

---

ERÖFFNUNGS  
SYMPOSIUM  
06.06.23

Willkommen bei der  GWDG



---

# PROF. DR. JULIAN KUNKEL

Professor an der Georg-August Universität Göttingen/  
Stellvertretender Leiter GWDG - Bereich HPC

## Begrüßung



---

# Agenda

15:00 Begrüßung

15:05 Grußworte

Prof. Dr. Metin Tolan (UGOE) | Konstantin Kuhle (MdB) | Minister Falko Mohrs

15:15 KI in der Industrie

Dominik Kopp (Sartorius), Dr. Udo Schneider (TK)

15:30 KI in der Medizin

Jun.-Prof. Dr. Anne-Christin Hauschild (UMG) | Dr.-Ing. Reinhard Mackensen

15:50 Organisatorisches

16:00 Netzwerken

18:00 Ende

---

# Potentiale von KI - persönliche Impulse

- **KI führt zu einer Revolution analog zu Industrialisierung**
  - Erweiterung der menschlichen Fähigkeiten
  - Beschleunigung von Tätigkeiten
  - Ermöglicht umfassender Assistenzdienste
  - Kostenreduktion
- **Bei der Gesundheitsvorsorge**
  - Entscheidungshilfe, Dokumentation, Logistik, Personalisierung
- **Im Energiesektor**
  - Automatisierung, Prognose, ...

---

# Einstieg in sinnvolle KI ist schwer

Erforderlich sind

- **Daten** zum Trainieren
- **Hardware** zum Ausführen
- **Expertise** zum Optimieren
- **Infrastruktur** zum Bereitstellen

KISSKI ist eines der vier BMBF-geförderten, nationalen KI-Servicezentren

---

# Geförderte KI-Servicezentren



---

# KI-Servicezentrum



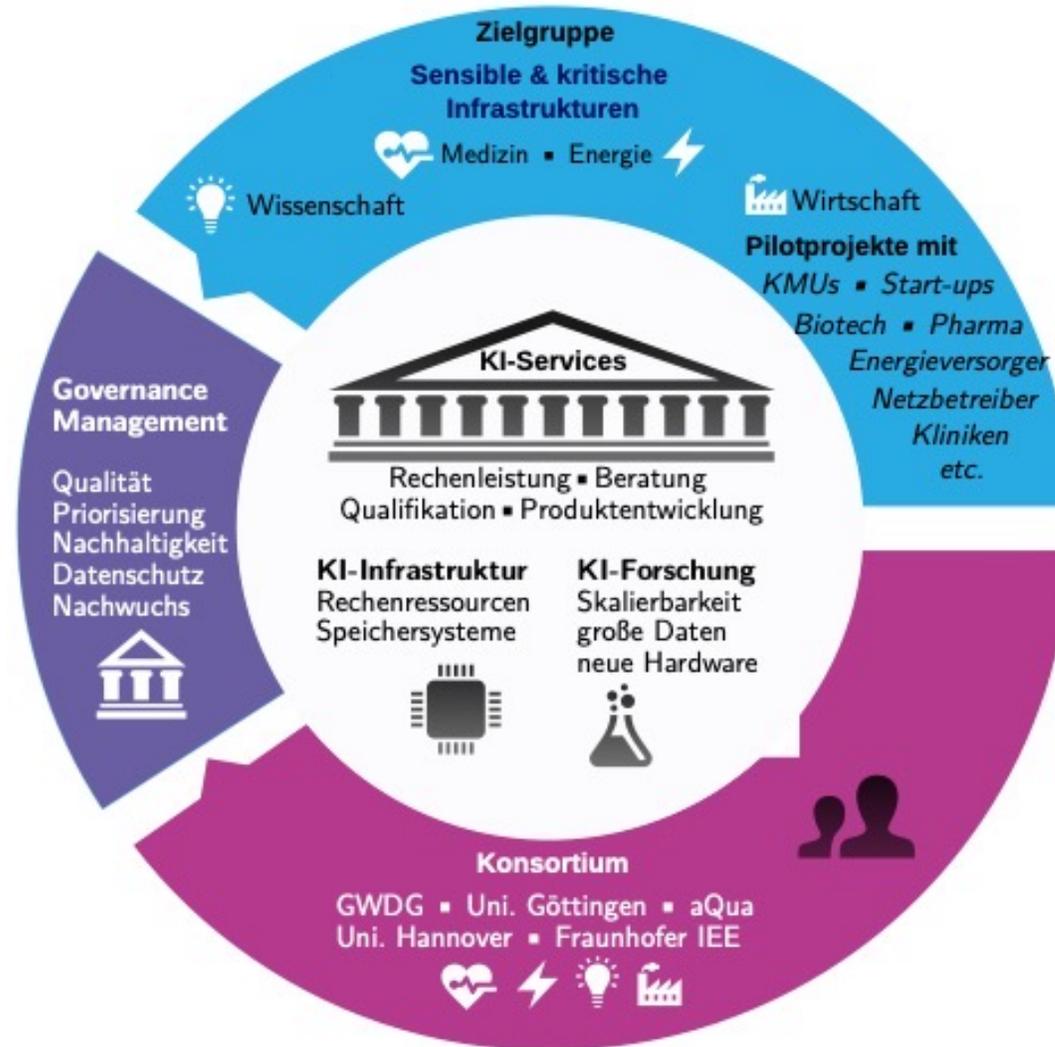
- **Erforschung der Einrichtung eines KI-Servicezentrum**
  - **Anforderungen** kritischer Infrastrukturen: Sicherheit, Datenschutz, Zuverlässigkeit
  - Dienstleistungen für **Pilotprojekte** in ganz Deutschland
  - **Forschung** zur Verbesserung der Dienstleistungen: Skalierbarkeit, Datenverwaltung, Portabilität
- **Ziel: Fortsetzung des Servicezentrums nach der Förderperiode**
- **Mit 17 Millionen für 3 Jahre finanziert**

---

# Projektpartner



# Struktur



# Beispielservice



## Einstiegsberatung Energie und Medizin

### Zielgruppen

- Unternehmen (jeder Größe) und Forschungsinstitute aus den Bereichen Medizin und Energie ohne Vorerfahrung zu datengetriebenen Lösungen und Geschäftsmodellen.

### Ihre Anforderungen

- Gründliche Erhebung des Use Cases und der Bedarfe
- Aufzeigen erster Möglichkeiten zur Nutzung der vorhandenen Daten
- Vermittlung an passende Fachberater\*innen aus dem Konsortium zur weiteren Ausarbeitung

### Unser Angebot

Wir bieten eine Einstiegsberatung sowie Unterstützung für Unternehmen und Forschungsinstitute im Bereich Medizin und Energie an, die noch keine praktische Erfahrung mit der Konzeption und Umsetzung datengetriebener Lösungen und Geschäftsmodellen haben. Dabei konzentrieren wir uns auf die Anwendungsgebiete Medizin und Energie, und definieren den gewünschten Anwendungsfall so präzise wie möglich im gemeinsamen Dialog. Hierzu diskutieren wir die verfügbaren Datenquellen und darauf aufbauende Modelle vor dem Hintergrund des Use Cases hinsichtlich der Einsetzbarkeit und des Nutzens. Nach erfolgter Beratung und positivem Gutachten werden Services aus der Bereitstellung, dem Consulting oder der Produktentwicklung mit Unterstützung des Servicezentrums beantragt und das Projekt an den passenden Anbieter innerhalb des KISSKI-Konsortiums weitergeleitet.

### Nutzungsvoraussetzungen

- Grundsätzliches Verständnis der eigenen Datenstruktur(en)
- (Bestenfalls) Grundlegende Idee über das Zielbild des Anwendungsfalls

### Erfolgsstories



### Art des Services

Beratung

### Ansprechpartner

Till Ole Diesterhöft  
Felix Kegel

### geplanter Starttermin

2023 Q3



<https://kisski.de>,

---

# Fazit

- KISSKI forscht an einem KI-Servicezentrum für sensible und kritische Infrastrukturen
  - Unterstützt Pilotprojekte aus der Wissenschaft und Industrie
- KISSKI erforscht und bietet
  - Sicherheit
  - Privatsphäre
  - Zuverlässigkeit
- In Kürze werden erste Services buchbar sein

---

# DR. UDO SCHNEIDER

Techniker Krankenkasse

## KI in der Industrie



# Braucht eine Kranken-kasse KI?

KISSKI, Göttingen, Juni 2023

# Ansatzpunkte in einer Krankenkasse

- TK verfügt über Abrechnungsdaten von mehr als 11 Mio. Versicherten.
- Informationen aus allen Leistungsbereichen, für die GKV Leistungen übernimmt.
- Daten im Rahmen der Bearbeitung von vielfältigen Kundenanliegen.
- Zahlreiche Prozesse zur Erfüllung der Aufgaben einer Krankenkasse benötigen Daten.

# Automatisierte Klassifikationen bei der Dokumentenerkennung



Krankenkasse bzw. Kostenträger  
*Techniker Krankenkasse*

Name, Vorname des Versicherten  
*Max, Mustermann*

geb. am  
*01.01.1900*

Hamburg

Kostenträgerkennung	Versicherten-Nr.	Status
<i>123456789</i>	<i>ABC1239</i>	<i>2</i>

Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum
<i>619/7421</i>	<i>1234567</i>	<i>27.05.2019</i>

## Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung 1

- Erstbescheinigung
- Folgebescheinigung

1531  
100 501 7202 004  
19-g-jbb · Bestell-Nr.

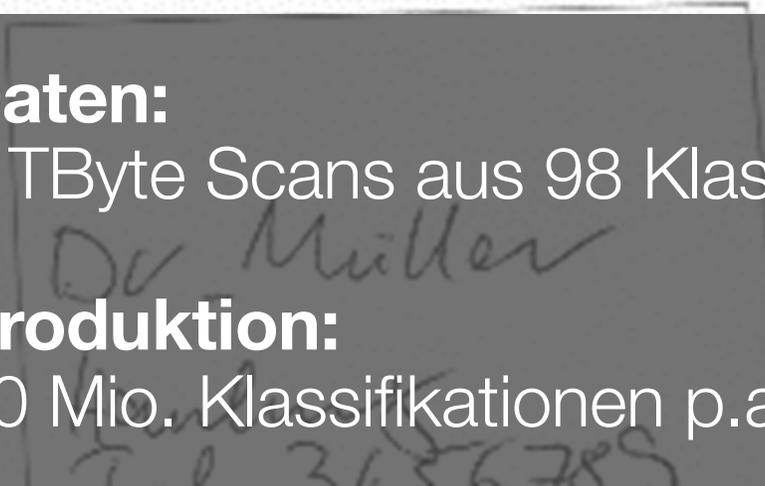
- Arbeitsunfall, Arbeitsunfallfolgen, Berufskrankheit
- dem Durchgangsarzt zugewiesen

arbeitsunfähig seit  
voraussichtlich arbeitsunfähig bis einschließlich oder letzter Tag der Arbeitsunfähigkeit  
festgestellt am

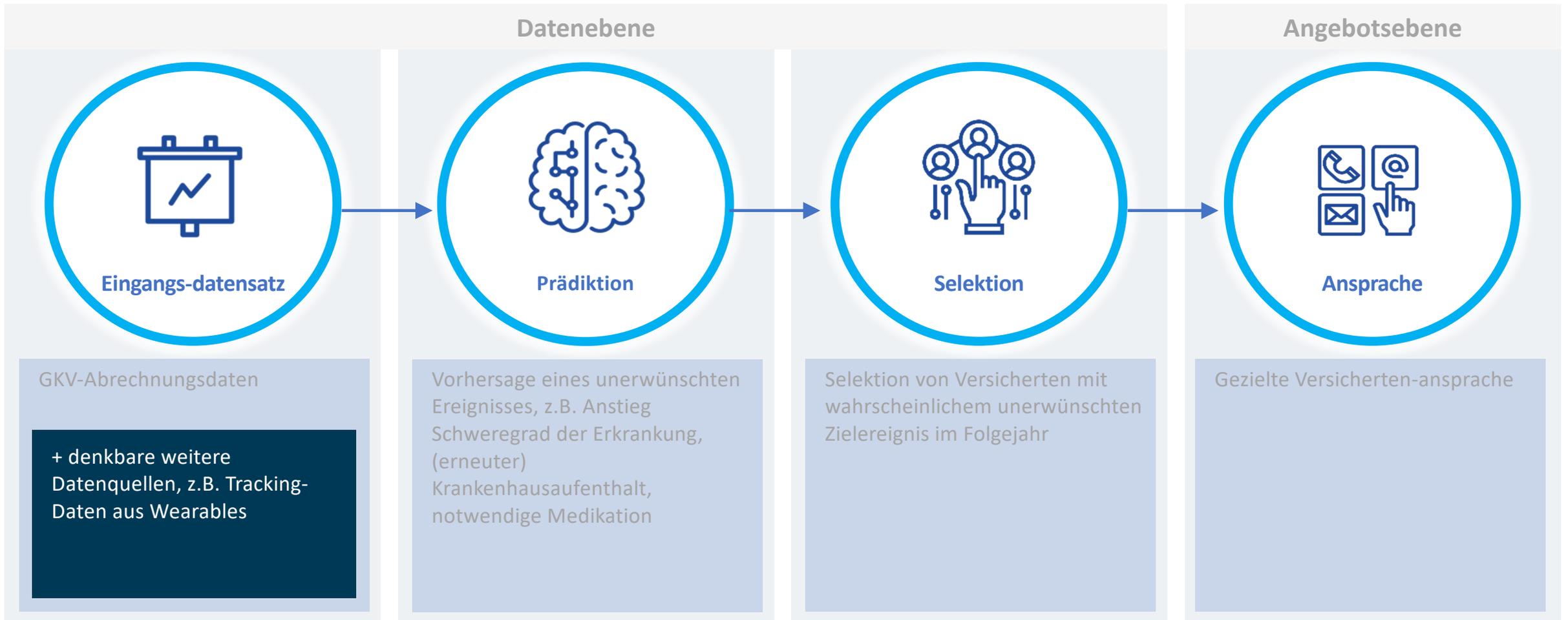
*010119*  
*311219*  
*010219*

**Daten:**  
2 TByte Scans aus 98 Klassen

**Produktion:**  
10 Mio. Klassifikationen p.a.



# Muster in Routinedaten führen zu personalisierten Versorgungsempfehlungen



## Rahmenbedingungen: Versorgungsempfehlungen



Die Erhebung und Speicherung von Sozialdaten durch Krankenkassen regelt der **§ 284 SGB V** und bildet die **Rechtsgrundlage** in Verbindung mit

- §68b SGB V - Angebot Versorgungsinnovationen und sonstige individuell geeignete Versorgungsleistungen
- §137g SGB V - Gewinnung von Versicherten für DMP sowie Umsetzung und Durchführung von DMP
- §140a - Durchführung Besondere Versorgungsformen

### Umfassende Dokumentationspflicht

- Fachkonzept: Beschreibung der **technisch-organisatorischen Maßnahmen**
- Datensatzbeschreibung: **Transparenz** über Art und Herkunft der Daten
- Verfahrensbeschreibung: Dokumentation aller Unterlagen im Verzeichnis über die eingesetzten Verfahren gemäß **Art. 30 DSGVO**

Dr. Udo Schneider  
Techniker Krankenkasse  
Versorgungsmanagement

Viel Erfolg!



---

# JUN.-PROF. DR. ANNE-CHRISTIN HAUSCHILD

Universitätsmedizin Göttingen

## KI in der Forschung

UNIVERSITÄTSMEDIZIN  
GÖTTINGEN **UMG**



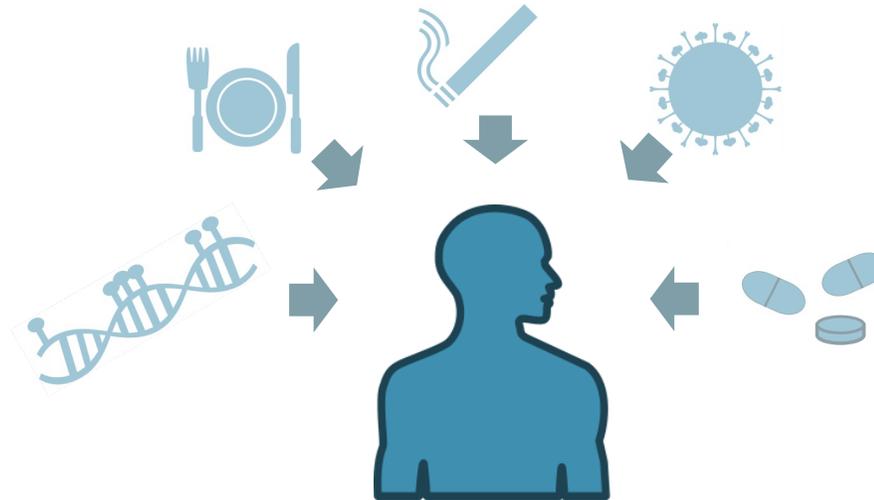
# **KI in der Medizin: Nur noch eine Frage des Wie**

**KISSKI - Eröffnungssymposium**

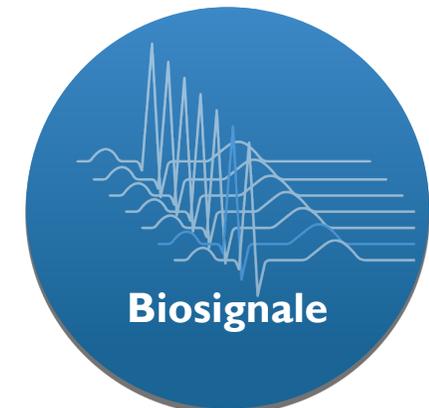
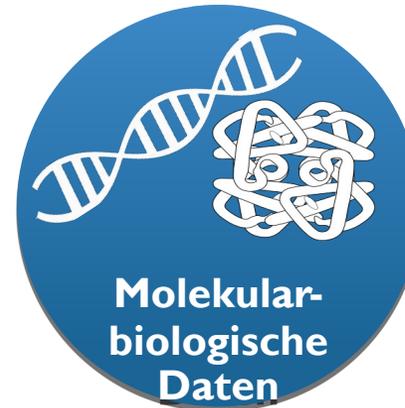
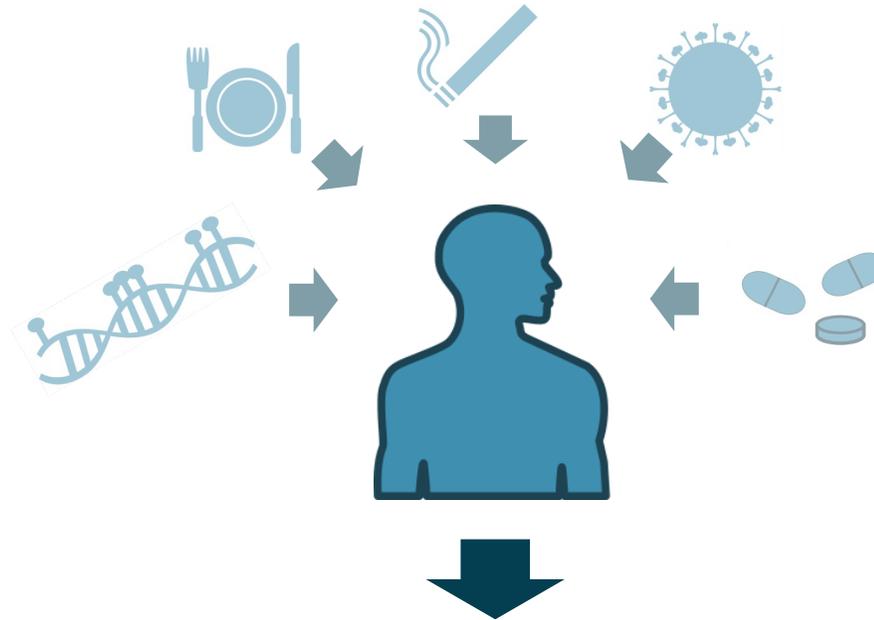
**Jun. Prof. Dr. Anne-Christin Hauschild**

06. Juni 2023

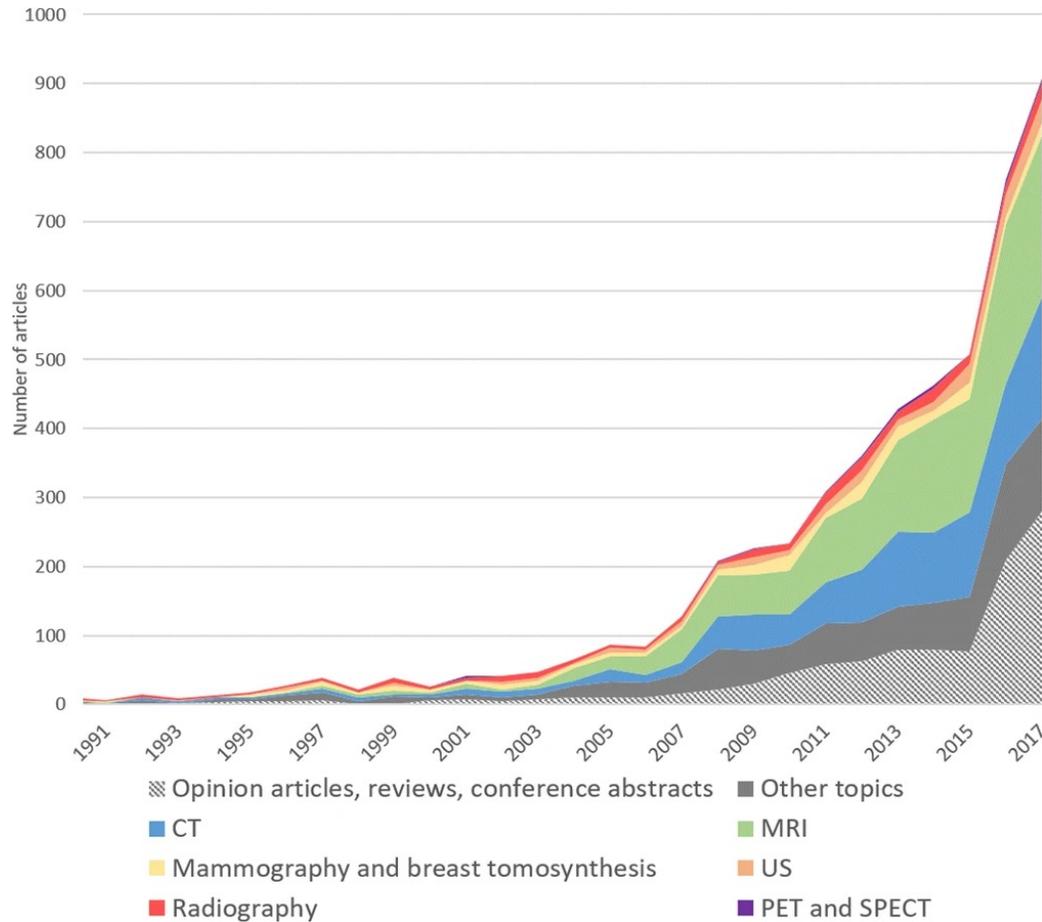
# Daten in der Medizin



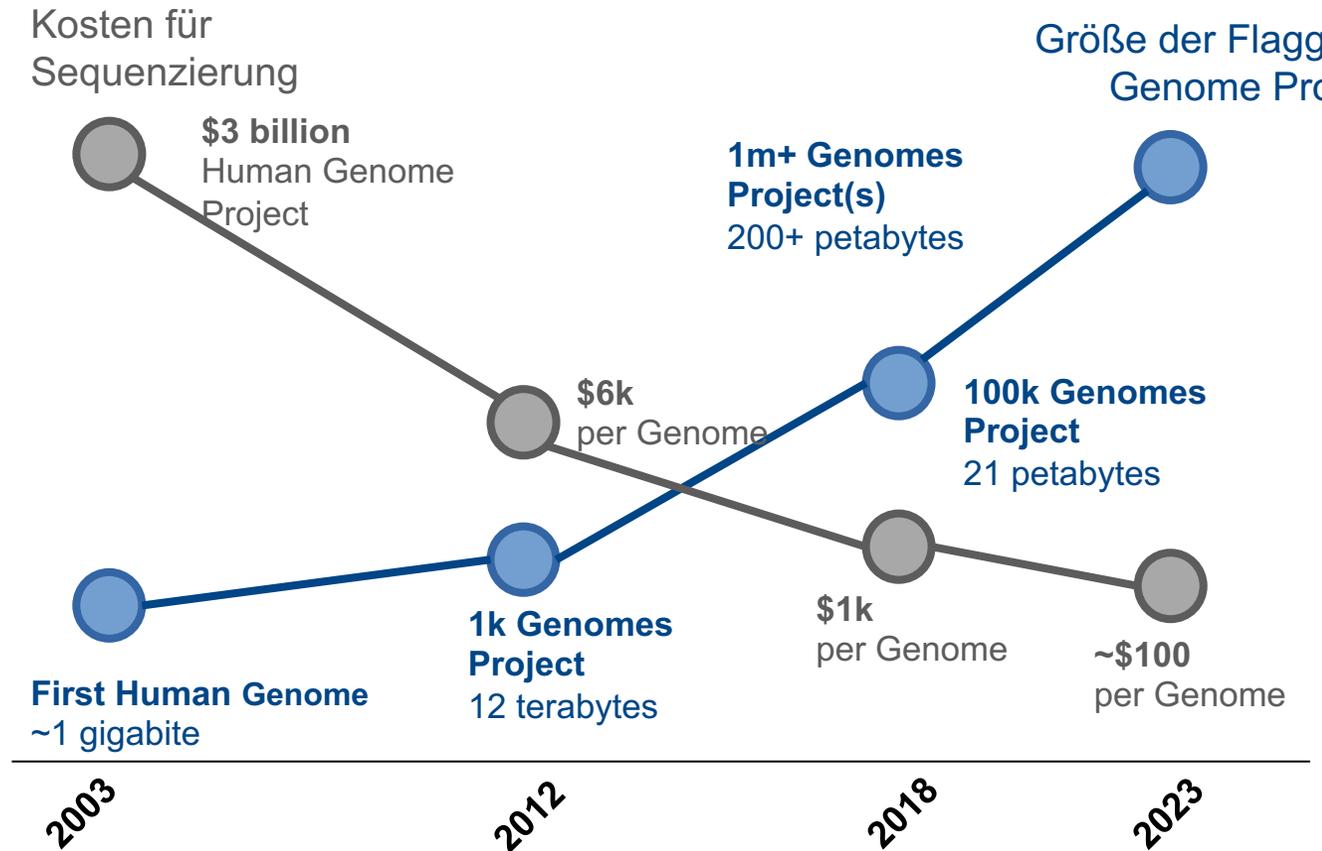
# Daten in der Medizin



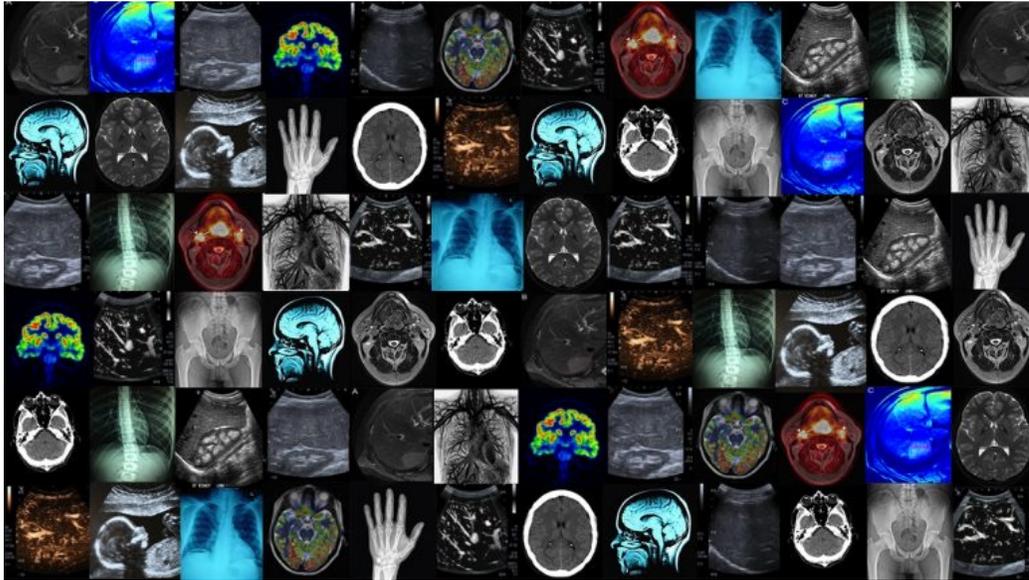
# Digitalisierung in der Medizin - Big Data



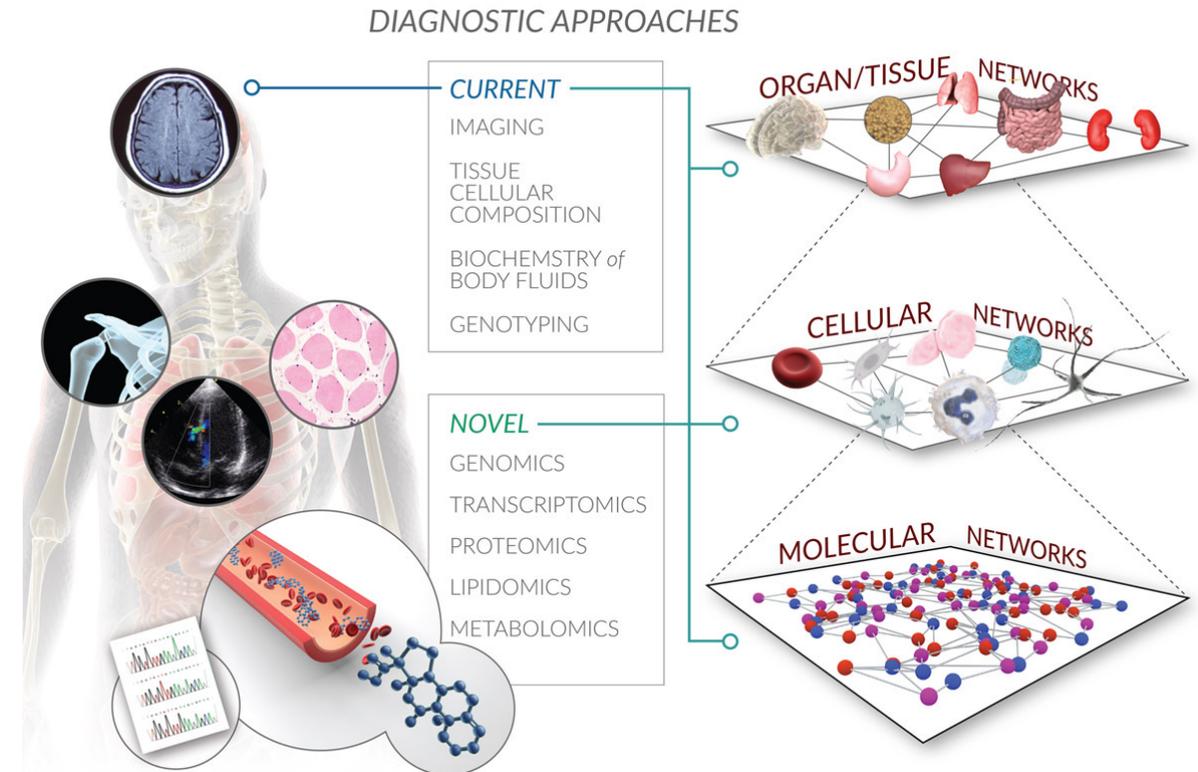
*Adapted from Pesapane et al. 2018*



# Komplexitätsexplosion Medizinischer Daten

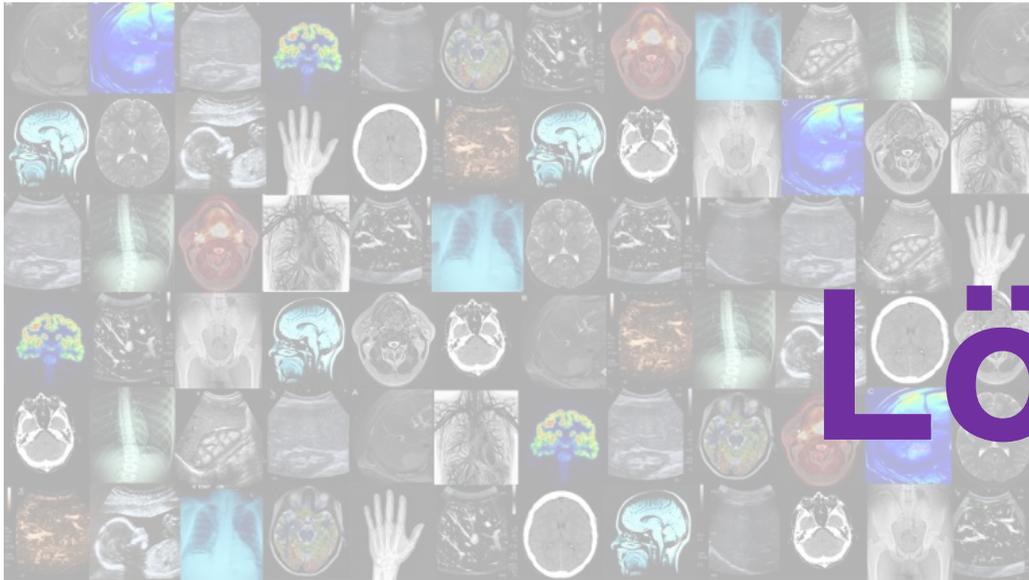


Tim Hoogenboom, *How machine learning will transform the way we look at medical images*, 2018



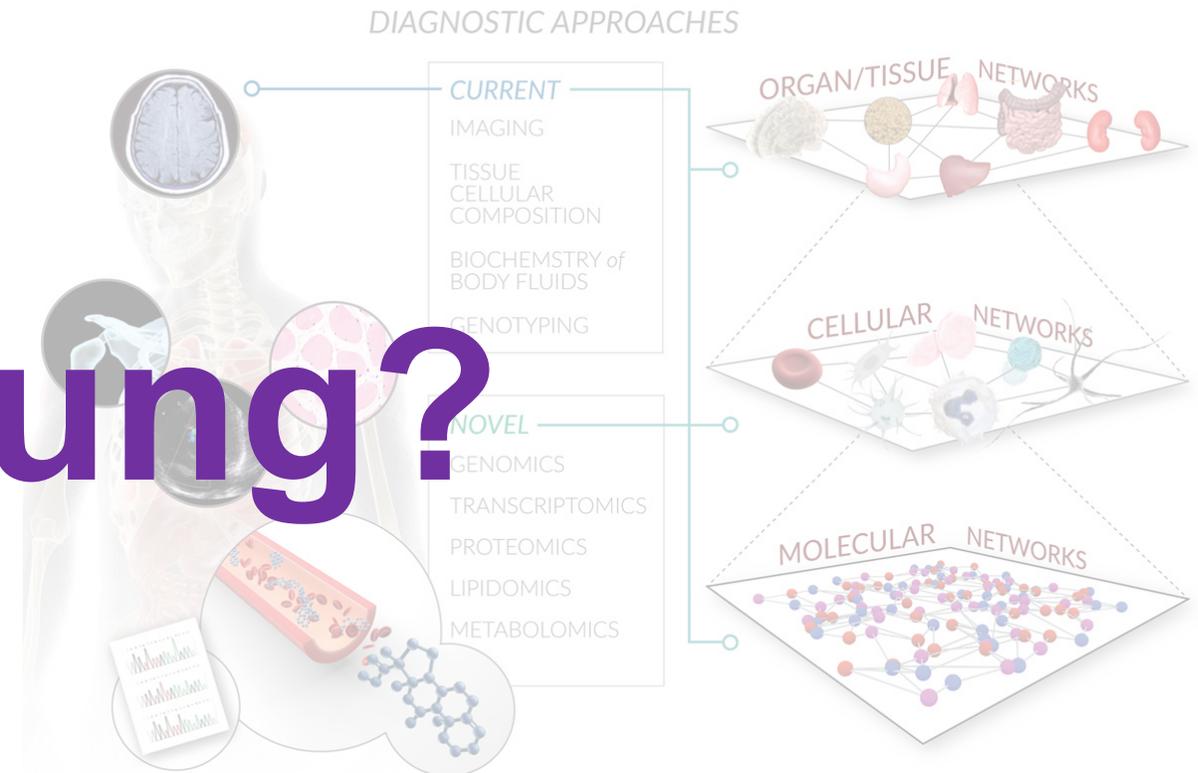
Burmeister et al. *White Paper: Bioregulatory Systems Medicine Model*, 2016

# Komplexitätsexplosion Medizinischer Daten



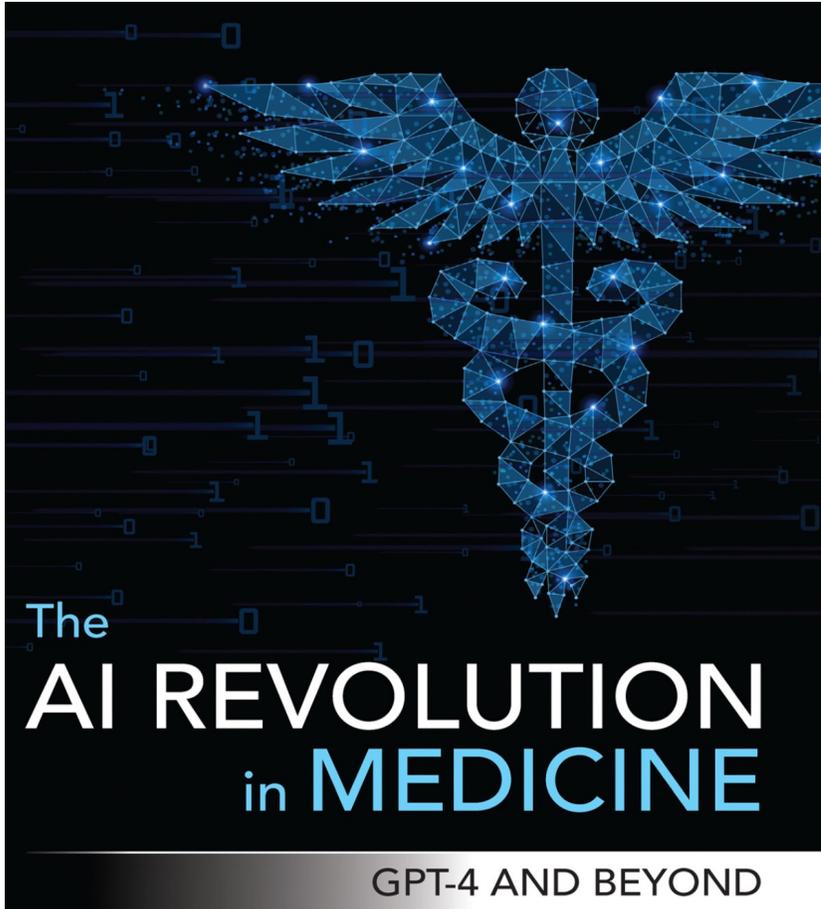
Tim Hoogenboom, *How machine learning will transform the way we look at medical images*, 2018

# Lösung?



Burmeister et al. *White Paper: Bioregulatory Systems Medicine Model*, 2016

# Lösung: Universelle KI Modelle?



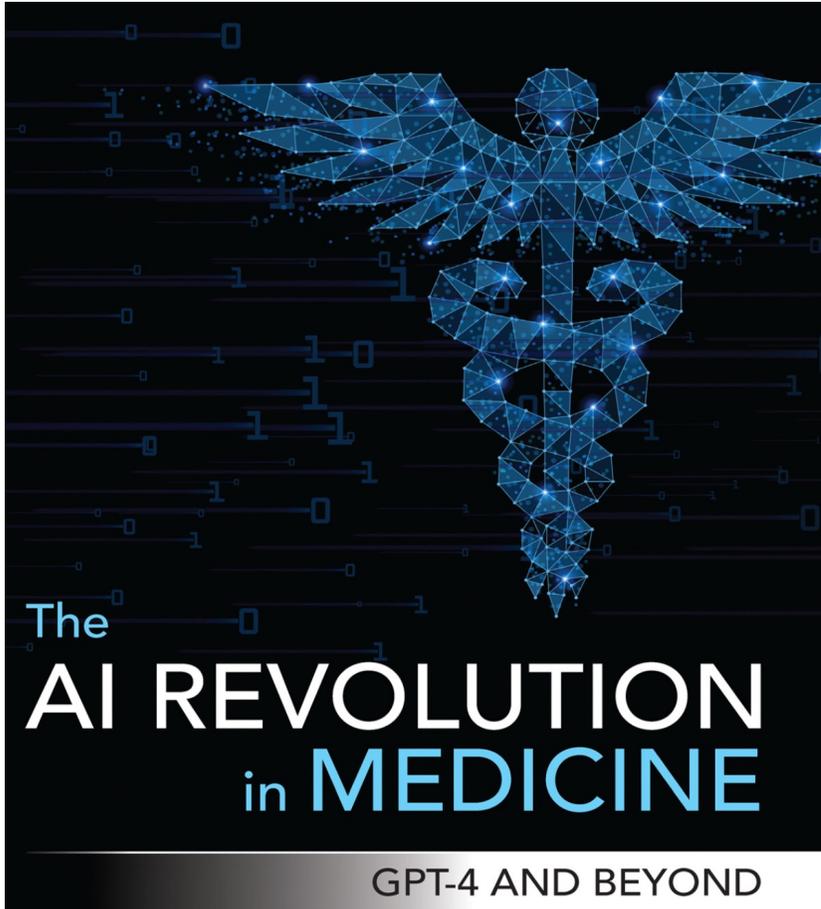
- Open.AI nutze > 10.000 GPUs  
(12.000USD/GPU)

*UBS analyst Timothy Arcuri*

- Kosten für das Training eines Modells wie GPT-4 geschätzt auf zwischen 100 Millionen USD

*Will Knight, OpenAI's CEO Says the Age of Giant AI Models Is Already Over. Wired 17.04.2023*

# Lösung: Universelle KI Modelle?



- Open.AI nutze > 10.000 GPUs  
(12.000USD/GPU)

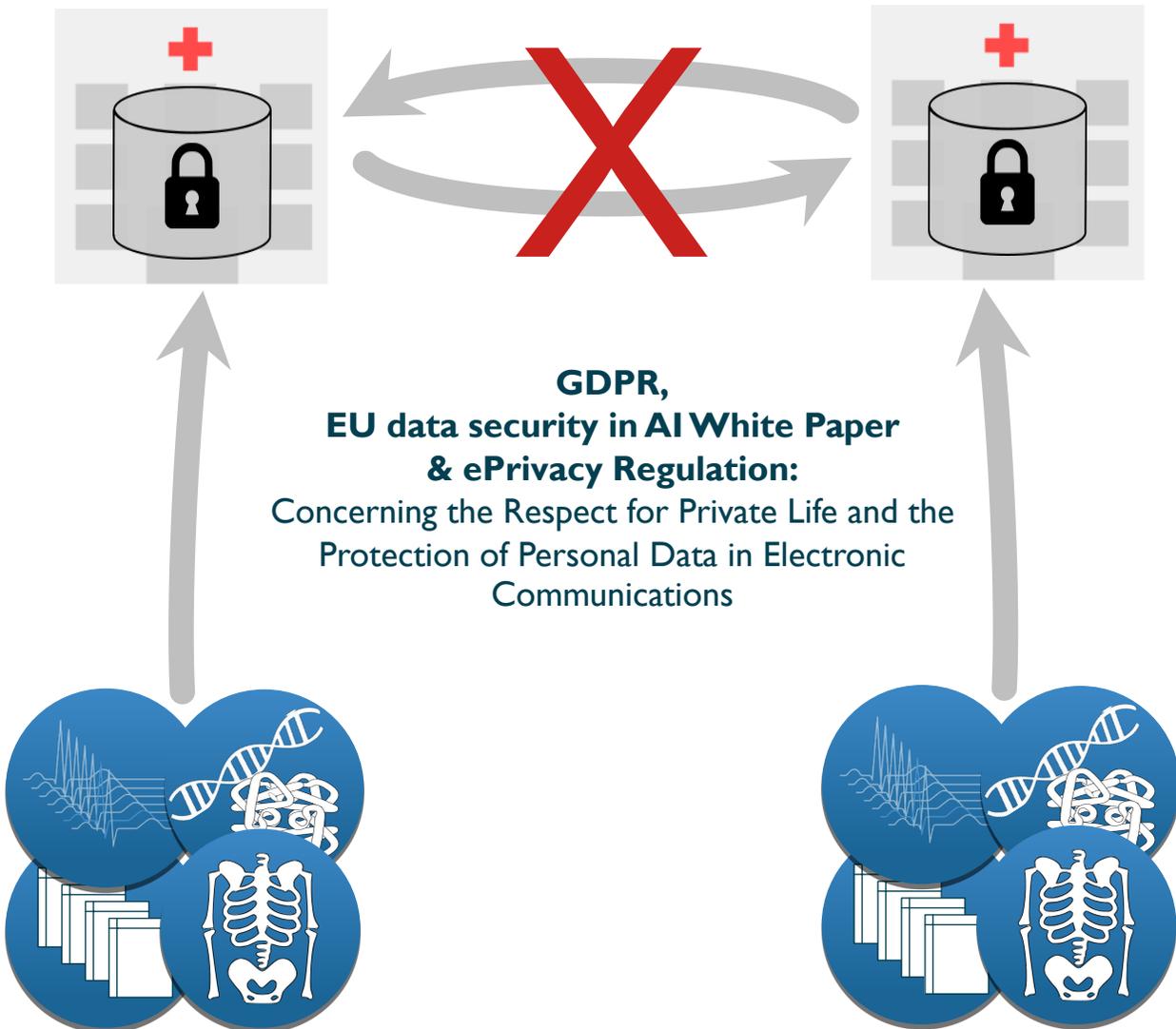
*UBS analyst Timothy Arcuri*

- Kosten für das Training eines Modells wie GPT-4 geschätzt auf zwischen 100 Millionen USD

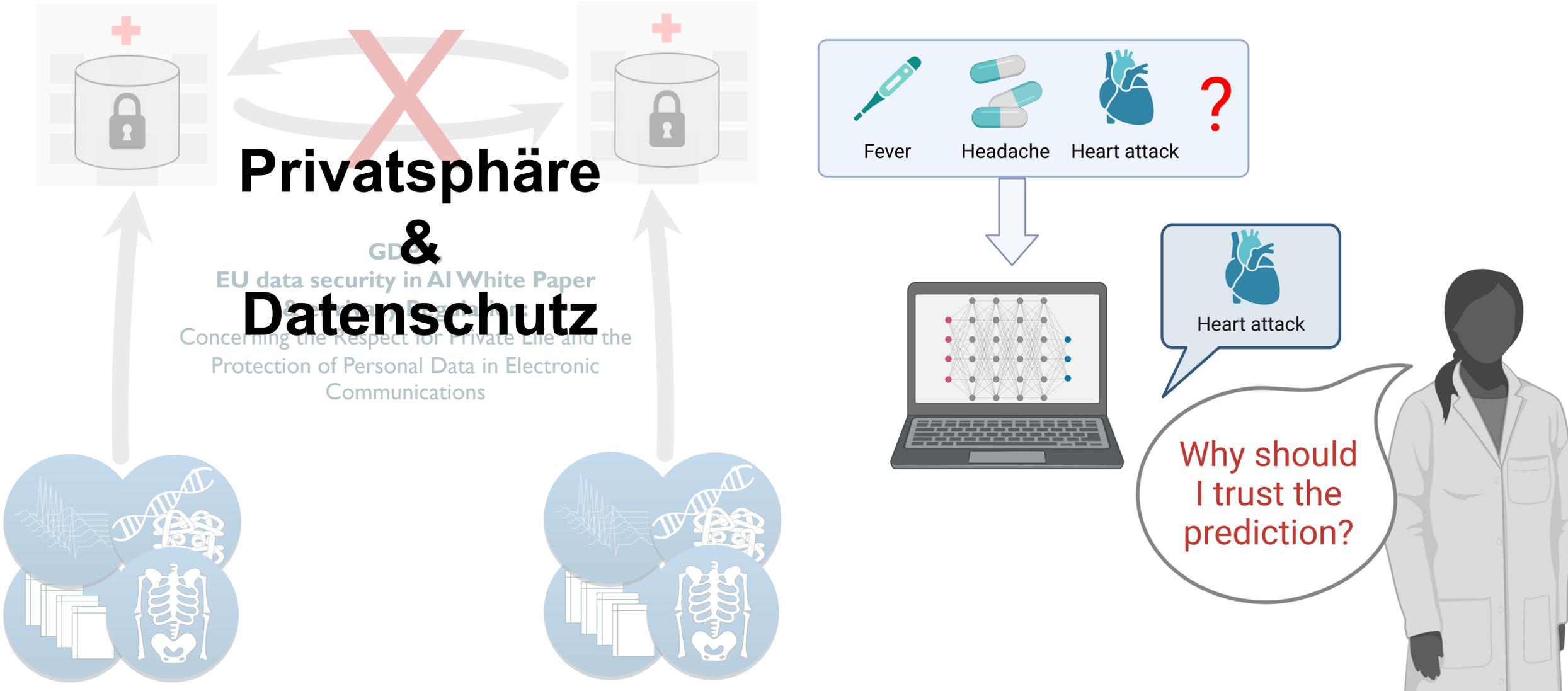
*Will Knight, OpenAI's CEO Says the Age of Giant AI Models Is Already Over. Wired 17.04.2023*

- Wer kann das bezahlen?

# Herausforderungen von KI in der Medizin



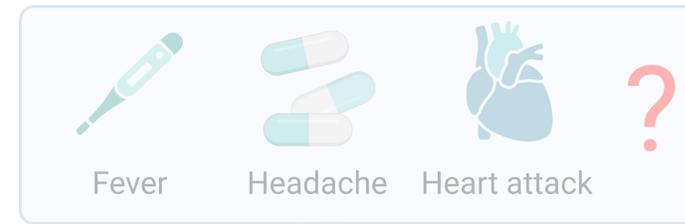
# Herausforderungen von KI in der Medizin



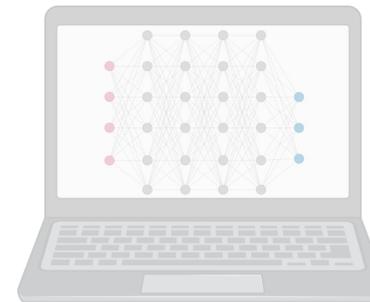
# Herausforderungen von KI in der Medizin

## Privatsphäre & Datenschutz

GDPR  
EU data security in AI White Paper  
Concerning the Respect for Private Life and the  
Protection of Personal Data in Electronic  
Communications



## Vertrauen in KI



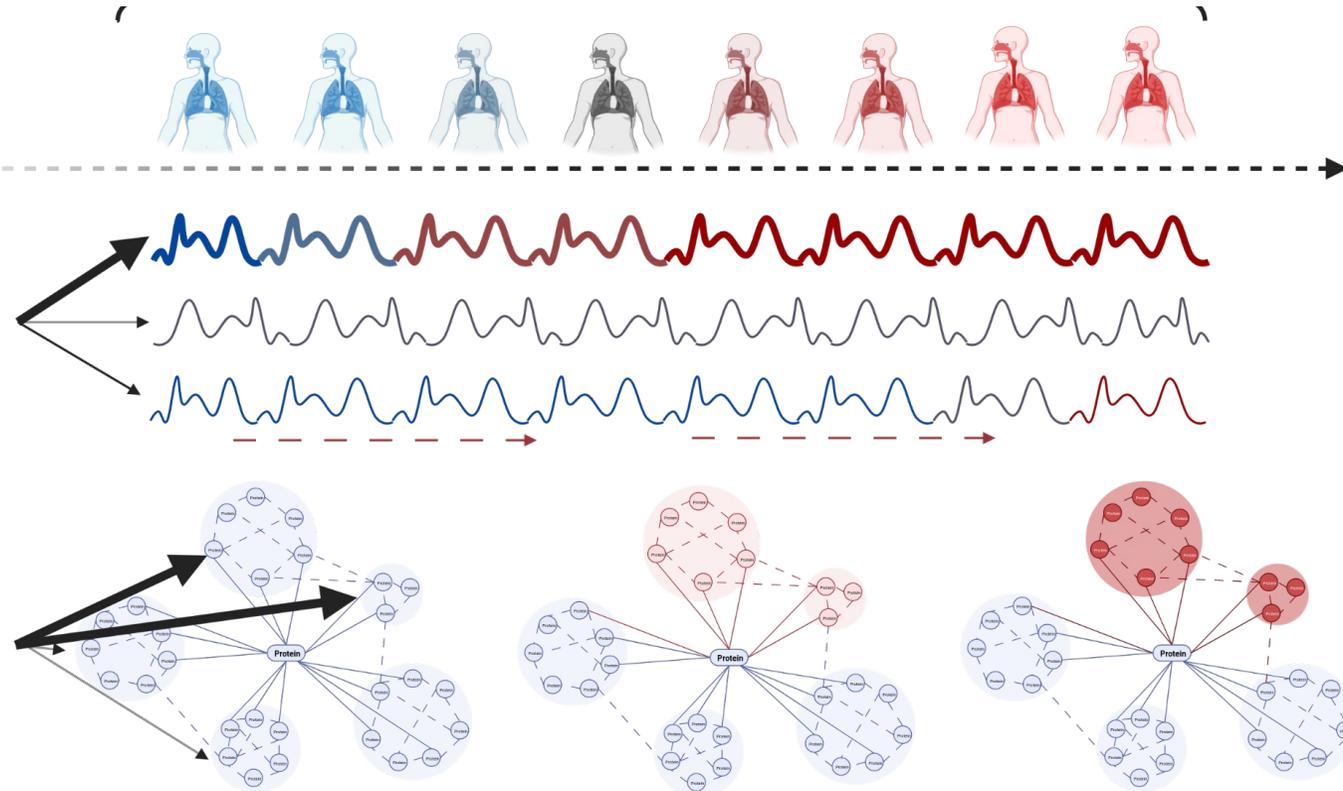
Heart attack

Why should I trust the prediction?



# Lösung: Spezielle KI Modelle?

Spezielle KI  
Modelle und  
Erklärbare KI  
in der  
Personalisierte  
Medizin



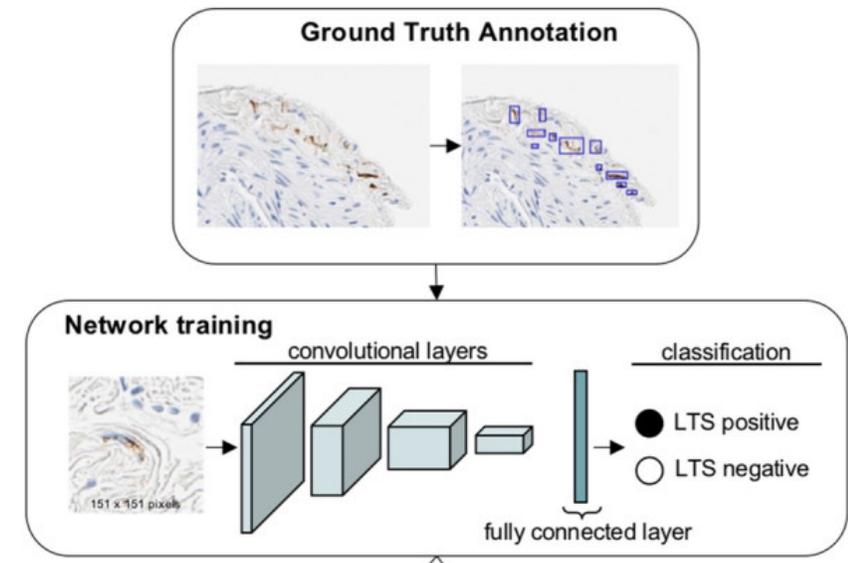
# Was kann KI in der Medizinforschung?

## Beispiele aus der Neurologie



*Mollenhauer et al. UMG 2019*

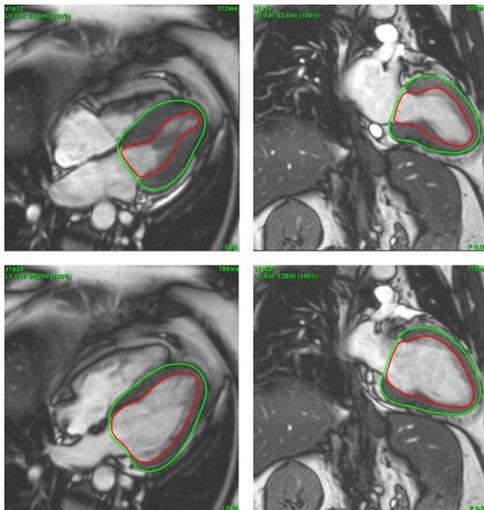
**Früherkennung  
und  
Prädiktoren für  
Krankheitsverlauf  
von Parkinson**



*Signaevsky et al. UMG 2022*

# Was kann KI in der Medizinforschung?

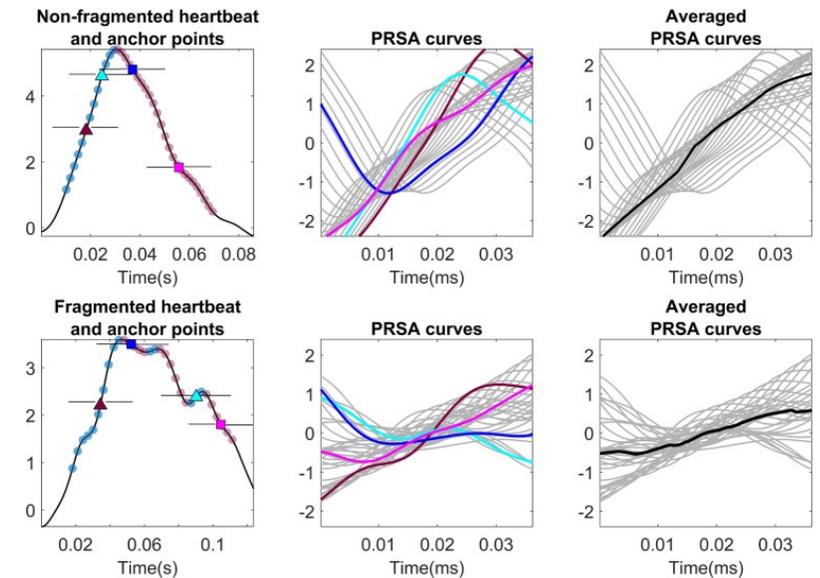
## Beispiele aus der Kardiologie



**Risikostratifizierung  
nach akutem  
Herzinfarkt**

**Quantifizierung von  
Herzmuskel-  
entzündungen**

*Villa et al. UMG 2022*



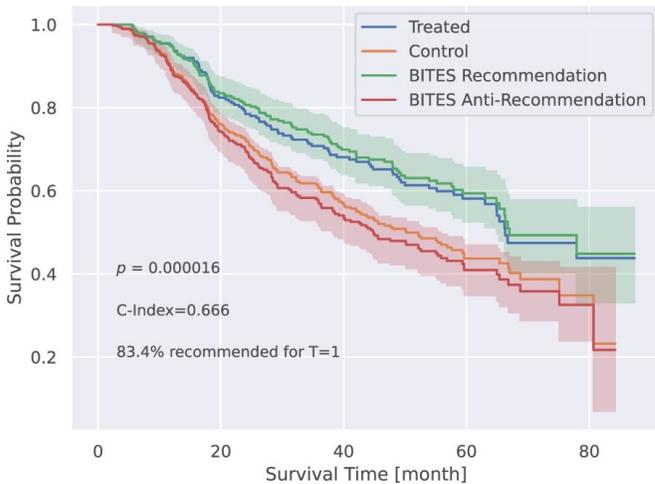
*Backhaus et al. UMG 2022*

# Was kann KI in der Medizinforschung?

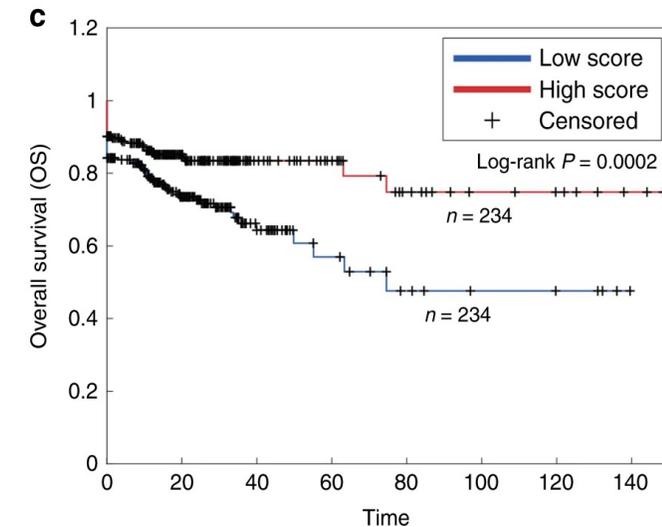
## Beispiele aus der Onkologie

**Abschätzung der Auswirkungen  
und Prognosevorhersage  
unterschiedlicher Interventionen  
bei PatientInnen mit**

**Rektumkarzinom oder Brustkrebs**



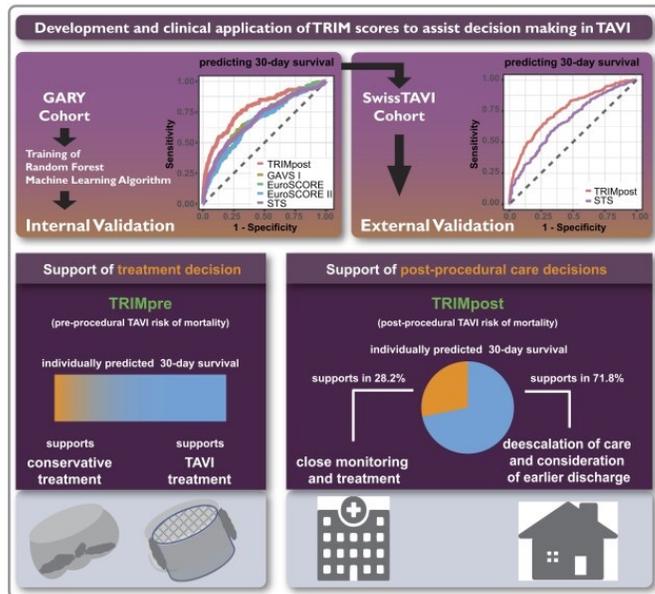
*BITES*  
*Schrod et al. UMG 2022*



*Emons et al. UMG 2022*

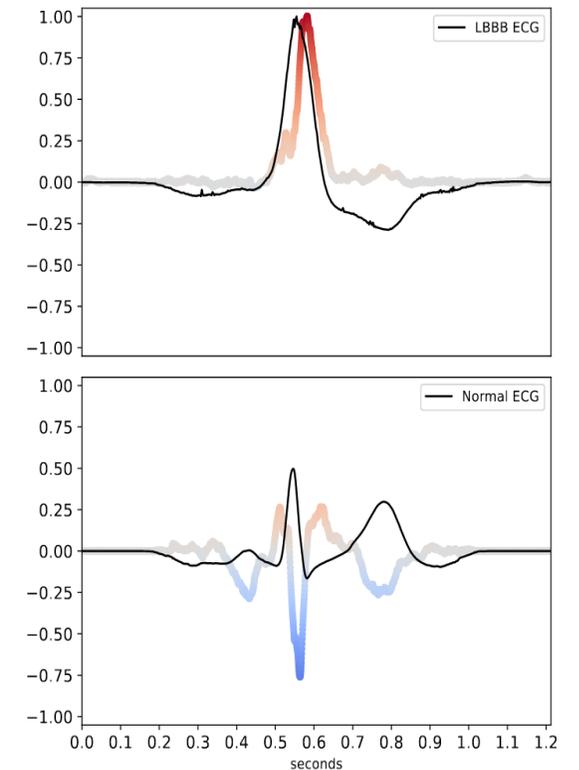
# Was kann KI in der Medizinforschung?

## Beispiele für Erklärbare KI



Leha et al. UMG 2023

**EKI Modelle für die  
 Vorhersage  
 patientenspezifischer  
 Ahythmien  
 des Mortalitätsrisikos bei  
 Aortenklappen-implantation**

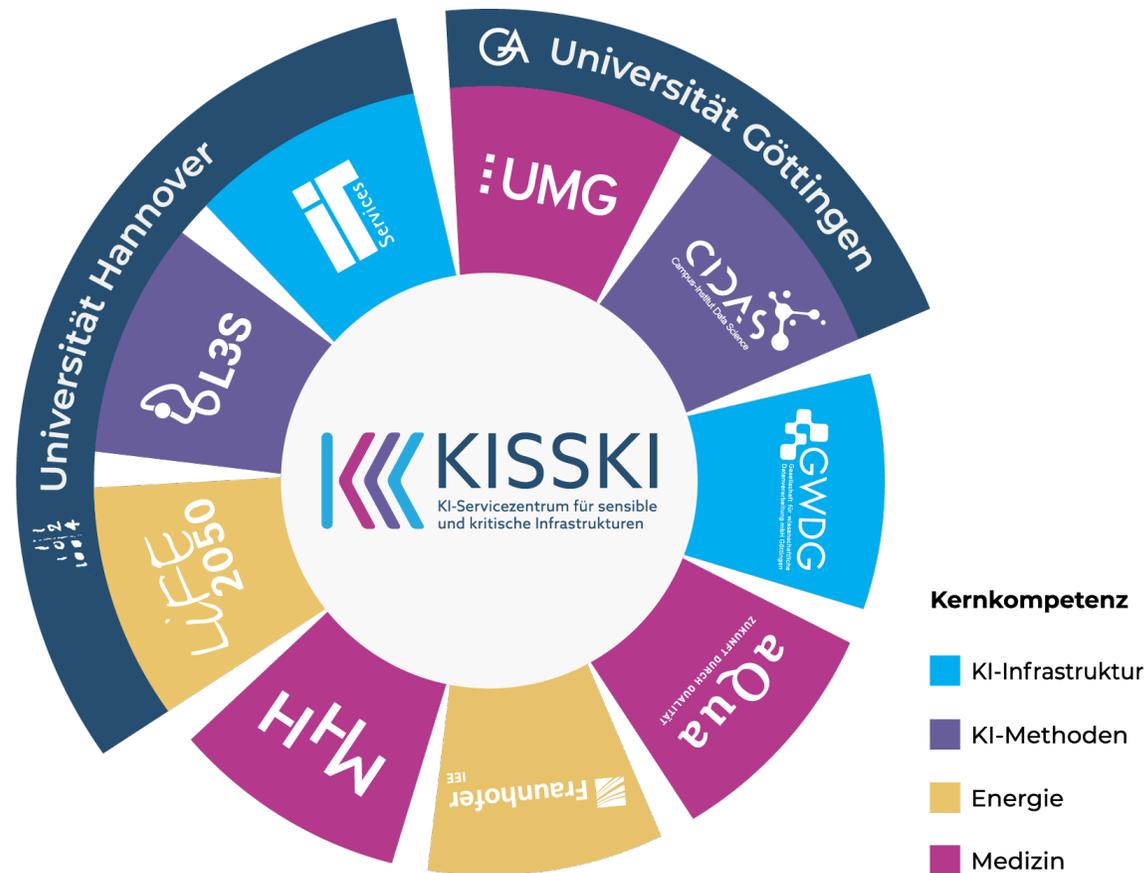


Bender et a. UMG 2023

# Lösungsansätze in KISSKI

KI-Servicezentrum für sensible  
und kritische Infrastrukturen

- > 10 Millionen Euro an Rechenressourcen



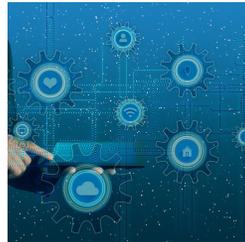
# Lösungsansätze in KISSKI

KI-Servicezentrum für sensible und kritische Infrastrukturen

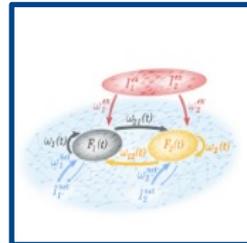
- > 10 Millionen Euro an Rechenressourcen
- Medizinische KI – Expertise



**Medizinische Informatik**



**MEDIC**



**Medizinische Statistik**



**Neuro- und Sinnesphysiologie**



**Multimodale Bildgebung**



**Medizinische Biometrie und statistische Bioinformatik**

**Kleine/Mittelständische Unternehmen**

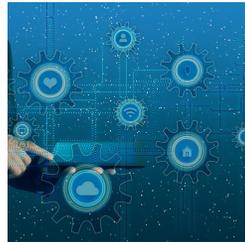
**Wissenschaftliche Arbeitsgruppen**

# Thank you for your Attention!

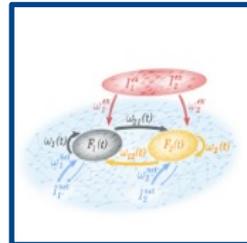
- > 10 Millionen Euro an Rechenressourcen
- Medizinische KI – Expertise



Medizinische  
Informatik



MEDIC



Medizinische  
Statistik



Neuro- und  
Sinnesphysiologie



Multimodale Bildgebung



Medizinische  
Biometrie und  
statistische  
Bioinformatik

**Kleine/Mittelständis  
che Unternehmen**

**Wissenschaftliche  
Arbeitsgruppen**

# Thank you for your Attention!

## **KI in der Medizin: Nur noch eine Frage des Wie**

KISSKI - Eröffnungssymposium

Jun. Prof. Dr. Anne-Christin Hauschild

06. Juni 2023

---

# DR.-ING. REINHARD MACKENSEN

Fraunhofer IEE

## KI in der Forschung



Künstliche Intelligenz im Energiesystem

---

# Schlüsseltechnologie für die Energiewende

Dr. Reinhard Mackensen

# Fraunhofer IEE – Energiewende gestalten

Leitung: Dr. Reinhard Mackensen



## Leitthemen

Resilienz – Stabilität und Flexibilität des Energiesystems  
Sektorenkopplung – Wasserstoff, Wärmenetze, E-Mobilität  
Digitalisierung – Smarte Prozesse für die Energiewirtschaft

Mitarbeitende: rund 450

Jahresbudget: etwa 38 Mio. Euro

Neuer Campus in Kassel  
7.600 qm Nutzfläche  
320 Büroarbeitsplätze  
Seminar-, Workshop-, Projekträume  
Technikum und Fachlabore

# Forschungsschwerpunkte

## Übersicht

Netzplanung und Netzbetrieb

Netzstabilität und  
Stromrichtertechnik

Energieverfahrenstechnik und  
-speicher

Thermische  
Energietechnik



Energiemeteorologie und  
Geoinformationssysteme

Energiewirtschaft und  
Systemanalyse

Energieinformatik

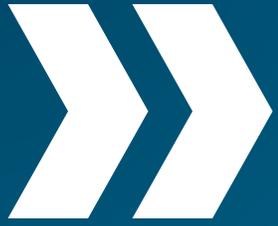
# 3D-Megatrends



## Künstliche Intelligenz

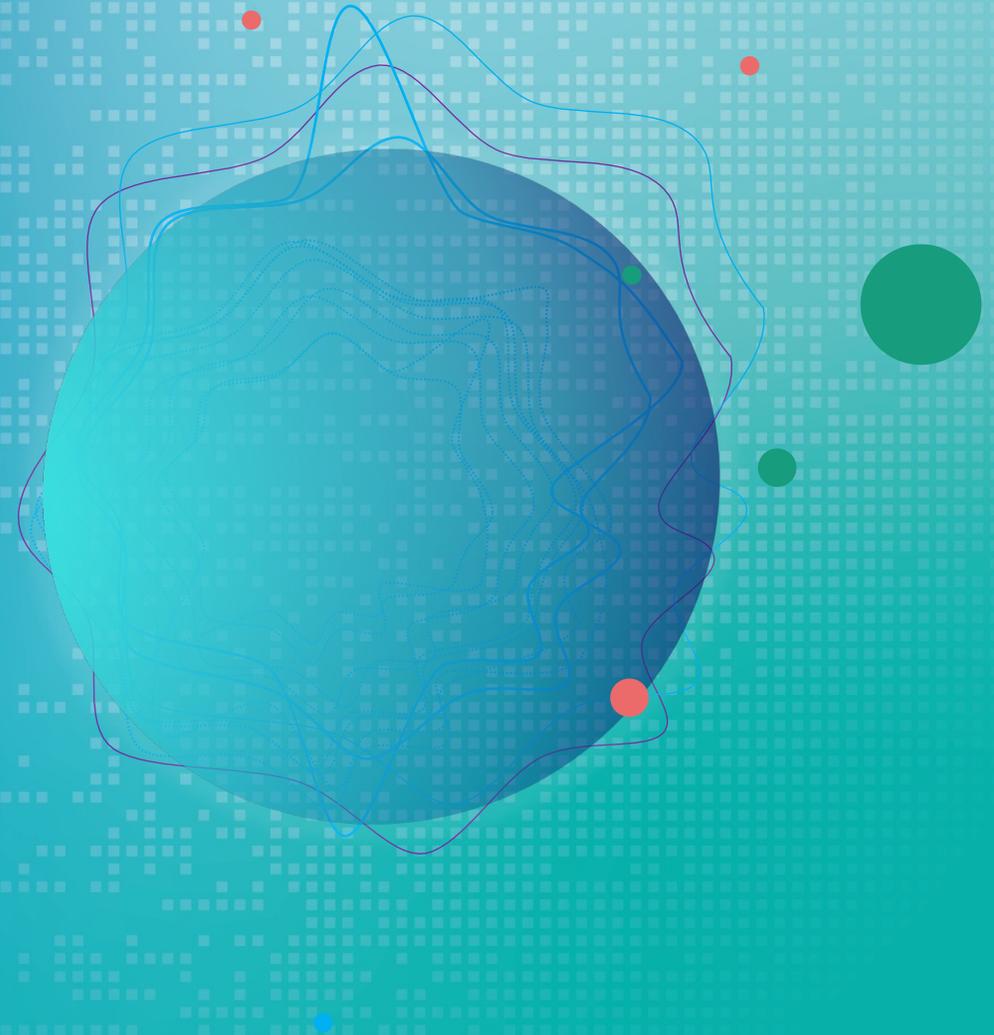
bietet den dringend  
benötigten  
Werkzeugkoffer der  
Energiewende





# Kognitive Energiesysteme

Energiesystem, das den Zustand seiner Assets anhand verfügbarer Informationen selbständig bestimmen kann und durch die Fähigkeit zur Adaption lernt vorgegebene energiewirtschaftliche Ziele zu erreichen.

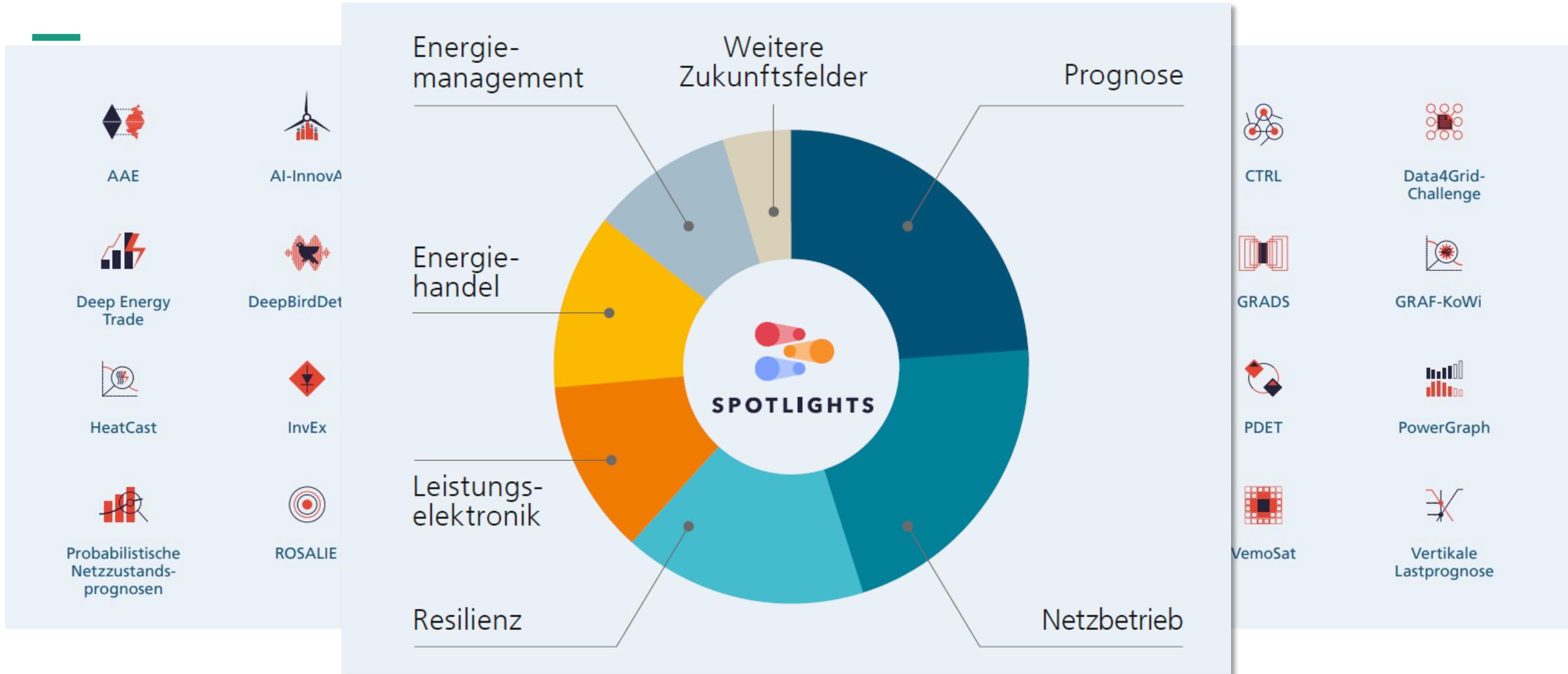


# 44 Spotlight-Projekte Kognitive Energiesysteme

 AAE	 AI-InnovA	 Aldentify	 Alsland	 ARCANA	 Cognition <sup>2</sup> H <sub>2</sub> Force	 CTRL	 Data4Grid-Challenge
 Deep Energy Trade	 DeepBirdDetect	 DisLF	 EV Forecast	 GANs4RE	 GNN4PG	 GRADS	 GRAF-KoWi
 HeatCast	 InvEx	 KESL2RPN	 KI OPF	 Netzlupe	 NeuRaSat	 PDET	 PowerGraph
 Probabilistische Netzzustandsprognosen	 ROSALIE	 SmartChargingPilot	 SmartTE	 Temporal Fusion Transformers	 TLP4Heat	 VemoSat	 Vertikale Lastprognose

<https://kognitive-energie-systeme.de/spotlights/>

# 44 Spotlight-Projekte Kognitive Energiesysteme



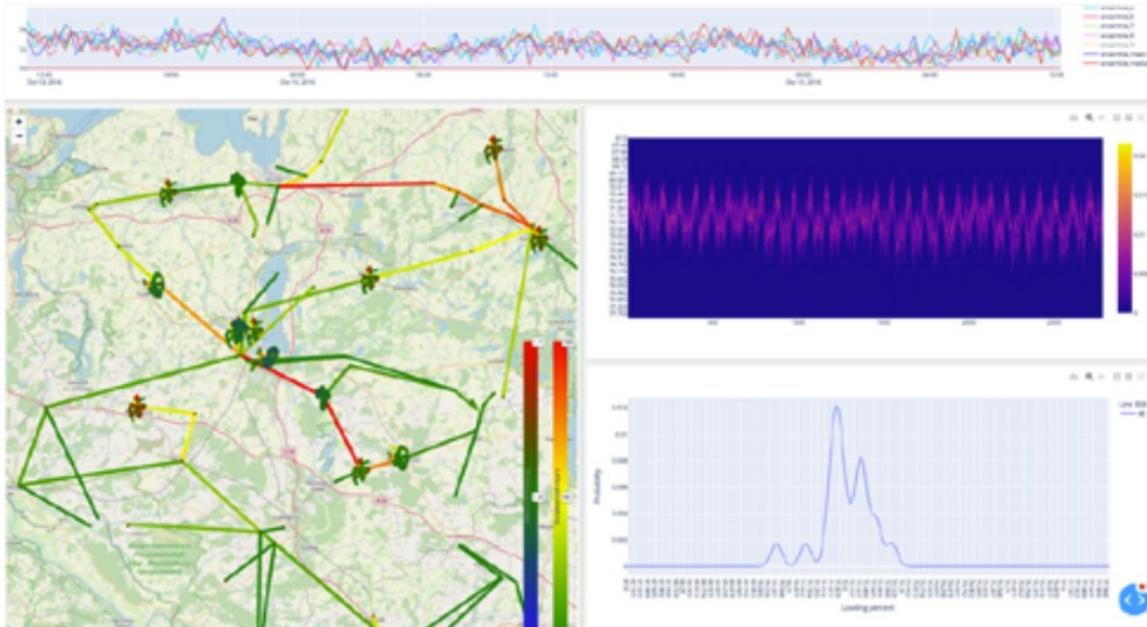
# Netzbetrieb

## Einsatzgebiete

- Netzzustandsschätzung
- Netzzustandsprognose
- Netzbetriebsführung

## Methoden

- Graph Neural Networks
- Probabilistische Methoden
- Reinforcement Learning



»Künstliche Intelligenz kann ein Schlüsselement bei der Identifikation und Berücksichtigung von Unsicherheiten im Netzbetrieb sein und diesen somit sicherer und zuverlässiger gestalten.«

*Dr. Sebastian Wende-von Berg*

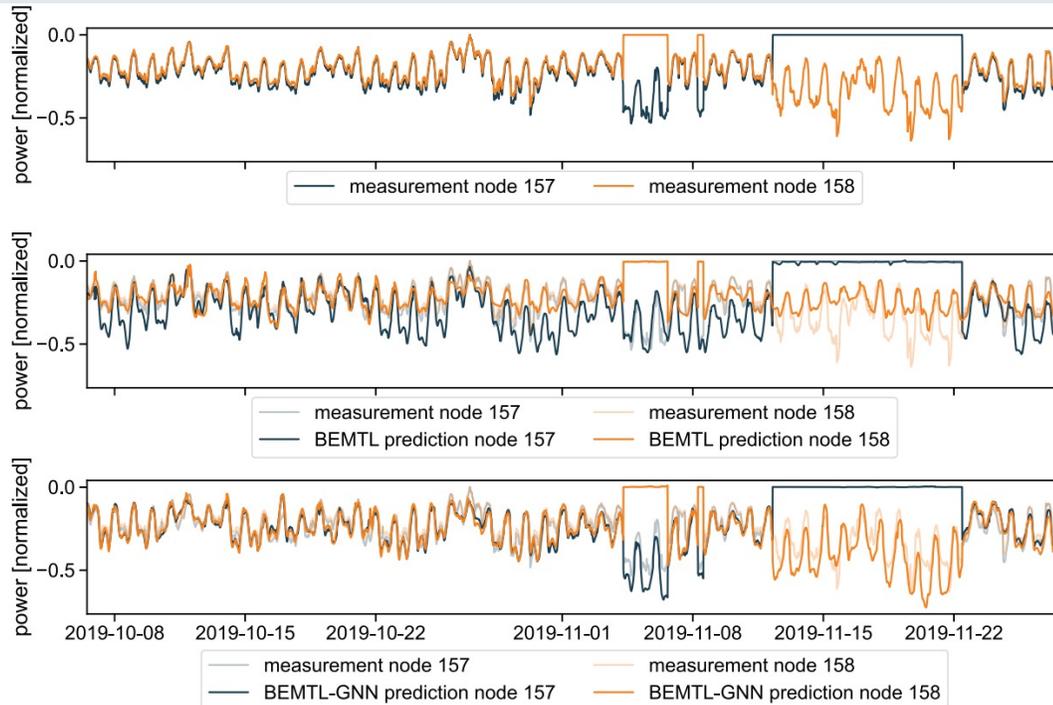
# Prognosen

## Einsatzgebiete

- Erzeugung (Wind, Solar, etc)
- Verbrauch (Strom, Wärme, Verkehr)
- Vertikale Netzlast

## Methoden

- Graph Neural Networks
- Multi Task Learning
- Temporal Fusion Transformer



»KI ermöglicht fundierte Entscheidungen durch bessere und anwendungsspezifische Vorhersagen.«

*Dr. Malte Siefert*

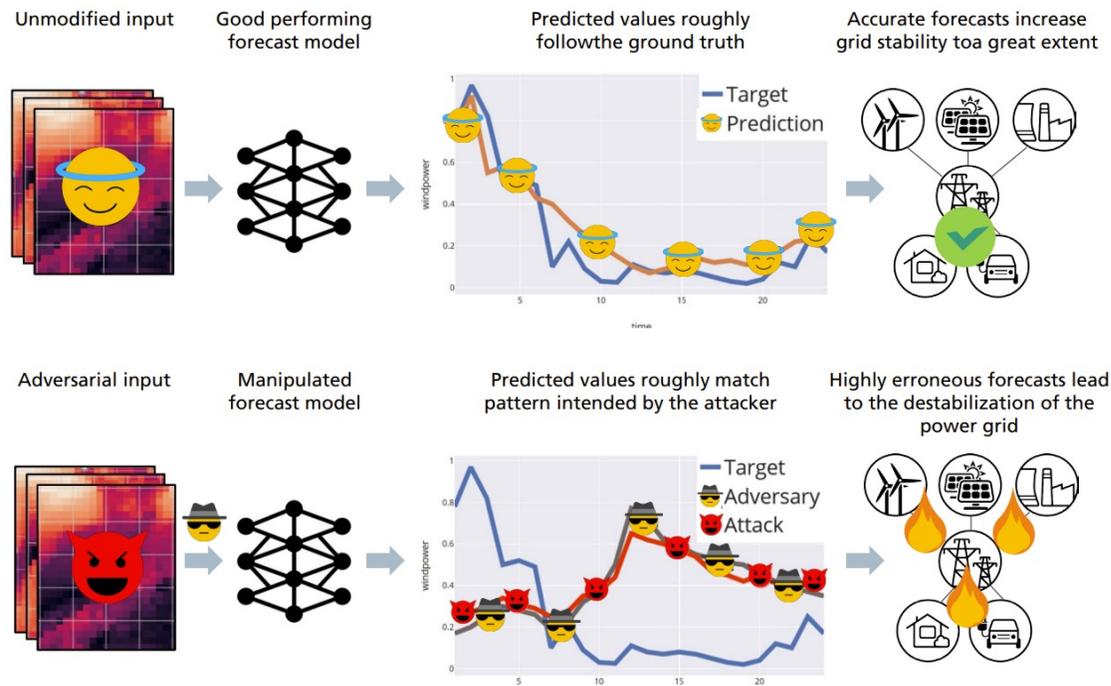
# Resilienz

## Einsatzgebiete

- KI in und für kritische Infrastruktur
- Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit
- Robustheit bei ungewollten Einflüssen

## Methoden

- Adversarial Training
- Anomaly Detection
- Explainable AI



»Resilienz ist die Fähigkeit eines Systems, seine Funktionsfähigkeit unter Belastungen aufrechtzuerhalten beziehungsweise kurzfristig wiederherzustellen und daraus gestärkt hervorzugehen«

Florian Rehwald

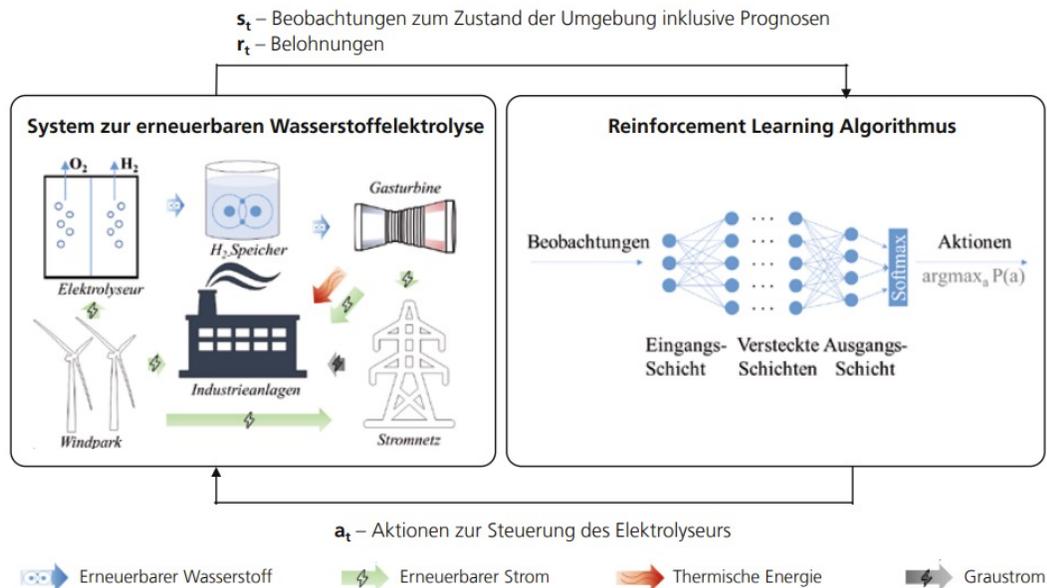
# Energiemanagement und -handel

## Einsatzgebiete

- Flexibilitätsmanagement
- Einsatzplanung von Energiesystemen
- Spotmarkt und OTC-Handel

## Methoden

- Reinforcement Learning
- Transfer Learning

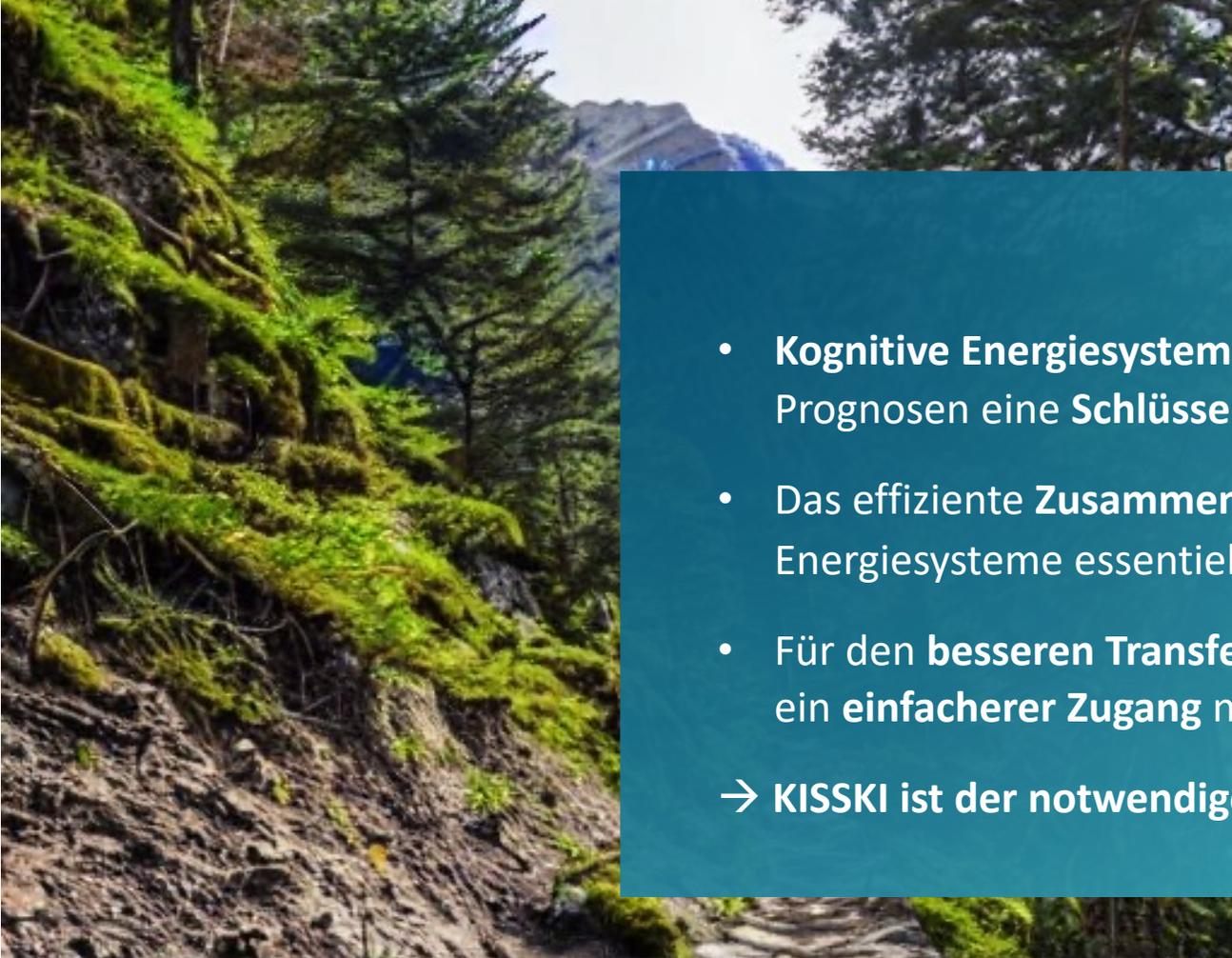


»Die Automatisierung des Energiehandels bietet das Potential in volatilen Energiemärkten schnelle und präzise Handelsentscheidungen zu treffen«

Malte Lehna

# Kognitive Energiesysteme

## Zusammenfassung

- 
- **Kognitive Energiesysteme** sind mit Automatisierung, Zustandsanalysen und Prognosen eine **Schlüsseltechnologie der Energiewende**
  - Das effiziente **Zusammenwirken aller Stakeholder** ist für den Erfolg Kognitiver Energiesysteme essentiell
  - Für den **besseren Transfer** Kognitiver Energiesysteme in die Energiebranche ist ein **einfacherer Zugang** notwendig
- **KISSKI ist der notwendige nächste Schritt**

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit



<https://kognitive-energie-systeme.de/infothek/>

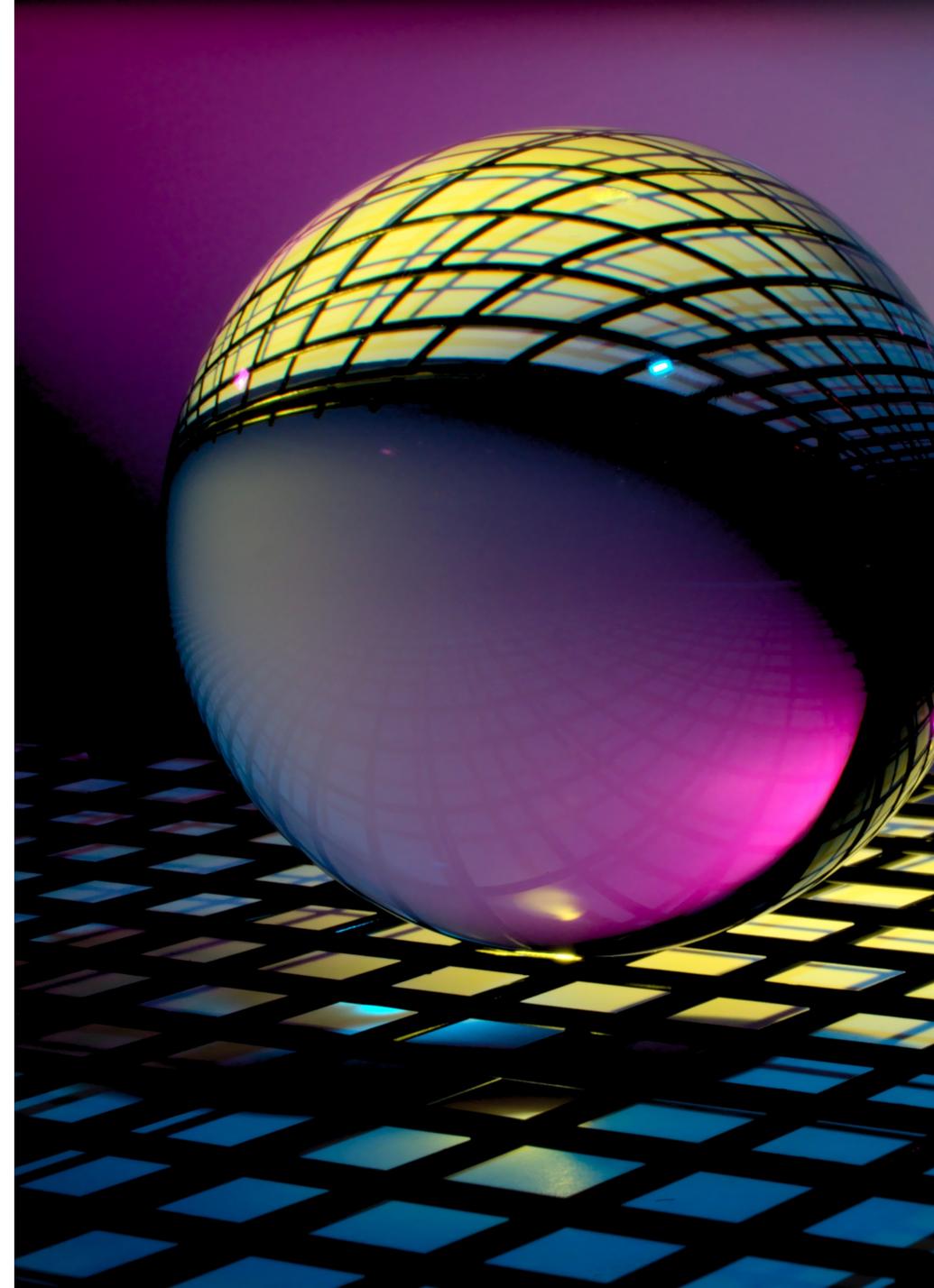
---

# ORGANISATORISCHES

Demonstratoren- und Postersession

Thematische

## Netzwerken



---

# Konzept des Nachmittags

- Austausch bei Häppchen und Erfrischungen
- Informieren Sie sich über KISSKI
  - Demonstratoren und Postersession
- Vernetzen Sie sich mit den Teilnehmenden
  - Informieren und diskutieren Sie an Thementischen
- Aufzeichnung des Events für PR-Maßnahmen

---

# PR-Aktivitäten von KISSKI

- PR ist essentiell um die Services zu bewerben
- Einfangen von (Video-)impressionen des Symposiums

Wir würden uns freuen, wenn Sie für kurze Statements zur Verfügung stehen

- Spontane Fragen an den einzelnen Stationen
- Kurzinterviews (ca. 5 Minuten) im Seminarraum

---

# Wegweiser durch den Nachmittag

- **Wer steht hinter KISSKI? Was sind unsere Kompetenzen?**  
Besuchen Sie unsere **Institutionsposter** zu den KISSKI Konsortialpartnern
- **Welche Services werden in KISSKI aufgebaut?**  
Besuchen Sie unsere **Projektposter** zu KISSKI
- **Wie könnte ein Service aussehen?**  
Besuchen Sie unsere **Demonstratoren** von KI in Energie und Medizin
- **Wie kann ich KISSKI-Services nutzen?**  
Besuchen Sie unseren **Demonstrator** der KISSKI Webseite und des Nutzungsportals
- **Wie kann ich mich zu einem Thema austauschen?**  
Vernetzen Sie sich an unseren **Thementischen** zu Energie, Medizin, Infrastruktur

---

# STATIONEN

Verteilen Sie sich auf die Stationen

Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Kritik

Wir sprechen Sie an für ein Videointerview

Registrierung: Allgemeine Fragen / Hilfe

WC: Treppe nach unten

