

IT-Logix realisiert fürs Universitätsspital Basel ein Clinical Data Warehouse

# Ohne zentrale Datenplattform keine personalisierte Medizin

Das Universitätsspital Basel führt über hundert primärdatenerfassende Systeme in einem Clinical Data Warehouse zusammen und schafft so die Grundlage für mehr Prozess- und Abrechnungseffizienz und insbesondere für eine personalisierte Medizin.

Das Universitätsspital Basel gehört zu den führenden medizinischen Zentren der Schweiz mit hohem international anerkanntem Standard. 7200 Mitarbeitende, darunter an vorderster Front Ärztinnen, Ärzte und Pflegende, sorgen rund um die Uhr mit modernster medizintechnischer Ausstattung für das Wohlergehen, die Sicherheit und die Genesung der Patientinnen und Patienten. Dabei gilt es auch, fortlaufend neueste wissenschaftliche Erkenntnisse in die Verbesserung der Behandlung einfließen zu lassen. Dazu beitragen soll auch die personalisierte Medizin, eines der ganz grossen Ziele der Gesundheitsversorgung. Eine der gewichtigsten Herausforderungen bei der Suche nach präzisen, individualisierten Behandlungsmethoden stellt dabei die Analyse der diagnostischen Daten dar. In der Spitalmedizin ist indes die Hauptschwie-

rigkeit nicht etwa die Rechenintensität der Datenverarbeitung, wie sie zum Beispiel bei der Analyse des Erbguts zu gewärtigen ist. In den Spitälern sind es zuallererst die Inkompatibilität der Datenstrukturen und die Vielzahl der Systeme, in denen die Patientendaten vorgehalten werden, welche den Verantwortlichen Kopfzerbrechen bereitet.

### Ausgangslage

«Beim Universitätsspital Basel gibt es rund 200 Systeme, in denen Primärdaten erfasst werden. Angefangen bei den Systemen der Labore, Mikro-Bakteriologie, der ambulanten Krebstherapie, der Radioonkologie, der Pathologie über die Anästhesie, die Operationsplanung- und Durchführung und der Intensiv- und Bettensta-

tionen bis hin zu den Abrechnungssystemen hat jede Software ihr eigenes Datenmodell, welches typischerweise oftmals vom Hersteller nicht preisgegeben wird», bringt Bram Stieltjes, Leiter Forschungs- und Analyse-Services, die Situation auf den Punkt. Diese historisch gewachsenen, heterogenen Systeme der einzelnen Abteilungen bilden denn auch das Hauptproblem, auf die Daten zuzugreifen, um sie gesamtheitlich zu analysieren und zum Wohle der Patienten zu verwenden. Hinderungsgründe sind weiter der Datenschutz und die Frage der Betriebssicherheit, können die Systeme im täglichen Einsatz doch nicht über Gebühr belastet werden.

### Ziele

Stieltjes hat drei Hauptziele vor Augen: Verbesserung von Prozesseffizienz etwa bei der Datenzusammenführung, die Vereinfachung der Kostenverrechnung an die Versicherer und last but not least eine Optimierung der Patientenversorgung im Sinne einer personalisierten Medizin. Dabei sollen durch die Automatisierung von Datenimporten Fehler reduziert und Kosten gespart werden. Ausserdem sollen durch die Analyse der Prozessabläufe Lücken im System aufgedeckt, die Effizienz verbessert und schliesslich dank datengetriebener Diagnose der Behandlungsverlauf verbessert werden. Die Mittel dazu sind eine strikte Digitalisierung der Spitalprozesse und eine harmonisierte Zusammenführung der Daten auf einer zentralen Datenplattform.

### Treiber eines Clinical Data Warehouse

Beim Universitätsspital Basel hatte man dafür zunächst zwei getrennte Plattformen geplant: Einerseits ein betriebswirtschaftliches Data Warehouse (DWH) inklusive BI-Funktionalität und andererseits ein Data Warehouse für klinische Daten (Clinical Data Warehouse). Angetrieben wurde letzteres durch Stieltjes' Bemühen zum





«Durch unsere Zusammenarbeit hat IT-Logix langjährige und tiefe Erfahrung gewinnen können, wie Spitalsysteme aufgebaut sind. Auf dieses Wissen werden in Zukunft sicher nicht nur wir, sondern auch andere Spitäler nutzbringend zugreifen können.» Bram Stieltjes, Leiter Forschungs- und Analyse-Services, Universitätsspital Basel

Aufbau eines integrierten Systems zur klinischen Entscheidungsunterstützung (Clinical Decision Support, CDS) und durch Projekte des Swiss Personalized Health Network (SPHN), einem Projekt der Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften, welche dafür vom Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation und des Bundesamts für Gesundheit beauftragt wurde. Schnell wurde indes klar, dass wegen zunehmender Überlappung der Anforderungen in den Projekten die Data Warehouses zusammengelegt werden sollen. Hierbei galt es allerdings intern erst Überzeugungsarbeit zu leisten.

### Externe Unterstützung

Dazu Stieltjes: «Einen nicht unwesentlichen Einfluss auf eine gemeinsame Datennutzung haben kulturelle Hürden, die es zu überwinden gilt. Denn für viele ist der übergreifende Mehrwert nicht sichtbar.» Weiter werde der IT weniger eine Entwicklungsorientierung zugesprochen. Sie werde mehr als Service-Dienstleister gesehen. «IT-Logix hat uns hier als unabhängiger Berater sehr gut in der Argumentation unterstützt, zum Beispiel wenn es um die Business-Analyse, Technologie- und Architekturberatung ging.» Angefangen hat die Zusammenarbeit 2016 beim SPHN-Projekt für das Clinical Data Warehouse, welche anhand des selbstentwickelten Templates IDAREF (IT-Logix Data and Analytics Reference Architecture Framework) konzipiert wurde. Mit dem IT-Logix CHDM (Common Health-

care Data Model) stand überdies ein praktikabler und technologieneutraler Industrie-Blueprint zur Modellierung der Daten im Spitalwesen zur Verfügung. Die Berater haben gemeinsam mit dem Kunden den Aufbau der Datenplattform konzipiert und dafür einen Blueprint verwendet, der nur leicht angepasst werden musste. Beim SPHN wurde indes zunächst nur ein minimales Dataset definiert, um erste Quellen anzuschliessen. Diese wurden Schritt für Schritt über die Jahre ausgebaut. 2019 schliesslich erfolgte die Migration von Oracle zu SAP HANA. «Durch unsere Zusammenarbeit hat IT-Logix langjährige und tiefe Erfahrung gewinnen können, wie Spitalsysteme aufgebaut sind. Auf dieses Wissen werden in Zukunft sicher nicht nur wir, sondern auch andere Spitäler nutzbringend zugreifen können», sagt er.

### Einheitlich integrierte Plattform

In dem nun vorliegenden und unter dem Motto «Work in Progress» ständig weiterzuentwickelnden Data Warehouse werden bereits Informationen aus rund 20 Systemen integriert und einheitlich modelliert, sodass das SPHN automatisiert mit Daten beliefert werden kann. Das SPHN deckt allerdings nur einen Teil des Potenzials des DWH ab. Ein Meilenstein ist auch der Prototyp des CDS, in welchem den Ärzten die Informationen auf 200 Datenpunkten in einem Cockpit zur Verfügung gestellt und die Behandlungsschritte und Erkenntnisse dargestellt werden. «Es gibt zwar noch viele unstrukturierte Daten, die sehr schwer auszuwerten sind. Und wir können noch nicht allen Informationen zu 100 Prozent vertrauen. Aber auch dank der Hilfe von IT-Logix sind wir heute schon in der Lage, 40 Prozent der Informationen automatisiert in das System zu importieren und aufzubereiten», so Stieltjes.

### Das Projekt in Kürze

Projekte des Swiss Personalized Health Network (SPHN) haben beim Universitätsspital Basel den Anstoss für ein zentrales Data Warehouse gegeben. Auf dieser Plattform werden möglichst viele Patientendaten aus den vertikalen Systemen der einzelnen Abteilungen in einer horizontalen Struktur harmonisiert abgebildet. Ziel ist es, Forschungs- und Abrechnungsprozesse zu optimieren und dank datengetriebener Diagnosen die Patientenversorgung zu verbessern.

### Ausgangslage

– Heterogene und komplexe Datenlandschaft in «Silos», keine Integration der Daten, viele manuelle Daten- und Reporting-Prozesse, Patientensicht mit «Scheuklappen»

### Lösung

- Integrierte Daten über eine Vielzahl von Datenquellen einfach abrufbar
- Erhöhte Automatisierung von Daten- und Reporting-Prozessen
- Grundlage für die Forschung und die personalisierte Medizin
- 360-Grad Sicht bezüglich jedes einzelnen Patienten

### Nutzen

- Durch die Integration und Harmonisierung der Daten verbesserte Datengrundlage und vereinfachte und höher automatisierte Datenbeschaffung für die Forschung Verbesserte Patientenbehandlung
- Höhere Prozesseffizienz und somit tiefere Kosten

### Highlights

- Profundes Branchen Know-how über die klinischen und betrieblichen Prozesse, deren Datenquellen und die Repräsentation dieser Daten im DWH (CHDM)
- Datenplattform-Architektur von Anfang definiert dank IDAREF-Modell
- Anbindung von heterogenen Datenquellen mittels SAP Data Services sehr schnell, einfach und übersichtlich
- Durch konsequente Anwendung von Standards Erzielung einer hohen Automatisierung der DWH Entwicklung
- SAP HANA als superschnelle DB. Dadurch Erzielung einer sehr hohen Effizienz in der Entwicklung wie auch in der Analyse der Daten

### Technologie und Produkte

- SAP Power Designer für die Datenmodellierung
- SAP Data Services für die Datenanbindung und die Orchestrierung der Datenflüsse
- SAP HANA als In-Memory Datenbank
- Python für die Generierung von standardisierten Code-Bausteinen (z.B. Historisierung)
- IDAREF (IT-Logix Data and Analytics Reference Architecture Framework) als Architektur-Blueprint
- IT-Logix CHDM (Common Healthcare Data Model) als technologieneutraler Industrie-Blueprint für die DWH-Modellierung in Spitalern

### Weitere Informationen

IT-Logix AG  
Schwarzenburgstrasse 11  
3007 Bern  
Telefon +41 848 848 058  
contact@it-logix.ch  
www.it-logix.ch