EHEALTHCOMPASS

Frühjahr 2016

DAS VERNETZTE KRANKENHAUS

Ressourcenplanung mit der Krankenhausleitwarte · OR.NET: Integration und Vernetzung von Medizintechnik im OP · Risikomanagement mit CIRS · Digitale Prozesse via App

EHEALTHCOM

RESSOURCEN IM BLICK MIT DER KRANKENHAUSLEITWARTE

Wissenschaftler des Fraunhofer ISST entwickeln eine Lösung, die das Wissen über alle wichtigen Informationen im Krankenhaus intelligent bündelt: die Krankenhausleitwarte. Im Fokus steht eine verbesserte Ressourcenplanung – vom Personal über Raumplanung und Medizintechnik bis zu Materialien.

TEXT: WOLFGANG DEITERS

Zur Patientenbehandlung in einem Krankenhaus wird eine Vielzahl verschiedener Ressourcen benötigt: Die wichtigste und sicherlich auch teuerste Ressource ist das Personal – und zwar nicht nur die medizinischen und pflegerischen Mitarbeiter. Auch das Personal aus der Verwaltung, Technik und Medizintechnik sowie dem Service ist für das Funktionieren des komplexen Systems Krankenhaus unabdingbar. Weitere wichtige Ressourcen im Klinikbetrieb stellen daneben diverse Gerätschaften und Medizintechnik, räumliche Ressourcen wie OP-Räume, Intensivstation oder Funktionsräume sowie Materialien wie zum Beispiel Implantate und Medikalprodukte dar.

Viele dieser Materialien werden im Krankenhaus grundsätzlich vorgehalten, jedoch nicht ständig benutzt. Weil der tatsächliche Verbrauch der Utensilien nur schwer lange im Voraus geplant werden kann, verfällt immer wieder ein Teil des bevorrateten Materials. Es muss dann entsorgt werden.

Um diesen Missstand lösen zu können, müsste der tatsächliche Verbrauch besser geplant werden. Eine optimierte Lagerhaltung ist dabei schon aus rein finanziellen Gesichtspunkten sinnvoll: Der Lagerbestand der einzelnen Materialien sollte im Idealfall so gering wie möglich gehalten werden, ohne jedoch eine Unterbrechung des laufenden Betriebs durch unvorhergesehene Ereignisse zu riskieren oder aber teure Direktbestellungen tätigen zu müssen. In Bezug auf teures Equipment oder vorgehaltene Infrastruktur wie OP- oder Intensivkapazitäten muss eine kontinuierliche Auslastung gewährleistet sein, um eine Refinanzierung des Investitionsaufwands sicherzustellen.

Auch für den Einsatz der personellen Ressourcen ist eine bessere Planbarkeit von Vorteil für den laufenden Betrieb. So wird etwa bei einer Vielzahl von pflegebedürftigen Patienten auf einer Station oder vielen anstehenden Operationen mehr pflegerisches Personal benötigt als bei nur leicht pflegebedürftigen Fällen und unkritischen Untersuchungen.

Die Vogelperspektive fehlt

Das Wissen über alle zeitnah benötigten Ressourcen fehlt in den meisten Krankenhäusern jedoch völlig. Jeder Ressourcenverantwortliche richtet oft nur den Blick auf seine eigenen Verantwortlichkeiten. Am Gesamtüberblick im Sinne einer Vogelperspektive mangelt es. Gerade weil keine vorausschauende Planung der Patientenbehandlung umgesetzt wird, scheitert auch eine vernünftige Ressourcenplanung. Denn jeder Behandlungsschritt bedarf ganz bestimmter Ressourcen – vom durchführenden Arzt oder Pfleger bis hin zum geeigneten Behandlungsraum und den richtigen Materialien wie OP-Besteck oder Medikamenten.

Dabei wäre es gar nicht so schwierig, das benötigte Wissen für eine solche Planung bereitzustellen. Als hilfreiche Unterstützung dafür eignet sich ein technisches System, welches mithilfe von Algorithmen zum Beispiel für eine optimierte Raumauslastung sorgt, Materialbedarfe feststellt und wichtige Informationen zu geplanten Terminen an das Klinikpersonal weitergibt – also quasi die Vogelperspektive einnimmt und alles Wichtige im Blick behält. Ein solches System übernimmt auf diese Weise notwendige Abstimmungsprozesse, die normalerweise zeitaufwendig und kostenintensiv sind, da sie Personalressourcen binden und auch zur Mitarbeiterunzufriedenheit beitragen.

Informationen intelligent bündeln

Wissenschaftler des Fraunhofer ISST entwickeln derzeit eine solche Lösung: die Krankenhausleitwarte. Sie bündelt das Wissen über alle wichtigen Informationen im Krankenhaus und stellt es dem Personal zur Verfügung. Eine verbesserte Ressourcenplanung durch eine technische Unterstützung gelingt jedoch nur, wenn Mitarbeiter nicht unnötig mit Informationen versorgt werden. Irrelevante Daten im Sinne eines „information overload“ müssen ausgeblendet werden. So möchte eine Pflegekraft auf der Station beispielsweise nicht wissen, wie gut das Röntgengerät ausgelastet ist, sondern nur, wann der nächste Patient zur radiologischen Untersuchung angemeldet ist und welche Vorbereitungen dafür noch zu treffen sind. Die Auslastungsinformation ist wiederum für den Finanzcontroller interessant – oder auch für den Techniker, der möglicherweise anstehende Wartungsschritte organisieren muss.

Die Krankenhausleitwarte besteht deshalb aus mehreren Modulen, die alleine, aber auch mit weiteren hausinternen Systemen interagieren und Informationen auf einer Art Dashboard je nach Anwendertyp sinnvoll zusammenstellen. Auf diese Weise erhält jeder Mitarbeiter genau die – und nur die – Information, die er für einen reibungslosen Ablauf seiner Tätigkeit im Klinikalltag benötigt. Die komplexen Vorgänge im Krankenhaus werden so für den einzelnen Akteur transparenter und überschaubarer.

Auf Akteursgruppen zugeschnitten: Die Module der Leitwarte

Die Krankenhausleitwarte des Fraunhofer ISST hilft dabei, Ressourcen besser zu planen und auf diese Weise die Abläufe im Klinikalltag zu optimieren. Damit alle Akteure im Krankenhaus von der Leitwarte profitieren können, ohne in einer Informationsflut unterzugehen, wird die Komplexität des Systems durch einzelne Module reduziert und separiert. Sie sind als lernende, sich weiterentwickelnde Systeme konzipiert, die eine Echtzeit-Überwachung ermöglichen und die Zusammenhänge zwischen Ressourcen, Auswirkungen auf die Kosten und die Tätigkeiten des Einzelnen verstehen.

Folgende Module sollen die Informationsbedarfe der einzelnen Akteurs- >

FOTO (S. 71): SYDA PRODUCTIONS - FOTOLIA GRAFIK: FRAUNHOFER ISST

gruppen im Krankenhaus bedienen: Care Plan Cockpit, Cost & Revenue Cockpit, Task Manager, Hospital Ressource Manager und Transparenzserver. Erst die Komposition dieser Module ermöglicht die gewünschte Echtzeit-Ressourcensteuerung sowie eine optimale Transparenz des gesamten Klinikbetriebs. Jedes Modul kann aber auch schon einzeln eingesetzt einen bedeutenden Mehrwert in der jeweiligen Fachabteilung bieten.

Transparenzserver: Das Fundament der Leitwarte

Der Transparenzserver bildet das Fundament der diversen Module der Leitwarte. Viele Informationen, die im Rahmen des Leitwarten-Projektes benötigt werden, sind bereits in diversen IT-Systemen des Krankenhauses vorhanden: Die Aufnahme eines Patienten ist durch das Anlegen seines Falles im Krankenhausinformationssystem (KIS) terminiert, die Dokumentation eines CTs wird im Radiologieinformationssystem (RIS) abgeschlossen. Doch oft mangelt es an der Kommunikation zwischen den Systemen, sodass keine Zusammenhänge hergestellt und daraus Konsequenzen gezogen werden könnten. Der Transparenzserver übernimmt diese Kommunikation. Er dient als Schnittstelle zwischen den existierenden Systemen des Krankenhauses sowie den Elementen der Leitwarte des Fraunhofer ISST.

Care Plan Cockpit: Der individuelle Pfad des Patienten

Das Care Plan Cockpit ermöglicht eine anwendergerechte Modellierung von individuellen Behandlungsplänen für den Patienten. Dabei kann der Anwender auf bereits vordefinierte Maßnahmen zurückgreifen und diese per „Drag & Drop“ in den Behandlungspfad des Patienten einfügen. Für jede Maßnahme können die benötigten Ressourcen wie Personal, Räume und Materialien bereits mitgeplant werden. Berücksichtigt werden auch die einer Maßnahme vor- und nachgelagerten Schritte. So sind Transportzeiten, besondere pflegerische Maßnahmen nach einer Operation, zum Beispiel nach einer Herzkatheteruntersuchung, bereits fest eingeplant. Dadurch erhält der Anwender eine maximale Übersicht mit minimalem Aufwand pro Fall.

Das Care Plan Cockpit kann zu Beginn als eigenständiges Modul genutzt werden. Eine Anbindung an die weiteren Module bringt jedoch einen klaren Mehrwert. So wird durch die Verbindung mit dem Task Manager etwa automatisch eine Aufgabe für die Pflegekraft generiert, wenn eine Maßnahme neu geplant wird, der eine pflegerische Tätigkeit wie eine Rasur vorausgeht. Dabei werden zeitliche Abhängigkeiten und Qualifikationsgrade (wer darf was?) berücksichtigt.

Cost & Revenue Cockpit: Die Kosten im Blick behalten

Wenn alle Behandlungsmaßnahmen im Care Plan Cockpit eingetragen sind, was liegt da näher, als diese auch für eine Kalkulation der Kosten auf Basis der eingeplanten Ressourcen zu verwenden? Mit dem Cost & Renvenue Cockpit können jeder Maßnahme direkt die jeweiligen Kosten zugeordnet werden. So kann in Echtzeit ein Abgleich zur DRG (Diagnosis Related Group) erstellt und der tatsächliche Erlös im Auge behalten werden: Wie viele Kosten sind bereits entstanden, welche Kosten fallen aufgrund der vorab geplanten Maßnahmen für die weiteren Behandlungsschritte noch an und wie hoch ist der erwartete Gewinn? Oder kurz gesagt: Ist es sinnvoller, das CT noch heute durchzuführen, damit der Patient zeitnah entlassen werden kann, oder hat die Untersuchung Zeit bis morgen?

Wie genau die Kosten berechnet werden sollen, kann das Krankenhaus selbst definieren: Von festen Kostensätzen pro Behandlungsschritt bis hin zur genauen Zuordnung von Personenzeiten und Kosten je nach Qualifikationsgrad des Personals und der tatsächlich verwendeten Materialien sind verschiedene Detailgrade möglich. Die Einführung des Moduls ermöglicht dadurch eine verbesserte finanzielle Übersicht über die einzelnen Behandlungsfälle.

Taskmanager: Die Aufgabenplanung besser gestalten

Der Taskmanager ermöglicht eine verbesserte Aufgabenplanung verbunden mit klaren Zuordnungen, um zeitaufwendige Abstimmungsprozesse zu vermeiden. Mit dem separaten Modul können Aufgaben direkt erstellt und Personen oder Personengruppen zugewiesen werden. Eine automatisch generierte Erinnerung verhindert, dass Aufgaben vergessen und Abläufe gestört werden.

Weitere Vorteile bringt jedoch erst eine Anbindung an das Care Plan Cockpit mit sich. Sind durch die modellierten Behandlungspfade die Vorgänge auf den verschiedenen Stationen bekannt, können viele der Nebenprozesse direkt und automatisiert in Form von Aufgaben für das Personal abgebildet werden: Der Transportauftrag, der direkt auf dem mobilen Endgerät erscheint, oder der Hinweis auf die nächste Umlagerung des immobilen Patienten: Eine situationsangepasste Erinnerung oder Auflistung in Form einer To-do-Liste vereinfacht die Situation für den Anwender. Wichtig ist hierbei aber auch, dass die Realität auf der Station abgebildet werden kann: Die gesammelte Übergabe von Aufgaben am Ende der Schicht muss genauso einfach umzusetzen sein wie das Delegieren einzelner Aufgaben an die Kollegen oder das Ablehnen einer Aufgabe, wenn einfach keine Kapazitäten mehr verfügbar sind. Dass auch nicht pflegerelevante Kleinigkeiten wie eine defekte Glühbirne direkt vom mobilen Gerät mit wenigen Klicks als Aufgabe an die Technik gemeldet werden können und nicht mehr im allgemeinen Stress verloren gehen, entspannt die Lage auf der Station zusätzlich.

GRAFIK: FRAUNHOFER ISST

Hospital Ressource Manager: Die Gerätenutzung vereinfachen

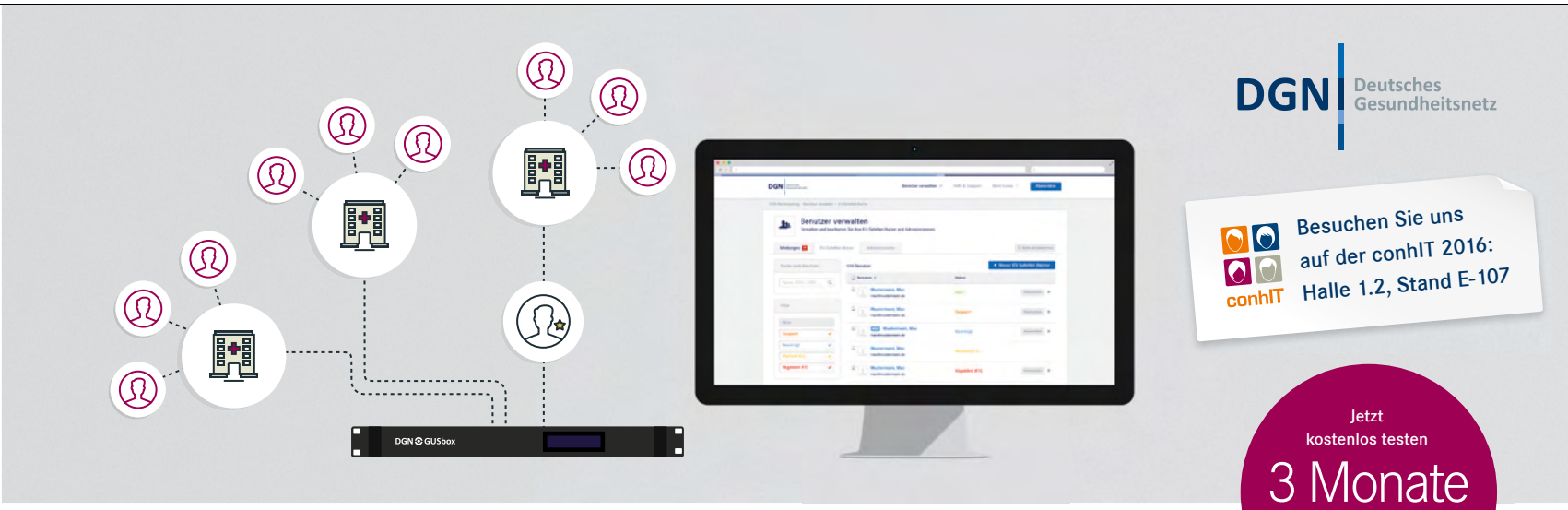
Zu einer effizienten Patientenversorgung gehört auch, dass die Pflegekraft zum Beispiel die benötigte Vakuumpumpe nicht erst suchen und dafür bei mehreren Stationen nachfragen muss. Der Verleih von Geräten zwischen benachbarten Stationen ist gelebte Realität, aber wird in der Regel nicht dokumentiert. Dabei hilft ein gutes Ressourcenmanagement an vielen Stellen: Die Pflegekraft kann am Stations-PC oder mit ihrem mobilen Endgerät direkt sehen, auf welcher Station sich ein Gerät befindet und in welchem Status es ist: einsetzbar, defekt oder zum Beispiel in Wartung. Eine Ausrüstung mit Barcodes an den Geräten ermöglicht den situationsbezogenen Zugriff auf relevante Gerätedaten: Die Pflegekraft scannt und kann das Gerät mit einem Klick als defekt oder verliehen melden oder aber einen Blick auf die Kurzanleitung werfen. Der Techniker kann auf dieselbe Weise ein Gerät für den Wartungsprozess außer Betrieb nehmen oder die technischen Daten einsehen. Dass auch die Medizintechnik davon profitiert, zu wissen, wo die Geräte sich in der Regel befinden – zum Beispiel um eine Neuverteilung auf die einzelnen Stationen oder Neubeschaffungen bei erkannten Engpässen anzustoßen –, versteht sich von selbst.

Mehr Zeit für Kernaufgaben

Ob Krankenpfleger, Mediziner, Techniker, Logistiker oder Verwaltungsangestellter – die einzelnen Module der Leitwarte sind in der Lage, die jeweiligen Informationsbedarfe des Personals sinnvoll abzudecken. Dargestellt werden die relevanten Daten auf übersichtlichen Dashboards, die Informationen in Echtzeit zur Verfügung stellen. Die Krankenhausleitwarte hat dabei nicht das Ziel, sämtliche Prozesse im Krankenhaus zu automatisieren und dabei den Menschen zu vergessen – im Gegenteil: Final geht es darum, jedem Mitarbeiter des Krankenhauses die Unterstützung zukommen zu lassen, die er benötigt, um seine Aufgabe bestmöglich zu erfüllen – und ihm unnötigen, zeitraubenden Mehraufwand zu ersparen. Denn die Hauptaufgabe eines Krankenhauses liegt letztendlich in der medizinisch und pflegerisch hochwertigen Patientenversorgung. Und die kann mit den Modulen der Leitwarte reibungsloser gelingen. ■

■ **DR. WOLFGANG DEITERS**
ist Director Business Development Digital Health am Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST.
Kontakt:
wolfgang.deiters@isst.fraunhofer.de

ANZEIGE



Eine flexible KV-SafeNet-Lösung für alle Standorte.

Verwalten Sie KV-SafeNet-Teilnehmer an mehreren Klinik- oder MVZ-Standorten papierlos über unsere komfortable und mandantenfähige Web-Administrationsoberfläche. Ihre registrierten Nutzer versenden Abrechnungen, Arztbriefe und Dokumentationen über D2D, KV-Connect und SafeMail sicher online. Außerdem: Die vorkonfigurierte und für KV-SafeNet sowie Netzkopplung zertifizierte DGN GUSbox 19" im professionellen Rack-Format integriert sich ganz einfach in Ihr Klinik- oder MVZ-Netzwerk – und das zu günstigen Konditionen.

KV Connect · ISO 27001 datenschutz cert · KV-SafeNet zertifizierter Provider

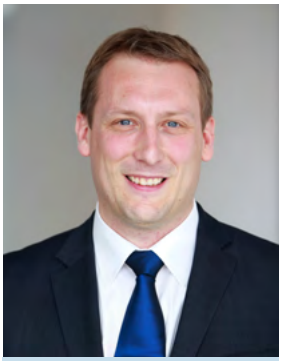
0211 77008-396 · www.dgn.de/19

MEDIZINGERÄTE NAHTLOS KOMMUNIZIEREN LASSEN

Medizingeräte herstellerunabhängig, ohne individuell zu programmierende Schnittstellen zuverlässig in ein klinisches Netzwerk integrieren: Dies könnte bald Realität werden. Im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts OR.NET arbeiten seit einigen Jahren Vertreter von Kliniken, Wissenschaft, Industrie und Organisationen an der Integration und Vernetzung von Medizingeräten.

Herr Dr. Schlichting, wie haben sich die Anforderungen an medizinische IT-Netzwerke in den letzten Jahren verändert?

Medizingeräte stellen mehr und mehr Datenschnittstellen bereit und müssen dabei herstellerübergreifend kommunizieren. Dies ist zum einen der Tatsache geschuldet, dass weitaus mehr Informationen in die klinischen IT-Systeme fließen. Zum anderen sind viele Innovationen im Bereich der vernetzten Medizingeräte entstanden. So möchte ein Arzt im OP oder auf der Intensivstation heute alle Patientendaten an einem Gerät abrufen – von Vitaldaten, die gerade am Patienten während der Überwachung erhoben werden, über Labordaten, bis hin zu Anamnese-Informationen. Hierzu müssen die Daten, die in unterschiedlichen Systemen erfasst werden, so konsolidiert werden, dass sie beispielsweise auch am Monitor eines Anästhesiegeräts ausgegeben werden können. Die steigende Anzahl an Geräten mit inkompatiblen Datenschnittstellen erhöht jedoch die Komplexität bei der Entwicklung klinischer Applikationen. Dies erhöht wiederum das Risiko für Störungen beim Betreiben solcher Anwendungen.



Dr. Stefan Schlichting arbeitet bei Dräger an der Entwicklung von Kommunikationsstandards in der Medizintechnik. Im Rahmen einiger Forschungsprojekte hat er die Referenzimplementierung OpenSDC (Open Smart Device Connect) als Open-Source-Software im Team federführend entwickelt. Er kennt die Anforderungen beider Seiten, der Klinikbetreiber und der Hersteller. Darüber hinaus arbeitet er auch am derzeit viel beachteten neuen HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) Standard.

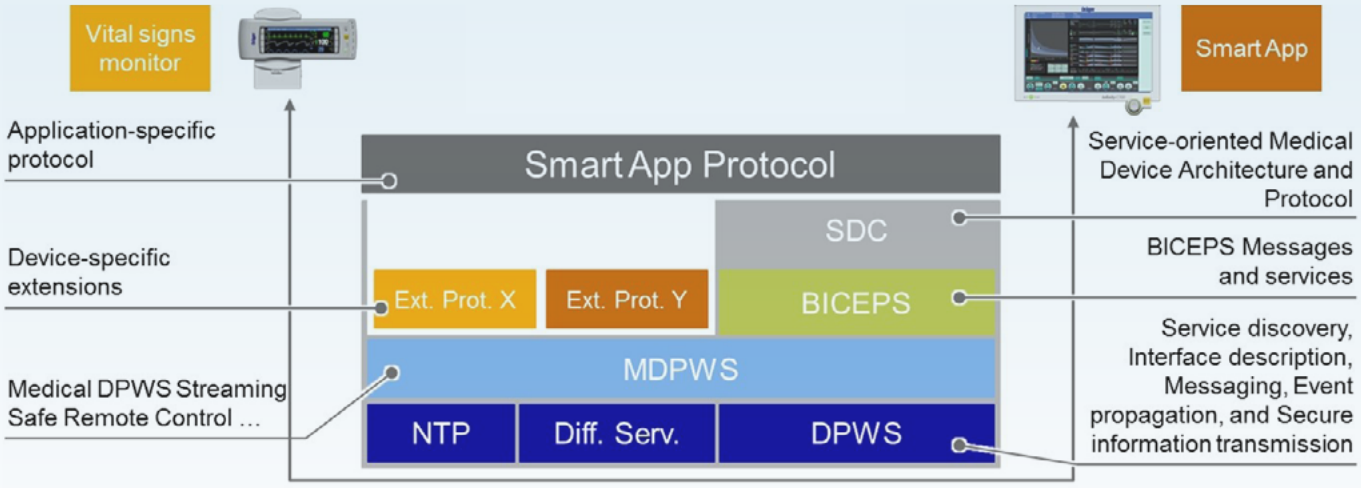
Geht es bei der Vernetzung nur um optimierte Abläufe?

Nein, auch die Patientensicherheit spielt eine wichtige Rolle. Manchmal ist es schwierig, die Relevanz einer Gefährdungssituation aus den Daten nur eines Geräts zu bestimmen. Hier kann eine Applikation, die sich die Daten aus mehreren Geräten zunutze macht, mehr erreichen. Zudem gibt es das Phänomen der „Alarmmüdigkeit“. Geräte geben zu viele nicht relevante Alarme aus, da sie aus ihren eigenen Daten nicht erkennen können, ob eine Situation gerade wirklich gefährlich ist. Im Laufe der Zeit könnte diese Überinformation und die damit verbundene Gewöhnungssituation dazu führen, dass wichtige Alarme zu spät erkannt werden. Dies könnte beispielsweise durch eine Kombination von Geräteinformationen verbessert werden: Die Daten des einen Gerätes könnten zur automatischen Validierung des Alarms eines anderen Gerätes genutzt werden. Um dies zu erreichen, müssten sich aber Daten aus unterschiedlichen Quellen wie beispielsweise den Akutmedizinischen Geräten, aber auch dem LIS (Laborinformationssystem) oder einem PDMS (Patientendatenmanagementsystem) einheitlich zusammenführen lassen. Daran arbeiten wir mit dem neuen Standard.

Ein weiterer Aspekt in diesem Zusammenhang ist das Alarmmanagement. So sollte der Alarm beispielsweise eines Beatmungsgeräts nicht nur im Patientenzimmer vernehmbar, sondern auch auf mobile Endgeräte wie einen Pager oder ein Smartphone übertragbar sein. Vor dem Hintergrund der potenziell zunehmenden Bedrohung durch Epidemien könnte es zudem darum gehen, Patientenzimmer auf Intensivstationen teilweise fernsteuerbar zu machen. Dazu müssten wiederum Komponenten unterschiedlicher Hersteller am Krankenbett nahtlos zusammenspielen.

Für den innerklinischen Datenaustausch stehen bereits bewährte Standards wie HL7 zur Verfügung. Welchen zusätzlichen Nutzen bringt die SDC-Standardfamilie?

Insbesondere die HL7 V2 Standards sind für die Kommunikation von Informationen zwischen unterschiedlichen IT-Systemen in den Bereichen einer Klinik ausgelegt. HL7 kann dabei nicht nur zur Übertragung administrativer Daten, sondern auch für Rohdaten aus Geräten oder aber auch die Alarmkommunikation genutzt werden. Zusätzlich geht es aber auch darum, die Medizingeräte selbst besser untereinander kommunizieren zu lassen und Informationen aus angrenzenden IT-Systemen diesen vernetzten Medizingeräten zur Verfügung zu stellen. Und darin liegt die Pro-



SDC-Protokollstapel (Entwurf) zur IEEE 11073

blematik. Denn bis dato haben sich in diesem Anwendungsbereich noch keine Standards international durchgesetzt. Was wir brauchen, ist sozusagen die Brücke zwischen den Medizingeräten und den etablierten Kommunikationsstandards wie HL7. Dies steht im Fokus des BMBF- Forschungsprojekts OR.NET, zu dem wir unseren Beitrag als assoziierter Partner beisteuern. Aus diesem Grund haben wir auch das im Rahmen des Projekts entwickelte SDC-Protokoll bei der IEEE als Normungsprojekt vorgeschlagen. Diese Webservice-basierte, standardisierte Lösung wird uns dem Ziel der Interoperabilität innerhalb der Kliniknetzwerke einen großen Schritt näher bringen. Wir arbeiten gerade intensiv daran, dass SDC bis Ende 2016 zu einem anerkannten IEEE-Kommunikationsstandard wird.

Wie ist der SDC-Standard aufgebaut?

Dies lässt sich gut anhand der Referenzimplementierung OpenSDC erläutern. Sie folgt dem Prinzip der Service-Oriented Architecture (SOA), welche die Anordnung und Zusammenarbeit verschiedener Applikationen in einem IT-System so organisiert, dass diese auch komplexere Aufgaben beziehungsweise Service-Anfragen erfüllen können. Auf die klinischen Anforderungen bezogen sprechen wir von der Service-Oriented Medical Device Architecture (SOMDA). Wenn wir an der Basis des Protokollstapels von SDC beginnen, haben wir zunächst die Kommunikationsebene mit DPWS (Devices Profile for Web Services) und dem darauf aufbauenden Medical Devices Profile for Web Services (MDPWS). Dies ist der erste Baustein in der SDC-Normungsreihe. Hierdurch ermöglichen wir, dass Geräte Dienste in einem IP(Internet-Protokoll)-basierten Netzwerk anbieten oder in Anspruch nehmen können. Oberhalb dieser Transportebene definiert die Spezifikation Basic Integrated Clinical Environment Protocol Specification (BICEPS) die Informationen, die im Netzwerk ausgetauscht werden können sowie gerätebezogene Services innerhalb eines klinischen Arbeitsplatzes im OP, auf der Intensivstation oder in der Neonatologie. BICEPS ermöglicht also die Gerätekommunikation auf Applikationsebene, beispielsweise zwischen einem Vitaldaten-Monitor und einer Geräteanwendung oder einem Beatmungsgerät und stellt so Interoperabilität her. Zuletzt ist dann noch die eigentliche SDC-Norm zu nennen. Sie beschreibt zum einen, wie die Datenelemente aus BICEPS mit dem Transportmechanismus aus MDPWS verbunden werden, um in einer SOA für die Kommunikation genutzt werden zu können. Zum anderen beschreibt sie aber auch Aspekte wie Zeitsynchronisation oder Qualitätsaspekte bei der Netzwerkübertragung auf Basis von bereits vorhandenen Standards.

Wird der voranschreitende übergreifende Austausch von Informationen aus unterschiedlichen Netzwerken (intern oder extern) noch mehr bewegen?

HL7 oder die aktuelle Version HL7 V2 ist zunächst einmal eine Spezifikation für Nachrichtenformate auf Applikationsebene im innerklinischen Bereich, sodass beispielsweise unterschiedliche Informationssysteme wie KIS, LIS oder RIS Daten austauschen können. Beim Blick auf den neuen HL7-Standard FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources), der auf bekannten Web-Technologien basiert, sieht die Sache schon ganz anders aus. Dieser erlaubt unter anderem den erleichterten Austausch von Informationen in mobilen Anwendungen, aber auch zwischen Kliniken und anderen Versorgungseinrichtungen. Damit soll dem geänderten Anwenderverhalten, alle Daten jederzeit und an jedem Ort – innerhalb und außerhalb der Klinik – zur Verfügung zu haben, besser Rechnung getragen werden.

Wo können Interessierte die neue Architektur anschauen?

Referenzimplementierungen von SDC finden sich bereits heute im Internet. Beispielsweise bietet Dräger mit OpenSDC eine Software als Open Source auf Sourceforge an (http://goo.gl/JOvKkc). Es gibt jedoch auch andere Implementierungen, die im OR.Net-Projekt entwickelt wurden. Diese werden im Rahmen einer Demo auf der conhIT 2016 vom 19.-21. April in Berlin zu sehen sein. ■

FOTO + GRAFIK: DRÄGER

KRITISCHE EREIGNISSE – VON CHANCEN UND RISIKEN

Kritische Zwischenfälle kommen – leider – in jedem Krankenhaus vor. Doch nur, wenn sie gemeldet und analysiert werden, birgt jeder Fehler auch eine Chance. Risikomanagement-Systeme wie ein CIRS („Critical Incident Reporting System") bieten Kliniken hierbei effiziente Unterstützung.

Der alte Hut, die Wörter „Krise" und „Chance" seien im Chinesischen identisch, beruht auf einer etwas zu laxen Übersetzung. Der Zusammenhang wird dafür an einem Beispiel aus der Medizin umso deutlicher. So wird doch schließlich der Punkt, ab dem eine Fieberkurve wieder sinkt, als „(Fieber-)Krise" bezeichnet. Eine zentrale Aufgabe des Qualitätsmanagements in Kliniken ist es, kritische Ereignisse auszuwerten und aus ihnen nützliche Erkenntnisse für die Zukunft zu ziehen.

Ein „Critical Incident Reporting System" (CIRS) dient als Frühwarnsystem und ist ein Baustein eines umfassenden Risikomanagements in Kliniken. Risikorelevante Meldungen fallen unter den verschiedensten Bedingungen und an unterschiedlichen Stellen an. Jede Art von Ereignis oder Beinahe-Ereignis kann in der CIRS-Applikation gemeldet und analysiert werden, um mögliche Risiken frühzeitig erkennen und ausschließen zu können. Neben dem eigentlichen CIRS gehören u.a. das Beschwerdemanagement, Aggressionsereignismeldungen (SOAS-R), Unfallmeldungen von Mitarbeitern bis hin zum Ticketsystem der IT-Abteilung zum Umfang moderner CIRS-Systeme. Da die Meldeverfahren zum Teil branchenabhängig sind, ist ein modulares System gefragt, mit welchem man schnell und einfach neue Meldeverfahren etablieren kann. Insbesondere im Klinik-Umfeld sind gesetzliche Anforderungen durch die Anzeige- und Aufzeichnungspflicht von Ereignissen zu beachten.

Eine der wichtigsten Anforderungen an ein CIRS ist die Möglichkeit der anonymen Meldung von Beinahe-Ereignissen, ohne dass der Meldende oder Verursacher Sanktionen zu befürchten hat. Beinahe-Ereignisse sind Ereignisse, die noch abgewendet werden konnten – es wurde hier also kein Schaden verursacht. Sie sollten dennoch gemeldet werden, da das Wissen über die Ursachen und den Hergang wertvolle Informationen für zukünftige präventive Maßnahmen liefern kann.

Das Extrakt aus den Meldungen sind Fallbeispiele, welche als Wissensspeicher allen Mitarbeitern zugänglich gemacht werden können und auch sollten. Dies kann etwa als besonderer „CIRS-Fall des Monats" oder als „Fallsammlung" zur freien Recherche geschehen. Ein intuitiv gestalteter Zugang zu den CIRS-Inhalten und der Meldemöglichkeit sind selbstverständlich. Wenn das System webbasierend ist, die Anzeige also per Webbrowser geschieht, kann man es schnell auf jedem Arbeitsplatz und Endgerät bereitstellen. Bei einem klinikinternen Betrieb des CIRS über das Intranet müssen sensitive Daten nicht nach außen gegeben werden. So können die Informationen nicht von Unbefugten abgefangen werden, wodurch selbst dann ein Schaden entstehen könnte, wenn die Daten fachgerecht anonymisiert wurden. In Zeiten von immer zahlreicher auftauchenden Sicherheitslücken ist Datensicherheit ein größeres Thema als je zuvor – daher sollte das gewählte System einen internen Betrieb unterstützen und nicht ausschließlich als externe Cloud-Lösung genutzt werden können.

Eine CIRS-Meldung sollte in ihrer Ursprungsform archiviert werden und die weitere Bearbeitung auf einer Kopie erfolgen. Somit kann das CIRS-Management vor allem die frei erfassten Texte nach personenbezogenen Daten durchsuchen und weiter anonymisieren. Es bestehen technische Möglichkeiten, die Meldungen nach bekannten Namen aus der Benutzerdatenbank oder einer Personalliste zu durchsuchen und diese Klarnamen zu entfernen. Allerdings geraten diese automatisierten Funktionen leider immer wieder an ihre Grenzen. Werden Namen eingetragen, die nicht in einer Liste zum Abgleich enthalten sind, können sie folglich auch nicht gefunden und entfernt werden. Hier ist nach wie vor die gewissenhafte

und sorgfältige Arbeit der verantwortlichen Mitarbeiter erforderlich. Es ist auch die Aufgabe dieser Personen, eine erste Beurteilung des gemeldeten Ereignisses durchzuführen und den Fall einer Reihe von Gutachtern vorzulegen, die ihrerseits den Fall bewerten und Empfehlungen für einzuleitende Maßnahmen abgeben.

Ausgeklügelte Systeme unterstützen die Tätigkeit des CIRS-Verantwortlichen, indem die Meldungen analysiert werden und bereits anhand bestimmter Eingaben wie Häufigkeit oder Folgen eine Einstufung der Priorität erfolgt. Über eine simple Matrix kann ein technischer Prozess diese Einstufung vornehmen und bei hoher Priorität Alarm-E-Mails versenden.

Da nicht jede Klinik vollkommen gleiche Voraussetzungen für den Betrieb eines Meldesystems bietet, müssen die Inhalte der Fragen im Meldebogen weitestgehend individuell konfigurierbar sein. Vor allem die Eingabemöglichkeiten zum Standort (bei Klinikverbünden), Fachdisziplin/Abteilung und Fehlerort müssen anpassbar sein.

Darüber hinaus sollte es möglich sein, eigene Fragen zu konfigurieren, um besondere Anforderungen an die erfassten Meldungen im eigenen Umfeld definieren zu können. Einen großen Vorteil bieten hier diejenigen CIRS-Systeme, bei denen solche Konfigurationen ohne den Einsatz von Programmierern bzw. zusätzlichem Dienstleistungsaufwand möglich sind.

Zusammenfassend muss ein modernes CIRS basierend auf Webtechnologie arbeiten, für alle Beteiligten intuitiv bedienbar, flexibel konfigurierbar und innerhalb kurzer Zeit einsatzbereit sein. Eine statistische Auswertung der erfassten Daten pro Abteilung sowie an einem gesamten Standort sollte wertvolle Informationen zur weiteren Analyse liefern. Technische Möglichkeiten für automatische Anonymisierungsfunktionen sollten ebenso vorhanden sein wie eine automatische Prioritätseinstufung und die Hervorhebung von häufiger auftretenden Beinahe-Ereignissen, die im Ernstfall Schaden am Patienten verursacht hätten. Idealerweise ist das CIRS ein Modul in einem offenen Baukastensystem (Portalsystem), das individuell ausgebaut und mit weiteren Bausteinen des Risikomanagements ergänzt werden kann. ■

■ **ALEXANDER EHLE**
war viele Jahre als Projektmanager am Robert-Bosch-Krankenhaus in Stuttgart. Von 2002 bis 2006 leitete er das Intranet-Projekt des Krankenhauses. Seit 2006 ist er als Senior Consultant für United Planet tätig.
Kontakt: Alexander.Ehle@ unitedplanet.com

FOTO: DACIANLOGAN - FOTOLIA

DIGITALE PROZESSE DENKEN WEITER

Immer mehr Kliniken setzen auf digitale Prozesse, denn sie reduzieren Kosten und steigern die Arbeitsqualität. Wie das in der Praxis funktioniert, zeigen die App des KIS iMedOne® sowie die neue Entwicklungsplattform für Gesundheits-Apps eHealth Composite der Telekom Healthcare Solutions.

Die Zeiten der schweren Patientenakten sind gezählt. Immer mehr Krankenhäuser setzen auf digitale Prozesse, um so ihre Kosten zu reduzieren und gleichzeitig die Qualität ihrer Pflege zu verbessern. Eigentlich ein Widerspruch, doch nicht so bei digitalen Prozessen wie dem Krankenhausinformationssystem (KIS) iMedOne®. Ausgerüstet mit einem iPad mini statt einer unhandlichen Patientenakte führen Ärzte am Patientenbett die „Visite 2.0" durch. Direkt im Krankenzimmer können sie und die Pflegekräfte Vitalwerte eintragen, Medikationen anpassen, Befunde ändern, Wunden fotografieren oder Patienten anhand von Röntgenbildern direkt ihren Gesundheitszustand erläutern.

Die Software deckt den kompletten Pflegeprozess ab. Sämtliche Arbeitsschritte finden sich hier wieder: Mit einem Klick wird die jeweilige Pflege-Kategorie mit einem grünen Häkchen versehen. Zweimaliges Tippen hat ein rotes Häkchen zur Folge und bedeutet, dass die Maßnahme nicht nötig oder nicht durchführbar war und daher nicht erbracht wurde. Neben den Vitaldaten enthält die digitale Akte auch alle verfügbaren Informationen wie Labordaten oder lässt sich mit dem Picture Archiving and Communication System (PACS) verknüpfen, um Röntgenbilder auf dem iPad mini anzuzeigen. Beim Anlegen neuer Datensätze wird gleichzeitig festgelegt, welche Person die Daten einsehen darf. Denn die Daten fließen direkt in die digitale Patientenakte und sind dort für alle Beteiligten verfügbar. So befindet sich jeder Mitarbeiter immer auf dem neuesten Stand und sieht die aktuellen Befunde, ohne umständlich nach der Akte suchen zu müssen. Ändert ein Arzt die Medikation eines Patienten, ist diese Information innerhalb weniger Sekunden zugänglich. Wird ein neues Medikament verordnet, können die Mitarbeiter zudem mithilfe eines Arzneimitteltherapie-Sicherheitschecks (AMTS) sofort die möglichen Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten überprüfen. So hilft der schnelle Datenzugriff Fehler zu vermeiden, erhöht die Qualität der Dokumentation und Pflege und schafft Zeit für die Betreuung der Patienten.

Nicht nur im Lukaskrankenhaus Neuss, auch im Bonner Gemeinschaftskrankenhaus arbeiten die Ärzte bereits mit dem mobilen

Gesundheitsminister informierte sich vor Ort

Erst Ende Januar informierte sich Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe über die Visite 2.0 im

Lukaskrankenhaus Neuss – eines der Häuser, die Vorreiter beim digitalen Arbeiten sind und das KIS iMedOne® der Telekom nutzen. Hier sind bereits rund 150 Ärzte und etwa 50 Pflegekräfte mit einem iPad mini ausgestattet und haben so an jedem Ort in der Klinik Zugriff auf alle klinischen Patientendaten. „Die Visite 2.0 im Lukaskrankenhaus in Neuss ist ein tolles Beispiel, wie durch den Einsatz von Informationstechnik die Patienteninformation verbessert und Übertragungsfehler vermieden werden können“, sagte der Bundesgesundheitsminister. Dr. Nicolas Krämer, Kaufmännischer Geschäftsführer des Lukaskrankenhauses ergänzte: „Das System bietet viele Vorteile. Unter anderem entfällt die zeitaufwendige Suche nach Dokumenten, Bildern oder Laborwerten. Deshalb können unsere Ärzte sich jetzt noch besser auf das Wesentliche konzentrieren – nämlich auf die Behandlung des Patienten.“

Der direkte Vergleich macht die Handlichkeit von alter und neuer Patientenakte deutlich.

Die Visite 2.0 überzeugt nicht nur den Gesundheitsminister, sondern auch Fachexperten: Beim Enterprise Mobility Summit erhielt das Lukaskrankenhaus Neuss gleich zwei Auszeichnungen – den Award in der Kategorie Business Process Mobilization und den Publikumspreis.

Damit digitale Prozesse reibungslos und sicher funktionieren, benötigen die Kliniken jedoch ein zuverlässiges und sicheres Netz. Bisher ist die Telekom in Deutschland der einzige Anbieter, der Kliniken aus einer Hand mit einem KIS versorgen und den notwendigen Kommunikationsinfrastrukturen wie WLAN, Managed LAN und Mobile Device Management ausstatten kann.

Entwicklungsplattform für Gesundheits-Apps

Ein anderes Beispiel, wie die Vorteile der Digitalisierung genutzt werden können, ist die eHealth Composite Plattform (eHC) der Telekom Healthcare Solutions. Bei dieser Plattform handelt es sich um einen Baukasten für Programmierer. Ein Portal soll Fitnessdaten sammeln, ein anderes Diabetes-Patienten begleiten. Ein drittes soll den Formularberg für die Krankenhaus-Einweisung abbauen und ein viertes will eine telemedizinische Versorgung aufbauen. Auch wenn es sich dabei um völlig unterschiedliche Projekte handelt, die Herausforderungen beim Entwickeln von Gesundheitslösungen sind ähnlich. Das Rad jedes Mal neu zu erfinden, kostet Zeit und Geld. Deshalb bietet die Telekom Healthcare Solutions mit der eHealth Composite Plattform (eHC) eine Unterstützung, bei der die notwendigen Schnittstellen und Funktionen nach internationalen Standards bereits vorhanden sind.

Die clevere Plattform liefert dem Anwendungsentwickler alle erforderlichen IHE (Integrating the Healthcare Enterprise)-Integrationsprofile und einen „IHE-Komponentenspeicher“ gleich mit. Hinzu kommen noch Funktionen für Formulare, Stammdatenaustausch, Terminologieverwaltung, Oberflächen oder Dokumentenaustausch. So baut sich der Entwickler seine Applikation einfach nach dem Lego-Prinzip zusammen. Der HL7-Standard liefert dabei geeignete, interoperable Kommunikationsschnittstellen und Dokumentenaustauschformate. Wie das in der Praxis funktioniert, zeigt die Telemedizin-Plattform Telehealth Ostsachsen, die am 1. Juli 2015 in Dresden online ging und sich zu dem Vorbild für zukünftige telemedizinische Versorgung und Anwendungen entwickeln könnte. ■

HEALTHCARE SOLUTIONS

- **Jan Ehlting, iMedOne® Mobile**
- **Alexander Ihls, eHC-Plattform**
- **info@telekom-healthcare.com**
- **www.telekom-healthcare.com**

FOTOS: TELEKOM HEALTHCARE SOLUTIONS