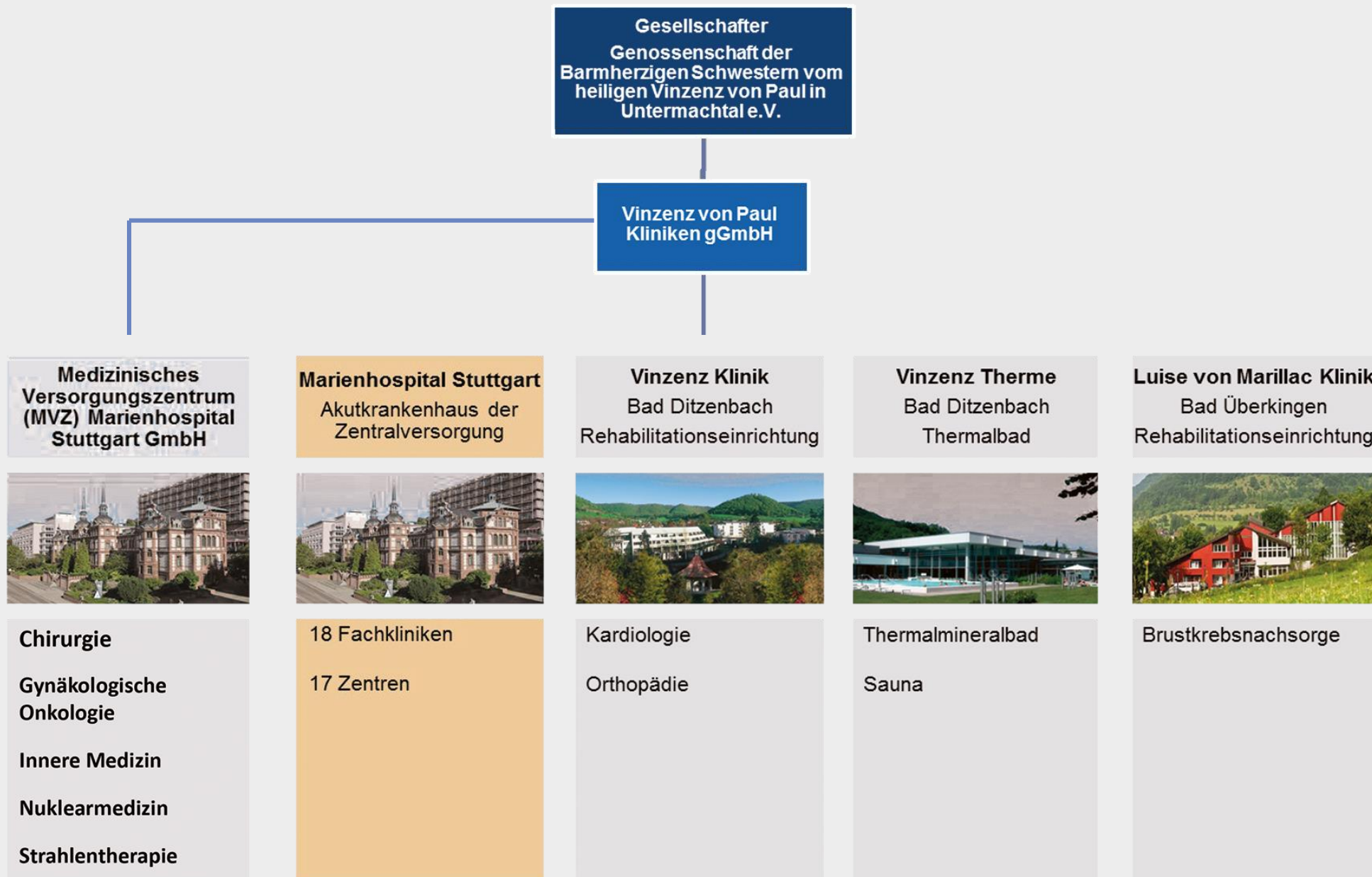




ARGUS - Vermeidung unerwünschter Ereignisse mithilfe von Machine Learning Methoden

Dr. Frank Reddig, Marienhospital Stuttgart & Ralph Szymanowsky, Agfa HealthCare GmbH

Die Vinzenz von Paul Kliniken gGmbH



18 Fachkliniken

- Allgemein- Viszeral- und Thoraxchirurgie
- Anästhesie und operative Intensivmedizin
- Gefäßchirurgie
- Gynäkologie und Geburtshilfe
- Hand,- Mikro- und rekonstruktive Brustchirurgie
- HNO-Heilkunde
- Innere Medizin I (Diabetologie, Endokrinologie, Angiologie, konserv. Intensivmedizin, Kardiologie)
- Innere Medizin II (Gastroenterologie, Pneumologie, Rheumatologie, Schlafmedizin)
- Innere Medizin III (Onkologie und Palliativmedizin)
- Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
- Neurologie
- Nuklearmedizin
- Orthopädie/Unfallchirurgie/Schwerbrandverletzte
- Plastische Gesichtschirurgie
- Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
- Diagnostische und Interventionelle Radiologie
- Strahlentherapie und Palliativmedizin

6 Institute

- Apotheke
- Betriebsärztlicher Dienst
- Klinikhygiene
- Laboratoriumsmedizin
- Medizinische Physik
- Pathologie



Therapeutische Angebote

- Ernährungs- und Diätberatung
- Logopädie
- Phoniatrie und Pädaudiologie
- Physiotherapie und Ergotherapie
- Spezielle Schmerztherapie
- Stoma- und Wundtherapie

19 Interdisziplinäre Zentren

- Brustzentrum
- Darmzentrum
- Endoprothetikzentrum
- Gefäßzentrum
- Gynäkologisches Krebszentrum
- Interdisziplinäre Notaufnahme
- Kopf-Hals-Tumorzentrum
- Myomzentrum
- Neuromuskuläres Zentrum
- Onkologisches Zentrum
- Pankreaszentrum
- Regionales Replantationszentrum
- Regionale Stroke-Unit
- Regionales Traumazentrum
- Shuntzentrum
- Wirbelsäulenzentrum
- Zentrum für Alterstraumatologie
- Zentrum für Plastische Chirurgie
- Zentrum für Schwerbrandverletzte

Kooperationen / Netzwerk

- Stuttgarter Netzwerk Demenz, MRE
- Neurochirurgische Gemeinschaftspraxis
- Nierenzentrum Marienpark
- Notfallpraxis der KV für Standort Stuttgart
- Onkologischer Schwerpunkt Stuttgart
- Urologische Gemeinschaftspraxis
- ...



Sonstiges

- Bildungszentrum (Schule für Gesundheits- und Krankenpflege, Diätschule, Fort- und Weiterbildung)
- Familienzentrum
- Notarztstandort
- Patienteninformationszentrum
- ...

- Zunehmender wirtschaftlicher Druck → Kliniken müssen Produktivität steigern
- Deutlich steigende Patientenzahlen (Notaufnahme – ambulant)
- Massiv gestiegene Erwartungshaltung der Patienten
- Qualität steht immer mehr im Fokus



→ zunehmender Dokumentationsaufwand

→ Zunehmender Druck auf die behandelnden Kollegen

→ Immer weniger Zeit für die Behandlung am Patienten

Immer mehr Schulungen

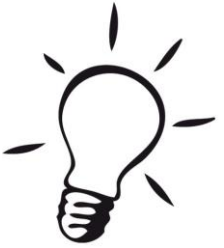
Immer mehr Vorgaben zu Dokumentation

Medizincontrolling wächst kontinuierlich

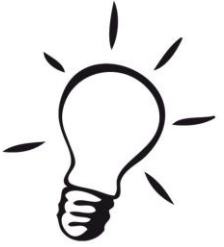
Marienhospital Stuttgart setzt auf IT-Lösungen

- Computer assisted coding
- BI für automatisches Berichtswesen incl. Mahnwesen
- QS-Software zur Überwachung der Qualität
- ARGUS als Expertensystem zur Vermeidung unerwünschter Ereignisse





Mit Hilfe eines neuronalen Netzwerks
Hinweise auf „handlungsbedürftige“
Ereignisse geben, so dass auf diese
möglichst schnell reagiert werden kann.



Interne Diskussion:

Expertensystem mit KI vs. konventionelle Schulungen

Herausforderungen:

- Erreichbarkeit der klinisch tätigen Kollegen
- Häufiger Personalwechsel
- Schulungsthemen haben unterschiedliche (klinische) Relevanz
- Auch wenn massiv geschult wird, bleibt ein Effekt: Das, was in einer Klinik häufig vorkommt, wird zumeist sehr gut beherrscht, was hingegen extrem selten ist, wird öfters übersehen.



Worin sehen sie einen größeren Nutzen für die Klinik und den Patienten?

- a) Klassische Schulungen der Ärzte und Pflege
- b) Schulung auf ein Expertensystem mit genau definierten Maßnahmen, was beim Ansprechen des Algorithmus zu tun ist (Interventionsteams)

- Patienten mit Insulintherapie, auffälligen BZ-Werten und/oder Blutwerten (HBA1c) werden vom Diabetes-Interventionsteam überwacht, welches sich bei Bedarf eigenständig in die Behandlung einschalten kann.
- Hintergrund: Diabetes kommt zwar in allen Abteilungen vor, es kann aber nicht in jeder Klinik die selbe Expertise dafür vorgehalten werden
- IT-Umsetzung mit Boardmitteln machbar

Wunsch:

Experten-Interventionsteams auch für „komplexere“ Krankheitsbilder zu etablieren.





- Ca. 1/3 der internist. Patienten (> 70 Jahre) entwickeln ein Delir im Krankenhaus
- häufigste postoperative Komplikation beim alten Menschen
- ca. 40% der Pat. mit prox. Femurfraktur entwickeln ein postop. Delir (bei Aorteneingriffen sogar über 50%)
- Delir ist prognostisch relevant ¹⁾⁺²⁾ :
 - Letalität steigt signifikant 3,9% → 22,9%
 - bis zu 10 Tage längeren Aufenthaltsdauer
 - schlechteres Behandlungsergebnis
- G-BA: „Das Delir ist zweifelsfrei ein medizinischer Notfall, der vermieden oder zeitnah diagnostiziert werden muss.“
 - Erprobung Qualitätsvertrag „Prävention des postop. Delirs von älteren Patienten“

1) Shi Q, Presutti R, Selchen D, et al.: Delirium in acute stroke: a systematic review and meta-analysis. *Stroke* 2012; 43: 645–9.

2) Sato K, Kubota K, Oda H, et al.: The impact of delirium on outcomes in acute, non-intubated cardiac patients. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2017; 6: 553–9.

- 
- 2013: ca. 280.000 Patienten mit Diagnose Sepsis (Deutschland)
 - ca. 68.000 Patienten verstarben davon (24%).
 - Eine Sepsis ist ein medizinischer Notfall und erfordert sofortige Behandlung

Quelle: Deutsches Qualitätsbündnis Sepsis

- 8.000 bis 10.000 Todesfälle pro Jahr aufgrund von Sepsis könnten in Deutschland durch eine adäquate und frühzeitige Therapie verhindert werden

Quelle: Bloos et al., Critical Care, 2015

- G-BA-Beschluss: Das Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) soll Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Behandlung der Sepsis entwickeln.



aerzteblatt.de

Medizin

Künstliche Intelligenz könnte Therapieentscheidungen bei Sepsis verbessern

Dienstag, 23. Oktober 2018



ARGUS ist kein Programm, das
Therapieentscheidungen vorwegnimmt ...

Was ist ARGUS ?



... sondern das eine Unterstützung für
Ärzte, Pflege und Interventionsteams gibt



... sondern das eine Unterstützung für Ärzte, Pflege und Interventionsteams gibt



Wichtig

- Interne Struktur / Teams müssen stehen
- Ärztliche und pflegerische Kollegen müssen geschult sein, was zu tun ist, wenn ARGUS Alarm schlägt
 - Sonst Gefahr der Verunsicherung



Ziel:

- Verbesserung der Behandlungsqualität / Patientensicherheit auch dort, wo das detektierte Krankheitsbild sonst ggf. nicht im Fokus steht
- (auch über Sektorgrenzen hinweg)

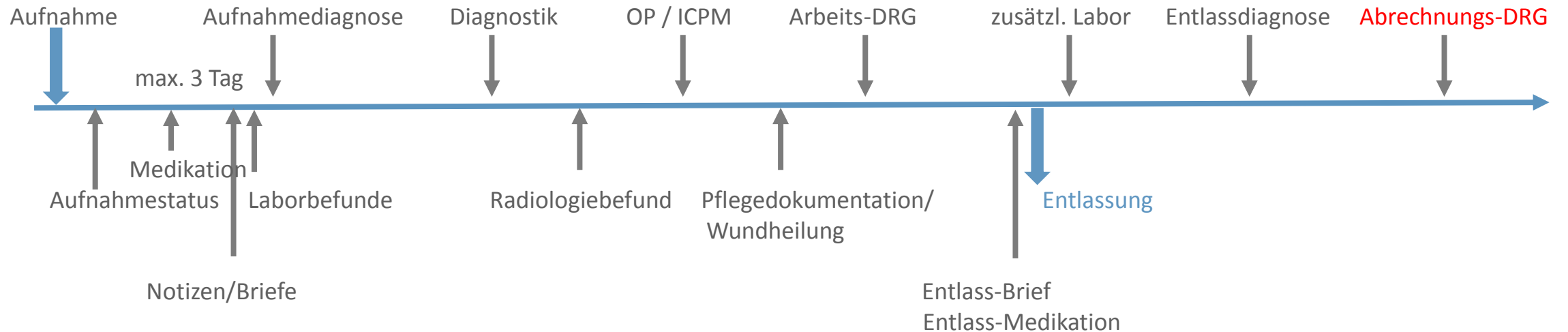


ARGUS - Vermeidung unerwünschter Ereignisse mithilfe von Machine Learning Methoden

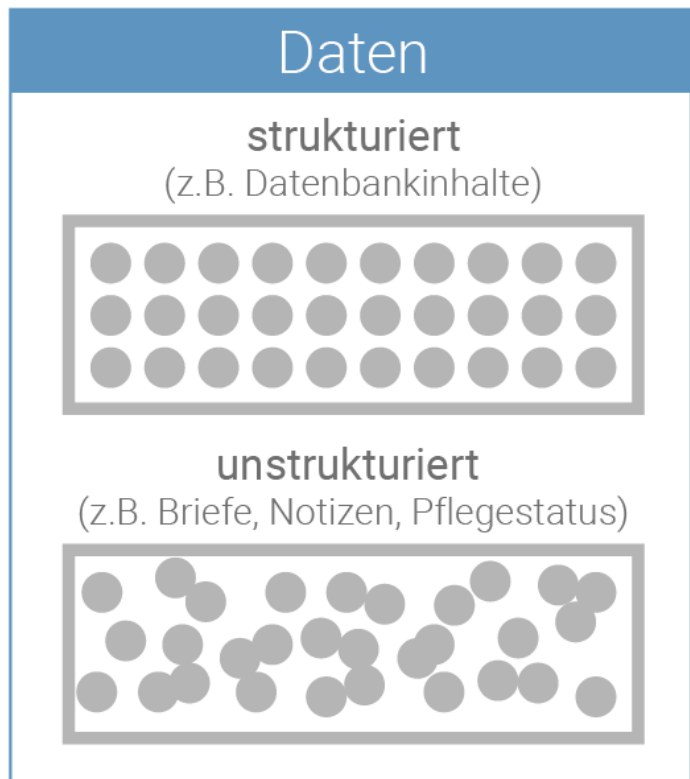
Dr. Frank Reddig, Marienhospital Stuttgart & Ralph Szymanowsky, Agfa HealthCare GmbH

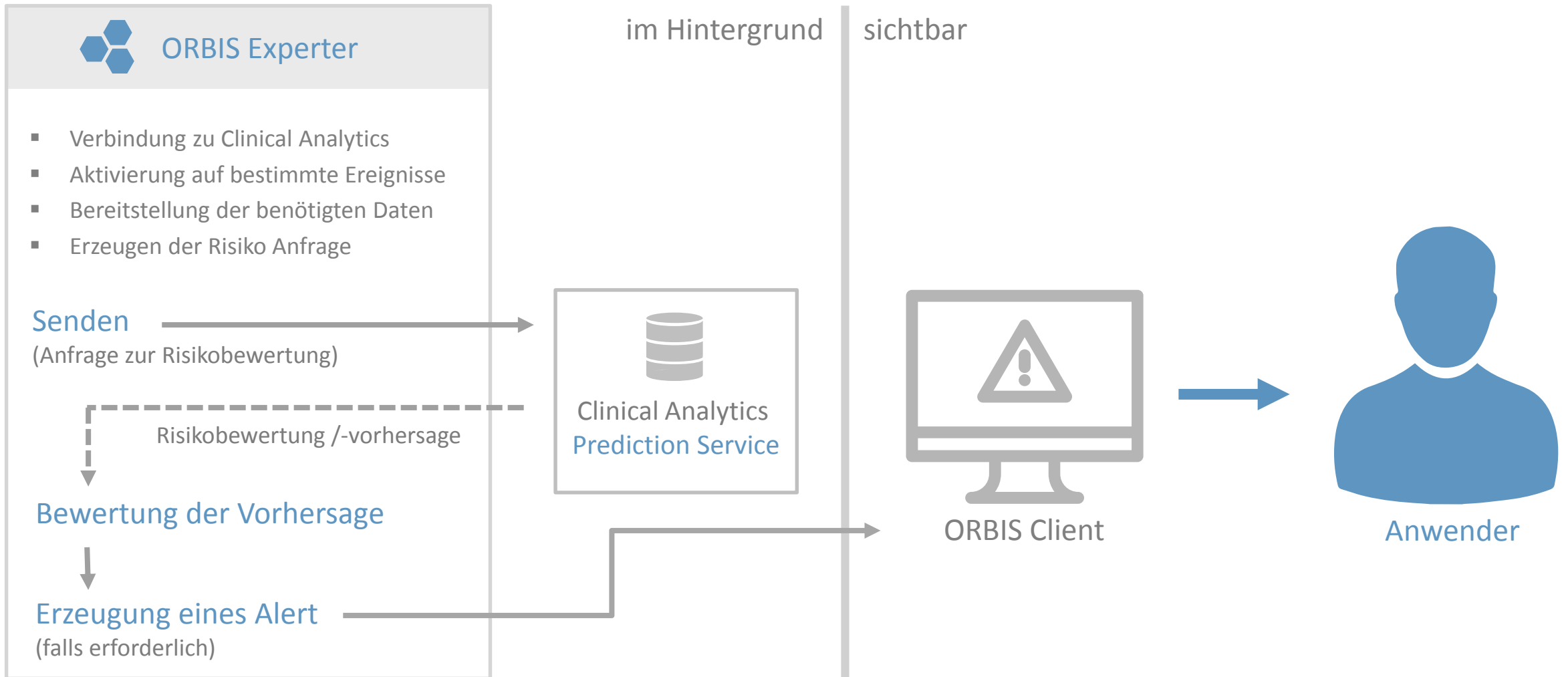
- Krankenhäuser verfügen über einen unterschiedlich hohen Digitalisierungsgrad in der Dokumentation ihrer Daten
- Kodierung erfolgt zum Zweck der Leistungsabrechnung
- Diagnosen ohne Behandlungsaufwand können für das Modell relevant sein
- 70 – 80 % der Informationen im Krankenhaus liegen in unstrukturierter Form vor

Behandlungsprozess und Datenerhebung:



Clinical Analytics benötigt **strukturierte und unstrukturierte Daten** um treffende Vorhersagen treffen zu können.





■ Datenschutz

- Frühzeitig einbinden,
- Behandlungsverträge prüfen,
- Daten eingrenzen (nicht alle Daten, sondern die richtigen Daten sind wichtig)

■ Fehler in den Daten („Daten sind das neue Öl“)

- Dokumentation zum falschen Fall
- Einträge in falschen Feldern (Kinderkrankheiten, Lebenssituation)
- Gut gelabelte Daten zwingend erforderlich

■ Fehler im Training

- Fremde, unbekannte Modelle („bewährt in US“)
- Falsche Zusammenstellung von Trainingsdaten – z.B. zu seltenen Erkrankungen



- **Unrealistische Versprechungen**
insbesondere von branchenfremden Startups (Vorhersage von Blitzeis)
- **Integration**
Ohne Integration sind die besten Ergebnisse wirkungslos
- **Organisation**
Was soll mit den Ergebnissen geschehen – Delir-Vorhersage
- **Alert Fatigue**
Mögliche Überflutung mit Warnungen erreicht das Gegenteil
- **Medizinprodukt**
Produktive Anwendung von CDS-Systemen bedingt Zertifizierung



■ Mehr Standardisierung

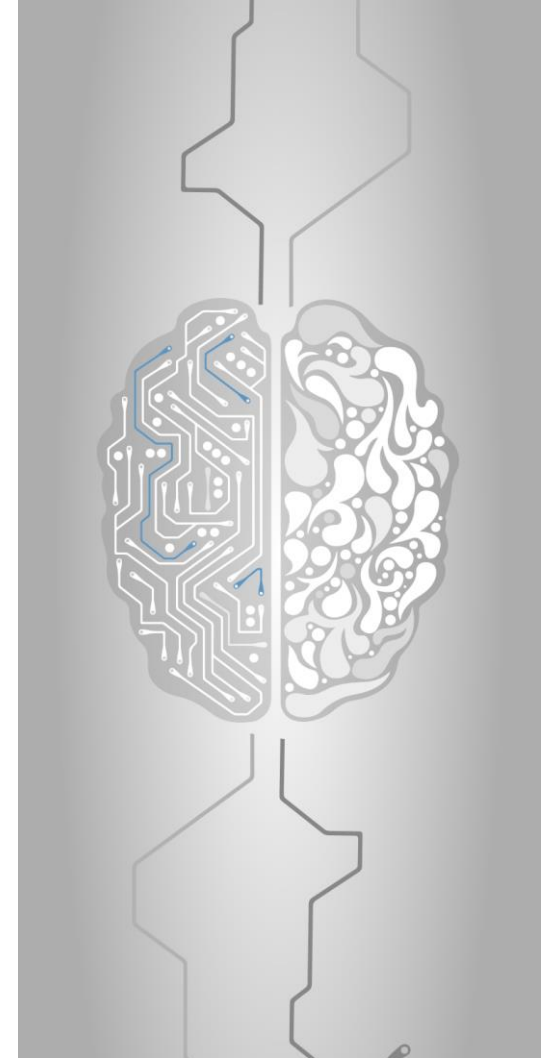
- LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes) als Basis für Laborsysteme
 - Laborparameter übergreifend standardisieren um eine besser Vergleichbarkeit zu erreichen
- Snomed (Systematisierte Nomenklatur der Medizin)
 - SNOMED-Mitgliedschaft für Deutschland
 - Voraussetzung für Interoperabilität und Entwicklungen deutscher FHIR-Standards
 - Medizininformatikinitiative nachhaltig gestalten
- Medikation-Stammdaten immer mit ATC-Klassifikation

■ Gelabelte Daten für die Forschung

- Zentrale Sammlung & Bereitstellung anonymisierter (standardisierter) Daten
- Vergütung der Einrichtungen für diese Dienstleistung
- Einverständnis des Patienten vorausgesetzt

■ Ziele

- Austausch mit den Besten,
- Übertragung & Anwendung fremder Modelle und Regeln
- Verbesserung der Patientenversorgung und -sicherheit





AGFA 
HealthCare

Besuchen Sie uns in Berlin.
9. - 11. April 2019 · Halle 3.2 · B-103

DNEA
Connecting Digital Health

#connected

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ralph Szymanowsky | Agfa HealthCare
Business Development Manager BI & Analytics

M +49 175 5845 115