

Management & Krankenhaus

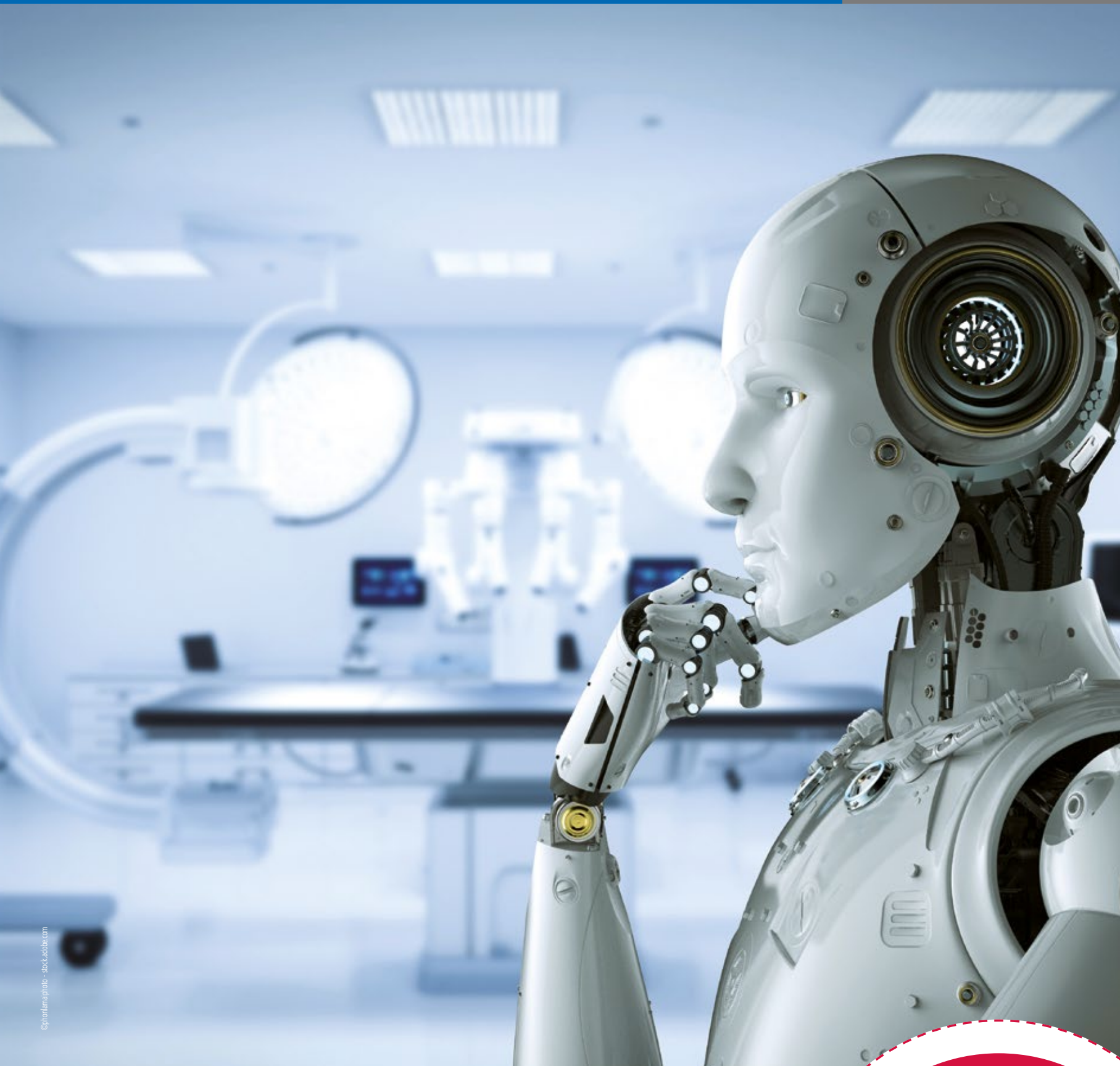
M&K kompakt ist das Sonderheft von Management & Krankenhaus – zu besonderen Themen oder Events.



Ausgabe
4/2020

kompakt

Sonderheft



©phoriamagphot - stock.adobe.com

KLINIK-IT

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ
Daten sinnvoll nutzen

DIGITAL CARE
Optimierte Versorgungsprozesse

TELEMATIKINFRASTRUKTUR
Herausforderungen und Lösungen

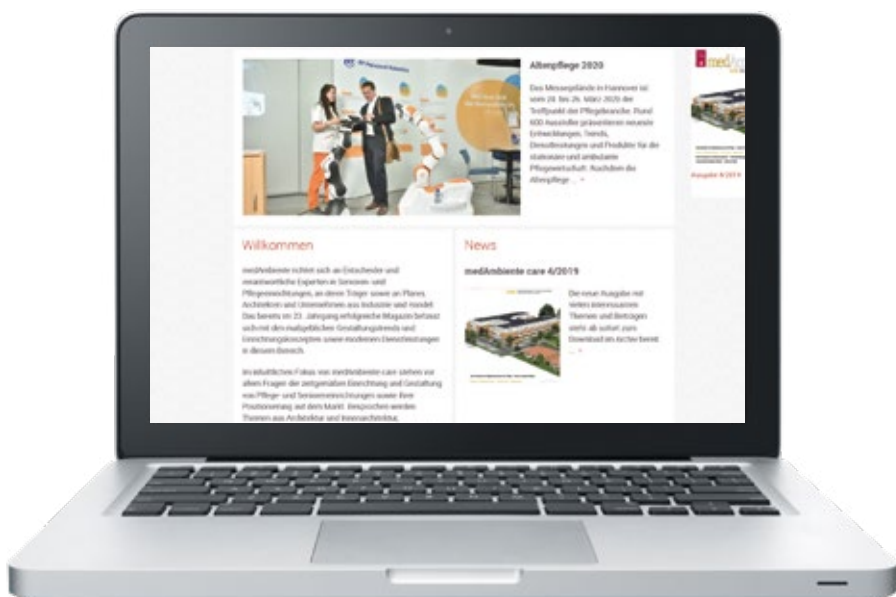
WILEY

WILEY

© Pixel Shot - stock.adobe.com

Bleiben Sie informiert mit dem...

Newsletter medAmbiente



Lesen Sie spannende Informationen rund um Senioren- und Pflegeeinrichtungen: maßgebliche Gestaltungstrends, Einrichtungskonzepte, moderne Dienstleistungen.

Im Fokus stehen zeitgemäße Einrichtung und Gestaltung.

www.medAmbiente.de

Die Microsite für Experten in Senioren- und Pflegeeinrichtungen, für Planer, Architekten und Anbieter

Ansprechpartner:

Manfred Böhler
Tel.: +49 (0) 6201 606 705
manfred.boehler@wiley.com

Mehtap Yildiz
Tel.: +49 (0) 6201 606 225
mehtap.yildiz@wiley.com

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

medAmbiente

DMEA 2020: Gesundheit digital gestalten

Die DMEA – Connecting Digital Health bringt vom 16. bis 18. Juni sämtliche Beteiligten der digitalen Gesundheitsversorgung in Berlin zusammen.

■ Von A wie Aktenlösungen bis Z wie Zukunft der Arztpraxis – auch in diesem Jahr zeigt die DMEA die gesamte Bandbreite der digitalen Gesundheitsversorgung. Mit dabei sind mehr als 350 Speaker aus Wissenschaft und Praxis, die in Vorträgen, Diskussionen und Workshops ihr Wissen über aktuelle Neuigkeiten und Trends teilen. Den Anfang macht Gesundheitsminister Jens Spahn, der die DMEA mit seiner Keynote eröffnet. Hochkarätig geht es ebenfalls beim eHealth Hot Seat zu: Beim 2019 erstmals gestarteten interaktiven Q&A-Format stellt sich dieses Mal Dr. Markus Leyck Dieken, Geschäftsführer der gematik, den Fragen aus dem Publikum, Twitter und Videobotschaften.

Internationale Ausblicke und elektronische Patientenakten

Als Europas größtes Event in Sachen Health-IT ist die DMEA selbstverständlich nicht nur auf die deutsche Perspektive begrenzt. So wird Dr. Liisa-Maria Voipio-Pulkki vom finnischen Ministerium für Soziales und Gesundheit vorstellen, wie in dem skandinavischen Land Gesundheitsdaten erfolgreich in die Entwicklung und Forschung einfließen. Mit Dänemark ist zudem ein weiterer Digitalisierungsvorreiter aus dem Norden mit dabei: In einem Panel



Sebastian Zilch, Geschäftsführer des bvitg
Foto: bvitg

stellen dänische Experten vor, wie dort Patientendaten bereits heute im Versorgungsalltag eingesetzt werden und was Deutschland davon lernen kann.

Natürlich kommen aktuelle Themen wie die elektronische Patientenakte nicht zu kurz: So werden Vertreter von Krankenkassen präsentieren, welche Lösungen sie ihren Versicherten ab

2021 anbieten möchten – und welche Rolle diese in der digitalen Versorgung spielen werden. Ergänzend zur Digitalisierung in der Medizin steht auch die Pflege auf der Agenda: In einer interaktiven Werkstattsession können Teilnehmende neue Pflegeprozesse kennenlernen und skizzieren.

Rund 600 Aussteller und vielfältige Weiterbildungschancen

Angegliedert an das Programm findet in fünf Hallen eine umfassende Industrieausstellung statt. Dort können die Besucher in direkten Kontakt mit Anbietern treten und sehen, welche Produkte und Lösungen die Gesundheitsversorgung von heute und morgen prägen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf den beiden Trendthemen digitale Aktenlösungen und mobile Anwendungen, die auf zwei eigenen Ausstellungsflächen abgebildet werden.

Wer ganz intensiv in die Materie eintauchen möchte, kann dies bei den DMEA-Seminaren tun: Dort werden unter Anleitung führender Experten Antworten zu praxisnahen Fragestellungen entwickelt. Themen sind etwa die EU-Medizinprodukteverordnung, IT-Sicherheit und der Kommunikationsstandard FHIR.

Das gerade in Zeiten des Fachkräftemangels wichtige Thema Nachwuchs

adressiert die DMEA mit einem ausweiteten Teilprogramm: Sowohl Einsteiger als auch Berufserfahrene können bei Rundgängen, Coachings oder Matchmakings die Branche und interessante Unternehmen näher kennenlernen. Beim DMEA-Nachwuchspreis werden darüber hinaus wieder die besten Ideen für die Gesundheitsversorgung von morgen ausgezeichnet. Zentrale Anlaufstelle für das gesamte Themenfeld Karriere ist die neu geschaffene Ausstellungs- und Programmfläche „Focus: Careers“.

Treffpunkt für die Vernetzung der Branche

Bei all den genannten Teilaspekten wird bei der DMEA natürlich auch in diesem Jahr das Networking eine große Rolle spielen. Hier treffen IT-Fachleute auf Ärzte, Größen aus der Gesundheitspolitik sowie Fachleute aus Wissenschaft und Forschung. Damit bietet die DMEA die ideale Basis für alle, die im Gesundheitsbereich etwas bewegen möchten. ■■

Autor:

Sebastian Zilch, Geschäftsführer Bundesverband Gesundheits-IT (bvitg)

| www.dmea.de |

Inhalt

- | | |
|--|---|
| 3 DMEA 2020: Gesundheit digital gestalten | 15 Optimal mobil dokumentieren |
| 4 Forschungsdatenmanagement in klinischen Informationssystemen | 16 Reine Matching-Philosophie springt oft zu kurz |
| 6 Wo das eigene Krankenhaus steht | 17 Die Freiheit, die wichtigen Details sehen zu können |
| 7 Auswertung von großen Datenmengen im Kampf gegen Demenz | 18 Die nächste Generation von Krankenhaussoftware |
| 8 E-Health in Deutschland: Wo stehen wir? | 19 Sprachverarbeitung auf dem Vormarsch |
| 9 IT-Lösungen für Labor, Klinik und Praxis | 20 Bundesweite Datenanalysen stärken medizinische Forschung |
| 10 Schneller in der Pflege dokumentieren | 22 VR und Sprachassistenten |
| 11 Therapie am Tablet | 22 Impressum, Index |
| 12 Vor der TI-Einführung – Klinik-IT im Umbruch | |
| 13 Notsituationen trainieren | |
| 14 Schlanke Klinikprozesse mittels Echtzeit-Ortung | |



Forschungsdatenmanagement in klinischen Informationssystemen

Klinische patientenorientierte Informationssysteme unterstützen die Forschung bisher nur geringfügig, sie sind primär für die Patientenversorgung konzipiert und entwickelt.

■ Für Forschungszwecke werden aber Daten aus der Patientenversorgung benötigt. Ein Großteil dieser Daten wie Diagnosen, Therapien etc. kann von verschiedenen klinischen Anwendungssystemen bereitgestellt und um Daten aus der Forschung ergänzt werden. Dazu müssen diese Daten zusammengeführt und für Auswertungszwecke aufbereitet werden.

Die derzeitige Situation soll durch die Medizininformatik-Initiative (MII), die mit über 160 Mio. € zunächst bis 2021 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird, verbessert werden, indem innovative IT-Infrastrukturen und -Lösungen aufgebaut werden und den Austausch und die Nutzung von Forschungs- und Versorgungsdaten institutionsübergreifend ermöglichen. Ziel der MII ist es, die Chancen der Digitalisierung in der Medizin zu nutzen, um die medizinische Forschung zu stärken, die medizinische Behandlung zu verbessern sowie den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Deutschland zu stärken. Beteiligt sind die vier Konsortien DIFUTURE, HiGHmed, MIRACUM und SMITH mit 35 Universitätsklinika und 22 anderen im Gesundheitswesen tätigen Einrichtungen (Firmen, Forschungszentren, Universitäten und Hochschulen) sowie Krankenkassen und Patientenvertretern. Die konsortienübergreifende Zusammenarbeit wird von der Koordinationsstelle der MII, bestehend aus Vertretern des Medizinischen Fakultätentags (MFT), der Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung (TMF) und des Verbands der Universitätsklinika Deutschlands (VUD), organisiert. Die Konsortial- und Vernetzungspartner der MII können der Abbildung entnommen werden.

Datenintegrationszentren bündeln Daten

Herzstücke der Medizininformatik-Initiative sind die Datenintegrationszentren (DIZen), die derzeit an den deutschen Universitätsklinika aufgebaut werden, um die medizinischen Daten aus Versorgung und Forschung zu erschließen und lokal in pseudonymisierter Form vorzuhalten sowie für eine standortübergreifende Nutzung verfügbar zu machen.



Prof. Dr. Paul Schmücker,
Hochschule Mannheim

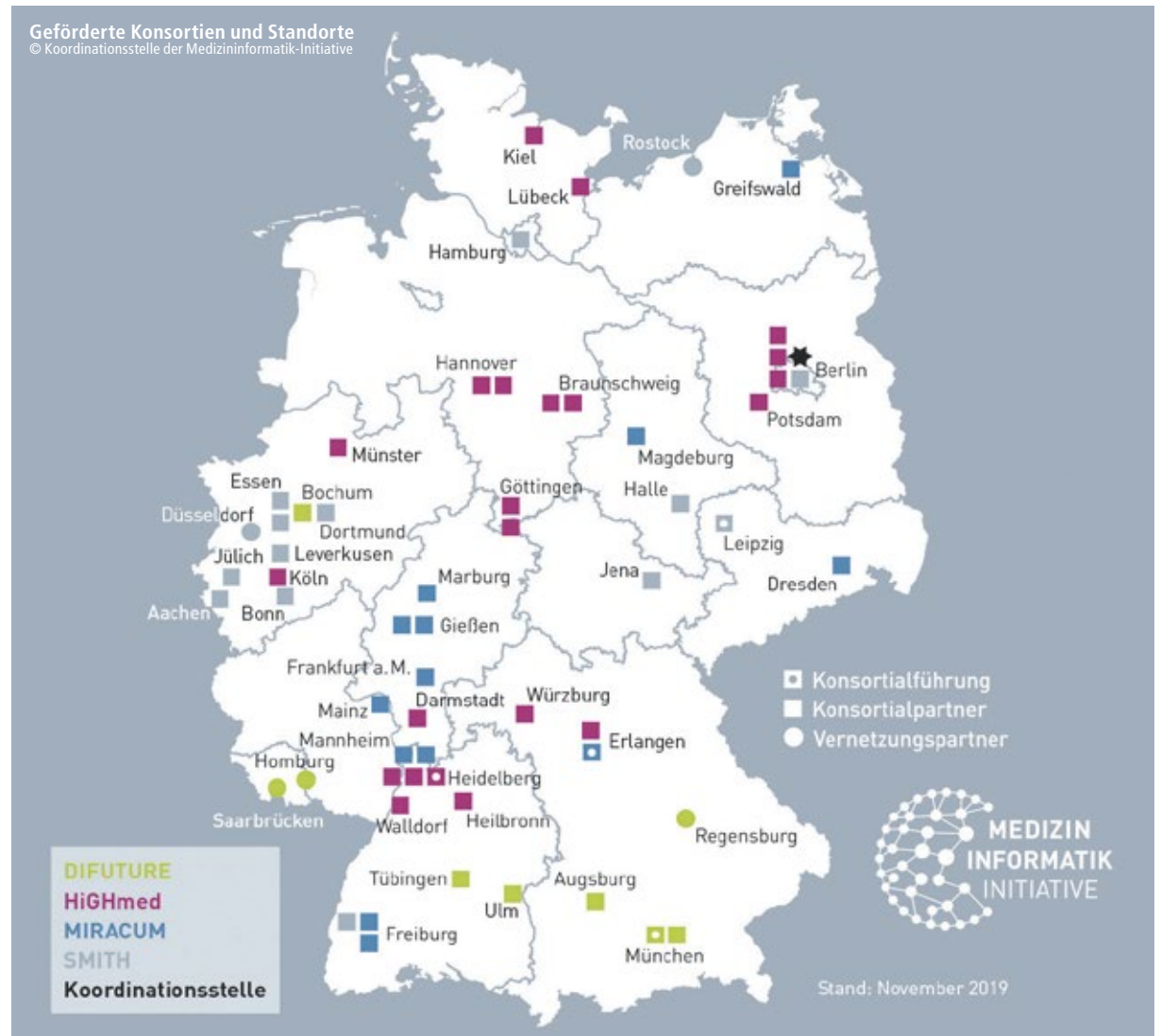
Dazu werden die technischen und organisatorischen Voraussetzungen für die Vernetzung von Forschungs- und Ver-

sorgungsdaten geschaffen und die notwendigen rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen erarbeitet. In den DIZen werden klinische Daten, Bilder und Signale, aber auch Daten von molekularen und genomischen Untersuchungen aus verschiedenen Anwendungssystemen und von verschiedenen Geräten strukturiert übernommen und zusammengeführt. Dabei sollen elektronische Gesundheitsdaten sowohl aus der Krankenversorgung als auch aus der patientenzentrierten Forschung genutzt werden.

Aufsetzend auf diesen Infrastrukturen, werden klinische Anwendungsfälle (Use Cases) wie Parkinson-Krankheit, Multiple Sklerose, Infektionskontrolle, Patientenrekrutierung, Prädiktionsmodelle, Molekulare Tumorboards, Seltene Erkrankungen (CORD), Polypharmazie (POLAR), Register für Rezidivierende Steinerkrankungen (RECUR) u. a. realisiert. An diesen soll die Funktions-

fähigkeit der Datenintegrationszentren nachgewiesen und demonstriert werden. Die Daten werden in der Regel dezentral in den einzelnen Datenintegrationszentren zusammengeführt, für Auswertungen werden Algorithmen zu den Daten gebracht und dort ausgeführt. Die Auswertergebnisse werden anschließend zentral zusammengeführt. Anfragen von Interessenten können bei einem Use and Access Committee (UAC) beantragt werden. Bei der Speicherung und Verwertung der Daten haben Datenschutz und Datensicherheit die höchste Priorität.

Zum effizienten Datenaustausch innerhalb der Standorte und zwischen den Standorten sind offene, standardbasierte und interoperable Lösungen erforderlich. Der viel zu geringe Standardisierungsgrad der Primärdokumentation in der Patientenversorgung erschwert die harmonisierte Datennutzung und erfordert umfangreiche Stan-



ardisierungsarbeiten. Diese basieren mittlerweile auf international etablierten Standards und werden durch Standardisierungsorganisationen wie HL7 Deutschland und IHE Deutschland unterstützt. Es werden IHE-Profile für die Zusammenführung der und den Zugriff auf Daten sowie die Datensicherheit genutzt, ferner HL7 CDA für klinische Dokumente und HL7 FHIR für medizinische Einzeldaten. Die semantische Interoperabilität wird u. a. durch die Klassifikationen ICD10-GM, OPS und LOINC sowie die Nomenklatur SNOMED CT sichergestellt.

Um an allen Standorten mit digital verfügbaren, strukturierten Daten beginnen und schrittweise auch weitere Daten erschließen zu können, wurde in der MII ein Kerndatensatz entwickelt, der ständig weiterentwickelt wird und dessen Nutzung für alle DIZEN verpflichtend ist. Dieser ist modular aufgebaut und besteht aus Basis- und Erweiterungsmodulen. Die Basismodule sind inhaltlich übergreifend definiert, die Erweiterungsmodul werden aufgrund benötigter Daten für konkrete Use Cases entwickelt. Zu den Basismodulen gehören die Kerndatensatzmodule Person, Fall, Diagnose, Prozedur, Laborbefunde und Medikationsdaten und zu den Erweiterungsmodulen u. a. die Module Onkologie, Pathologiebefund, Mikrobiologiebefund, Intensivmedizin, Omics-Daten und Biomaterial. Für die technische Repräsentation des Kerndatensatzes wird der HL7-Standard FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) genutzt. Je nach dem Modul werden für die semantische Kodierung geeignete Terminologien verwendet, z. B. LOINC für das Modul Laborbefunde.

Alle Arbeiten werden durch das Nationale Steuerungsgremium (NSG) koordiniert, unterstützt und fachlich begleitet. Konsortialübergreifend wird der nationale Überbau geplant und dessen Umsetzung unterstützt. Hierzu hat das NSG Arbeitsgruppen zu den Themen Patient Consent, Data Sharing, Interoperabilität und Kommunikation eingerichtet.

Erste Fortschritte bereits jetzt sichtbar

Schon die Zwischenberichte an den Projektträger DLR zeigen, dass das Förderprogramm des BMBF die medizinische Informationsverarbeitung entscheidend voranbringt. Im Kontext der MII entstehen eine Vielzahl an neuen Arbeitsplätzen, die zu einem großen Teil nach Ablauf des Förderprogramms weiter bestehen bleiben und die Digitalisierung der Diagnostik, Therapie, Pflege, Vor- und Nachsorge fördern werden.

Weiterhin wird die Personalsituation im IT-Bereich des Gesundheitswesens durch vielfältige Maßnahmen verbes-

sert. Neben der Einrichtung von ca. 50 neuen Professuren werden auch neue Studiengänge in der Medizinischen Informatik und ihrem Umfeld eingerichtet, online basierte Lernmodule entwickelt sowie die Ärztliche Fortbildung in Medizinischer Informatik und PhD-Programme „Medical Data Science“ gefördert. Die Aus-, Weiter- und Fortbildung sind ein wesentlicher Baustein der Förderung. Diese Qualifizierungsmaßnahmen sind eine Grundvoraussetzung für eine erkennbare Intensivierung und Verbesserung der Digitalisierung im Gesundheitswesen.

Mit der Medizininformatik-Initiative hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung Mittel zur Verfügung gestellt, um die Medizinische Informatik zu fördern und diese verstärkt in der Medizin einzusetzen. Diese Maßnahme wurde dringend erforderlich, da viele Professuren für Medizinische Informatik vor vielen Jahren nicht wiederbesetzt wurden, was gravierende Fehlentscheidungen der Medizinischen Fakultäten an den deutschen Universitätsklinika waren. Dadurch wurden die informatorischen Entwicklungen in der Diagnostik, Therapie und Pflege stark vernachlässigt.

Auf der DMEA 2020 möchten die vier geförderten Konsortien sowie die Koordinationsstelle der MII die Fortentwicklungen der Initiative präsentieren und einen Ausblick auf die nächsten Schritte geben. Geplant sind die MII-Session „Datenintegrationszentren der Medizininformatik-Initiative: Herzstück der vernetzten IT-Infrastruktur für moderne medizinische Forschung“ und der MII-Vertiefungsworkshop „Kerndatensatz und Standardisierung - Ergebnisse aus der Medizininformatik-Initiative“. Auf dem Hochschulpavillon beabsichtigen die Konsortien MIRACUM und SMITH, ihre berufs begleitenden Masterstudiengänge „Biomedizinische Informatik und Data Science“ und „Medical Data Science“ zu präsentieren. ■■

Autor:
Prof. Dr. Paul Schmücker, Hochschule Mannheim

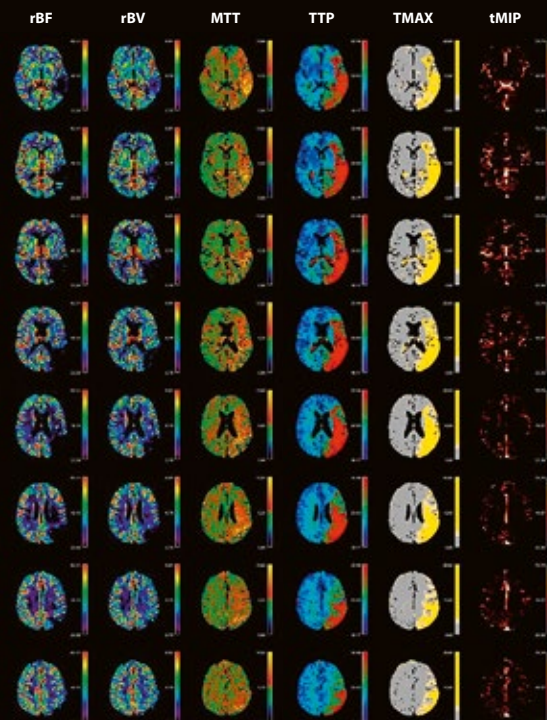
Canon

Made For life

Olea Puls – mit „0“ Klicks in

30 Sekunden zum Report

Canon Medical Systems perfektioniert mit Olea Puls den Workflow in der Neuroradiologie. Die Anwender müssen keinen einzigen Klick tätigen, damit sie einen vollständigen Report bekommen, der essentiell für die weitere Behandlung sein kann.



Unterschiedliche Color-Maps mit eindeutigen Infarktzeichen der linken Hirnhälfte.



VOLUME 1	rBF < 40.0% & rTTP > 2.0 s	32.60 cc	Mismatch ratio	1.0
VOLUME 2	rTTP > 6.0 s	97.69 cc	Relative mismatch	86.63%



Eindeutige Visualisierung des Infarkt-kerns (rot) sowie der Penumbra (gelb). Zusätzlich werden die Volumina, das Mismatch Ratio und das Relative Mismatch dargestellt.

CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH

<https://de.medical.canon>

Wo das eigene Krankenhaus steht

Bundesverband Gesundheits-IT und Marburger Bund bieten Analysetool für die IT im stationären Bereich an.

■ „Die Dokumentationsqualität hat sich erhöht“ und „Die Verfügbarkeit von klinischen Informationen wird erhöht“. Das sind zwei der zehn in klinischen Prozessen erhobenen Nutzen, die Nutzer des Analysetool Check IT am häufigsten nannten. Das Analysetool Check IT gibt Ärzten im Krankenhaus die Möglichkeit, eine Nutzenbewertung digitaler Lösungen in klinischen Prozessen vorzunehmen. Gemeinsam mit dem Bundesverband Gesundheits-IT (bvigt) hat der Marburger Bund (MB) die Online-Checkliste entwickelt, die der Komplexität der verschiedenen Abläufe im Krankenhaus Rechnung trägt. Mehrere Hundert Nutzer hat das MB-Analysetool bereits. Je mehr Krankenhäuser teilnehmen, desto aussagekräftiger wird es. Und jede neue Maßnahme im eigenen Krankenhaus verändert den eigenen Stand im Vergleich zu den anderen Teilnehmern, sodass Aktualisierungen sinnvoll sind.

Vor rund zwei Jahren war der Startschuss des Projektes gefallen. Durch Rückmeldungen soll seitdem das Analysetool stetig verbessert und verfeinert werden. Ein erstes Update dieser Art wurde November 2019 durchgeführt. Der Aufbau und die Struktur blieben unverändert. Allerdings wurde die Anwendung vereinfacht, um die Bearbeitung leichter zu gestalten. Das Analysetool wurde so verbessert, dass es dem Anwender nach Ausfüllen von Check IT schnell und einfach eine gute Analyse an die Hand geben soll. Trotz Update bleibt das Ausfüllen aufwendig. Für die vollständige Bearbeitung der Checkliste benötigen Anwender weiterhin mindestens zwei Stunden. Dafür bekommt man eine genaue Analyse des Stands der Digitalisierung im eigenen Krankenhaus und wie dies vielleicht zu verbessern wäre: „Schon allein durch die Fragen wird man auf Ideen gebracht, was alles verbesserungsfähig ist“, verdeutlicht Priv.-Doz. Dr. Peter Bobbert, Vorstandsmitglied in der Bundesärztekammer und dort Ausschussvorsitzender „Digitalisierung der Gesundheitsversorgung“. Er ist auch beim Marburger Bund auf Themen der Digitalisierung spezialisiert und führt aus: „Das kann z. B. die Arzneimitteltherapie betreffen, die von Planung und Kontrolle über Arzneimittelinteraktionen bis zum individualisierten Medikationsplan und der endgültigen Gabe an den Patienten komplett digital gestaltet werden könnte.“ Bobbert macht klar, dass der



Aufwand notwendig ist, um die notwendige Detailtiefe zu erreichen.

IT-Lösungen in Einzelprozessen bewerten

Mehr als hundert deutsche Krankenhäuser haben dies bislang komplett ausgefüllt, sodass bereits im Oktober 2019 sehr gut analysierbare Daten für eine Zwischenauswertung vorlagen. Demnach liegt der durchschnittliche Reifegrad bei 48%. Das bedeutet: Klinische Prozesse werden nur teilweise und lückenhaft durch IT unterstützt. Und dies entspricht in der Größenordnung den Ergebnissen anderer Tools zur Erfassung des Digitalisierungsgrades in Krankenhäusern. So werden beim „Electronic Medical Record Adoption Model“ (EMRAM) die Krankenhäuser anhand einer Skala von 0 (keine Digitalisierung) bis 7 (papierloses Krankenhaus) bewertet. Im Modell der internationalen HIMSS erreichten die deutschen Krankenhäuser im Durchschnitt lediglich einen Wert von 2,3. Sie sind damit im Vergleich zu anderen Ländern nur unterdurchschnittlich digitalisiert. Der Abstand zum europäischen Durchschnitt (3,6) hat sich laut Krankenhaus-Report 2019 in den letzten Jahren vergrößert. „Es ist deutlich geworden, dass die Digitalisierung in den deutschen Krankenhäusern nur langsam Einzug hält.“ Check IT betont dagegen die deutsche Sicht der Ärzte in den Krankenhäusern.

Mit Check IT können Teilnehmer den Nutzen von IT-Lösungen in 88 klinischen Einzelprozessen bewerten. Diese werden in technologische und nicht technologische Rahmenbedingungen unterteilt. Der geringe durchschnittliche Reifegrad von 48% hat Gründe. Im Gesamtergebnis werden nämlich klinische Prozesse nur teilweise und lückenhaft durch IT unterstützt, einerseits aufgrund fehlender Verfügbarkeit, andererseits aufgrund eines Nebeneinanders von analogen

und digitalen Prozessen oder einer unzureichenden Funktionalität zur vollständigen Prozessunterstützung. Etwa die Hälfte der Teilnehmer gibt an, dass die notwendige Software nicht überall dort verfügbar ist, wo so sie eigentlich notwendig wäre.

Nur 16% der Teilnehmer stimmten weitgehend oder vollständig der Aussage zu, dass mobile Endgeräte und damit nutzbare klinische Programme verfügbar sind. Etwas besser sieht dies bei der WLAN-Verfügbarkeit aus. Diese ist für 26% der Teilnehmer – rund einem Viertel – weitgehend oder vollständig erfüllt.

Die mit deutlichem Abstand am ehesten erfüllten Rahmenbedingungen sind kontrollierter Datenzugriff, IT-Sicherheit und Datenschutz. Dies wirkt sich aus Sicht der Teilnehmer allerdings nicht fördernd auf die Nutzenentfaltung aus. Etwa ein Drittel der Antwortenden werteten diese Rahmenbedingungen sogar als hemmend. Als ebenso hemmend wurde die fehlende Unterstützung durch IT-Programme eingestuft, die häufig nicht die benötigten Funktionen hätten, um alle Arbeitsschritte digital umzusetzen. Die Teilnehmer bemängelten zudem die fehlende Nutzerfreundlichkeit von Hard- und Software. Vielfach empfanden sie die digitalen Arbeitsmittel als veraltet. Auch die unzureichende sektorenübergreifende Vernetzung wurde als hinderlich wahrgenommen. Laut 73% der Teilnehmer wurden die Themen „Patientenkommunikation und sektorenübergreifende Vernetzung“ gar nicht oder nur minimal umgesetzt. 67% schätzten den mobilen (internen) Datenzugriff ebenso schlecht ein, 51% die Interoperabilität.

Die zehn häufigsten Nutzenpotentiale

Aber es gab auch ermutigende Signale. So erfahren die Teilnehmer bereits jetzt eine erhebliche Entlastung durch digitale Anwendungen. Zudem wurden

IT-Lösungen als eine große Hilfe bei organisatorischen Prozessen und beim Austausch von Daten wahrgenommen. Die zehn häufigsten Nutzenpotentiale von IT in klinischen Prozessen waren:

- Die Dokumentationsqualität erhöht sich.
- Die Verfügbarkeit von klinischen Informationen wird verbessert.
- Die Bewältigung von Dokumentationspflichten und Bürokratie wird besser.
- Der Status von Aufträgen und Verordnungen kann besser verfolgt werden.
- Die Patientensicherheit wird höher.
- Arbeitsabläufe werden durch Standardisierung von Behandlungsprozessen unterstützt.
- Der Einsatz von Personal, Zeit, Raum und Material kann besser gesteuert werden.
- Es erfolgt eine Standardisierung der klinischen Dokumentation in Struktur und Terminologie.
- Die interdisziplinäre Zusammenarbeit wird verbessert.
- Ein kontinuierliches Qualitätsmonitoring wird ermöglicht und verbessert.

Die Checkliste wird nicht kommerziell genutzt und ist komplett anonym. Mit Ausnahme des Anwenders selbst weiß laut Anbietern niemand, welches Krankenhaus teilgenommen hat. Die ermittelten Durchschnitte sind allerdings anonymisiert für alle Anwender von Check IT einsehbar. Am Ende erhalten die Nutzer ein vollständiges Bild des Digitalisierungsgrades ihres Krankenhauses. Auf der DMEA in Berlin wird nun eine Bilanz gezogen und geprüft, wie es weitergeht. Schon jetzt sind weitere Partner für das Projekt erwünscht, berichtet Bobbert. Vielleicht lässt sich ja schon beim Gesundheits-IT-Branchentreff ein positiver Trend der Digitalisierung in deutschen Krankenhäusern erkennen. ■■

Autor:
Dr. Lutz Retzlaff, Neuss

Auswertung von großen Datenmengen im Kampf gegen Demenz

Für ein Projekt zu künstlicher Intelligenz des DZNE hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung rund 1 Mio. € an Fördermitteln bewilligt.

■ Unter der Leitung von Prof. Martin Reuter sollen Analysemethoden entwickelt werden, die eine schnellere und verbesserte Auswertung von MRT-Gehirnscans für die Demenzforschung ermöglichen.

Am Forschungsvorhaben ist neben dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) die Harvard University beteiligt: Junge Wissenschaftler aus Bonn sollen durch Gelder aus der Förderung die Möglichkeit für einen mehrmonatigen Forschungsaufenthalt am Martinos Center for Biomedical Imaging der Harvard Medical School erhalten. Die Projektlaufzeit beträgt vier Jahre.

Studien mit einer großen Anzahl von Teilnehmern sind eine Möglichkeit, die Ursachen von Demenzerkrankungen zu erforschen. In diesen Studien werden u. a. per Magnetresonanztomografie (MRT) dreidimensionale Aufnahmen des menschlichen Gehirns

gemacht. Diese 3-D-Gehirn-Bilder werden beispielsweise in Hinblick auf die Erkennung früher präsymptomatischer Anzeichen analysiert.

Angesichts des raschen Anstiegs der Teilnehmeranzahlen in solchen Studien sind bisherige Ansätze mit der schnellen Auswertung dieser großen Datenmengen überfordert: Benötigte Rechenzeiten liegen momentan bei ca. sechs Stunden pro Bild. „Die Verarbeitung kann daher selbst auf modernen Rechenclustern Monate dauern. Daher forschen wir an einer neuen und effizienteren Analysemethode“, sagt Martin Reuter. Durch das nun geförderte Projekt „DeepNI“ („Innovative Deep Learning Methoden für die Rechengestützte Neuro-Bildgebung“) wird die Rechenzeit pro Bild auf 1 Minute verkürzt. Dies geschieht auf Basis von Deep Learning.

Bei der bisherigen Auswertung dieser Bilder haben sich in den vergan-

gen Jahren Software-Pipelines etabliert. Dabei handelt es sich um eine Aneinanderreihung von komplexen Computer-Programmen, die jeweils unterschiedliche, aufeinanderfolgende Aufgaben bearbeiten. So standardisiert ein Modul etwa die Helligkeit des Bildes, ein folgendes muss das Gehirn identifizieren – und weitere müssen bis zu etwa 100 verschiedene Gehirnstrukturen und -bereiche erkennen und auf dem Bild markieren. Dadurch kann automatisch gemessen werden, ob sich beispielsweise der Hippocampus verändert hat – jener Bereich im Gehirn, der für Erinnerungen zuständig ist.

„Wir entwickeln mit ‚DeepNI‘ modernere, schnellere Methoden der künstlichen Intelligenz, neuronale Netze, die darüber hinaus die Funktionalität der bisherigen Pipelines erweitern“, so Reuter. Neuronale Netze können dabei im Vorfeld mithilfe von hochgradig parallel arbeitenden Grafik-Chips auf

bereits ausgewerteten Gehirn-Bildern trainiert werden. Danach sind sie in der Lage, innerhalb von Sekunden einzelne Gehirnstrukturen zu erkennen.

„Es ist angedacht, dass wir unsere erarbeiteten Methoden in bereits existierende und weitverbreitete Open-Source-Software integrieren, sodass viele Forschende und medizinische Anwender weltweit von den Verbesserungen profitieren.“

Denn nicht nur in der Forschung, auch in der klinischen Anwendung kann die neue Analysemethode langfristig von großem Nutzen sein, sagt Martin Reuter. „Schnelligkeit unterstützt den medizinischen Entscheidungsprozess: Zukünftig könnten Mediziner innerhalb von einer Minute MRT-Scans vom Computer auswerten lassen, sogar noch während der Patient im Scanner liegt.“ ■■

| www.dzne.de |



Damit Befunde nicht zu Webfunden werden.

Der secunet konektor macht Kliniken premiumsicher.

Wo Kommunikation zwischen Kliniken und der Telematikinfrastruktur geschützt werden muss, steht secunet bereit. Als IT-Sicherheitspartner der Bundesrepublik Deutschland bieten wir mit dem secunet konektor die entscheidende und hoch performante Sicherheitskomponente zur vertrauensvollen Anbindung an die Telematikinfrastruktur.

secunet – Ihr Partner für IT-Premiumsicherheit.

secunet

E-Health in Deutschland: Wo stehen wir?

Der Countdown läuft: Über den Erfolg der elektronischen Anwendungen für das Gesundheitswesen entscheidet ihr Nutzen für den Einzelnen – und für Europa.

■ Die „Bewährungsprobe“ für E-Health in Deutschland kommt am 01.01.2021: Ab dann haben alle gesetzlich Versicherten das Recht auf eine elektronische Patientenakte (ePA) ihrer Krankenkasse. Mit der ePA werden die Menschen hierzulande das erste Mal Digitalisierung in einem gesellschaftlichen Versorgungsbereich „in echt“ und in Gänze erleben können. Die Digitalisierung des Gesundheitswesens ist damit in Deutschland auch Vorreiter für eGovernment-Prozesse insgesamt. Wir befinden uns also mitten in einem fundamentalen Umbruch in der Patientenversorgung – und die Gematik gestaltet diesen aktiv mit. Denn sie ist zuständig für die Spezifikationen und die Zulassung der ePA und weiterer elektronischer Anwendungen, die in den Startlöchern stehen und die Gesundheitsversorgung der Patienten in Deutschland auf das nächste Level heben werden.

Zu ihnen gehören beispielsweise das E-Rezept, der elektronische Medikationsplan, das Notfalldaten-Management und die sichere Kommunikation zwischen Leistungserbringern – also Ärzten, Zahnärzten, Psychotherapeuten und Apothekern. Alle diese Anwendungen sind für den Einsatz in der sicheren Umgebung der Telematikinfrastruktur (TI) konzipiert, die sämtliche Akteure des Gesundheitswesens hierzulande digital vernetzt – unabhängig davon, welche Soft- und Hardware zum Einsatz kommen oder ob es sich bei der medizinischen Einrichtung um eine Arztpraxis, ein Krankenhaus oder eine Apotheke handelt. Dass sie interoperabel und sektorenübergreifend funktionieren, zeichnet alle Produkte der TI aus. Für die Überwachung des laufenden TI-Betriebs ist ebenfalls die Gematik zuständig.

Gematik als nationales Kompetenzzentrum

Die Gematik ist die einzige Institution im deutschen Gesundheitswesen, die alle Beteiligten unabhängig von eigenen oder kommerziellen Interessen an einem neutralen Tisch versammelt. Als Betreibergesellschaft der Telematikinfrastruktur, die als vertrauenswürdigstes Netz die nationale Hoheit über die Patientendaten garantiert, hat sie eine besondere Rolle. Sie setzt die technischen Standards für ein digitales Gesundheitswesen. Und durch die Stärkung ihrer Eigenverantwortlichkeit, die das Bundesgesundheitsministerium



Dr. Markus Leyck Dieken Foto: Marc-Steffen Unger

seit 2019 als Mehrheitsgesellschafter ermöglicht hat, kann die Gesellschaft als starker Mitgestalter der aktuellen und künftigen E-Health-Strategien in Deutschland auftreten – auch im europäischen und internationalen Kontext.

Die Gematik versteht sich als Kompetenzzentrum, das sich weg von einer passiven Dienstbarkeit der Vergangenheit hin zu einem aktiven Konzeptionshaus entwickelt. Dabei hat sie in erster Linie die Nutzerrelevanz elektronischer Anwendungen im Blick. Die Produkte, die auf Grundlage der Spezifikationen der Gematik von der Industrie für den Markt entwickelt werden, müssen für den Anwender – sowohl Leistungserbringer als auch Patient – leicht handelbar sein und einen Mehrwert für die Versorgung bieten. Sie müssen überzeugen. Dann werden sie von der Institution für den Einsatz in der TI zugelassen. Und dann wird die Digitalisierung des deutschen Gesundheitswesens erfolgreich sein.

Die Institution setzt sich mit hohem Engagement dafür ein, dass der Einführung der elektronischen Anwendungen in der Patientenversorgung ab 2020/21 der passende Boden bereitet wird. Als Veranstalter von Foren, Workshops und anderen Veranstaltungen treten wir aktuell mit den verschiedenen Nutzergruppen in den direkten Austausch und öffnen uns dem Dialog. Wir holen Stimmen von außen ins Haus und besuchen die

lot- und Modellprojekte verschiedener Anbieter und Regionen. Dabei geht es uns darum, zuzuhören, zu informieren und zu beraten, um daraus tragfähige Lösungen zu entwickeln.

Denn für eine breite Akzeptanz und Nutzung der neuen digitalen Angebote in der Gesundheitsversorgung sind die Kenntnisse darüber, das Know-how im Umgang, die Zusammenarbeit aller Gesundheitsbereiche und die Praxisnähe der Angebote das A und O.

Anbindung an Europa, Anbindung der Forschung

Das Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG), das im Dezember 2019 in Kraft getreten ist, präzisiert die Aufgaben der Gematik für Europa und stärkt die Gesellschaft in ihrer angestrebten Funktion als nationales Kompetenzzentrum auch auf europäischer Ebene. Im Fokus der Arbeit steht der Anspruch, den grenzüberschreitenden Austausch von Gesundheitsdaten zu ermöglichen.

Über das Thema Standards und In-

teroperabilität – Schlüssel für eine erfolgreiche nationale und internationale Digitalisierung des Gesundheitswesens – denkt die Institution derzeit sehr intensiv nach. Zusammen mit Stakeholdern des deutschen Gesundheitssystems wird an einem neuen Konzept gefeilt.

Das neue Modell mit dem Arbeitstitel IOP 2.0 setzt den Fokus auf die Interoperabilität und auf die dafür notwendige Koordination und Kommunikation. Die Gematik möchte die dafür notwendige unabhängige Koordinationsinstanz werden. Die Einrichtung eines Expertengremiums ist ebenfalls angedacht. Ziel ist es, mit allen gemeinsam einen verbindlichen Weg zu entwickeln – unter dem Dach der Institution.

Grenzüberschreitende Lösungen zum Nutzen des Patienten

Bis hierher war die Digitalisierung im deutschen Gesundheitswesen ein recht langer Weg, auch in Hinsicht auf manche Nachbarn in der EU, etwa das leuchtende Beispiel Estland. Doch mit der ePA wird die Entwicklung auch bei uns rasant an Fahrt aufnehmen. Die ePA ist, neben dem E-Rezept, ein

zentrales Instrument, um die Digitalisierung des Gesundheitswesens in Deutschland voranzubringen und sie für jeden erlebbar zu machen.

Einen EU-weiten Austausch von Patientendaten zu ermöglichen, ist das Ziel jeder E-Health-Infrastruktur eines EU-Mitgliedstaats. Auch wenn diese jeweils national aufgebaut und organisiert wird: Schlussendlich sind alle Bemühungen und Maßnahmen nur dann erfolgreich, wenn sie zu grenzüberschreitenden Lösungen führen – zum Nutzen des Patienten. Er steht bei der Digitalisierung des Gesundheitswesens im Mittelpunkt: jetzt und in Zukunft. ■

| www.gematik.de |

Autor:

Dr. Markus Leyck Dieken, Berlin



IT-Lösungen für Labor, Klinik und Praxis

*Dorner Health IT Solutions wird auf der
DMEA 2020 mit drei Ständen vertreten sein.*



Das Firmengebäude von Dorner Health IT Solutions

■ Seit fast 40 Jahren Marktpräsenz gehört Dorner zu den führenden Anbietern von IT-Lösungen im Gesundheitswesen und optimiert Abläufe in Labor, Klinik und Praxis.

Auch auf der DMEA 2020 in Berlin wird Dorner wieder präsent sein. In diesem Jahr wird der Hersteller drei Anlaufpunkte auf dieser Messe haben. Der Hauptstand befindet sich in der Halle 4.2 Stand D-112. Der Schweizer Pavillon in der Halle 3.2 Stand E-102 und der Health Records Expert Point in der Halle 1.2 Stand A-118. Interessierte Besucher können sich die neuesten Lösungen und Produkte dort zeigen lassen. Zudem gibt es eine Verlosung von exklusiven E-Scootern mit Straßenzulassung. Bis zum letzten Tag ist eine Teilnahme an der Verlosung möglich durch direkte Anmeldung am Stand oder durch Online-Registrierung.

Das Unternehmen wird seine jüngsten Produkte präsentieren, die im Kontext LIMS Next Generation bzw. LIMS 4.0 stehen. Auch für das humangenetische Labor und das Krankenhaus bzw. die Klinik hat der Hersteller innovative Produkte im Portfolio. Neben der Befundkommunikation und dem Order Entry bietet das Unternehmen webbasierte Departmentlösungen an, die die spezifischen Abläufe einer Fachabteilung optimal unterstützen.

Bestes Beispiel sind die Sportmedizinern, hier wird der gesamte Ablauf von der Anmeldung über die Behandlung inkl. Labor- bzw. Untersuchungsanforderung bis zur Arztbriefschreibung und dem Fallabschluss unterstützt. Oder lassen Sie sich die neusten Anwendungen für Industrie- und Umweltlabore präsentieren. Das sind nur ein paar Anwendungen aus der Produktfamilie.

Kernanwendungen aus dem Portfolio sind Laborsysteme, Abteilungssys-

teme, Managementinformations- und Abrechnungssysteme, Workflowsysteme, Tools für Statistik, Projekt- und Ressourcenplanung, Order Entry, elektronische Patientenakte (EPA) und ein webbasiertes Patientenportal. Weiterhin ist der Hersteller heute Marktführer im Bereich der Rechtsmedizin in Deutschland und hat in der Schweiz eine große Anzahl an EPA-Installationen im Strafvollzug gewonnen.

Das große Produktportfolio wird hauptsächlich ermöglicht über den innovativen Entwicklungsansatz der Dorner Workflow Engine. Mit dieser Technologie ist der Hersteller in der komfortablen Lage, kleine und große Prozesse jeglicher Art schnell und effizient digital abzubilden. Schon heute hat das Unternehmen über 400 Prozesse mit der Workflow Engine umgesetzt, und dieser umfangreiche Pool an Teilprozessen ist die Grundlage für neue innovative Produkte für die Zukunft.

Mit fast 10.000 installierten Arbeitsplätzen in Deutschland, Österreich, der Schweiz und weiteren Ländern ist das Unternehmen eine der ersten Adressen, wenn es um Lösungen für das Labor, die Klinik und die Arztpraxis geht. Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung, E-Health-Lösungen zu entwickeln.

■ ■ ■
| www.dorner.de |

DMEA Gewinnspiel



DMEA · 16.–18. Juni, Berlin
Halle 4.2 · Stand D-112
Halle 3.2 · Stand E-102
Halle 1.2 · Stand A-118

Meierhofer



Die neue Generation M-KIS

Besser arbeiten dank
intuitiver Bedienung

„Mehr Zeit für meine Patienten.“



Schneller in der Pflege dokumentieren

Ein Konsortium untersucht, inwiefern der Einsatz von KI bei der Spracherkennung und -erfassung die digitale Dokumentationsarbeit in der Pflege effizienter machen kann.

■ Dadurch soll mehr Zeit für die eigentliche Pflegearbeit zur Verfügung stehen. Management & Krankenhaus unterhielt sich mit Prof. Dr. Wolfgang Becker von der HFH Hamburger Fern-Hochschule über den zu erwartenden Nutzen und entsprechende Herausforderungen beim Einsatz der künstlichen Intelligenz (KI)-gestützten Spracherfassung im Pflegebereich.

M&K: Was ist das Neue bei Ihrem Projekt?

Prof. Dr. Wolfgang Becker: Wir untersuchen empirisch die Auswirkungen des Einsatzes von digitaler Pflegedokumentation in Kombination mit KI-gestützter Spracherfassung. So können wir herausarbeiten, welche Potentiale und Herausforderungen damit in Verbindung stehen. Das Sprint-Doku-Projekt ‚Sprachsteuerung in der Mensch-Maschine-Interaktion‘ wird vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Rahmen der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) unterstützt und ist auf insgesamt drei Jahre angelegt (Beginn 11/2018). Forschungspartner sind die Hamburger Fern-Hochschule als Konsortialführer, das Forschungsinstitut Management for Health-INT und als externer Evaluator die Wilhelm Löhe Hochschule für angewandte Wissenschaft Fürth.

Welche Effekte der KI erwarten Sie?

Becker: Wir erwarten, dass sich die Arbeitsabläufe und die Arbeitsorganisation in der Pflege ändern. Im abgeschlossenen ersten Jahr des Projektes haben wir die technischen Voraussetzungen geschaffen, um die kombinierte Software in Lern- bzw. Experimentierräumen beim Anwendungspartner Diakonie Ruhr praktisch einzusetzen. Wir sehen erste Anhaltspunkte dafür, dass sich der Technikeinsatz positiv auf den Dokumentationsaufwand auswirkt. Der Einsatz der KI-gestützten Spracherfassung und -erkennung eröffnet Möglichkeiten, pflegerelevante Informationen schneller in eine digitalen Pflegedokumentation einzugeben. Dies kann aber andererseits dazu führen, dass der Dokumentationsumfang zunimmt. Neben diesen Effekten sind diese (und ähnliche) Technologien kostenintensiv – auch weil das Personal geschult und entsprechend qualifiziert werden muss. Mit einer kurzen Einführung ist es nicht getan. Es ist ein konti-



Prof. Dr. rer. pol. habil.
Wolfgang Becker

nuerlicher Lern- und Unterstützungsprozess notwendig. Der Einsatz dieser Technologien macht es notwendig, Arbeitsabläufe in Pflegeeinrichtungen im Sinne des Changemanagements anzupassen. Wir werden diese vielfältigen Aspekte betrachten, analysieren und in einer Kosten-Nutzen-Analyse gegenüberstellen.

Wo ist der Mehrwert von Spracherkennung mit KI im Vergleich zur KI ohne Spracherkennung?

Becker: An unserem Projekt nehmen die zwei Technikpartner als Spezialist für Spracherkennungssoftware teil. Die Intention ist es, die Kombination dieser beiden Technologien für den Pflegebereich anwendungsfreundlich und passgenau zu gestalten. Die KI-gestützte Spracherfassung, die auf Algorithmen und neuronalen Netzwerken aufbaut, ermöglicht es, dass auf der Basis vorhandener Informationen Erlerntes immer wieder mit neuen Inhalten verknüpft wird. Mittels Deep Learning kann der Wortschatz (Korpus) selbstständig mit neuen Wörtern oder Wortwendungen erweitert werden. Dies ist ein großer Vorteil der KI-gestützten Spracherkennung und -erfassung.

Versteht die Spracherkennung dann auch den Dialekt beispielsweise einer ausländischen Fachkraft?

Becker: Ja. Die KI-gestützte Spracherkennung ermöglicht es, individuelle Sprachstile und Sprachformen zu berücksichtigen. Dies ist im Pflegebereich besonders wichtig, weil wir hier ein besonders heterogenes Personal u. a. mit Migrationshintergrund haben. Wir werden die Usability bei verschiedenen Beschäftigtengruppen, die mit KI-gestützter Spracherkennung in ambulanten, stationären und Verwaltungsbereich arbeiten, analysieren.

Wie wird das Pflegepersonal im Sprint-Doku-Projekt eingebunden?

Becker: Die Implementierung der KI-gestützten Sprachsteuerung wird von Projektbeginn an in Abstimmung und Einbindung der Beschäftigten und des Leitungspersonals beim Anwendungspartner Diakonie Ruhr abgestimmt. Das partizipativ und sozialpartnerschaftlich angelegte Sprint-Doku-Projekt hat damit Leuchtturmcharakter. Wir werden Handlungsleitfäden sowie Checklisten für den praktischen Einsatz in Pflegeeinrichtungen formulie-

Zur Person

Prof. Dr. rer. pol. habil. Wolfgang Becker ist Leiter des Masterstudiengangs „Management im Gesundheitswesen“ (M.A.) an der HFH · Hamburger Fern-Hochschule. Er koordiniert und leitet gemeinsam mit Heinrich Recken vom HFH-Studienzentrum Essen das Projekt „Sprachsteuerung in der Mensch-Maschine-Interaktion – intelligente Vernetzung für Altenpflegedokumentationssysteme“ (www.sprint-doku.de). Das Sprint-Doku-Projekt wird auf der DMEA 2020 vorgestellt.

ren. Wichtige Hinweise werden sich auch auf Aspekte des Datenschutzes, der Datensicherheit und der Arbeitskontrolle beziehen.

Welche Rollen sollen digitale Kompetenzen im Rahmen der Aus-, Fort- und Weiterbildung von Pflegekräften spielen?

Becker: Pflegekräfte kritisieren immer wieder, dass sie bei der Entwicklung von Technologien nicht eingebunden werden und ihre Anforderungen und Arbeitssituationen nicht mit einbringen können. Dies versuchen wir im Sprint-Doku-Projekt anders und besser zu machen. Ein wichtiger Appell an Einrichtungsleitungen wird sein, dass Pflegekräfte entsprechend eingeführt und geschult werden müssen und somit Kompetenzen erwerben, um die KI-gestützte Spracherfassung aufgabenbezogen und zielführend anwenden zu können. Frustration oder Demotivation sollten so weit wie möglich vermieden werden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass in der Aus-, Fort- und Weiterbildung von Pflegekräften Fähigkeiten des Umgangs mit digitalen Anwendungen und technischen Assistenzsystemen vermittelt werden. Der Deutsche Pflegerat hebt in seinem vor Kurzem vorgelegten Positionspapier zur Digitalisierung in der Pflege hervor, dass sowohl die pflegebezogenen Ausbildungs-, Fort- und Weiterbildungsangebote als auch die Studienangebote dahin gehend überprüft werden müssen, inwieweit Lehrinhalte, Didaktik und Methodik auf die Herausforderungen durch die Digitalisierung eingestellt sind. Das

Pflegepersonal-Stärkungsgesetz zielt darauf ab, die Arbeitsbedingungen für Pflegekräfte mittels Digitalisierung nachhaltig zu verbessern. Pflegeeinrichtungen können im Zeitraum vom 1. Januar 2019 bis 31. Dezember 2021 einmalig Fördermittel, die im Zusammenhang mit der Anschaffung von digitaler und technischer Ausrüstung stehen, in Höhe von bis zu 12.000 € beantragen. Förderfähig sind in diesem Zusammenhang auch Kosten für die diesbezügliche Aus-, Fort-, Weiterbildung oder Schulung des Pflegepersonals.

Wann ist ihr Projekt erfolgreich?

Becker: Das Projekt ist schon allein dadurch ein Erfolg, dass das Bundesministerium für Arbeit und Soziales es genehmigt und finanziert hat. Es geht um Verbesserung der Arbeitsbedingungen und damit um eine bessere Pflege und Interaktion, Kommunikation mit den zu Pflegenden. Als erfolgreich wird das Sprint-Doku-Projekt dann einzustufen sein, wenn durch den Einsatz der KI-gestützten Spracherfassung tatsächlich der Zeitaufwand für die Pflegedokumentation reduziert wird und in der Folge mehr Zeit für die eigentliche Pflegearbeit zur Verfügung steht.

Haben Sie keine Angst, dass die bessere Effizienz letztendlich nur die Arbeit in der Pflege verdichtet?

Becker: Die Zeitersparnis aufgrund der KI-unterstützten Spracherkennung darf nicht zur Arbeitsverdichtung und schon gar nicht zum Personalabbau führen. Deshalb sollten Betriebsvereinbarungen getroffen werden, um für alle Betroffenen verbindliche Regelungen über Entscheidungskompetenzen, Datenschutz und Haftungsrisiken beim Einsatz einer KI-gestützten Spracherfassung in der Pflegedokumentation festzulegen. Auch darum sind im Sprint-Doku-Projekt die Diakonie und ver.di als Sozialpartner beteiligt. Darüber hinaus ist der Gesetzgeber mit dem Zweiten Personalstärkungsgesetz dahin gehend aktiv geworden, dass in Vergütungsverhandlungen von den Kostenträgern Zeiteinsparungen in der Pflegedokumentation nicht gegengerechnet werden dürfen (SGB XI § 113, Absatz 1). Zeitliche Einsparungen dürfen nicht zu einer Absenkung der Pflegevergütung führen, sondern sollen der Arbeitsverdichtung entgegenwirken. Das Ziel bleibt klar: Über eine zeitliche Reduzierung des Dokumentationsaufwands soll eine bessere Versorgung pflegebedürftiger Menschen erreicht werden. ■■

| www.hfh-fernstudium.de |

Autor:
Lutz Retzlaff, Neuss

Therapie am Tablet

■■ Ein Tablet mit digitalem Fragebogen als Ersatz für das Arztgespräch? „Auf keinen Fall“, erklärt Priv.-Doz. Dr. Markus Schuler, Chefarzt der Klinik für Onkologie am Helios Klinikum Emil von Behring. „Die tägliche Visite ist das Maß aller Dinge. Der digitale Fragebogen kann unsere Arbeit allerdings sinnvoll ergänzen.“ Denn im Austausch zwischen Patient und Arzt kommt es mitunter zu Missverständnissen, oder der Patient spricht bestimmte Themen nicht an. „Es klingt trivial, aber es kann einen Unterschied machen, ob der Arzt den Patienten befragt oder ob der Patient die gleiche Frage auf dem Tablet beantwortet“, weiß Dr. Schuler.

Dabei werden auch Fragen gestellt, die vermeintlich nichts mit der Erkrankung oder deren unmittelbarer Behandlung zu tun haben, die jedoch wesentlich zur Lebensqualität und Zufriedenheit beitragen können. So wird z. B. nach finanziellen Schwierigkeiten oder nach Veränderungen in der Partnerschaft oder in der Sexualität gefragt. „Wenn es um vermeintliche Tabuthemen geht, fällt es vielen Patienten leichter, ihre Antworten allein in ein Tablet zu tippen.“ Mit den Antworten kann der behandelnde Arzt schneller, umfassender und damit besser behandeln und neben der medizinischen Versorgung z. B. auch den Sozialdienst oder die psychoonkologische Betreuung hinzuziehen.



Patienten noch stärker im Fokus

Die Erfahrung zeigt, dass die Patienten in der Regel sehr dankbar sind über die „fachfremden“ Fragen. So sieht das auch Laurette Thiele, die am Helios Klinikum Emil von Behring behandelt wird: „Als ich die Fragen das erste Mal gelesen habe, dachte ich, die interessieren sich ja für mich als Menschen und nicht nur als Patientin. Und der Umgang mit dem Tablet ist total einfach.“

Für Dr. Schuler steht fest: „Patienten wie Frau Thiele helfen mit ihren Antworten dabei, die eigene Therapie aktiv mitzugestalten. Sie werden sozusagen ihr eigener Co-Behandler. Allein das Wissen, in den Behandlungsprozess eingebunden zu werden, erhöht das subjektive Wohlbefinden und kann sich positive auf die Behandlung auswirken.“ Das sieht Frau Thiele genauso, wenn sie es auf die typische Berliner Art mit den Worten „Da kann man nix gegen sagen!“ auf den Punkt bringt. ■■

| www.helios-gesundheit.de/kliniken/berlin-klinikum-emil-von-behring |

Management & Krankenhaus **Leserumfrage 2020**

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Sichern Sie sich die Chance auf eine von **30 Solar-Powerbanks**

management-krankenhaus.de/leserumfrage

Vor der TI-Einführung – Klinik-IT im Umbruch

Die Krankenhaus-IT-Infrastruktur in Deutschland steht vor dem Umbruch.

■ Wichtige Detailfragen für die Einführung der Rechenzentrums-Konnektoren sind noch offen, dennoch besteht die Frist bis zum 31.12.2020. Gleichzeitig müssen die KIS-Systeme, das Rückgrat dieser Infrastruktur, die mit der Digitalisierung einhergehenden Herausforderungen bewältigen. Jan Neuhaus, Geschäftsführer „IT, Datenaustausch und eHealth“ der Deutschen Krankenhaus Gesellschaft, Berlin, beantwortet wesentliche Fragen.

M&K: *Krankenhäuser stehen angesichts der Digitalisierung vor gewaltigen Herausforderungen. Ganz konkret steht die Anbindung der Krankenhäuser an die Telematikinfrastruktur (TI) bis zum 31.12.2020 an. Einige Fragen sind hier noch nicht abschließend geklärt. Offen ist u. a., wie und mit welchen Standards die über die TI erfassten Daten in die Krankenhausinformationssysteme (KIS) integriert werden sollen. Was ist Ihre Position dazu? Mit welchen Standards kann die Interoperabilität gewährleistet werden?*

Jan Neuhaus: Der Termin 31.12.2020 steht im aktuellen Gesetz und wird im Referentenentwurf des Patientendatenschutzgesetz so beibehalten und um weitere Fristen zu diesem Tag ergänzt. Wenn man bedenkt, dass für die Ausstattung der Krankenhäuser Konnektoren benötigt werden, die Notfalldaten und das eRezept beherrschen (PTV3-Konnekten), und davon erst einer einen Feldtest angekündigt hat, für die elektronische Patientenakte (EPA) gar ein PTV4-Konnektor benötigt wird, kann man heute schon feststellen, dass dies nicht funktionieren wird.

Interoperabilität ist heute weniger eine Frage der Schnittstellen, sondern der Inhalte. Hier spricht man auch von semantischer Interoperabilität. Eine Datei von A nach B zu übertragen, ist heute einfach. Dies auch noch so zu bewerkstelligen, dass die Daten weder verloren gehen, noch verändert werden können noch dritten bekannt werden, ist schwieriger. Aber diese Sicherheitsfunktionen werden direkt von der TI bereitgestellt – niemand wird dies mehr neu erfinden müssen. Nutzbar sind diese Daten aber erst, wenn Sender und Empfänger unter den Daten das Gleiche „verstehen“ – dies fängt bei den verwendeten Katalogen an und geht bis zur detaillierten Festlegung, welche Verfahren zur Ermittlung bestimmter Daten verwendet werden. Zum Beispiel müssen sich beide Seiten



Jan Neuhaus

Zur Person

Jan Neuhaus ist Diplom-Informatiker und Geschäftsführer des Dezernates III (IT, Datenaustausch und eHealth) der Deutschen Krankenhausgesellschaft e.V. in Berlin. Das Dezernat übernimmt in vielen Gremien die Vertretung der DKG als Gesellschafter der gematik. Die Arbeitsgruppe „Krankenhaus-Informationstechnik“ beschäftigt sich unter Federführung des Dezernates auch intensiv mit Fragen des Datenschutzes. In seiner vorherigen Position bei der Tieto Deutschland GmbH war Jan Neuhaus als Director Software Development für die Entwicklung des Krankenhausinformationssystems iMedOne verantwortlich.

keit besteht, dass die Versicherten ihrer Krankenkasse den Zugang zu den Daten gewähren dürfen, muss jeder für sich persönlich entscheiden.

Für wie komplex halten Sie generell die Einführung der TI-Infrastruktur in Kliniken, auch vor dem Hintergrund, dass der Rechenzentrums-Konnektor immer noch nicht verfügbar ist. Welches Vorgehen empfehlen Sie? Was ist kostenseitig zu beachten?

Neuhaus: Von der Erstattungsseite können die Krankenhäuser schon heute genau kalkulieren, wie hoch die Pauschale für den Telematikzuschlag ausfallen wird – diese hängt nur an exakt messbaren Kriterien, was ein großes Plus der getroffenen Vereinbarung ist. Wie hoch die Ausstattungskosten werden und wie sich die Betriebskosten entwickeln, hängt aber stark vom Einführungsprozess ab. Wer über hundert Kartenterminals mit Arbeitsplätzen und Konnektoren verbinden muss, sollte genau schauen, wie sich die Wartungskosten entwickeln. Eine für den Rechenzentrums-konnektor zusätzlich geforderte Eigenschaft ist, dass er 50 Kartenterminals innerhalb von zwölf Minuten neu verbinden können muss. Dies ist existenziell, wenn z. B. nach einem Hardwarefehler ein Konnektor ersetzt werden muss. Falls ein normaler Konnektor, für den diese Vorgabe nicht gilt, dies nicht schafft, kann dies zu deutlich längeren Ausfällen der Anmeldungen führen.

Der Einführungsprozess selber ist sehr komplex und wird häufig unterschätzt – es braucht einen guten Projektmanager, der die Koordination übernimmt. Insbesondere für die Einführung der elektronischen Patientenakte müssen sowohl technisch komplexe Anpassungen vorgenommen werden, als auch die klinischen Prozesse verändert werden – die Aufnahme mit einer flächendeckenden TI und medizinischen Anwendungen wird anders

darüber einig sein, dass ein Entlassbrief im Attribut „Dokumententyp“ immer eine bestimmte Zahl enthält, und man muss bei einem Feld „Alter“ auf beiden Seiten davon ausgehen, dass dies immer das Alter am Tag des Beginns eines stationären Aufenthaltes ist. Hier werden die medizinischen Informationsobjekte (MIOs) eine wichtige Rolle spielen. Hierbei geht es zwangsweise nicht nur um die EPA, sondern um den Kernbereich der Interoperabilitätsfrage. Deshalb wäre es auch so wichtig gewesen, hier ein mehr konsensorientiertes Verfahren aufzustellen. Es ist überhaupt nicht hilfreich, wenn auch verständlich, dass hier versucht wird, zuerst schnelle Ergebnisse zu liefern, bevor ein Rahmengerüst erstellt wurde, das sicherstellt, dass das ganze Spektrum der zu bearbeitenden Dokumente praktikabel umgesetzt werden kann.

Verbände wie die Freie Ärzteschaft äußern immer wieder Bedenken hinsichtlich der Vertraulichkeit und Schutz der in der elektronischen Patientenakte und über die TI geteilten Daten. Wie kann diese nötige Sicherheit gewährleistet werden? Welche Zugriffsrechte sind sinnvoll, welche

nicht und welche Daten sollen also ausgetauscht werden?

Neuhaus: Die größte Gefahr für die Sicherheit entsteht, wenn jeder das Thema neu erfindet – hier ist die TI ein riesiger Fortschritt. Die Sicherheitstechnik wird spezifiziert, vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik und der Öffentlichkeit geprüft, und jeder kann sich darauf verlassen, dass ihm niemand vorwirft, einen unsicheren Weg verwendet zu haben, wenn Daten über die TI ausgetauscht werden. Auch die Zugriffsrechte brauchen für die TI eigentlich nicht neu geregelt zu werden. Auch ohne TI ist klar geregelt, wer worauf Zugriff haben darf. In den meisten Fällen entscheidet der Patient, wer die Daten sehen darf, und das ist gut so. Viel wichtiger ist die Frage, wer den Patienten hilft zu entscheiden, welche Daten wann z. B. in die EPA sollten – dies ist nicht generell zu beantworten und je nach medizinischer Situation sehr differenziert zu betrachten. Hier wird sehr wahrscheinlich viel „sprechende Medizin“ notwendig werden, die aber dann auch vergütet werden muss. Ob man es persönlich für kritisch hält, dass bei der EPA nun zumindest die Möglich-

ablaufen, als dies heute der Fall ist. Zu diesem Thema bereitet die DKG in Zusammenarbeit mit ihren Mitgliedern aktuell Handlungsempfehlungen vor.

Die Digitalisierung der Krankenhäuser als überwältigendes Thema hängt ja auch ganz eng mit den KIS-Systemen zusammen. Hier findet aktuell eine Marktkonsolidierung statt, die Chancen bieten kann. Sie wird aber das Management der Krankenhäuser noch mehr dazu zwingen, sich über die Modernisierung ihrer KIS-Infrastruktur Gedanken zu machen. Denn als zentrales Element der KH-Infrastruktur müssen sie zukunftsfest sein. Was sollte ein KIS der Zukunft leisten können? Sind bestehende Systeme erneuerungsfähig oder ergibt eine Ablösung mit modularen Systemen im Zuge der IT-Einführung Sinn?

Neuhaus: Der KIS-Markt in Deutschland ist ein besonderer – nirgendwo sind so komplexe Bestimmungen mit so drastischen Änderungen zu berücksichtigen. Hinzu kommt die Kleinteiligkeit der Regulierung, die zum Teil

extrem unterschiedliche Datenschutzbestimmungen in den Bundesländern hat – gerade die Auftragsverarbeitung, also das Auslagern von IT-Systemen, ist davon betroffen. Die Architekturen der meisten Krankenhaus-Informationssysteme sind in einem zweistelligen Alter, aber eine komplette Umstellung ist schon aufgrund der vielen individuellen Anpassungen und des unterbrechungsfreien Betriebs der Krankenhäuser kaum möglich. Auch müssen die Datensicherungen immer noch eingelesen werden können – also ist ein längerer Parallelbetrieb notwendig. Hier wird es wahrscheinlich eher dazu kommen, dass die Datenhaltung langsam als eigene Komponente aufgebaut wird und sich dann modulare Komponenten auf einer konsolidierten Datenschicht etablieren. Hier ist man dann ganz nah am Thema Digitalisierung – als Erstes müssen die Daten erschlossen werden, und dann kann daran gedacht werden, darauf auch neue Prozesse zu gestalten.

| www.dkgv.de |

Autor:
Arno Laxy, München

Notsituationen trainieren

Am Universitätsklinikum Halle (Saale) (UKH) werden in diesem Jahr im Rahmen eines Projektes hochmoderne Simulationstrainings im Rahmen eines neuen Schulungsprogramms durchgeführt. Ziel ist es, nicht nur die Sicherheit der Patienten zu erhöhen, sondern auch die Behandlungssicherheit für die Beschäftigten.

Das neue Schulungsprogramm heißt Crew Ressource Management (CRM) und basiert neben einem Kommunikationstraining auf einem IT-basierten Simulationstraining. Anfang März begann der erste Block des Projektes mit Kommunikationsseminaren für die Teilnehmenden aller interdisziplinären operativen Intensivstationen und einer operativen Intermediate-Care-Station. Die simulierten Zwischenfälle werden sowohl vor Ort auf den jeweiligen Stationen als auch im Simulationszentrum des Dorothea Erleben Lernzentrums der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg durchgeführt.

Die Simulationstrainings werden sowohl mit computergesteuerten Simulatoren – in diesem Fall Puppen – als auch mit Schauspielerpatienten durchgeführt. Der Sinn des Trainings sei das situative Lernen. „In 70 % der Fälle sind ‚human factors‘ – also die menschliche Komponente – für Fehler verantwortlich“, erklärt Prof. Dr. Michael Bucher, Direktor der Univer-

sitätsklinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin am UKH. Es gehe darum, auch in Stresssituationen richtige Entscheidungen zu treffen, Missverständnisse zu vermeiden und koordiniert zusammenzuarbeiten, so Bucher.

Im Simulationstraining stehe deswegen nicht das fachliche Wissen im Vordergrund, sondern die professionelle Kommunikation und Interaktion im Team zugunsten des Patienten. „Das Trainingsverfahren stammt ursprünglich aus der Luftfahrt. Auch dort werden die Piloten regelmäßig mithilfe eines Simulators auf schwierige oder seltene Zwischenfälle vorbereitet und wird mittels Simulation das richtige Verhalten in Notfallsituationen trainiert“, so Bucher weiter. Bereits während ihrer Ausbildung lernen angehende Mediziner in Halle bei modernen Simulationstrainings im Dorothea Erleben Lernzentrum praktische Fertigkeiten wie Blutabnahme, Injektionen oder Basic-Life-Support. Außerdem können sie komplexe medizinische Szenarien üben. Erfahrungswerte zeigen, dass Simulationstrainings eine langfristige Wirkung im Sinne der Etablierung einer Sicherheitskultur haben. Internationale Studien haben dramatische Verbesserungen in den Abläufen und eine markante Reduktion von Komplikationen festgestellt.

| www.medizin.uni-halle.de |

ENTSCHEIDEND BESSER



Smart Hospital

Blue Bridge liefert digitale Informationen über Ihre Betten

Die Sicherheit der Patienten und der Schutz der Einrichtung sind in jedem Krankenhaus wichtig. Doch im Alltag ist es für das Personal kaum möglich, alle Zimmer einer Station permanent zu kontrollieren. Das neue System Stieglmeyer Blue Bridge liefert Ihnen wichtige Status-Informationen über die Betten der Station auf einen Blick.

Ihre Vorteile:

- übersichtliche Informationen auf einem Dashboard
- auf PCs, Tablets und Smartphones nutzbar
- Sturzprophylaxe durch Out-of-Bed-System und Kontrolle der tiefsten Liegeflächenposition
- Zeitgewinn durch Live-Ortung der Betten
- schneller Belegungsüberblick
- Optimierung der Betten-Instandhaltung

stieglmeyer.com

STIEGLMEYER

Klinikum Darmstadt erneut Digital-Champion

Das Klinikum Darmstadt ist erneut mit dem Siegel „Digital Champion – Unternehmen mit Zukunft“ von Focus Money, Heft 9/2020 ausgezeichnet worden.

Das Siegel haben insgesamt 628 Unternehmen in Deutschland erhalten, „die die Herausforderung der Digitalisierung aktiv annehmen und mit eigenen Antworten und Lösungen reagieren“. Weiter heißt es von den begleitenden Firmen IMWF Institut für Management- und Wirtschaftsforschung und dem HWWI Hamburgisches Weltwirtschaftsinstitut, die die Studie im Auftrag von Focus Money durchgeführt und erhoben haben, die 5.000 mitarbeiterstärksten Unternehmen seien in den Dimensionen Digitalisierung, Technologie und Innovation bewertet worden.

Das Siegel „Digital Champion“ fußt auf Basis zweier Erhebungen: Zum einen in einem umfassenden Fragebogen, der 28 Einzelaspekte der Digitalisierung im Betrieb abdeckte,



Gerhard Ertl

zum anderen aus der Auswertung eines Social Listings aus 438 Mil-

lionen Online-Quellen, das sämtliche Texte, die im Jahr 2019 im Internet

zu den untersuchten Unternehmen erschienen seien, in einer Datenbank gebündelt und nach Aussagen zu Digitalisierungsprojekten und -fortschritten bewertet habe.

Die Geschäftsführung bewertet diese Auszeichnung als Bestätigung der eigenen digitalen Strategie. „Wir nutzen dies als Ansporn, die Digitalisierung in der Gesundheitsversorgung weiter voranzutreiben – zum Besten der Mitarbeitenden und der Patienten“, sagt Geschäftsführer Clemens Maurer. „Unser Ziel ist es, unser Klinikum der Zukunft mit zeitgerechter und flächendeckender Infrastruktur, modernster technischer Ausstattung und einer lückenloser Digitalisierung für unsere Kernaufgabe Patientenversorgung anzubieten“, ergänzt CIO Gerhard Ertl, Abteilungsleitung Informations-, Medizin-, Telekommunikationstechnik. ■■

| www.klinikum-darmstadt.de |

Schlanke Klinikprozesse mittels Echtzeit-Ortung

Wer sucht, der findet – doch wer sich die Suche sparen kann, kommt schneller ans Ziel. Aus diesem Grund hat Dynamed ihre Krankenhauslogistik- und Servicesoftware Logbuch um das Modul Echtzeit-Ortung erweitert – und gewann hierfür gemeinsam mit Tracking-Spezialist Hypros prompt den 2. Platz bei den M&K Awards 2020.

Die Ortungsfunktion ermöglicht zahlreiche Prozessoptimierungen. Hierzu zählen u. a. vollautomatische Prozessketten, die allein durch einen Standortwechsel ausgelöst werden – bspw. indem OP-Besteck in der Abholzone bereitgestellt wird. Zudem

können die Ankunftszeit von Transporten und die Innentemperatur der Container – z. B. bei Speisenbehälter – in Echtzeit dargestellt werden.

Auch griffbereite Inventare und Materialien optimieren die Klinikabläufe spürbar. Wo befindet sich eine Infusionspumpe? Wie viele aufbereitete Betten sind auf der Station? Wo ist ein Transportmittel? Fragen wie diese sind mittels Echtzeit-Ortung schnell geklärt. Das ermöglicht eine bessere Auslastung aller vorhandenen Ressourcen – Betten, medizintechnische Geräte etc. – und nicht zuletzt der Funktionsstellen.

Die Ortungsfunktion trägt zudem zur Fehlervermeidung bei und erhöht so die Wirtschaftlichkeit. Entwendete Inventare, „vergessene“ Materialien (z. B. Blutkonserven), falsch zugestellte Transportgüter und daraus resultierende Fehlerketten sind dank automatischer Warnhinweise ausgeschlossen. Das Ergebnis: Schlanke Klinikprozesse – denn mit Ortung kommt man einfach schneller ans Ziel. ■■

| www.dynamed.de |
| www.hypros.de |



Wo befindet sich ein aufbereitetes Bett? Mittels Echtzeit-Ortung sind Standort und Status eines Inventars jederzeit abrufbar.

Foto: Dynamed/Hypros

DMEA
16.–18. Juni, Berlin
Halle 3.2, Stand D-111

Management & Krankenhaus **Leserumfrage 2020**
Sichern Sie sich die Chance auf eine von **30 Solar-Powerbanks**
management-krankenhaus.de/leserumfrage

Beim Lahmen lernt man Hinken

In seinem Buch „Beim Lahmen lernt man Hinken – Wie Sprichwörter Ihr Unternehmen voranbringen – wenn Sie diese beachten“ führt Holm Landrock mit einem Augenzwinkern und einer Menge bekannter Redensarten durch die Welt der Wirtschaft im Zeitalter der Digitalisierung. Über viele Jahrhunderte hat der Volksmund eine Unmenge von Sprichwörtern geschaffen, welche die Weisheiten der verschiedenen Epochen widerspiegeln. Wer die in diesen Sprichwörtern vermittelten Grundsätze ignoriert, wird privat wie geschäftlich scheitern. Das macht „Beim Lahmen lernt man Hinken“ zu einem amüsanten Sachbuch für alle, die Bildungsfutter und Lesespaß in einem haben möchten.

Das Buch gibt Tipps zur Unternehmensführung am Beispiel vieler Sprichwörter wie:

- Schuster, bleib bei deinen Leisten,
- Der Krug geht so lange zum Wasser, bis er bricht,
- Hochmut kommt vor dem Fall,
- Ein Erfahrener ist besser als zehn Gelehrte,
- Der Teufel schießt immer auf den größten Haufen,
- Beim Lahmen lernt man Hinken,
- und viele weitere bekannte Sprichwörter.

Es richtet sich nicht nur an Manager und Führungskräfte aus allen Branchen, sondern auch an interessierte Laien sowie sprachlich Interessierte. ■

„Beim Lahmen lernt man Hinken“, Holm Landrock, Springer Verlag, 2020, Softcover, ISBN 978-3-658-24000-4, 19,99 €, auch als eBook erhältlich, ISBN 978-3-658-24001-1, 14,99 €

Optimal mobil dokumentieren

■ Der Alltag auf der Station ist hektisch. Das gilt auch für das Stationszimmer: Ständig kommen Anrufe, Besucher und Patienten stehen mit Fragen in der Tür.

Wie soll man in einer solchen Umgebung stressfrei dokumentieren? „Die Planette konnte ich immerhin in den Nebenraum mitnehmen, um dort in Ruhe die Dokumentation aller Anordnungen auszuarbeiten“, sagt die leitende Schwester der Station. Aber der neue Computer steht fest verkabelt neben dem Telefon im Eingangsbereich des Stationszimmers.

Die Lösung ist ein mobiler PC-Arbeitsplatz: Zum Beispiel der von Optiplan, Düsseldorf, entwickelte Opti SL. Hierbei handelt es sich um einen mobilen Visitenwagen mit Bildschirm, Computer, Tastatur, Maus und Akku. Hygienisch optimal sind alle Elemente gekapselt und können mit Desinfektionsmitteln gereinigt werden.

Ein weiteres Plus ist: Der Opti SL lässt sich stufenlos elektrisch verstellen. Damit ist er als mobiler PC-Arbeitsplatz im Sitzen und im Stehen zu verwenden. Dank integrierter WLAN-Technologie ist so eine flexible Daten-



Opti SL mit Opticare ▲
▼ Opticare (Beispiel: Verlaufskurve)

erfassung an jedem Ort auf der Station möglich, natürlich auch und gerade bei der Visite.

Mit Opticare bietet das Düsseldorfer Unternehmen auch die passende Software zur Pflegedokumentation. Seit mehr als fünf Jahrzehnten ist Optiplan der Spezialist für die Dokumentation wichtiger Patientendaten auf der Station.

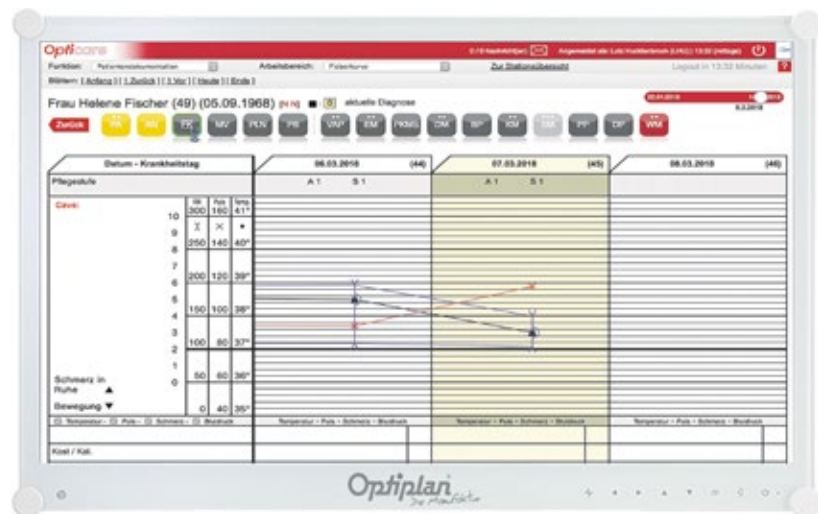
Dieses Wissen steckt in Opticare: Das Basispaket deckt alle Arbeitsbereiche – wie Anamnese, Verlaufskurve, Medikation, Wundmanagement, Pflegeplanung, PKMS usw. – in der gewohnten Optiplan-Umgebung ab.

Vertrauen Sie den Experten von Optiplan auch beim Schritt in die Digitalisierung. Optiplan bietet alles aus einer Hand:

- Digitale Wagenlösungen für alle Stationswagen, inkl. Visiten-, Pflege- und Verbandwagen,
- IT-Komponenten, die den besonderen Anforderungen im Krankenhaus Rechnung tragen,
- Opticare, die Softwarelösung, mit der Sie übersichtlich und transparent dokumentieren,
- Wartungs- und Serviceverträge rund um Hardware und Software

Sprechen Sie uns an: Wir stellen kostenlos den passenden, digitalen Musterwagen zum Test in Ihrem Hause zur Verfügung. Auch die Softwarelösung Opticare präsentieren wir gerne im Detail.

Optiplan GmbH, Düsseldorf
Tel.: 0203/742110
Fax: 0203/7421144
www.optiplan.org
digital@optiplan.org



Die Zukunft der Medizin

■ Big Data, Künstliche Intelligenz und Robotik: Welche Auswirkungen wird die digitale Revolution im Gesundheitswesen haben? Was erwartet uns in den nächsten Jahrzehnten in Krankenhäusern und Arztpraxen? Fundierte Antworten liefert „Die Zukunft der Medizin“ von den Herausgebern Prof. Dr. Erwin Böttinger und Dr. Jasper zu Putlitz mit zahlreichen Beispielen für radikal neue Gesundheitskonzepte.

In mehr als 30 Beiträgen schildern namhafte Experten den aktuellen Stand der Forschung und medizinischen Versorgung und skizzieren, wie

die Medizin der Zukunft aussehen wird. Ausführlich beleuchtet werden in der rund 400-seitigen Publikation unter anderem neue Krebstherapien, Chirurgie im digitalen Raum, Operationen im Genom, Nanosysteme in der Diagnostik, die Mikrobiomforschung sowie ethische und datenschutzrechtliche Rahmenbedingungen.

Deutschland darf den Anschluss nicht verpassen! Wie können wir in diesem Bereich langfristig zukunftsfähig werden? Wie kommen die medizinischen und digitalen Innovationen (schneller) zum Patienten? Welche Entscheidungen und Handlungsfelder sind

anzugehen? Das Buch versteht sich als Impulsgeber für eine „konstruktive Diskussion, an der sich alle Akteure des Gesundheitswesens – vom Patienten bis zum Gesundheitsminister – beteiligen sollten“, wie die Herausgeber in ihrem Vorwort betonen.

Erwin Böttinger/Jasper zu Putlitz (Hrsg.), *Die Zukunft der Medizin*, 1. Auflage, 2019, 428 Seiten, 58 farbige Abbildungen, 4 Tabellen, Paperback, Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, ISBN 978-3-95466-398-9, € 49,95

ORBIS MedCo



Ihre Herausforderungen erfolgreich meistern. Gemeinsam.

Erlössicherung und MDK Sicherheit – mit digitaler Assistenz.

Für genau dieses wirtschaftliche Ziel und den Alltag des Medizincontrollings wurden Dashboard und Assisted Coding als integrale Bestandteile von ORBIS MedCo entwickelt.

Alle Informationen auf einen Blick, mit dem Dashboard. Kodierpotenzial erkennen und Problemfälle identifizieren, ganz präzise und leicht gemacht. Neben dem ORBIS DRG-Workplace rundet Assisted Coding, mithilfe der automatischen semantischen Analyse der gesamten Patientenakte, die integrierte Kodierunterstützung ab. Umfassende Regelwerke perfektionieren unsere Lösungen.

Heute. Und in Zukunft.

agfahealthcare.de

AGFA 
HealthCare

Reine Matching-Philosophie springt oft zu kurz

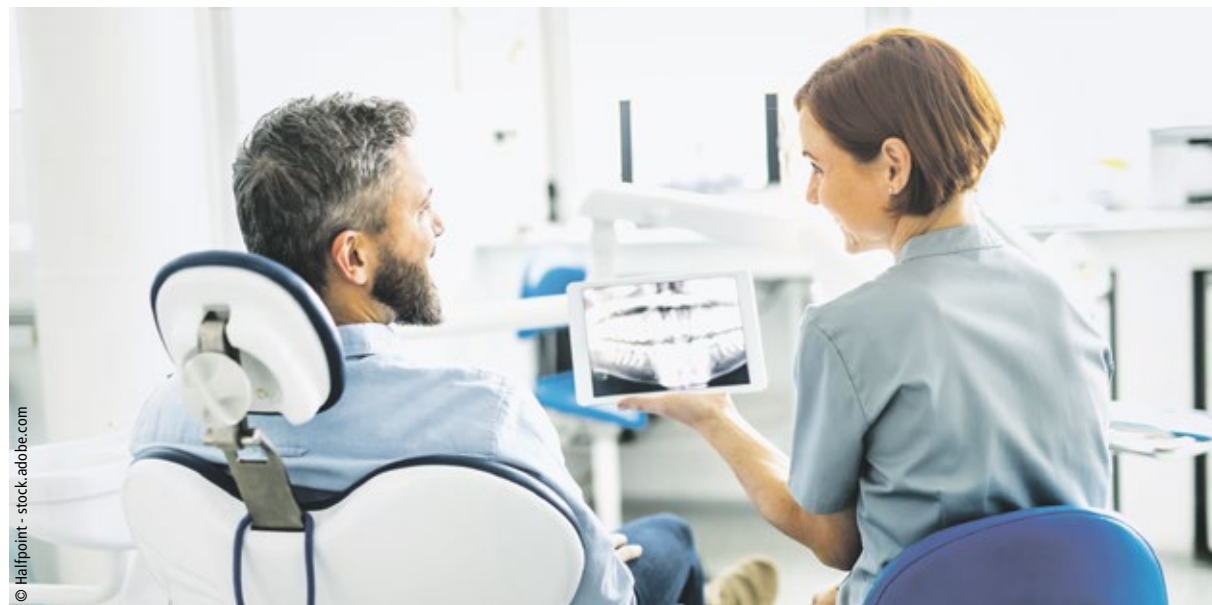
Aktuelle Entwicklungen im Gesundheitssektor stellen eine wohnortnahe, finanzierbare und gleichzeitig kompetente Versorgung zunehmend infrage.

■ Digitale Lösungen, die mit einfachen Mitteln Spezialkompetenzen z. B. von Maximalversorgern anderen Teilnehmern im Gesundheitswesen sektorübergreifend zur Verfügung stellen, können hier helfen. Die Klinik für Radiologie und Neuroradiologie der Kliniken Maria Hilf Mönchengladbach stellt der Stadt und den benachbarten Kreisen regional zum Teil einzigartige Kompetenzen zur Verfügung, z. B. das gesamte Spektrum (neuro)radiologischer Interventionen oder komplexer Verfahren in der Schnittbildgebung. Die Herausforderung bestand darin, diese Spezialkompetenz zunächst dem Haus, aber in einem weiteren Schritt auch den Krankenhäusern der Grund- und Regelversorgung und den niedergelassenen Kollegen zur Verfügung zu stellen. Grundsätzlich ist es für alle Teilnehmer im Gesundheitswesen schwierig, Ressourcen für Spezialkompetenzen vorzuhalten. Je kleiner die teilnehmende Einheit ist, desto schwieriger ist es, das gesamte Spektrum der medizinischen Expertise abzubilden. Daraus ergab sich ein Unterstützungsbedarf, der auch gerne angenommen und genutzt wird.

Zunächst wurde ein Konzept zur Sicherung der internen Qualität entwickelt, und zwar im 24-Stunden-Dienstbetrieb. Die Einrichtung eines Kommunikationssystems ermöglichte den Kollegen im eigenen Krankenhaus die direkte Kommunikation mit einem neuroradiologisch ausgebildeten Kollegen; und zwar jederzeit und von überall.

Entscheidungshilfen und die Beantwortung spezieller Fragestellungen durch den Experten vermittelte jungen Kollegen Sicherheit und erhöhte die Bereitschaft, auch während der Dienstzeiten beispielsweise neuroradiologische Interventionen durchzuführen. Dies ermöglichte die Erlangung bestimmter Zertifizierungen, die Etablierung von Kompetenzzentren und die 24-stündige Versorgung interventionell zu behandelnder Patienten.

Gleichzeitig verkürzten sich die Einsatzzeiten während der Rufbereitschaftsdienste, weil keine Vor-Ort-Zweitbefundung im Krankenhaus nötig war und auch das „Einwählen“ über einen VPN-Tunnel entfiel. Auch subjektiv sank die Dienstbelastung, obwohl häufiger mit den Kollegen im Krankenhaus kommuniziert wurde. Besonders die Mobilität der Lösung schränkt den „Aktionsradius“ während der Rufbereitschaftsdienste weniger ein als die Arbeit an einem stationären Computer und wurde als „Verbesserung“ wahrgenommen.



Im Unterschied zu den noch häufig verwendeten, datenschutzrechtlich bedenklichen handelsüblichen Messengerdiensten handelt es sich hierbei um eine DS-GVO-kompatible Lösung. Die Kommunikation erfolgt verschlüsselt. Zudem greift das Produkt nicht auf die gespeicherten Kontakte auf dem mobilen Endgerät zu. Aus datenschutzrechtlichen Gründen ist die Zuordnung der Bilder zu dem Patienten nur dem versendenden Behandlungsteam (innerhalb der Firewall) möglich. Die DICOM-Datensätze werden vor Verlassen der Firewall von einem Gateway Server anonymisiert und erst danach versendet. Der Grad der Anonymisierung kann vom Krankenträger frei definiert werden. Die Bilder werden automatisch nach einer vom Krankenträger definierten Zeit gelöscht. Praktikabilität, Schnelligkeit und einfache Bedienbarkeit herkömmlicher Messenger bleiben aber erhalten, sodass sich eine entsprechend hohe Nutzungsrate entwickeln konnte und zudem kaum Einarbeitungszeit erforderlich war.

Technische Voraussetzungen

Der erste Schritt war die Sicherstellung eines technisch stabilen und legalen Bildaustauschs zwischen den Kollegen des Krankenhauses, um Spezialkompetenzen 24 Stunden/Tag zur Verfügung zu stellen.

Die Ausweitung der Kommunikation und des Bildaustauschs auf externe Teilnehmer entwickelte sich später, als bei den größeren Mönchengladbacher Praxen und den kleineren benachbarten Krankenhäusern der Wunsch nach Unterstützung bei bestimmten kom-

plexen Fragestellungen aufkam. Wir integrierten daraufhin größere Praxen verschiedenster Fachgebiete in unser Kommunikationssystem. Hierzu waren (einfache) technische Modifikationen des Netzwerks nötig, weil die Aufnahmen der Patienten jetzt von der Praxisfirewall (also von außerhalb der Krankenhausfirewall) verschickt werden mussten. Den niedergelassenen Kollegen wurde ein Laptop zur Verfügung gestellt, der einerseits als Lesegerät für die auf DVDs gespeicherten Bilder dient und andererseits als anonymisierender Gatewayserver fungiert. Die DVD mit den Bildern des Patienten wird in der Praxis in den Laptop geschoben, und die Bilder erscheinen dann automatisch auf den mobilen Endgeräten der Spezialisten. Noch während der Patient in der Praxis ist, bekommt der niedergelassene Kollege eine Expertenmeinung und kann diese dann in Empfehlungen, in die ambulante Nachbetreuung oder in die primäre Behandlung des Patienten einfließen lassen. Das Netzwerk stellt den niedergelassenen Kollegen aktuell eine neuroradiologische, radiologisch-onkologische und radiologisch-interventionelle Kompetenz „on time“ zur Verfügung. Der Versand von DVDs und das Warten auf eine konsiliarische Mitbeurteilung der Bilder entfallen. Wir stellen allen Teilnehmern unsere Kompetenz kostenlos zur Verfügung. Die technischen Voraussetzungen für die internen sowie für die niedergelassenen Kollegen werden von uns installiert. Die Kosten für uns sind gering und belaufen sich auf etwa 120 €/Jahr pro Netzwerkteilnehmer. Ein entsprechend vorbereiteter Laptop kostete einmalig etwa 300 bis 400 €.

Aus Sicht der Klinik ergibt sich aus diesem System intern eine zunehmende Qualitätssicherung und extern ein wachsender Zuweiserpool, insbesondere für interventionell zu versorgenden Patienten.

Vorteile für alle Beteiligten

Die Patienten beginnen, dieses „Kompetenz Back-up“ zunehmend zu honorieren und einzufordern, insbesondere trifft dies auf Patienten zu, die z. B. interventionell bei uns behandelt wurden und gerne möchten, dass wir die nächste Verlaufskontrolle „unkompliziert mitbeurteilen“ und den niedergelassenen Kollegen ggf. beraten. Möglicherweise ergibt sich daraus auch ein „Wettbewerbsvorteil“ für die Praxen, die Expertenmeinungen in Entscheidungsprozesse einfließen lassen.

Das neue System unterstützt die Zusammenarbeit von interdisziplinären Teams, die in der Maximal- und Regelversorgung Hand in Hand miteinander arbeiten. Von dem neu etablierten Netzwerk profitieren die Patienten, die teilnehmenden Partner im Gesundheitswesen und das übergeordnete Krankenhaus. Letztlich werden so einfach und kostengünstig Spezialkompetenzen aus einem Zentrum in die Regionen getragen. Diese Strukturen könnten durchaus ein Modell für eine zentrumsbasierte Gesundheitsversorgung mit gleichzeitig wohnortnaher Spezialversorgung zu kombinieren. ■■

| www.mariahilf.de |

Autor:

Prof. Adrian Ringelstein, Sektionsleitung Neuroradiologie der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie an den Kliniken Maria Hilf GmbH

Die Freiheit, die wichtigen Details sehen zu können

Die 4K-4MOS-Kameralösung von Panasonic bietet hochauflösende Bilder in Farbe und Infrarot.

■ Für Mediziner ist es ein entscheidender Faktor, bei Operationen winzige, aber entscheidende Details zu erkennen. Moderne Bildgebungsgeräte helfen ihnen dabei, indem sie sichtbar machen, was sich mit bloßem Auge nicht erkennen lässt. So können sie bei kritischen Fällen das Bestmögliche für den Patienten tun. Die 4K-4MOS-Kameralösung des Unternehmens unterstützt Mediziner bei chirurgischen Eingriffen durch hochauflösende, detailgenaue Bilder in 4K-Qualität. Im Verbund mit weiteren Komponenten, können OEM-Hersteller von Mikroskopie- und Endoskopie-Geräten Medizinern so eine neue Qualität bei der Visualisierung von Operationen bieten. Die Kameratechnik des Herstellers findet in vielen Bereichen Anwendung.

Mithilfe von ICG/Fluoreszenzflüssigkeit im Körper des Patienten visualisiert die 4MOS-Kamera beispielsweise im onkologischen Einsatz die Bereiche, die von einem Tumor befallen sind. Auch kleinste Tumorzellen sind auf diese Weise während des Eingriffs gut erkennbar, sodass die Chirurgen auch diese Krebszellen entfernen können. So werden die befallenen Bereiche auf dem Kamerabild farbig, etwa grün, hervorgehoben, was die Operation erheblich erleichtert. Fluoreszenz-Bildgebung kommt auch bei der Identifizierung von Wächterlymphknoten zum Einsatz. „Aufgrund des 4MOS-Sensors kann eine entsprechende Kamera überlagerte Echtzeitbilder bei 60 fps in RGB und IR ausgeben. Die Bilder erscheinen zudem in 4K-Qualität – und das ohne Bildratenverlust“, fasst Margarita Lindahl, European Marketing Manager bei Panasonic Business, die Vorteile der Kameratechnologie zusammen. Das Unternehmen hat auf diese Technologie ein Patent inne.

Die 4K-4MOS-Lösung zeichnet sich zudem durch die Individualisierbarkeit der Farbkanäle aus: Grundsätzlich



Panasonic Industrial Medical Vision 4K 4MOS Kameralösung: Anwendungsszenarium – Chirurgie

können die Bilder als Kombination aus RGB und IR oder jeweils separat ausgegeben werden; ebenso steht PinP zur Wahl. Die Farbkanäle lassen sich unabhängig voneinander anpassen. Die 4K-4MOS-Lösung kommt auch bei der Visualisierung der anatomischen Strukturen, der Perfusion bzw. Perfusionsdefekten sowie dem lymphatischen System im Einsatz.

Mehrwert der OEM-Lösung

Das 4K-4MOS-System ist eine Original-Equipment-Manufacturer (OEM)-Kamera, die in Mikroskopie- oder Endoskopie-Systeme integriert werden kann. Mit dem Kamerasystem sind auch digitale Vergrößerungen sowie die Übertragung des Operationsfeldes zu weiteren Monitoren, sofern vorhanden, möglich.

Voraussetzung für den Einsatz des 4K-4MOS-Prismablocks ist eine 4K-Infrastruktur, etwa die entsprechenden Monitore. OEM-Hersteller

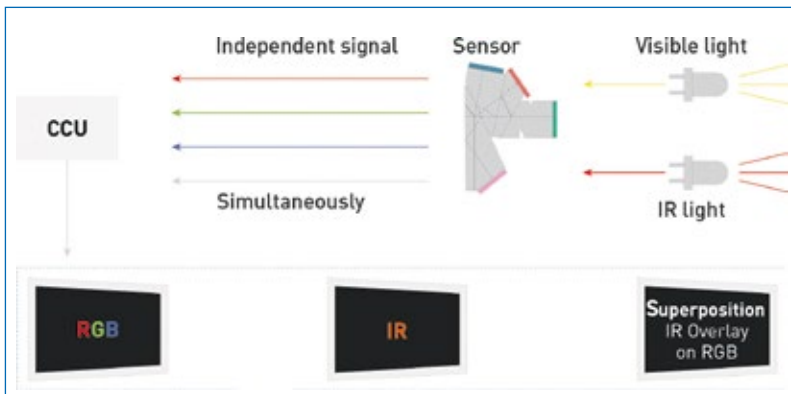
können wahlweise die weiteren, für ein funktionsfähiges Gesamtsystem notwendigen Systemkomponenten aus eigener Herstellung, von Partnern

oder vom Unternehmen selbst beziehen. Darüber hinaus stellt Panasonic die für den operativen Einsatz zum Teil notwendigen Systemkomponenten zur Verfügung: Dazu gehören neben dem Main Control Board auch die im OEM Connection Kit gebündelten Bestandteile wie CCU Connector Board, 3G SDI Board, TG Connector Board FPC und Head Connector Board – alles, was für eine vollständige Steuerungseinheit erforderlich ist.

OEM-Kunden profitieren hier von einem wichtigen Mehrwert: Aufeinander abgestimmte Komponenten helfen, die Entwicklungszeit des Produktes, unerwartete Risiken sowie unnötige Investitionen zu reduzieren. OEM heißt für das Unternehmen intensive, unterstützende Zusammenarbeit. So kooperieren die Ingenieure eng mit den OEM-Geschäftspartnern und unterstützen diese durch maßgeschneiderte Lösungsansätze – eine wertvolle Hilfe, um OEM-Komponenten schnell in die Prototypen zu integrieren. ■■

<https://business.panasonic.de/>

Panasonic Industrial Medical Vision 4MOS Sensor (R+G+B+IR): Darstellung der Signalübertragung ▼



DORNER
HEALTH IT SOLUTIONS



- ✓ Stammzellen
- ✓ Biobanking
- ✓ Humangenetik
- ✓ Routinelabor
- ✓ Mikrobiologie
- ✓ Studien
- ✓ Pathologie
- ✓ Serologie
- ✓ Onkologie
- ✓ Immunhämatologie

SOFTWARE FÜR LABOR UND KLINIK



- ✓ Rechtsmedizin
- ✓ Sportmedizin
- ✓ Terminverwaltung
- ✓ Elektronische Patientenakte
- ✓ Digitale Anamnesebogen

PATIENTEN-DOKUMENTATION



Mit diesem QR-Code direkt zur E-Scooter Verlosung!



Zertifiziert nach ISO 9001:2015

www.dorner.de

Nächste Generation Krankenhaussoftware

Zur DMEA 2020 präsentiert Meierhofer die ersten Umsetzungen von M-KIS Next.

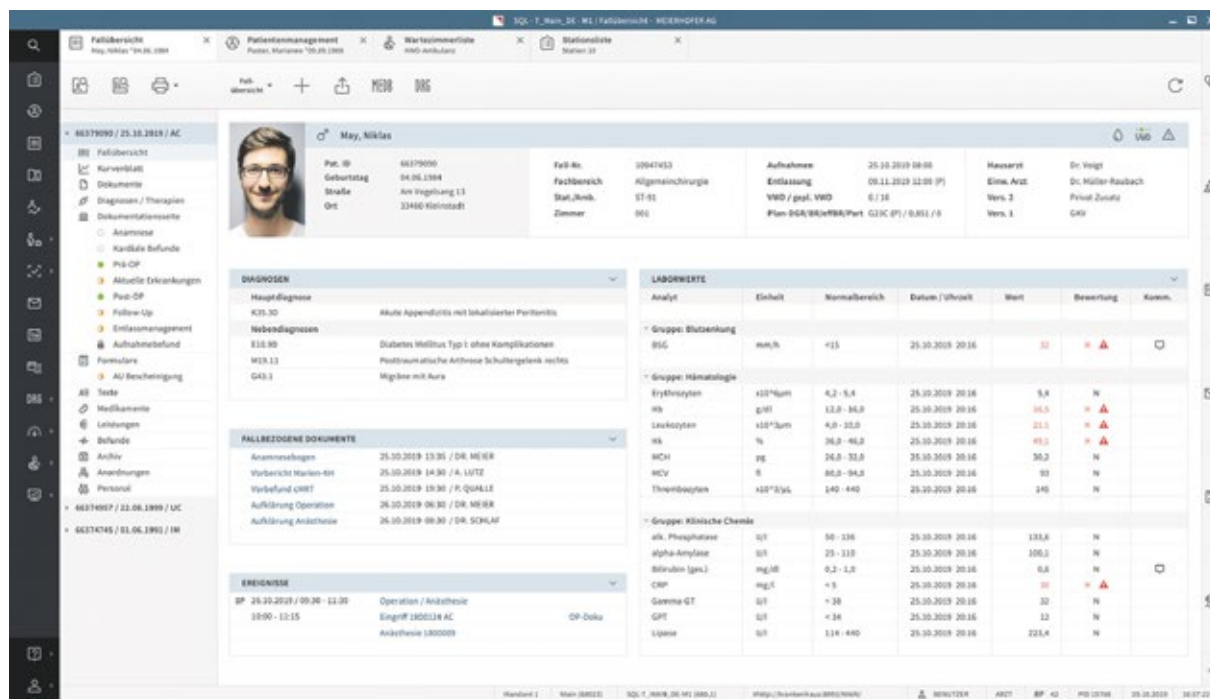
Die ersten Neuerungen von M-KIS Next, die auch auf der DMEA 2020 gezeigt werden, stehen im Fokus von mehr Nutzerfreundlichkeit. Dazu gehört die neue, intuitiv bedienbare Benutzeroberfläche mit der Möglichkeit, Menüs individuell anzupassen, Favoriten zu definieren und Tabs auf mehrere Bildschirme auszulagern. Um Krankenhauspersonal am Point-of-Care besser zu unterstützen, stellt Meierhofer auch dedizierte mobile Lösungen, etwa für die Medikation sowie eine Visitenapp inklusive Wunddokumentation vor.

Hinter M-KIS Next steht eine langfristig angelegte Produktstrategie, die Schritt für Schritt umgesetzt wird und es Bestandskunden ermöglicht, sukzessive und ohne abrupten Systemwechsel auf die neue Generation von M-KIS zu wechseln.

Die neue SOA (Service-orientierte Architektur)-basierte Technologieplattform von M-KIS Next bildet die Grundlage, um Anforderungen wie intuitive Bedienbarkeit, Mobilität, künstliche Intelligenz, Cloud-Fähigkeit, Terminologie-Integration oder Telemedizin umzusetzen. Damit erhalten Kliniken ein zukunftsfähiges und flexibles System, mit dem sie ihren Digitalisierungsgrad erhöhen und künftigen Kernanforderungen wie Anwenderzufriedenheit, Versorgungsqualität und Zukunftssicherheit gerecht zu werden.

Vorteile für Anwender und Kliniken für die Zukunft

Anwender profitieren vor allem von der Nutzerfreundlichkeit: M-KIS Next ermöglicht eine intuitive Bedienung sowie individuelle Anpassungen an



Alle Informationen auf einem Blick: M-KIS Next – das Krankenhausinformationssystem der neuen Generation von Meierhofer Foto: Meierhofer AG

Nutzer und Rollen. Zudem ist mobiles Arbeiten innerhalb und künftig auch außerhalb des Krankenhauses mit eigen entwickelten Lösungen möglich. Darüber hinaus bietet M-KIS Next perspektivisch intelligente Prozessunterstützungen, Workflow-Automatisierungen und Prüfmechanismen.

M-KIS Next trägt zudem zu einer Verbesserung der Versorgungsqualität bei, indem es die relevanten Daten zum benötigten Zeitpunkt strukturiert aufbereitet und für den jeweiligen Anwender bedarfsgerecht präsentiert. Auch telemedizinischen Szenarien werden unterstützt, wovon insbesondere versorgungsschwächere Regionen profitieren.

Mit der Wahl von M-KIS Next treffen Krankenhäuser eine Entscheidung

im Sinne von Flexibilität und Investitionssicherheit: Mit der modernen, SOA-basierten Architektur legt Meierhofer die Basis für eine modulare, web- und cloudfähige Plattform, dank derer Krankenhäuser das KIS sowie dessen Betrieb flexibel an ihre jeweiligen Bedürfnisse anpassen können. So haben Kunden künftig die Wahl, M-KIS Next bei sich vor Ort selbst zu betreiben oder an Meierhofer als Dienstleister auszulagern. Zudem setzt das Unternehmen auf Standards wie FHIR und hebt M-KIS Next auf ein hohes strukturelles und semantisches Interoperabilitätsniveau.

| www.meierhofer.com |

**DMEA
16.-18. Juni, Berlin**

**Halle 2.2 Stand B-102
Halle 4.2 Stand D-117**

M&K

Management & Krankenhaus

**Keine eigene Ausgabe?
Falsche Adresse?**

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

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 Special für Fokusthemen

medAmbiente care

Das Fachmagazin für Entscheider in Pflege- und Senioreneinrichtungen



WILEY

Sprachverarbeitung auf dem Vormarsch

Wie entwickelt sich der Markt für Sprachverarbeitung? Welche neuen Anwendungsgebiete zeichnen sich ab?

■ Sprachverarbeitung dringt in immer weitere Bereiche des ärztlichen Alltags und des Krankenhausalltags insgesamt vor, wenn auch oft nur zögerlich oder ganz im Verborgenen. Teils so verborgen, dass bei der Spracherkennung früher oder später ein Skandal ans Licht kommt, wie zuletzt bei einigen Anbietern von Geselligen Medien. Dort wurde mitgehörter sprachlicher Input ohne Kenntnis der User von Mitarbeitern der Unternehmen ausgewertet, wenn auch – selbstverständlich – nur zur Verbesserung der Spracherkennung.

Auch über Diktiersysteme sowie über Sprachverarbeitung im weiteren Sinne ist schon viel geschrieben worden – oft jedoch über die typischen Anwendungsfälle in der konkreten Arbeit des Arztes bei der Befundung oder Dokumentation. Eine weitere, mit künstlicher Intelligenz (KI) verknüpfte Anwendungsmöglichkeit für die Spracherkennung und -verarbeitung könnte eine automatisierte Einschätzung von Behandlungsrisiken sein. Dazu werden natürlich sprachliche Befunde und Dokumentationen nach spezifischen Begriffen untersucht und die Findungen in ihrem Kontext analysiert. Gekoppelt mit KI könnten hier aus den verschiedenen Diktaten der beteiligten Mediziner auch die Diagnose automatisiert oder zumindest durch den Computer unterstützt werden. Der Vorteil gegenüber der herkömmlichen Vorgehensweise ist schlussendlich der, dass bereits alle Informationen digitalisiert sind. Damit werden Suchen in Datenbanken bezüglich Therapie und Medikation überflüssig.

Markt für Sprachverarbeitung wächst

Die tägliche Nutzung solcher virtuellen Assistenten, und hier ist ausdrücklich gesprochene Sprache gemeint, wird sich bei Menschen, die digital arbeiten, von zwei Prozent im Jahr 2019 auf 25 Prozent bis 2021 steigern (weltweit), mutmaßt das US-amerikanische Marktforschungsunternehmen Gartner, allerdings ohne die Anteile im Gesundheitswesen zu spezifizieren. Das Marktvolumen für die Anwendungen mit Text-to-Speech und Speech-to-Text umreißt Gartner mit 3,5 Mrd. US-Dollar.

Dabei sollen laut Gartner Fern Diagnosen und Altenpflege sowie die medizinische Dokumentation zu den wichtigen Anwendungsgebieten der Sprachverarbeitung gehören. Spracherkennung soll aber auch für



die administrativen Abläufe wie eine Labortest-Bestellung nutzbar sein. Die Adaption von Sprachverarbeitung aus anderen Branchen soll demnach auch die Verbreitung im Gesundheitswesen steigern.

Die Technologien für diese Anwendungen gibt es bereits, und langsam dringen sie in den Alltag vor wie „einst“ die Diktiergeräte. Deshalb wird es Zeit, einen Blick in die Kristallkugel zu werfen und zu überlegen, welche Anwendungen und Ideen sich deutlicher abzeichnen und welche vage zu erkennen sind.

Anleitungen und Findhilfen für Mitarbeiter

Ebenfalls nicht uninteressant ist der Gedanke, die Sprachverarbeitung für die Anleitung von Mitarbeitern generell anzuwenden. In bestimmten Situationen wie z.B. dem Ordnen von Materialien könnte die sprachliche Eingabe „Wohin gehört ...?“ oder „Wo finde ich ...?“ klinische Anordnungen ersetzen. Dabei muss die Eingabe nicht zwingend gesprochen werden, sondern kann natürlich auch schriftlich über eine Tastatur oder ein Dokument kommen, wobei der Unterschied zur klassischen IT ist, dass dort bestimmte Formatierungen, Tabellenstrukturen oder Masken-Eingaben erforderlich waren. Technologien zum Aufbau solcher Lösungen sind vorhanden. Die Anwendungen selbst müssen heute noch individuell programmiert werden. Das können sich möglicherweise nur sehr große Einrichtungen oder

Häuser mit einem Programmierfundus in Form einer Informatik-Fakultät in der gleichen Universität leisten. Kleinere Häuser werden warten müssen, bis es „out-of-the-box“-Lösungen gibt.

Eine weitere Anwendung ergibt sich dann auch weit außerhalb von medizinischen Anwendungen. Ganz vorn steht da die Zugangskontrolle zu Einrichtungen und zu Geräten. Die Gesichtserkennung ist eine Möglichkeit, die es seit einigen Jahren gibt. Bilderkennungssysteme könnten aber mit sehr guten Fälschungen auch überlistet werden. Bilder von Benutzern gibt es – zumindest dann, wenn diese sich in Social Media bewegen – zuhauf. Die Sprache hingegen liegt weitaus seltener als digitales Muster vor. Daher könnten sprachbasierende Zugangskontrollen ein hohes Maß an Sicherheit bieten. Identifizierung und Autorisierung sind über ein Stimmuster eindeutiger als über eine Bilderkennung.

Fertige Lösungen entstehen erst beim Anwender

Hier zeigt sich (im Gegensatz zur Welt des Diktierens) auch eine Krux in aktuellen Produktstrategien der Software-Hersteller im Bereich fortgeschrittener Anwendungen wie KI mit Sprachverarbeitung: Immer seltener werden fertige Komplettlösungen entwickelt. Es gibt eine Blackbox mit einer Anzahl von Kernalgorithmen wie eben Verarbeitung von Sprache, die eigentliche Lösung wird dann jedoch „agil“ entwickelt, nach Anwendervorgaben. Es wird also müßig, auf fertige Lösungen

zu warten. Die Entwicklermodelle verschieben sich, und die Anwender müssen sich auf dieses agile Entwickeln einstellen. Deswegen betonen die Software-Hersteller auch immer wieder die Fähigkeiten ihrer Modelle für das Deep Learning und die Vielfalt und Größe ihrer Software-Libraries, obwohl dort eben „nur“ die Software-Routinen lagern, aus denen die Anwendungen gebaut werden. Faszinierend ist aber in jedem Fall die Vielfalt an solchen Software-Routinen, mit denen Computer (mit ein bisschen Aufwand) schon ganz gut die Erledigung der Aufgaben eines Menschen nachahmen können. Es erfordert aber auch ein Umdenken in der Beschaffung: Es gibt dann nicht mehr die Lösung xy, wo die Nutzung für eine bestimmte Laufzeit lizenziert wird. Es wird immer öfter notwendig werden, dass sich verschiedene Leistungserbringer und Kostenträger zusammenschließen, um zu einer Lösung zu kommen.

Breiteres Spektrum an Anwendungen

Spracherkennung und -verarbeitung werden künftig in einem deutlich breiteren Anwendungsspektrum als bislang zu finden sein. Dabei rücken nach den Einsatzgebieten in der medizinischen Befundung und Dokumentation nun auch administrative Bereiche auf den Schirm. ■■

Autor:
Holm Landrock, Berlin

Bundesweite Datenanalysen stärken medizinische Forschung

Wie klinische Routedaten datenschutzgerecht, institutions- und standortübergreifend ausgewertet werden können, zeigt die Demonstratorstudie der Medizininformatik-Initiative.



■ Eine bundesweite Infrastruktur für die Sekundärnutzung klinischer Routedaten aufzubauen – dieses Ziel verfolgt die Medizininformatik-Initiative (MII) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Bei der alltäglichen Patientenversorgung in der Klinik entsteht eine große Menge von Daten (z. B. aus Anamnese, Bildgebung, Laborwerten, Medikationen, Entlassbrief). Mit der Einwilligung der Patienten will die MII diese Daten für die medizinische Forschung nutzbar machen. Das Ziel der Initiative ist, Forschungsmöglichkeiten und Patientenversorgung in Deutschland zu verbessern. Zu diesem Zweck werden beginnend an den universitätsmedizinischen Standorten Datenintegrationszentren (DIZ) errichtet. Diese schaffen die technischen und organisatorischen Voraussetzungen, um die dezentral gehaltenen Daten aus Krankenversorgung, klinischer und biomedizinischer Forschung datenschutzgerecht und standardisiert zusammenzuführen und institutionsübergreifend für Forschungszwecke nutzbar zu machen.

In der MII werden zunächst bis 2021 die vier Konsortien DIFUTURE, HiGHmed, MIRACUM und SMITH gefördert, in denen alle Einrichtungen der Universitätsmedizin in Deutschland an über 30 Standorten gemeinsam mit Forschungseinrichtungen,

Für die Demonstratorstudie haben 20 universitätsmedizinische Standorte, die in der Medizininformatik-Initiative gefördert werden, Datensätze in einheitlichem Format bereitgestellt. ▶

Unternehmen, Krankenkassen und Patientenvertretern zusammenarbeiten. Die nationale Abstimmung der Entwicklungen innerhalb der MII übernimmt eine Koordinationsstelle, welche die Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung (TMF) gemeinsam mit dem Medizinischen Fakultätentag (MFT) und dem Verband der Univer-

sitätsklinika Deutschlands (VUD) in Berlin betreibt. Die Konsortien entwickeln gemeinsam eine interoperable Infrastruktur für den Datenaustausch.

Bewährte Methoden und Standardisierungen anwenden

Um bereits frühzeitig im Projektverlauf zu zeigen, wie zukünftig wissenschaft-

liche Fragestellungen mithilfe der neuen Infrastruktur bearbeitet werden können, hat ein Forscherteam der MII um Prof. Dr. Thomas Ganslandt (Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg) von September 2018 bis März 2019 die „Demonstratorstudie“ durchgeführt. Sie zeigt anhand von zwei einfachen Forschungsfragen, wie die Standorte der MII lokale Datensätze für die medizinische Forschung bereitstellen sowie rechtliche und ethische Genehmigungen einholen können, die für die Auswertung der Daten erforderlich sind. Wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung in dieser frühen Projektphase war die Wiederverwendung etablierter internationaler Softwareplattformen sowie die Beschränkung auf einheitlich verfügbare Rohdaten. Analysiert wurden daher Abrechnungsdaten, die von allen deutschen Krankenhäusern in einem standardisierten Format nach § 21 Krankenhausentgeltgesetz (KHEntG) bereitgestellt werden können. Diese Datensätze enthalten demografische und fallbezogene Merkmale sowie Diagnosen und Prozeduren der stationären Behandlungsfälle. Die Daten wurden an jedem Standort in ein einheitliches Datenbankschema importiert. Ein Studienprotokoll wurde entworfen und allen teilnehmenden Standorten zur Verfügung gestellt, um die Genehmigungsverfahren bei den jeweiligen Ethikkommissionen, Datenschutzbeauftragten und Fachgremien (z. B. Use & Access Committees, UAC) zu unterstützen.

Insgesamt haben 20 in der MII geförderte Universitätsklinika an der



Demonstratorstudie teilgenommen, die benötigten Datensätze bereitgestellt sowie eine Freigabe des jeweiligen Fachgremiums erhalten. 19 Standorte haben ein positives Ethikvotum erhalten, das Verfahren erfolgreich mit den Datenschutzbeauftragten abgestimmt und im Anschluss aggregierte Ergebnisdatensätze bereitgestellt. Insgesamt konnten so die Daten von 1,8 Mio. Patienten mit 3,2 Mio. stationären Fällen (Entlassdatum 2015–2017) in die Analyse einbezogen werden.

Komorbiditäten und Verteilung seltener Erkrankungen im Fokus

Es wurden zwei Forschungsthemen ausgewählt, die mit den verfügbaren Daten untersucht werden konnten: Erster Schwerpunkt war die Untersuchung der Komorbiditäten von Patientinnen und Patienten der teilnehmenden Universitätskliniken. Bei Komorbiditäten handelt es sich um Begleiterkrankungen neben der eigentlich im Mittelpunkt des Krankenhausaufenthaltes stehenden Haupterkrankung (z. B. Diabetes neben einer Krebserkrankung). Komorbiditäten sind von erheblicher Bedeutung für viele Forschungsfragen, da sie einen wichtigen Einflussfaktor darstellen, der bei Auswertungen, beispielsweise zur Krankenhausmortalität, berücksichtigt werden muss. Zur Operationalisierung der Komorbidität existieren etablierte Scores (z. B. Charlson- oder Elixhauser-Index), die auf Basis der dokumentierten Diagnosen ermittelt werden können. Diese Scores wurden für alle Behandlungsfälle berechnet und u. a. mit der Entlassart, der Verweildauer und den Hauptdiagnosen in Bezug gesetzt. Zweitens wurden seltene Erkrankungen der Patienten der teilnehmenden Kliniken untersucht. Die Verteilung der Erkrankungsgruppen sowie die Distanzen zu den jeweiligen Zentren für seltene Erkrankungen wurden anhand von Geovisualisierungen aufgezeigt.

Effektiver Datenschutz ist essenziell

Rechtsgrundlage der Auswertung waren die Forschungsklauseln in den jeweils geltenden Datenschutz- bzw. Krankenhausgesetzen. Zum Schutz der Daten wurde die Analyse verteilt durchgeführt. Bei der lokalen Ausführung der Auswertungen an den Kliniken verbleiben die Rohdaten am jeweiligen Standort. Jeder Teilnehmer nutzte dafür dieselbe abgestimmte Softwaresuite. Nur die bereits lokal aggregierten Analyseergebnisse wurden zentral zusammengeführt. Lokale Ergebnismengen mit weniger als fünf Patienten fanden keine Berücksich-



Quelle: Ganslandt T et al.

tigung, um eine Re-Identifikation einzelner Patienten zu verhindern. Zusätzlich wurden die Diagnoseschlüssel für seltene Krankheiten zu größeren Krankheitsgruppen zusammengefasst.

Fortschritt bei gemeinsamer Auswertung klinischer Routedaten

Im Rahmen der Demonstratorstudie der MII wurden standardisierte Datensätze und bewährte Open-Source-Tools erfolgreich genutzt, um standortübergreifende Auswertungen zur Prävalenz von Komorbiditäten und seltenen Erkrankungen mit klinischen Routedaten durchzuführen. Die vorläufigen Ergebnisse stimmen mit den Erwartungen z. B. hinsichtlich der Korrelation zwischen Komorbiditäts-Scores und Entlassarten oder auch bekannten Zusammenhängen von Nebendiagnosen (z. B. Diabetes während der Schwangerschaft) überein. Neben dem technischen Funktionsnachweis der Plattform konnte so auch gezeigt werden, dass auf Basis von klinischen Versorgungsdaten plausible Auswertungsergebnisse erzielt werden können. Innerhalb eines halben Jahres konnten die Softwareplattform bereitgestellt, die lokale Befüllung mit Daten sowie die Auswertung an 19 Standorten erfolgreich umgesetzt werden. Die Dauer der notwendigen Abstimmung des Vorhabens mit Ethikkommissionen und Datenschutzbeauftragten variierte allerdings erheblich zwischen den Standorten. Ein Grund dafür sind die unterschied-

lichen Datenschutzbestimmungen auf Landesebene. Durch die Studie konnten Erfahrungen mit technischen und organisatorischen Voraussetzungen für den Datenzugang und mit den Freigabeprozessen an den Standorten gesammelt werden. Die Erkenntnisse können zu einer Beschleunigung zukünftiger Genehmigungsverfahren beitragen.

Während die Verwendung standardisierter Abrechnungsdaten einen schnellen Einstieg in standortübergreifende Analysen ermöglichte, schränkte dies den Umfang möglicher Forschungsfragen ein. In der MII wird mit dem Nationalen Kerndatensatz jedoch bereits ein abgestimmtes modulares Datenmodell entwickelt, um Daten über Standortgrenzen hinweg harmonisieren und diese gleichartig für spätere Forschungsfragen nutzen zu können. Neben Modulen wie Demografie, Falldaten, Diagnosen und Prozeduren umfasst das Datenmodell auch Laborbefunde und Medikationsdaten sowie anwendungsfallbezogene Erweiterungsmodule. Die Module setzen dabei teilweise erstmals im deutschen Versorgungskontext konsequent auf internationale Standards wie SNOMED CT und LOINC und werden in transparenter Abstimmung mit den Standardisierungsorganisationen definiert. Auch Fragen der Datenqualität müssen zukünftig berücksichtigt und systematisch analysiert werden. Die technischen und organisatorischen Lösungen und Erfahrungen aus der Demonstratorstudie zur standortübergreifenden Analyse von klinischen

Routedaten werden seit Februar 2020 in konsortienübergreifenden Anwendungsfällen umgesetzt und weiterentwickelt. Im Vordergrund der künftigen Zusammenarbeit innerhalb der MII stehen die Harmonisierung technischer Plattformen und der Abläufe für die Datennutzung sowie die Einführung eines Broad Consent für die Forschung, damit Forschende zukünftig mit nur einem Antrag harmonisierte Daten aus allen deutschen Universitätskliniken in einem einheitlichen Rechtsrahmen nutzen können. Damit leistet die MII einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung des Forschungsstandortes Deutschland. Im Redaktionsteam „Demonstratorstudie“ haben sich Prof. Dr. Fabian Prasser (Charité – Universitätsmedizin Berlin), Prof. Dr. Dr. Felix Balzer (Charité – Universitätsmedizin Berlin), Dr. Martin Lablans (DKFZ Heidelberg), Ingrid Gatz (TU München), Matthias Löbe (Universität Leipzig), Dr. Armin Roth (Universität Tübingen), Prof. Dr. Ulrich Sax (Universitätsmedizin Göttingen), Dr. Josef Schepers (BIH), Tobias Schleinkofer (LMU München), Helmut Spengler (TU München), Holger Stenzhorn (Universität des Saarlandes) und Prof. Dr. Thomas Ganslandt (Universitätsmedizin Mannheim) an diesem Artikel beteiligt. ■■

Autoren:

Prof. Dr. Fabian Prasser, Charité – Universitätsmedizin Berlin, und Prof. Dr. Thomas Ganslandt, Universitätsmedizin Mannheim

| www.medizininformatik-initiative.de |

WILEY

Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Leserumfrage 2020

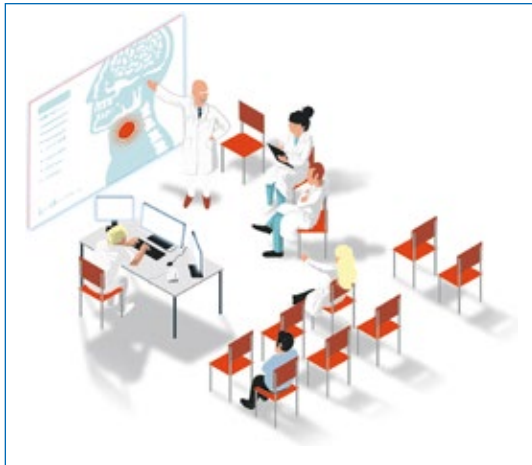
Sichern Sie sich die Chance auf eine von **30 Solar-Powerbanks**

management-krankenhaus.de/leserumfrage

VR und Sprachassistenten

Vernetzte Therapieinformationen in der virtuellen Realität (VR) und intelligente Sprachassistenten sollen in den nächsten drei Jahren Realität werden.

■ In dem Forschungsprojekt „Modelle für die personalisierte Medizin“ wollen Wissenschaftler des Innovationszentrums für Computerassistierte Chirurgie (ICCAS) diese Ideen in anwendungsnahe Lösungen für die Unterstützung der onkologischen Patientenbehandlung umsetzen. Mit einer Gesamtförderung von rund 5,1 Mio. € wird es vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.



Visualisierung eines Tumorboards mit intelligenter Konferenzumgebung und situationsabhängiger Visualisierung Foto: ICCAS

Digitale Patientenzwillinge in der Sprechstunde

Die Vision der Leipziger Forscher: Wenn der Patient ins Krankenhaus kommt, ist sein „digitaler Zwilling“ bereits vor Ort. Er stellt alle bisherigen Untersuchungsergebnisse, radiologischen Bilder, Informationen über Vorerkrankungen und Operationen sowie molekulargenetischen Daten bereit, sodass sich der Arzt sofort ein vollständiges Bild des Krankheitsverlaufs machen kann. Während der Diagnostik und Therapie werden die Informationen dieses Datenzwillinges mit digitalen Modellen des Krankheitsbildes verglichen, die mit den relevanten Studien und neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen optimiert wurden. So unterstützt zukünftig der Computer Ärzte bei personalisierten Therapieempfehlungen für Krebspatienten. „Die Entscheidung über eine Behandlung wird natürlich weiterhin von Patienten und Ärzten gemeinsam getroffen, aber mit dem digitalen Zwilling können wir den Arzt bestmöglich unterstützen. Damit ist er auf dem neuesten Stand der Wissenschaft. Nun wollen wir Wege finden, diese und andere Technologien im Bereich der personalisierten Krebsmedizin direkt in den klinischen Alltag zu integrieren“, sagt Projektleiter Prof. Dr. Thomas

Neumuth vom ICCAS. Um neue Lösungen zu finden, hat ICCAS nun zusammen mit regionalen Unternehmen das Forschungsprojekt „Modelle für die personalisierte Medizin (MPM)“ ins Leben gerufen. Ziel ist es, die wissenschaftliche und methodische Grundlage für zukünftige personalisierte und durch künstliche Intelligenz (KI) unterstützte Krebsbehandlungen zu schaffen. In mehreren Pilotanwendungen werden verschiedene Technologien entworfen: ein Patientendaten-Explorer, der die verschiedenen Daten eines Patienten aus radiologischen Bildern und Befundtexten über Webtechnologien verknüpft, die Integration molekulargenetischer Tumorminformationen in die Entscheidungsfindung oder die Berechnung patientenspezifischer Therapieprofile für chirurgische Eingriffe und Radio-Chemo-Therapien. Dabei müssen verschiedenste Informationen im digitalen Zwilling des Patienten direkt miteinander verknüpft und durch eine KI analysiert werden. „Für unsere tägliche Arbeit wäre dies eine große Unterstützung“, sagt Prof. Dr. Florian Lordick, Direktor des Universitätskrebszentrums Leipzig (UCCL).

Eine weitere informationstechnische Anwendung wird ein intelligentes Tumorboard unterstützen: Dabei kommen Ärzte verschiedener Fachrichtungen zusammen, um den konkreten Fall eines Patienten zu besprechen. „Wir haben einen technologischen Stand erreicht, bei dem ein Arzt nicht mehr alle Schritte und Therapieentscheidungen selbst am Computer eingeben muss. Sprachassistenten verfolgen die Diskussion in der onkologischen Beratung und unterstützen automatisch die Entscheidungsfindung“, erklärt der Informatiker Dr. Stefan Franke vom ICCAS.

EPA als Grundlage für die personalisierte Medizin

Eine einfache Form des „digitalen Zwillinges“, den das Forschungsprojekt wissenschaftlich weiterentwickeln will, ist die elektronische Patientenakte (ePA). Sie fasst Befunde und Dokumente eines Patienten in digitaler Form zusammen. „Das ist der Übergang von der analogen in die digitale Welt“, sagt Prof. Neumuth. Die Daten in der Patientenakte sind bisher jedoch noch nicht entsprechend ihrer Bedeutung miteinander verknüpft, sodass beispielsweise patientenindividuelle Analysen noch nicht vollumfänglich durch eine KI unterstützt werden können. „Eine individuell auf mich zugeschnittene Therapie nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen, die meine Situation und meine persönlichen Bedürfnisse berücksichtigt und mir gleichzeitig transparent und verständlich erklärt wird, ist das, was ich mir und meinen Angehörigen wünsche“, sagt der Experte. ■■

| www.uni-leipzig.de |

Impressum

Herausgeber:
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, GIT VERLAG

Publishing Director:
Stefien Ebert

Regional Commercial Director:
Dr. Katja Habermüller

Chefredakteurin/Produktmanagerin:
Ulrike Hoffrichter M.A., Tel.: 06201/606-725,
ulrike.hoffrichter@wiley.com

Anzeigenleiter: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrer,
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehrer@wiley.com

Redaktion:
Carmen Teutsch,
Tel.: 06201/606-238, carmen.teutsch@wiley.com

Freie Redakteure:
Lutz Retzlaff, Neuss
Arno Laxy, München
Otto von Wietersheim, Bretten
Holm Landrock, Dresden

Wiley GIT Leserservice: 65341 Eltville
Tel.: +49 6123 9238 246 · Fax: +49 6123 9238 244
E-Mail: WileyGIT@vusevice.de
Unser Service ist für Sie von Montag bis Freitag
zwischen 8:00 und 17:00 Uhr

Mediaberatung:
Dipl.-Kfm. Manfred Böhrer,
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehrer@wiley.com

Mehtap Yildiz, Tel.: 06201/606-225, myildiz@wiley.com

Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising
Tel.: 05603/8942800, leising@leising-marketing.de

Redaktionsassistentin: Christiane Rothermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

Herstellung: Jörg Stenger (Herstellung);
Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung);
Ruth Herrmann (Satz, Layout);
Ramona Scheirich (Litho)

Sonderdrucke: Christiane Rothermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Boschstraße 12, 69469 Weinheim,
Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790,
mk@gitverlag.com, www.gitverlag.com

Bankkonten
J.P. Morgan AG, Frankfurt
Konto-Nr. 6161517443, BLZ: 501 108 00
BIC: CHAS DE 33, IBAN: DE5501108006161517443
Druckauflage: 32.000 (4. Quartal 2019)

M&K kompakt ist ein Sonderheft von
Management & Krankenhaus

Originalarbeiten
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

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

Druck: DSW GmbH,
Flomersheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen
Printed in Germany

ISSN 0176-053 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@vusevice.de. Wir werden Ihre personenbezogenen Daten dann nicht mehr für diesen Zweck verarbeiten. 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/
impressum#datenschutz

Index

Agfa HealthCare	15
Bundesministerium für Bildung und Forschung	4, 6, 22
Bundesverband Gesundheits-IT	3, 6
Canon Medical Systems	5
Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen	7
Deutsche Krankenhausgesellschaft	12
Dorner Health IT Solutions	9, 17
Dynamed	14
Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte	8, 12
Helios Klinikum Emil von Behring	11
Hamburger Fernhochschule	10
Hochschule Mannheim	4
Hypros	14
Innovationszentrum für Computerassistierte Chirurgie	22
Kliniken Maria Hilf	16

Klinikum Darmstadt	14
Kompetenzcenter für Medizinische Informatik	4
Marburger Bund	6
Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg	20
Medizinischer Fakultätentag	20
Meierhofer	9, 18
Optiplan Gesellschaft für optische Planungsgeräte	15
Panasonic	17
Secunet	7
Stiegelmeyer	13
Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung	20
Universität Leipzig	22
Universitätsklinikum Halle	13
Universitätskrebszentrum Leipzig	22
Verband der Universitätsklinika Deutschlands	20

© ajr_images - stockadobe.com



38
JAHRE

Ihre Nr. 1
für das
Gesundheitswesen

www.management-krankenhaus.de

Gratis Abonnement!

(3 Monate ohne automatische Verlängerung)

Management & Krankenhaus

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

M&K kompakt

Das Special für Fokusthemen

medAmbiente care

Das Fachmagazin für Entscheider in Pflege- und Senioreneinrichtungen

Registrieren Sie sich für das kostenlose Abonnement:

(für 3 Monate ohne automatische Verlängerung)

Fax: +49 (0) 6201 606 790

E-Mail: mk@wiley.com

(Foto oder Scan des ausgefüllten Formulars genügt)

Ihre Ansprechpartner für die Medienberatung:

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

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

Verlagsbüro
Dr. Michael Leising
Tel.: +49 (0) 3603 8942 800
leising@leising-marketing.de

WILEY



Seien Sie dabei in der
M&K kompakt

Radiologie

in M&K 05/2020 zum

101. Deutschen Röntgenkongress vom 20.05.- 23.05.2020 in Leipzig

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Sonderheft / Vollbeilage

Ihre Mediaberatung
Manfred Böhler +49 6201 606 705
Dr. Michael Leising +49 3603 8942800
Mehtap Yildiz +49 6201 606 225

manfred.boehler@wiley.com
 leising@leising-marketing.de
 myildiz@wiley.com

Termine
Erscheinungstag: 06.05.2020
Anzeigenschluss: 03.04.2020
Redaktionsschluss: 13.03.2020