

Big Data im Spital eröffnet neue Perspektiven – picken wir einen entscheidenden Punkt heraus

Qualitätssicherung digitalisiert

Die Qualitätssicherung im Gesundheitswesen übernimmt eine zentrale Bedeutung, wenn es darum geht sicherzustellen, dass unsere Spitäler ihren Leistungsauftrag im Sinne ihrer Patienten erstklassig und effizient erfüllen. Definiert wird die Qualität der erbrachten Dienstleistungen anhand des Erfüllungsgrades eines Anforderungskatalogs. Um die anspruchsvolle Aufgabe glänzend meistern zu können, bedarf es eines besonders qualifizierten Umgangs mit grossen Datenmengen.

Übersetzt in den Klinikalltag bedeutet dies, dass ein Spital bestimmte, als qualitätsrelevant erachtete Indikatoren im täglichen Betrieb erheben und in regelmässigen Abständen auswerten muss. Die Auswertung gibt Aufschluss darüber, in welchen Bereichen sich die Behandlungsqualität verändert und notwendigerweise qualitätssteigernde Massnahmen zu entwickeln sind. Um darüber hinaus einen nationalen oder gar internationalen Vergleich verschiedener Akteure im Gesundheitswesen zu ermöglichen, gilt es, neben den Qualitätsindikatoren einzelner Spitäler international abgestimmte Indikatoren und Erhebungsstandards zu definieren.

In der Schweiz übernehmen nationale Register diese Aufgabe und sammeln patientenbezogene, medizinische Daten in definierten Fachbereichen. Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) erhebt schweizweit Statistiken zu Fallzahlen und Mortalitätsraten. Darüber hinaus übernimmt der

Florian Milde hat an der ETH Zürich Informatik studiert und im Bereich Computational Biology seine Dissertation im Jahre 2013 abgeschlossen. Seit 2014 ist er bei Noser Engineering im Bereich Medizintechnik und Healthcare als Entwickler, Projektleiter und Berater tätig.



Nationale Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ) eine zentrale Rolle in der Erhebung landesweiter Qualitätsmessungen in den Bereichen Akutsomatik, Rehabilitation und Psychiatrie. Diese Bestrebungen gewähren erstmals auch einem breiten Publikum einen detaillierten Zugang auf die Qualitätslandschaft Schweizer Spitäler (www.spitalfinder.ch).

Chancen in Zeiten der Digitalen Transformation

All diesen Ansätzen liegt eine akribische, oft zeit- und ressourcenintensive Datenerhebung zugrunde. Hinzu kommt, dass Fachbereichspezifische Daten aufgrund unterschiedlicher Strukturen und Erhebungsstandards oft nicht für landesweite Vergleich hinzugezogen werden. Daneben fallen im täglichen Betrieb am Spital eine Vielzahl potenziell verwertbarer Daten an, welche allerdings für die Auswertung im Rahmen der Qualitätssicherung nicht weiter Beachtung finden.

Wagt man den Blick auf andere Branchen, erkennt man, dass gerade in diesen Bereichen durch das Nutzen von Big Data und digitaler Vernetzung von Mensch und Maschine enorme Erfolge erzielt werden. Produktionsmaschinen werden überwacht und gewartet, bevor ein Defekt auftritt. Ressourcen werden lokalisiert und basierend auf deren aktueller Position und Verfügbarkeit eingesetzt. Nachfragen werden erfasst und mit Kontextdaten abgeglichen, sodass Bestände aufgestockt werden, bevor es zu Engpässen kommt. All diese Beispiele finden potenziell Anwendung im Gesundheitswesen. Somit könnte sichergestellt werden, dass wichtige Ressourcen unter dem Einbezug aktueller Trends (Grippewellen, Wetterlagen, Branchentrends...) zur rechten Zeit am rechten Ort verfügbar sind, was direkten Einfluss auf die Qualität der Behandlung nimmt.

Das Potenzial dieser technologischen Errungenschaften im Gesundheitswesen ist enorm, wenn man versteht, sie zielorientiert und branchengerecht einzusetzen – auch über die Qualitätssicherung hinaus. Doch wie befähigt man ein Spital, vom klugen Nutzen systematisch erhobener und blitzschnell verfügbar gemachter grosser Datenmengen zu profitieren?

Die generelle Rolle der Spital-IT

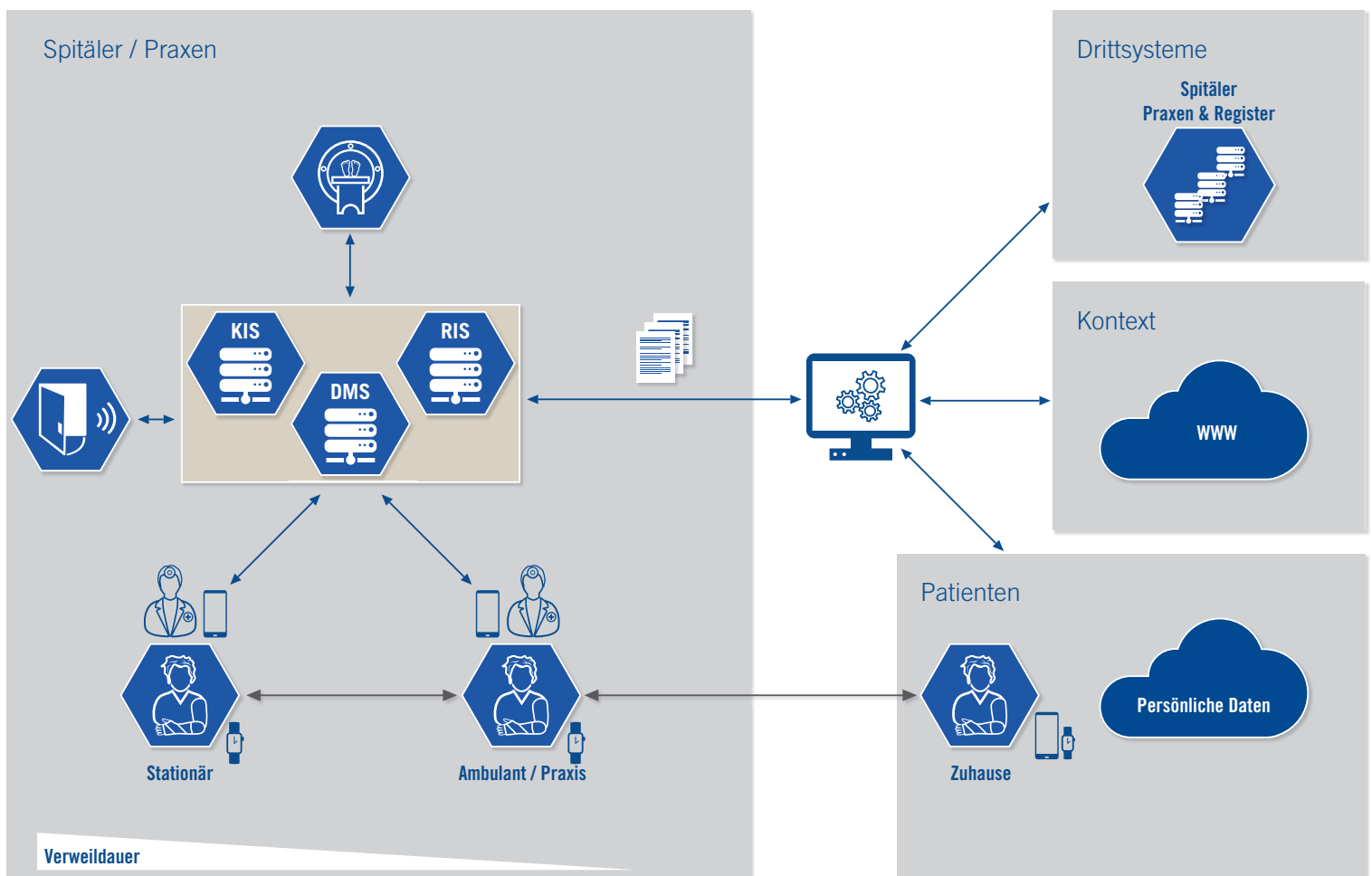
Die IT-Infrastruktur spielt dabei die zentrale Rolle im Umgang mit den enorm wachsenden Datenmengen. Angepasst an aktuelle Bedürfnisse muss sie zuverlässig und sicher funktionieren, um den täglichen Betrieb eines Spitals sicherzustellen. Gleichzeitig muss sie flexibel und erweiterbar sein, um mit der rasanten Digitalisierung standhalten zu können, welche vermehrt auch die Prozesse am und ums Spital beeinflusst und deren Weiterentwicklung vorantreibt.

Von besonderer Relevanz sind dabei folgende Punkte:

- Das Erheben, Aufbereiten und Verwalten von Daten am Spital selber zu orchestrieren,
- die mit einer Verlagerung von stationären zu ambulanten Leistungen verbundene Vernetzung zu vor- und nachgelagerten Leistungserbringern mit einzubeziehen,
- die Integration verfügbarer Daten über Spitalgrenzen hinaus zu ermöglichen sowie
- die aktuellen und zukünftigen regulatorischer Bedingungen und Datenschutzbestimmungen zu berücksichtigen.

Datenerhebung und Digitalisierung

Das Erheben behandlungsspezifischer Daten und Patientenbefragungen ist ein ressourcenintensiver und fehleranfälliger Prozess. Bestre-



Sollen Big Data im Gesundheitswesen systematisch erfasst und zielgerichtet ausgewertet werden, bedarf es einer besonderen IT-Infrastruktur. Die komplexen Herausforderungen an die spitalinterne und -externe Vernetzung rufen auch nach Services, die künftig vermehrt oder ausschliesslich von spezialisierten Unternehmen erbracht werden.

bungen, die Datenerfassung auf einen erweiterten Satz an Indikatoren auszubauen, waren in der Praxis bislang nur mittels Stichproben fokussiert umsetzbar.

Der Wandel weg von papierbasierten Abläufen hin zu digitalisierten und automatisierten Prozessschritten bietet hier Hand zur Optimierung. Die Vernetzung von Patienten, Ärzten, Pflegern und Spitalsystemen über mobile Applikationen birgt ein enormes Potenzial. Durchdachtes Design und Benutzerfreundlichkeit vereinfachen und automatisieren Prozesse. Mobile Applikationen übernehmen somit eine Gatekeeper-Rolle bei der Prozessüberwachung und Datenerhebung.

Auch im Spitalumfeld hält das Internet der Dinge Einzug. Es ist absehbar, dass mehr und mehr «Dinge» über die Spitalinfrastruktur integriert und vernetzt werden. Das beinhaltet medizinische Geräte und Sensoren aller Art, aber auch Lokalisierungstechnologie und dadurch eingebundene mobile Infrastruktur. Der Patient selber

wird integriert und damit zum direkten Datenlieferant.

Die Spitalsysteme sind herausgefordert

Die Daten fallen direkt im Spital an und fordern die bestehenden Systeme heraus. Datenquellen müssen integriert und administriert werden. Kommunikations- und Datensicherheit muss garantiert werden und die Daten selber müssen verwaltet und in die dafür geeigneten Systeme überführt werden. Abzusehen, welche konkreten Konsequenzen diese Trends für die IT-Infrastruktur von morgen haben werden, ist schwierig, ist doch der technologische Wandel rasant.

Einzig dass etwas passieren wird, ist gewiss. Deshalb liegt der Schlüssel zum Erfolg in einer modularen und serviceorientierten IT-Architektur, welche es erlaubt, Komponenten individuell zu integrieren und das System dynamisch an die Bedürfnisse der jeweiligen Spitäler und Praxen anzupassen. Im Gegensatz dazu sind monolithische Alleskönner ebenso ein Modell

von gestern wie der Versuch, die anspruchsvolle Aufgabe mit universellen Schnittstellen zu lösen, denn diese lassen auf sich warten und vermögen mit dem enormen Tempo der Veränderung nicht Schritt zu halten.

Datenintegration

Befähigt durch die Verfügbarkeit der neuen Medien steht dem interessierten Patienten ein breiter Schatz an medizinischem Fachwissen zur Verfügung.

Dies beflügelt die Demokratisierung des Gesundheitswesens und wird eine Digitalisierung des Patientenpfades über den Einflussbereich des Spitals weiter vorantreiben. Der Trend hin zu mehr ambulanter Behandlung verkürzt allerdings die Verweildauer im Spital und schmälert die Datenlage. Umso wichtiger wird es sein, Daten, welche ausserhalb der eigenen Institution erhoben werden, in den Qualitätsprozess mit einfließen zu lassen. Das können Daten sein, welche bei verschiedenen Leistungserbrin-

gern entlang des Patientenpfades oder auch vom Patienten selber erhoben und verwaltet werden.

Das Sicherstellen der Datenqualität, aber auch die Integration heterogener Formate und Strukturen stellen uns vor grosse Herausforderungen. Wir können es uns allerdings in Zukunft nicht leisten, diese Datenquellen und die damit einhergehenden Möglichkeiten ungenutzt zu lassen. Algorithmen und Technologien aus dem Big Data-Umfeld bieten bereits heute Ansätze, um Informationsgehalt, Relevanz und Evidenz der Daten zu analysieren und qualifizierte Bewertungs- und Entscheidungsgrundlagen zu schaffen.

Die Spital-IT muss dabei die entsprechenden Schnittstellen berücksichtigen und integrieren. Die vom Bundesrat ins Leben gerufene Strategie «Gesundheit 2020» und das damit einhergehende elektronische Patientendossier liefern hier erste Ansatzpunkte. Offener sieht die Situation bezüglich Schnittstellen zu Patientenplattformen aus, wie sie aktuell vielerorts am Entstehen sind.

Kontextbezogene Datenanalyse

Erst das verknüpfte Auswerten der zusammengeführten unterschiedlichen Datenkohorte wird das volle Potenzial der Daten entfesseln. Dabei gilt es, neben den «harten», Behandlungsdaten auch kontextbezogene «weiche» Daten zu integrieren. Die Rede ist von frei verfügbaren Datensätzen, welche Aufschluss über soziale, ökonomische oder Umweltfaktoren geben, die im Zusammenhang mit Krankheitsbildern oder Gesundheitstrends stehen können.

Die Aufgabe der umfassenden Datenanalyse fällt dabei kaum in den Aufgabenbereich der IT-Infrastruktur im Spital, sprengen doch die höchst volatilen Anforderungen an Speicher- und Rechnerleistung die zur Verfügung stehenden Ressourcen. Diese Aufgabe sollte Institutionen zugesprochen werden, welche schon heute die entsprechende Technologie, das Algorithmen-Wissen sowie eine skalierbar konsumierbare Infrastruktur bereitstellen. Die Analyse der Daten wird künftig als Service abgerufen.

Dies hat zur Folge, dass Daten zu Analyse-zwecken den gesicherten Spitalbereich, in welcher Form auch immer, verlassen werden. Die Debatte um Persönlichkeitsschutz und Datensicherheit ist längst lanciert. Diskutiert werden müssen Fragen wie: Was sind anonymisierte Daten; was sind pseudonymisierte Daten und wie wird der potenzielle Nutzen gegenüber den Gefahren gewertet? – Technologisch sind diese

Noser Health – Prozesse optimieren und Ergebnisse verbessern

Noser Health ermöglicht Spitälern und Praxen auf der bestehenden Infrastruktur den Patientenpfad zu vereinfachen, Prozesse zu optimieren und dank Reduktion des administrativen Aufwands positive Beiträge an Geschäftsergebnisse zu leisten. Mit über 30 Jahren Erfahrung als Software-Dienstleistungs-Unternehmen steht Noser Health als Teil der Noser Engineering AG für Qualität, Agilität und Innovation und trägt als anerkannte Partnerin nachhaltig zum Erfolg lokaler, nationaler und internationaler Unternehmen bei.

Unser Bild zeigt das Noser Health-Team (v.l.n.r.) David Baschung, MSc ETH Mechanical Engineering, Consultant Healthcare Solutions, Florian Milde, Dr. sc. ETH / Dipl. Computer Science Engineer ETH, Consultant Healthcare Solutions, Martin Straumann, Dipl. Ing. FH Information Technology, Head of Noser Health, und Mark Allibone, BSc in Computer Science ZFH, Dev. Consultant / Healthcare Solutions Architect.



Probleme lösbar, wie beispielsweise der Bankensektor vorzeigt. Das Vertrauen in die Dienstleister, die mit ausgelagerten Daten arbeiten, wird hier die entscheidende Rolle spielen.

Herausforderungen in der Umsetzung

Wenn Software zur Datenerhebung, Integration und Analyse von Qualitätsaspekten am Spital eine zentrale Rolle einnimmt, muss die Software selber unter der Einhaltung eines rigorosen Entwicklungsprozesses einschliesslich Risikomanagement und Qualitätssicherung entwickelt werden. Wo Softwareprodukte zur Verfügung stehen, werden diese genutzt, doch kommen

der Integration und Wartung von Systemen sowie der Entwicklung spezifischer Middleware-Komponenten eine zentrale Bedeutung zu. Ein Spital kann diesen Anforderungen mit seiner eigenen IT Abteilung meist nicht nachkommen. Die Situation ruft professionelle Software-Entwickler im Spitalumfeld auf den Plan, welche ein breites Prozesswissen im und um den Spitalbetrieb mitbringen und die Fachkompetenz zu regulatorischen Rahmenbedingungen und gesetzlichen Datenschutzbestimmungen unter einem Dach vereinen.

Text: Florian Milde