

x-cardiac

Ihr Partner für
KI-basierte Vorhersagen
postoperativer
Komplikationen

Eine Ausgründung aus dem Deutschen
Herzzentrum der Charité und der
Charité - Universitätsmedizin Berlin.



Urheberrechtlich geschützt Nicht
zur Weitergabe
Präsentation für den Health IT Talk
Stand: 11.12.2023

Einleitung

Überblick über x-cardiac und
Einführung in das Thema

Highly dedicated interdisciplinary team



Alexander Meyer

CMO / CSO

- 10+ years experience medical data science
- Prof. for Clinical Applications of AI
- senior resident heart surgeon
- computer scientist

Oliver Höppner

CEO

- 20+ years experience in life science ventures
- Serial entrepreneur

Florian Hoppe

CTO

- 15+ years experience in ML and Software Development
- PhD in Machine Learning

Kay Brosien

COO

- 5+ years exp. in medical software
- focus on regulatory and compliance
- degree in engineering science

Thanks to the best Partners and Advisors

Direct link to the DHZC

- Exclusive data access
 - more than 750 Million observations in 32.000 encounters
 - over 10 years of data
- Direct link to the Med-IT department
- Prof. Falk as chairman of the advisory board
- Team members are also employees at DHZC



DEUTSCHES HERZZENTRUM
DER CHARITÉ



Volkmar Falk

Chairman of the advisory board

- Director DHZC
- Head of Charité clinic for cardiovascular surgery



Dr. Matthias Weiss

Member of the Advisory Board

- Managing Director of Commsolid
- co-founded several startups with successful exits in major companies



Christian Seegers

Member of the Advisory Board

- Investment Director at IBB Ventures in Berlin
- more than 20 years of professional experience in the venture capital industry

x-c-bleeding - Wie es Ihnen helfen kann



Mit x-c-bleeding lassen sich **postoperative Komplikationen** zuverlässig **vorhersagen**



Echtzeit-Vorhersagen mit **Routinedaten** ermöglichen ein **schnelles Eingreifen**.



x-c-bleeding lässt sich **nahtlos** in das IT-System des Krankenhauses **integrieren**.



KI-gestützte Technologie - **klinisch validiert**



Postoperative Nachblutungen

Eine kritische Herausforderung mit hohem Bedarf an präventiven Lösungen

Für Patienten

Hohe Inzidenz: Rethorakotomie wegen Nachblutung, Inzidenz 5,82%¹

Hohe Mortalität bei Blutung - bis zu 4-fach erhöht auf bis zu 12 %²

Längerer ITS-Aufenthalt: bei Blutung von 4 auf 6,4 Tage³

Für medizinisches Personal

Prognose-Schwierigkeit:

Unsicherheit bei der Risikoabschätzung für Nachblutungen.

Akutmanagement: Hohes Stresslevel bei Notfalleingriffen aufgrund von Blutungskomplikationen.

Betreuungsintensität: Verstärkter Betreuungsaufwand bei postoperativen Komplikationen.

Für das Krankenhausmanagement

Kostensteigerung: Nachblutungen treiben ungedeckte Kosten in die Höhe.

Kapazitätsauslastung: Erhöhte Intensivbelegung limitiert die Aufnahmekapazität.

Reputationsrisiko: Häufigkeit postoperativer Komplikationen als Qualitätsindikator und dessen Einfluss auf das Klinikimage.

¹ A-IQI Bericht des österreichischen Gesundheitsministerium, 2022

² Ranucci et al. "Major bleeding, transfusions, and anemia: the deadly triad of cardiac surgery." The Annals of thoracic surgery 96.2 (2013): 478-485.

³ Al-Attar et al. "Impact of bleeding complications on length of stay and critical care utilization in cardiac surgery patients in England." J Cardiothorac Surg., 2019

Potenziale der KI-basierter Prognose von Komplikationen

Für Patienten

Risikominderung: Eine geringere Mortalität ist möglich, wenn postoperative Nachblutungen frühzeitig erkannt werden.

Schnellere Erholung: Optimierte Behandlung kann die Intensivzeit verkürzen.

Für medizinisches Personal

Verbesserungen der Vorhersage: Die x-cardiac-platform verbessert die Vorhersagegenauigkeit.

Akutmanagement: Im Falle einer Nachblutung kann die Vorlaufzeit für das Team verlängert werden, was die Stresssituation potenziell reduziert.

Für das Krankenhausmanagement

Kostensteigerung: Eine Senkung der Behandlungskosten wäre denkbar durch die Minimierung von Komplikationen.

Kapazitätsauslastung: Eine verkürzte Intensivzeit könnte Bettenkapazitäten freisetzen.

Reputationsrisiko: Eine niedrigere Komplikationsrate stärkt das Klinikimage.

Herausforderungen in der Entwicklung von Echtzeit-Biomarkern

Herausforderungen bei der Analyse von Routinedaten

Kontrolle über Dateninput

- Maschinelles Lernen und Datenkontrolle: Effektivität erfordert hohes Maß an Kontrolle
- Unternehmensdaten vs. Routinedaten:
 - Unternehmensdaten: Eigene Sensoren, genaue Erfassungsmethoden
- Routinedaten: Heterogen, verschiedene Quellen, unterschiedliche Erfassungsmethoden und Frequenzen

Heterogene vs. homogene Daten.

- Routinedaten: Mischung aus strukturierten und unstrukturierten Daten
- Bildgebungsdaten (z.B. MRT) als Kontrast:
 - Homogener und besser digitalisiert
 - Einfachere Handhabung im Vergleich zu Daten aus Routine-Monitoring

Fehlende Datenstandards und Echtzeit-Parameter

Fehlende Datenstandards

- Patientendatenmanagementsystem (PDMS) Herausforderungen:
 - Fehlen einheitlicher Standards bei Vitalparametern, Laborwerten
 - Erschwerte Interoperabilität und Konsistenz
- Bildgebung als positives Beispiel:
 - Gut standardisiert, daher mehr Aktivitäten in KI-Produktentwicklung

Echtzeit-Parameter und Information-Leakage

- Umgang mit Echtzeit-Biomarkern:
 - Herausforderung in der Anpassung von Vitalparametern durch Therapiemaßnahmen
- Interpretationsprobleme:
 - Schwierigkeit, zwischen tatsächlichem Patientenzustand und Therapieauswirkungen zu unterscheiden

Herausforderungen in der Integration in Kliniken

Spezifische Herausforderungen im Bereich Machine Learning

Dataset Shift

- Unterschiedliche Datenmuster und Datenqualität zwischen Krankenhäusern:
 - Notwendigkeit lokaler Validierung
 - Anpassung der Algorithmen zur Aufrechterhaltung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit

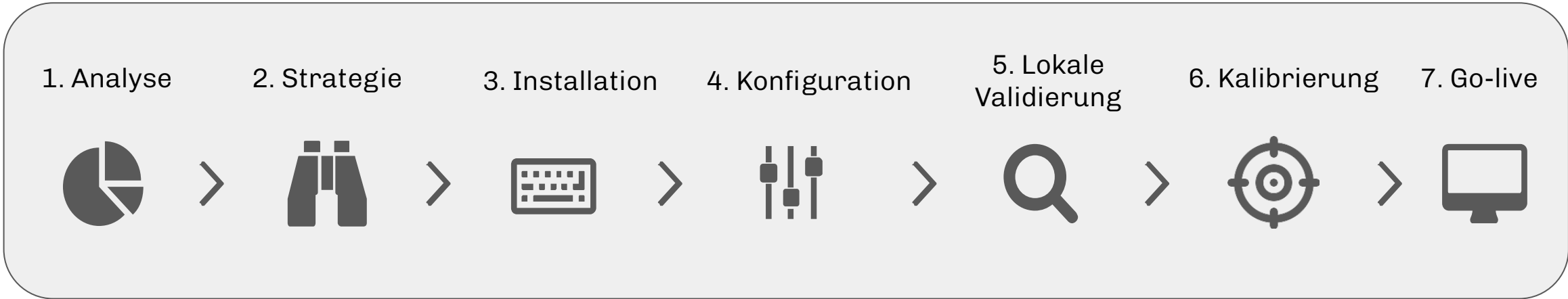
Klassische Herausforderungen:

- Anpassung an heterogene IT-Infrastrukturen
- Digitalisierungslücken in der Routinedatenerfassung

Machine Learning-bezogene Herausforderungen

- Anpassung der Algorithmen zur Aufrechterhaltung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit

Projektverlauf zur Integration



Rechtliche Herausforderungen eines Medtech Start Ups

Die 2 größten Fehler, die Startups bei der
Zertifizierung ihrer Medizinprodukte machen

Fehler #1
... denn Sie wissen nicht, was sie tun

Fehler #1 Nicht wissen, was zu tun ist

Problem:

- Programmieren lernen ist einfach, Regulatory nicht
- Regulatory Wissen zu bekommen ist schwierig, da es wenig Open Source Material gibt.
- Dadurch ist es für Start-ups schwierig zu wissen, was zu tun ist. Dies führt zu endlosen Diskussionen oder falscher Dokumentation.

Lösung:

- Leider wenig verfügbar, aber Johner Institut oder www.openregulatory.com ist ein guter Start mit freien Templates und Videos

Fehler #2

Berater sind keine Klempner

Fehler #2 Beauftragung der falschen Berater

Problem:

- Start-Ups kaufen Berater ein, die (im guten Fall) alles fertig machen und dann weg sind
- Tod durch Berater, z.B. weil Berater zu langsam sind
- Tod durch fehlende Berater, z.B. weil sich das Team nicht einigen kann, wie man die Anforderungen umsetzt

Lösung:

- Berater sollten zum Wissenstransfer dienen, um intern Wissen aufzubauen.
- mind. eine Person In-House ausbilden

x-cardiac

Contact

x-cardiac GmbH
Kurfürstendamm 57
10707 Berlin

Kay Brosien, COO and Regulatory Manager
+49 160 5250 481
kay.brosien@xcardiac.com

D | Z C
DEUTSCHES HERZZENTRUM
DER CHARITÉ

CHARITÉ
UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN