



health  
innovation  
hub



Bundesministe  
für Gesundheit

*Spahns Ideenfabrik: ist das der  
Durchbruch zur Verbesserung  
Versorgung durch  
Digitalisierung?*

**JA**



# Der health innovation hub

Unsere Aufgaben sind

- Versorgungskonzepte des BMG bewerten und inhaltlich beraten
- digitale Innovationen frühzeitig zu erkennen,
- ihren Nutzen und Eignung zu bewerten,
- ihre Umsetzung in die Regelversorgung befördern,
- Brücken zwischen Digitalszene & Stakeholdern bauen.

# Das hih-Team: Sparring Partner & Think Tank

Einmalige interdisziplinäre Digitalkompetenz im deutschen Gesundheitswesen.



**Olga Bogdanova-Dochev**  
Events



**Claudia Dirks**  
Communications



**Julia Hagen**  
Regulatorik & Politik



**Lars Roemheld**  
KI & Daten



**Dr. med. Philipp Stachwitz**  
Ambulante Versorgung



**Jan B. Brönneke**  
HTA, Medizinrecht



**Dr. Henrik Maier**  
Operations /



**Dr. Philipp Kircher**  
Datenschutz, IT-Sicherheit  
und Medizinrecht



**Ralf König**  
Apotheke



**Ecky Oesterhoff**  
Krankenhaus



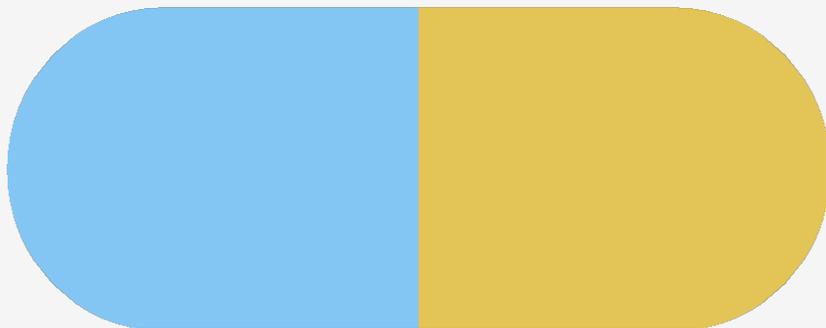
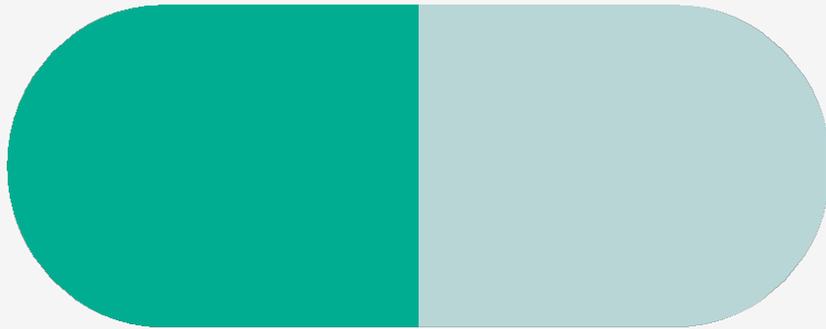
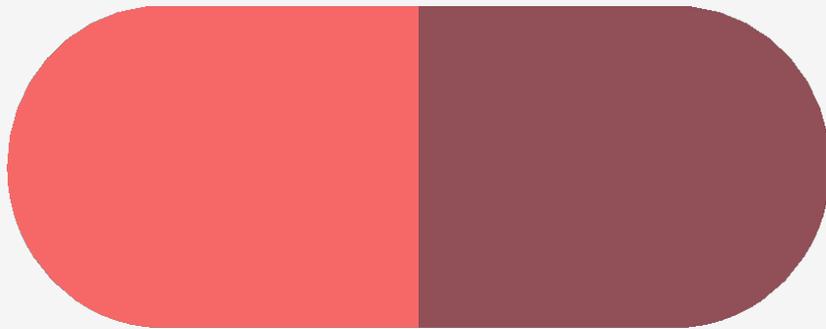
**Dr. med. Kai Heitmann**  
Interoperabilität



**Selma Heinrich-Oppermann**  
Beirat Pflege



**Prof. Dr. med. Jörg Wimmer**  
Chairman



## hih Themen (WiP)

- Elektronische Patientenakte
  - Interoperabilität, Datenformate
  - Nutzen für Patienten / Versicherte
  - Nutzen für Ärzte / Pflege
- Digitalisierung Pflege
- Digitalisierungspakt Krankenhäuser
- Datenspende (MedInformatik Initiativ)
- Fast Track für Digitale Anwendung
- Implantateregister
- Nationales Patientenportal
- App-Nutzen-Evaluation
- KI Applikationen
- Value-Based-Medicine
- ...

# hih Dialogformate & Reichweite

6 Monate: über 1000 Teilnehmer mit eigenen Dialogformate erreicht.



## **Arena 2025 – >250 Teilnehmer**

- Diskussion von Zukunftsthemen mit Stakeholdern in interaktiv Formaten
- Themen: Digitale-Versorgung-Gesetz, Datenformate & ePA, Digitalisierung in der Pflege, Datenspende etc.

## **hih Roadshow – >500 Teilnehmer**

- Roadshow zum DVG-Fast Track für digitale Anwendungen im Juli 2019. >400 Teilnehmer aus der Digitalszene in 5 Städten
- Roadshow für Ärzte zur ePA in 17 Kassenärztlichen Vereinigungen im Frühjahr 2020

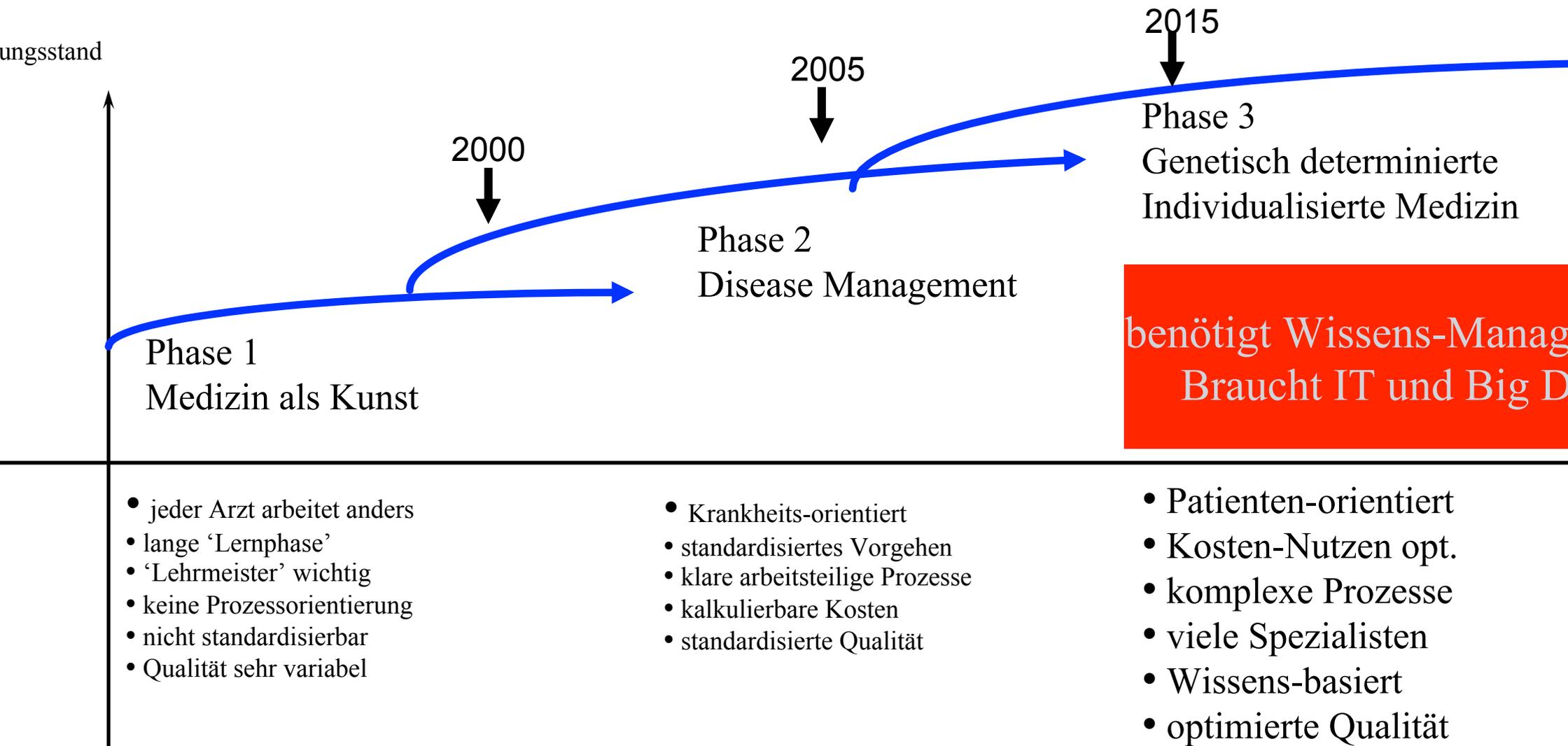
## **Startup Sprechstunde des hih – >400 Teilnehmer**

- Monatliche themenspezifische Startup Sprechstunde
- Themen: Wie kommen Startups in den Innovationsfonds? Wie werbe ich für meine digitale Anwendung? Anforderungen der MDR für digitale Gesundheitsanwendungen? Etc.

## **VC-Sprechstunde 29.8.2019 – >200 Teilnehmer**

## **Eingeladene Vorträge: > 5000 Teilnehmer**

# Evolution der Medizin



Individualisierte Medizin beruht auf Wissen das ständig wächst

# Zukunft der Medizin

Mehr Gesundheit  
(Qualität + Effizienz)

**individualisierte  
Medizin**

**Vernetzte  
Medizin**

**Präventive  
Medizin**

**Computing  
Power**

**Unlimited  
storage**

**Unimpaired  
Connectivity**

**Ubiquitous  
Access  
to data**

**Entschlüsselung der Biologie**

**Stärkung der Patientensouveränität**

# #SmartHealthSystems: Digitalisierungsgrad im Vergleich

TABELLE 26: Länderrangfolge nach dem Digital-Health-Index

Rangplatz		Digital-Health-Index	
1	Estland	81,9	Gruppe 1 > 70
2	Kanada	74,7	
3	Dänemark	72,5	
4	Israel	72,4	
5	Spanien	71,4	
6	NHS England	70,0	Gruppe 2 ≤ 70
7	Schweden	68,3	
8	Portugal	67,2	
9	Niederlande	66,1	
10	Österreich	59,8	Gruppe 3 < 60
11	Australien	57,3	
12	Italien	55,8	
13	Belgien	54,7	
14	Schweiz	40,6	Gruppe 4 < 50
15	Frankreich	31,6	
16	Deutschland	30,0	
17	Polen	28,5	
Mittelwert		59,0	
Standardabweichung		16,9	

Leseanleitung: Tabelle 26 zeigt den Digital-Health-Index sortiert nach der Rangplatzierung der Länder. Der Digital-Health-Index kann Werte zwischen 0 und 100 annehmen, wobei ein höherer Wert eine höhere Entwicklungsstufe im Bereich „Digital Health“ darstellt.

Die Einzelheiten zur Berechnung finden sich in Kapitel 2.

Quelle: Bertelsmann Stiftung

*BertelsmannStiftung  
Nov 2018*



# Stand der Digitalisierung in dt Krankenhäusern

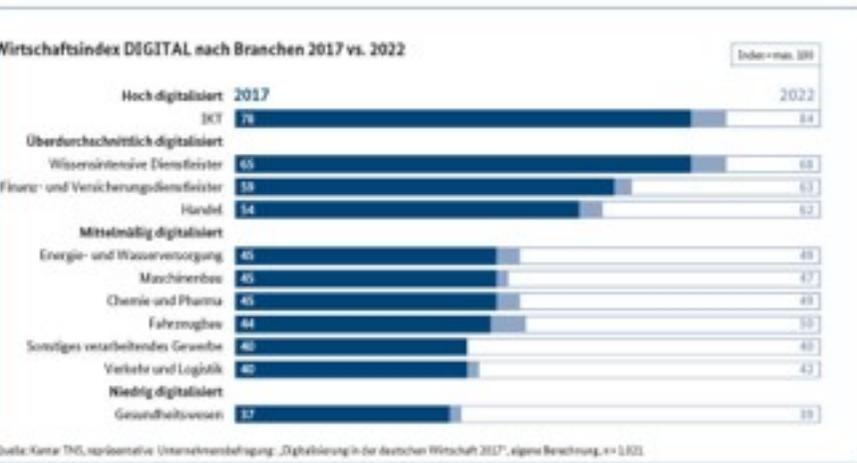
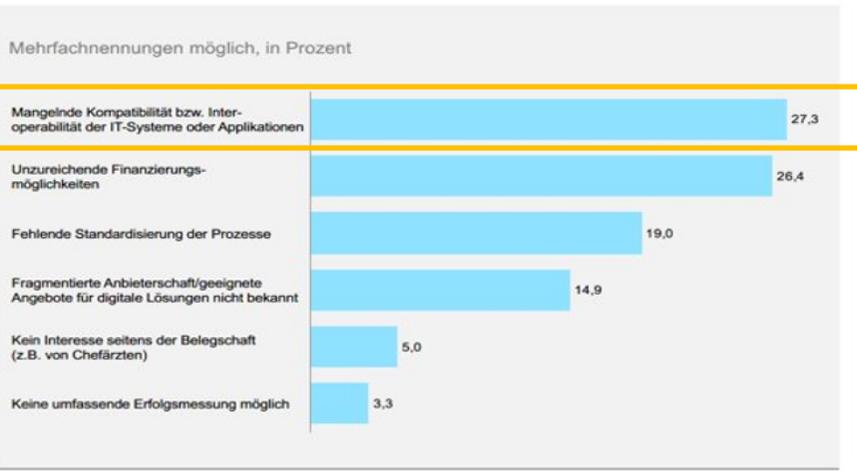


ABBILDUNG 3 Warum ist die Digitalisierung von Prozessen in vielen deutschen Kliniken bisher nicht weiter fortgeschritten?



McKinsey-Umfrage, 2018



# Uniklinikum Hamburg-Eppendorf. Mit EHR seit 2007 papierfrei...

ÄrzteZeitung 

EMR mit E-Patientenakte europaweit auf Platz 1

HAMBURG (eb). Das Uniklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) hat die Stufe 7 AWARD EMRAM Awards von HIMSS Analytics Europe erreicht.

Die international renommierte IT-Auszeichnung wird nach Angaben des Klinikums nach einer eingehenden Prüfung an Unternehmen mit hohen Technologiestandards vergeben. Kein anderes Klinikum habe bisher diese hohe Auszeichnung erreicht.

Voraussetzung für die Auszeichnung war das Votum eines internationalen Auditorenteams aus unabhängiger Expertise für Krankenhaus-IT. Mit dem EMRAM Award werden Fortschritte in der IT-Nutzung im Krankenhaus gemessen.

Das UKE erzielte im Frühjahr 2011 auf Anhieb Stufe 6 und hatte damals bereits die höchste Stufe (Stufe 7) im Visier, die noch kein Krankenhaus in Europa erreichen konnte.

Ärzte Zeitung, 26.10.2011



EMR – Nutzung	Tag	Jahr (2010)
Arbeitsaufträge	8.000	2.900.000
Anfragen auf Befunde	52.000	18.500.000
Bestellungen	9.000	3.100.000
Dokumentationsformulare	11.200	4.050.000
Ärztliche Notizen	4.500	1.700.000
Arztbriefe	400	150.000



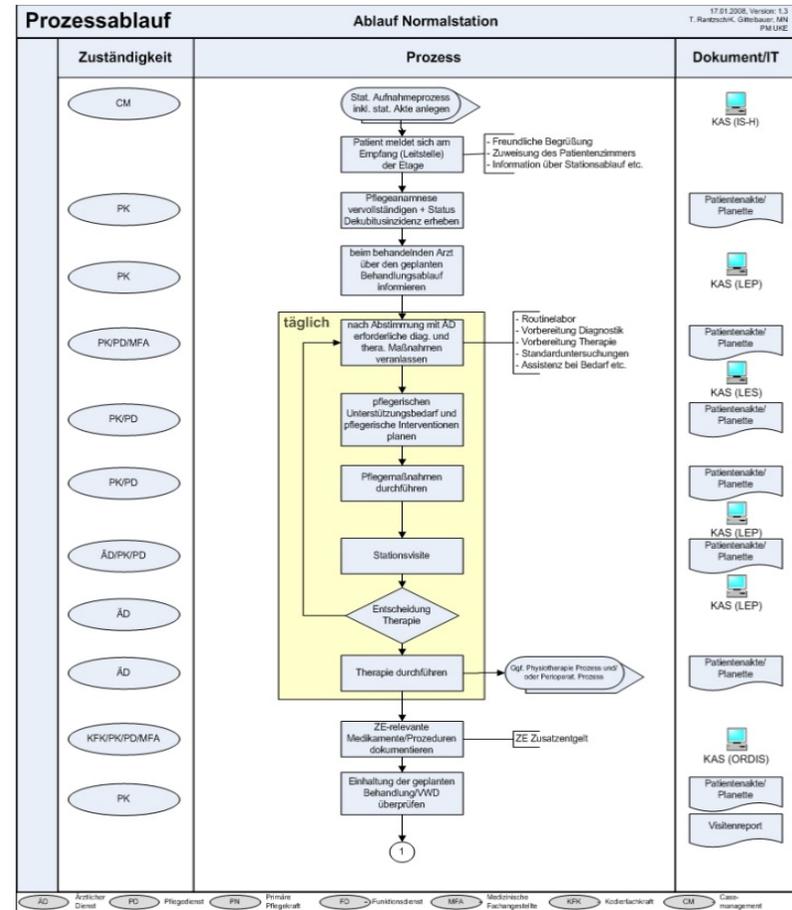
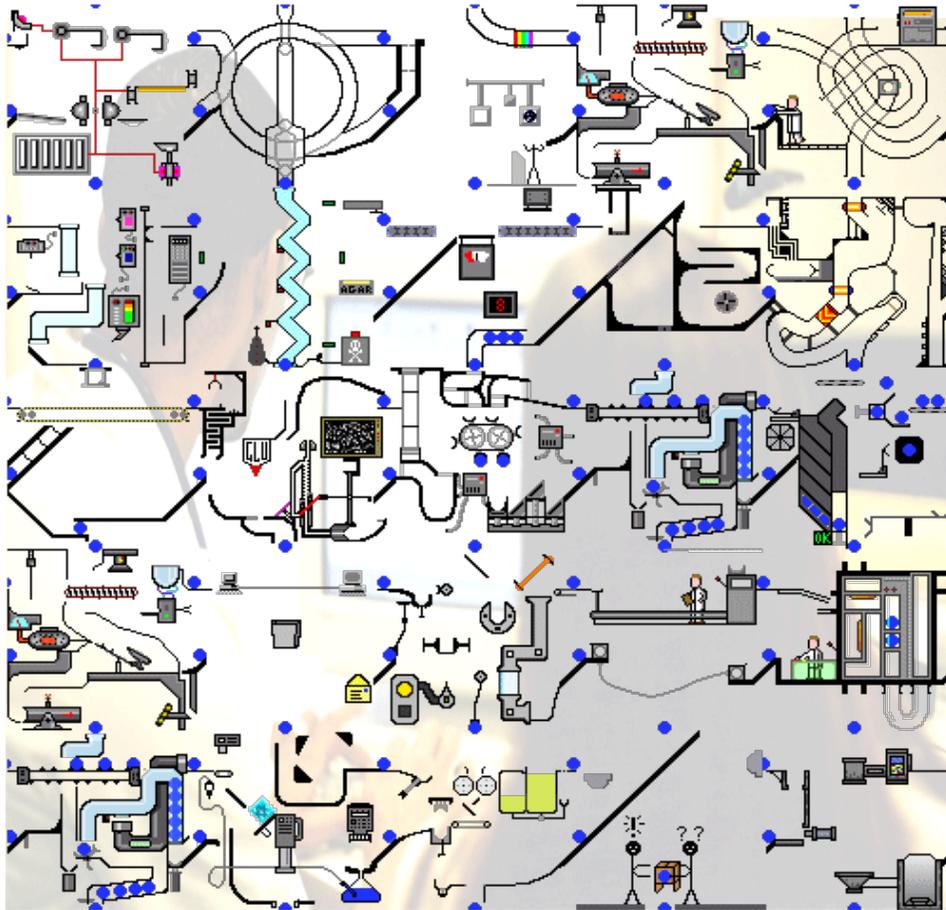
# Kriterien für erfolgreiche KH-Digitalisierung



Von der Theorie in die  
Wirklichkeit  
*„Wie überlebe ich die  
Einführung einer EPA“*

- *institutionelles Projekt*
- *umfassende Prozessplanung*
- *richtige Produktauswahl (IT follows Process)*
- *frühe Einbindung der Nutzer*
- *Fokus auf Reliabilität*
- *Fokus auf Datenschutz*
- *konsequente Führung (nicht beirren lassen)*

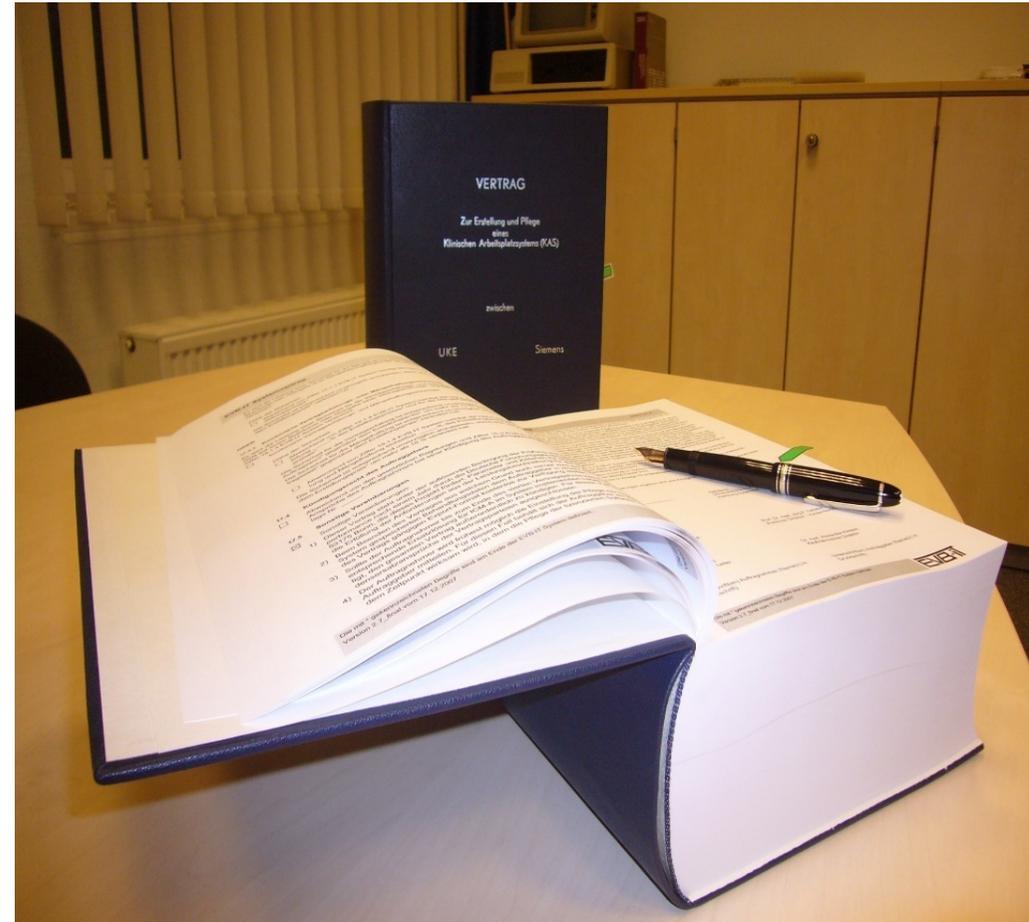
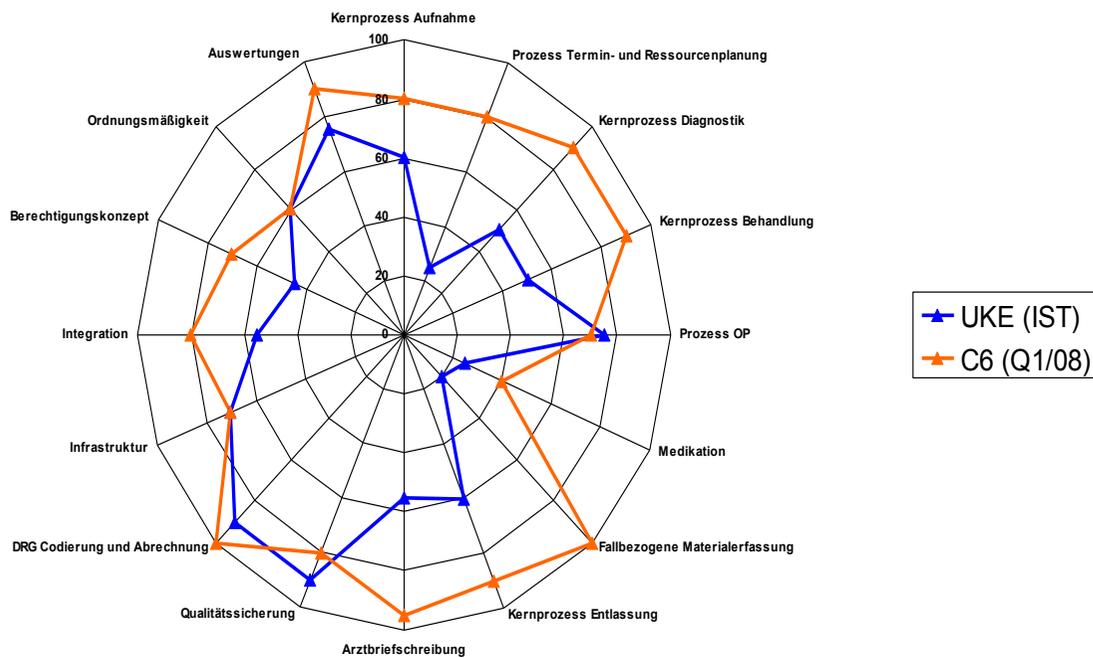
# Die richtigen Prozesse.....



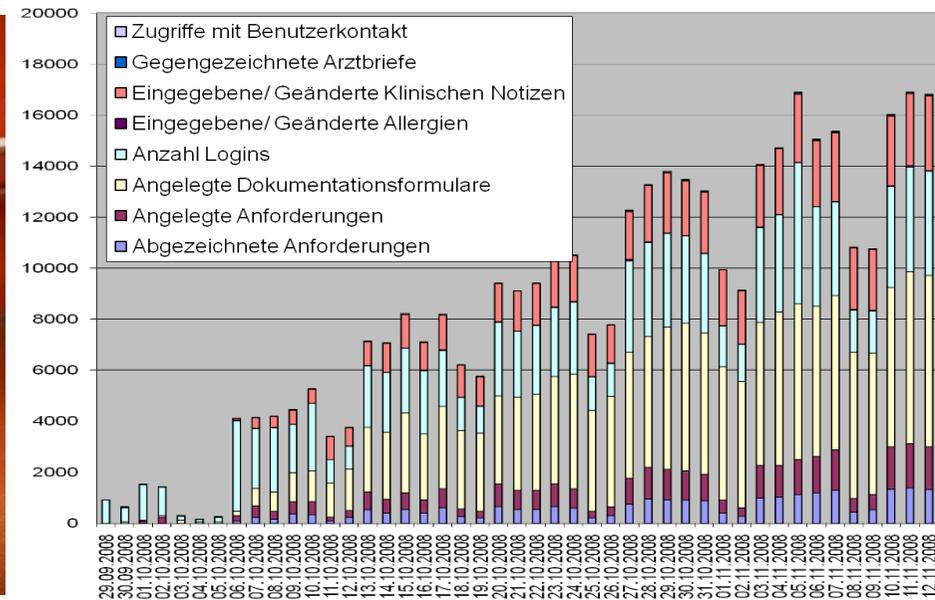
IT follows process – Prozesse verstehen und optimieren  
 Digitale Prozesse mehr als elektrische Papier-Prozesse auf tablet/smart phone

# Das richtige Produkt.....

UKE (IST) im Vergleich zu C6 (Q1/08)



# Produktiv-Start Januar 2009 – lessons learned...



Schlechte Akzeptanz:

## Externe Faktoren

- Mangelnde Reliabilität
- Diffuse Cyber-Angst
- Datenschutz
- Kein Interesse an Veränderung
- Kein Interesse an Transparenz

## Interne Faktoren

- Zu wenig IT know-how auf Sta
- Zu wenig ‚quick wins‘
- falsche Gremienbesetzung  
Mitarbeiter von der Front  
zu wenig Fürsprecher

# Was hat's gebracht?

Welt am Sonntag, 26.12.2010



UKE-Chef Jörg F. Debatin im Schockraum der Zentralen Notaufnahme

## Gesundes Krankenhaus

Erstmals in seiner Geschichte wird das Universitätsklinikum Eppendorf ein Geschäftsjahr mit einer schwarzen Null abschließen. 2003 lag der Jahresfehlbetrag noch bei 35 Millionen Euro

**T**rotz zusätzlicher finanzieller Lasten im kommenden Jahr sieht Jörg F. Debatin, Chef des Universitätsklinikums Eppendorf (UKE), sein Haus für die Zukunft gut aufgestellt. Künftig will man neben der stationären Versorgung auch den Bereich der Telemedizin, also der Betreuung von Ärzten und Patienten über das Internet, weiter ausbauen. Die Probleme nach dem Neubau des UKE sieht Debatin endgültig überwunden.

**WELT AM SONNTAG:** Herr Debatin, das Jahr zwei nach dem UKE-Neubau ist zu Ende. Wie sieht Ihre Bilanz für 2010 aus?

**JÖRG F. DEBATIN:** Es war ein sehr gutes Jahr. Wir haben unsere Ziele erreicht, und das in jeder Beziehung. Erwartungsgemäß werden wir das Geschäftsjahr 2010 erstmals in der UKE-Geschichte mit einer schwarzen Null abschließen. Auch das Drittmittelaufkommen für wissenschaftliche Projekte konnte erheblich gesteigert werden: von 30 Millionen Euro in 2006 auf inzwischen über 50 Millionen Euro. Gleichzeitig wurden UKE-Forscher mit den renommiertesten Forschungspreisen ausgezeichnet. Das zeigt, dass das UKE mit seinen auf Leistung und fachübergreifender Zusammenarbeit ausgerichteten Strukturen auch für die Besten attraktiv ist.

**Und wie sieht es wirtschaftlich aus?** Anfang 2003 haben wir bei einem Jahresfehlbetrag von über 35 Millionen Euro einen Sanierungsplan für das UKE entwickelt und in den vergangenen Jahren konsequent abgearbeitet. Das war wirklich nicht immer einfach und ging nur mit

mehr zufriedenen Patienten – so behandeln wir heute über 50 Prozent mehr Menschen als noch im Jahr 2004. Allein seit dem Einzug in das Neue Klinikum ist die Krankenversorgung um 20 Prozent gewachsen – eine unglaubliche Erfolgsstory. Dieser Vertrauensbeweis der Hamburger ist der Lohn für die hohe Professionalität und das unermüdete Engagement aller UKE-Mitarbeiter. Trotz vieler Dinge, die weiter verbessert werden können und müssen, sind wir im Herzen der Menschen angekommen.

**Nun war der Umzug in den Neubau nicht nur die reine Freude. Es gab eine Mängelliste mit 1500 Punkten – vom kleinen Kratzer an der Fensterbank bis zu Tropentemperaturen in den Operationssälen und arktischer Kälte im Eingang. Wie weit ist die Mängelliste abgearbeitet und was musste das UKE zusätzlich zahlen?** Arktis und Tropen sind nun wirklich etwas übertrieben. Die Mängel sind im Rahmen der Gewährleistung ohne Kosten für das UKE abgearbeitet. Das ist der Charme eines Vertrags mit einem Generalunternehmer wie Hochtief. Unsere Experten sind pingelig durch das gesamte Gebäude gegangen und haben alle Mängel aufgenommen und abgehakt. Herausgekommen ist ein ausgesprochen funktionsstarkes Klinikum, in dem sich Patienten und Mitarbeiter wohl fühlen. Immer wieder überraschend für die meisten der vielen Besuchergruppen aus dem In- und Ausland: Wir haben in unter 36 Monaten gebaut und sind im Zeit- und Kostenplan geblieben.

**Ist denn dort auch im Hinblick auf die Kapazitäten in den Operationssälen Frieden eingekehrt zwischen den Chefs der chirurgischen Fächer?**

In einem Klinikum, in dem über 500 Chirurgen arbeiten, knirscht es immer. Das ist vor allem Ausdruck der erfreulich hohen Auslastung unserer OPs wie auch der Intensiv- und Normalstationen.

**Als äußerster Notfall hat sich die vollmundig angekündigte Klinik-Software erwiesen, mit Ausfällen und Sicherheitslücken, die den Zugriff nicht Befugter auf Krankenakten zuließen. Gleichzeitig hat man Ihnen vorgeworfen, Zugriff auf interne Papiere Ihrer Mitarbeiter genommen zu haben. Und Sie mussten sich im Wissenschaftsausschuss der Bürgerschaft peinlichen Verhöre stellen ...** Dass die Einführung der elektronischen Patientenakte nicht leicht werden würde, war absehbar – sonst wären wir nicht das erste Klinikum in Deutschland gewesen, das diesen Weg gegangen ist. Heute ist die elektronische Patientenakte unser größter Erfolg. Diese Technologie ist die Basis für fach- und berufsübergreifende moderne Medizin. Dadurch sind unsere Prozesse effizient – medizinische Unterlagen gehen anders als zu Zeiten der Papierakte nicht mehr verloren. Als Uniklinikum haben wir diesen Schnitt bewusst als Erste vollzogen und haben gezeigt, dass es geht. Da wir von niemandem abgucken konnten, haben wir beim UKE auch viel dazugelernt. Das gilt insbesondere für die Systemverfügbarkeit, die nunmehr seit 16 Monaten bei über 99 Prozent liegt, die Wartungsintervalle eingeschlossen.

**Wie sehen die Pläne für 2011 aus?** Finanziell haben wir zusätzliche Lasten zu schultern. So hat uns der Gesetzgeber die Teuerungsrate halbiert, gleichzeitig starten wir mit hohen Abschlüssen mit

den Gewerkschaften Ver.di und dem Marburger Bund in das neue Jahr, und außerdem werden uns Mehrleistungen über Plan 2011 nur noch zu 70 Prozent von den Krankenkassen vergütet. Das sind keine besonders guten Voraussetzungen. Dennoch: In jeder Lage gibt es auch Chancen.

**In welchen Bereichen?**

Die Wachstumsstrategie über mehr Betten am UKE ist endlich. Heute müssen wir uns ganz abstrakt der Frage stellen, wie wir unser qualifiziertes medizinisches Know-how zum Patienten transportieren, ohne ihn ins UKE zu holen. Bei der Umsetzung werden wir uns noch stärker als bislang auf Netzwerkstrategien mit umliegenden Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten stützen. Bereits heute haben wir bundesweit eine Führungsrolle im Bereich der Teleradiologie eingenommen – das werden wir weiter ausbauen und mit neuen Angeboten wie telemedizinische Sprechstunden für die Neurologie, webbasierter Psychiatrie oder der Umsetzung von „Home Health“-Konzepten, in denen die Patienten von unseren Experten über Web-Technologien zu Hause betreut werden, ergänzen. Die Basis für dieses Wachstum ist wiederum die elektronische Patientenakte, mit der wir bundesweit ein Alleinstellungsmerkmal haben.

**Was ist mit weiteren Bauprojekten?**

Der Psychiatrie-Neubau wächst und verläuft, wie im UKE üblich, innerhalb des Kosten- und Terminplans. Auch die Arbeiten am Hotel am UKE gehen voran. Hier können künftig beispielsweise Gäste-Ärzte und Angehörige von Patienten wohnen. Für das künftige Gesundheitszentrum suchen wir derzeit einen Betreiber.

Das Gespräch führte Gisela Schütte

## Bessere medizinische Qualität + Wirtschaftliche Effizienz

# Was hat's gebracht?



ZDF 27.8.2019: die Zukunft hat im UKE begonnen.....

# Grundlegender Paradigmenwechsel

**Präsenz: Institutions-bezogene Datenspeicherung**

dem Archive: Papier → Mikro-Film → Digital

Fragmentierung

wenig Überblick

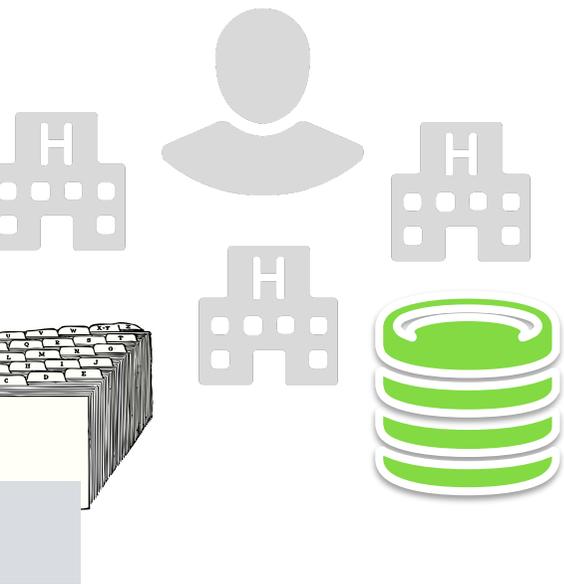
hohe Speicherkosten

Sicherheitsprobleme

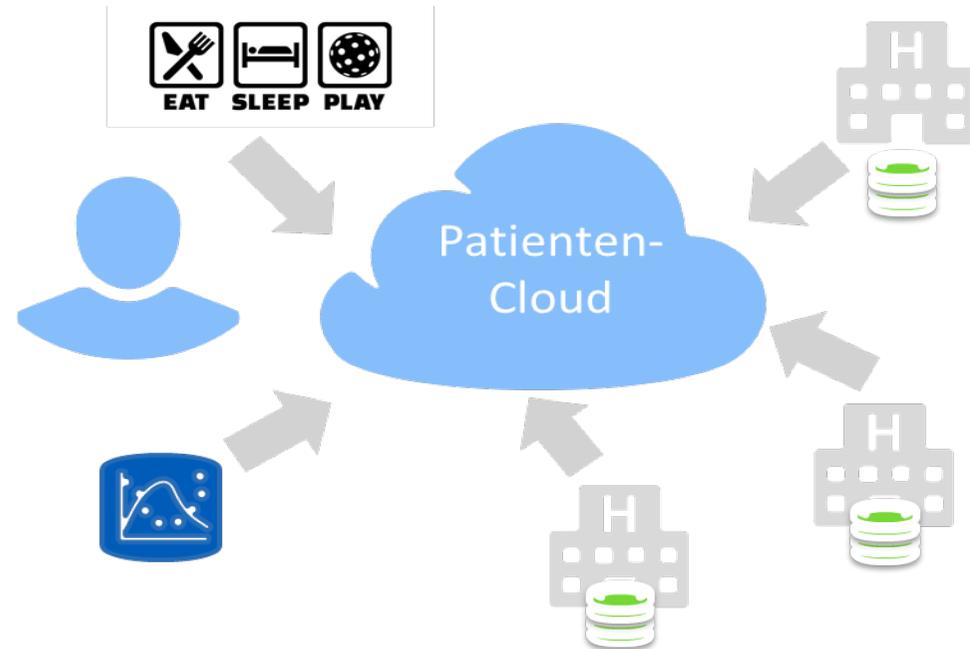


**Zukunft: Patienten-bezogene Datenspeicherung**

- Interoperabilität, Optimierte Cyber-Security
- Konsolidierte Datenspeicherung (Blockchain)
- ubiquitärer Zugang zu 'meinen' Daten
- Kontrolle über Daten-Weitergabe an Dritte
- 'Arzt-Patient-Beziehung' auf Augenhöhe



Cloud ermöglicht Patienten-bezogene Datenspeicherung

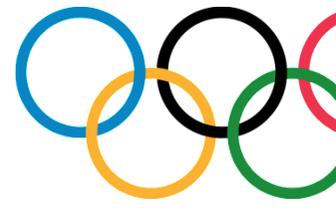


Patientenhoheit = Menschenrecht

Eric Topol, Scripps Institute,

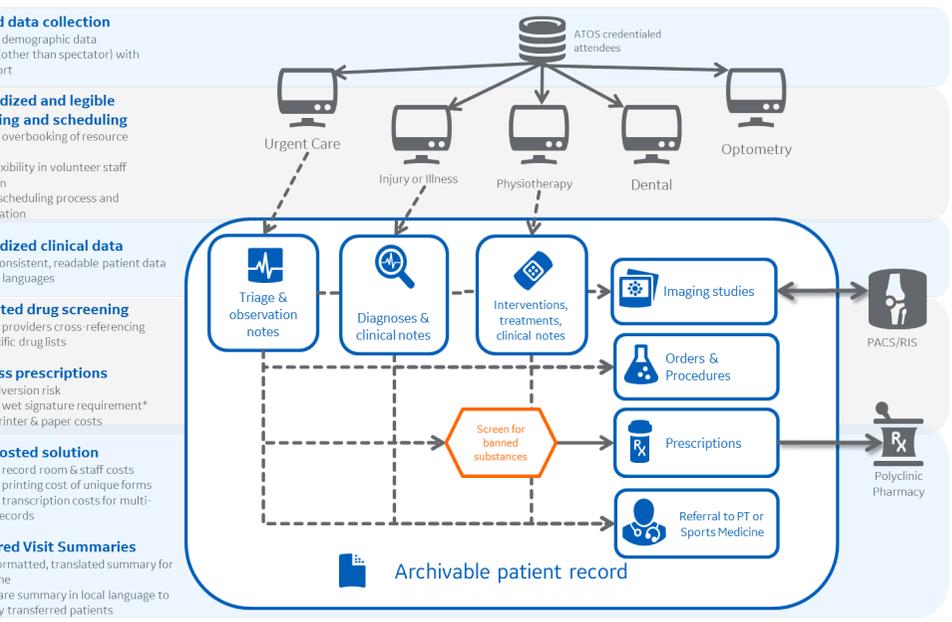


# AMS: Athlete Management Solution



Cloud basiert, Cyber-secure Analyse-Plattform  
 Daten bestimmen Daten Zufluss/Zugang: Trainer, Ärzte, Physios, Betreuer...  
 Ort unabhängig von Ort, Zeit  
 Geräte-unabhängig (Smartphone, Tablet)  
 Echtzeit in 12 Sprachen

English: Ligament rupture, grade 3"  
 Korean: 인대 –파열 등급 3"  
 French: Ligament – Rupture de grade 3



**Operational Data Collection**  
 Creates dashboards for IOC planning for future Polyclinic size, layout, staffing, & equipment utilization

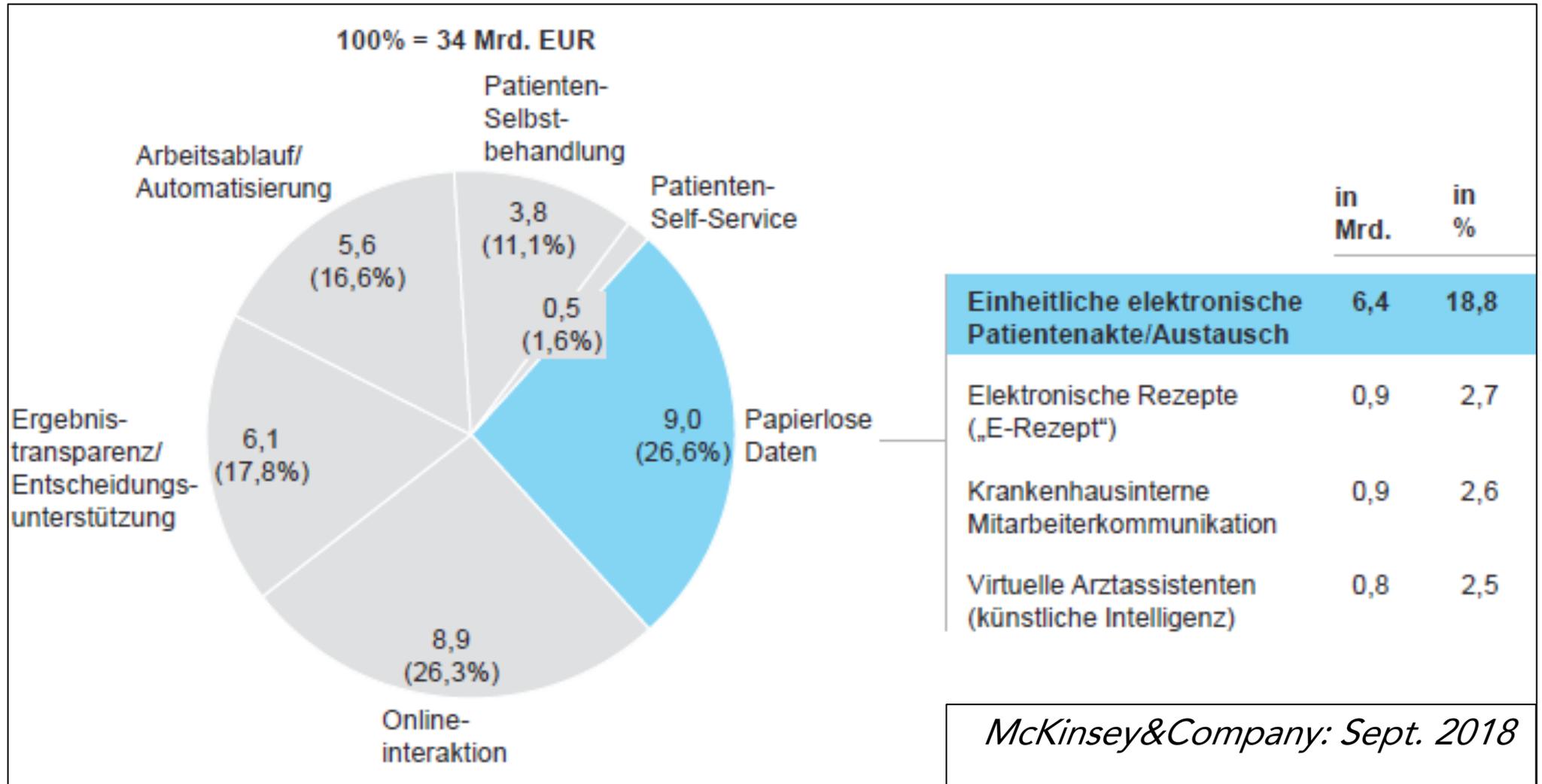
**Surveillance Data**  
 Provides data for collection of illness data for public health



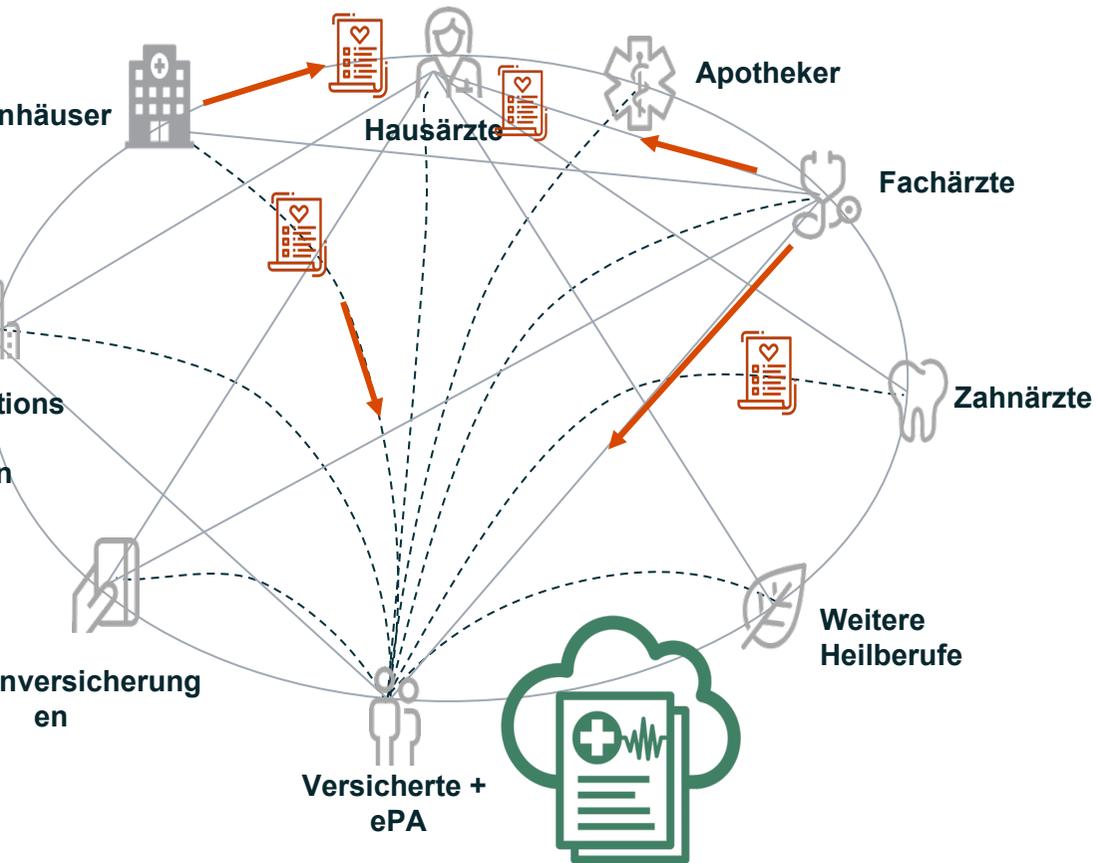
**Dr. Marie-Elaine Grant, IOC Sports Medicine Specialist:**  
*"The translation is really brilliant. This could become one of the biggest research engines around... It's endless the amount of studies you could get done. It's just incredible.."*



# Digitalisierung: nicht nur besser sondern auch günstiger.....



# Telematikinfrastruktur (TI) - Sichere Basis der Vernetzung

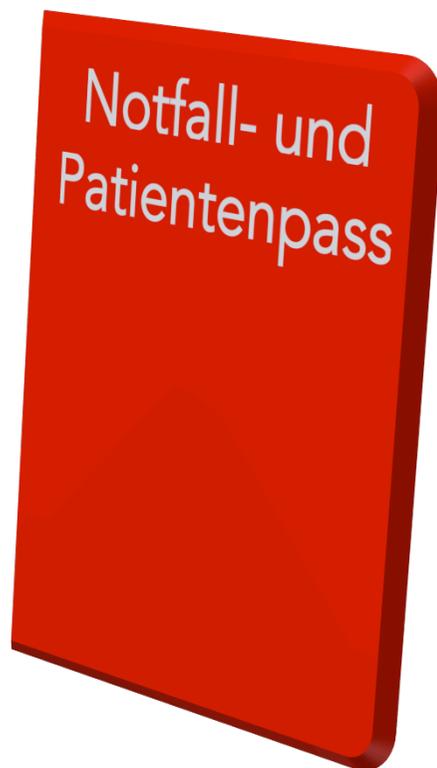
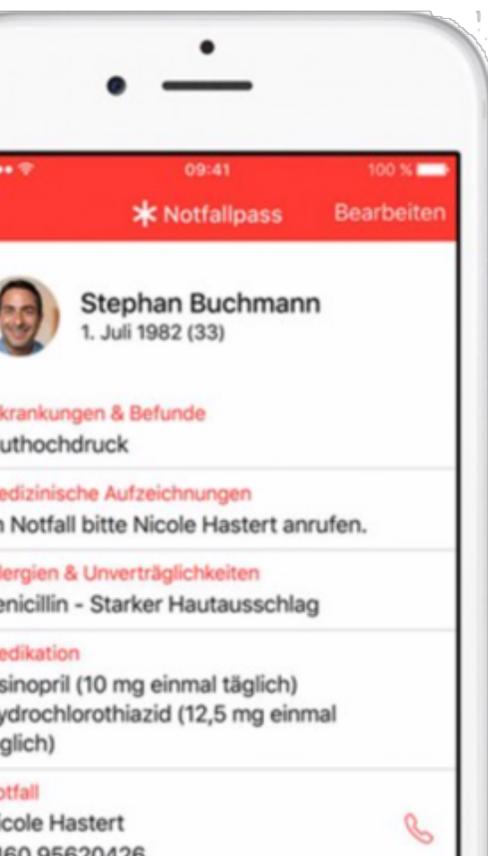


- Zugang zur ePA für **aller Leistungserbringer** über die TI (inkl. Kh, Apotheken und Pflege)
- Die TI bindet **Patienten** über die (e)PA ein
- Die TI erlaubt Kommunikation zwischen **LEs**
- **Patienten** können über mobile Apps



# PA: Notfall- und Patientenpass (NPP) als Deckblatt

Für Not und alle Fälle –  
Ihr Notfall- und



- *NPP: Schneller strukturierter Überblick*
- *Analog International Pt Summary (IPS)*
  - *Diagnosen*
  - *Medikamente/Medizinprodukte*
  - *Allergien/Besonderheiten*
- *Ärztlich kuratierte Inhalte* →  
*zielgruppenspezifische Aufbereitung*
- *hoher Nutzen bei jedem unbekanntem Patienten (Notfall + Überweisung)*

# Entlassbriefe der Krankenhäuser in die ePA

**Universitätsklinikum  
Hamburg-Eppendorf**

Hals-, Nasen-, Ohrenklinik

Prof. Dr. A.O.H. Gerstner  
Chefarzt

29.09.2015

E-Mail  
hnosekn@klinikum-braunschweig.de

Sekretariat  
Tel. 0531 595 – 1215  
Fax 0531 595 – 1465

Ambulanz  
Tel. 0531 595 – 1382  
Fax 0531 595 – 1724

Phoniatry / Pädaudiologie  
Tel. 0531 595 – 1431  
Fax 0531 595 – 1853

HNO1  
Tel. 0531 595 – 1315

HNO2  
Tel. 0531 595 – 1268

Staat. Klinikum Braunschweig gGmbH • Hals-, Nasen-, Ohrenklinik  
Holwedestr. 16 • 38118 Braunschweig

Herr  
Dr. med. Gunter Albert  
Fachärztin/-arzt für Orthopädie  
Sedanstr. 26  
31224 Peine

Nachrichtlich  
Dr. med. Isa Al Bahabsa, Lessingstr. 4, 31224 Peine  
Herr Dr. Ing. Meyer123 Test123, Kurt-Schumacher-Str. 12, 29633 Braunschweig

**Entlassungsbrief**

Patient: Herr Dr. Ing. Meyer123 Test123  
geb. am: 12.02.1933  
wohnhafte: Kurt-Schumacher-Str. 12, 29633 Braunschweig  
stationär: vom 20.10.2009 bis 18.02.2015

Sehr geehrter Herr Doktor Albert,  
wir berichten Ihnen über den Aufenthalt des o.g. Patienten in  
unserer Klinik.

- Entlassbriefe als Epikrise wichtige Informationsquelle für nachbehandelnde Ärzt\*innen → hoher Nutzen für die Versorgung
- Strukt. Format ständig aktualisiert insb. bei Entlassung aus dem Kh.

Inzentivierung des digitalisierte Hih-Konzept für Kh-Inzentivierung:

- Digital-Bronze: unstrukturierter Entlass
- Digital-Silber: Entlassbrief mit Labels
- Digital-Gold: Granular strukt. Dok (Di Meds)

# Erfolg der ePA → Akzeptanz



- *Patienten/Versicherte*
- *Leistungserbringer*
- *Hausärzte*
- *Fachärzte*
- *Krankenhäuser/Reha-Kliniken*
- *Apotheker*
- *Amb. Pflege*
- *Physiotherapeuten*
- .....

Nutzen erkennbar mahen

# Schneller gesund!

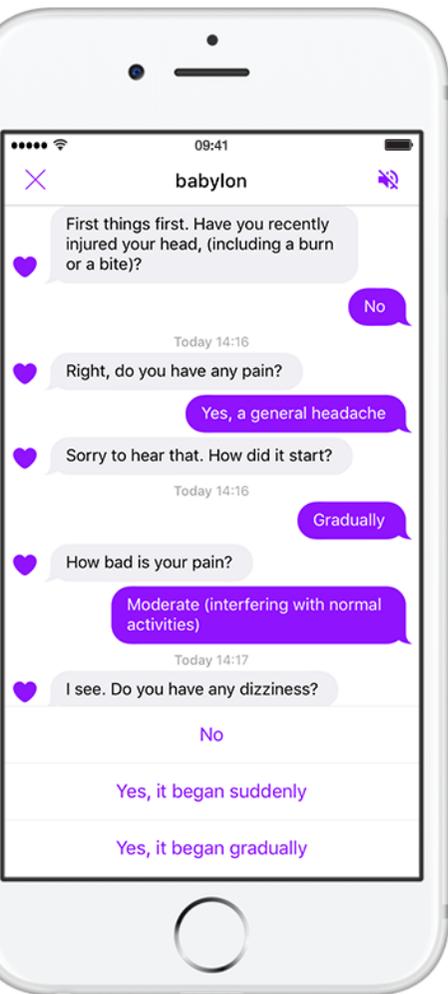


**Prozesse werden vereinfacht und Versorgung findet auch digital statt.**

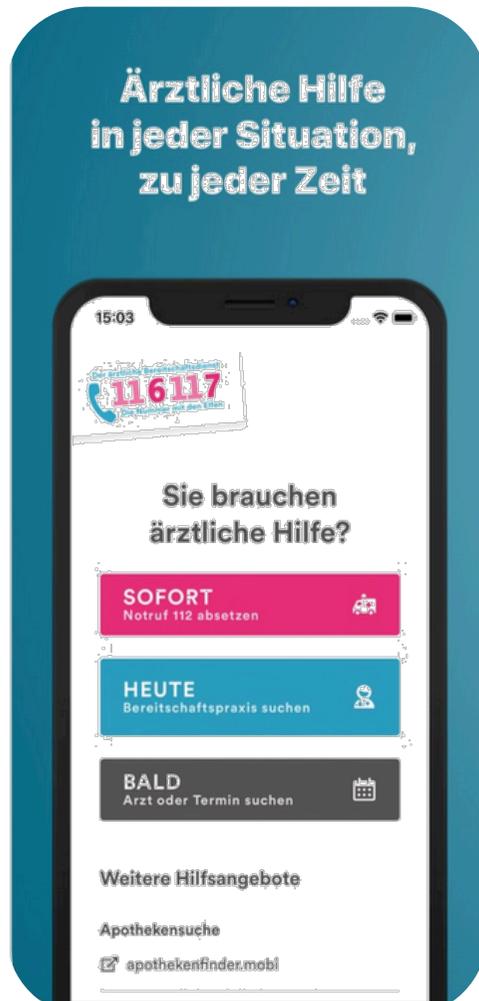
- *Online-Terminvereinbarung*
- *Suche nach passenden Ärzten oder Krankenhäusern*
- *Telemedizinische Angebote*
  - *Ohne Anfahrt und Wartezimmer*
  - *Mehr Flexibilität für Ärzte*



# Effizienter gesund!



Babylon Health  
Seite 28

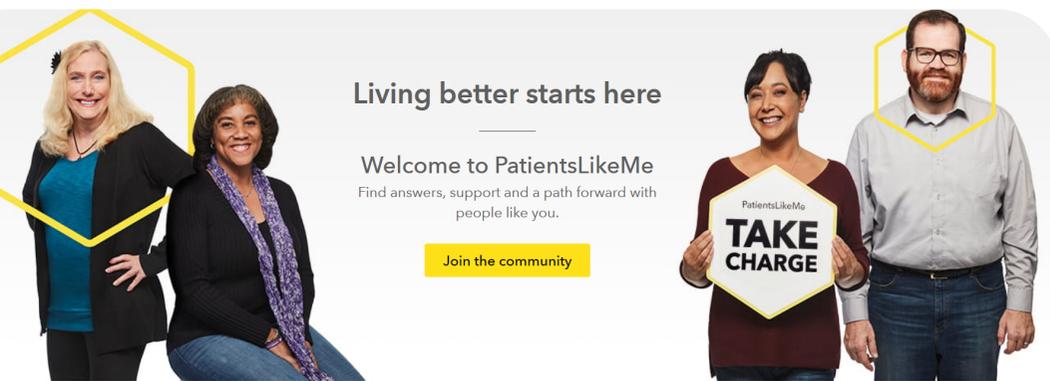


Smed / KV-Telematik

## Digitale Technologien unterstützen bei der Ersteinschätzung und verbessern Patientenpfade.

- Auf Basis von Algorithmen werden Patienten bereits zu Hause systematisch zu ihren Symptomen befragt, um daraufhin den geeigneten Versorgungspfad zu identifizieren oder eine probabilistische Aussage zu treffen.

# Vergleichbar gesund!



Living better starts here

Welcome to PatientsLikeMe  
Find answers, support and a path forward with people like you.

Join the community

PatientsLikeMe  
**TAKE CHARGE**



Connect together  
A community of people like you



Get answers  
Get questions answered & access to patient-driven research opportunities



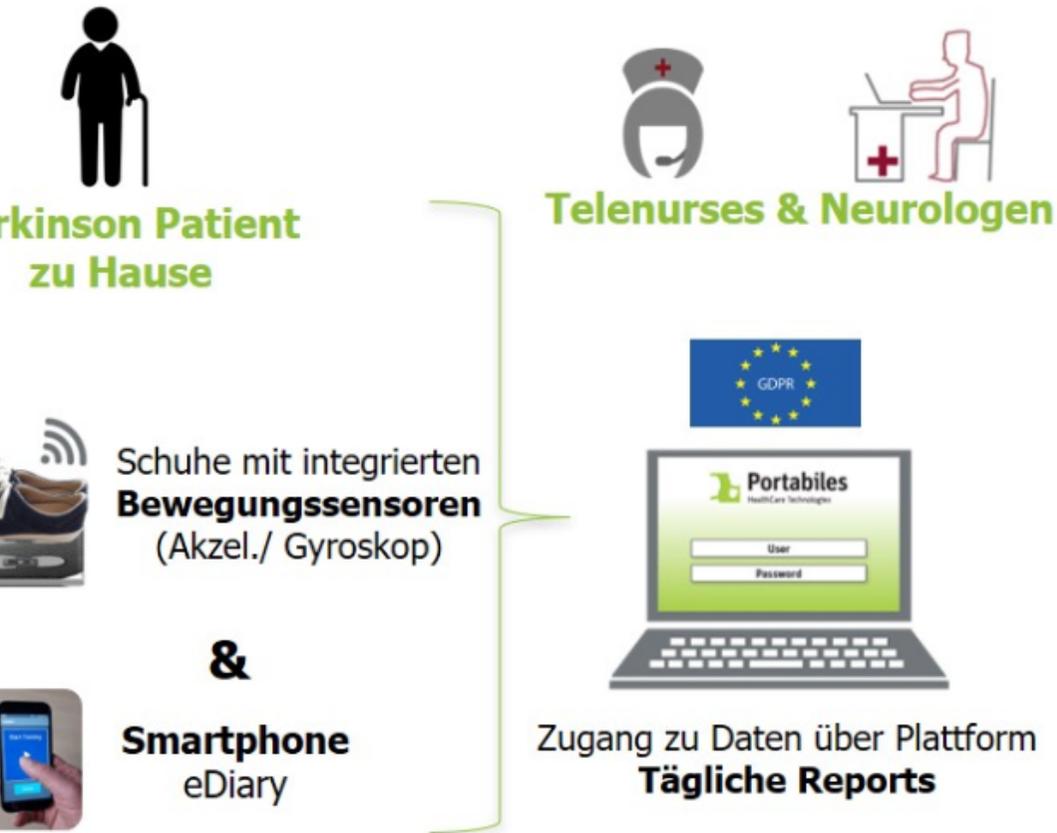
Take charge  
Be empowered to make informed decisions about your health

PatientsLikeMe

## Plattformen vernetzen Patienten mit anderen Betroffenen und treiben Forschung voran.

- Über die Plattform PatientsLikeMe tauschen sich Patienten zu ihren Erkrankungen aus und sammeln Real World Evidence, die die Forschung vorantreiben.
- Ein digitaler Zwilling kombiniert eine Vielzahl an Patientendaten (u.a. klinische Daten, DNA, RWD, etc.) die über große Gruppen hinweg ermöglicht Krankheiten besser zu verstehen.

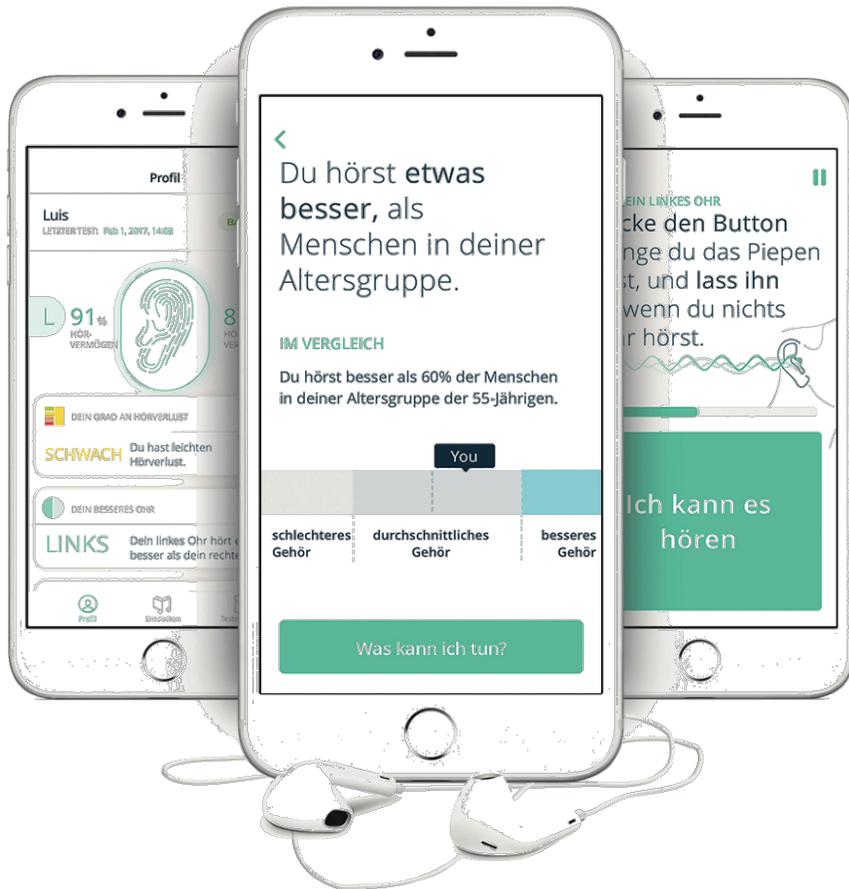
# Richtig gesund!



## Kontinuierliche Ganganalyse zur Therapieunterstützung dank objektiver Daten

- „Mobile GaitLab“: Sensoren in den Schuhen von Parkinson-Patienten dokumentieren den Gang, während Patienten persönliche Erfahrungen per App dokumentieren
- Ärzte erhalten objektive Informationen über den Verlauf der Erkrankung und das Sturzrisiko, was eine schnelle Anpassung der Therapie ermöglicht und u.a. Stürze vermeidet

# Länger gesund!



## Früherkennung von Hörverlust zu Hause auf dem Sofa

- *Niedrigschwellige Lösung um stigmatisiertes Thema früh zu adressieren*
- *Durchschnittlich gehen Betroffene 7 Jahre zu spät zum Arzt, im Schnitt 7 Jahre alt*
- *Ergebnisse:*
  - *Mimi User im Schnitt 42 Jahre alt*
  - *Weltweit erfolgreichster Hörtest im AppStore*
  - *Hörtest mit Consumer Hardware durchführbar*
  - *Äquivalent zu Audiometrie-*

# Bewusster gesund!



*„Mit „Was hab' ich?“ können wir Arzt und Patient auf Augenhöhe bringen, und gleichzeitig junge Mediziner zu guten Kommunikatoren machen.“*

*- ANSGAR JONITZ, „WAS HAB' ICH?“-GRÜNDER*

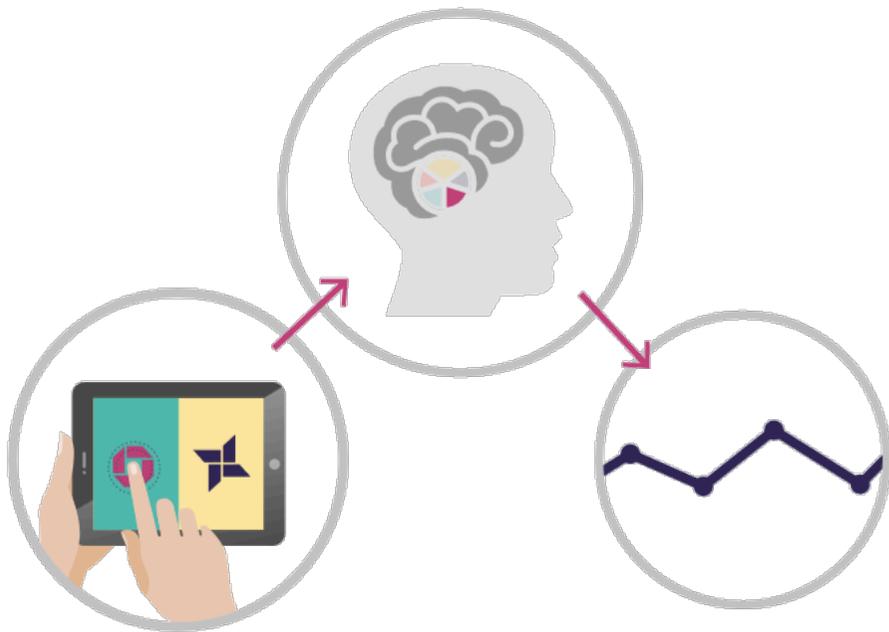


## Patienten werden im Umgang mit ihren Erkrankungen gestärkt.

- Der Patient von heute will seine Erkrankung verstehen, möchte an der Entscheidung über seine Behandlung teilhaben.
- „Was hab ich?“ übersetzt Arztbriefe in verständliche, einfache Sprache für Patienten („Patientenbriefe“)
- Angehende Ärzte leisten die Übersetzungsarbeit und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeiten.
- Weiterentwicklung durch Software die individuelle Patientenbriefe aus KIS-Daten automatisch generiert

*Erst gar nicht krank!*

neotiv

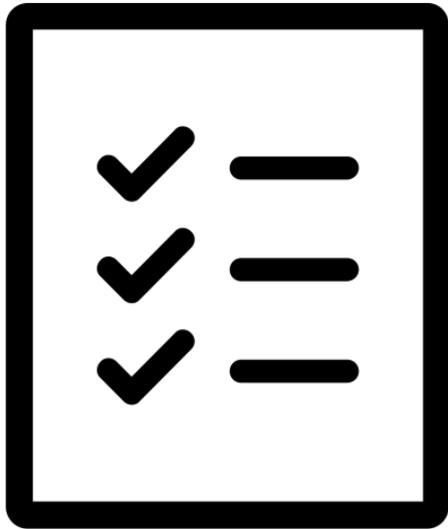


## **Ein digitaler Biomarker zur frühen Erkennung und Verlaufskontrolle von Gedächtnisproblemen**

- *Ein App-basierter Test auf Basis neurologischer Forschung ermöglicht die Früherkennung und langfristige Überwachung der kognitiven Funktionen*
- *Die App wird z.B. im Rahmen klinischer Studien oder durch Fachärzte eingesetzt*
- *Statt CCT / cMRT oder Liquorpunktion ermöglicht der digitale Biomarker eine einfache, non-invasive Überwachung.*

# Fast track für Digitale Anwendungen

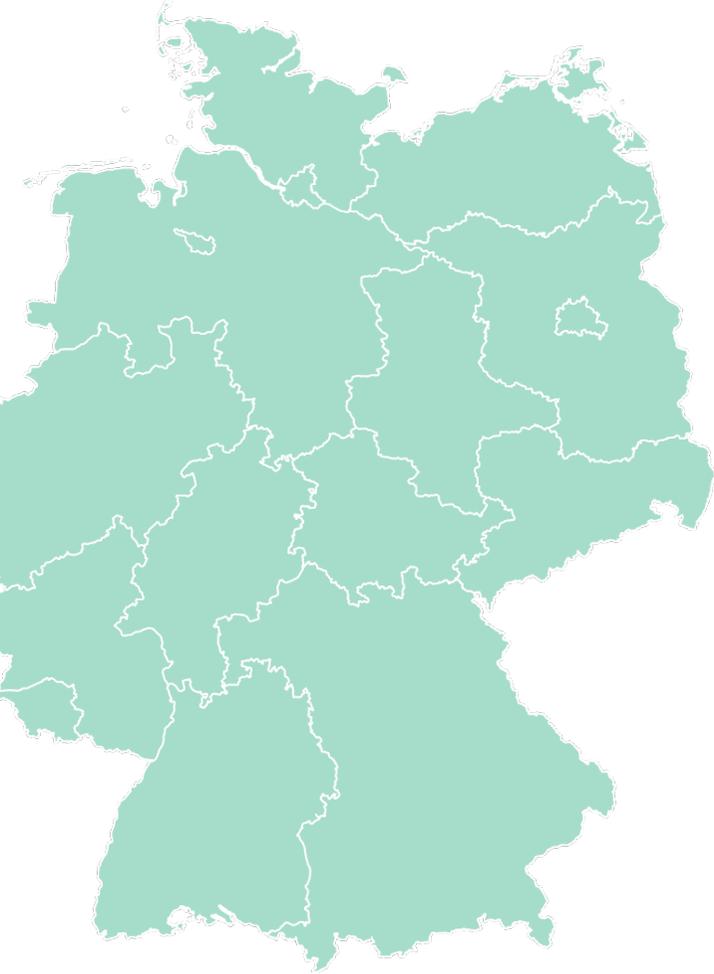
## Was bringt das DVG 1.0?



- *Nutznachweis → Überprüfung Nutzenhypothese*
- *GBA → BfArM*
- *Klares Kriterienset zur BfArM-Listung (3 Monate), angepasst an niedrige Risikoklasse (MDR I und IIa)*
- *12-monatige Erprobung in der Regelversorgung unter Realbedingungen (A verschreibt DiGA)*
- *Extrabudgetäre Finanzierung während Erprobung*

# Akzeptanz der Ärzte: Vertrauen durch Information

## hih ePA-Roadshow 2020



- Bundesweit 17 Veranstaltungen für Ärzt\*innen
  - Veranstaltet von hih & gematik
  - In Kooperation mit KVen, Ärztekammern, ärztlichen Verbänden und Kliniken
- 
- ✓ ePA erklären
  - ✓ ePA-Demonstrator
  - ✓ Nutzen für Ärzt\*innen verdeutlichen
  - ✓ Fragen beantworten

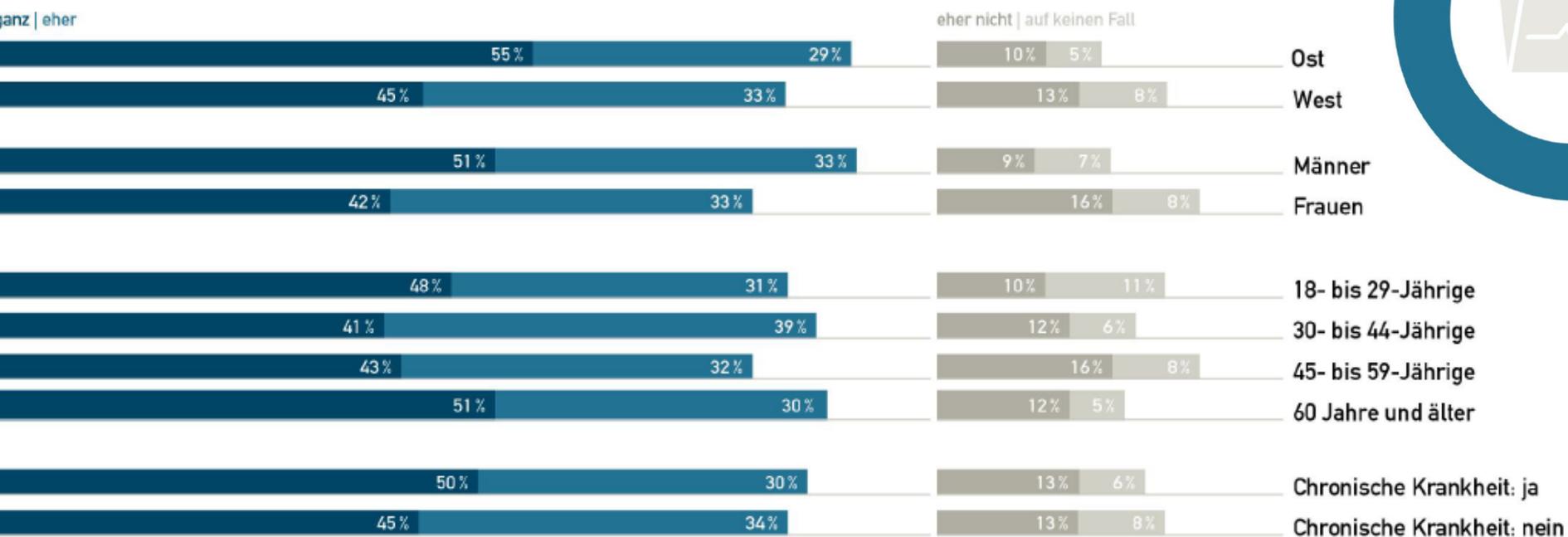
st der Anfang.....



...machine learning => KI  
dafür brauchen wir Daten

# Unterstützung für die Datenspende ist groß unabhängig vom Gesundheitszustand

## Verständnis zur Datenspende für die medizinische Forschung



70  
sind ein  
voll und ganz

Ergebnisse der Umfrage des TMF e.V. zum Thema „Datenspende“ für die medizinische Forschung durch Forsa (1006 Befragte ab 18 Jahren, online-repräsentatives Befragungspanel)

# Healthcare's solution: AI-enabled TB Detection on Chest X-ray

## Training

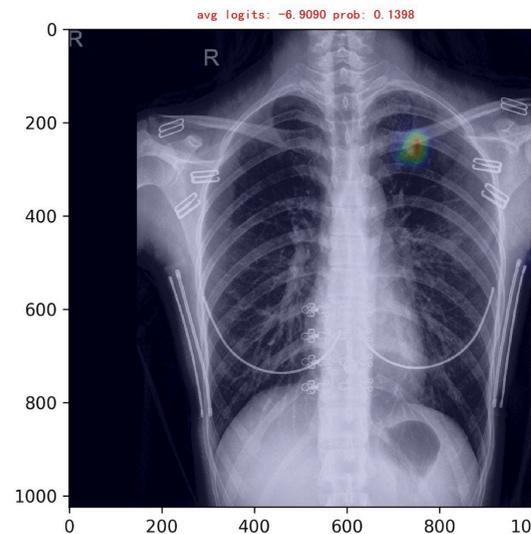
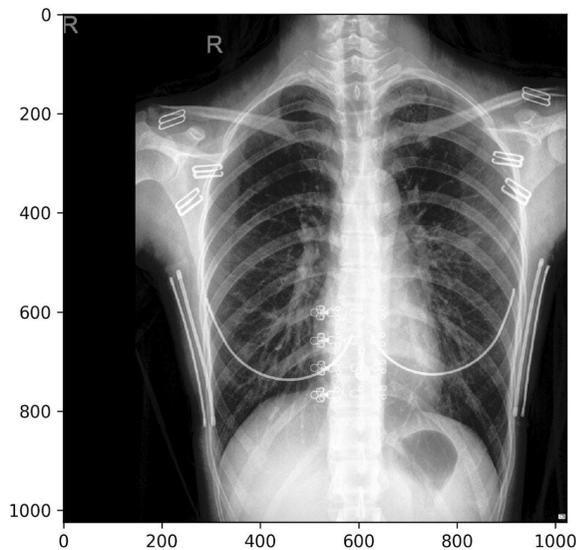
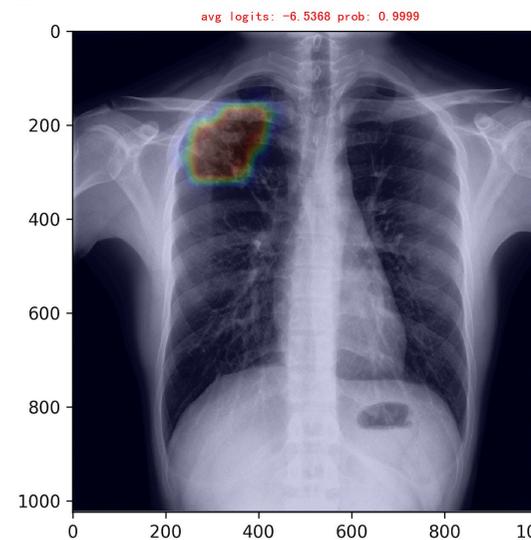
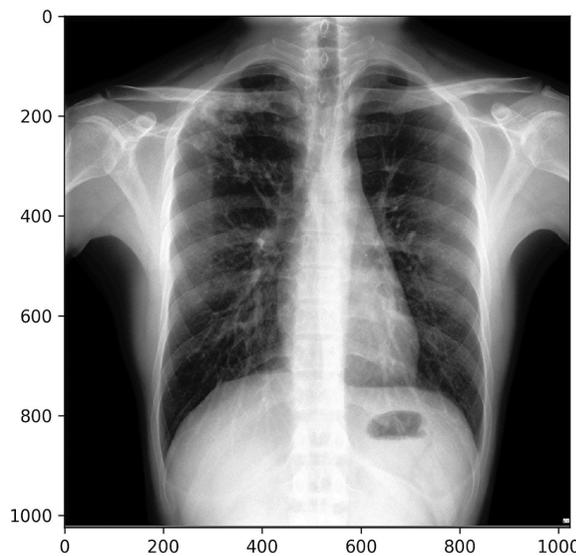
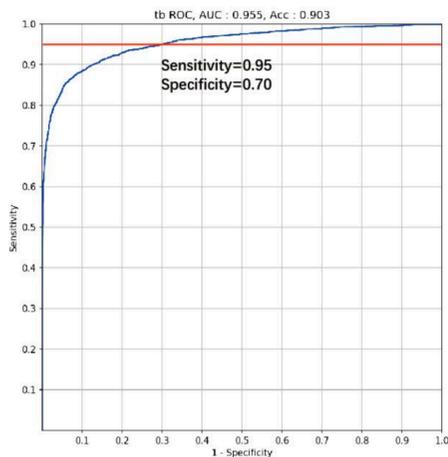
100k Normal  
34k Radiologist confirmed TB  
20k Other abnormalities  
All data were curated by radiologists with over 20 years' working experience

## Testing

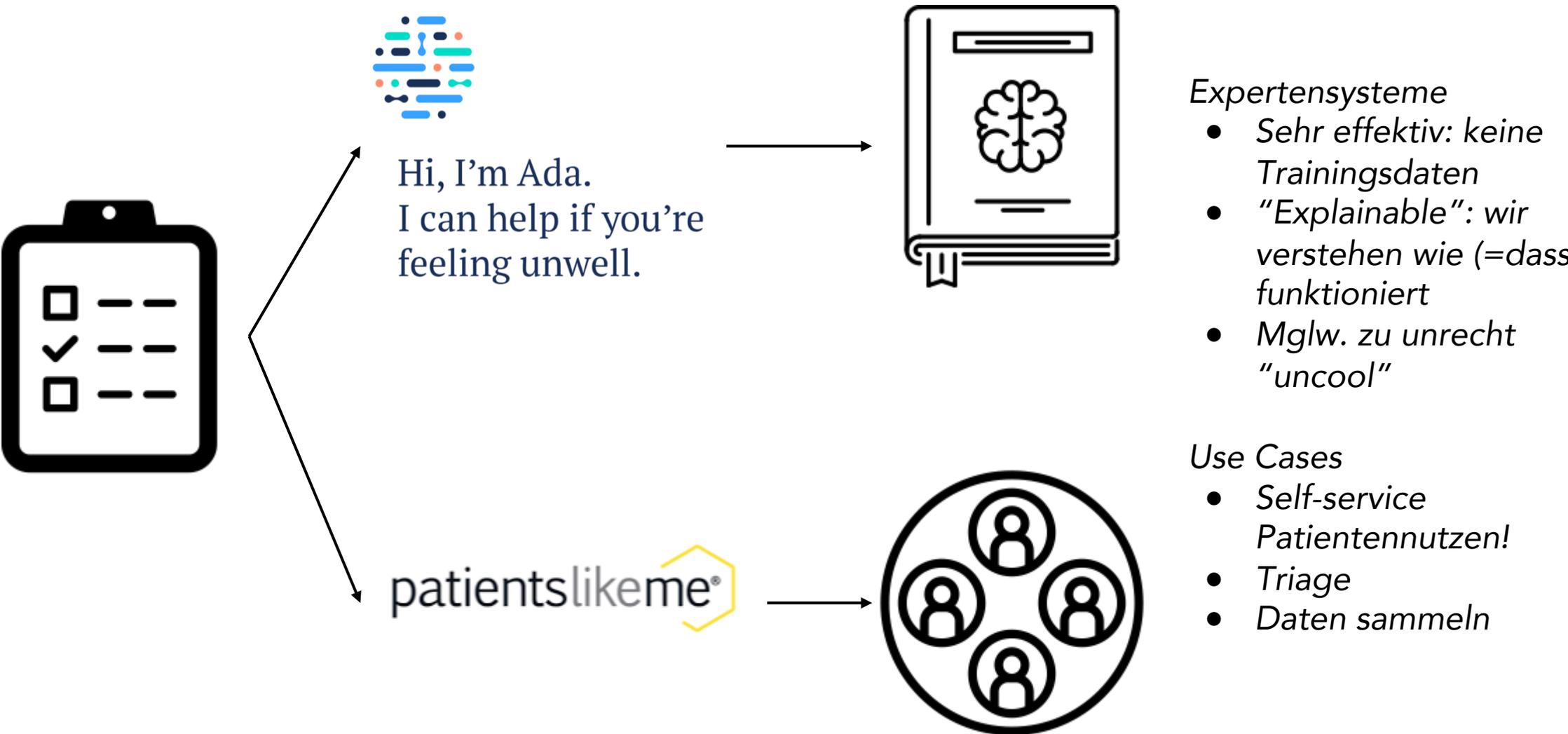
4981 Normal  
2290 Bacteriologically confirmed TB  
2090 Other abnormalities

## Results

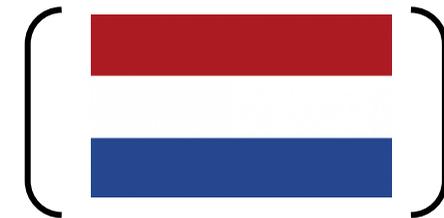
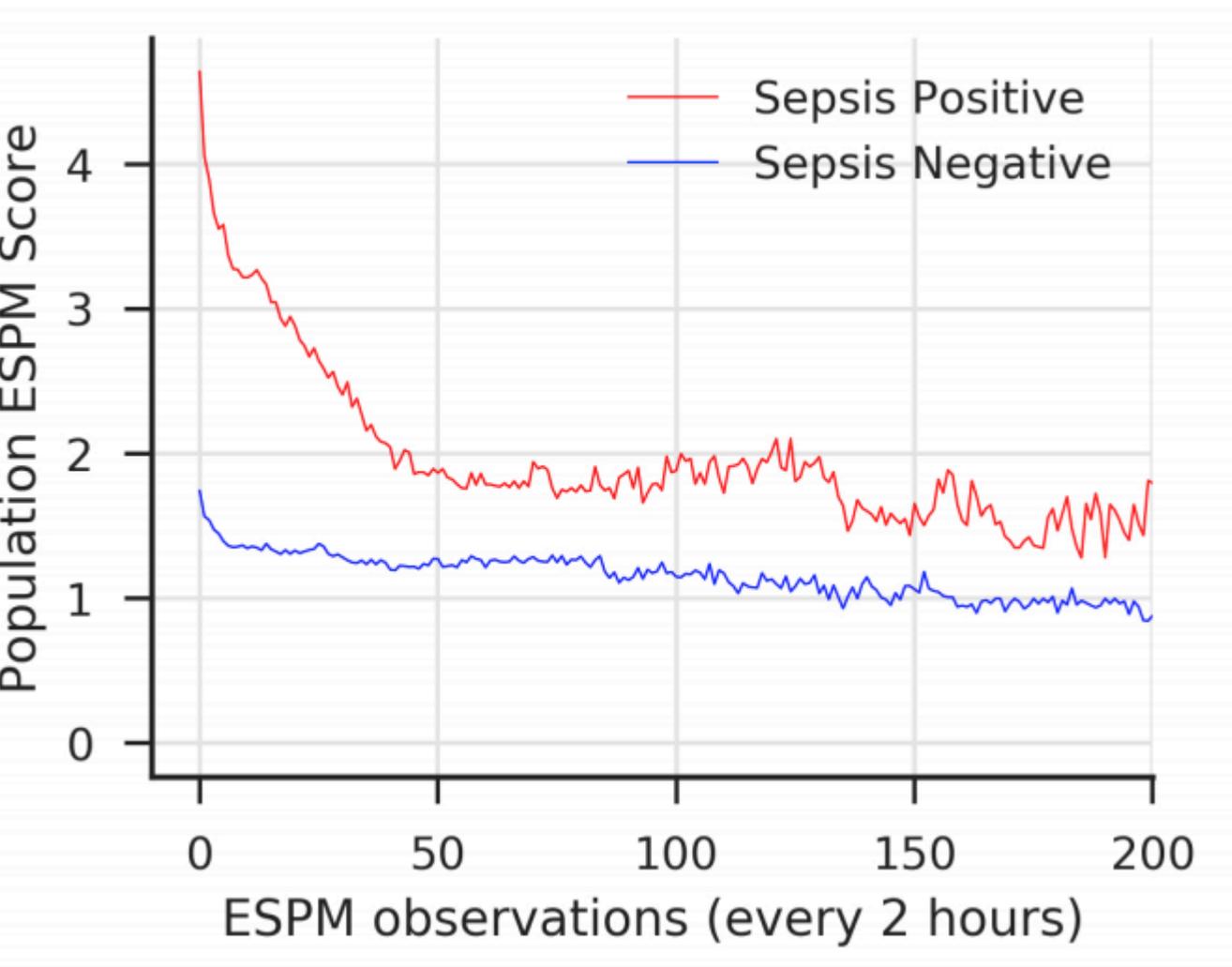
AUC - 0.96  
Sensitivity- 95%  
Specificity- 82%



# Expertensysteme: Ada & Patients Like Me



# Intensivmedizin: Sepsis kurzfristig vorhersagen



*Input Data: Demographic, comorbidity, vital sign, laboratory, medication, and procedural variables*

***Aggressive treatment can drastically reduce mortality.***

*NEJM Sept 29 2016: Predicting the Future —  
Big Data, Machine Learning, and Clinical Medicine,  
David Obermeyer, M.D., and Ezekiel J. Emanuel, M.D., Ph.D.*



Computer-basierte Expertensysteme obsolet  
→ Medizinstudent: lernt Regeln  
(bilden Komplexität nicht ab

ers. Medizin)

Algorithmen ersetzen ‚ärztliche Erfahrung‘  
(e Assistenzarzt am Patienten lernen)

Die beste Daten verwenden

→ Validierung, Validierung, Validierung

Random Test mit unabhängigen Daten

- 1.) Prognose Onkologie
- 2.) Diagnostische Genauigkeit

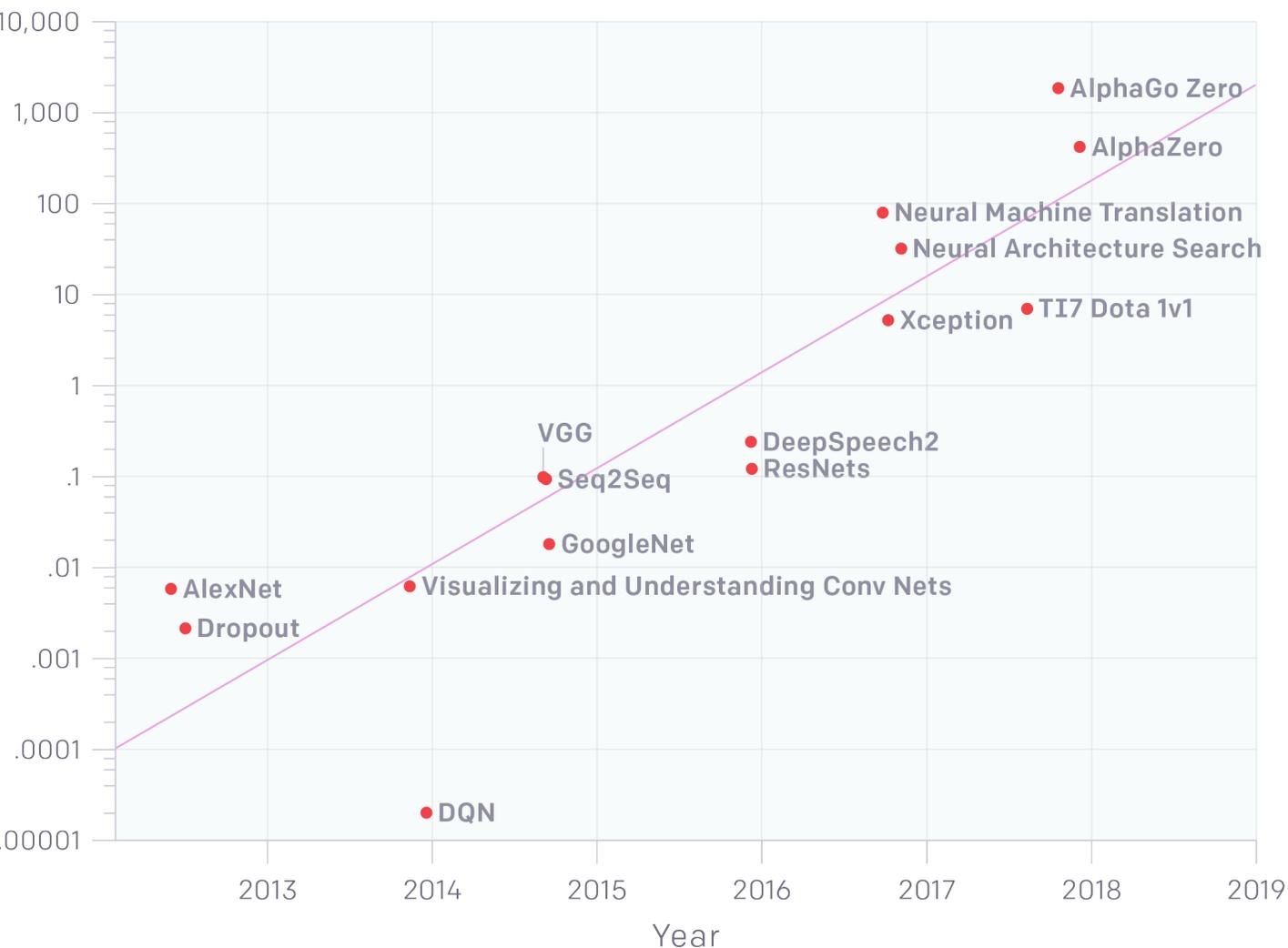
Radiologie, Pathologie zuerst →  
binäre Entscheidungen einfach(er)

wird ein normales Werkzeug in der  
Medizin, wie Stethoskop heute

Machine Learning liefert Prädiktoren  
aber keine Ursachenerkenntnis

# System Rechenleistung: Steigerung schneller als Moore....

AlexNet to AlphaGo Zero: A 300,000x Increase in Compute



Dario Amodei, Danny Hernandez  
(OpenAI) 2018:

- 2012 – 2017 Rechenleistung um Faktor 300.000 gesteigert
- Rechenleistung – Petaflops an einem Tag – verdoppelt sich alle 3,5 Monate
- Doppelungsrate Moore's Law 18 Monate

# Digitale Zukunft der Medizin: das Udenkbare wird möglich.



Digitale Technologien = Mittel zum Zweck  
einer besseren Gesundheitsversorgung

- Der Arzt kommt zum Patienten – Internet
- Patienten verfügen über ihre Daten
- Patient nutzt med. Daten und bleibt gesund
- Maschinen helfen Radiologen + Pathologen
- Medizin wandelt sich:

find + fix → predict + prevent



health  
innovation  
hub



Bundesministe  
für Gesundheit



*Danke!*