



ENTSCHEIDERFABRIK

Echtzeit-Analyse und Bewertung des Arzneimittleinsatzes im klinischen Alltag mit der SAP Foundation for Health

Entscheiderfabrik 2016 – Thema 10



Industrie: D. Litfin, Dr. G. Lurz, Customer Value Sales Public Sector & Healthcare, SAP

Klinik: Dr. G. Först, PD Dr. M. Hug, Dr. Ch. Haverkamp, Prof. Dr. W. Kern, Universitätsklinikum Freiburg



Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK



- Herausforderungen / Problemstellungen
- Aufgabenstellung / Ziele
- Lösungsszenarien
- Referenz
- Lösung
- Zusammenfassung und Fazit
- Weitere POC-Projektpartner & Ausblick



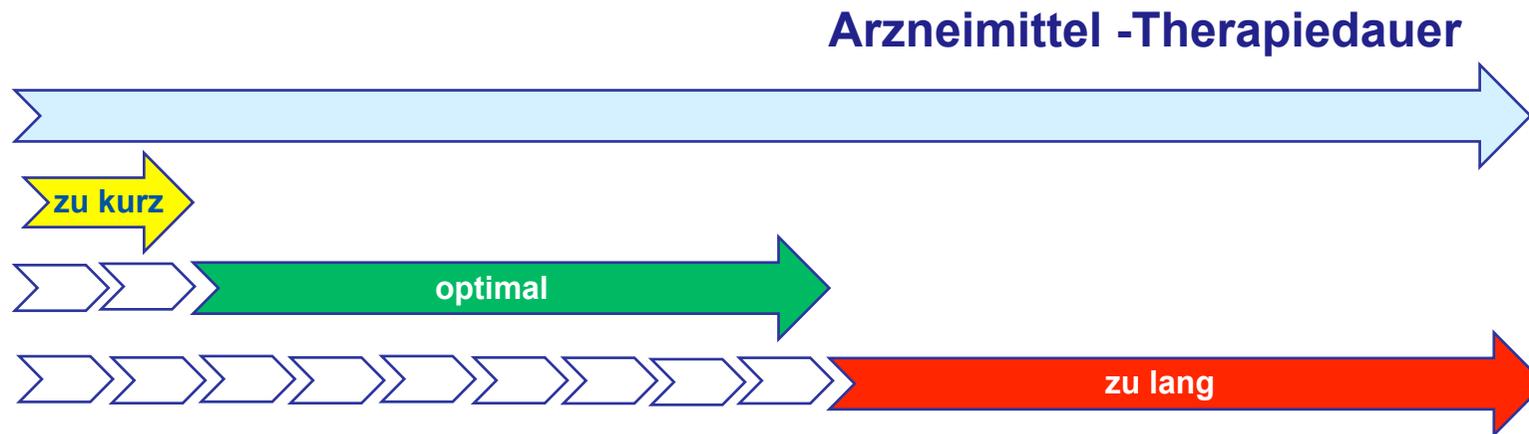
Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK



- Herausforderungen / Problemstellungen
- Aufgabenstellung / Ziele
- Lösungsszenarien
- Referenz
- Lösung
- Zusammenfassung und Fazit
- Weitere POC-Projektpartner & Ausblick

- Optimierung Arzneimitteltherapie
- Erhöhung Arzneimitteltherapiesicherheit
 - Beispiel: Therapiedauer



**„so kurz wie möglich, so lang wie nötig“
am Beispiel: Antibiotika**



- Zu lange Therapie mit Antibiotika:
 - ... Entwicklung bakterieller Resistenzen
 - ... Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen
 - ... Erhöhte Arzneimittelkosten
 - ... ggf. längere (Intensiv-)Liegedauer mit folgender Kostenerhöhung
 - ... KEINE Verbesserung des therapeutischen Outcomes
- **Begrenzung auf maximale empfohlene Therapiedauer!**

Rahmenbedingungen



Deutsche Gesellschaft für Infektiologie: S3-Leitlinie (2013)
*Ergänzende ABS-Strategie: Verkürzung der Therapiedauer,
 ABS-Kernstrategie Anwendung lokaler Behandlungsleitlinien/-pfade*



Bundesministerium für Gesundheit: „DART 2020“ (2015)
Ziel 3: „...Therapieoptionen erhalten und verbessern...“



Infektionsschutzgesetz (IfSG)

„§ 23 (3): Die Leiter folgender Einrichtungen haben sicherzustellen, dass die nach dem Stand der medizinischen Wissenschaft erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, um nosokomiale Infektionen zu verhüten und die Weiterverbreitung von Krankheitserregern, insbesondere solcher mit Resistenzen, zu vermeiden...“

Relevanz der Problemstellung

... Relevanz im klinischen Alltag?

Erhebung am UKF
 Zweimalig durchgeführte PPS
 Alle Stationen Innere Medizin
 18 ausgewählte Antibiotika
 → Einhaltung empfohlene Therapiedauer?

Welche Antinfektiva wurden in den letzten 2 Tagen vor dem aktuellen Erhebungszeitpunkt verabreicht?

Substanz-Nr.: 1

Datum Vergabebeginn (TT.MM.JJJJ):

Datum Vergabende:

Intervall der Gabe:

Einzeldosiss (Angabe in Gramm):

Tagendosis (Angabe in Gramm):

Wurde diese Dosis in eine entsprechende Nebenfunktion angepasst? ja nein

Applikationsweg: per oral

iv-Gabe bei Substanzen mit guter Bioverfügbarkeit: Levofloxacin, Ofloxacin, Moxifloxacin, Clindamycin, Doxycyclin, Linezolid, Rifampin, Fosfomycin, Cotrimoxazol

Bitte geben Sie den Hauptgrund der iv-Gabe bei folgenden Substanzen an:

schwerer Sepsis / septischer Schock Erbrechen Resorptionseinstellung

Art der Indikation: Therapie Prophylaxe

Die Beantwortung dieser Frage bezieht sich auf die Einschätzung des Datenersetzers:

peripher prophylaktisch nicht

zu perioperative Prophylaxe:

Wurde die Antibiotikaprophylaxe innerhalb 1h vor Inzision verabreicht? ja nein

Wurde die Antibiotikaprophylaxe innerhalb eines Tages beendet? ja nein

Welcher operative / interventionelle Eingriff wurde durchgeführt? ja nein

wenn ja, welche? Kolorektektomie andere Abdominalchirurgie Herzchirurgie

Substanz-Nr.: 2

Datum Vergabebeginn (TT.MM.JJJJ):

Datum Vergabende:

Intervall der Gabe:

Einzeldosiss (Angabe in Gramm):

Welche Antinfektiva wurden in den letzten 2 Tagen vor dem aktuellen Erhebungszeitpunkt verabreicht?

Substanz-Nr.: 1

Datum Vergabebeginn (TT.MM.JJJJ):

Datum Vergabende:

Intervall der Gabe:

Einzeldosiss (Angabe in Gramm):

Wurde diese Dosis in eine entsprechende Nebenfunktion angepasst? ja nein nicht notwendig

Applikationsweg: per oral intravenös

iv-Gabe bei Substanzen mit guter Bioverfügbarkeit: Levofloxacin, Moxifloxacin, Ciprofloxacin, Ofloxacin, Moxifloxacin, Clindamycin, Doxycyclin, Linezolid, Rifampin, Fosfomycin, Cotrimoxazol

Bitte geben Sie den Hauptgrund der iv-Gabe bei folgenden Substanzen an:

schwerer Sepsis / septischer Schock Erbrechen Resorptionseinstellung

Art der Indikation: Therapie einer ambulant erw. Infektion Therapie einer ambulant erw. Infektion perioperative Prophylaxe Prophylaxe (andere als PAP) nicht

Die Beantwortung dieser Frage bezieht sich auf die Einschätzung des Datenersetzers:

Zentralvenös keine medizische Indikation / sonstiges

zu perioperative Prophylaxe:

Wurde die Antibiotikaprophylaxe innerhalb 1h vor Inzision verabreicht? ja nein nicht dokumentiert

Wurde die Antibiotikaprophylaxe innerhalb eines Tages beendet? ja nein nicht dokumentiert

Welcher operative / interventionelle Eingriff wurde durchgeführt? ja nein nicht dokumentiert

wenn ja, welche? Kolorektektomie andere Abdominalchirurgie Herzchirurgie Kath.-d. Hb.-TLP-OP ander.

Substanz-Nr.: 2

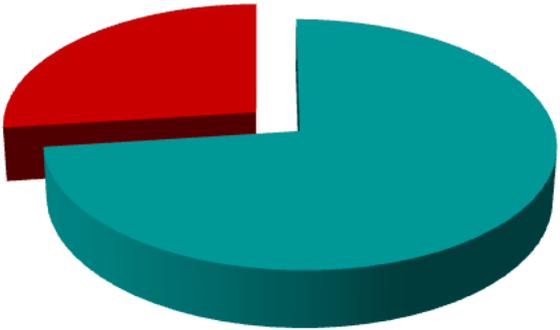
Datum Vergabebeginn (TT.MM.JJJJ):

Datum Vergabende:

Intervall der Gabe:

Einzeldosiss (Angabe in Gramm):

392 Therapien mit betreffenden Substanzen
105 Überschreitungen der Therapiedauer (27 %)
 → **Hohes Optimierungspotential!**



■ empfohlene Therapiedauer eingehalten
 ■ empfohlene Therapiedauer überschritten

Problem: Datenerhebung

- Zeitaufwand (aktuelle Studie reiner Erhebungsaufwand ~ 36,5 h)
- Hoher Personalbedarf



Problem: Datenanalyse

- Retrospektiv!

Folge

- Analyse und Bewertung zu spät
 - Keine Anpassung/Optimierung der Therapie möglich, da Patient entlassen oder verlegt

▪ Herausforderung

- Analyse der Patienten- und Therapiedaten *in nahezu Echtzeit*
- Beurteilung und Bewertung der Daten *in nahezu Echtzeit*
- Konsequente Anpassung des Verordnungsverhaltens



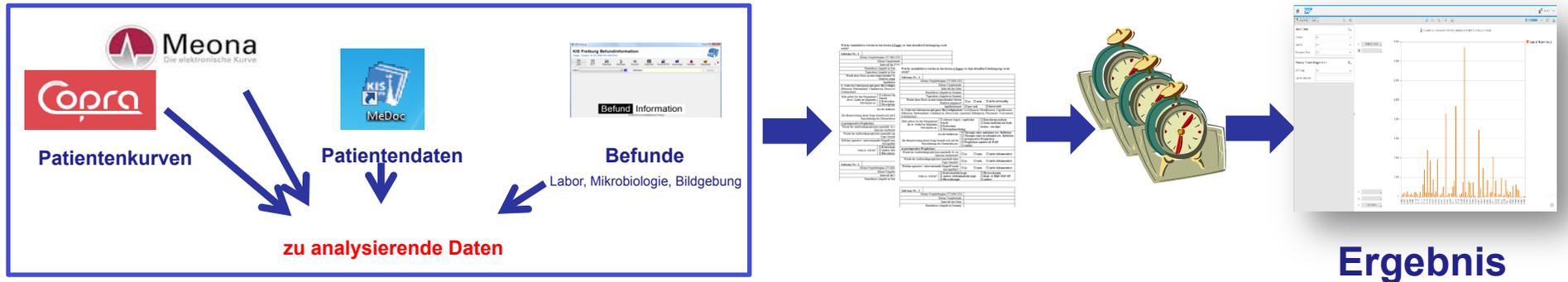


Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK



- Herausforderungen / Problemstellungen
- **Aufgabenstellung / Ziele**
- Lösungsszenarien
- Referenz
- Lösung
- Zusammenfassung und Fazit
- Weitere POC-Projektpartner & Ausblick

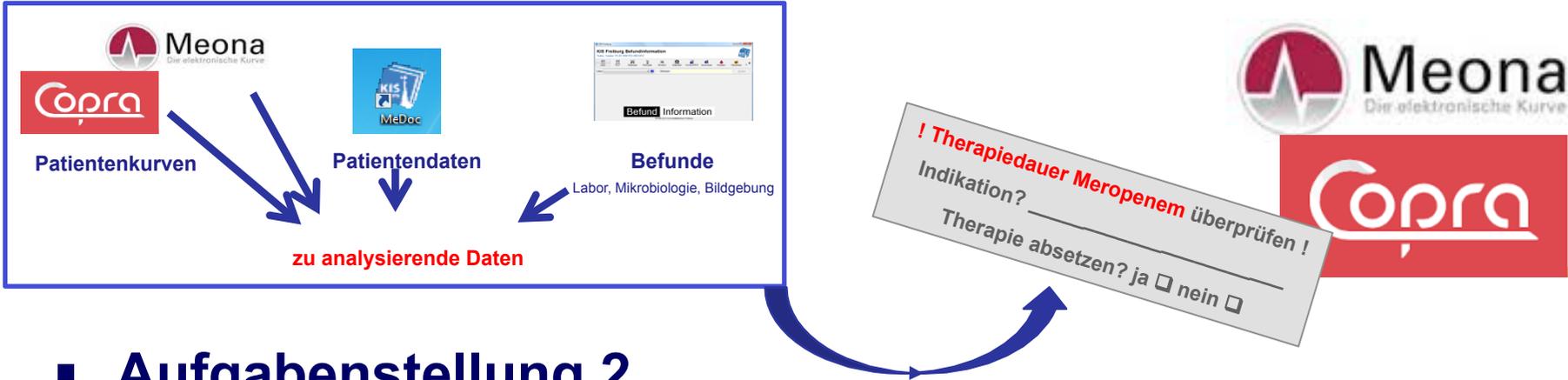


▪ Aufgabenstellung 1

Anbindung aller relevanten Datenquellen an Clinical Data Warehouse als grundlegende Infrastruktur zur Analyse tagesaktueller Daten

... potentes Tool zur:

- Beurteilung und Auswertung der Daten *in nahezu Echtzeit*
- Analyse aller klinisch bedeutsamen Fragestellungen
(Therapiedauer und –regime, Anpassung bei Veränderung von kritischen Laborparametern, u.v.m.)
- Zeit- und Kostenersparnis für Kliniker und Wissenschaftler



▪ Aufgabenstellung 2

Visuelle Integration der Daten in die Arbeitsplätze von Arzt und Pflegepersonal ...ermöglicht...

- Zeitnahe Beurteilung und Anpassung der Arzneimitteltherapie
 - Erhöhung AMTS, Verminderung UAW
 - Verminderung Entwicklung Resistenzen
 - Kostenreduktion
 - weniger Fälle > OGVD
 - geringere Arzneimittel Kosten
 - kürzere ICU-Liegedauer



Agenda

ENTSCHEIDERFABRIK



- Herausforderungen / Problemstellungen
- Aufgabenstellung / Ziele
- Lösungsszenarien
- Referenz
- Lösung
- Zusammenfassung und Fazit
- Weitere POC-Projektpartner & Ausblick

Aufgabenstellung 1

- Anbindung aller relevanten Datenquellen
- Grundlegende Infrastruktur zur Daten-Analyse
- Beurteilung/Auswertung in nahezu Echtzeit
- Analysen klinisch bedeutsamer Fragestellungen

Aufgabenstellung 2

- Visuelle Integration der Daten am Arbeitsplatz von Ärzten und Pflegepersonal
- Zeitnahe Beurteilung zur Anpassung der Arzneimitteltherapie



SAP Medical Research Insights*
Analytical Applications



Clinical Measure Analytics*



Clinical Data Warehouse

**Real-Time Data Capture and Analysis
SAP Foundation for Health (on SAP HANA)**

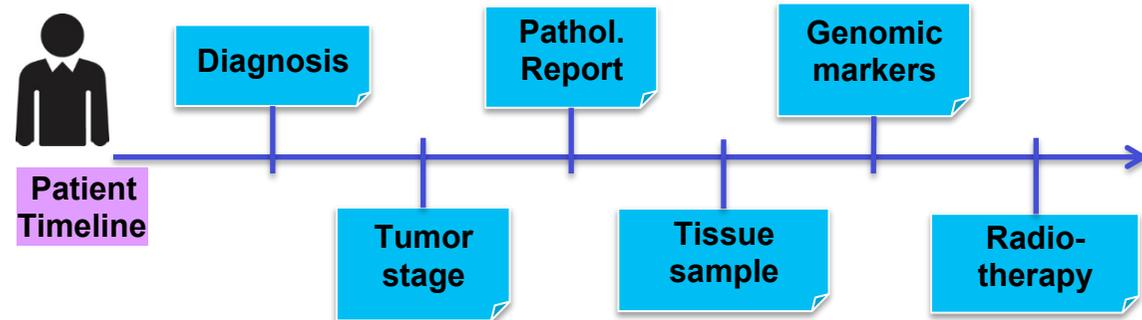
Medical Data





- Herausforderungen / Problemstellungen
- Aufgabenstellung / Ziele
- Lösungsszenarien
- **Referenz**
- Lösung
- Zusammenfassung und Fazit
- Weitere POC-Projektpartner & Ausblick

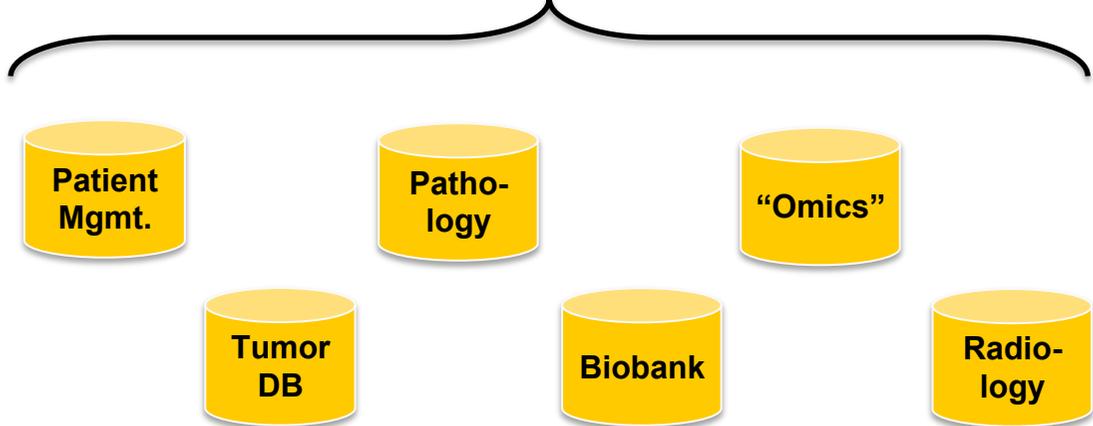
Medical Research Insights – Referenz NCT



NATIONAL CENTER FOR TUMOR DISEASES HEIDELBERG

supported by
 German Cancer Research Center (DKFZ)
 Heidelberg University Medical Center
 Hospital for Thoracic Diseases
 German Cancer Aid

**Real-Time Data Capture and Analysis
 SAP Foundation for Health (on SAP HANA)**



„Wie können wir Ärzten und Wissenschaftlern den Zugang zu Patienten-Daten aus unterschiedlichen Systemen in Echtzeit ermöglichen und ihnen dazu eine einfache Oberfläche zur Optimierung der Krebs-Forschung bieten?“



Agenda

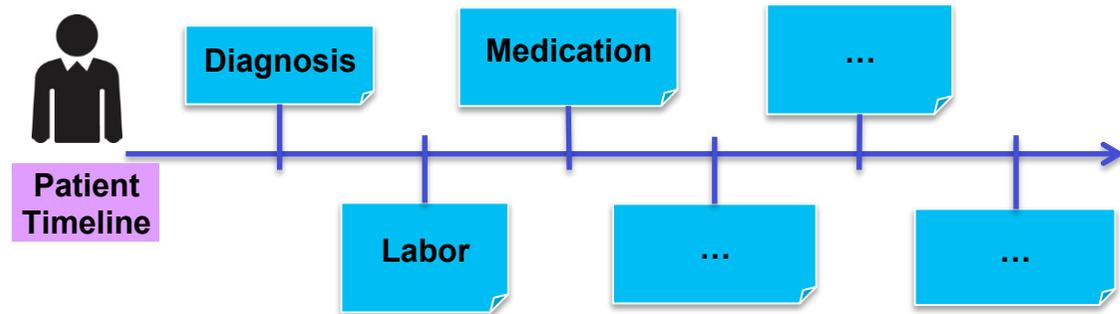
ENTSCHEIDERFABRIK



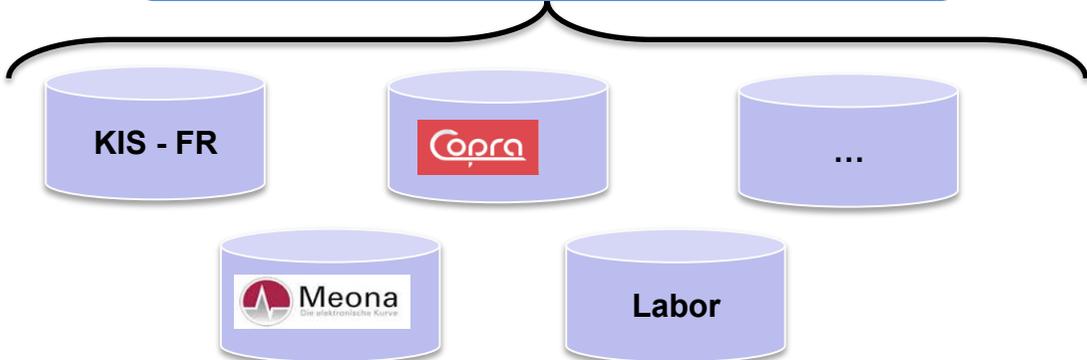
- Herausforderungen / Problemstellungen
- Aufgabenstellung / Ziele
- Lösungsszenarien
- Referenz
- Lösung
- Zusammenfassung und Fazit
- Weitere POC-Projektpartner & Ausblick



Aufgabenstellung 1 $\hat{=}$ analog onkologische Forschung + Anpassung für Medikations-Daten



Real-Time Data Capture and Analysis
SAP Foundation for Health (on SAP HANA)



„Wie können wir Forschern, Apothekern und Ärzten den Zugang zu allen relevanten klinischen Datenquellen ermöglichen, sowie ein potentes und einfach bedienbares Werkzeug schaffen, um Sie bei der tagesaktuellen Analyse und Beurteilung von Therapien und klinischen Fragestellungen zu unterstützen?“

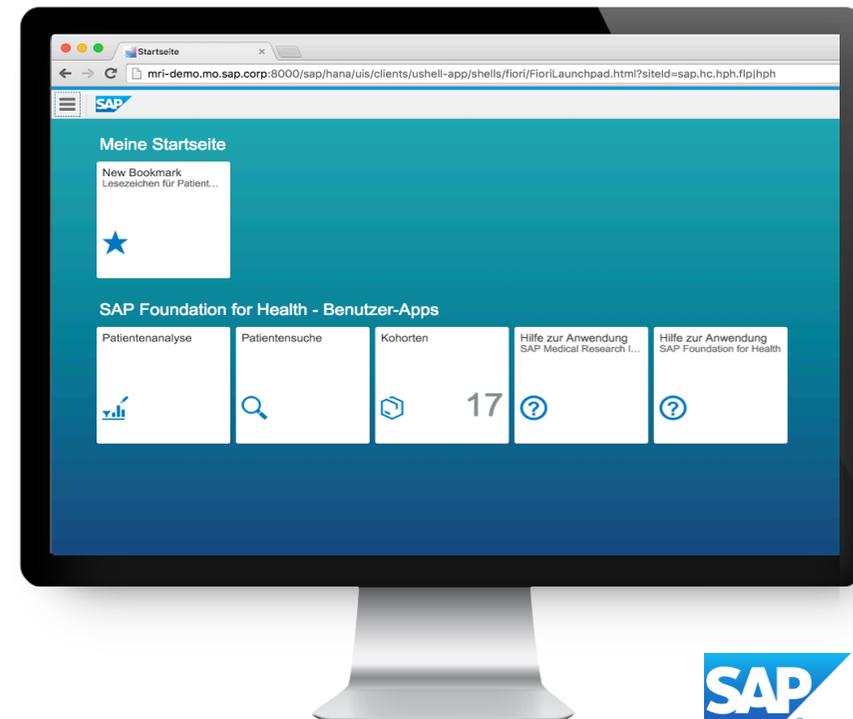
Eingehende Analyse-Möglichkeiten für die klinische Forschung

Bereits adressierte Herausforderungen

- Aufsetzen von Patienten-Kohorten
- Patienten für Studien identifizieren
- Klinische Ergebnis-Qualität analysieren

Highlights der Lösung

- Kombiniert strukturierte und unstrukturierte Patienten-Daten aus disjunkten Datenquellen
- Ad hoc Kohorten-Analysen mit einer prämierten Benutzeroberfläche
- Flexibles Modell für eine übergreifende Abbildung von klinischen, mikrobiologischen und genetischen Informationen



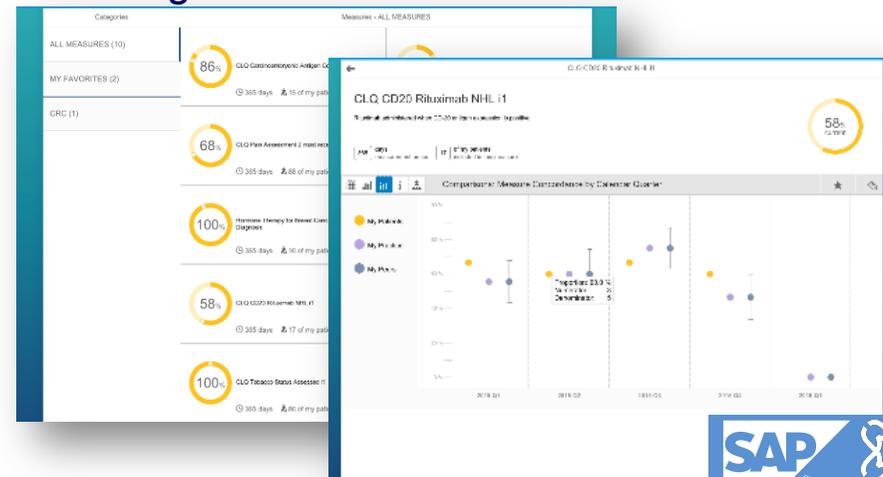


„Wie können wir dem Stationsarzt in seinem klinischen Alltag eine zeitnahe Beurteilung und Anpassung der Arzneimitteltherapie ermöglichen, um eine Erhöhung der Therapiesicherheit, eine Verminderung der UAW, sowie eine Kostenreduktion zu erreichen?“

Aufgabenstellung 2 $\hat{=}$ Innovations-Projekt *Clinical Measure Analytics*

Im POC:

- Dashboard für den Stationsarzt
 - Darstellung für ausgewählte Wirkstoffe
 - initial in Bezug auf die „empfohlene maximale Therapiedauer“
 - Aktuelle Patientenliste mit Hinweisen zur Antibiotika-Therapie
- Drill Down auf Patientendaten zur Detail-Analyse von Abweichungen





Agenda

- Herausforderungen / Problemstellungen
- Aufgabenstellung / Ziele
- Lösungsszenarien
- Referenz
- Lösung
- Zusammenfassung und Fazit
- Weitere POC-Projektpartner & Ausblick



1. Analyse von Therapieschemata und klinisch relevanten Daten

- ✓ Integration verschiedenster Datenquellen
- ✓ Umfassende & zeitnahe Analyse der Therapie und des klinischen Verlaufs
- ✓ Datenabfrage über einen großen Zeitraum & über viele verschiedene Parameter
- ✓ Explorative Analyse bei unterschiedlichen Fragestellungen zum Erkenntnisgewinn
- ✓ Information in der tägliche Routine mit Abgleich zu Leitlinien (initial nur: Therapiedauer)
- ✓ Reduktion von Zeit- und Personalaufwand
 - ✓ Kostenreduktion

2. Anwendung als unterstützendes Tool zum rationalen Antibiotikaeinsatz

- ✓ Erhöhung der Arzneimitteltherapiesicherheit und Verminderung von UAW
- ✓ Vermeidung der Entwicklung bakterieller Resistenzen gegen Antibiotika
- ✓ Senkung der Arzneimittelkosten
- ✓ Verkürzung der (Intensiv-)Liegedauer mit weiterer nachfolgender Kostenreduktion



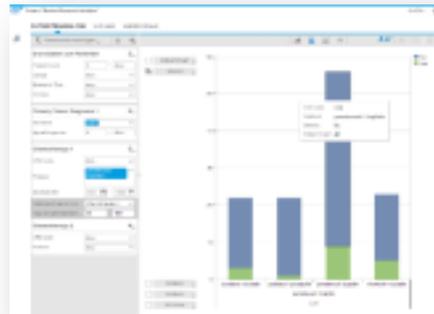
Architektur- und Lösungskomponenten:

- Aufbau *SAP Foundation for Health* (on HANA) als real-time Clinical Data Repository/Warehouse zur Anbindung und/oder Konsolidierung von 3-4 relevanten Datenquellen
- Implementierung *SAP Medical Research Insights* & Erweiterung auf den Use-Case (Co-Innovation)
- Dashboard „Clinical Measure Analytics“ & Erweiterung auf den Use-Case (Co-Innovation)

Vorteile

- Verfügbarkeit einer offenen und sicheren Plattform zur Konsolidierung, Bereinigung und Near-Realtime-Analyse von strukturierten und unstrukturierten klinischen Daten
- Beinhaltet Kernelemente eines generischen Datenmodells und Adaptoren für Daten-Import
- Holistische Sicht auf medizinische Daten in fragmentierten Daten-Silos
- Plattform geeignet für “next generation“-Anwendungen für personalisierte Medizin von SAP und Partnern
- Einfach bedienbare Applikationen auf Basis der Plattform

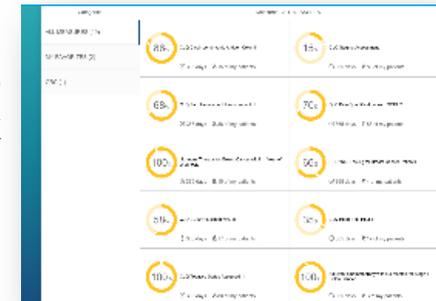
SAP Medical Research Insights*



Analytical Applications



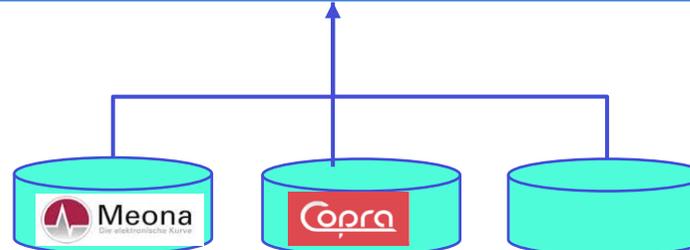
Clinical Measure Analytics*



Clinical Data Warehouse



Medical Data





Agenda

- Herausforderungen / Problemstellungen
- Aufgabenstellung / Ziele
- Lösungsszenarien
- Referenz
- Lösung
- Zusammenfassung und Fazit
- Weitere POC-Projektpartner & Ausblick



Weitere POC-Projektpartner & Ausblick

ENTSCHEIDERFABRIK

- Wir suchen **einen weiteren** Krankenhaus-Partner
 - der diesen thematischen Bedarf im Kontext der Medikations-Analyse hat und den vorgeschlagenen Lösungs-Ansatz in seinem Haus umsetzen will
 - das vorgestellte Thema mit uns kompetent und nachhaltig bis zur Präsentation der Entscheidungsvorlage auf der MEDICA bearbeitet
 - initial den POC und perspektivisch eine produktive Umgebung eines Realtime Clinical Data Warehouse aufbauen will
 - anteilige Aufwände für die Basis-Implementierung trägt
- Wir suchen **einen Industrie-Partner**, zu einem der Aspekte:
 - Datenextraktion und/oder Implementierung auf Basis SAP HANA
- Wir bieten
 - Branchen- und Lösungskompetenz der SAP, führende HANA-Technologie
 - Unterstützung durch SAP-Consulting, Development & SAP Innovation Center
 - Teststellung aller SAP Lösungskomponenten für POC
 - nachhaltige Projektbearbeitung & Möglichkeit der Zusammenarbeit nach POC



ENTSCHEIDERFABRIK

Echtzeit-Analyse und Bewertung des Arzneimittleinsatzes im klinischen Alltag mit der SAP Foundation for Health

(10)



Industrie: D. Litfin, Dr. G. Lurz, Customer Value Sales Public Sector & Healthcare, SAP

Klinik: Dr. G. Först, PD Dr. M. Hug, Dr. M. Haverkamp, Prof. Dr. W. Kern, Universitätsklinikum Freiburg



ENTSCHEIDERFABRIK

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. G. Först

PD Dr. M. Hug

Dr. Ch. Haverkamp

Prof. Dr. W. Kern



Dirk Litfin

Industry Presales Healthcare
SAP Deutschland SE & Co KG
dirk.litfin@sap.com



Dr. Gero Lurz

Business Development Healthcare
SAP SE, Innovation Center Potsdam
gero.lurz@sap.com

