftler, politische Entscheider sowie Lösungspartner. Denn „angesichts der enormen Herausforderungen, vor denen wir bezüglich des „Care Continuum“ weltweit stehen, liegt es auf der Hand, dass nachhaltige Lösungen nur in interdisziplinärer Zusammenarbeit entwickelt werden können“, betont Ljubisav Matejevic, Präsident des GCCCCF.

Die Keynote „The digital revolution of medicine“ übernimmt Prof. Dr. Debatin,



Chairman des Health Innovation Hub (hih), Bundesministerium für Gesundheit. Die

Optimierung von klinischen Workflows, die fragmentierte Daten in zugängliche

Informationen umwandelt, die jederzeit dort zur Verfügung stehen, wo sie benötigt werden, bildet einen Themenschwerpunkt. Und nicht zuletzt werden die Einbeziehung des Patienten und die Veränderung von medizinischen Berufsbildern als kritische Erfolgsfaktoren betrachtet. Wie gelingt die Balance zwischen informationsgestützter Prävention und Behandlung sowie „sprechender Medizin“?

Die Konferenz bietet vielfältige Möglichkeiten zum Wissensaustausch und Erfahrungsaustausch im internationalen Kontext.

Termin:

Global Clinical + Care Coordination Forum
12. November, Hamburg
www.gccccf-conference.org

Westküstenkliniken dokumentieren Wunden mithilfe von iPads

In den Westküstenkliniken werden Wunden seit Anfang Mai vollständig mithilfe von iPads dokumentiert.

Seit Anfang Mai sind alle Stationen der Kliniken in Brunsbüttel und Heide mit den Tablet-Computern ausgestattet. Damit ist ein weiterer wichtiger Meilenstein hin zur papierlosen Klinik erreicht worden.

„Das ist ja total einfach“, ruft Iris Jeromin. Die Krankenschwester hat es eigentlich nicht so mit Computern oder Smartphones. Aber das, was Ines Röpstorff von der Pflegedirektion ihr da gerade gezeigt hat, wird den Arbeitsablauf von Iris Jeromin deutlich vereinfachen. Denn seit gestern Nachmittag kann die



Stationsleiter Ronny Kunack-Constabel, Iris Jeromin, Christin Christens, Ines Röpstorff von der Pflegedirektion und Aline Giesler freuen sich über die Einführung der iPads für die Wunddokumentation.

Mitarbeiterin der Notaufnahme in Heide mögliche Wunden bei Patienten mit dem iPad fotografieren und drahtlos sofort

der Krankenakte des jeweiligen Patienten zuordnen. „Das dauert keine fünf Minuten“, sagt der pflegerische Leiter der

Notaufnahme, Ronny Kunack-Constabel. „Bisher brauchten wir dafür mindestens 15 Minuten.“ Bei ein bis zwei Wunden am Tag, die alleine in der Notaufnahme dokumentiert werden müssen, sind das gut eine halbe Stunde, die den Pflegekräften künftig wieder für die Patientenversorgung zur Verfügung stehen.

Die analoge Wund- und Spezialdokumentation war bis zu Einführung der iPads ein mitunter umständliches Unterfangen. Mit einer Kamera mussten die Wunden fotografiert, die Bilder an einem Spezialdrucker ausgedruckt und dann in Papierform der Wunddokumentation zugeordnet werden. Jetzt müssen die Pflegekräfte das iPad nur entsperren, eine App öffnen und mit der integrierten Kamera des tragbaren Computers ein Foto der Wunde machen. Die App liefert zudem Unterstützung beim Ausfüllen der Wunddokumentation. „Mit den Geräten können die Kollegen

zusätzliche Informationen erfassen und die Wunde beispielsweise vermessen“, erklärt Ines Röpstorff. Sie hat die Einführung der digitalen Wund- und Spezialdokumentation als Projekt begleitet und seit Beginn des Jahres die Mitarbeiter aller Stationen der Westküstenkliniken in Heide und Brunsbüttel in den Umgang mit den iPads eingewiesen.

„Das System wird sehr gut angenommen. Wir verzeichnen seit Einführung der ersten Tablets im Februar auch eine Zunahme der Dokumentationen“, freut sich Ines Röpstorff und erklärt, dass die Wunddokumentation gerade aus der Sicht der Qualitätssicherung und damit der Patientensicherheit sehr wichtig ist.

Mit der Einführung der digitalen Wund- und Spezialdokumentation haben die Westküstenkliniken einen weiteren Meilenstein bei der Digitalisierung ihrer Prozesse erreicht. Der größte war bisher

die Einführung der elektronischen Patientenakte Ende 2017. Seitdem werden die Patienten- und Behandlungsdaten nicht mehr auf Papier, sondern elektronisch an mobilen Computerterminals erfasst.

Und auch diesen Weg an die elektronischen Visitenwagen sollen sich die Pflegekräfte künftig in manchen Fällen sparen können. „Wir schaffen gerade noch weitere iPads an, damit Blutdruck oder Blutzuckerwerte bereits gleich am Bett des Patienten ins System übertragen werden können“, erklärt Ines Röpstorff.

Die Westküstenkliniken sind damit eines der wenigen Krankenhäuser in Schleswig-Holstein, die einen derart hohen Digitalisierungsgrad erreicht haben.

| www.westkuestenklunikum.de |

Strukturierte Videokonferenzen machen's möglich

So wird die Teleradiologie im Rahmen des neuen Strahlenschutzgesetzes sicher in den Klinikbetrieb eingebunden.

Dr. Torsten B. Möller, reif & möller Netzwerk für Teleradiologie

Der Strahlenschutz ist fast so alt wie die Röntgenstrahlen selbst. Bisher war er in Deutschland durch die Röntgen- sowie die Strahlenschutzverordnung geregelt. Am 27. Juni 2017 hat der Bundestag ein Gesetz zur Neuordnung des Rechts zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung beschlossen, das vollumfänglich zum 31. Dezember 2018 in Kraft getreten



Im Rahmen eines Befundertreffens machen sich Teleradiologen mit den Abläufen von Videokonferenzen vertraut.

ist und auch Auswirkungen auf die Teleradiologie hat. Denn das neue Gesetz fordert eine „regelmäßige und enge Einbindung des Teleradiologen in den klinischen Betrieb des Strahlenschutzverantwortlichen“ des betreuten Krankenhauses. Damit soll sichergestellt werden, dass der Teleradiologe bei der Befundung über alle notwendigen örtlichen Gegebenheiten, besonders die technischen Voraussetzungen, aber auch klinische Besonderheiten, informiert ist. Außerdem ist so ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch zwischen Klinik und Befunder gewährleistet.

Das neue Gesetz ermöglicht also eine noch bessere Qualität der Befundung, was für alle Beteiligten vorteilhaft ist. Allerdings fehlen vonseiten der Aufsichtsbehörde noch immer die Ausführungsbestimmungen für die neue Verordnung. Unklar ist vor allem, wie der Teleradiologe ganz praktisch in den klinischen Betrieb eingebunden werden soll. Es wäre nicht sinnvoll, müsste der Teleradiologe mehrfach im Jahr alle von ihm betreuten Krankenhäuser persönlich besuchen. Der dafür

erforderliche Aufwand würde die Vorteile der Teleradiologie zunichtemachen. Die Deutsche Gesellschaft für Teleradiologie mit ihrem Vorsitzenden Dr. Torsten B. Möller hat deshalb ein Konzept entwickelt, mit dem Teleradiologen schon heute die Anforderungen des neuen Strahlenschutzgesetzes erfüllen. Das Zauberwort heißt „strukturierte Videokonferenzen“.

Erste Erfahrungen

In Unternehmen gehören Videokonferenzen schon seit vielen Jahren zur Kommunikation. Nicht für jede Besprechung muss man persönlich zusammenkommen. Gerade wenn die Gesprächspartner aus weit auseinanderliegenden Orten anreisen müssen, kosten solche Treffen nicht nur viel Zeit, sondern auch viel Geld. Aus unserem privaten Umgang mit Kommunikationsmitteln kennen wir die Möglichkeit zu „skypen“. Und auch in das Gesundheits-

liegt es nahe, auch bei der Umsetzung des neuen Strahlenschutzgesetzes darauf zurückzugreifen.

Und so funktioniert's

Gemäß des Konzepts der Deutschen Gesellschaft für Teleradiologie sollen die strukturierten Videokonferenzen „regelmäßig“ zweimal im Jahr zwischen den Befundern und den Verantwortlichen für den Strahlenschutz in den betreuten Krankenhäusern stattfinden. Dabei werden systematisiert wichtige Themen abgearbeitet. Zum Beispiel: Sind die mitgeteilten personellen Angaben und Zuständigkeiten aktuell? Sind die apparatetechnischen Angaben aktuell? Gibt es am Standort Änderungen der klinischen Anforderungen/des Schwerpunktes? Aber nicht nur das: Neben dem Besprechen der Besonderheiten des klinischen Betriebs bleibt im Rahmen der Videokonferenz natürlich auch noch genügend Zeit und Raum für den persönlichen Erfahrungsaustausch. Da die Teleradiologen Erfahrungswerte aus ganz unterschiedlichen Krankenhäusern mitbringen, profitiert der einzelne Strahlenschutzbeauftragte zusätzlich von dem breit gefächerten Know-how jedes Teleradiologen. Strukturierte Videokonferenzen sorgen somit gleichzeitig auch für eine Qualitätsverbesserung auf beiden Seiten, von der vor allem auch die Patienten profitieren.

Die technischen Voraussetzungen für Videokonferenzen sind einfach. Die Kommunikation erfolgt über gesicherte Leitungen. Man benötigt lediglich einen leistungs- und internetfähigen Computer mit Bildschirm, eine geeignete Konferenzsoftware sowie eine Webcam und ein Mikrofon. Nach der Anmeldung über gesicherte Zugangsdaten sehen sich die Gesprächspartner auf ihrem Bildschirm. Die Videokonferenzen werden – natürlich datenschutzkonform – aufgezeichnet und somit dokumentiert. Falls nötig, können die Aufsichtsbehörden den Ablauf so nachvollziehen.

Für uns sind Videokonferenzen damit die zeitgemäße Antwort auf die Anforderungen der Gegenwart.

www.diagnostic-network-ag.de

M&K
Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Teleintensivmedizinplattform Baden-Württemberg

Intensivmedizinische Versorgung im ländlichen Raum auf universitärem Spitzenniveau wird durch Telemedizin möglich.

Die Intensivmedizin hat durch die Weiterentwicklung von technischen Geräten in den vergangenen Jahren enorme Fortschritte gemacht. Gerade von Telemedizinanwendungen, die bei der Diagnostik und Therapie von schwerstkranken Patienten zum Einsatz kommen, kann die Intensivmedizin profitieren: Insbesondere müssen dabei nicht mehr zwingend alle an der Behandlung beteiligten Experten beim Patienten vor Ort sein, sondern können online an regelmäßigen Televisiten teilnehmen oder sich bei Bedarf über Telekonsile mit den Kollegen anderer Standorte austauschen.

Davon profitieren besonders kleinere Krankenhäuser aus dem ländlichen Raum, die sich auf diesem Wege beispielsweise mit Universitätskliniken vernetzen können. Um die intensivmedizinische Versorgung im ländlichen Raum zu stärken, hat das Universitätsklinikum Tübingen mit Unterstützung des Landes Baden-Württemberg ein spezielles Projekt ins Leben gerufen: den Aufbau der Teleintensivmedizin-Plattform Baden-Württemberg (kurz: TIP-BW).

„Diese Plattform ermöglicht es den Experten aus Medizin und Pflege, standortübergreifend und in Echtzeit medizinische Informationen auszutauschen. Im Rahmen von Televisiten, Telekonsilen und Fallbesprechungen kann damit Diagnostik und Therapie der intensivmedizinischen Maximalversorgung für die Patienten auch zukünftig heimatnah und auf universitärem Spitzenniveau sichergestellt werden“ so Dr. Dr. Martin Holderried, Projektinitiator und Leiter der medizinischen Strategieentwicklung am Universitätsklinikum Tübingen.

Bereits im Juli zeigten die Projektinitiatoren vor etwa 500 Teilnehmern



Gelungene Premiere: Priv.-Doz. Dr. Helene Häberle, Oberärztin für Anästhesiologie und Intensivmedizin des Universitätsklinikums Tübingen, führt im Beisein von Thomas Strobel, stellvertretender Ministerpräsident und Minister für Inneres, Digitalisierung und Migration Baden-Württemberg, eine Liveschaltung für ein Telekonsil mit dem Klinikum in Albstadt durch.

Foto: Bildquelle der Zukunft_Gesundheit_Digital Tuttingen-Bilder: Lichtgut/Leif Piechowski

im Rahmen der Großveranstaltung der Landesregierung Baden-Württemberg, die unter dem Motto „Zukunft_Gesundheit_Digital“ in Tuttingen stattfand, wie das in der Praxis funktioniert, und führten eine Live-Schaltung ins Zollernalb Klinikum durch.

Intensivmedizinische Behandlung im ländlichen Raum

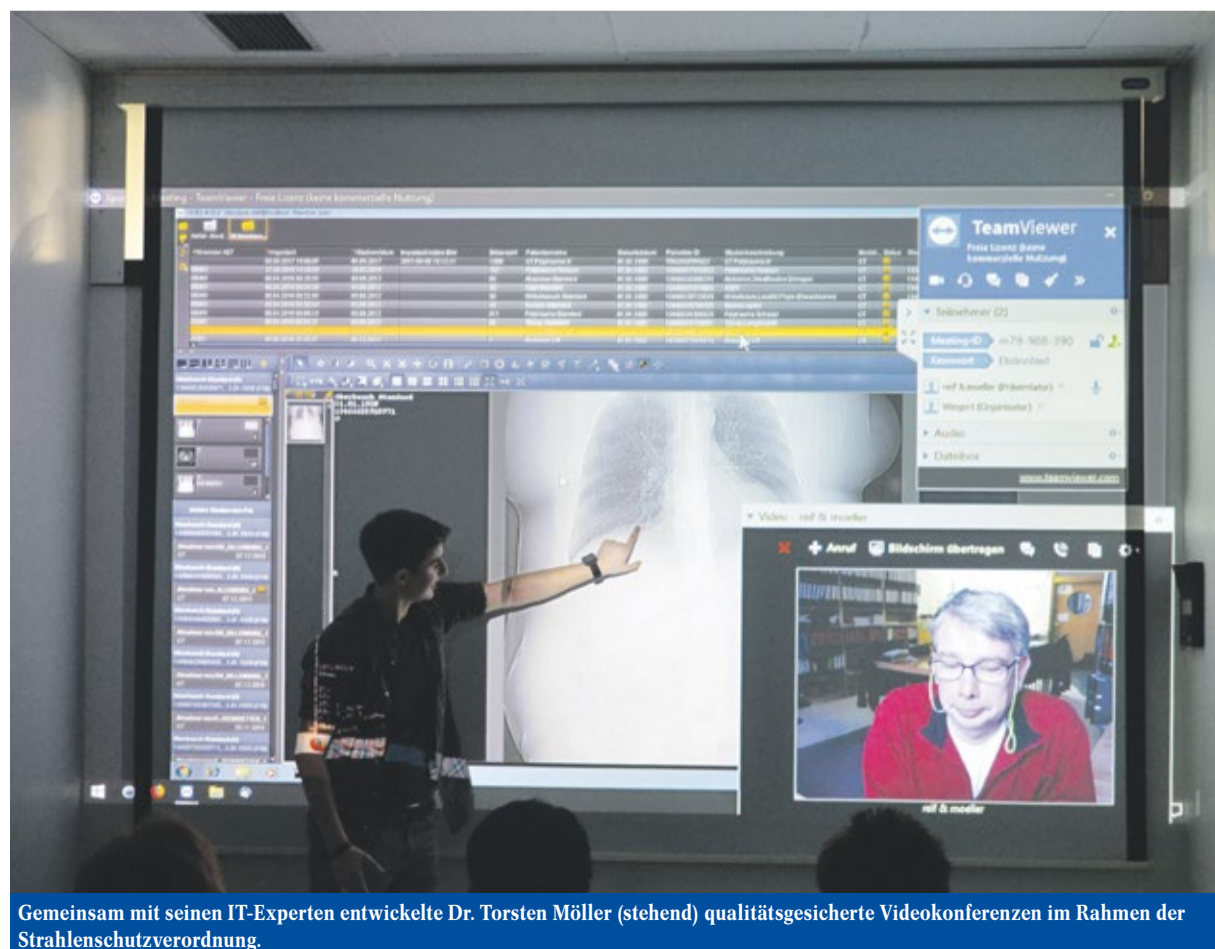
Als Technologiepartner stellt Meierhofer Medizintechnik dabei das Dokumentationssystem M-PDMS bereit. Ob Laborwerten, Vitalparameter oder Befunde – die Software für die Intensivmedizin hält alle wichtigen Daten vor. Die Anwendung ist webbasiert und unterstützt auch die Bedienung via Touchscreens, sodass sich M-PDMS auch auf Tablets einsetzen lässt. Dank der hohen Integrationsfähigkeit lässt sich die Software nahtlos in andere Systeme, wie z.B. der Teleintensivmedizinplattform, integrieren und unterstützt hier mit einem eigenen Telekonsil-Modul. Dank des integrierten Rechte- und Rollenkonzepts werden die hohen Anforderungen

an Sicherheit und Datenschutz voll erfüllt: Jeder Konsiliarzt sieht nur die Daten, für die er auch eine Berechtigung hat.

Seit Juli ist die Teleintensivmedizin-Plattform Baden-Württemberg mit ihrer Zentrale am Universitätsklinikum Tübingen mit dem ersten angegliederten Standort produktiv. Ein weiterer Standort wird bereits im November dieses Jahres integriert werden.

„Patienten aus strukturschwachen Regionen profitieren vor allem von der wohnortnahen Versorgung auf universitärem Spitzenniveau – stets im kollegialen Dialog auf Augenhöhe mit den Experten aus Medizin und Pflege vor Ort“, betont Dr. Dr. Holderried. Im November 2019 soll der nächste Standort in Baden-Württemberg integriert werden, um standortübergreifend gemeinsam die Versorgungssicherheit in der Intensivmedizin dauerhaft und flächendeckend weiterzuentwickeln.

Meierhofer AG, München
Tel.: 089/442316 0
vertrieb@meierhofer.com
www.meierhofer.com



Gemeinsam mit seinen IT-Experten entwickelte Dr. Torsten Möller (stehend) qualitätsgesicherte Videokonferenzen im Rahmen der Strahlenschutzverordnung.

WILEY

Seien Sie dabei in der **M&K kompakt**

Medica

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Sonderheft / Vollbeilage

in M&K 11/2019 zur Medica

18.11.–21.11.2019 in Düsseldorf

Ihre Mediaberatung

Manfred Böhler +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com

Mehtap Yildiz +49 6201 606 225 mehtap.yildiz@wiley.com

Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de

Termine

Erscheinungstag: 07.11.2019

Anzeigenschluss: 04.10.2019

Redaktionsschluss: 20.09.2019

www.management-krankenhaus.de www.gitverlag.com

Patienten mit chronischen Wunden in Deutschland

Wochen, Monate, Jahre – der Heilungsprozess einer chronischen Wunde kann langwierig sein. Manchmal heilen sie auch gar nicht.

Stephanie Kauling, Bastian Flohr und Michaela Hög-Engelage, Klinikum Herford

Anhaltende Schmerzen, Schlafstörungen, Wundgeruch, Wundflüssigkeit und die Abhängigkeit von fremder Hilfe zur Wundversorgung begleiten den Alltag der betroffenen Menschen und führen zu enormen Einschränkungen ihrer Lebensqualität. Nicht selten ist ein „normales“ Leben für die betroffenen Menschen nicht mehr möglich. Der lang andauernde Heilungsprozess und die Veränderungen ihres alltäglichen Lebens belasten die Patienten und auch deren Angehörige.



Stephanie Kauling, Leitung Wundmanagement Klinikum Herford

Nach Expertenschätzungen leiden deutschlandweit ca. 800.000 Menschen unter einer chronischen Wunde, somit ist etwas mehr als 1 % der Gesamtbevölkerung in Deutschland betroffen.

Eine Wunde ist eine Verletzung von verschiedenen Haut- und Gewebeschichten.

Während bei einer akuten Wunde das umgebende Gewebe vital und in der Regel nicht vorgeschädigt ist, ist bei einer chronischen Wunde das umgebende Gewebe durch eine mehr oder weniger lang bestehende Vorerkrankung chronisch verändert.

Die Ursachen für eine Wundheilungsstörung können sehr unterschiedlich sein.

Die häufigsten Ursachen sind venöse und/oder arterielle Gefäßerkrankungen, Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus oder Druckgeschwüre (Dekubitus). Seltener sind Tumorerkrankungen, Wunden durch eine Bestrahlung oder Wundheilungsstörungen nach einer Operation Ursache einer komplizierten oder chronischen Wunde.

Die Voraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung einer chronischen Wunde ist einerseits die differentialdiagnostische Abklärung der zugrunde liegenden Erkrankung und die Identifikation der Ursachen für die bestehende Wundheilungsstörung sowie andererseits die fach- und sachgerechte lokale Wundtherapie gemeinsam mit einer adäquaten Therapie der Grunderkrankungen. Häufig stellt die Versorgung und Behandlung von Patienten mit chronischen Wunden im stationären wie auch im ambulanten Versorgungssektor aufgrund ihrer Komplexität eine medizinische Herausforderung für Ärzte und Pflegekräfte dar. Deshalb ist ein abgestimmtes, interdisziplinäres und multiprofessionelles Vorgehen aller an der Wundversorgung beteiligten Akteure notwendig.

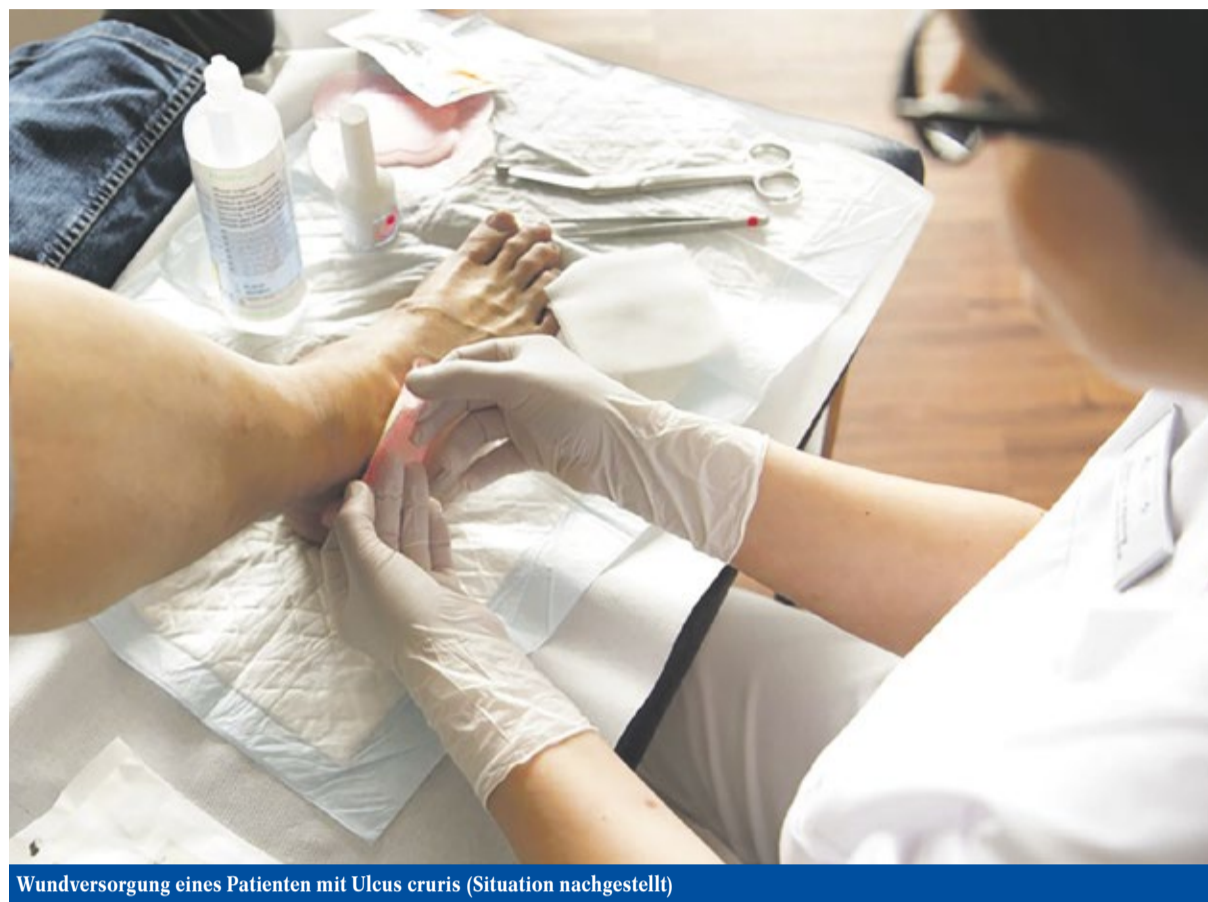
Die Behandlung von Patienten mit chronischen Wunden führt aufgrund lang andauernder Behandlungsprozesse, häufigen und mitunter langen Krankenhausaufenthalten sowie hohen Rezidivraten zu hohen Kosten für die Kostenträger.

Patienten mit chronischen Wunden nehmen Gesundheitsdienstleistungen verstärkt in Anspruch, in dem sie in einem hohen Maße pflegerische und sonstige medizinische Unterstützung benötigen, was vor dem Hintergrund der aktuellen demografischen und sozialen Entwicklung eine immer größere Herausforderung darstellt.

Darüber hinaus kommt es durch unsachgemäße Behandlung neben physischen und psychischen Folgen für die Betroffenen auch zu Folgekosten für die Gesellschaft durch beispielhaft Frühberentung, Arbeitsunfähigkeit oder häusliche Pflege.

Stationäres Wundmanagement am Klinikum Herford

Das Klinikum Herford ist mit ca. 800 Betten und rund 2.000 Mitarbeitenden das größte Krankenhaus im Kreis Herford und versorgt schwerpunktmäßig die Bewohner des Kreises Herford sowie die angrenzenden Städte und Gemeinden mit einem Einzugsgebiet von rund 300.000 Einwohnern. Das Klinikum verfügt über 21 Kliniken und Institute sowie 12 zertifizierte Zentren und Bereiche. 32.000 stationäre



Wundversorgung eines Patienten mit Ulcus cruris (Situation nachgestellt)

und rund 75.000 ambulante Patienten werden hier jährlich versorgt.

Im Mai 2017 wurde das gesamte Klinikum Herford nach den Prüfkriterien der Initiative Chronische Wunden (ICW) zertifiziert und erhielt als eines von wenigen Akutversorgungsstellen das Wundmanagement im Krankenhaus. Bereits seit zehn Jahren unterstützen und beraten die speziell ausgebildeten Pflegetherapeuten des Wundmanagements konsiliarisch die behandelnden Ärzte, Pflegekräfte, Patienten und Angehörige in der Behandlung und Versorgung von chronischen und komplizierten Wunden.

In enger Zusammenarbeit mit den behandelnden Ärzten, bei Verdacht auf eine Durchblutungsstörung insbesondere mit dem ärztlichen Team der Klinik für Gefäßchirurgie, und vor allem gemeinsam mit dem Patienten wird ein individueller Therapie- und Diagnostikplan erstellt. Für die Versorgung der stationären Wundpatienten werden zeitgemäße „moderne“ Wundversorgungsprodukte verwendet und spezielle Wundtherapien wie die Unterdruck-Wundtherapie sowie schonende Reinigungsverfahren wie die Ultraschall-assistierte Wundreinigung oder Larventherapie eingesetzt.

Zur Gewährleistung einer kontinuierlichen Wund- und Kausaltherapie wird zur Dokumentation des gesamten stationären Wundbehandlungsprozesses ein einheitliches IT-gestütztes Wund- und Fotodokumentationssystem verwendet. Hierdurch ist der Versorgungs- und Wundheilungsprozess für alle an der Behandlung beteiligten Berufsgruppen transparent, nachvollziehbar und beurteilbar.

Im Rahmen des Entlassmanagements wird mit dem Patienten die ambulante Versorgung abgestimmt. Die Pflegetherapeuten des Wundmanagements sind hierbei wichtige Ansprechpartner für Haus- und Fachärzte sowie Pflegekräfte von ambulanten und stationären Leistungserbringern. Dieses ist die Basis für eine sektorenübergreifende Behandlungskontinuität zur Sicherung des Therapieerfolges.

In den letzten zehn Jahren haben sich die Wundtherapeuten intensiv mit dem Auf- und Ausbau eines pflegerisch eigenständigen, klinischen Wundmanagements beschäftigt. In dieser Zeit wurden durch verschiedene Fort- und Weiterbildungen – wie beispielhaft von der Initiative Chronische Wunden (ICW) und der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) – zahlreiche fachliche Qualifikationen für diese berufliche Tätigkeit erworben.

Durch die Qualifikation „Case Management“ konnten wichtige Kenntnisse und Fähigkeiten zur Verbesserung von Versorgungsprozessen und Entwicklung von standardisierten Behandlungspfaden in Bezug auf die Versorgung von Menschen mit chronischen oder komplexen Erkrankungen erworben werden, um hierdurch die klinischen Behandlungsprozesse der von uns betreuten Patienten zu optimieren.

Unser Ziel ist es, ein standardisiertes Vorgehen in allen Fachabteilungen unseres Hauses in der Versorgung dieser Patienten zu schaffen, von der stationären Aufnahme bis hin zur Vorbereitung der weiteren ambulanten Versorgung.

Im Fokus steht die interdisziplinäre Zusammenarbeit, um zeitnah die aktuelle Wundsituation und die Einschränkungen der Lebensqualität des Patienten in Bezug auf seine chronische Wunde erheben zu können. Eine gezielte, problemorientierte und phasengerechte Wundbehandlung erfolgt dann nach Erstellung eines individuellen Therapieplans zusammen mit dem Patienten und seinen Angehörigen. Eine konsequente Umsetzung der eingeleiteten begründeten Wundtherapie ist auch über die Sektorengrenze für eine erfolgreiche und anhaltende Wundheilung des Patienten von wichtiger Bedeutung. Hierbei ist es

wichtig, dass die eingeleitete Wund- und Begleittherapie nach der Entlassung des Patienten aus der stationären Versorgung mit allen zur Behandlung notwendigen Materialien und Hilfsmitteln fortgesetzt wird und es nicht zu Versorgungslücken und ggf. Verschlechterung der Wundsituation kommt.

Perspektive Aufbau einer Wundambulanz

Um vor Ort die Schnittstelle der sektorenübergreifenden Versorgung von Menschen mit chronischen Wunden zukünftig weiter zu stärken, bereiten wir aktuell den Aufbau einer interdisziplinären und interprofessionellen Wundambulanz als sektorenübergreifendes Versorgungsangebot vor. Die dafür benötigten strukturellen Voraussetzungen (z.B. geeignete Räumlichkeiten, medizinische Ausstattung, Isolationsmöglichkeiten für infektiöse Patienten und digitale Wunddokumentation) werden aktuell ermittelt und klinikintern abgestimmt. Des Weiteren werden die notwendigen personellen Ressourcen gemeinsam mit der Pflegedirektion und dem Medizincontrolling abgestimmt, wobei im Rahmen der Zertifizierung des stationären Wundmanagements alle notwendigen Qualifikationen bereits ausreichend vorhanden sind. Ferner werden gemeinsam mit allen beteiligten Akteuren die notwendigen Prozesse bezüglich der ambulanten Behandlung von Wundpatienten formuliert und dokumentiert. Inhaltlich orientieren wir uns hier an den Zertifizierungskriterien der Fachgesellschaft ICW sowie an bereits vorhandenen Wundambulanzen in der Region. Die Finanzierung der ambulanten Wundversorgung soll durch einen Vertrag der Besonderen Versorgung nach § 140a SGB V erfolgen, der mit den Kostenträgern geschlossen werden muss.

Zusätzlich planen wir gemeinsam mit benachbarten Kliniken, niedergelassenen Ärzten, Pflegediensten und Home-Care-Unternehmen die Gründung eines regionalen Wundnetzes. So soll ein multiprofessionelles Versorgungsnetzwerk für Patienten mit chronischen Wunden zur Optimierung der sektorenübergreifenden Versorgung entstehen. Das gemeinsame Ziel ist eine spürbare Verbesserung der Versorgungsqualität und des Alltags unserer Patienten mit chronischen Wunden.

www.klinikum-herford.de

Lebenslange Wachsamkeit bei Infekten und Verletzungen

Die Infektion eines künstlichen Hüft- oder Kniegelenks gehört zu den gefürchtetsten Komplikationen in der Endoprothetik.

Sie kann auch noch Jahrzehnte nach der Implantation auftreten – und zieht dann oft langwierige und aufwendige Behandlungen mit mehreren Operationen nach sich. Erreger aus einem Infektherd können sich über die Blutbahn auf das Implantat ausbreiten und dort vermehren. Träger von Gelenkprothesen sollten deshalb jedwede Infektion und Entzündung ernst nehmen und sich im Zweifel ärztlich beraten lassen, empfiehlt die AE – Deutsche Gesellschaft für Endoprothetik. Die Fachgesellschaft rät, auch kleine Wunden, entstanden etwa beim Nägelschneiden, bei der Gartenarbeit oder beim Spiel mit dem Haustier, immer sofort fachgerecht zu desinfizieren und im weiteren Heilungsverlauf im Auge zu behalten. Treten Beschwerden wie Rötung und Schwellung des Gelenks und vor allem anhaltende Belastungsschmerzen auf, sollten diese umgehend vom Arzt abgeklärt werden.

Mit etwa 440 000 Implantationen im Jahr gelten Hüft- und Knieprothesen als sichere und erfolgreiche Maßnahmen zur Wiederherstellung von Schmerzfreiheit, Mobilität und sozialer Teilhabe. Dennoch erleiden etwa 0,5 bis 2% aller Patienten eine periprotetische Infektion ihres Hüft- oder Kniegelenks. „Die Besiedelung mit schädlichen Bakterien kann sowohl in der frühen Phase nach der Operation als auch Monate bis Jahre danach auftreten“, sagt Prof. Dr. Rudolf Ascherl, Präsident der AE und Direktor der Klinik für spezielle Chirurgie und Endoprothetik am Krankenhaus in Tirschenreuth. Dabei rufen die Erreger zunächst eine Entzündung in der Implantatumgebung hervor. Später löst sich der prothesenträgende Knochen auf. Schmerzen und eine Lockerung des künstlichen Gelenks sind die Folge.

Neben den periprotetischen Infektionen, bei denen Bakterien bereits in seltenen Fällen im Rahmen der Operation eingebracht wurden, entstehen Implantatinfekte auch durch Zirkulation von Erregern im Blut. „Auslöser dieser über den Blutweg gestreuten Infektionen können größere Entzündungen, etwa von Blase oder Lunge sein“, sagt Prof. Karl-Dieter Heller, AE-Vizepräsident aus Braunschweig und Chefarzt der Orthopädischen Klinik

am Herzogin Elisabeth Hospital in Braunschweig. „Als weitere mögliche Ursachen kommen aber auch Bakterienquellen wie offene Beine (Durchblutungsstörungen), eine blutig verlaufende Zahnbehandlung, eine Darmspiegelung, bei der Polypen abgetragen werden, oder eine eher unscheinbare Verletzung beim Heimwerken infrage“, so Ascherl.

„Trägt der Patient weitere Fremdkörper, etwa künstliche Herzklappen, die sich infiziert haben, können auch diese Keime auf die Gelenkprothese verschleppt werden.“

Normalerweise schützt das Immunsystem den Körper vor einer Ausbreitung von Infekten und eliminiert Keime, die über den Blutweg streuen. Ein Implantat ist jedoch ein unbelebter Fremdkörper. Er kann sich nicht selbst vor der Besiedelung mit Bakterien schützen. „Deshalb bleiben Bakterien dort bevorzugt haften. Da sie sich auf der künstlichen Oberfläche ungestört vermehren können, sind sogar schon verhältnismäßig wenige Keime in der Lage, eine ernsthafte Infektion auszulösen“, erläutert Ascherl die Problematik. Auf der Oberfläche der Prothesen beginnen sie bereits innerhalb von wenigen Tagen, einen Schleimfilm zu bilden. „Bakterien, die sich innerhalb dieses Biofilms befinden, sind vor dem Angriff durch Antibiotika

und des Immunsystems geschützt“, so der Orthopäde und Unfallchirurg weiter. Eine realistische Chance, die Infektion durch Antibiotika in den Griff zu bekommen, besteht deshalb nur in den ersten drei

Wochen nach Beginn der Symptome.“ Umso wichtiger sei es, schnell eine Behandlung einzuleiten. Die anspruchsvolle Behandlung eines Protheseninfektes setze sehr viel Erfahrung voraus. Zudem sei

eine enge Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen, etwa Mikrobiologen, Infektiologen, Internisten, Orthopäden und Fachpflegekräften wesentlich, betont der Experte. www.ae-germany.com

Video-Kurs zum zielgerichteten Einsatz von Antibiotika

Multiresistente Erreger sind ein Top-Thema in Kliniken. Ein Thema, das im Klinikum Leverkusen sehr ernst genommen wird. Das Klinikum hat bereits vor vielen Jahren als eines der ersten Häuser ein Programm für Antibiotic-Stewardship (ABS) etabliert. Der rationale Einsatz von Antibiotika ist ein wesentlicher Beitrag zur Bekämpfung multiresistenter Erreger. Dies gelingt nur, wenn alle Ärzte informiert und geschult sind.

„Es ist wichtig, besonders viele Mitarbeiter für den richtigen Einsatz von Antibiotika zu sensibilisieren. Hierfür haben wir Online-Schulungsprogramme, einen Konsildienst, einen Antibiotika-Leitfaden und spezielle Stationsvisiten etabliert“, so Prof. Dr. Stefan Reuter, Infektiologe und Leiter des ABS-Teams am Klinikum Leverkusen. Online-Schulungsprogramme sind wichtig für die flächendeckende

Wissensvermittlung. Mit einem 30 Minuten langen WebTV-Kurs werden alle Ärzte des Klinikums zu dem Thema geschult. In sechs Video-Kapiteln werden praktische Aspekte, wie Screenings und die Antibiotikatherapie bei Infektionen, z.B. mit 3- bzw. 4-MRGN-Erregern, vermittelt. Mit dem Kurs entspricht das Klinikum auch der gesetzlich geforderten Aufklärung des medizinischen Personals und der Veröffentlichung in den QM-Berichten. Das Modul zum Thema Antibiotika ist Teil der WebTV-Kurse zur jährlichen Hygieneunterweisung aller Mitarbeiter im Gesundheitspark. Anders als bei klassischen E-Learning-Angeboten, ist bei den WebTV-Kursen eine sekundengenaue Dokumentation der Wissensvermittlung möglich.

Seit 2013 kombiniert das Klinikum Leverkusen Präsenz-Schulungen mit

WebTV-Kursprogrammen. Die Videos werden in enger Zusammenarbeit mit der SFFP aus Köln vor Ort im Klinikum produziert. Die Mitarbeiter bearbeiten die Kurse im Internet auf einer eigenen Plattform. Der webtv-campus ist ein Beispiel für erfolgreiche Digitalisierung in der Medizin: Mit den Video-Kursen können mehr Mitarbeiter in einer schnelleren Zeit erreicht werden. Außerdem können die Teilnehmer selbst entscheiden, wann und wo sie die (Pflicht-)Kurse belegen. Dieser Freiheitsgrad und die Leichtigkeit des Lernens durch die Produktion in TV-Qualität führen zu einer hohen Akzeptanz der Schulungen bei medizinischem und pflegerischem Personal und den Mitarbeitern der Servicebereiche.

www.klinikum-lev.de

Desinfektion bleibt prominent

Leitlinie in der deutschen Krankenhaushygiene ist seit Jahrzehnten der Gedanke der Primärprävention.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Die Medizin ist an ihre Grenzen gestoßen, nosokomiale Infektionen und Antibiotikaresistenzen sind zu gewaltigen Herausforderungen geworden. Diese nosokomialen Infektionen sind besonders bedeutsam: Sepsis – hohe Mortalität – oft hervorgerufen durch zentrale Venenkatheter; Pneumonie – oft hervorgerufen durch Beatmung; postoperative Wundinfektionen – infolge einer Operation; Harnwegsinfektionen – oft bedingt durch liegende Blasen-katheter; Gastroenteritis – beispielsweise durch Noroviren im Winter. Die Umsetzung der Maßnahmen zur Basis-Hygiene, insbesondere der Händehygiene, ist ein Grundpfeiler für die Prävention nosokomialer Infektionen. Verantwortliche stehen unter akutem Handlungsdruck, die Umsetzung der Standard-Hygienemaßnahmen und KRINKO-Richtlinien sicherzustellen. Eine besondere Rolle spielt die Desinfektion in medizinischen Einrichtungen: gezielte Abtötung bzw. irreversible Inaktivierung unerwünschter Mikroorganismen mittels chemischer oder thermischer (physikalischer) Verfahren. Desinfektion dient der Unterbrechung von Infektketten. Ziel ist, die Infektiosität von Erregern auf ein Maß zu reduzieren, das bei Kontakt mit intakter Haut oder Schleimhaut nicht zu einer Infektion führt. Die Durchführung der Desinfektion ist durch Normen und Richtlinien im Einzelnen geregelt. In medizinischen Einrichtungen betreffen diese Regelungen die Desinfektion der Hände und der Haut, der Instrumente, Oberflächen und Räume, Textilien, Wäsche, Betten und Ausscheidungen der Patienten. Zur Desinfektion können chemische oder

physikalische Verfahren eingesetzt werden. Es gibt verschiedene Listen mit geprüften Desinfektionsmitteln und -verfahren, in denen diese nach verschiedenen Einsatzbereichen aufgeführt sind: Händedesinfektion, Hautantiseptik, Flächendesinfektion, Instrumentendesinfektion, Wäschedesinfektion, Raumesinfektion und Desinfektion von Abfällen. Technisch unterscheidet man zwischen Desinfektion und Sterilisation. Im Klinikalltag gilt leider nach wie vor: 80% aller Keime übertragen wir mit den Händen, aber nur rund 65% aller Besucher desinfizieren ihre Hände, wenn sie ein Krankenhaus betreten. Auch der finanzielle Schaden ist spürbar: Jeder Patient mit einem multiresistenten Keim führt zu einem Verlust von durchschnittlich 8.000 € für das Krankenhaus.

Verfahren im Überblick

Grundsätzlich gilt für die Desinfektion: Physikalische Verfahren sind gegenüber chemischen zu bevorzugen, weil sie sicherer wirken. Dies gilt zumindest für Temperatur-basierte Verfahren: Pasteurisieren, Heißwasser (rein thermisch), Chemothermik (Hitze und chem. Desinfektionsmittel) und Dampfdesinfektion. Bei der Desinfektion der Hände unterscheidet man zwischen der „hygienischen“ und der „chirurgischen“ Händedesinfektion. Die chirurgische Händedesinfektion erfolgt vor jeder OP und sollte drei Minuten andauern, wobei (Hände oben, Ellbogen unten) auch die Haut bis zum Ellbogen desinfiziert werden muss.

Produkte zur Desinfektion

Desinfektionsmittel (und Desinfektionsverfahren), die nach einer Prüfung ihrer Wirksamkeit und Unschädlichkeit anerkannt wurden, werden vom RKI periodisch in einer Liste der Desinfektionsmittel veröffentlicht (Grundlage für angeordnete Desinfektionsmaßnahmen gemäß § 18 IfSG). Daneben existiert eine Liste mit Desinfektionsmitteln, die von der



Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) bzw. dem Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) empfohlen werden. Alle Stoffe, die als Oxidationsmittel Sauerstoff abspalten, sind bakterizid und wirken sowohl gegen behüllte wie auch unbehüllte Viren. Gegen Pilze, Sporen und Tuberkuloseerreger sind sie nur teilweise und in begrenztem Umfang effektiv. Gewohnheitsmäßige Anwendung von Desinfektionsmitteln zur Reinigung der Hände im Haushalt kann neben der Gesundheit bedrohenden Keimen gleichzeitig die Hautflora zerstören, die gegen Dermatosen schützt. Verwendet man stattdessen nur Seife, so wirken die enthaltenen Tenside weniger desinfizierend (mikrobizid), als dass sie die Wasserlöslichkeit von Verschmutzungen erhöhen. Seife entfernt eher den zuletzt von außen eingetragenen Schmutz als die dauerhaft

vorhandene und wichtige Hautflora. Die lokal dezimierte Hautflora regeneriert sich bald. Die Kombination von übermäßigem Waschen mit Seife vor der Händedesinfektion und der Desinfektion selbst kann die Hautflora jedoch nachhaltig schädigen, da ein großer Teil der Hautflora im fettartigen Talg der Haarfollikel (Haarbalg) siedelt. Vor tensidfreien oder tensidarmen Desinfektionsmitteln sind diese Mikroben geschützt, die Desinfektion zerstört nur von den Haaren weiter entfernte Mikroben. Diese werden in den folgenden Stunden oder Tagen durch Ausbreitung der in den Haarfollikeln gebildeten Keime ersetzt. Übermäßiges Waschen der Hände mit Seife löst dagegen den schützenden Talg. Eine anschließende Händedesinfektion zerstört dann auch die Keime im Haarfollikel, aus denen sich die umliegende Hautflora sonst regenerieren würde. Doch

Vorsicht und Sorgfalt sind angesagt: Wenn Desinfektionsmittel und Reinigungsmittel (Seifen) miteinander gemischt werden, können sie miteinander reagieren und die Desinfektionswirkung aufheben. Man nennt dies den Seifen-Fehler. Daher dürfen sie nur gemischt werden, wenn dies von den Herstellern ausdrücklich bestätigt ist. Allgemein geht man aber davon aus, dass Desinfektionsmittel auch eine reinigende Wirkung – zumindest bei der Flächendesinfektion – haben und daher ein Zumischen von Reinigungsmitteln nicht erforderlich ist. Wenn Blut und Eiweiß in Desinfektionsmittel eingebracht werden, kann das Gleiche passieren. Man nennt dies den Eiweiß-Fehler. Daher müssen Desinfektionsmittel mindestens bei sichtbarer Verschmutzung häufig gewechselt werden. Außerdem können Desinfektionsmittel aggressiv sein und Hautschäden hervorrufen:

Bis auf Alkohol sollten beim Umgang daher immer Handschuhe getragen werden. Zusätzlich können sie korrosiv an Instrumenten wirken, sodass diese Rost ansetzen. Bei Desinfektionsmitteln muss immer auf die Konzentration und Einwirkzeit geachtet werden. Beide gehören zusammen. Wenn die Konzentration niedrig sein soll (wenig Geruchsbelastigung), muss die Einwirkzeit lang sein. Wenn die Desinfektion schnell erfolgen soll, muss die Konzentration erhöht werden. Hersteller geben immer zusammenhängende Konzentrations-Einwirkzeit-Beziehungen auf den Produkten an. Für die komplette Viruzidie sind Sauerstoffabspalter oder Aldehyde erforderlich. In Deutschland mussten bisher Haut- und Händedesinfektionsmittel als Arzneimittel eingestuft sein. Von der EU wird inzwischen nur noch die Biozid-Einstufung für Händedesinfektionsmittel vorgegeben, sodass wahrscheinlich künftig viel mehr Präparate auf den deutschen Markt kommen werden, die dann nicht Arzneimittel sein müssen. Bei der Flächendesinfektion nutzt man im Allgemeinen die Konzentration, die einer Einwirkzeit von einer Stunde entspricht. Dabei ist in der täglichen Routine das Betreten der desinfizierten Fläche nach Abtrocknen möglich (vorher Rutschgefahr), also vor dem Ende der Einwirkzeit. Man geht dann von einer Remanenzwirkung aus. Bei der Instrumentendesinfektion wird heute die maschinelle der manuellen vorgezogen. Die maschinelle Aufbereitung erfolgt im Reinigungs-Desinfektions-Gerät (RDG).

Allerdings gibt es auch heute noch Medizinprodukte, die sehr schwierig zu desinfizieren sind. Dazu zählen flexible Endoskope, Da-Vinci-Instrumente, TEE-Sonden, intrakavitäre Ultraschallsonden, HNO-Behandlungseinheiten, aber auch scheinbar „einfache“ Gegenstände wie Blutdruckmessgeräte, Betten, Rollstühle, Rollatoren oder Kinderwagen in Kinderkliniken. Empfehlungen zu Qualifikation, Aufgaben und Personalbedarf von Hygienefachpersonal werden ständig weiterentwickelt. Es gibt noch viel zu tun. ■

Schaum für die Wunde

Schlecht heilende Wunden und starke Vernarbungen sind mehr als nur ein kosmetisches Problem; sie können die Beweglichkeit und Gesundheit eines Menschen deutlich beeinträchtigen.



Wundschäum

Empa-Forschende haben einen Schaumstoff entwickelt, der übermäßige Narbenbildung verhindern und der Wundheilung auf die Sprünge helfen soll. Eine essenzielle Zutat: Kurkuma, der gelbe Ingwer.

Eine Narbe am Ellbogen, die bei jeder Bewegung spannt, oder ein Fuß, an dem sich eine Wunde einfach nicht schließen will – schlecht heilende Verletzungen sind eine verbreitete Ursache von gesundheitlichen Einschränkungen. Und obwohl Millionen von Menschen in ihrem Alltag betroffen sind, ist der komplexe Prozess der Wundheilung noch nicht vollständig verstanden oder gar steuerbar. Empa-Forschende haben daher einen Schaumstoff entwickelt, der in Hautwunden platziert wird und den natürlichen Heilungsprozess optimiert. Mit dem Projekt „Scaravoid“ haben Markus Rottmar und sein Team im „Biointerfaces“-Labor der Empa einen Schritt in eine neue Richtung gewagt. „Traditionelle Behandlungen zielen auf einzelne Faktoren der Wundheilung, etwa die Sauerstoffversorgung oder die Feuchtigkeitsregulation, ab und erzeugen lediglich eine unzureichende Gewebearbeit“, erklärt Rottmar. Innerhalb von „Scaravoid“, das von der Stiftung Gebert Ruff gefördert wird, soll der Heilungsprozess indes umfassender verstanden und unterstützt werden.

Perfektes Zusammenspiel notwendig

Klar ist bisher, dass ein perfekt orchestriertes Zusammenspiel vieler Faktoren im Körper nötig ist, um eine Verletzung der

Haut wieder zu schließen und in gesundes Gewebe umzuformen. Zellen müssen angezogen werden, damit eine wohldefinierte Entzündung die Wunde reinigt. Damit sich der gesäuberte Defekt schließt, wächst neues Gewebe heran, das schließlich zu funktionsfähiger Haut umgebaut wird. So erstaunlich die Selbstheilungskräfte des Körpers im Idealfall wirken, so empfindlich kann jedoch auch eine Fehlfunktion das Gleichgewicht stören und zu überschießender Narbenbildung oder unzureichendem Wundverschluss führen. Bei älteren Menschen oder Diabetikern beispielsweise ist das Risiko erhöht, dass die komplexe Kaskade beeinträchtigt wird.

Mit „Scaravoid“ greift das Empa-Team nun mit einem bereits für die medizinische Anwendung zugelassenen biologischen Polymergerüst gleich an mehreren Stellen unterstützend in den Vorgang ein. In einem Hochdruckreaktor wird das Polymer mittels superkritischem Kohlendioxid (CO₂) aufgeschäumt, wobei die Porengröße mithilfe von Druck und Temperatur fein gesteuert werden kann. Einmal in eine Verletzung platziert, soll das Polymergerüst mit seiner Arbeit beginnen: Einwandernden Zellen bietet es mit seiner offenporigen Architektur ein geeignetes Gerüst, um sich anzusiedeln. Da der Schaumstoff bioabbaubar ist, gestalten die Zellen die angebotene Polymerstruktur nach ihren Bedürfnissen um und bilden ein neues, funktionstüchtiges Gewebe aus.

Natürliche Balance der Wundheilung stärken

Damit es dabei jedoch nicht zu unerwünschter Narbenbildung kommt, ist das Polymergerüst mit einer bioaktiven Substanz ausgerüstet, die die Narbenbildung hemmen soll. Hier haben sich die Forscher in der Natur bedient und einen Stoff verwendet, den wir eher aus der Küche kennen als aus dem Spital: Curcumin. Das Pulver der Kurkuma-Wurzel, gelber Ingwer genannt, färbt als Zusatzstoff E100

bestimmte Lebensmittel wie Senf oder Margarine und trägt im Currypulver zum Aroma bei. Als pharmakologische Komponente ist Curcumin hingegen wegen seiner entzündungshemmenden Eigenschaften interessant. Die Empa-Forscher versetzten Zellkulturen mit Curcumin und fanden heraus, dass die Produktion von Biomarkern, die typischerweise in Narben vorkommen, deutlich hinunterreguliert wird.

Ins Gerüst des Schaumstoffs eingebunden ist Curcumin, das nach und nach freigesetzt wird. Es steuert das Verhalten und die Funktion der Zellen, die in das Gerüst einwandern, und soll so die natürliche Balance der Wundheilung unterstützen. Was derzeit in Labortests in Form von kleinen Polymerscheiben analysiert wird, soll in der klinischen Anwendung in Form von größeren Polymermembranen eingesetzt werden. Die Membranen können dann vom Arzt passend zugeschnitten und im Wundbett platziert werden. Vor allem bei schwerwiegenden Verletzungen, etwa nach Verkehrsunfällen oder starken Verbrennungen, sollen die Membranen die Wundheilung optimieren.

| www.empa.ch |

MRE-Siegel: Keine Chance für multiresistente Erreger

Nach Prüfung des Gesundheitsamtes Spandau und des Vergabegremiums Krankenhaushygiene des Netzwerkes zur Prävention der Übertragung multiresistenter Erreger (MRE) der Berliner Bezirke wurde das Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe mit dem MRE-Qualitätssiegel ausgezeichnet. Die feierliche Übergabe für die Bemühungen zur Vorbeugung und Bekämpfung multiresistenter Erreger fand Ende August statt.

Seit der Änderung der fachlichen Anforderungen des MRE-Siegels im Jahr 2016 ist das Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe nach den DRK-Kliniken das zweite Krankenhaus in Berlin, das dieses Siegel erhält, in Spandau ist es das erste.

Das Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe ist eines der Gründungsglieder der Arbeitsgruppe Krankenhaushygiene in Berlin. Das Thema Hygiene hat in der Klinik eine hohe Relevanz. „Bei uns steht die Patientensicherheit im Fokus. Unsere Patienten, die teils mit schweren Erkrankungen zu uns kommen, sollen vor weiteren gesundheitlichen Gefahren geschützt werden. Deshalb richtet sich unsere besondere Aufmerksamkeit auf die

Krankenhaushygiene. Wir arbeiten beständig daran, dass Hygienemaßnahmen zum selbstverständlichen Alltagshandeln gehören“, so Prof. Dr. Harald Matthes, Ärztlicher Leiter des Gemeinschaftskrankenhauses.

Gudrun Widders, Amtsärztin und Leiterin des Gesundheitsamtes Berlin-Spandau, würdigte die hohe Fachlichkeit des Krankenhauses im Bereich der Krankenhaushygiene und das besondere Engagement für die Patientensicherheit. Frank Bewig, Bezirksstadtrat für Bauen, Planen und Gesundheit in Spandau, erklärte: „Die Vergabe des Qualitätssiegels an das Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe ist das Ergebnis eines Prozesses von Erkennen, Verstehen und zielgerichtetem Handeln. Es zeigt, dass multiresistente Erreger in den Gesundheitseinrichtungen unseres Bezirks sehr ernst genommen werden. Das sehe ich mit großer Freude, weil durch die fachgerechte Einhaltung von Hygienevorschriften faktisch Leben gerettet werden können.“

| www.havelhoehe.de |

Aqua free

Für weitere Informationen kontaktieren Sie Aqua free – Ihr Spezialist für Wasserhygiene!



www.aqua-free.com

Umweltfreundliche Mehrweg-Filter mit bis zu 90 % weniger Kunststoffabfall im Vergleich zu Einwegprodukten sowie Dienstleistungen für einen zuverlässigen Schutz vor Infektionen durch wasser-assoziierte Keime aus dem Trinkwasser.



Germlyser® HQ



Germlyser® D



WaterSafetyPlan-Konzept

Hygiene effizient, sicher und messbar meistern

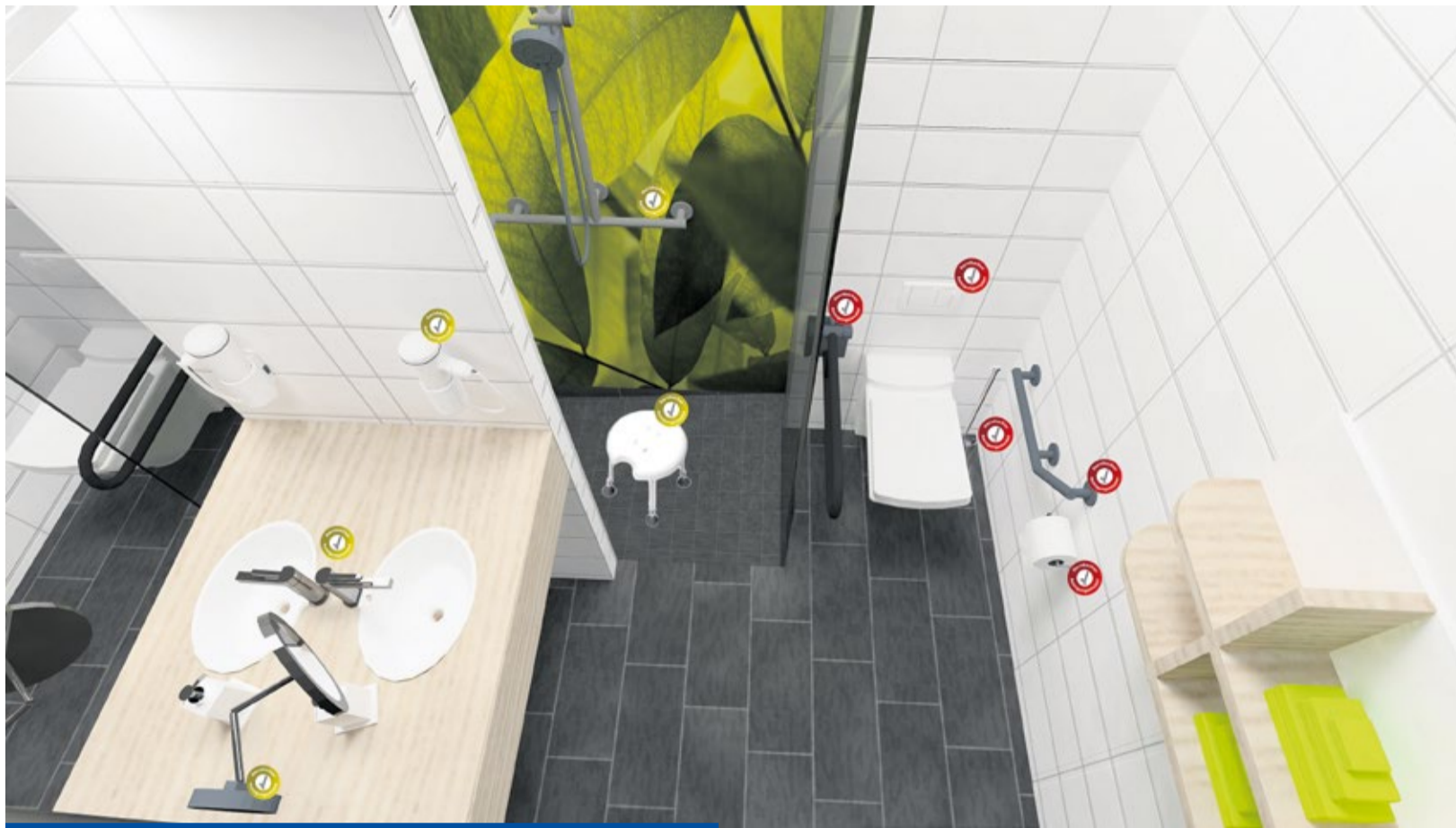
Das Dernbacher Reinigungsmodell setzt neuen Standard in der Krankenhausreinigung.

Ein Papiertaschentuch am Boden, ein staubiges Fensterbrett oder getrocknete Tomatensoße auf dem Nachttisch – und schon entsteht der Eindruck mangelnder Sauberkeit in Ihrer Einrichtung; damit einher geht unmittelbar auch die Vorstellung fehlender Hygiene. Sauberkeit und Hygiene werden vermeintlich gleichgesetzt. Damit sich Patienten, Bewohner und Besucher gut und sicher aufgehoben fühlen, muss beides geleistet werden: Sauberkeit durch gründliche Reinigung und Hygiene durch zuverlässige Desinfektion.

Melanie Reese setzt sich schon seit zehn Jahren intensiv mit der Frage auseinander, wie im Bereich der Krankenhausreinigung eine standardisierbare Prozess-, Struktur- und Ergebnisqualität erreicht werden kann. Aus diesem Grund hat Reese auch 2016 die Erarbeitung einer deutschlandweiten Norm (DIN) „Krankenhausreinigung“ mit initiiert, die als DIN 13063 voraussichtlich zum Jahreswechsel im Entwurf veröffentlicht wird. Reese ist Geschäftsführerin der DGKK Dienstleistung GmbH, dem für zahlreiche Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialwesens der Dernbacher Gruppe Katharina Kasper (DGKK) zuständigen Dienstleister. Sie suchte nach einem Modell „für den perfekten Reinigungsweg, in dem jeder Handgriff exakt vorgeschrieben ist – und zwar sowohl in der Flächenreinigung als auch in der desinfizierenden Reinigung“.

Einfache Lösung mit farb-kodiertem Leitsystem

Die gemeinsam mit Hygiene-Experten sowie Fachleuten aus der Praxis und der Didaktik entwickelte Lösung geht zunächst von einem verblüffend einfachen Ansatz aus: Abhängig von der hygienischen



Markierung der Reinigungsflächen gemäß den hygienischen Anforderungen in einer Nasszelle – der Ablauf der Reinigung „entlang“ der Reinigungsbereiche ist genau definiert

Anforderung bei der Reinigung, werden drei mit den Farben Blau, Gelb und Rot markierte Bereiche unterteilt und entsprechend markiert. Auf allgemeinen Oberflächen im Patientenzimmer befinden sich blaue Markierungen. Gelbe findet man im Waschbecken- und Duschbereich und im WC-Umfeld rote. Analog erfolgt die Differenzierung der Reinigungslösungen und Reinigungstücher. Die Farben wurden bewusst so gewählt, damit der Patient den Prozess einer hygienischen Reinigung leichter nachvollziehen und so auch sicher sein kann, dass er sich in einer hygienisch sauberen Umgebung befindet. Auch der Ablauf der Reinigung „entlang“

der definierten drei Reinigungsbereiche ist genau festgelegt – optional durch Einbindung in moderne Netzwerke zur Bedarfplanung, zur Auftragserteilung und Durchführung akuter Reinigungsaufträge sowie zu Dokumentationszwecken. Mithilfe des „optimalen Reinigungswegs“ wird den Mitarbeitern von Beginn an der effizienteste und effektivste Reinigungsweg vorgegeben.

Standardmäßige Qualitätskontrolle

Bei der Qualitätskontrolle kommt ein Testverfahren zum Einsatz, mit dem die



Reinigungspunkte im Patientenzimmer markieren den Reinigungsweg und machen den Prozess einer hygienischen Reinigung auch für Patienten nachvollziehbar

Menge an Adenosintriphosphat (ATP) identifiziert werden kann. Adenosintriphosphat ist ein organisches Molekül, welches von lebenden Zellen als Hauptenergiequelle genutzt wird. Die Methode wird in der Qualitätskontrolle von Reinigungs- und Hygieneverfahren genutzt, um Kontaminationen durch Mikroorganismen zu ermitteln. Die Messung liefert nach wenigen Sekunden Ergebnisse und bietet somit eine Methode, die es sogar erlaubt, in Echtzeit den Grad der Reinigung und Desinfektion von nassen und trockenen Oberflächen zuverlässig zu messen.

Das zunächst in den eigenen Einrichtungen getestete Modell wurde nach einer erfolgreichen Einführungsphase unter dem Namen „Dernbacher Reinigungsmodell“ auf europäischer Ebene als Unionsmarke angemeldet. Mittlerweile wenden es auch Träger von Gesundheitseinrichtungen

außerhalb der DGKK mit großem Erfolg an, so z.B. das Universitätsklinikum Köln, die Lahn-Dill-Kliniken oder die EdiaCon. Mit dem anstehenden Norm-Entwurf kommen auf Krankenhausbetreiber etliche neue Anforderungen durch standardisierte Hygienevorgaben zu. Das Reinigungsmodell sichert eine standardisierbare Prozess-, Struktur- sowie Ergebnisqualität und bildet mit diesen Eigenschaften die möglichen Ziele eines kommenden Entwurfs der DIN-Norm „Krankenhausreinigung“ bereits ab. Die in das Modell integrierten Messverfahren und Protokolle dienen der zusätzlichen Qualitätssicherung.

Kompetenz-Zentrum bietet Schulungen

Ein gemeinsam mit der ebenfalls zur DGKK gehörenden Katharina Kasper

Justen, Leiterin der Akademie.

Fazit: Das Dernbacher Reinigungsmodell bietet in der Kombination mit der darauf abgestimmten Schulung einen deutlichen Mehrwert für jede Einrichtung: Es steigert nicht nur die Zufriedenheit von Patienten, Gästen und Besuchern, sondern auch die aller mit dem Reinigungsprozess Beauftragten. Es leistet einen wichtigen Beitrag zu mehr Patientensicherheit und stellt dazu die beste Vorbereitung auf die kommende DIN-Norm dar – ganz gleich, in welcher Ausformulierung diese nach der Kommentierungsphase als DIN 13063 veröffentlicht werden sollte.

| www.dernbacher-reinigungsmodell.de |

Antibiotikaresistenzen: Kliniken als Verbreitungswege

Gegen extrem resistente Bakterien sind fast alle bekannten Antibiotika wirkungslos. Die Anzahl an Todesfällen, die sich auf eine Infektion mit solchen Erregern zurückführen lassen, hat sich zwischen 2007 und 2015 in Europa mehr als sechsfacht. Wie sich diese Bakterien verbreiten, beschreibt eine internationale Forschergruppe um Wissenschaftler des Universitätsklinikums Freiburg in einer Studie, die in der Fachzeitschrift Nature Microbiology erschienen ist. Demnach leisten Kliniken und die Verlegung von Patienten den entscheidenden Beitrag zur Verbreitung der Erreger. Nur eine geringe Rolle spielen Übertragungen in der Allgemeinbevölkerung, aus der Umwelt, der Landwirtschaft und über Lebensmittel.

Die Verbreitungswege extrem resistenter Bakterien liefen sich anhand detaillierter genetischer Analysen nachvollziehen. Sechs Monate lang wurden in 455 Kliniken in 36 europäischen Ländern

Proben gesammelt. Auf Grundlage dieser repräsentativen Erreger-Stichprobe sequenzierten die Forscher die gesamte genetische Information von fast 2.000 Bakterien der Spezies Klebsiella pneumoniae. „Die genetischen Unterschiede zwischen extrem resistenten Isolaten nahmen zu, je größer die Entfernung zwischen den Krankenhäusern war“, sagt Prof. Dr. Hajo Grundmann, Leiter des Instituts für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene des Universitätsklinikums Freiburg und Letztautor der Studie. Hingegen stammte die Mehrzahl der genetisch ähnlichen Isolate von Patienten, die innerhalb des Beobachtungszeitraums im selben Krankenhaus behandelt wurden. „Unsere Beobachtungen sprechen dafür, dass sich extrem resistente Bakterien vor allem innerhalb einzelner Krankenhäuser sowie bei der Verlegung von Patienten zwischen geografisch nahe liegenden Krankenhäusern verbreiten“, erläutert Grundmann.

Über Landesgrenzen hinweg verbreiten sich die Erreger hingegen nur sporadisch. Dennoch hatten einzelne internationale Übertragungen landesweite Ausbreitung zur Folge. „Es ist extrem wichtig, Patienten bei der Aufnahme nach früheren Krankenhausaufenthalten im In- und Ausland zu fragen“, hält Grundmann fest. Mit solchen Befragungen können Risikopatienten erfasst, frühzeitig diagnostiziert und nötigenfalls isoliert werden, um einer Weiterverbreitung von Erregern vorzubeugen. Die Befragung wird als unabdingbarer Teil der klinischen und hygienischen Praxis ausdrücklich vom Robert Koch-Institut empfohlen. „Wir sind optimistisch, dass wir mit guter Krankenhaushygiene die Verbreitung dieser Erreger nicht nur verzögern, sondern auch erfolgreich kontrollieren können“, sagt Grundmann.

| www.uniklinik-freiburg.de |
| www.herzzentrum.de |

WILEY

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

WILEY

HYGIENE

Seien Sie dabei in der M&K kompakt

Hygiene

in M&K 3/2020 zum 15. Kongress für Krankenhaushygiene

29. März bis 1. April 2020 in Berlin

Ihre Mediaberatung

Manfred Böhrler +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com

Mehtap Yildiz +49 6201 606 225 mehtap.yildiz@wiley.com

Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de

Termine

Erscheinungstag: 09.03.2020

Anzeigenschluss: 07.02.2020

Redaktionsschluss: 10.01.2020

www.management-krankenhaus.de

www.gitverlag.com



Dr. Schumacher: Descosept Sensitive

Flächendesinfektion im patientennahen Umfeld

Die alkoholische Flächendesinfektion Descosept Sensitive weist ein umfassendes Wirkungsspektrum (begrenzt viruzid PLUS inkl. Bakterizidie, Levurozidie und Tuberkulozidie) bei einer Einwirkzeit von nur drei Minuten auf. Sie ist besonders für den Einsatz im patientennahen Umfeld geeignet, wo die Exposition des Patienten mit chemischen Produkten so gering wie möglich zu halten ist. Die Produkte aus dem Dr. Schumacher Preserve-Level für den stationären und ambulanten Behandlungsbereich sind VAH-/IHO-gelistet, weisen aufgrund des geringen Ethanol-Anteils von 45 g auf 100 g Lösung eine sehr gute Materialverträglichkeit auf und hinterlassen weder Streifen noch Rückstände. Descosept Sensitive ist in vier Gebindegrößen verfügbar.

www.schumacher-online.com

Roche Diagnostics: cobas pro integrated solutions

Neue Lösung für den Serumarbeitsplatz

Mit cobas pro integrated solutions von Roche steht Laboren eine neue Lösung für den Serumarbeitsplatz zur Verfügung. Die Kombination aus dem neuen Modul cobas c 503 für die Klinische Chemie und cobas e 801 für die Immunologie ist konzipiert für mittleren bis hohen Durchsatz. Die Automatische Kalibration für eine Vielzahl von Parametern in der klinischen Chemie und die Ultraschallreinigung der Probennadeln minimieren den Bedien- und Wartungsaufwand am cobas pro integrated solutions. Diese Lösung ermöglicht Laboren den Fremdversand zu reduzieren: Das Nachladen während der Routine und eine hohe On-Board-Stabilität maximieren die Reagenzausbeute.

www.roche.de/cobaspro



Essity: Zellstoff aus Stroh

Nachhaltige Hygienepapiere

Das weltweit tätige Hygiene- und Gesundheitsunternehmen Essity investiert am Standort Mannheim rund 40 Mio. € in ein neuartiges Verfahren zur Herstellung eines nachhaltigen Zellstoffs aus Stroh. Der alternative Zellstoff wird zukünftig auch bei der Herstellung von Hygienepapierprodukten der Marke Tork zum Einsatz kommen und die Ökobilanz der Produkte weiter verbessern. Mit der Einführung des neuen Herstellungsverfahrens will Essity sein Engagement für einen nachhaltigen Konsum unterstreichen.

Am Produktionsstandort in Mannheim wird künftig Zellstoff aus Weizenstroh hergestellt. Der durch das neue Verfahren produzierte Zellstoff ist in der Qualität mit Frischfaserzellstoff aus Holz vergleichbar, der Produktionsprozess ist aber noch nachhaltiger, da weniger Wasser und Energie eingesetzt werden. Gleichzeitig wird mit Stroh ein nachwachsender Rohstoff verwendet, der die Rohstoffbasis um eine nachhaltige und skalierbare Faserart erweitert.

Das Stroh wird von landwirtschaftlichen Betrieben aus dem Umkreis beschafft. Verwendet wird der Halm, der übrig bleibt, nachdem das Getreide geerntet wurde.

www.essity.de



Rose plastic medical packaging: TubelInTube

Verpackungslösung „TubelInTube“

Im OP sind maximale Sicherheit und Effizienz lebenswichtig: Die neue Verpackungslösung „TubelInTube“ der Firma Rose plastic medical packaging spart Platz, schafft Sicherheit und vereinfacht das Handling in Kliniken bedeutend.

Medizinische Produkte brauchen Verpackungen, die einfach und sicher zu handhaben sind. Das gilt besonders für Implantate, die keimfrei in den Körper des Patienten eingesetzt werden müssen. Mit der neuen Doppel-Sterilbarriere-Verpackung „TubelInTube“ setzt das Unternehmen genau dort an. Denn die „Hülse in der Hülse“ gewährleistet die sterile und berührungslose Handhabung und Übergabe des Implantats: Es kann vom OP-Personal sicher vom unsterilen in den sterilen Bereich des OP-Saals übergeben werden. Die Verpackung lässt sich durch Etiketten, Lasergravur, farblich unterschiedliche Originalitätsverschlüsse etc. kennzeichnen. Das OP-Personal erkennt so schnell und eindeutig, um welches Implantat es sich handelt, und findet das passende auf einen Blick.

www.rose-plastic.de



Nanosonics Europe: trophon2-System

Kompromisslose Desinfektion von Ultraschallsonden

Gemäß MPBetreibV § 8 (1) und KRINKO-Leitlinie müssen semikritische Ultraschallsonden mit validierten und begutachtet wirksamen Verfahren dokumentiert aufbereitet werden. Die in Deutschland praktizierte Flächendesinfektion mit Fertigtüchern stellt laut DGKH keine anerkannte Form der Instrumentendesinfektion dar. Das optimierte, geräuscharme trophon2-System von Nanosonics Europe desinfiziert bakterizid, fungizid, viruzid und sporizid in einem automatischen, am Ort des Betreibers dokumentiert validierbaren Prozess. Die Menüführung und individuelle Konfiguration der Betriebsbereitschaft erfolgt intuitiv über einen Touchscreen. Die AcuTrace-PLUS-Technologie ermöglicht die Freigabe prozesskritischer Parameter sowie die reversionssichere digitale Prozessdokumentation.

www.nanosonics.eu

Agfa HealthCare: Hygiene-Monitor

Transparenz von Infektionsdaten

Der Kerngedanke des Hygiene-Monitors ist es, die Transparenz von Infektionsdaten zu erhöhen. Dies bedeutet im Detail, Erreger und ihre Entwicklung zu visualisieren. Dadurch ergeben sich Häufungen, die erkennbar werden. Risikobereiche, die identifiziert werden können. Und Maßnahmen wie Medikamente und Materialien, die erfolgreich sind in der Bekämpfung von bestimmten Erregern. Zum Beispiel einzelne Erregerklassifikationen isolieren und über einen beliebigen Zeitraum darstellen, die Daten mit einzelnen Stationen kombinieren und dieser Auswertung ein Medikament oder eine andere Behandlung gegenüberstellen. Darüber hinaus sind Auswertungen über Mikrobiologie-Daten möglich, wie Resistenz Entwicklungen, dabei werden neue Befunde sofort dargestellt.

www.agfa.com



GF Piping Systems: Hycleen Automation System

Integrale Trinkwasserhygiene

Eine Grundvoraussetzung für jede Klinik ist hygienisch einwandfreies Wasser, da viele immungeschwächte Personen damit in Kontakt kommen. Das Wachstum gesundheitsgefährdender Bakterien wie Legionellen und Pseudomonaden im Trinkwasser auf ein Minimum zu reduzieren, stellt mit herkömmlichen Wasserverteilungssystemen eine Mammutaufgabe dar. Denn die Verteilung der Warmwassermengen im gesamten Leitungsnetz ist mit einem hohen Berechnungsaufwand verbunden und hydraulisch schwer nachvollziehbar. Das einfache nachrüstbare und leicht in die Gebäudeleittechnik zu integrierende Hycleen Automation System sowie das 4-Schritte-Konzept der integralen Trinkwasserhygiene von GF spart Betreibern und technischen Leitern von Kliniken viel Zeit, Kosten und Dokumentationsaufwand.

www.gfps.com/de

Ophardt Hygiene: ingo-slide

Hygiene-Abfalleimer

Auch bei der Entsorgung von Abfällen sorgt das „no hands-Prinzip“ für einen effektiven Schutz vor der Verbreitung von Erregern im klinischen Alltag. Hier setzt der Hygiene-Abfalleimer ingo-slide an. Für die Montage am Pflegearbeitswagen oder direkt an die Wand entwickelt, erlaubt der Müll-eimer eine routinemäßige Reinigung des Bodens. Die Mechanik ermöglicht ein einfaches Öffnen durch kurzes Antippen mit der Fußspitze. Eine leichte Berührung mit dem Knie genügt, und der ingo-slide schließt dank integrierter Dämpfung sanft und geräuscharm. Neben der komfortablen und hygienischen Bedienung hat das Produkt einen weiteren praktischen Vorteil: Im Vergleich zu konventionellen Abfallbehältern tritt durch den Öffnungsmechanismus keine Verwirbelung von potentiell keimbelasteter Luft auf.

www.ophardt.com

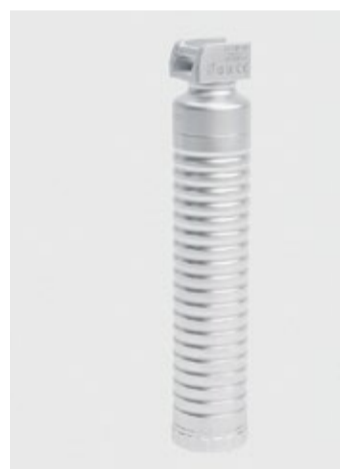


Schell: Wassermanagement-System SWS

Vernetzte, berührungslose Armaturen

Trinkwasser-Installationen in öffentlichen Sanitärräumen müssen heute mehr denn je hygienisch und effizient betrieben werden. Das intelligente Schell Wassermanagement-System SWS vernetzt sämtliche Armaturen via Funk und/oder Kabel und steuert Wassermengen, Hygienespülungen sowie thermische Desinfektionen zentral. Es ist schnell installiert per Plug-and-play und intuitiv bedienbar über PC, Tablet oder Smartphone. SWS ermöglicht die Vernetzung, Steuerung und Überwachung der zugehörigen elektronischen Schell Armaturen über einen zentralen Wassermanagement-Server und die dafür entwickelte intelligente Software. Es funktioniert nach dem Prinzip: wenige Bausteine - viele Möglichkeiten. Steuerbar sind elektronische Waschtisch-, Dusch-, WC- und Urinal-Armaturen von Schell.

www.schell.eu



Heine Optotechnik: EasyClean

Aufbereitungsfreundlicher Laryngoskopgriff

Der Heine EasyClean LED Laryngoskopgriff ist für eine besonders einfache und effektive hygienische Wiederaufbereitung und damit für eine hohe Patientensicherheit konzipiert. Bei der Gestaltung des Griffes wurden bewusst Rillen, Nischen und schlecht zu reinigende Stellen vermieden. Das „Wave-Design“ des Griffes ermöglicht so eine schnelle und sichere Wischdesinfektion. EasyClean ist weltweit der erste zu 100% wasserdichte Laryngoskopgriff, was eine unkomplizierte Wiederaufbereitung mittels maschineller Aufbereitung und Tauchdesinfektion und verschiedener Sterilisationsverfahren ermöglicht. Für den verchromten Laryngoskopgriff werden nur hochwertige Materialien verarbeitet. Dies ermöglicht einen besonders langen Produktlebenszyklus.

www.heine.com/de



Zur Abstimmung:
www.PRO-4-PRO.com/mka

Stimmzettel für den

M&K AWARD 2020

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA · Stichwort „M&K AWARD 2020“
Boschstraße 12 · 69469 Weinheim Germany · Fax: +49 6201606 790 · MKA@gitverlag.com

Kategorie: Labor & Hygiene

- A Agfa HealthCare: Hygiene-Monitor
- B Dr. Schumacher: Descosept Sensitive
- C Essity: Zellstoff aus Stroh
- D GF Piping Systems: Hycleen Automation System
- E Heine Optotechnik: EasyClean
- F Nanosonics Europe: trophon2-System
- G Ophardt Hygiene: ingo-slide
- H Roche Diagnostics: cobas pro integrated solutions
- I Rose plastic medical packaging: TubelInTube
- J Schell: Wassermanagement-System SWS

Kopieren oder ausschneiden
faxen oder mailen!

Bitte
1 Stimme pro
Kategorie

Kategorie: Bauen, Einrichten & Versorgen

- A Altro: Bodenbeläge und Wandsysteme
- B Dr. Schutz: floor remake System
- C Dynamed: Ortungsfunktion
- D Imprivata: OneSign
- E Jeld-Wen: Duritop
- F Kuhfuss Delabie: Securitherm Securitouch H9769
- G Maasberg: feischee-cotton fr Kollektion
- H SentinelOne: Endpoint Protection-Plattform
- I Thyctic: Privilege Manager
- J Villeroy und Boch: Vicare



Ihre Stimmen bis
spätestens 29.11.2019
in den jeweiligen Kategorien



Pflichtangaben:

Name:	Firma/Institut:
Anschrift:	
Telefon:	E-Mail:
Unterschrift:	<small>Mitarbeiter der teilnehmenden Unternehmen dürfen nicht für das Produkt des eigenen Unternehmens stimmen. Mitarbeiter der Wiley-Verlage sind von der Stimmabgabe ausgeschlossen. Der Rechnerzug ist ausgeschlossen.</small>

Bitte senden Sie mir künftig den kostenfreien, monatlichen M&K-Newsletter (optional, bitte ankreuzen)

Healing Architecture: Farbe hilft heilen

Auch für den Klinikbereich etabliert sich eine Erwartungshaltung der Patienten für bewusst gestaltete Räume: Wohlfühlen ist angesagt.

Bernd Waßmann, Herrenberg

Damit werden Behandlung- und Aufenthaltsräume zum Genesungsfaktor, sagt Prof. Markus Schlegel von der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) in Hildesheim. Der Gestalter lehrt dort seit 2002 Farbdesign – aber auch Trendscouting.

M&K: Der Raum sei ein Genesungsfaktor, haben Sie einmal geschrieben. Wie lässt sich diese Behauptung belegen?

Prof. Markus Schlegel: Unser Umfeld, also auch die Qualität des Raumes, steht in engem Zusammenhang mit Verhaltensmustern und kann wesentlichen Einfluss auf empfundene Aufenthaltsqualität oder unser Wohlbefinden haben. Befinde ich mich also in einem gesundheitlich eher labilen Zustand, dann ist eine Atmosphäre, die elementar Vertrauen, Sicherheit und Wohlbefinden schafft, wesentlich. Vertrauen und Wohlbefinden stehen gestalterisch für ein Spektrum von bekannten Dingen und Themen die unsere Sehgewohnheit ansprechen, an unser kulturelles Gedächtnis appellieren, von Wohnlichem, aber auch Verlässlichem. Zum Thema Farbe wären das natürliche Farbprofile und der Einsatz von Nachbarschaftsfarben, also Farbtöne mit Farbverwandtschaften. Aber auch Kontraste sind hier wichtig, also Farbe an sich, Kontraste, Helligkeitsabstufungen oder auch Material- und Oberflächenkontraste. Sicherheit steht z.B. für eine gute Lesbarkeit, Orientierung und gestalterische Ordnung im Raum. Uns



Prof. Markus Schlegel: Mit Bedeutungscodes breite Nutzergruppen ansprechen

Foto: HAWK

Zur Person

Prof. Markus Schlegel begann Mitte der 80er Jahre eine Ausbildung zum Siebdrucker und Messebauer, bevor er Chemie an der Hochschule Stuttgart studierte. Nach Auslandsaufenthalt und verschiedenen gewerblichen Anstellungen erfolgte 2002 die Berufung zum ordentlichen Professor an die Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, Hildesheim, Fakultät Gestaltung Farb-Design.

kann hier die entsprechende Farbigkeit unterstützen.

Is in deutschen Kliniken ein therapeutischer Farbsatz erkennbar?

Schlegel: Wenn therapeutischer Farbsatz für bewusste Gestaltung steht, dann findet diese zumindest zunehmend häufiger statt. Aber bewusste Gestaltung ist nicht immer die richtige für den jeweiligen medizinischen oder Nutzerbereich. Grundsätzlich wissen wir noch sehr wenig über messbare oder nachweisbare Farbwirkungen im Raum. Und dieses spezifische Wissen zur Farbe liegt natürlich äußerst selten bei Planer und Architekten vor.

Wem kommt die Verantwortung für ein Konzept der Farbgestaltung zu? Wer kann beraten?

Schlegel: Beraten können sollten Farbgestalter. Wesentlich dabei ist, dass eine Farbplanung auf einer tragfähigen Analyse basiert und das entstandene Konzept die theoretisch-wissenschaftlichen

Erkenntnisse integriert. Wir beschäftigen uns seit Jahren im Rahmen der Studie Farbe und Emotion damit, wie Farbtöne, Farbprofile auf den Betrachter im Raum wirken. Wir arbeiten bei dieser sehr subtilen Fragestellung mit einem sprachfreien Beurteilungssystem, der SAM-Methode.

Die Ergebnisse übersetzen wir in mögliche Farbbereiche für spezifische Anwendungsszenarien. Das ist zunächst noch sehr abstrakt und theoretisch. Die Ergebnisse bilden aber ein sehr wichtiges Fundament für grundsätzliche Farbscheidungen.

Wie reagieren Patienten auf eine situationsgerechte Farbgestaltung?

Schlegel: Wenn wir unsere Farbkonzepte richtig einstellen, dann unterstützen wir die Lesbarkeit des Raumes, was z.B. in komplexen Raumsystemen wie Kliniken sehr wichtig ist. Die Lesbarkeit und bessere Orientierung gibt Sicherheit. Sicherheit unterstützt das Wohlbefinden. Weiter reagieren Patienten, aber auch die Krankenhausmitarbeiter zufriedener, ruhiger oder motivierter durch eine durchdachte, nutzer- und raumspezifische Farbgebung. Dort wo die Menschen lange Verweilzeiten haben, ist es wichtig, dass dem Auge ein Angebot präsentiert wird, Raum zu ertasten. Die Farbtöne und Materialien sollen eine ausgewogene Mischung zwischen Natürlichkeit und Wärme bieten, aber auch eine technische und sachliche Präzision ausstrahlen. Kliniken sind eben keine Wohnzimmer, sollten aber in den Nischen, Teilbereichen oder in der Grundstimmung wohnliche Aspekte mit sich führen. Im Kinder- und Jugendkrankenhaus gelten dabei in Nuancen andere Regeln als im „klassischen“ Krankenhaus. Spezifische Abteilungen sind spezifisch zu gestalten. Wenn wir das richtig machen, so zeigen erste Evaluierungen, werden Genesungsprozesse und -geschwindigkeiten beschleunigt.

Entwickeln Patienten bereits eine gewisse Erwartung an die optische Gestaltung der Kliniken?

Schlegel: Patienten, Besucher und Personal bewegen sich täglich in Shops, in der Gastronomie, in Büros oder im Urlaub und begegnen dort bewusst und oft gut gestalteten Räumen. Selbst im funktionsgetriebenen Deutschland ist mittlerweile angekommen, dass ein Teil der Funktion die Gestaltung ist. Natürlich haben wir mittlerweile eine ausgeprägte Erwartung an Räume der Medizin, der Rehabilitation, der Gesundheit. Aber wie oft fällt die Entscheidung bei der Gestaltung für heterogene Nutzergruppen über die Argumentationskette, zeitlos bis für alle Geschmäcker treffend, schlussendlich zugunsten einer neutral oder schlicht weißen Raumgestaltung.

Eigentlich müssten Wandfarben, Wahl des Bodenbelags und die Lichtausstattung doch einen Dreiklang bilden, der zur Genesung beiträgt?

Schlegel: Human Centric Lighting ist ein aktuelles Thema der Lichtgestaltung. Das dynamische und sich am Tagesverlauf orientierende Lichtkonzept soll die Menschen den Tag über begleiten. Das dynamische Licht muss spezifisch von der Lichtfarbe auf die spezifischen Oberflächen und Oberflächenfarben eingestellt werden. Eine Human Centered Color Conception könnten wir zumindest so verstehen, dass wir dem natürlichen Tagesablauf entsprechend unterschiedliche Zonen und Räume schaffen, die farblich ein ganzheitliches Szenario abbilden. Dass wir bei allen diesen Konzeptansätzen den Raum und die Gestaltung immer ganzheitlich denken müssen ist Grundvoraussetzung.

Sie verweisen auf die Verweildauer der Besucher und Patienten in den jeweiligen Räumen vom Gang, über Behandlungszentren bis zu Patientenzimmern. Was bedeutet dies in der Wahl der Farben?

Schlegel: Unsere Studie zeigt, dass weißgetriebene helle und eher zarte Farben angenehm entspannend wirken. Intensivere Farbnancen mit zunehmender

Verschiebung zum Rot anregend bis aufregend empfunden werden. Höhere Farbkontraste oder der Einsatz von mehrerer Buntfarbtöne in einem sichtbaren Spektrum/Raum sind sehr aktivierend. Zusammengefasst heißt das, dass in Räumen mit langen Verweilzeiten hellere weiche Farbabstufungen, weißnahe Buntfarben, natürliche Materialien und Oberflächen als Leitlinie eher richtig sind. In Fluren, die temporär erlebt werden, in denen es um den Raum-zeitlichen Kontext geht, kann etwas intensiver mit mehr Abwechslung, z.B. Farbzonierungen gearbeitet werden.

Dem Patientenzimmer kommt für befristete Zeit die Bedeutung eines Zuhauses zu, verlangt also so etwas wie Behaglichkeit. Können Farbgebungen in öffentlichen Räumen dergleichen vermitteln, auch unter Berücksichtigung der häufig wechselnden Bewohner und damit Empfindungen?

Schlegel: Wir gehen auf Basis unserer Studie ebenso davon aus, dass überordnete Farbwirkungen auf den Betrachter existieren. Wir wissen an sich auch, welche Bedeutungscodes für Behaglichkeit, Vertrautheit oder Wohnatmosphäre stehen. Führen wir diese zwei Farb- und Bedeutungscodes zusammen, können wir Raumgestaltungen erstellen, die eine klare Aussage treffen und breite Nutzergruppen ansprechen.

Inwieweit nehmen die Bestandteile der Farben und Beläge Rücksicht auf Emissionen und Nachhaltigkeit? Vor allem die Immissionen können die Gesundheit möglicherweise beeinträchtigen.

Schlegel: Ich glaube, dass nahezu alle Produkte und Materialien die Nachhaltigkeitszertifikate vorlegen können, im Innenausbau für Kliniken bezüglich der Emission unbedenklich sein sollten. Was die Immissionen angeht, stehen wir ziemlich am Anfang der Forschung. Hier gibt es noch einiges zu tun, um verlässliche Daten zu generieren.

| www.hawk.de |

Neues Casino ist nur die Spitze des Eisberges

Der Neubau der Mensa und der Mehrzweckhalle des BKH Günzburg sieht aus wie ein Flachbau. In Wirklichkeit steckt ein dreistöckiger Komplex dahinter, der tief in die Erde geht.

Georg Schalk, Bezirkskliniken Schwaben, Augsburg

Wer an der neuen Pforte vorbei auf das Gelände des Bezirkskrankenhauses (BKH) Günzburg fährt und auf die große Baustelle gegenüber des bestehenden Casinos blickt, würde nicht vermuten, dass es sich hier um einen elf Meter hohen Neubau handelt. Zu sehen ist nur ein Stockwerk, das aus dem Boden ragt, zwei weitere Stockwerke sind in den Boden vergraben worden. In der einst großen Baugrube entsteht nicht nur ein neues Casino, sondern u.a. auch eine neue Sporthalle – die erste in der über 100-jährigen Geschichte des BKH Günzburg (Ausnahme: die kleinere Sporthalle, die vor sechs Jahren in den Neubau der Forensischen Klinik auf dem BKH-Gelände eingegliedert wurde). Für das Vorhaben, das knapp 10 Mio. € kostet, wurde zu Beginn der Sommerferien in Bayern Richtfest gefeiert.

Die Kombination aus Mensa und Sporthalle in einem Gebäude ist nicht das einzige Außergewöhnliche an diesem Bauprojekt. Es ist Teil der „Gesamtstrukturverbesserung beim BKH Günzburg“,



Die Baugrube im Juni 2018: Hier sind die Dimensionen des Bauvorhabens in Breite und Tiefe gut zu erkennen.

wie es offiziell heißt, und eines mit einem gewaltigen finanziellen Aufwand: Nach Schätzungen von Wolfgang Siebenhütter, Leiter des Baureferates bei den Bezirkskliniken Schwaben, beträgt die Gesamtinvestitionssumme um die 90 Mio. €. Im Prinzip handelt es sich hier um den Neubau der kompletten Fachklinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik. Der lange Weg dorthin begann 2015 mit einem Architektur-Wettbewerb. Das Ziel, sprich die Fertigstellung, wird voraussichtlich 2027 erreicht sein, also zwölf Jahre später. Kein Wunder, dass Hanns Jana vom Architekturbüro Broghammer, Jana und Wohleber (das den Architekturwettbewerb gewann) beim Richtfest von einem „Ultra-Marathon“ sprach.

Im Baufeld des künftigen Psychiatrie-Neubaus

Es gibt weitere Dinge, die das Großprojekt so ungewöhnlich machen. Zwischen den

drei Bauabschnitten müssen immer wieder Gebäude abgebrochen werden, weil sie im Baufeld der neuen Häuser stehen. Zum Beispiel das jetzige Begegnungszentrum im Haus 10, das sich gegenüber des künftigen Casinos befindet: Es muss weichen, weil es im Baufeld des künftigen Psychiatrie-Neubaus liegt. Haus 10 wiederum kann erst abgebrochen werden, wenn das neue Casino fertig ist, sonst gibt es für die Beschäftigten keine Essen mehr. Das BKH Günzburg zählt 1.500 Mitarbeiter, die benachbarte Kreisklinik 600. Auch die mehreren Hundert Schüler der drei Berufsfachschulen auf dem Campus können hier essen.

Wegen der hohen Zahl an potentiellen Benutzern haben die Bezirkskliniken entschieden, das Casino doppelt so groß zu bauen als jene Fläche, für die der Freistaat Zuschüsse zugesagt hat. Es entsteht ein umbauter Raum von fast 14.000 Kubikmeter. Der Freistaat fördert diese Baumaßnahme mit etwa 6,8 Mio. €. So ist



Das neue Casino nach dem Richtspruch. Die Gäste der Hebaufeier waren die ersten, die dort Essen zu sich nehmen durften. Endgültig fertig wird die Mensa voraussichtlich in einem Jahr.

das „relativ große Delta“ zwischen Investitionskosten und Fördersumme zu erklären, wie Thomas Düll, Vorstandsvorsitzender der Bezirkskliniken, erläuterte.

Was die Kostenentwicklung betrifft, so zeichne sich „nicht ganz eine Punktlandung“ ab, führte Düll an. Das liegt insbesondere an der Hochkonjunktur in der Baubranche, „die wir voll zu spüren bekommen haben“, ergänzte Martin Feldengut, Büroleiter der Bezirksbau- und Service-GmbH.

Der Start zu diesem Großprojekt sei holprig gewesen, meinte Feldengut. „Das Problem, das uns während der gesamten Bauzeit bis jetzt, ich möchte fast sagen, heimsucht (begleitet): die Kosten und die Anzahl der abgegebenen Angebote.“ So lag das einzige Angebot, das damals für die Freimachung des Baufelds abgegeben wurde, 90(9)% über der Kostenberechnung. Das führte dazu, dass die Ausschreibung aufgehoben und neu begonnen werden musste.

Zu den Bauzeiten: Spatenstich war am 13. November 2017. Zu dieser Zeit fanden auch archäologische Untersuchungen statt. Man fand allerdings nichts. So richtig losgegangen ist es dann wegen der eben geschilderten Verzögerungen erst im März/April 2018. Die Rohbauarbeiten dauerten ein ganzes Jahr lang (es mussten zwei Untergeschosse hergestellt werden) – bis April 2019. „Im Mai begann der Zimmerer mit der Dachkonstruktion bei der Turnhalle und dem Speisesaal“, berichtete Feldengut beim Richtfest Ende Juli. Parallel dazu kümmerten sich die technischen Gewerke um die Installationen.

Bauabschnitt 1 untergliedert sich in zwei Teilbereiche: Der eine umfasst den Neubau des „Personalspeisenversorgung“ (Casino/Mensa), der Sporthalle, einer Elektro-Energiezentrale inklusive Notstromversorgung und Trafoanlage für die Gesamtklinik, einem kleinen Güterbahnhof für die unterirdisch verlaufende „Automatische Waren-Transportanlage“

(AWT) im zweiten Untergeschoss, die viele Gebäude des Klinikareals ansteuert, sowie der Abriss von Haus 10 (dem jetzigen Begegnungszentrum). Teil 2 ist der Neubau der Radiologie, der parallel läuft. Er entsteht auf dem Gelände des alten Hubschrauberlandesplatzes und verschlingt weitere 7,5 Mio. €. Hier ist vor allem der sehr techniklastige Innenausbau aufwendig. Die Bauabschnitte zwei und drei beinhalten die eigentlichen Gebäude und Bettenhäuser für die psychiatrische Klinik. Düll: „Wir steigern uns quasi in der Bedeutung der Häuser.“

Verkleidung überwiegend aus Holz

Zurück zur Mensa und zur Mehrzweckhalle. Der Vorstandsvorsitzende geht davon aus, dass beides im Herbst 2020 fertiggestellt sein wird. Hier wird viel Holz eingebaut. Die Holz-Dach-Konstruktion besteht zu 70 Prozent aus Holz, teilte Edwin Vögele von der Bezirks-Bau GmbH mit; die Fassade bekommt eine Holzverkleidung und die Turnhalle eine Holzprallwand. Laut Vögele wird überwiegend Weißtanne verwendet. „Das Ganze ist ein Flachdach aus Holzleimbinder“, sagt Vögele. Oberirdisch sind nur der Luftraum über der Sporthalle sowie die Mensa mit Terrasse zu sehen. Der Rest geht in den Untergrund. Wolfgang Siebenhütter ergänzt: „Ein eher unscheinbarer Bau, der aber architektonisch sehr gelungen ist.“

Sowohl die „Personalspeisenversorgung“ als auch die „Sporthalle mit Mehrzwecknutzung“ (so die offiziellen Bezeichnungen) sind übrigens auf maximal 200 Personen ausgelegt.

| www.bkh-guenzburg.de |

„Umweltverträglichkeit Hand in Hand mit Gesundheitsschutz“

Klimaschutz und Nachhaltigkeit stehen aktuell stark in der gesellschaftlichen Diskussion, auch im Gesundheitsbereich.



Carmen Teutsch, Weinheim

Nachhaltigkeit wird auch im Gesundheitswesen ein immer wichtiger werdendes Kriterium für eine Kaufentscheidung. Für den Bodenbelagshersteller nora systems ist dieses Thema seit Jahren Bestandteil seines unternehmerischen Handelns. Seit 2018 gehört das Weinheimer Unternehmen zu Interface, einem Pionier in Sachen Nachhaltigkeit. Martina Hoock, Market Segment Managerin Healthcare & Education für die Region nora DACH, und Simon Knauf, Head of Regional Marketing nora DACH, erläutern im Gespräch die Bedeutung für die Branche.

M&K: Klimaschutz und Nachhaltigkeit ist aktuell in aller Munde. Welche Haltung vertritt nora systems mit seinen Produkten hier?

Martina Hoock: Nachhaltigkeit ist bereits sehr lange ein zentrales Thema für nora und gehört zur Firmenphilosophie, ist quasi Teil unserer DNA. Als ich 1996 bei nora einstieg, waren wir beispielsweise die Ersten im Bodenbelagsmarkt, die eine spezielle Umweltbroschüre hatten, um Kunden und Fachleute, die sich für Themen wie Rohstoffgewinnung, Energie und Recycling interessierten, zu informieren. Heute steht Nachhaltigkeit im Mittelpunkt der öffentlichen Debatte, und es wird erwartet, dass man als Hersteller Antworten darauf geben kann, auf welche Weise die Produkte zur Nachhaltigkeit und zum Klimaschutz



Redakteurin Carmen Teutsch (l.) im Gespräch mit Martina Hoock, Market Segment Manager Healthcare nora DACH (Deutschland/Österreich/Schweiz), (M.) und Simon Knauf, Head of Regional Marketing DACH, (r.).

beitragen. Während früher der Fokus eher auf der Gesundheitsverträglichkeit lag, richtet sich die Aufmerksamkeit aktuell zusätzlich auf die Klimaneutralität.

Mit welchen Maßnahmen trägt Ihr Unternehmen dazu bei?

Hoock: Die Umweltverträglichkeit bei der Herstellung war und ist eine wesentliche Triebfeder. Dies ist natürlich für den Gesundheitssektor ein elementarer Faktor, aber auch für andere Segmente wie das Bildungswesen. Zentral ist auch der Aspekt einer guten Innenraumluftqualität, zu der wir als Hersteller mit sehr emissionsarmen Lösungen beitragen.

Simon Knauf: Wir arbeiten fortlaufend an der Optimierung der Prozesse, um Treibhausgase zu vermeiden und zu reduzieren. Ein großer Schritt war im letzten Jahr die Umstellung auf erneuerbare Energien, die nun zu 100 Prozent

den Strombedarf im Weinheimer Werk decken. Die Optimierungen spiegeln sich auch in den aktualisierten Umweltproduktdeklarationen (EPDs) wider. Nora systems war übrigens der erste Hersteller elastischer Bodenbeläge, der diese veröffentlicht hat. Die drei Buchstaben stehen für die englische Bezeichnung Environmental Product Declaration. Eine EPD beschreibt Baustoffe, Bauprodukte oder Baukomponenten im Hinblick auf ihre Umweltwirkungen auf Basis von Ökobilanzen sowie ihre funktionalen und technischen Eigenschaften. Diese quantitativen, objektiven und verifizierten Informationen beziehen sich auf den gesamten Lebenszyklus des Bauprodukts und sind öffentlich zugänglich. Deshalb bilden EPDs eine wichtige Grundlage für die Nachhaltigkeitsbewertung von Bauwerken.

Was ist im Bereich Gesundheitswesen besonders?

Hoock: Der Aufbau einer markanten und attraktiven Marke kann gerade für Krankenhäuser, die im Wettbewerb nicht durch medizinische Spezialangebote hervorstechen können, sehr wichtig sein. Ein Engagement für Nachhaltigkeit dient nicht nur dem Allgemeinwohl für Patienten und Mitarbeiter, sondern wird von Krankenhäusern vor dem Hintergrund eines starken Wettbewerbs auch zur Markenbildung genutzt. Diese Stärkung des Images kann vorteilhaft sein, wenn es um die Gewinnung von Patienten und die Bindung von Fachkräften geht. Zu unseren Kunden gehören private Klinikketten, welche dies frühzeitig erkannt haben und genauso umsetzen. Nachhaltigkeit kann im Healthcare-Sektor aber nicht auf die Gesundheitsverträglichkeit der Baustoffe und den CO₂-Wert reduziert werden – wobei dies ohne Frage entscheidende Kriterien sind. Für die Betrachtung der Nachhaltigkeit ist auch die Langlebigkeit

Zur Person

Martina Hoock, Market Segment Manager Healthcare nora DACH (Deutschland/Österreich/Schweiz), ist seit mehr als 20 Jahren zunächst im Produktmanagement und dann im Vertrieb bei nora systems für das Marktsegment Healthcare zuständig und betreute Schlüsselkunden im Krankenhausbereich sowie Planer und Bauherren. Als Teil des Regional Marketings bringt die studierte Betriebswirtin (VWA) seit 2019 ihre Erfahrungen aus beiden Funktionen in die Marktsegment-Arbeit der DACH-Region ein.

Zur Person

Simon Knauf ist seit 2017 bei nora systems tätig. Der Leiter Regional Marketing nora DACH koordiniert die Marketing-Aktivitäten in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Eines seiner Fokusthemen ist Nachhaltigkeit. Es geht ihm darum, die bestehenden Möglichkeiten bereichsübergreifend aufzuzeigen und Synergien zu schaffen. Vor seiner Zeit bei nora systems war der Diplom-Betriebswirt (FH) im internationalen Produktmanagement tätig.

eines Produktes ein wichtiger Aspekt. Wenn ein Bodenbelag beispielsweise nur alle 30, anstatt alle zehn bis 20 Jahre ausgetauscht werden muss, zahlt das auch auf die Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit ein. Unsere Bodenbeläge aus Kautschuk zeichnen sich dadurch aus, dass sie extrem langlebig sowie einfach und beschichtungsfrei zu reinigen sind.

Als bislang einziger Anbieter auf dem Markt hat Ihr Unternehmen ein nachhaltig orientiertes Bodenbelags-Komplettsystem eingeführt. Darüber hinaus kann nora weitere Zertifikate vorweisen. Welche Zertifikate sind für die Entscheidung der Kunden maßgeblich?

Knauf: Der elastische Bodenbelag von nora wurde als erster überhaupt mit dem Blauen Engel zertifiziert – wir waren hier der Vorreiter. Dieses Umweltzeichen ist weiterhin in Deutschland, in Österreich und der Schweiz eine Orientierungshilfe für Architekten und Entscheider. Es gibt auch weitere internationale anerkannte Zertifizierungen, über die unsere Produkte verfügen, wie Greenguard Gold, das österreichische Umweltzeichen ÖZK oder das finnische Prüfzeichen MI, das auch sehr streng ist. Für die verschiedenen Auslandsmärkte müssen wir die unterschiedlichsten länderspezifischen Nachweise erfüllen. Nachhaltigkeit ist für die Nutzer allgemein ein wichtiger Aspekt,

auch viele Kommunen haben inzwischen ein Anforderungsprofil zur Umweltverträglichkeit. Solche Produkte werden seitens der Architekten und Bauherren verstärkt nachgefragt. Unser „Sicherheitspaket“, also die Kombination aus emissionsarmen Böden mit ebensolchen Verlegewerkstoffen, einer qualifizierten Schulung der Verleger und der Überwachung der Baustelle, wird daher von vielen Bauherren geschätzt.

Neben diesen Kriterien soll der Boden natürlich die bewährten funktionalen und gestalterischen Aspekte erfüllen. Welche Bedeutung hat das Thema für die Bau- und Ausstattungsbranche?

Hoock: Bei Raumkonzepten für moderne Krankenhäuser steht in den letzten Jahren das Schaffen eines patientenzentrierten „Wohlfühl-Ambientes“ im Vordergrund. Der Boden soll sich harmonisch einfügen. Hier bieten wir mit unseren Produkten ein einzigartiges System für die Umsetzung einer funktionsübergreifenden Gestaltung. So erfüllen die Böden verschiedene Anforderungen wie beispielsweise elektrostatische Ableitfähigkeit, besondere Rutschfestigkeit oder Akustik, sind aber im gleichen Design verfügbar. Auch das Zubehör wie Sockelleisten oder Wandhochzüge gibt es in der gleichen Optik, das ist für Kliniken ein großer Vorteil, wenn es um ein harmonisches Ambiente „aus einem Guss“ geht.

| www.nora.com |

Onkologischer Campus der Hochschulmedizin Dresden wächst

Richtfest des Neubaus für molekularbiologische Forschungslabors: Neue Analysemethoden sorgen für den nächsten Innovationsschub in der Krebsmedizin.

Auf dem Campus des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden wird bis Ende 2020 ein Laborgebäude errichtet, in dem intensiv an der Zukunft der Krebsmedizin geforscht wird. Im Mittelpunkt steht die innovative, genetische und molekularpathologische Analytik. Für Deutschland einmalig bündeln die Pathologie und die Klinische Genetik ihre Kräfte, um gemeinsam mit der Onkologie die am besten geeigneten Therapieoptionen für jeden Tumorpatienten feststellen zu können. Zum Abschluss der Rohbauphase wurde Ende Mai Richtfest für das Gebäude an der Schubertstraße gefeiert. Allein der Bau, der rund 1.500 m² Laborfläche beherbergt, kostet 12,7 Mio. €. Die Lage des Hauses hat symbolische Kraft: Es liegt zwischen dem Forschungsgebäude der Universitäts-Protonentherapie Dresden und dem Neubau des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen Dresden, der im kommenden Jahr in Betrieb gehen wird. Daran angrenzend finden sich mit der Medizinischen Klinik I sowie der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie einige der wichtigsten Kliniken zur Versorgung von Krebspatienten. Die räumliche wie inhaltliche Nähe der Fachdisziplinen sorgen dafür, dass neue Ansätze der Krebsmedizin so schnell wie möglich den Weg von der Forschung in die Krankenversorgung nehmen. Mit diesem translationalen Ansatz hat es die aus Medizinischer Fakultät und Uniklinikum bestehende



Beim Richtfest schlangen den Hammer (v. r. n. l.): Dekan Prof. Heinz Reichmann, Wilfried Winzer, Kaufmännischer Vorstand des Uniklinikums; Architekt Christian Strauss und Prof. Michael Albrecht. Sie stehen unter Beobachtung der künftigen Nutzer, Prof. Evelin Schröck und Prof. Gustavo Baretton.

Hochschulmedizin Dresden geschafft, sich über die Grenzen Deutschlands hinaus als exzellenter Standort zu profilieren.

Der Neubau von Haus 137 – dem Molekularbiologischen Forschungslabor (MFL) – verleiht der Hochschulmedizin Dresden einen dringend benötigten Wachstumsschub an Forschungs- und Forschungsverfügbarkeiten. In direktem Anschluss an das Institut für Pathologie entstehen auf vier Etagen neue Labore, in denen neueste Analysemethoden für die Krebsmedizin zum Einsatz kommen. „Exzellente Forscher brauchen eine exzellente Infrastruktur. Dieser Anspruch ist für die Hochschulmedizin Dresden besonders bedeutsam, denn hier spielt die patientennahe Forschung eine Schlüsselrolle, sodass Sicherheit und Qualität der Arbeit einen besonders hohen Stellenwert einnehmen.

Mit dem Neubau gewinnt die Medizinische Fakultät nicht nur zusätzliche, dringend benötigte Forschungsflächen, sondern erfüllt auch alle Voraussetzungen, die für eine Akkreditierung der Labore notwendig sind“, sagt Prof. Heinz Reichmann, Dekan der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden.

„Die enormen Innovationsschübe auf den Gebieten der Genomanalytik und der Molekularpathologie haben das Tor zur individualisierten Medizin weit aufgestoßen. Viele der Ansätze sind heute noch experimentell, doch sie werden bereits in wenigen Jahren Diagnostik und Therapie von Tumorerkrankungen revolutionieren. Dank des engen Zusammenspiels von Ärzten und Wissenschaftlern gehört Dresden nicht nur bundesweit zu den Top-Standorten der Krebsmedizin. Um diesen

Kurs fortsetzen zu können, brauchen wir dringend eine hochmoderne Infrastruktur, wie das Molekularbiologische Forschungslabor, dessen Richtfest wir heute feiern“, sagt Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand des Dresdner Uniklinikums.

Im Sinne eines effizienten Betriebs der neuen Labors werden diese im Neubau konzentriert. Nebenflächen wie Besprechungsräume, Umkleiden oder Toiletten entstehen im benachbarten Haus 43 – dem Sitz des Instituts für Pathologie. Damit wird eines der wenigen noch zur Verfügung stehenden Baufelder auf dem Klinikuscampus so effizient wie möglich genutzt. Als zentrale wissenschaftliche Plattform des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen Dresden (NCT/UCC) steht ein Teil der Labore und Geräte des Neubaus allen onkologischen

Forschungsgruppen des – von der Hochschulmedizin Dresden, dem Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf und dem Deutschen Krebsforschungszentrum gemeinsam getragenen – Zentrums zur Verfügung. Zusammen mit einer ausgeklügelten, äußerst effizienten Raumplanung erwachsen daraus hohe Synergien.

Klinische Genetik und Pathologie in neuen Rollen

Hauptnutzer der in dem Neubau untergebrachten molekularbiologischen Forschungslabors sind neben dem NCT/UCC zwei Institute, deren Aufgabengebiete sich in den vergangenen Jahren erheblich verändert haben. Noch vor zwanzig Jahren haben Genetiker kaum mehr leisten können, als einige wenige Erbkrankheiten anhand gezielter Genanalysen und körperlicher Untersuchungen zu diagnostizieren und die Behandlung von Symptomen zu begleiten. Mit der kompletten Entschlüsselung des menschlichen Genoms vor 16 Jahren wurde es möglich, im Genom von Patienten nach vererbten Krankheiten zu fahnden oder die Veranlagung beispielsweise für bestimmte Tumorerkrankungen zu identifizieren. Noch vor zehn Jahren dauerte eine solche Sequenzierung des Erbguts 24 Monate. Dank hochmoderner „Next Generation Sequencing“-Plattformen, wie sie in dem neuen Laborgebäude konzentriert beziehungsweise neu aufgestellt werden, reduziert sich diese Zeit auf wenige Tage. Die Bewertung der äußerst umfangreichen Sequenzdaten erfordert auch ein komplettes Umdenken in der Nutzung der IT-Technologie. Der Einsatz modernster Servertechnologie und bioinformatischer Software sowie nationaler und internationaler Datenbanken erfordern sogenannte In-silico-Auswertepunkte und besonders beruhigte Arbeitsbereiche. „Unser Ziel ist es, für jeden im Uniklinikum behandelten

Krebspatienten diese Technologien einzusetzen. Weiterhin können wir inzwischen für etwa 50 % der Patienten mit einer genetisch bedingten Erkrankung die Ursache aufklären und damit den Weg zum Einsatz bereits vorhandener und zur Entwicklung neuer Therapien ebnen. Noch vor wenigen Jahren gelang das nur für etwa drei Prozent unserer Patienten – das bedeutet eine Revolution in der Medizin“, sagt Prof. Evelin Schröck, Direktorin des Instituts für Klinische Genetik der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus und Direktorin der Core Unit für Molekulare Tumordiagnostik des NCT/UCC.

„Dank der molekularen Diagnostik wandelt sich auch das Aufgabenspektrum der Pathologie deutlich. Es geht nicht mehr allein darum, Grunddiagnosen durch das Anschauen von Gewebeproben zu stellen. Dank modernster Technologien können wir das Gewebe auf molekularer Ebene untersuchen. Bestimmte Veränderungen im Erbgut von Krebszellen ermöglichen den Einsatz zielgerichteter Therapien mit weniger Nebenwirkungen. Welche das genau sind, kann die Pathologie dank der morphomolekularen Diagnostik feststellen“, sagt Prof. Gustavo Baretton, Direktor des Instituts für Pathologie des Dresdner Uniklinikums und Direktor der Core Unit für Molekulare Tumordiagnostik des NCT/UCC. Dank dieser Entwicklung wurden in den USA bereits 50 Medikamente zugelassen, die vorab einer genetischen Tumordiagnostik bedürfen. Diese Untersuchungen, die eng in die Erforschung und die darauf aufbauenden Studien eingebunden sind, werden in die neuen molekularbiologischen Forschungslabore konzentriert.

| https://tu-dresden.de/med/mf/kge |
| www.uniklinikum-dresden.de/pat |

Lahey Hospital and Medical Center – Endoskopie gut, alles gut

Seit fast einem Jahrhundert steht das Lahey Hospital and Medical Center für eine erstklassige Patientenversorgung. Die kürzliche Eingliederung des Krankenhauses in das Beth Israel Lahey Health System setzt neue Maßstäbe, denn diese Verbindung ermöglicht die wissenschaftliche Weiterentwicklung und Medizinpraxis durch Fortschritte in Forschung und Lehre.

Um eine große Vielfalt an Behandlungsangeboten unter einem Dach bieten zu können, suchte man nach einer Möglichkeit, sowohl den vorhandenen klinischen Service zu erweitern als auch die bisherigen Räumlichkeiten optimal zu nutzen. Um den hohen Ansprüchen gerecht zu werden, entschloss man sich, die ehemalige Notaufnahme in eine modernere Version der hauseigenen Endoskopie-Abteilung umzugestalten. Diese Modifikation erlaubte nicht nur die Erhöhung der Patientenkapazitäten, sondern auch eine fluoroskopische Bildgebungstechnologie sowie einen Verarbeitungsraum in die neue Abteilung zu integrieren.

Dabei wurde das Hauptaugenmerk auf die Konzeption einer hygienischen Umgebung gelegt, die die Sicherheit für Personal und Patienten gewährleistet. Die Trends gehen immer mehr weg von neutralen, uniformen Designs hin zu Materialien mit wohnlicher Ästhetik. Doch hygienische Oberflächen sind im Gesundheitswesen unerlässlich. Um sowohl Hygiene als auch



Der robuste Altro Operetta / R 500 ist perfekt geeignet für hoch frequentierte Bereiche.

Ästhetik zu gewährleisten, wurde ein Architekturbüro beauftragt.

Nach sorgfältiger Prüfung man sich für Bodenbeläge von Altro entschieden: Altro Operetta/R 500 und Altro Serenade/R 450

– die sich hervorragend durch ihre jeweils speziellen Eigenschaften ergänzen.

„Die Böden erlauben ein konstantes, harmonisches Design und werden gleichzeitig den unterschiedlichen

Anforderungen hinsichtlich Leistung und Komfort gerecht“, erklärt Brittany Page, Senior Interior Designer vom Architekturbüro Margulies Perruzzi. Bei der Verlegung wurde auch die unterschiedliche



Altro Serenade/R 450 sorgt mit seiner hervorragenden Trittschalldämmung für einen hohen Geh- und Stehkomfort.

Beanspruchung der einzelnen Räumlichkeiten berücksichtigt. Altro Operetta/R 500 unterstützt mit seinem robusten Material die Schwesternstation, während der Belag in einer ansprechenden Holzoptik in den Patientenzimmern für eine wohnliche Atmosphäre sorgt. In den Behandlungsräumen und im Dekontaminationsbereich ermöglicht Altro Serenade/R 450 mit seiner hervorragenden Trittschalldämmung einen hohen Geh- und Stehkomfort – die perfekte Unterstützung für das Klinikpersonal.

Alle ausgewählten Bodenbeläge zeichnen sich aus durch eine leicht zu reinigende Oberfläche und einen geringen Verschleiß aus – selbst bei starker Beanspruchung. Dadurch haben Bakterien sowie andere Verunreinigungen keine Chance.

Altro, Dessau-Roßlau
anfrage@altro.de
www.altro.de

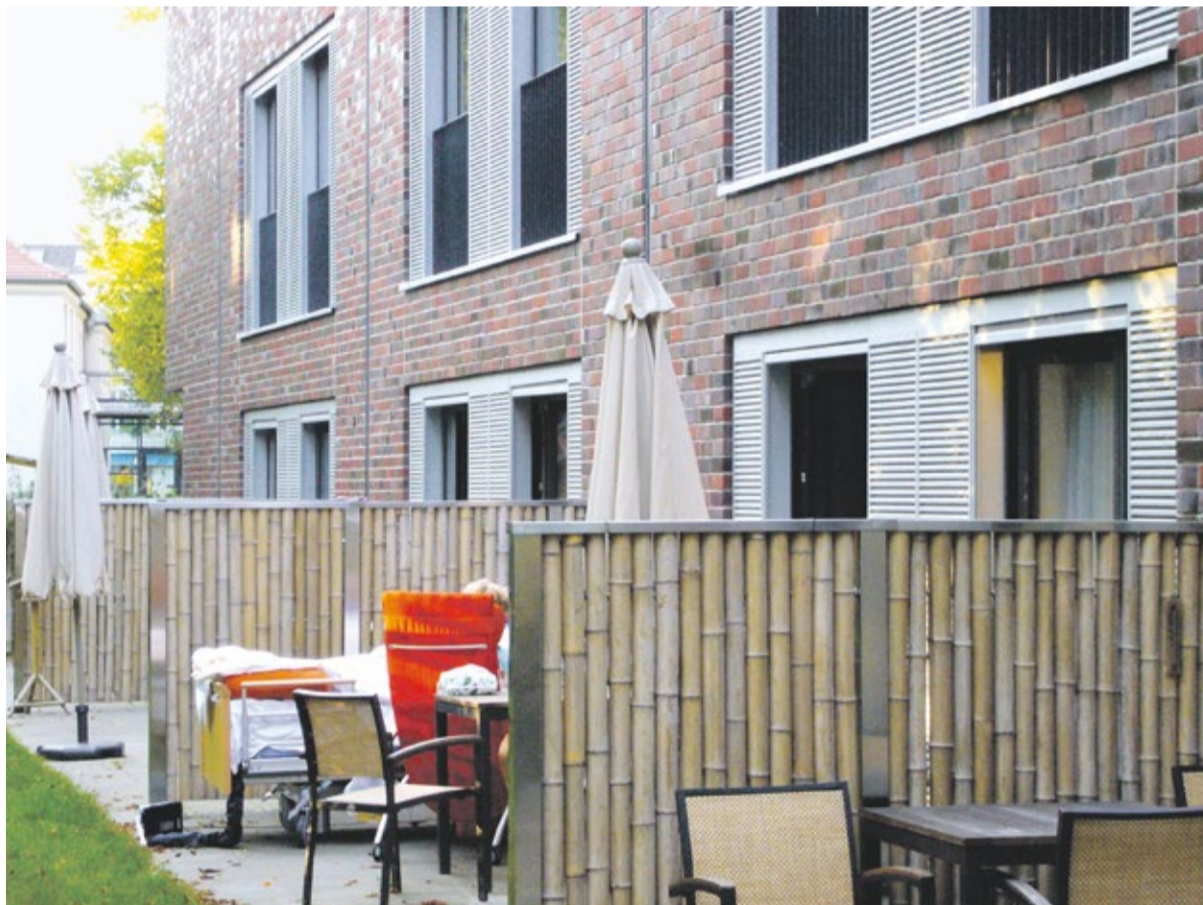
Ein Haus voller Leben

Zu Besuch im Caritas-Hospiz Pankow in Berlin

Insa Lüttke, Berlin

Wir sitzen zum Interview im ersten Stock des zweigeschossigen Klinkerbaus in einer Aufweitung des lichten Flures, der den verglasten Innenhof säumt – der Kinderecke des Hauses im Caritas-Hospiz Pankow in Berlin. Das bis zum Boden reichende Fenster, das die Nische nach außen begrenzt, gibt den Blick frei auf die umliegende Parklandschaft. Mir gegenüber sitzt Joachim Müller, Leiter des Hauses, und strahlt über das ganze Gesicht: „So soll es sein“, sagt er zufrieden, „wie Sie sehen, sind Kinder uns willkommen.“ Ich staune Bauklötze, und das Eis ist gebrochen, als mein mitgebrachtes kränkelndes Kind in seinem Spiel versinkt.

Ein Hospiz sei ein Ort, um den Abschied vom Leben zu gestalten, deshalb wolle er, so Joachim Müller, ebenfalls auf die Bedürfnisse der Angehörigen eingehen und hat sich das Konzept „Familienfreundliches Hospiz“ auf die Fahnen geschrieben. Ein Familienzimmer ist sein aktuelles Projekt. Wie es der Zufall will, rückt zeitgleich zu unserem Gespräch ein roter Lastwagen an. Zwei Mitarbeiter eines Berliner Möbelhauses sollen ein Familienzimmer einrichten: Zwei Zimmer im Erdgeschoss, die mit einem Durchgang miteinander verbunden sind, werden mit wohnlichem Mobiliar wie einem Sofa und einem Hochbett mit Kletterwand und Rutsche ausgestattet. „Enkelkinder sind bei unseren Gästen häufig nur präsent als Foto“, erzählt Müller, „deshalb wollen wir noch mehr Angebote für kleine Kinder und damit eine Erleichterung schaffen für die mittlere Generation“, so der Diplom-Pflegewirt. Der Ansatz liegt nahe, befindet sich das Haus inmitten des Quartiers etwas zurückgesetzt auf dem Gelände neben der Maria Heimsuchung



Zimmer mit Ausblick – auf Wunsch können sich Gäste mit ihren Betten nach draußen fahren lassen.

Caritas-Klinik Pankow, umgeben von Geschäften und Cafés und in direkter Nachbarschaft zu einer Theaterwerkstatt und einem Kindergarten – ein Ort voller Leben also. Die Kinder kommen regelmäßig zum Singen und anderen Aktivitäten ins Haus.

Natürlich soll bei alledem das Haus und sein Zweck als Hospiz nicht wie ein „Kinderspiel“ erscheinen. In ein Hospiz kann jeder gesetzlich Krankenversicherte aufgenommen werden, der unter einer Erkrankung leidet, die fortschreitend verläuft und bereits ein spätes Stadium erreicht hat. Also eine Krankheit, bei der eine Heilung ausgeschlossen ist und nur

palliativ-medizinische Behandlung möglich oder vom Patienten erwünscht ist und die lediglich eine begrenzte Lebenserwartung von Wochen oder wenigen Monaten vermuten lässt. Dazu kommt, dass eine ambulante Versorgung zu Hause für den Betroffenen nicht ausreicht, eine Krankenhausbehandlung jedoch nicht notwendig ist. Derzeit gibt es in der Hauptstadt 178 stationäre Plätze verteilt auf 13 Hospize. Es sei eine bewusste Entscheidung des Trägers – des Caritas-Krankenhilfe Berlin – gewesen, 4,5 Mio. € für einen Neubau in die Hand zu nehmen. Auf 1.800 m² befinden sich 14 Gästezimmer, der Wohnflur

lockt überdies dazu, sich außerhalb der Zimmer aufzuhalten. „Um gute Arbeit machen zu können“, betont Müller, „braucht man Platz.“

Raum der Stille und die Gästeküche

Die architektonische Gestaltung des Hauses bietet jedem die Möglichkeit, seinen Lieblingsplatz zu finden. Es gibt lebendige, turbulente Bereiche, in denen man der Einsamkeit entfliehen kann, Kontakt und Gesprächspartner findet. Aber genauso sind ruhige, abgelegene Ecken entstanden, die

Schutz und Geborgenheit vermitteln, Stille und Frieden finden lassen. Der „Raum der Stille“ soll Gästen und deren Besuchern gleichermaßen einen Platz für Rückzug und Entspannung bieten. Eine Gästeküche lädt Angehörige ein, Speisen auch selbst zuzubereiten, denn so gut wie zu Hause kann selbst der beste Koch nicht kochen. Kleinere Feierlichkeiten mit bis zu 15 Gästen sind ebenso möglich.

Die Zimmer im Erdgeschoss haben jeweils einen direkten Zugang zur Terrasse oder oben über den Flur zum Gemeinschaftsbalkon, sodass die Gäste auf Wunsch mit ihren Betten auch leicht nach draußen gefahren werden können. Müller legte bei der Bestellung der Betten deshalb großen Wert darauf, dass sie über Untergerüste mit großen Rollen verfügen – selbst wenn dabei das wohnliche Ambiente etwas kürzer kommen könnte. Dies macht aber die freundliche Gestaltung der Zimmer wett: Holzvertäfelung am Kopfende des Bettes und gelbe Gardinen. Persönliche Gegenstände können mitgebracht werden und etwa am Bett auf einem der Bett-Server oder in der Sitzecke neben dem Fenster aufgestellt werden.

Solide Schale – weiche Innenhaut

Besucher sind im Haus jederzeit willkommen. Bei Bedarf können sie übernachten – entweder mit Aufbettung bei dem jeweiligen Gast oder in einem der separaten Gästezimmer. Zum Leben im Hospiz gehöre ebenfalls Kunst, ergänzt Müller. Die Künstler des Vereins „Kunst und Literatur Forum Amalienpark“ stellen im Wechsel regelmäßig ihre Werke in den Fluren und den Gemeinschaftsräumen aus, die auch käuflich erworben werden können. Deshalb finden sich wie in einer Galerie in allen Flurbereichen und Gästezimmern Schienen am Übergang von Decke zu Wand. Wichtig war dem Architekten Ulrich Beyer die schützende,

harte äußere „Schale“ und die weiche „Innenhaut“. Sie soll Einblick, Ausblick und Durchblickmöglichkeiten und damit Anregungen schaffen. „Solidität, Klarheit und Einfachheit in der Struktur, in der Ausstattung, in Material und Farbe“, zählt Beyer auf, „sollen das Haus allen Beteiligten nahebringen.“ Ihm ging es darum, sich ein bisschen wie zu Hause zu fühlen und ohne Bedrückung die Ehrlichkeit der Einrichtung wahrnehmen, verstehen und akzeptieren zu können. Dabei wollte er weder eine Wellness-Oase noch ein Spa entwerfen. Es sei eben ein Hospiz, so Beyer.

Hospiz bedeutet, dass der Mensch, der hier lebt, genau die Hilfe bekommen soll, die er braucht. Deshalb arbeiten im Haus Menschen mit vielen unterschiedlichen Berufen zusammen: Gesundheits- und Krankenpfleger, Ärzte, eine Sozialarbeiterin, eine Seelsorgerin, zahlreiche Ehrenamtliche, Hauswirtschaftskräfte, Physiotherapeuten, eine Heilpraktikerin, Auszubildende und Praktikanten. In dieser bunten Mischung verschiedener Professionen, aber ebenso verschiedener Menschen – ältere und jüngere, ruhigere und temperamentvollere, nachdenklichere und humorvollere – solle jeder das Gegenüber finden können, das er in seiner Situation braucht, erzählt Müller.

Nicht nur das der Gäste und ihrer Angehörigen, nicht zuletzt das Wohlbefinden des einzelnen Mitarbeiters und des gesamten Teams ist dem Hospizleiter wichtig. Für die 28 festgestellten Mitarbeiter und die ca. 20 Ehrenamtlichen finden regelmäßig Supervisionen statt. „Der Heimführer kommt regelmäßig ins Haus und spricht mit den Gästen und unterstützt uns, unser Angebot zu verbessern und Schwachpunkte aufzudecken.“ Zum Abschluss darf mein Dreikäsehoch die Rutsche einweihen. Müller freut sich erneut, dass sein Konzept schon einen ersten Abnehmer gefunden hat: volles Leben eben. Er gibt mir zum Abschied mit auf den Weg: „Unser Haus wird nie fertig sein.“

| www.caritas-hospiz-pankow.de/ |

RAL Gütezeichen Kompetenz richtig Essen aktualisiert

Ob in Kitas, Senioreneinrichtungen oder Kantinen – anstelle selbst zubereiteter Mahlzeiten gewinnt die Außer-Haus-Verpflegung immer mehr an Bedeutung.

Anbieter sind daher gefragt, nicht nur dem individuellen Geschmack ihrer Verpflegungsgäste gerecht zu werden, sondern auch den verschiedenen Ernährungsbedürfnissen. Das RAL Gütezeichen Kompetenz richtig Essen zeichnet bereits seit den 1960er Jahren regelmäßig geprüfte und zuverlässige Qualität in der Außer-Haus-Verpflegung aus. Die Anforderungen für die Vergabe der Kennzeichnung, die Güte- und Prüfbestimmungen, wurden nun

aktualisiert und speziell auf die einzelnen Zielgruppen wie beispielsweise Rehakliniken, Schulen oder Cateringunternehmen angepasst.

Gemeinsame Mahlzeiten sind nicht nur in Senioreneinrichtungen ein wichtiger Bestandteil des Alltags. Sie spielen auch in Kitas, Schulen oder Unternehmen eine wichtige Rolle. Das Speisenangebot sollte daher nicht nur Abwechslung und Geschmack bieten, sondern auch den gesundheitlichen Anforderungen der jeweiligen Zielgruppe gerecht werden. Das RAL Gütezeichen Kompetenz richtig Essen stellt sicher, dass die angebotenen

Mahlzeiten ernährungsphysiologisch sinnvoll zusammengestellt werden und gleichzeitig kulturspezifische, religiöse, vegetarische/vegane und regionale Essgewohnheiten berücksichtigen. Zudem werden Lebensmittel aus fairem Handel und ökologischer Erzeugung in das Angebot integriert. Unterschiedliche Gerichte, die nicht häufiger als alle vier Wochen auf dem Speiseplan stehen, sorgen beispielsweise in Senioreneinrichtungen für Abwechslung. Individuelle Abneigungen und Unverträglichkeiten der Verpflegungsgäste werden bei der Menüplanung berücksichtigt. Passend für die Zielgruppe gestaltete

Speisepläne sorgen für eine übersichtliche Information über das Angebot – in Kitas werden diese teilweise gebildet. Helle und in freundlichen Farben gestaltete Speiseräume erhöhen zusätzlich das Wohlbefinden bei den Mahlzeiten.

Das RAL Gütezeichen Kompetenz richtig Essen ist für Akutkrankenhäuser und Rehabilitationskliniken, Senioreneinrichtungen, Schulen und Kindertagesstätten, die Betriebsgastronomie, Gastronomie und Hotellerie sowie für Produktionsstätten und Cateringunternehmen verfügbar. In allen Einrichtungen sorgen regelmäßige Kontrollen durch neutrale

Prüforganisationen für zuverlässige Qualität. Ausgebildete Fachkräfte vor Ort wie z. B. Oecotrophologen stellen die notwendige Kompetenz rund um eine sinnvolle Ernährung sicher.

Hintergrundinformationen

Für die Anerkennung von RAL Gütezeichen im Produkt- und Dienstleistungsbereich ist seit 1925 RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung zuständig. Die zuverlässige Einhaltung des hohen Qualitätsanspruchs wird durch ein dichtes Netz stetiger Eigen- und

Fremdüberwachung gesichert, dem sich die Hersteller und Anbieter freiwillig unterwerfen. Als objektive und interessenneutrale Kennzeichnung werden RAL Gütezeichen den wachsenden Ansprüchen der Verbraucher gerecht und stehen für deren Schutz. Auch die weiteren Geschäftsbereiche RAL Farben, RAL Umwelt und RAL Logo Lizenz befassen sich in unterschiedlichster Ausprägung mit dem Thema Kennzeichnung.

| www.ral-guetzeichen.de |

Neubau geschafft – Umbau läuft

Das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein hat sein Klinikum der Zukunft am Campus Kiel eröffnet. 13 Kliniken sind bei laufendem Betrieb in das neue zentrale Gebäude eingezogen.

Oliver Grieve, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Kiel/Lübeck

Historischer Meilenstein am UKSH: Das Klinikum der Zukunft am Campus Kiel hat nach nur vier Jahren Bauzeit im August erfolgreich seinen Betrieb aufgenommen. „Mit der Eröffnung dieses beeindruckenden Klinikneubaus in Kiel beginnt eine neue Zeit für die Universitätsmedizin in unserem Land. Entstanden ist eine exzellente Infrastruktur, die es den Ärzten des UKSH ermöglicht, ihre Patienten auch in Zukunft hervorragend medizinisch zu versorgen“, sagte Schleswig-Holsteins Ministerpräsident Daniel Günther. „Gleichzeitig eröffnen sich hier neue Möglichkeiten für die innovative Forschung und Lehre unserer Universitäten.“ Das Klinikum der Zukunft am Campus Lübeck wird im November dieses Jahres eröffnet werden.

Der sechsstöckige Neubau ist der neue Mittelpunkt der universitären Maximalversorgung in Kiel. Um immer komplexere Krankheitszustände effektiv diagnostizieren und therapieren zu können, rücken im Neubau die Disziplinen in unmittelbare Nachbarschaft zueinander, die für die Patientenversorgung zusammengehören. „Wir haben mit einem herausragenden Team eine gewaltige Herausforderung gemeistert“, sagte Prof. Dr. Jens Scholz, Vorstandsvorsitzender des UKSH. „Unsere Vision des fächerübergreifenden und digitalisierten Krankenhauses ist jetzt Wirklichkeit.“ Patienten profitieren von kurzen Wegen zu Diagnostik und Therapie, innovativen Service-Technologien und hohem Komfort.

Während des Umzugs von 13 Kliniken in den Neubau fuhr das UKSH zweigleisig: So konnten parallel im Alt- wie im Neubau Patienten behandelt werden und auch Kinder zur Welt kommen. Der Umzug eines Klinikums dieser Größenordnung ist eine logistische Herausforderung. Für jeden Klinikbereich wurden die komplexen Prozesse während des Umzugs in der Theorie durchgespielt und detailliert geplant. Die Mitarbeiter hatten sich vorab in Workshops und auf bereits fertiggestellten Musterstationen mit dem neuen Gebäude vertraut gemacht.

Bau in öffentlich-privater Partnerschaft

2015 hatte das UKSH in öffentlich-privater Partnerschaft mit dem Immobilienpartner



Luftaufnahme Campus Kiel

BAM/VAMED mit der Zentralisierung von 21 Kliniken am Campus Kiel und 20 am Campus Lübeck begonnen. Bis zum Jahr 2022 werden noch die Bestandsgebäude saniert und umgebaut. Die Gesamtinvestitionskosten für das neue zentrale Klinikgebäude in Kiel belaufen sich auf 321 Mio. € für Bau, Geräte, Ausstattung und IT. Der Neubau verfügt über 64.000 m² Nutzfläche, was etwa zehn Fußballfeldern entspricht. Hinzu kommen rund 20.000 m² Umbaufläche sowie 6.500 m² Teilsanierungs- und über 18.000 m² Renovierungsfläche. Insgesamt wurde und wird der Campus Kiel auf 109.000 m² baulich erneuert. Die Fläche ist fast doppelt so groß wie das Schloss von Versailles. Das Gebäude wurde aus 46.000 Kubikmetern Beton gebaut. So viel wurde auch für das Empire State Building benötigt. Am Campus Lübeck wird in ähnlicher Größenordnung neu gebaut, umgebaut, saniert und renoviert.

Basis für die bauliche Erneuerung des UKSH ist ein Medizinisches Strukturkonzept, das die gesundheitliche Entwicklung der Bevölkerung der kommenden Jahrzehnte analysiert hat. Prognosen und Kapazitätsberechnungen berücksichtigen den demografischen Wandel und medizinischen Fortschritt. Leitgedanke der Universitätsmedizin der Zukunft ist die höchstmögliche Effizienz im Einklang mit dem besten Standard für Patienten und Mitarbeiter. In den Neubauten werden daher wichtige Funktionen der Krankenversorgung zusammengeführt und auf diese Weise medizinisch und wirtschaftlich sinnvolle Größen und Arbeitsabläufe geschaffen. Die Mitarbeiter haben ihre Expertise für medizinische Maximalversorgung unmittelbar in die Planung eingebracht.

Ein UKSH – zwei Campi – eine Architektur

Es ist den Planungsteams gelungen, die 80 Kilometer weit auseinanderliegenden Standorte Kiel und Lübeck wie aus einem Guss erscheinen zu lassen und dem UKSH ein unverwechselbares Gesicht zu verleihen. „Unser Ziel war es, die Wirksamkeit

unserer Medizin durch eine Atmosphäre zu unterstützen, in der sich die Patienten wohlfühlen“, sagte Prof. Scholz. Die aufstrebenden Klinikgebäude präsentieren sich in Kiel wie in Lübeck in einem klar strukturierten, hellen Gewand mit goldenen Farbakzenten. Mit Backstein verkleidete Fassaden-Sockel fügen sich in die umgebende Bebauung ein und stehen für die norddeutsche Bautradition.

Über den neuen Haupteingang erreichen Patienten, Besucher und Mitarbeiter die großzügige Magistrale im Erdgeschoss. Auf 890 m² Fläche ist sie als Patientenboulevard gestaltet, mit Information, Self-Check-in-Terminals, Bistro und Einkaufsmöglichkeiten. Von hier aus gelangt man über 31 Personenaufzüge und 19 Lastenaufzüge zu den 17 Normalstationen und 10 Intensivstationen sowie den Ambulanzen. Ein neues Wegeleitsystem ermöglicht eine unkomplizierte Orientierung im Gebäude. Bis hinein in die 340 Patientenzimmer setzt sich die Idee des lichtdurchfluteten Krankenhauses fort. Bewusst niedrige Brüstungen erlauben maximal möglichen Lichteinfall und größtmögliche Ausblicke, und zwar auch aus dem Krankenbett heraus. In den Räumen herrschen helle, freundliche Farben vor. Warme Holzöne schaffen eine hohe Behaglichkeit – unter Einhaltung höchster hygienischer Standards.

Innovationen für mehr Komfort

Mit den Neubauten des UKSH sind wegweisende Innovationen und Vorteile für die Patienten und deren Angehörigen verbunden. So gibt es ausschließlich Ein- und Zweibettzimmer sowie ein neues Verpflegungssystem auf den Stationen mit einem vielfältigen Speisenangebot. Überall dort, wo Angehörige Zugang haben, finden sie angenehme Aufenthaltsbereiche.

In den Neubauten setzt das UKSH gezielt auf die Möglichkeiten der Digitalisierung, um Ärzte und Pflegekräfte von Routinearbeiten zu entlasten und damit den Behandlungserfolg zu erhöhen.

Digitale Patientenservices bedeuten für die Patienten zudem mehr Komfort. Eine neue UKSH-Navigations-App für iOS und Android leitet die Nutzer zu ihrem Terminort am UKSH – auch innerhalb des Klinikgebäudes. An Self-Check-in-Terminals in den Aufnahmebereichen des Klinikums können sich die Patienten dann anmelden und Dokumente oder Einwilligungen einscannen. Wiederkehrende Patienten identifizieren sich dort mit ihrer Gesundheitskarte und erhalten eine Aufrufnummer. Erstaufnahmen werden am Self-Check-in-Terminal erkannt und zur Vervollständigung ihrer administrativen Daten zur zentralen Patientenaufnahme geleitet.

Die Digitalisierung setzt sich im Krankenzimmer fort. Über ein Tablet am Bett haben Patienten Zugriff auf TV, Internet, E-Paper und Filme. Darüber hinaus können sie behandlungsbezogene Fragebögen oder ein Schmerztagebuch ausfüllen und an anonymen Zufriedenheitsumfragen teilnehmen. Klinisches Personal wird durch Bedside-Terminals bei der mobilen Visite unterstützt, um Befunde aufzurufen und die Behandlung mit dem Patienten abzusprechen. Als erstes deutsches Krankenhaus bietet das UKSH das kassenunabhängige elektronische Gesundheitskonto Vitabook kostenlos und lebenslang an, das den Datenaustausch zwischen Ärzten, Kliniken oder Therapeuten ermöglicht. Jeder Patient kann über seine Daten im elektronischen Archiv bequem und standortunabhängig verfügen.

Viele Innovationen finden im Hintergrund statt. Bereits in Betrieb ist das automatisierte Unit-Dose-System. Es garantiert, dass alle Arzneimittel von der Klinikapotheke patientenindividuell zusammengestellt, verpackt und direkt an die Stationen geliefert werden. Die Anbindung des Systems an eine Verschreibungssoftware überprüft den Medikationsplan auf Wechselwirkungen. In der Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte setzt das UKSH auf die voll automatisierte Lagerhaltung in der Sterilisation – weltweit ein Novum, das es sonst nur in Dänemark gibt. Um

Risikominimierung geht es auch bei ortsbasierten Diensten, die es Patienten ermöglichen, sich frei in den Klinikgebäuden zu bewegen, bei permanenter Überwachung der Vitaldaten. Sollte ein Notfall eintreten, kann der Patient exakt geortet werden. Ein solches Tracking wird auch

zum automatisierten Warentransport oder der Reinigung der Stationsbetten genutzt.

www.uksh.de/masterplan

Dr. Schutz®

IN 10 STUNDEN ZUM NEUEN BODEN

BÖDEN SANIEREN STATT RAUSREISSEN

- Weniger Kosten, Schmutz, Lärm und Ausfallzeiten
- Individuelle Gestaltungsmöglichkeiten
- Perfekt geschützte Böden vor Chemikalien, Schmutz und Abrieb

floor remake

DIE Sanierung für Bestandsböden

dr-schutz.com/floor-remake

Zuschlag für die Planung des KRH Klinikums Robert Koch Gehrden

In einem europaweiten Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb setzten sich Swecos Architekten mit ihrem Entwurf für den Neubau des KRH Klinikums Robert Koch Gehrden durch. Damit erhält die im Südwesten der Region Hannover gelegene Stadt ein hochmodernes Krankenhaus, das eine bestmögliche medizinische Versorgung bieten wird. Während des Auswahlverfahrens wurde ein besonderes Augenmerk auf Energieeffizienz und Nachhaltigkeit gelegt und auch die Umsetzung der Erkenntnisse der „Heilenden Architektur“ berücksichtigt. Swecos Architekten übernehmen die Objektplanung in allen Leistungsphasen.

Der Kern des KRH Klinikums Robert Koch Gehrden liegt am Gehrden Berg im Süden der Stadt und entstand Anfang der Sechzigerjahre. Bereits 2015 wurde ein Teilneubau fertiggestellt und in Betrieb genommen, der die vorhandenen Strukturen bereits entlastet. Diese begonnene Modernisierungsmaßnahme soll jetzt zu einem tragfähigen und langfristigen Abschluss gebracht werden. Der Neubau von 2015 bildete die Basis für den von Sweco vorgelegten Entwurf. Die Baumaßnahme gleicht



Sweco erhält Zuschlag für die Planung des neuen KRH Klinikums Robert Koch Gehrden.

einer Operation am schlagenden Herzen: Der neue Gebäudekomplex entsteht neben dem vorhandenen Teilneubau, ohne dabei den laufenden Betrieb im Klinikum einschränken zu müssen. Der Bestand wird dann erst im Nachhinein abgerissen.

Der neue Krankenhauskomplex soll in direktem Anschluss an den bereits vorhandenen Neubau errichtet werden. Das

Raumprogramm mit einer vorgegebenen Nutzfläche von ca. 17.000 m² umfasst Pflegestationen mit 285 Betten, eine OP-Abteilung, Linksherzkathetermessplätze, eine Endoskopie- und Sonografieabteilung, eine Entbindungstation, einen Magnetresonanztomografen sowie ein elektives Aufnahme- und Untersuchungszentrum. „Swecos Entwurf setzt das umfangreiche

Raum- und Funktionsprogramm überzeugend um, reagiert auf die hohen Flexibilitätsanforderungen und wird gleichzeitig den hohen gestalterischen Ansprüchen an eine genesungsunterstützende Architektur gerecht“, erklärt Jörn Golde, Ressortleiter bei Sweco. Die großen begrünten Innenhöfe, Tageslicht in allen Bereichen sowie eine zeitgemäße Innenraumgestaltung sorgen für eine helle und freundliche Atmosphäre. Zusätzlich werden die Erschließung und die infrastrukturelle Anbindung des Geländes deutlich verbessert.

Zukunftsweisende Planung: Mithilfe von „Building Information Modeling“ (BIM) wird das interdisziplinäre Planungsteam unter der Führung von Sweco Architekten die gesamten Gebäude einschließlich aller wichtigen Bauwerksdaten als virtuelles Modell erfassen – damit stehen alle relevanten Daten kontinuierlich zur Verfügung. Das optimiert nicht nur den Informationsaustausch im Generalplanerteam, sondern ermöglicht auch nach der Fertigstellung eine kontinuierliche Aufbereitung und Aktualisierung der Gebäudedaten.

www.sweco-gmbh.de



Maasberg: feischee-cotton fr Kollektion

Baumwolle und Feuerfest - kein Widerspruch

Seit Jahrzehnten hängen in Schulen oder Krankenhäusern Vorhänge aus Polyester. Die feischee-cotton fr Kollektion verbindet die Vorteile des natürlichen Materials Bio-Baumwolle (GOTS zertifiziert) mit der Sicherheit für Objekt-Textilien DIN 4102 B1. Die Grundware wird molekular modifiziert. Dies ermöglicht die permanente Schwerentflammbarkeit, ohne deren Eigenschaften zu verändern. Im Gegensatz zu feuerfesten Kunstfasern werden bei der Herstellung keine umwelt- und gesundheits-schädigenden Zusatzstoffe verwendet. Die Stoffe der feischee-cotton-fr-Kollektion werden in Deutschland produziert. Sie haben gegenüber Polyesterstoffen hygienische Vorteile (kochbar), ökologische Vorteile (nachhaltig, kompostierbar), sind atmungsaktiv und hypoallergen.

| www.maasberg.com |



SentinelOne: Endpoint Protection-Plattform

Plattform mit ActiveEDR

Die SentinelOne Endpoint Protection-Plattform bietet Krankenhäusern Endgeräteschutz der nächsten Generation und ermöglicht es ihnen, selbst neue und hoch entwickelte Schadsoftware zu stoppen. Der Plattformagent, der auf Windows-, OS X- sowie Linux-Geräten eingesetzt werden kann, überwacht alle Systemprozesse sowohl auf User- als auch auf Kernel-Ebene. Diese ausführlichen forensischen Daten werden in Echtzeit generiert und ermöglichen so eine vollständige Transparenz. Dank der neuen Endpoint-Detection-&-Response-Lösung ActiveEDR können Sicherheitsteams den Modus Operandi der Bedrohungsakteure schnell durchschauen und unabhängig von Cloud-Ressourcen reagieren. So können auch weniger versierte IT-Manager Bedrohungen analysieren und abwehren.

| www.sentinelone.com |

Jeld-Wen: Duritop

Oberflächen für Innentüren

Die sehr kompakt gehaltene Duritop-Collection von Jeld-Wen gliedert die wichtigsten Oberflächentrends in vier Gruppen: Uni, Repro, Struktur und Spezial. Duritop Spezial „Concrete“ bietet eine leicht zu reinigende Oberfläche, die wie eine reale Sichtbetonfläche wirkt und sich daher für die modern akzentuierte Gestaltung von Innenräumen im gewerblichen, aber auch im privaten Bereich eignet. Die Oberflächen werden standardmäßig durch ein besonderes Herstellungsverfahren nahtlos über die Falzkante an der Schließseite ummantelt. Dadurch werden beispielweise Gebrauchsspuren wie das Ablösen der Falzkanntenbeschilderung stark minimiert beziehungsweise ausgeschlossen. Das Problem der „Bleistiftkante“ entsteht nicht, denn ohne Fuge kann sich kein Schmutz ansammeln.

| www.jeld-wen.de |



Imprivata: OneSign

Optimierung klinischer Abläufe mit Cloud-Anbindung

Imprivata bietet mit OneSign eine praxisorientierte Lösung, die Ärzten und Pflegepersonal Zugriff auf klinische Anwendungen durch den Verzicht auf Kenn- und Passwörter erleichtert. Durch einfaches Ein- und Ausloggen mit Fingerabdruck oder RFID-Kommunikation mittels Transponder, erhält das Personal Zugang zu allen relevanten Anwendungen sowie zu Microsoft Cloud-Services. Der Verzicht auf konventionelle Authentifizierungslösungen realisiert eine Zeitersparnis von bis zu 45 Minuten pro Schicht.

Das Access-Management-System erhöht die IT-Sicherheit in Gesundheitseinrichtungen und ermöglicht zugleich den Zugang zu allen gängigen Anwendungen sowie ein einfaches, DSGVO-konformes Arbeiten und optimiert auf diese Weise klinische Arbeitsabläufe.

| www.imprivata.de |

Kuhfuss Delabie: Securitherm Securitouch H9769

Brause-Thermostatarmatur ohne Rückflussverhinderer

Die Brausearmatur Securitherm Securitouch H9769 wurde speziell konzipiert, um alle Anforderungen von Nutzern in Gesundheitseinrichtungen zu erfüllen. Durch ihre Bauweise ohne Rückflussverhinderer und das minimale Wasservolumen im Armaturenkörper reduziert die Brausearmatur das Risiko für Bakterienwachstum. Sie gewährleistet darüber hinaus umfassenden Verbrühungsschutz für den Nutzer: stabile Entnahmetemperaturen dank Thermostat-Technologie, Maximaltemperaturbegrenzung, sofortige Warmwasserabschaltung bei Kaltwasserausfall, Schutz des Armaturenkörpers gegen Überhitzen etc. Durch die auf 9 l pro Minute regulierte Durchflussmenge ermöglicht sie eine Wasserersparnis von über 50 % im Vergleich zu marktüblichen Modellen.

| www.delabie.de |



Villeroy und Boch: Vicare

Komplettangebot für barrierefreie Badlösungen

Die Vicare-Produktgruppe für barrierefreie Badgestaltung umfasst das gesamte barrierefreie Sortiment von Villeroy & Boch und schafft so Transparenz für alle, die barrierefreie Bäder planen und bauen. Neben den keramischen Produkten aus den Kollektionen Onovo Vita und Architectura Vita bietet Villeroy & Boch mit Vicare jetzt auch Accessoires für komfortable und moderne Bäder aus einer Hand an. Die beiden Keramikserien Onovo Vita und Architectura Vita umfassen eine große Auswahl an keramischen Badeelementen zur Gestaltung von intelligenten, barrierefreien Lösungen an Waschplatz und WC. Die Serien verbinden aktuelles Design mit einer zeitlosen, puristischen Formensprache und legen damit die Basis für gut gestaltete komfortable Bäder, frei von jedem Stigma.

| www.villeroy-boch.com |

Altro: Bodenbeläge und Wandsysteme

Ein dauerhaft gutes Erscheinungsbild von Boden und Wand

Die Bodenbeläge und Wandsysteme von Altro sind extrem widerstandsfähig gegenüber nahezu allen handelsüblichen Hand- und Flächendesinfektionsmitteln.

Dies belegt eine Studie des Kunststoff-Zentrum (KUZ) in Leipzig. Zudem wird bewiesen, dass Altro-Produkte alle relevanten Faktoren für den Einsatz von Bodenbelägen und Wandsystemen in Gastronomie, Hotellerie und Gesundheitswesen positiv beeinflussen: Investitionssicherheit durch eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Desinfektionsmitteln im täglichen Betrieb und in Ausnahmesituationen; hohe Nutzungsdauer – sorgt für erhöhte Nachhaltigkeit im Gebäude bis hin zu verbesserten – Total-Cost-of-Ownership-Effekten; gutes Aussehen über die gesamte Nutzungsdauer – keine optische Oberflächenveränderung und Einflussnahme auf die Produktlebensdauer.

| www.altro.de |



Dynamed: Ortungsfunktion

Echtzeit-Bettenortung

Unauffindbare Krankenhausbetten sind Sand im Getriebe der logistischen Klinikprozesse, doch leider noch häufig Realität. Damit dieses Phänomen bald der Vergangenheit angehört, hat die Firma Dynamed ihre Software Logbuch um ein weiteres Feature erweitert: Bettenortung in Echtzeit. Die neue Funktion wurde gemeinsam mit dem Lübecker Unternehmen Hypros realisiert, das auf Tracking- sowie Screening-Prozesse im Klinikbereich spezialisiert ist, und ermöglicht die exakte Lokalisierung eines Inventars über WLAN und Bluetooth. Die Ortungsfunktion ermöglicht mittels eines am Inventar angebrachten Transponders die vollautomatische Lokalisierung von Betten in Echtzeit. Die Standortdaten werden vom System kontinuierlich und vollautomatisch aktualisiert und bereitgestellt, sodass keine weiteren Arbeitsschritte seitens des Personals notwendig sind.

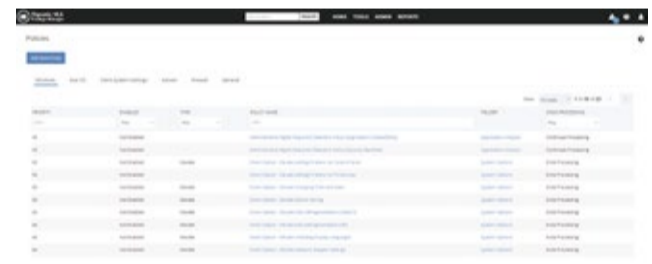
| www.dynamed.de/bettenmanagement |

Thycotic: Privilege Manager

Effektives Zugriffsmanagement

Thycotic Privilege Manager ist eine Software, die Krankenhäuser und Arztpraxen bei der effektiven Planung und Durchsetzung einer Zugriffskontrolle auf Basis einer minimalen Rechtevergabe, auch Least-Privilege-Strategie genannt, unterstützt. Es bietet vielseitige Funktionen für Anwendungskontrolle und Privilegien-Verwaltung mit dem Ziel, zu weit gefasste Administrator-Rechte zu löschen und privilegierte Zugriffe sinnvoll einzuschränken – ohne dabei die Produktivität zu beeinträchtigen. Auf diese Weise wird die Angriffsfläche für Cyberkriminelle wesentlich minimiert. Privilege Manager unterstützt sowohl Windows- als auch Mac-Systeme und kann auch bequem über die Cloud bezogen werden, was höchste Flexibilität und Skalierbarkeit garantiert.

| <https://thycotic.com> |



Zur Abstimmung:
www.PRO-4-PRO.com/mka

*Kopieren oder ausschneiden
faxen oder mailen!*

Stimmzettel für den
M&K AWARD 2020

Bitte
1 Stimme pro
Kategorie

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA · Stichwort „M&K AWARD 2020“
Boschstraße 12 · 69469 Weinheim Germany · Fax: +49 6201606 790 · MKA@gitverlag.com

Kategorie: Labor & Hygiene

- A Agfa HealthCare: Hygiene-Monitor
- B Dr. Schumacher: Descosept Sensitive
- C Essity: Zellstoff aus Stroh
- D GF Piping Systems: Hycleen Automation System
- E Heine Optotechnik: EasyClean
- F Nanosonics Europe: trophon2-System
- G Ophardt Hygiene: ingo-slide
- H Roche Diagnostics: cobas pro integrated solutions
- I Rose plastic medical packaging: Tubel-Tube
- J Schell: Wassermanagement-System SWS

Kategorie: Bauen, Einrichten & Versorgen

- A Altro: Bodenbeläge und Wandsysteme
- B Dr. Schutz: floor remake System
- C Dynamed: Ortungsfunktion
- D Imprivata: OneSign
- E Jeld-Wen: Duritop
- F Kuhfuss Delabie: Securitherm Securitouch H9769
- G Maasberg: feischee-cotton fr Kollektion
- H SentinelOne: Endpoint Protection-Plattform
- I Thycotic: Privilege Manager
- J Villeroy und Boch: Vicare

Ihre Stimmen bis
spätestens 29.11.2019
in den jeweiligen Kategorien

Pflichtangaben:

Name: _____ Firma/Institut: _____

Anschrift: _____

Telefon: _____ E-Mail: _____

Unterschrift: _____

Mitglieder der teilnehmenden Unternehmen dürfen nicht für das Produkt des eigenen Unternehmens stimmen. Mitglieder des Wiley-Verlags sind von der Stimmabgabe ausgeschlossen. Die Abstimmung ist angeschlossen.

Bitte senden Sie mir künftig den kostenfreien, monatlichen M&K-Newsletter (optional, bitte ankreuzen)

Zentrifugale Mikrofluidik für die automatisierte Analyse

Ein innovatives Diagnosesystem ermöglicht die schnelle und spezifische Detektion von Methicillin-resistentem Staphylococcus aureus.

Dr. Nadine Borst, apl. Prof. Dr. Felix von Stetten, Institut für Mikroanalyssysteme, Hahn-Schickard, Freiburg

Nosokomiale Infektionen, die durch den Aufenthalt in einem Krankenhaus oder einer Pflegeeinrichtung auftreten, führen weltweit zu zusätzlichen Belastungen für Patienten und Gesundheitssysteme. Zudem steigt die Anzahl von Infektionen mit multiresistenten Erregern. Schätzungen zufolge waren 2015 etwa 670.000 Menschen europaweit betroffen und mehr als 33.000 Patienten starben an den Folgen.



Dr. Nadine Borst

Etwa 75% der Fälle sind auf nosokomiale Infektionen zurückzuführen. Um das Auftreten und die Verbreitung von resistenten Pathogenen einzudämmen, ist eine schnelle und effiziente Diagnostik notwendig. So können unmittelbar Maßnahmen für

den Patienten ergriffen werden und ein gezielter Einsatz von Antibiotika erfolgen. Derzeit benötigen verfügbare Standardmethoden allerdings noch bis zu 48 Stunden, um die entsprechenden Erreger nachzuweisen, und sind meist mit einer arbeitsintensiven Laboranalyse verbunden.

Tropfenbasierte Einzelzellanalyse mit kurzer Analysezeit

Im Rahmen eines Forschungsprojekts wurde von Hahn-Schickard und weiteren Instituten der Innovationsallianz Baden-Württemberg ein Diagnostiksystem basierend auf einem zentrifugal-mikrofluidischen Testträger entwickelt (Abb. 1). Dieses ermöglicht den automatisierten Nachweis von antibiotikaresistenten Bakterien mit einer Analysezeit von weniger als 60 Minuten. Eine scheibenförmige Kartusche aus Kunststoff, die LabDisk (Abb. 2), beinhaltet alle für den Nachweis notwendigen Reagenzien. Der Tupfer eines Nasenabstrichs wird direkt als Probe eingebracht. Alle weiteren Prozessschritte, wie die Aufbereitung der Probe und die Zugabe der Reagenzien, laufen automatisiert im Analysegerät ab. Die Besonderheit dieses Tests ist die Aufteilung der Probe in 20.000 Mikrotröpfchen. So werden die enthaltenen Bakterien vereinzelt, was eine Zuordnung von Infektionserreger und auftretender Antibiotikaresistenz erlaubt. Das Klinikpersonal soll so in die Lage versetzt werden, differenziertere Entscheidungen bezüglich Kohortierungs-, Isolations- und Entisoliationsmaßnahmen infizierter Patienten zu treffen sowie das Einleiten einer zielgerichteten Antibiotikatherapie wesentlich zu beschleunigen. Innerhalb der Mikrotröpfchen werden die Bakterienzellen zunächst enzymatisch lysiert und die DNA freigesetzt. Die Verwendung einer isothermen Nachweisreaktion, der Rekombinase-Polymerase-Amplifikation (RPA) ermöglicht den parallelen Nachweis

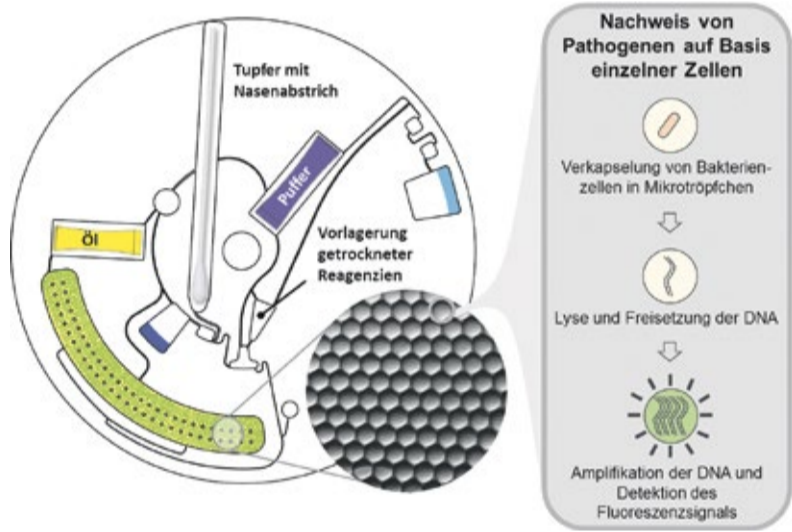


Abb. 1: Schematische Darstellung der mikrofluidischen Kartusche und der Funktionsweise der tropfenbasierten Einzelzellanalyse. Foto: Hahn-Schickard



Abb. 2: LabDisk zur Detektion von MRSA: Zentrifugal-mikrofluidischer Testträger zur automatisierten Analyse antibiotikaresistenter Erreger. Foto: Bernd Müller

verschiedener genetischer Marker in kurzer Zeit. Die Amplifikation bei gleichbleibender Temperatur von 38°C verringert weiterhin die Anforderungen an das Analysegerät.

LabDisk zur spezifischen Detektion von Keimen

Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA) ist einer der häufigsten Erreger nosokomialer Infektionen. In Untersuchungen wurde erfolgreich gezeigt, dass Zellen einer Mischkultur durch die Aufteilung in Mikrotröpfchen vereinzelt werden können. In Kombination mit

der Detektion von Resistenzgenen und speziesspezifischen Sequenzen wird die Unterscheidung von MRSA, Methicillin-sensitivem S. aureus (MSSA) und Koagulase-negativen Staphylokokken ermöglicht. Mit dem System wurde eine klinisch relevante Sensitivität von zwei koloniebildenden Einheiten (KBE) pro Mikroliter Probe erreicht. Untersuchungen mit Probandenproben zeigten weiterhin die Robustheit des Nachweises gegenüber der komplexen Probenmatrix. Für die gesamte Analyse muss lediglich der Tupfer manuell in die LabDisk eingelegt werden. So kann der Test in die gegebenen Arbeitsabläufe integriert und die Diagnose

durch das Klinikpersonal selbst vor Ort in kürzester Zeit erstellen werden.

Plattformtechnologie für tropfenbasierte Vor-Ort-Analytik

Das entwickelte System kann als Plattformtechnologie fungieren und den Einsatz weiterer tropfenbasierter Analyseverfahren vor Ort ermöglichen. Dabei bietet es die Vorteile einer absoluten Quantifizierung, der Analyse einzelner Zellen sowie die Integration der Probenvorbereitung für einen automatisierten Arbeitsablauf.

| www.Hahn-Schickard.de |

Schnelle Diagnose von Influenzasubtypen

Auf nationalen und internationalen Fachveranstaltungen werden immer neue und bessere Strategien für die globale Gesundheitsversorgung und Stärkung von Gesundheitssystemen weltweit diskutiert.

Bettina Baierl, Berlin



Das PanPlex-System

Foto: Fraunhofer IMM

Schweinegrippe können sich in kurzer Zeit über ganze Länder und Kontinente hinweg ausbreiten. Aber auch wenn in Ländern wie Deutschland durch die gute medizinische Versorgung viele Infektionskrankheiten ihren Schrecken verloren haben, gehören heute biologische Erreger und Gefahrstoffe zu den potentiellen Bedrohungen für die Zivilgesellschaft. Auch hier kann eine schnelle Diagnostik und unmittelbare Erkennung der konkreten Erreger einen wichtigen Beitrag leisten.

Multiplex-basierter Point-of-Care-Nachweis von Erregern

Hinter „PanPlex“ steht ein schneller Multiplex-basierter Point-of-Care-Nachweis von Erregern mit pandemischem Potential. Das Ziel ist es, eine automatisierte Diagnoseplattform zu entwickeln, die verschiedene Influenza- und Coronaviren erkennen soll. Entsprechend könnte das System dazu beitragen, die Ausbreitung von gefährlichen Erregern einzudämmen.

Das Projekt wurde bis 3/19 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 13N13846 gefördert. Diesbezüglich sind Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Mikroelektronik und Mikrosysteme (Fraunhofer IMM) mit der Entwicklung eines derartigen Diagnosesystems und eines mikrofluidischen Chips beschäftigt, welche komplett automatisiert den Nachweis über mehrere Grippe-subtypen erbringen sollen. In einer Pressemitteilung von Anfang 2019 berichtet das Fraunhofer IMM zum Projektverlauf, dass das PanPlex-System realisiert und erstmals erfolgreich getestet wurde. Es wird beschrieben, dass gezeigt werden konnte, dass der Nachweis verschiedener Influenzasubtypen zuverlässig funktioniert. Nächste Schritte sind die vollständige Integration aller Prozessschritte im Gerät sowie die Validierung der Daten. Dann soll der Prozess komplett automatisiert ablaufen: Die arbeits- und dementsprechend zeitaufwendige Probenvorbereitung muss nicht mehr von

Hand gemacht werden, sondern läuft im Gerät ab. Dadurch werden Fehlerquellen eliminiert, der Prozess wird schneller und genauer. Das System wurde als Plattform-Technologie ausgelegt und kann somit je nach Bedarf an neue Erreger angepasst werden. Jegliche Art von Erregern können somit nachgewiesen werden, was im Kampf gegen epi- und pandemische Krankheiten (unter anderem z.B. Vogelgrippe und SARS) den entscheidenden Vorteil bringen kann, so die Überlegung.

Bisher müssen die Proben noch ins Labor geschickt werden – mehrere Stunden oder gar Tage dauert es, bevor Patienten und Ärzte um die Befunde wissen. Gerade bei schweren Grippeerkrankungen gelte es, zügig zu handeln, auch im Interesse der Mitmenschen. Grippewellen, so wie in der Influenzasaison 2017/2018 mit über 300.000 Erkrankungen und fast 1.000 Todesfällen, zeigen die Aktualität und Relevanz des Themas.

Ein weiterer wichtiger Schritt wäre es, das PanPlex-System in einer Grippe-saison klinischen Tests zu unterziehen. Die Mainzer Wissenschaftler bemühen sich aktuell darum, die erforderlichen Rahmenbedingungen nach Ablauf der Projektzeit für eine Fortführung der Arbeit und damit für eine künftige Verfügbarkeit einer schnellen und mobilen Diagnostik bei pan- oder epidemischen Ausbruchsgeschehen zu schaffen.

M&K
Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Datenanalysen in der personalisierten Medizin

Die Schering Stiftung zeichnet Johannes Köster mit dem Friedmund Neumann Preis 2019 aus. Der Bioinformatiker erhält den Preis für seine Beiträge zur Reproduzierbarkeit von Datenanalysen und zur Qualitätssicherung in der biomedizinischen Forschung.

Biomedizinische Datensätze, die beispielsweise aus der Analyse des Erbgutes oder aus bildgebenden Verfahren gewonnen werden, sind umfangreich und komplex. Erst viele einzelne Analyseschritte machen diese experimentell gewonnenen Daten erfassbar und biomedizinische Erkenntnisse möglich. Der Bioinformatiker Dr. Johannes Köster, Arbeitsgruppenleiter im Institut für Humangenetik der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen, entwickelte Softwarelösungen, die den Prozess der Datenanalyse strukturieren und automatisieren und so zu Ergebnissen führen, die nachvollziehbar und wiederholbar sind. Mit „Snakemake“ hat Dr. Köster Biomedizinern eine freie Software an die Hand gegeben, um Datenanalysen formal zu beschreiben und automatisiert auszuführen. Johannes Köster hat darüber hinaus das Projekt „Bioconda“ ins Leben gerufen, das den weltweit führenden Mechanismus für die nachhaltige Verbreitung von bioinformatischer Software bietet.

Seine aktuelle Forschung entwickelt zudem eine vereinheitlichte Theorie zur statistischen Analyse von Mutationen im Genom mit besonderem Fokus auf eine interpretierbare und transparente Bestimmung von Messunsicherheiten. Die Arbeiten von Johannes Köster unterstützen somit die reproduzierbare Datenanalyse und steigern die Qualitätssicherung in der Biomedizin. Für seine herausragenden Forschungsarbeiten erhält Dr. Johannes Köster den diesjährigen Friedmund Neumann Preis. Die Schering Stiftung vergibt den mit 10.000 € dotierten Preis



Dr. Johannes Köster

Foto: Stefan Arend

an Nachwuchswissenschaftler, die herausragende Arbeiten in der humanbiologischen, organisch-chemischen oder humanmedizinischen Grundlagenforschung erbracht und nach der Promotion bereits ein eigenständiges wissenschaftliches Profil entwickelt haben. Der Preis will exzellente wissenschaftliche Leistung sichtbar machen und die wissenschaftliche Etablierung unterstützen. Johannes Köster wurde für den Friedmund Neumann Preis 2019 von Prof. Dr. Sven Rahmann, Lehrstuhl für Genominformatik am Institut für Humangenetik der Universität Duisburg-Essen, vorgeschlagen. „Die Arbeiten von Johannes Köster sind enorm vielseitig und umfassen sowohl theoretische Modelle als auch ganz praktische Software-Werkzeuge für biomedizinische Datenanalysen. Die Reproduzierbarkeit solcher Analysen ist extrem wichtig für die Glaubwürdigkeit der biomedizinischen Forschung. Hierzu hat Johannes Köster entscheidende Grundlagen gelegt, auf denen nun weltweit zahlreiche Forschende aufbauen“, so Rahmann.

| https://scheringstiftung.de |

Digital und vernetzt – Elektronisches Laborbuch am FLI

Das Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut hat die Einführung eines elektronischen Laborbuchs (Electronic Laboratory Notebook, ELN) umgesetzt und nimmt damit innerhalb der deutschen Forschungslandschaft eine herausragende Rolle ein.

Dr. Kerstin Wagner, Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI), Jena

Seit Juli 2019 wird das ELN für alle laborexperimentellen Dokumentationen am Institut verbindlich genutzt. Experimentelle Daten bilden die Grundlage von Wissenschaft und Forschung. Mehr als hundert Jahre hatte das Laborbuch die Form eines gebundenen Protokollbuchs, in dem Planung, Durchführung und Auswertung wissenschaftlicher Experimente akkurat dokumentiert wurden. Im Zuge des elektronischen Zeitalters stößt diese Form der Dokumentation zunehmend an ihre Grenzen, da heutzutage wissenschaftliche Daten meist in elektronischer Form anfallen. Naheliegender also, diese Daten in einer elektronischen Variante des Laborbuchs

(engl. „Electronic Laboratory Notebook“, ELN) zu sammeln. Da die elektronische Dokumentation einerseits gut lesbar und schnell durchsuchbar ist und andererseits über Vergabe von Zugriffsrechten bequem geteilt werden kann, wird auch die Nutzbarkeit der Daten im Forschungsteam erhöht. Die Handhabung täglich produzierter Datenmengen erfordert aber nicht nur dauerhafte und leistungsfähige Speicherlösungen, sondern auch komplexe Datenmanagementsysteme, also Software, die die Daten für zukünftige Suchanfragen strukturiert und mit Daten verwandter Versuche verknüpft. Rechnergestützte Dokumentationssysteme halten mit diesem Konzept Einzug in die wissenschaftlichen Labore und gestatten eine durchgehend elektronische Datenverarbeitung – vom Messinstrument über die Auswertung bis hin zur Online-Veröffentlichung. Ein ELN bildet das „Dach“ dieser Verarbeitungskette und dient dem Wissenschaftler zur umfassenden Dokumentation des experimentellen Prozesses. Das Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena hat sich dieser neuen Herausforderung im Laboralltag gestellt und 2018 begonnen, ein ELN in seinen Laboren zu etablieren. Die institutsweite Nutzung wurde ab Juli 2019 realisiert.

Analyse des Softwaremarktes

„Nachdem wir uns 2017 für die Etablierung eines elektronischen Laborbuchs am Institut entschieden hatten, begann ein Team damit, die zur Verfügung stehenden Softwareprodukte zu evaluieren. Es wurden Leistungsmerkmale, Bedienbarkeit



und Anbindung an bestehende Systeme verglichen“, berichtet Dr. Karol Szafranski, Leiter der Core Facility „Life Science Computing“ am FLI, der seit Mitte 2018 den ELN-Prozess leitet. Mehr als ein Dutzend Softwareprodukte wurden getestet, wobei sich viele Freiwillige aus dem Wissenschaftspersonal beteiligten und etwa 100 Kriterien für das ELN in einem Anforderungskatalog zusammengetragen. „Anderthalb Jahre Sisyphusarbeit, die nur durch die rege Beteiligung der Kollegen geschafft werden konnte“, fasst Dr. Szafranski den Prozess zusammen. Wichtige Kriterien waren ein Lizenzmodell mit möglichst langer Laufzeit, eine Weiterentwicklung der Software inklusive von Software-Anpassungen an die Infrastruktur, die Datensicherheit, der Datenschutz sowie der Kunden-Support.

Prozess der ELN-Umsetzung

Im Ergebnis des Ausschreibungsverfahrens erhielt die Firma Research Innovations Ltd. (Edinburgh, UK) den Auftrag zur Implementierung des Programms „RSpace“. Im Oktober 2018 wurde mit dem Betrieb und der Software-Konfiguration auf einem Server des FLI begonnen. Zeitgleich wurde mit dem FLI-Betriebsrat eine Betriebsvereinbarung zur Nutzung elektronischer Dokumentationssysteme erarbeitet. Eine Stärkung der Mitarbeiterrechte auf Schutz der persönlichen Daten und Anspruch auf Software-Schulungen war für die Einführung einer Technologie, die grundsätzlich auch zur engen Überwachung der Mitarbeiter geeignet wäre, notwendig. Im Anschluss daran erfolgten Funktionstests des ELN.

Da der aktive Nutzerkreis am Institut mehr als 200 Mitarbeiter umfasst, erschien eine Schulung aller Nutzer als unrealistisch, sodass man sich für Schulungen im „Schneeballsystem“ entschied; d.h. im Vorfeld wurden zuerst sogenannte „Multiplikatoren“ mit der Anwendung von „RSpace“ vertraut gemacht, die dann im nächsten Schritt ihr Wissen an die Kollegen weitergaben. Ein Workshop für Arbeitsgruppenleiter und weitere offene Schulungsangebote begleiteten diesen schrittweisen Prozess. Eine eigene Intranet-Seite dient zusätzlich als Informationsplattform für Schulungsmaterial und Bedienungsanleitungen, aber auch als Medium für das Nutzer-Feedback, um schnell auf mögliche Mängel reagieren oder Wünsche für neue Programm-Features sammeln zu können. „Die Inbetriebnahme und Schulungsphase verlief ohne nennenswerte Probleme“, erklärt Dr. Szafranski. Eine Umfrage im März zeigte, dass das ELN sehr positiv angenommen wurde: 19 – der Arbeitsgruppen bewerteten das ELN als gleichwertig gegenüber dem klassischen Laborbuch; 62 – jedoch als leistungsfähiger. „Das positive Ergebnis bestätigt unsere Strategie, und wir sind optimistisch, mit weiteren Workshops und Schulungsangeboten, die Akzeptanz des ELN weiter zu erhöhen und so auch individuell auf Kollegen eingehen zu können, die eventuell mehr Zeit und Hilfe benötigen, um ihre Arbeitsabläufe umzustellen.“ Das FLI nimmt mit der ELN-Einführung innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft eine Vorreiterrolle ein und ist mit der institutsweiten, verbindlichen Nutzung auch deutschlandweit herausragend.

| www.leibniz-flf.de |

Schick den Avatar zum Arzt

Komplett virtuelle Doppelgänger sollen dereinst die Medizin revolutionieren.

Rémy Niederöst, Empa – Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Dübendorf, Schweiz

Empa-Forschende entwickeln bereits jetzt einen digitalen Zwilling, der maßgeschneiderte Therapien ermöglichen soll. Ziel ist es, diesen Avatar anzuzeigen zu lassen, wie ein Schmerzpatient oder ein Diabetiker individuell behandelt werden muss. Dabei erlaubt der digitale Zwilling auch eine personalisierte Prognose des Therapieverlaufs. Der Mensch ist erstaunlich individuell. Bei den Essgewohnheiten oder dem Filmgeschmack scheiden sich die Geister. Beim Kranksein aber, könnte man meinen, sind wir alle gleich. Es gibt die eine Tablette gegen Kopfschmerz für jeden oder die Spritze mit Insulin für alle Diabetiker. Dass die Rechnung so nicht aufgeht, weiß die moderne Medizin seit Längerem und hat den Begriff der personalisierten Medizin geprägt. Je nach Alter, Lebensstil oder genetischem Interieur reagiert der Mensch ganz unterschiedlich auf bestimmte Therapien. Und da es sich beim Menschen um ein lebendes System handelt, das seine Gewohnheiten ändert, in die Ferien fährt oder plötzlich einen Schnupfen kriegt, müssen medizinische Behandlungen enorm flexibel sein. Hier kommt die Idee eines virtuellen Doppelgängers ins Spiel, der in Echtzeit mit den physiologischen Daten des realen Menschen gefüttert wird. Dieser medizinische Avatar soll dereinst die Medizin revolutionieren. Empa-Forschende entwickeln aber bereits jetzt einen digitalen Zwilling der Haut, der eine optimale Behandlung von Schmerzpatienten und Diabetikern ermöglichen soll. „Mit einem In-silico-Doppelgänger können wir präziser auf den individuellen Patienten eingehen“, sagt Thijs Defraeye von der Empa-Abteilung „Biomimetic Membranes and Textiles“ in St. Gallen. Gefördert wird das kürzlich gestartete Vorhaben von der Novartis-Forschungsstiftung und dem Competence Centre for Materials Science and Technology CCMX in Lausanne. Ziel ist es, Medikamente wie Schmerzmittel und Insulin über intelligente Fasern und



Membranen über die Haut in den Körper zu bringen, während Sensoren gleichzeitig die Vitalparameter des Patienten messen. Anhand der Daten trifft der digitale Zwilling Vorhersagen zur individuellen Dosierung und kontrolliert den Therapieerfolg. Nach dem gleichen Prinzip könnte der Doppelgänger in einem nächsten Schritt für die Kontrolle des Heilungsverlaufs von anspruchsvollen Wunden eingesetzt werden. Empa-Forscher haben hierzu bereits einen smarten Verband mit integriertem Sensor entwickelt.

Defraeye und sein Team streben an, für die Entwicklung der digitalen Zwillinge gleich zwei innovative Forschungsfelder verschmelzen zu lassen: die nicht-invasive Medikamentengabe über die Haut mit transdermalen Medikamentenpflastern

und die Steuerung und Vorhersage des Therapieverlaufs mittels Echtzeit-Modellierung. Dies ist insofern besonders elegant, da die Haut als unser größtes Organ eine geeignete und große Fläche bietet, um Substanzen bis zu einer gewissen Molekülgröße schmerzfrei in den Körper zu schleusen. Die Dosierung ist bei herkömmlichen therapeutischen Pflastern jedoch kaum steuerbar, da beispielsweise Anteile des Wirkstoffs selbst dann noch aus den Hautschichten in den Körper gelangen, wenn das Pflaster längst entfernt ist. Aktuelle Systeme, die eine Rückmeldung, etwa durch Messungen des Medikaments im Blut, einsetzen, können lediglich im Nachhinein beurteilen, ob möglicherweise zu hoch oder zu tief dosiert wurde. Vorhersagen über den Medikamentenbedarf

kann das konventionelle Pflaster jedoch keine liefern.

Den Zwilling mit Daten füttern

Ein digitaler Zwilling, der mit Daten von nicht-invasiven, auf der Haut angebrachten Sensorsystemen gefüttert wird, erlaubt hingegen die exakte und personalisierte Dosierung der Wirkstoffe. Die mathematischen Modellierungen des digitalen Doppelgängers berücksichtigen auch die Hauteigenschaften des Patienten. Denn je nachdem, an welcher Körperstelle das Pflaster angebracht wird oder ob das Medikament bei einem sonnengegerbten Sportler, einer älteren Dame mit papierner Alabasterhaut oder einem zarten Frühchen appliziert wird, verläuft

die Wirkstoffaufnahme unterschiedlich. So lässt sich die exakte Dosis des Medikaments mit einer maßgeschneiderten und zeitabhängigen Ausstoßrate aus dem Pflaster steuern, denn das intelligente System blickt nicht rückwärts, sondern in die Zukunft. „Als zusätzlichen positiven Effekt versprechen wir uns, die Dosierung – etwa von Schmerzmitteln – so weit senken zu können, dass die Patienten gerade optimal versorgt sind“, so der Forscher.

In anderen Forschungsbereichen sind virtuelle Repräsentanten spätestens seit der Apollo-13-Mission der NASA ein Thema. Damals nutzte man „Doppelgänger“ in Simulationen, um die Besatzung des beschädigten Raumschiffs sicher zur Erde zu bringen. Heute existieren digitale Zwillinge etwa für Flugzeugdesign, Fahrzeugbau

oder im Gebäudeunterhalt. „In der Medizin träumt man von kompletten In-silico-Doppelgängern, die vorhersagen, wie ein Mensch altert oder wie sich ein künstliches Gelenk im Körper abnutzt“, sagt Defraeye. Doch die Realität ist noch nicht so weit. Daher sei das System aus intelligenten Pflastern und Echtzeit-Simulationen ein Schritt in einen noch wenig erforschten Bereich mit enormem Potential, so der Empa-Forscher. Gleichzeitig komme man mit dem personalisierten „Digital Twin“ für die transdermale Medikamentengabe dem menschlichen Avatar ein Stück näher. Für die Entwicklung des „Digital Twin“ im Gesundheitsbereich kann Defraeye auf erfolgreiche Forschungsergebnisse aufbauen: Im Bereich der Lebensmitteltechnologie entwickelte er bereits digitale Zwillinge verschiedener Früchte innerhalb eines noch laufenden, vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) geförderten Projekts. Um die Kühlkette vom Produzenten bis zum Händler in Echtzeit kontrollieren und künftig auch steuern zu können, stellte der Forscher biophysikalische Zwillinge von Äpfeln, Mangos und anderen Früchten her, die sich in ihren thermischen Eigenschaften exakt wie das natürliche Vorbild verhalten und als Sensor wirken.

Für den Avatar der transdermalen Therapie werden die Empa-Forscher ein komplexes multiphysikalisches Hautmodell programmieren, das mit den Daten der Hautsensoren gefüttert wird. Als Helfer für die Entwicklung der Sensoren kommen biophysikalische Zwillinge des Menschen, Manikins, zum Einsatz. Basierend auf den Informationen der sensorbestückten Puppen können physiologische Kennwerte und Reaktionen eines realen Menschen abgeschätzt werden, etwa die Veränderung der Hauttemperatur oder der Schweißrate. Die Manikins und ein verknüpftes Computermodell sind an der Empa bereits heute ein etabliertes System zur Simulation menschlicher physiologischer Reaktionen. Das System wird nun zum Aufbau der deutlich komplexeren digitalen menschlichen Doppelgänger genutzt, die durch eine Vielzahl von Variablen bestimmt werden. „Denn der virtuelle Zwilling muss nicht nur auf Veränderungen reagieren, sondern auch die Dosierung von Medikamenten zuverlässig, sicher und individuell vorhersagen können“, sagt Defraeye.

| www.empa.ch |

Google Maps fürs Gewebe

Moderne Lichtmikroskopische Techniken liefern überaus detailreiche Einblicke in Organe. Allerdings werden dabei Terabytes an Daten produziert, die meist kaum noch zu händeln sind.

Jana Schlütter, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft, Berlin

Eine Software, die ein Team um den MDC-Forscher Dr. Stephan Preibisch vorstellt, sorgt nun für Übersicht. Es passiert fast wie von Zauberhand. Mithilfe ein paar chemischer Tricks und Kniffe gelingt es seit ein paar Jahren, große Gebilde wie Mäusegehirne oder menschliche Organoid durchsichtig zu machen. CLARITY heißt die vielleicht berühmteste von vielen verschiedenen Methoden des „Sample Clearings“, mit denen fast jedes beliebige Forschungsobjekt so transparent wie Wasser wird. Auf diese Weise lassen sich Einsichten in die zellulären Strukturen gewinnen, von denen Wissenschaftler früher nur träumen konnten. Und das ist noch nicht alles. Im Jahr 2015 wurde im Fachblatt „Science“ mit der Expansionsmikroskopie ein weiterer Zaubertrick vorgestellt. Ein Forschungsteam am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge ließ hauchdünne Schnitte



Zwei zueinander rechtwinklige, virtuelle Schnitte durch das komplette Nervensystem einer Taufliedenlarve. Das Zusammenspiel von Expansionsmikroskopie, Lichtblatmikroskopie und Datenverarbeitung erlaubt es nun, dieses komplexe Organ optisch mit Nanometerauflösung zu rekonstruieren. Diese Daten haben das Potential, einzelne Nervenzellen ohne aufwendige Elektronenmikroskopie zu verfolgen und damit Studien zum Verständnis von neuronaler Funktion deutlich zu beschleunigen. Jeder farblich hervorgehobene Abschnitt ist dabei ein großes 3-D-Bild, das automatisch wie ein Mosaik zu einem Hunderte Gigabyte großen Gesamtbild zusammengesetzt wurde. Foto: Janelia / MDC

von Mäusegehirnen so anschwellen, dass sich deren Volumen fast um das Fünffache vergrößerte. Dadurch ließen sich in den Proben noch mehr Details erkennen.

Das Programm schafft Ordnung im Datenchaos

„Mithilfe moderner Lichtscheidenmikroskope, die inzwischen in zahlreichen Laboren zur Verfügung stehen, können die so bearbeiteten großen Proben rasend schnell durchleuchtet werden“, sagt der Leiter der MDC-Arbeitsgruppe „Mikroskopie, Bildverarbeitung & Modellierung von Entwicklungsprozessen in Organismen“, Dr. Stephan Preibisch. „Das Problem ist allerdings, dass dabei so große Datenmengen von mehreren Terabytes entstehen, dass sich mit ihnen in vielen Fällen gar nichts mehr anfangen lässt.“

Um Ordnung in das Chaos zu bekommen, haben Preibisch und sein Team nun eine Software entwickelt, die nach Abschluss der komplexen Datenrekonstruktion ein wenig an Google Maps in 3-D erinnert. „Man kann sich mit ihr sowohl einen Überblick über das große Ganze verschaffen, als auch gezielt in einzelne Strukturen hineinzoomen – immer mit der Auflösung, die gerade gewünscht ist“, erläutert Preibisch, der die Software „BigStitcher“ nennt. Vorgestellt wird das Computerprogramm, das allen interessierten Wissenschaftlern zugänglich sein wird, in Nature Methods. An der Entwicklung beteiligt war ein zwölköpfiges Team aus Berlin, München, Großbritannien und den USA. Die beiden Erstautoren der Publikation sind David Hörl von der

Ludwig-Maximilians-Universität München, vom Berlin Institute for Medical Systems Biology (BIMSB) des MDC sowie der MDC-Wissenschaftler Dr. Fabio Rojas Rusak. Gemeinsam zeigen die Forscher in ihrem Paper, dass man die per Lichtblatmikroskopie gewonnenen Daten mithilfe entsprechender Algorithmen so rekonstruieren und skalieren kann, dass dafür kein Superrechner vonnöten ist. „Unsere Software ist für jeden gängigen Computer geeignet“, sagt Preibisch. „So können die Daten auch leicht unter mehreren Forschungsteams ausgetauscht werden.“

Auch die Qualität der Daten wird bestimmt

Begonnen hat die Entwicklung vom „BigStitcher“ im Prinzip bereits vor rund zehn Jahren. „Damals war ich noch Doktorand und machte mir viele Gedanken darüber, wie man mit sehr großen Datenmengen am besten umgehen kann“, erinnert sich Preibisch. „Die in dieser Zeit von uns erstellten Frameworks konnten wir jetzt gut nutzen, um ein sehr aktuelles Problem erfolgreich anzugehen.“ Doch natürlich seien auch viele neu erstellte Algorithmen in die Software mit eingeflossen. Mithilfe des Programms lassen sich die zuvor durchleuchteten Proben nicht nur in beliebiger Detailgenauigkeit auf dem Bildschirm visualisieren. Der „BigStitcher“ kann noch mehr. „Die Software überprüft automatisch auch die Qualität der gewonnenen Daten“, sagt Preibisch. Meist ist diese nämlich nicht an allen Stellen des Untersuchungsobjektes gleich. „Manchmal hat das Clearing an einer Stelle nicht so gut

funktioniert, sodass dort weniger Details erfasst werden konnten“, erklärt der MDC-Forscher. „Je heller eine bestimmte Region zum Beispiel des Mäusegehirns oder des menschlichen Organoids auf dem Bildschirm hinterlegt wird, desto höher und verlässlicher ist die Aussagekraft der an dieser Stelle gewonnenen Daten“, erläutert Preibisch die zusätzliche Funktion seiner Software. Und da selbst mit den besten Clearing-Methoden eine Probe nie hundertprozentig durchsichtig wird, lässt sich das per Mikroskop gewonnene Bild auf dem Bildschirm in jede beliebige Richtung drehen und wenden. So kann sie von allen Seiten begutachtet werden. „Auch das ist neu an unserer Software“, sagt Preibisch.

Jeder Interessierte kann die Software gratis downloaden

Mithilfe der Zoomfunktion lassen sich viele Fragen klären, die Biologinnen und Biologen interessieren. Wo im Gehirn findet gerade Zellteilung statt? Wo wird RNA exprimiert? Oder wo enden bestimmte Nervenbahnen? „Um all das herauszufinden, ist es erforderlich, sich zunächst einen Überblick über das ganze Untersuchungsobjekt zu verschaffen, dann aber auch mit hoher Auflösung in kleine Details hineinzoomen zu können“, erläutert Preibisch. In vielen Laboren werde daher eine Software wie „BigStitcher“ heutzutage benötigt. Vertrieben wird das Computerprogramm übrigens innerhalb des Fiji-Frameworks, wo jeder Interessierte das Plug-in kostenlos herunterladen und nutzen kann.

| www.mdc-berlin.de |

Vorhersage des Zell-Verhaltens

Ein KI-basiertes Computermodell sagt das Zellverhalten während Krankheit und Behandlung vorher.

Dr. Evangelos Papagrigoriou, Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, München

Wissenschaftler des Helmholtz Zentrums München haben ein computergestütztes Werkzeug vorgestellt, das einen völlig neuen Ansatz für die Erforschung von Krankheiten und deren Behandlung auf zellulärer Ebene verspricht. Mohammad Lotfollahi, Alex Wolf und Fabian Theis vom Institute of Computational Biology entwickelten mit scGen ein auf künstlicher Intelligenz basierendes Computermodell zur Vorhersage des Verhaltens einer Zelle. Mit scGen können zelluläre Reaktionen auf Erkrankungen und ihre Behandlung abgebildet und untersucht werden, ohne experimentelle Daten zugrunde legen zu müssen. Umfangreiche biochemische und genetische Informationen über die Vielfalt menschlicher Zellen werden insbesondere im Rahmen des internationalen Human-Cell-Atlas-Projekts (www.humancellatlas.org) bald verfügbar sein. Die Funktion von Zellen, Geweben und Organen im gesunden Zustand kann damit besser verstanden und als Referenz für Diagnose, Überwachung und Therapie von Krankheiten genutzt werden. Für die traditionelle Life Science Forschung im Labor ist die flächendeckende Auswertung dieser Informationen aufgrund der vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten jedoch zu arbeits- und kostenintensiv. Reaktionen von Zellen auf Störeinflüsse (wie Krankheiten, Stoffe) genau modellieren zu können, ist daher

ein zentrales Ziel der Computerbiologie. Bisherige Modelle haben statistische und mechanistische Ansätze als Grundlage. Eine auf maschinellem Lernen basierende Lösung für unbeobachtete, hochdimensionale Phänomene existierte bislang jedoch nicht.

Zelluläre Reaktionen vorhersagen

Darüber hinaus ist scGen das erste Tool, das zelluläre Reaktionen „out-of-sample“ vorhersagt. Das bedeutet: Trainiert man scGen mit Daten, die den Effekt von Störungen für ein bestimmtes System erfassen, so ist das Modell in der Lage, zuverlässige Vorhersagen für ein anderes System zu treffen. „Zum ersten Mal haben wir die Möglichkeit, Daten aus einem Modellsystem wie der Maus zu verwenden, um Krankheitsprozess und therapeutische Wirksamkeit bei menschlichen Patienten vorherzusagen“, erläutert Mohammad Lotfollahi, Doktorand am Helmholtz Zentrum München und der Technischen Universität München. ScGen ist ein generatives Deep-Learning-Modell. Es setzt Ideen aus der Bild-, Sequenz- und Sprachverarbeitung ein und wendet sie erstmals an, um das Verhalten einer Zelle in silico zu modellieren. Der nächste Schritt für das Team betrifft die Verbesserung von scGen zu einer vollständig datengesteuerten Formulierung, um die Vorhersagekraft des Computermodells zu erhöhen und auch Kombinationen von Störungen zu untersuchen. „Wir können jetzt damit beginnen, scGen zu optimieren, um immer komplexere Fragen zu Krankheiten zu beantworten“, kündigen Teamleiter Alex Wolf und Fabian Theis, Direktor des Instituts für Computational Biology und Inhaber des Lehrstuhls für Mathematische Modellierung biologischer Systeme der Technischen Universität München, an.

| www.helmholtz-muenchen.de |

Zentrale Biobank

Blut, Urin und Gewebeprobe werden für die arbeitsmedizinische Forschung bei bis zu -185 °C gelagert. Dafür investiert die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung aktuell 2 Mio. € in die Biobank. Die neue Biobank des Instituts für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum, steht ganz im Dienst der Arbeitsmedizin. Dort werden Proben

von beruflich exponierten Personen sowie damit verbundene Daten zur Exposition und Berufsanamnese standardisiert und qualitätsgesichert archiviert. „Damit haben wir Zugriff auf wertvolles Probenmaterial für die Bearbeitung arbeitsmedizinisch relevanter Fragen. Dies ist eine unerlässliche Ressource für die moderne Präventionsforschung“, so Prof. Dr. Thomas Behrens, Leiter der Biobank.

| www.rub.de |

Modernste Labormedizin mit Rund-um-die-Uhr-Diagnostik

Das Klinikum St. Georg hat eine neue vollautomatische Laborstrecke mit Tages- und Wochenarchiv in Betrieb genommen.

Nach gut sechsmonatiger Umbauphase hat das Klinikum St. Georg nun eine neue vollautomatische Laborstrecke mit Tages- und Wochenarchiv in Betrieb genommen. Mit dem neuen Labor können die für das Klinikum notwendigen Untersuchungen in hoher Qualität, zeitnah und patientenorientiert durchgeführt werden. Eine automatisierte Archivierung der Serumproben mit kurzfristiger Wiederverfügbarkeit ermöglicht, im Sinne eines guten Probenmanagements, eine Stufendiagnostik, mit der je nach Indikatorstellung und klinischem Verlauf eine schnellere Erweiterung der Diagnostik ressourcenschonend durchgeführt werden kann. 1,3 Mio. Euro hat das Klinikum für diese moderne Laboranlage aus eigenen Mitteln investiert.

Viele gemeinsame Anstrengungen

Das neue Labor mit der Rund-um-die-Uhr-Diagnostik befindet sich im Haus 20 als zentrales Funktionsgebäude des Klinikums. „Mit Zentraler Notaufnahme, den Operationssälen, den Kreißsälen, mehreren Intensivstationen und einer Anbindung weiterer Stationen unseres Hauptstandortes in der Delitzscher Straße, wurden hier die idealen Voraussetzungen für eine moderne Labormedizin geschaffen“, erklärt Dr. Iris Minde, Geschäftsführerin



Dr. Iris Minde, Geschäftsführerin des Klinikums, und Dr. Andreas Pöge, Chefarzt des Zentrums für Klinische Chemie, Mikrobiologie und Transfusionsmedizin, im neuen Labor. Foto: Klinikum St. Georg

des Klinikums. Dr. Andreas Pöge, Chefarzt des Zentrums für Klinische Chemie, Mikrobiologie und Transfusionsmedizin am Klinikum St. Georg, führt weiter aus, „dass die ebenfalls rund um die Uhr tätigen Bereiche Gerinnungsdiagnostik und Blutgruppenserologie mit dem Blutdepot nun in einem gemeinsamen Bereich tätig sein können. Um die nötigen technischen Voraussetzungen für eine neues Labor bei laufendem Betrieb zu schaffen, waren viele gemeinsame Anstrengungen erforderlich.“

Auch die beiden Rohrpostlinien, die die Stationen mit dem Haus 20 verbinden, wurden ertüchtigt und für die neuen Erfordernisse ausgebaut. Zwei Analysengeräte des Typs Cobas8000, ein Prä- und Postanalytikmodul Cobas8100 sowie ein automatisiertes Kühlarchiv für 13.000

Proben wurden installiert. Anschließend erfolgte der Umzug der bereits vorhandenen Laborbereiche wie zum Beispiel Hämatologie, Urindiagnostik, POCT-PCR und weiterer Analysengeräte in das neue Labor und auch die neue Probenannahme konnte in Betrieb gehen.

Automatisierte Verteilung zu Analysegeräten

Die Serumproben werden nach Eingangsquittierung und Zentrifugation nun automatisch verteilt, zu den Analysegeräten gebracht und anschließend archiviert. Spezialdiagnostiken wie die Mikrobiologie, spezialisierte Infektiologie und Autoimmunodiagnostik, FACS- sowie Knochenmarkanalytik und PCR-Analytik nutzen die

bestehenden Laborräume weiter. Für diese Speziallabore werden aber schon im neuen Labor Teilportionen, sogenannte Aliquote, für die Spezialarbeitsplätze bereitgestellt.

„Die Analytik läuft reibungslos, und es war die richtige Entscheidung. Alle rund um die Uhr tätigen labordiagnostischen Bereiche sind nun räumlich zusammengefasst. Damit können auch zukünftig sowohl unsere Patienten als auch externe Einsender gut versorgt werden. Die effektive, zeitnahe und indikationsgerechte Laboanalytik ist damit auf eine neue Stufe gehoben worden“, fasst Dr. Pöge zusammen. Demnächst soll ein Nachforderungsmodul in der Labor-EDV das vollautomatische System noch ergänzen.

| www.sanktgeorg.de |



LABOR SOFTWARE

- ✓ Stammzellen
- ✓ Biobanking
- ✓ Humangenetik
- ✓ Routinelabor
- ✓ Mikrobiologie
- ✓ Studien
- ✓ Pathologie
- ✓ Serologie
- ✓ Onkologie
- ✓ Immunhämatologie



PATIENTEN DOKUMENTATION

- ✓ Rechtsmedizin
- ✓ Sportmedizin
- ✓ Terminverwaltung
- ✓ Elektronische Patientenakte
- ✓ Digitale Anamnesebogen



www.dorner.de

Wenn Maschinen riechen könnten ...

Das Fraunhofer IPA treibt mit einer innovativen Plattform die Biologische Transformation voran.

Jörg Walz, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

Was wäre, wenn Roboter riechen könnten? Am Flughafen Sprengstoff erschnüffeln, in der Arztpraxis Krankheiten aufgrund des Atems der Patienten diagnostizieren, Gaslecks orten und vieles andere mehr? Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung in Stuttgart IPA widmet sich im Rahmen seines Leitthemas „Biologische Transformation“ nun verstärkt der Verbindung von biologischen und technischen Systemen. Eine neue Plattformtechnologie soll zellbasierte Sensoren automatisiert herstellen und wirtschaftlich nutzbar machen. Für die wirtschaftliche Nutzung biologischer

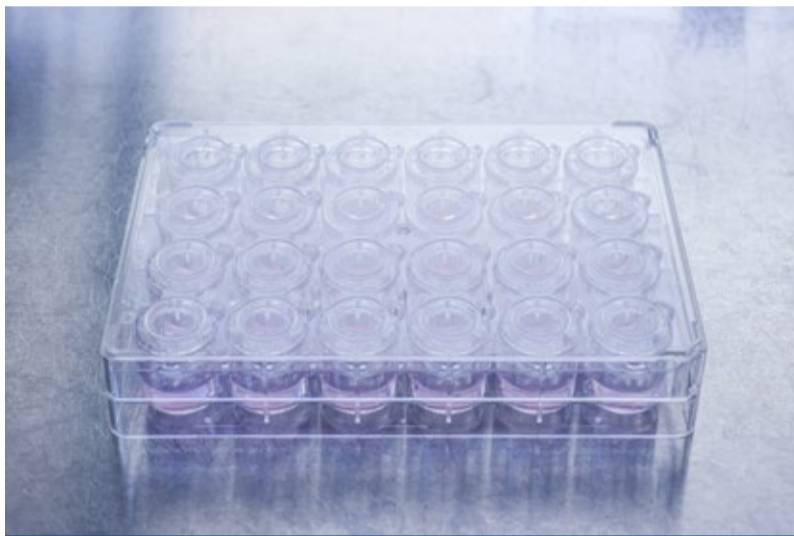
Sensoren wird am Fraunhofer IPA eine Technologie entwickelt, die automatisiert zellbasierte Biosensoren produziert. Solche Sensoren könnten dann Maschinen beispielsweise einen Geruchssinn verleihen. Validiert wird die Plattform zunächst an einem Produkt des kalifornischen Start-ups Koniku. Es soll später aber auch für andere Anwendungen einsetzbar sein. IPA-Projektleiter Martin Thoma fasst die Innovation so zusammen: „Wir entwickeln im Grunde ein generisches Werkzeug, das es mittelfristig ermöglichen soll, zellbasierte biologische Sensoren für die industrielle Nutzung zu produzieren.“ Biologie und Technik verschmelzen. Mit biointelligenten Produkten und den damit verbundenen Produktionstechnologien können sich für den Innovations- und Industriestandort Baden-Württemberg neue Wertschöpfungspotentiale ergeben. Diese sollen mit dem Projekt für die Wirtschaft im Land erschlossen werden.

Um die gezielte Entwicklung eines wirtschaftlich nutzbaren Produktes zu ermöglichen, wird das Fraunhofer IPA ein Screening-Verfahren zur Rezeptorauswahl und zur zuverlässigen automatisierten



Mit einer Transfektions- und Screening-Plattform ist es möglich, Zellen sehr schnell auch für andere olfaktorische Reize zu modifizieren.

Foto: Fraunhofer IPA



Um den richtigen Geruchs-Rezeptor für eine spezifische Anwendung zu ermitteln, müssen mehrere Tausend Rezeptoren und deren Kombination gescreent werden. Das ist nur automatisiert wirtschaftlich.

Foto: Fraunhofer IPA

Produktion von transfizierten Zellen entwickeln, das sind Zellen, in die Fremd-DNA oder RNA eingebracht wird. Das amerikanische Unternehmen Koniku kultiviert seit einigen Jahren solche Zellen, in die auf kleinen autonomen optischen Ausleseeinheiten Geruchsrezeptoren eingebracht werden. Die Zellen können über einen längeren Zeitraum am Leben und funktionsfähig gehalten werden, um winzige Partikel aus der Umgebung zu

detektieren. Allerdings gibt es in diesem Forschungsfeld noch viele offene Fragen. Um den richtigen Geruchs-Rezeptor für eine spezifische Anwendung zu ermitteln, müssen mehrere Tausend Rezeptoren und deren Kombination gescreent werden. Damit dieser Vorgang wirtschaftlich wird, ist eine Plattform notwendig, die es ermöglicht, Zellen automatisiert zu modifizieren, also zu transfizieren, um sie anschließend auf ihre spezifische Reaktion

auf Gerüche und Geschmäcker zu untersuchen. Mit einer solchen Transfektions- und Screening-Plattform wäre es möglich, die Zellen sehr schnell auch für verschiedene Geruchsreize zu modifizieren und so weitere Anwendungsgebiete, wie zum Beispiel die medizinische Diagnostik, zu erschließen. „Besonders freue ich mich darauf, unsere Konikore-Technologie in ein paar Jahren überall einsetzen zu können“, so Koniku-Gründer Osh Agabi, „eine Lösung,

die Menschen helfen kann, Krankheiten in den frühesten Stadien zu erkennen oder auszuschließen. Natürlich gibt es noch Hürden, aber Schritt für Schritt nähern wir uns diesem Ziel. Die Partnerschaft mit dem Fraunhofer IPA ist ein weiterer wichtiger Meilenstein auf dieser Reise.“

| www.ipa.fraunhofer.de |

37
JAHRE

Ihre Nr. 1
für das
Gesundheitswesen

Management & Krankenhaus NEWSLETTER

Kostenloser Newsletter zu den Themen:

- Gesundheitsökonomie
- Medizintechnik
- IT & Kommunikation
- Hygiene
- Facility Management
- Labor & Diagnostik
- Pharma

Bestellen Sie jetzt unter
www.management-krankenhaus.de/newsletter

WILEY



Für das Unternehmen von CEO Peter Nestorov (2. v. r.) arbeiten heute über 20 Mitarbeitende.
Foto: ETH Zürich / Scailyte.

Mit Algorithmen dem Krebs auf der Spur

Die Medizin ist auf der Suche nach Hinweisen, die frühzeitig auf komplexe Krankheiten hindeuten. Um solche Biomarker zu finden, hat das ETH-Spinoff Scailyte eine Software entwickelt, die Millionen von einzelnen Zellen durchforstet.

Die Suche nach Biomarkern ist eine der aktuell größten Herausforderungen in der Medizin. Ziel ist es, dass Patienten beispielsweise über eine Blutprobe Hinweise auf eine mögliche Erkrankung erhalten, noch bevor die ersten Symptome auftreten. Gelingt dies, können Betroffene gezielt therapiert und damit oft geheilt werden. Doch bei der Früherkennung von Krebs und anderen komplexen Krankheiten tut sich die Wissenschaft noch schwer. Dort setzt das ETH-Spin-off Scailyte an. „Unsere Algorithmen analysieren Millionen von einzelnen Zellen und identifizieren Muster, die auf bestimmte Krankheiten hinweisen“, sagt Peter Nestorov, CEO von Scailyte. Die

Funktionsweise der Software erklärt er anhand einer Metapher: „Man muss sich das vorstellen wie einen Fruchtsalat, der schlecht schmeckt. Statt aufgrund der Farbe oder dem Geruch zu erraten, was die Ursache für den üblen Geruch ist, nehmen wir alle Bestandteile auseinander und analysieren sie.“ Auf diese Weise möchte das Start-up dazu beitragen, dem Krebs und anderen komplexen Krankheiten auf die Spur zu kommen. „Leben retten und verbessern“ lautet die Vision von Scailyte.

Einer der größten Stärken der Software von Scailyte ist ihre Effizienz. Während es mit klassischen Methoden mehrere Wochen dauern würde, um die riesige Datenmenge zu durchforsten, verspricht das Start-up dieselbe Leistung innerhalb von zwei bis drei Tagen. Denn die Software beruht auf künstlicher Intelligenz, lernt also aus bereits verarbeiteten Daten und sagt auf dieser Basis auffällige Zelltypen, die typischerweise mit Krankheiten assoziiert sind, voraus. Entwickelt und wissenschaftlich erprobt wurde diese Methode an der ETH. Die zugrunde liegenden Algorithmen wurden von Manfred Claassen, Prof. für rechnergesteuerte Biologie an der ETH, und seiner Doktorandin Eirini Arvaniti entwickelt.

Die Einzelzellentechnologie gilt nach der Entschlüsselung der DNA vor einem

halben Jahrhundert als größter Durchbruch in der Biomedizin. In der Wissenschaft wird dazu derzeit viel Grundlagenforschung betrieben. In einem ersten Schritt bringt Scailyte seine Software deshalb für Forscher auf den Markt – die ersten Umsätze sollen ab diesem Herbst fließen. Doch die wissenschaftliche Basisarbeit führt selten zu einem direkten Nutzen in der medizinischen Praxis. Diese Lücke möchte Scailyte mittelfristig schließen. „In den nächsten Jahren möchten wir die Software standardisieren und für klinische Zwecke anbieten“, sagt Nestorov. Auch Dienstleistungen im Bereich der Datenanalyse sollen Teil des Geschäftsmodells werden.

Um dereinst Anwendungen für die Praxis anbieten zu können, hat Scailyte bereits mehrere Projekte in Zusammenarbeit mit Partnern gestartet. Mit dem Universitätsspital Zürich sowie dem Inselspital Bern sucht man beispielsweise nach Biomarkern für Krebs – mit ersten Erfolgen: „Einige Merkmale haben wir bereits entdeckt“, sagt Nestorov. Noch finden die Abklärungen in den Räumlichkeiten der Projektpartner statt. Gemäß Nestorov möchte man aber schon bald ein eigenes Labor aufziehen.

| <https://ethz.ch> |

Gerinnungsanalyser mit automatischen Reagenzmanagement

Gerinnungsparameter gehören zu den Werten, die schnell und mit hohem Probendurchsatz abgearbeitet werden müssen.

Der Klinikverbund Südwest hat sich dafür an allen Standorten mit Geräten von Roche Diagnostics ausgerüstet. Die sechs Labore des Klinikverbunds Südwest sind rund um die Uhr besetzt. Das Team, mit dem die leitende MTA Gabriele Kahlo das leistet, umfasst etwa 85 Mitarbeiter, die fast alle regelmäßig an mehreren Standorten zum Einsatz kommen. „Deshalb arbeiten wir, seit der Klinikverbund gegründet wurde, daran, Gerätepark und -software zu vereinfachen.“ Das ist Teil der Maßnahmen, mit denen Mitarbeitern der Einsatz an unterschiedlichen Standorten erleichtert werden soll. „Dafür brauchen wir Geräte, die trotz ihrer Komplexität anwenderfreundlich bleiben“, sagt Kahlo.

Vereinfachung für Mitarbeiter

Das automatisierte Reagenzmanagement war eines der Hauptargumente, um alle sechs Standorte mit dem Cobas t 511 coagulation analyzer auszustatten. Denn die manuelle Vorbereitung von Gerinnungsreagenzien ist nicht nur zeitraubend,



Gabriele Kahlo Foto: privat

sondern auch fehleranfällig: Ungenaue Pipettiermengen, zu kurze Rekonstitutionszeiten, unzureichendes Schwenken können die Qualität der Patientenergebnisse beeinträchtigen. Im Cobas t 511 laufen alle Schritte zur Reagenz Vorbereitung automatisch ab, was einen reibungslosen Ablauf und reproduzierbare Ergebnisse gewährleistet. Bei kalibrierpflichtigen Chargenwechseln verlangen die Systeme eigenständig und rechtzeitig eine Kalibration samt Kontrolle. „Verbesserungspotential sehe ich noch in der Applikation des AT3, da zurzeit jede neue Kassette kalibriert werden muss. Hier wäre eine Chargenkalibration überaus sinnvoll, da der

Vorgang damit während der täglichen Routine geregelt ablaufen könnte“, so Kahlo. Die hohe Kapazität des im Gerät integrierten und gekühlten Reagenzvorrates erlaubt es zudem, dass Reagenzien nur noch selten Be- und Entladen werden müssen. Die On-board-Kapazität der Proben der Gerinnungsanalyser ist mit jeweils 75 Röhrchen groß genug, um alle laufend eingehenden Proben kontinuierlich nachzuladen. „Für Notfall-Parameter garantieren wir den Klinikern eine Turnaround-Zeit von 30 Minuten nach Probeneingang“, so Gabriele Kahlo, die sowohl für die Workflows als auch die Geräteauswahl in den Laboren des Klinikverbunds Südwest zuständig ist. „Das gilt also auch für die etwa 160.000 Quick- und ca. 150.000 PTT-Werte, die wir jährlich abarbeiten.“ Die dafür notwendige hohe Prozessgeschwindigkeit ist mit Cobas t 511 gewährleistet.

Lange Walk-away-Zeiten

Die Gerinnungsanalyser lassen sich unterbrechungsfrei mit Reagenzkassetten und Verbrauchsmaterial beladen. Das automatisch vorbereitete System arbeitet die Analysen schnell und zuverlässig ab. Mit Platz für 60 Kassetten, die bei 5 bis 12°C gekühlt werden, dient Cobas t 511 gleichzeitig als Kühlschrank. Innerhalb eines Verbundes ist von Vorteil, dass dadurch diverse Lagerungs- und Logistikvorgänge entfallen. Mit vollem Vorrat kann je



Die Gerinnungsanalyser lassen sich unterbrechungsfrei mit Reagenzkassetten und Verbrauchsmaterial beladen.

nach Aufkommen bis zu 14 Tage ohne Kassettentausch gearbeitet werden. Da der Status jederzeit abrufbar ist, lässt sich die Reagenzbestückung längerfristig für ruhigere Zeiten einplanen. Kahlo erklärt

dazu: „Wir benötigen dringend effiziente, wartungsarme Maschinen mit langer Walk-away-Zeit, die die Mitarbeiter möglichst wenig binden. Mit der Erfahrung, die wir damit gemacht haben, halte ich das

Kassetten-Management mit der enormen Reagenzvorhaltung für den richtigen Weg.“

| www.roche.de |

Rolle der Blutgerinnung bei Lungenkrebs

Eine erhöhte Blutgerinnungsneigung begünstigt das Fortschreiten und die Metastasierung von Lungenkrebs. Ob die Blutgerinnung darüber hinaus auch die Entstehung der Tumoren fördert, war bislang unbekannt. Forscher vom Deutschen Krebsforschungszentrum sind nun erstmals einer möglichen Rolle der Blutgerinnung bei der Entwicklung von Lungenkrebs auf der Spur. Die Wissenschaftler untersuchten in der prospektiven EPIC-Heidelberg-Studie, ob prädiagnostische Marker der Blutgerinnung herangezogen werden könnten, um das Lungenkrebsrisiko vorherzusagen. Dazu bestimmten sie die Menge verschiedener an der Blutgerinnung beteiligter Faktoren, wie z.B. Fibrinogen, lösliche Glykoproteine, lösliches P-Selektin und andere. Diese charakteristischen Proteine der Blutgerinnung wurden in Ausgangsblutproben von 2.480 EPIC-Teilnehmern ermittelt. Mit diesen Ausgangswerten wurden dann die Gerinnungsfaktor-Konzentrationen von 190 EPIC-Teilnehmern verglichen, die im Laufe der Nachbeobachtungszeit der EPIC-Studie an Lungenkrebs erkrankt waren. „Sowohl eine höhere Blutkonzentration von Fibrinogen als auch von löslichem P-Selektin weit vor dem Auftreten der

Erkrankung waren in unserer Arbeit signifikant mit einem höheren Lungenkrebsrisiko verknüpft“, beschreibt Erstautorin Mirja Grafetstätter das Hauptergebnis der Studie. „Dies ist der erste Hinweis darauf, dass eine gesteigerte Gerinnungsaktivität nicht nur einen bereits bestehenden Lungenkrebs fördert, sondern an dessen Entstehung beteiligt sein könnte. Ein ursächlicher Zusammenhang muss jedoch in weiteren Studien noch getestet werden.“ „Mit der aktuellen Arbeit stützen wir erstmals mit einer prospektiven Studie die Hypothese, dass eine gesteigerte Blutgerinnungsneigung die Entstehung von Lungenkrebs fördern könnte“, sagt Studienleiter Tilman Kühn. Der deutlichste Zusammenhang zwischen Krebsrisiko und Blutgerinnung besteht demnach für zwei Proteine der Blutgerinnungskaskade, das Fibrinogen und das lösliche P-Selektin. Ob die Konzentrationen beider Proteine zukünftig möglicherweise als prädiagnostische Marker für das individuelle Lungenkrebsrisiko herangezogen werden können, kann allerdings erst nach Überprüfung der aktuellen Ergebnisse in unabhängigen Studien entschieden werden.

| www.dkfz.de |

Analyse von Gerinnungsstörungen

Die Asklepios Klinik Wandsbek sorgt für höhere Patientensicherheit mit einem neu entwickelten Gerät zur Analyse von Gerinnungsstörungen. Das neue Diagnosegerät gibt es erst in wenigen spezialisierten Abteilungen Europas. Alle blutungsgefährdeten Patienten, wie beispielsweise werdende Mütter, aber auch ältere Patienten, die blutverdünnende Medikamente nehmen, können davon profitieren. Gerinnungsstörungen gehören zu den gefährlichsten Komplikationen in der Medizin, vor allem nach Verletzungen, bei Operationen und im Rahmen von Entbindungen. Daher ist es wichtig, sie frühzeitig und umfassend zu diagnostizieren. Seit diesem Monat hat die Abteilung für Anästhesiologie, Intensiv- und Notfallmedizin der Asklepios Klinik Wandsbek dazu ein neu entwickeltes Messgerät, das ClotPro-System, zur umfassenden Analyse der Blutgerinnung in Betrieb genommen. Sie ist damit deutschlandweit die erste Anästhesie-Abteilung, die diese Methode zur Diagnostik und zur zielgerichteten Therapie von Gerinnungsstörungen einsetzen kann. „Eine schnelle und umfassende Gerinnungsdiagnostik ermöglicht schnelle und zielgerichtete Therapie, reduziert den Blutverlust während der Operation sowie die Transfusionsrate von Fremdblut und kann sich so positiv auf



Chefarzt Prof. Dr. Dr. Christian Friedrich Weber und Leitender Oberarzt Dr. Michael Mönk verschaffen sich ein Bild der Gerinnungssituation ihres Patienten. Foto: Asklepios

den Heilungsverlauf unserer Patienten auswirken“, erklärt Prof. Dr. Christian Weber, Chefarzt der Abteilung für Anästhesiologie,

Intensiv- und Notfallmedizin an der Asklepios Klinik Wandsbek. „Das ClotPro ist eine Weiterentwicklung der klassischen

Viskoelastometrie, die seit den 1940er Jahren bekannt ist“, sagt Prof. Dr. Weber. Das Testprinzip beruht auf einer kontinuierlichen Überprüfung der Gerinnungsstabilität und ermöglicht, neben der Diagnose des Mangels an Gerinnungsfaktoren, Fibrinogen und Blutplättchen, auch die Erkennung einer gefährlichen Hyperfibrinolyse – dem vorzeitigen Zusammenbruch eines Gerinnsels. Ferner kann das ClotPro zur Überprüfung der Effizienz von modernen Hemmstoffen der Blutgerinnung oder der Gerinnselauflösung verwendet werden. Der Einsatz erweiterter Gerinnungsdiagnostik ist ein Element moderner Patient-Blood-Management-Konzepte zum rationalen Umgang mit Blut und Blutprodukten.

„Das Einsatzspektrum der Methode ist sehr groß“, sagt Prof. Weber und erwartet, dass von der zielgerichteten Gerinnungstherapie Patienten aller Fachabteilungen an der Asklepios Klinik Wandsbek profitieren können. „Klassiker sind Blutungen in der Geburtshilfe oder nach Verkehrsunfällen, aber auch im OP oder bei Patienten, die wegen ihrer Grunderkrankung Blutverdünner einnehmen“, beschreibt Prof. Weber.

| www.asklepios.com |

App soll OP-Vorbereitung erleichtern

Ob und wann ein bestimmter Blutgerinnungshemmer vor einer Operation abgesetzt werden muss, könnten Ärzte und Patienten künftig per App klären.

Das soll dank eines Projekts der Klinik für Urologie am Universitätsklinikum Freiburg möglich werden. Denn eine wichtige Frage der OP-Vorbereitung ist, ob und wann Medikamente abgesetzt werden müssen, die die Blutgerinnung beeinflussen. Diese Entscheidung ist aufgrund neuer Wirkstoffe, sich kontinuierlich ändernder wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie unterschiedlicher Blutungsrisikogruppen der Eingriffe sehr komplex geworden.

Operationsvorbereitung per App

Gemeinsam mit Forschern der Klinik für Kardiologie der Medizinischen Universität Warschau (WUM) und Industriepartnern aus den Bereichen Computer-Design und IT entwickeln die Freiburger Ärzte und

Forscher nun eine neue App, die Mediziner bei der Therapieentscheidung unterstützen und Patienten aufklären soll. Die Entwicklung wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der „Deutsch-Polnischen Kooperation zum Technologietransfer in der Digitalen Wirtschaft“ (DPT) mit 300.000 € gefördert. Rund 65 Millionen Menschen in Europa nehmen Medikamente, die die Blutgerinnung vermindern, etwa um das Herzinfarkt- oder Schlaganfallrisiko zu senken. Anders als früher müssen moderne Gerinnungshemmer oft erst kurz vor dem Eingriff abgesetzt werden, manche sogar gar nicht.

App-Nutzer mit Patienten- und Ärztemodus

„Aktuell wird die gerinnungshemmende Therapie oft zu früh vor dem Eingriff beendet und die Medikamente mit zum Teil falschen Präparaten ersetzt. Das kann zum Schaden der Patienten sein“, sagt Prof. Dr. Arkadiusz Miernik, Geschäftsführender Oberarzt und Leiter der Sektion Urologie der Klinik für Urologie am Universitätsklinikum Freiburg. Das Team um Miernik plant nun eine App mit einem Patienten- und einem Ärztemodus.

„Den Patienten möchten wir allgemeine Informationen rund um das Thema medikamentöse Gerinnungshemmung und Operation zur Verfügung stellen, eventuell auch als Video. Die Ärzte sollen konkrete, evidenzbasierte Informationen zu den gängigen Standards und eine Behandlungsempfehlung erhalten“, erklärt Miernik vom Universitätsklinikum Freiburg.

Nutzerbedürfnisse berücksichtigen

Um die Wünsche und Bedürfnisse der späteren Nutzer von Anfang an zu berücksichtigen, fand kürzlich ein Workshop in Freiburg statt, an dem neben den Projektpartnern auch Klinik- und niedergelassene Ärzte, Pflegekräfte und

Patienten teilnahmen. „Die Rückmeldung der Beteiligten war sehr positiv. Insgesamt zeigte sich, dass derartige Info-Apps heute besser angenommen werden als normale Websites“, sagt Projektkoordinatorin Friederike Prais, Wissenschaftlerin und Medizinerin in der Sektion für Urologie der Klinik für Urologie des Universitätsklinikums Freiburg. Von den rund 100 Anträgen, die im DPT-Förderprogramm des BMBF eingereicht wurden, wurden neun Projekte zur Förderung ausgewählt. Dabei erhielt das Projekt CHASER (antiCoagulation Help App for SurgERY) die besten Bewertungen aller Projekte. „Besonders positiv wurde bewertet, dass unser Projektteam von Anfang an Medizin-Fachleuten, Programmierern und Experten für digitale Nutzer-Computer-Interaktion zusammenbringt. Das ist eine hervorragende Grundlage für ein erfolgreiches Projekt“, so Dr. Philippe-Fabian Müller, verantwortlicher Projektleiter der Sektion für Urologie der Klinik für Urologie des Universitätsklinikums Freiburg.

| www.uniklinik-freiburg.de |

Ursachen chronischer Entzündungen

Oliver Söhnlein forscht am Institut für Prophylaxe und Epidemiologie der Kreislaufkrankheiten der LMU München über die molekularen Mechanismen chronischer Entzündungen wie der Atherosklerose, bei denen die Immunabwehr aus dem Takt gerät. In einer Studie hat er zusammen mit einem internationalen Team die Rolle der Neutrophilen untersucht. „Bei jeder Entzündung gibt es einen Kollateralschaden, da die Neutrophilen, Zellen der Immunabwehr, auch das Gewebe schädigen“, sagt Söhnlein. Mit seinem Team zeigt er nun erstmals, wie die Neutrophilen diesen

Gewebeschaden verursachen und einen zuvor noch nicht beschriebenen Zelltod auslösen. Zugleich haben die LMU-Forscher mithilfe der Technik der „Molekularen Modellierung“ ein Peptid entwickelt, das diesen verhängnisvollen Prozess stoppen kann. „Der Wirkmechanismus lässt sich auf andere Krankheiten mit chronischer Entzündung wie etwa Arthritis und chronische Darmentzündungen übertragen“, sagt Söhnlein. Das Peptid wurde inzwischen zum Patent angemeldet.

| www.med.uni-muenchen.de |

Mehr als ein Protein-Bauplan

Jahrzehnte lang galten RNA-Moleküle fast ausschließlich als mobile Erbgut-Abschriften in der Zelle. Dass die fadenförmigen Moleküle stärker in die zellulären Abläufe eingreifen, als bislang gedacht, haben Forscher des Uniklinikums Freiburg und des DKFZ mit einer neu entwickelten Methode gezeigt. „Es ist uns gelungen, ein bislang weitgehend unbekanntes Netz an Wechselwirkungen in der Zelle zu entziffern. Das bietet uns Möglichkeiten, um für Krankheiten wie Krebs nach neuen

Therapieansätzen zu suchen“, sagt Studienleiter Prof. Dr. Sven Diederichs, Leiter der Abteilung für onkologische Forschung der Klinik für Thoraxchirurgie am Uniklinikum Freiburg und Leiter der Abteilung RNA Biology and Cancer des DKFZ. Mit der neuen R-Deep-Methode ist es nun gelungen, alle Proteine einer Tumorzelle zu identifizieren, die direkt oder indirekt von RNA-Bindungen abhängig sind, sowie Struktur und Funktion zu untersuchen.

| www.uniklinik-freiburg.de |

M&K
Management &
Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Gesucht: Technik, die entlastet

Technische Assistenzsysteme und Roboter für die Pflege werden viel diskutiert, sind aber noch selten im Einsatz. Über den aktuellen Stand informierte ein Seminar am Fraunhofer IPA.

Dr. Birgit Graf, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart



Dr. Birgit Graf



MobiKa: Der mobile Kommunikationsassistent MobiKa hat ein höhenverstellbares Tablet und unterstützt z. B. Telepräsenz-, Interaktions- oder Erinnerungsfunktionen. Foto: Fraunhofer IPA

Neue Technologien erobern kontinuierlich unseren Alltag, seien es das selbst parkende Auto, der Staubsaugroboter oder das nahezu selbstverständliche Smartphone als mobiler Minicomputer. Diese Technologien setzen sich jedoch nur dann durch, wenn sie konkrete Mehrwerte z. B. in Form von zeitlicher oder körperlicher Entlastung bieten und sich ohne größere Aufwände nutzen lassen.

Was für den privaten und viele professionelle Bereiche gilt, ist auch auf die ambulante und stationäre Pflege übertragbar. Der Personalmangel ist einer der Hauptgründe, die Entwicklung und den Einsatz neuer technischer Assistenzsysteme voranzutreiben, um dadurch die Pflegequalität auch unter schwierigen Bedingungen halten zu können. Welche Lösungen bereits in der Praxis angekommen sind und woran aktuell geforscht wird, konnten die Teilnehmenden des 7. Technologieseminars „Technische Assistenzsysteme in der Pflege“ am Stuttgarter Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA im Juni erfahren.

IT- und Digitalisierungslösungen unterstützen Senioren

Der Vormittag gab in drei Vorträgen Überblickswissen zum Stand von IT- und Digitalisierungslösungen in den zwei Einsatzfeldern Altenpflege und Krankenhaus sowie zur Robotik im Gesundheitswesen. Im ersten Vortrag zeigte Bruno Ristok, Geschäftsführer der C&S Computer und Software, auf, welche Arten von Assistenzsystemen in der ambulanten und

stationären Pflege entwickelt und bereits praktisch genutzt werden. Während bisher die Forschungstätigkeiten in dem Bereich überwiegen, haben immerhin einzelne Assistenzsysteme bereits Marktrelevanz. Hierzu zählen das Kommunikationssystem „Paul“ (Persönlicher Assistent für unterstütztes Leben), dessen Entwicklung vom Consumermarkt getrieben wird und das bereits punktuell im Einsatz ist. Bei den Assistenzsystemen für die Rehabilitation gibt es für den privaten Einsatz die Lösung „Swordhealth“, eine Kombination aus physischer Therapie und digitalem Coach, und für die Prävention das System „Lindera“, das eine digitale Mobilitätsanalyse für zu Hause bietet.

Ristok sieht in alltagsunterstützenden Assistenzsystemen basierend auf Informations- und Kommunikationstechnologien großes Potential für die ambulante und stationäre Pflege und geht davon aus, dass künftig Plattformtechnologien wie sein Angebot „ManagingCare Digital“ eine essenzielle Schnittstelle für IT, Programme, Sensoren, Apps, Systeme für Ambient Assisted Living (AAL) sowie für Assistenzsysteme und -roboter werden.

Optimierte Prozesse dank Digitalisierung

In mehreren Seminarvorträgen kam zur Sprache, dass es bei der Einführung neuer Technologien in der Pflege nicht nur einer ausgereiften Innovation bedarf, sondern oft ein damit verbundener Prozess neu gedacht und eine Art ‚soziale Innovation‘ umgesetzt werden muss. Wie

das bei einer Steigerung des Digitalisierungsgrades funktionieren kann, zeigte Michael Rosenstock, Leiter Sana Digital. Sana Digital agiert als Beraterfirma zwischen den Kliniken sowie Zulieferern und Start-ups. Eine Beispielanwendung ist die Livedaten-Plattform „Simplinic“ des gleichnamigen Start-ups. Hierfür werden z. B. Medizintechnik, Hilfsmittel, Betten oder auch Personen mit Trackern versehen, sodass sie in Echtzeit lokalisierbar sind. Diese Technologie sorgt für mehr Effizienz und Transparenz, wenn es bspw. darum geht, Ressourcen finden zu müssen, die im Hause verteilt sind.

Im aufgeführten Beispiel berichtete Rosenstock von Schwerlastbetten, die nach dem ‚Bauchgefühl‘ der Mitarbeitenden nicht ausreichend vorhanden waren. Tatsächlich konnte das Livetracking zeigen, dass entgegen der Vermutung kein Mangel an Betten herrschte. Auch Prozesse wie das Reinigen der Betten werden mit Simplinic optimiert, weil bspw. immer der Standort aller zu reinigenden Betten bekannt ist. Neben einer komfortabel nutzbaren Technik hob Rosenstock hervor, dass bei der Einführung solcher Systeme Personal und Management unbedingt ‚mitzunehmen‘ seien, damit sie die veränderten Arbeitsabläufe unterstützen.

Vielfältige Robotikforschung und erste Anwendungen

Auch die Servicerobotik bietet viel Potential für die Pflege und das Gesundheitswesen im Allgemeinen. Das Fraunhofer IPA hat diesbezüglich eine umfangreiche



Der intelligente Pflegewagen kann autonom navigieren und vereinfacht die Dokumentation verbrauchten Materials. Foto: Fraunhofer IPA

Marktübersicht erstellt und präsentierte Ergebnisse daraus. Ein Schwerpunkt aktueller Forschungstätigkeiten betrifft die Unterstützung Pflegebedürftiger im Alltag. Hier sind verschiedene mobile, meist radgetriebene Roboter für mentale Fitness, Kommunikation oder Information in ersten Tests im Einsatz. Ein Beispiel ist der mobile Kommunikationsassistent „MobiKa“ vom Fraunhofer IPA, der mit seinem höhenverstellbaren Tablet für verschiedene Formen der Interaktion nutzbar ist. Weitere Forschungsaktivitäten betreffen robotische Mobilitäts- und Handhabungshilfen. Mit einem Blick in die fernere Zukunft wird zudem intensiv an komplexen Assistenzrobotern geforscht, die mobil sind und zugleich Gegenstände erkennen und greifen können.

In stationären Pflegeeinrichtungen werden Interaktionsroboter wie Nao oder Pepper u. a. zur Aktivierung und Unterhaltung der Bewohner erprobt. Die Roboterrolle „Paro“ wird in einigen Hundert Einrichtungen genutzt, um demenziell erkrankte Menschen zu aktivieren bzw. sie emotional zu erreichen. In der Warenlogistik geht es darum, dass Transportroboter wie z. B. der vom Fraunhofer IPA und der Firma MLR entwickelte „intelligente Pflegewagen“ das Pflegepersonal entlasten, indem sie auch für die sogenannte „letzte Meile“ auf Stationen nutzbar sind. Weitere Aktivitäten beschäftigen sich mit der Unterstützung von Körperpflege und Hygiene sowie mit robotischen Hebehilfen.

Beispielprojekte mit Robotern für die Pflege

Aktuelle Robotorentwicklungen und erste prototypische Anwendungen sind spezialisierte Systeme für einen klar umgrenzten Einsatz. Welche Möglichkeiten, aber auch welche Sorgen oder Hürden während der Entwicklung zu berücksichtigen sind, zeigte der Vortrag von Cornelia Eicher von der Charité. Sie präsentierte das Projekt „Robina“, in dem ein Roboterarm entwickelt

des entstehenden Demonstrators, die Bedienung und die Positionierung genau darauf zu.

Gleichzeitig offenbarten sich im noch laufenden Projekt auch Fragen, die über das Projekt hinaus für die Entwicklung und den Einsatz von Assistenzsystemen für die Pflege relevant sind und auch eines gesellschaftlichen Diskurses bedürfen: Wer entscheidet über den Einsatz dieser Assistenzsysteme? Wie können alle relevanten Personen in den Entwicklungsprozess eingebunden werden? Und schließlich auch die Frage, wie die infrastrukturellen Gegebenheiten zu berücksichtigen sind.

Eine Anwendung ganz anderer Art stellte Ulrike Liebert vor. Sie arbeitet mit dem Interaktionsroboter „Zora“ alias Nao von Softbank, den sie von Kindern programmieren lässt und diese Ergebnisse dann älteren Menschen z. B. zur Unterhaltung oder Aktivierung vorführt. Der Roboter ist einfach programmierbar und kann 25 verschiedene Sprachen sprechen. Ob der Roboter mit seiner Unterstützungsfunktion letztlich mehr Aufwand durch die Vorbereitung bringe oder tatsächlich das Personal entlaste, hänge allerdings von zu vielen Faktoren ab, was eine pauschale Antwort schwierig mache.

Zum Abschluss der Tagung präsentierte Marija Radi vom Fraunhofer für Mikroelektronische Schaltungen IMS aus Leipzig eine Studie über gewünschte Einsatzszenarien von Assistenzrobotern im Gesundheitswesen. Auch an dieser Studie hat das Fraunhofer IPA mitgewirkt. Themen waren zudem ethische, rechtliche, ökonomische und soziale Aspekte sowie Vorteile und Hemmnisse des Robotereinsatzes.

www.ipa.fraunhofer.de/assistenzrobotik

INDEX

Agfa HealthCare	17, 25	Kuhfuss Delabie	30
Altro	28	Leibniz-Institut für Alternsforschung	
Amazon Business	4	Fritz-Lipmann-Institut	32
AOK Bundesverband	6	Leibniz Universität Hannover	4
Aqua free	23	Maasberg	30
Asklepios Klinik Barmbek	35	Management Forum Starnberg	5, Beilage
Asklepios Klinik Wandsbek	35	Management im christlichen Krankenhaus	6
Barmherzige Brüder Trier	7	Marburger Bund	7
Barmer GEK	2	MCC Management Center of Competence	7
Bezirkskliniken Schwaben	26	MDC Max Delbrück Centrum für Molekulare Medizin	33
Bildungszentrum St. Johannisstift	6	Medizinische Hochschule Hannover	4, 5
Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien	20	Medizinische Universität Warschau	35
Canon Medical Systems	3	Meierhofer	19, 21
Caritas-Hospiz Pankow	28	Messe Düsseldorf	11
Cocoon Concept	28	Ministerium für Arbeit, Gesundheit u. Soziales des Landes NRW	2
Convivaxx	4	Nanosonics Europe	25
Debolon Dessauer Bodenbeläge	28, 30	Narcoscience	8
Deutsch for Docs	6	Narcotrend	8
Deutsche Apotheker- und Ärztekammer	2, 5	Nora systems	27
Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie	12	Open University of Tanzania	19
Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin	14	Ophardt Hygiene-Technik	25
Deutsche Hochschulmedizin	18	Pius-Hospital	4
Deutsche Krankenhausgesellschaft	3	RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung	28
Deutsches Krebsforschungszentrum	35	Respondi	2
Dorner	33	Roche Diagnostics Deutschland	25, 35
Dr. Schumacher	25	Rose-plastic	25
Dr. Schütz	29	Schering Stiftung	31
Dynamed	30	SentinelOne	30
Essity	25	Sophienklinik Hannover	4
ETH Zürich	11, 34	St. Bernward Krankenhaus Hildesheim	4
Eurac Research	8	St. Franziskus-Stiftung	6
Fraunhofer Mevis	15	St. Johannisstift Ev. Krankenhaus	6
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung	15, 16	St. Vincenz-Campus für Gesundheitsfachberufe	6
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung	34, 36	Steinbeck	29
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration	15	Sweco	4
Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe	23	Technische Universität Dresden	18
Gesellschaft für Leben und Gesundheit	12	Technische Universität München	18
GKV-Spitzenverband	3	Universität Bremen	19
Gütegemeinschaft Ernährungs-Kompetenz	32	Universität Duisburg-Essen	31
HFH Hamburger Fern-Hochschule	6	Universität Freiburg - IMTEK	31
Heine Optotechnik	25	Universität Heidelberg	12
Helmholtz Zentrum München	33	Universitätsklinikum Bonn	4
Heraeus Medical	9	Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden an der TU Dresden	13, 27
HTWK Leipzig	17	Universitätsklinikum Freiburg	35
Imprivata	30	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf	3
Institut für die Krankenhaus-Entgelte	3	Universitätsklinikum Leipzig	10
Interkultureller Sprachendienst Medizin	6	Universitätsklinikum Münster	28
JVC Kenwood Deutschland	16	Universitätsklinikum Regensburg	1, 10
Kinder- und Jugendkrankenhaus Auf der Bult	4	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein	12, 29
Klinikum Herford	22	VDI/VDE Innovation + Technik	20
Klinikum Leverkusen	22	Villeroy & Boch	30
Klinikum Region Hannover	4, 6	Westküstenklinikum Heide und Brunsbüttel	20
Klinikum Stuttgart	13	Wi-Med Bergmannsheil	10
KRH Klinikum Robert Koch Gehrden	29	ZeQ	1, 3

IMPRESSUM

Herausgeber:
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

Geschäftsführung:
Sabine Steinhilber, Dr. Guido F. Herrmann

Director: Roy Opie

Chefredakteurin/Produktmanagerin:
Ulrike Hoffrichter M.A.
(Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik)
Tel.: 06201/606-725, ulrike.hoffrichter@wiley.com

Redaktion: Dr. Jutta Jessen
(Labor & Diagnostik, Medizintechnik)
Tel.: 06201/606-726, jutta.jessen@wiley.com

Carmen Teutsch
(Bauen, Einrichten & Versorgen, Hygiene, IT & Kommunikation, Pharma)
Tel.: 06201/606-238, cteutsch@wiley.com

Redaktionsassistent: Christiane Rothermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

Redaktion: redaktion-mk@givverlag.com

Wiley GIT Leserservice
65341 Eiltville
Tel.: +49 6125 9238 246 - Fax: +49 6125 9238 244
E-Mail: WileyGIT@wiley.com
Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr

Anzeigenleitung: Dipl.-Kfm. Manfred Böhler
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com

Mediaberatung:
Medizin & Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik, Personal, Pharma
Dipl.-Kfm. Manfred Böhler
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com

IT & Kommunikation
Mehtap Yildiz,
Tel.: 06201/606-225, myildiz@wiley.com

Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising
Tel.: 03603/8942-800, leising@leistung-marketing.de

Herstellung: Jörg Stenger (Herstellung); Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung); Ruth Herrmann (Satz, Layout); Ramona Scherich (Litho)

Sonderdruck: Christiane Rothermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

Fachbeirat:
Peter Bechler, Bad Kreuznach (Gesundheitspolitik + Management)
Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund;
Prof. Dr. Roland Trill, Flensburg;
Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (IT - Kommunikation)
Prof. Dr. M. Hansj. Karlsruhe (Medizin + Technik)
Prof. Dr. Ansgar Berlis, Augsburg (Medizin + Technik)

Dipl.-Ing. Gerd G. Fischer, Hamburg (Präventionsmanagement)

Publizing Director:
Stefen Ebert

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Bochstraße 12, 69469 Weinheim
Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790,
mk@wiley.com
www.management-krankenhaus.de
www.givverlag.com

Bankkonten
J.P. Morgan AG, Frankfurt
Konto-Nr. 6161517443
BLZ: 501 108 00
BIC: CHAS DE 33
IBAN: DE5501108006161517443

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 35 vom 1. 10. 2018.

2019 erscheinen 10 Ausgaben „Management & Krankenhaus“ 38. Jahrgang 2019
Druckauflage: 30.000
IVW Auflagenmeldung (2. Quartal 2019)

Abonnement 2019: 10 Ausgaben 134,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 15,90 € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50% Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.

Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder des VDGH, des Bundesverbandes Deutscher Pathologen e.V. sowie der DGKL und der DGKH diese Zeitung als Abonnement. Der Bezug der Zeitung ist für die Mitglieder durch die Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.

Originalarbeiten
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unangeforderte eingegangene Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

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

Druck: DSW GmbH
Flomeshheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen
Printed in Germany ISSN 0176-055 X

EU-Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO)
Der Schutz von Daten ist uns wichtig. Sie erhalten die Zeitung M&K Management & Krankenhaus auf der gesetzlichen Grundlage von Artikel 6 Absatz 1 lit. f DSGVO („berechtigtes Interesse“). Wenn Sie diesen Zeitschriftentitel künftig jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06125/9238-244 oder wileygit@wiley.com. Wir verarbeiten Ihre Daten gemäß den Bestimmungen der DSGVO. Weitere Infos dazu finden Sie auch unter unseren Datenschutzhinweisen:
<http://www.wiley-vch.de/de/ueber-wiley/impresum#datenschutz>

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Substantiven die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.