



Hochschule
Kaiserslautern
University of
Applied Sciences

Medizin 4.0

Künstliche Intelligenz unterstützt vernetzte
Therapiekonzepte

Gerhard Schmidt

Schlagworte der Gegenwart:

- Industrie 4.0,
- Digitalisierung,
- Demografischer Wandel.

Unser Gesundheitssystem:

- Eines der besten der Welt, aber
- „Ärztemangel“,
- „Pflegenotstand“.

Mögliche Einsatzgebiete

- Diagnose
- Therapie
- Früherkennung / Prävention
- Verwaltung im Gesundheitswesen

F & E - Arbeiten

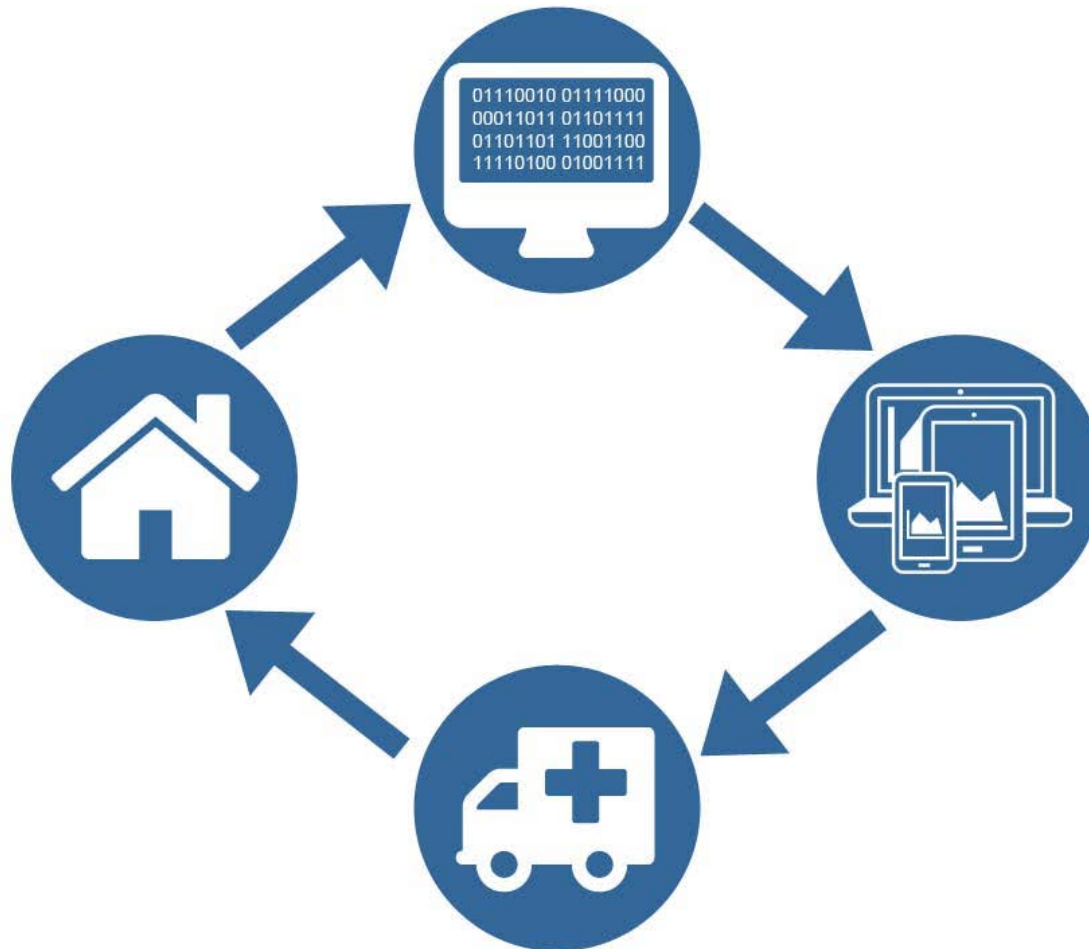
- „OpenIntelliCare“ (BMBF-Projekt, Diagnose)
- „PneumoScout“ (Grundlagenforschung, Diagnose)
- „Medifit 4.0“ (Realer Einsatz, Therapie, Prävention)

Plattform

- Zur Überwachung von Vitalparametern,
- Basis: biometrisch-physikalischer Sensornetzwerke,
- Intelligente, wissensbasierte Erkennung von
 - Notfallsituationen und deren
 - effizientem, ergonomischem Management.



Ablauf



1. Ausstattung des Patienten

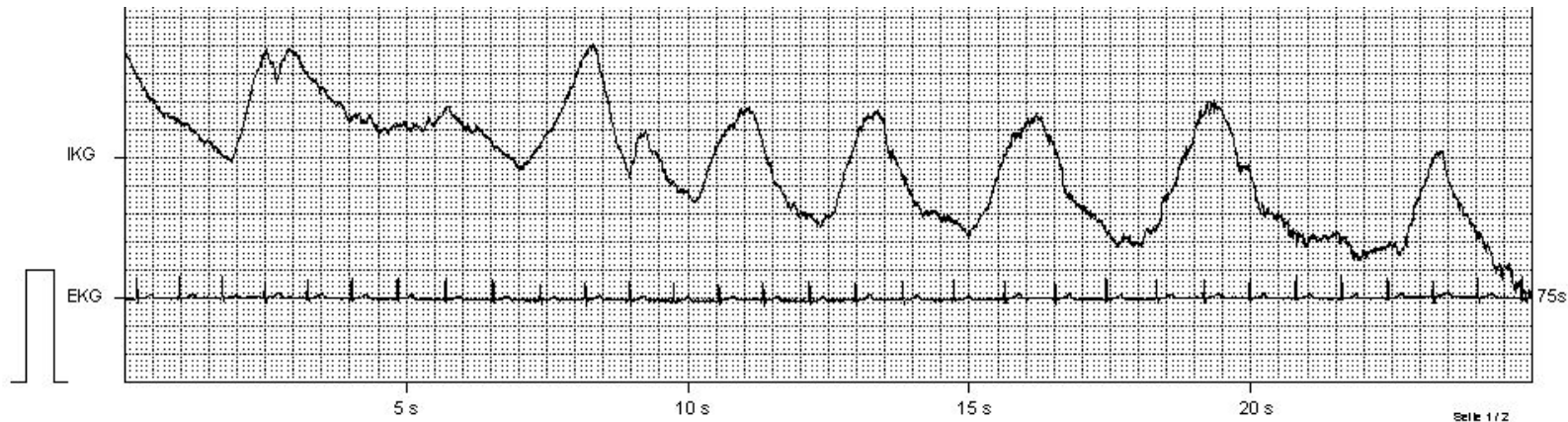
- Analyse durch Algorithmen
- Zugeschnitten auf das Krankheitsbild

2. Überwachungseinheit

- Alarmpriorisierung
- Interventionsvorschläge
- Notfallmanagement
- Rückkopplung auf 1.

System zur Früherkennung von Exazerbationen bei COPD-Patienten

- Daten: Herzfrequenzvariabilität; Atemfrequenz(variabilität)
- Aufnahmegerät bis zur Markreife entwickelt



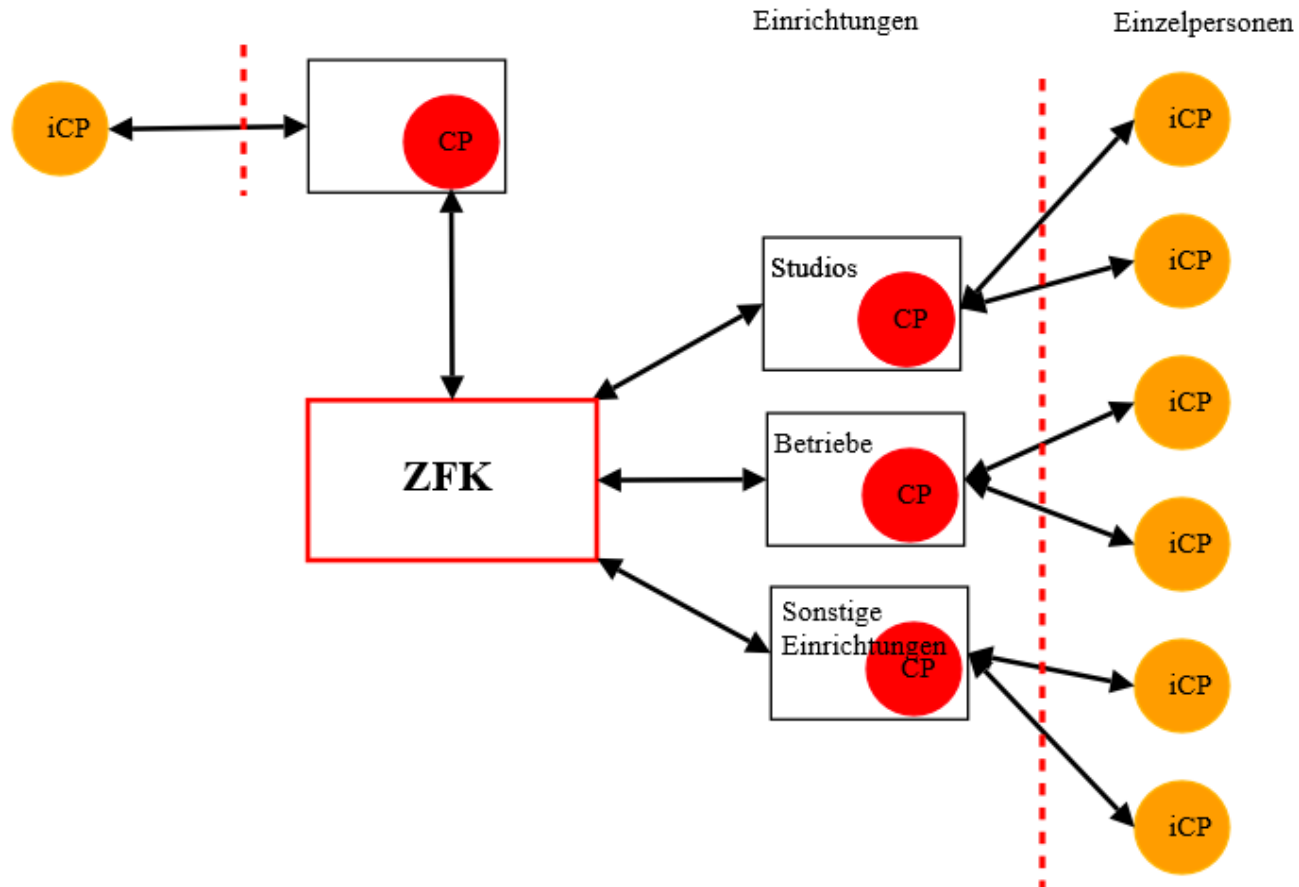
Auswertung von Trainingsdaten mit Methoden der KI bei überwachtem Ausdauertraining, mit den Zielen:

- Langes Erhalten eines Zustandes ohne Pflegebedürftigkeit
- Früherkennung von Krankheiten

KI-Ansätze:

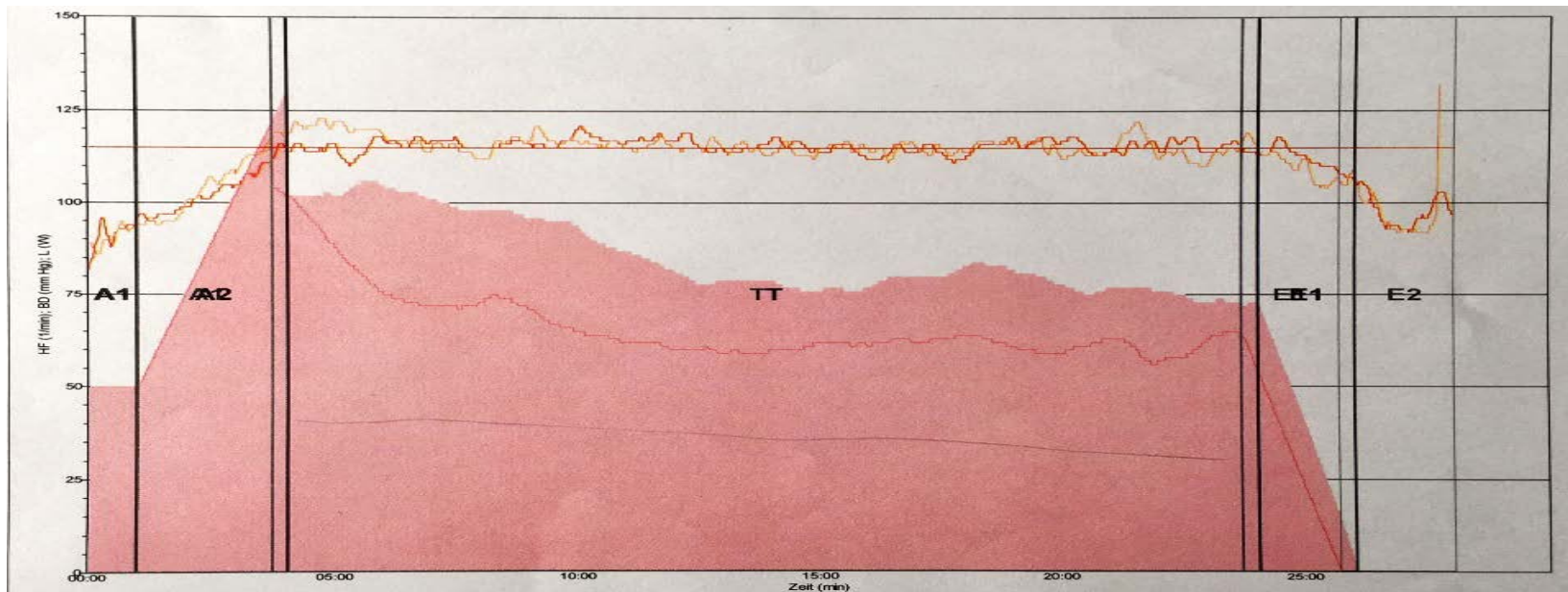
- Trainingsoptimierung
- Trainingssteuerung
- Früherkennung von Krankheiten

Organisation in „Cardiopoints“





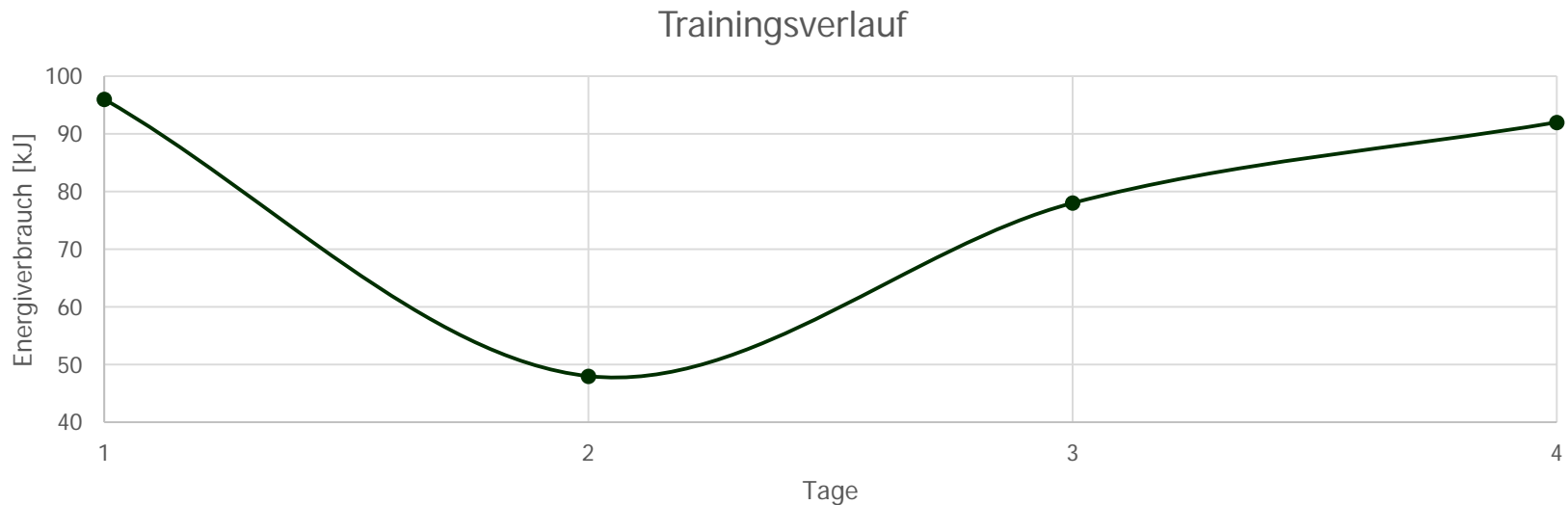
Trainingsoptimierung



ca. 25 % Ausdauersteigerung in 4 Wochen



Krankheitsfrüherkennung



Leistungseinbußen beim Training
Patiententagebuch: Durchfall!?
Normalisierung innerhalb 1 Woche

Probleme

- Medizin: Konservative Disziplin → Ressentiments
- Diagnose/ Differentialdiagnose \leftrightarrow Methoden der KI
- Gesundheitsdaten = Sensible Daten
- Kosten- Gewinnsituation nicht wie in Industrieproduktion
- Drohende Regressansprüche; es geht immer um Menschenleben; Fehler werden nicht verziehen

Probleme

- Ist KI-Software kurierend tätig?
- Datenlage ist überschaubar \leftrightarrow „Big Data“
- Fehleinschätzungen, Manipulationen
- Regulatorische Anforderungen (MDR)
- Haftungsfragen nicht geklärt

- Wer übernimmt die Verantwortung im Fehlerfall?
- Wie wird im Dilemmafall entschieden?
- Können Entscheidungswege nachvollzogen werden?
- Können wir Missbrauch zuverlässig verhindern?
- Können wir künftig Entscheidungen über „Zusatzbeiträge“ beeinflussen?
- Entsteht dadurch eine Mehrklassen-Medizin?
- Verlieren die Ärzte ihre bisherigen medizinischen Kompetenzen?

Prognose

- KI wird sich auch in allen Bereichen der Medizin durchsetzen!
- Wir brauchen auch hier Ethikkommissionen wie beim autonomen Fahren!
- Wir müssen den passenden juristischen Rahmen schaffen.
- Wir werden neue Berufsbilder schaffen, die auf den Grenzbereich Medizin / IT-Möglichkeiten spezialisiert sind.