vision zero
GEMEINSAM GEGEN KREBS

Neustart Gesundheit: Gesundheit braucht ein lernendes System

Prof. Dr. Christof von Kalle

BIH-Chair für Klinisch-Translationale Wissenschaften

Gründungsdirektor des gemeinsamen Clinical Study Center von Charité und BIH

Direktor der Luxembourg Research Clinic (LRC) – Fuerschungsklinik Lëtzebuerg

15. MSD Gesundheitsforum I 15.10.2025

CHARITÉ UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN

BIH Berlin Institute of Health @Charité

LUXEMBOURG RESEARCH CLINIC

Das Ziel: Die Zahl der vermeidbaren Todesfälle = 0

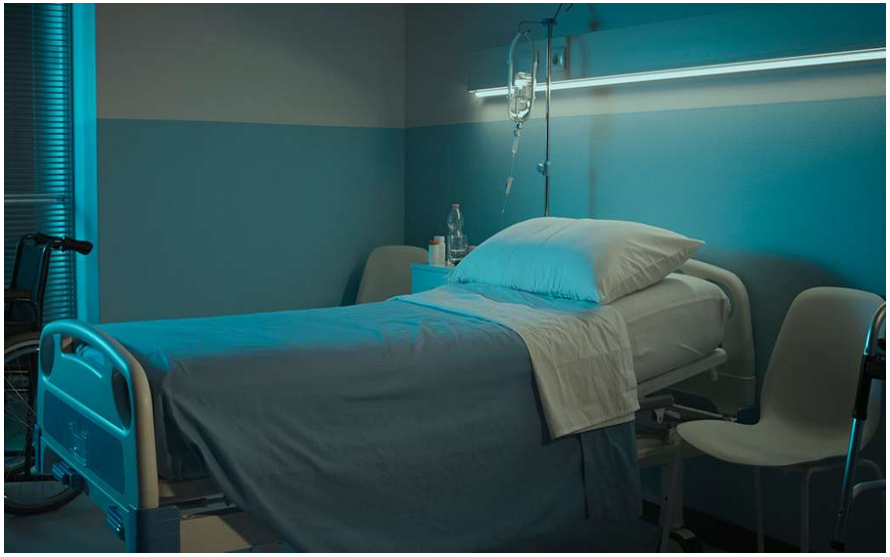
EU-Kommission: „Null Verkehrstote bis zum Jahr 2050“

Jeder Verkehrstote, der hätte verhindert werden können, ist einer zu viel.



Sollten wir nicht ebenfalls sagen:

Jeder Tod durch Krankheit, der hätte verhindert werden können, ist einer zu viel.

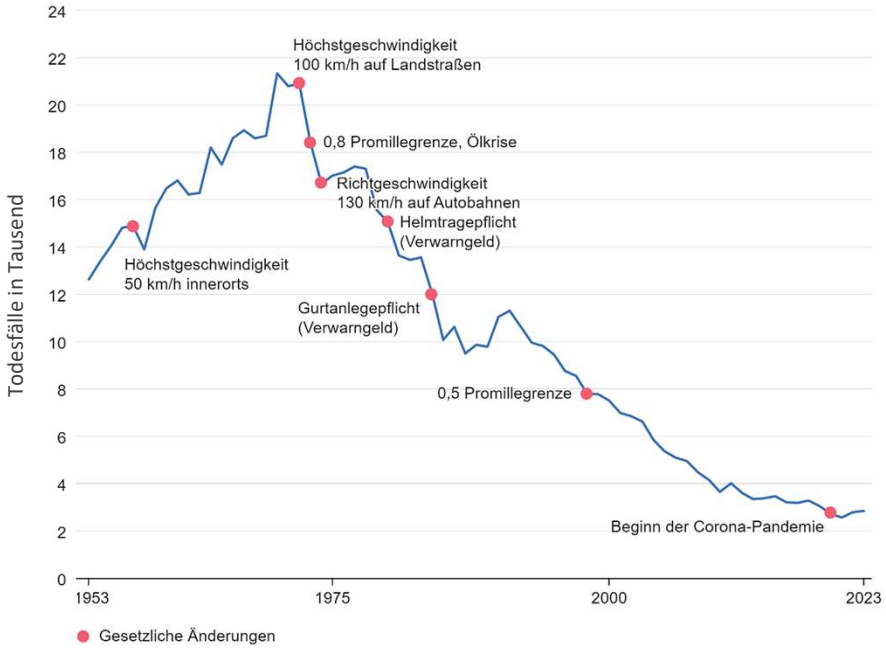


Vision Zero ist …
eine Ansammlung vieler Maßnahmen



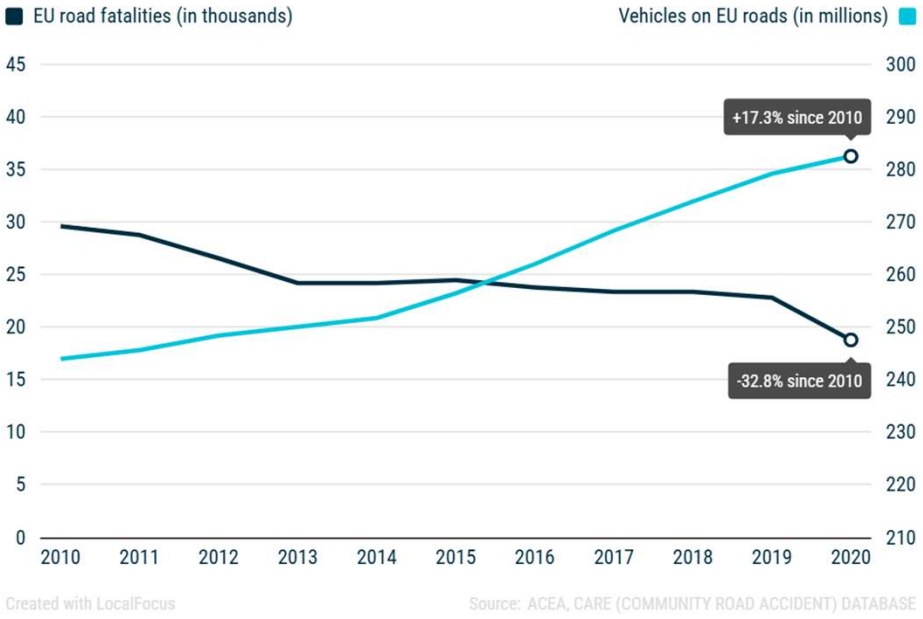
Makroeffekte durch Mikrointerventionen

Entwicklung tödlicher Verkehrsunfälle in Deutschland (1960-2023) (Zahlen in Tausend)



Adaptiert von: Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024
https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/_inhalt.html#sprg229230

Anzahl der Fahrzeuge und Verkehrstoten in der EU 2010-2021

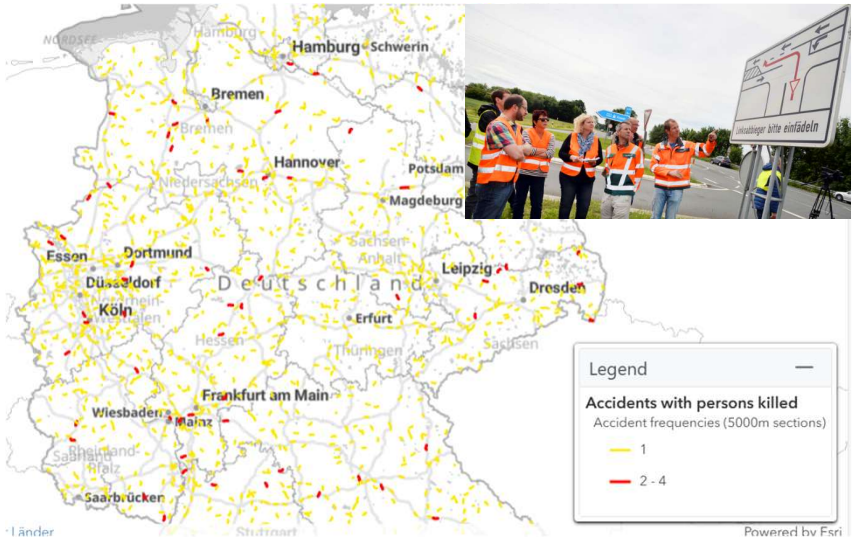


https://www.acea.auto/figure/number-of-motor-vehicles-and-road-fatalities-in-eu/

Neue Wege – Vision Zero

- Fokus auf kritische Verletzungen & Todesfälle
- Fehler im Straßensystem als Ursache von Kollisionen identifiziert
- Fokus auf Perfektion des Straßensystems, um imperfekten menschlichen Verhaltens entgegenzuwirken
- Sicherheitsinitiativen reduzieren gesellschaftliche Kosten



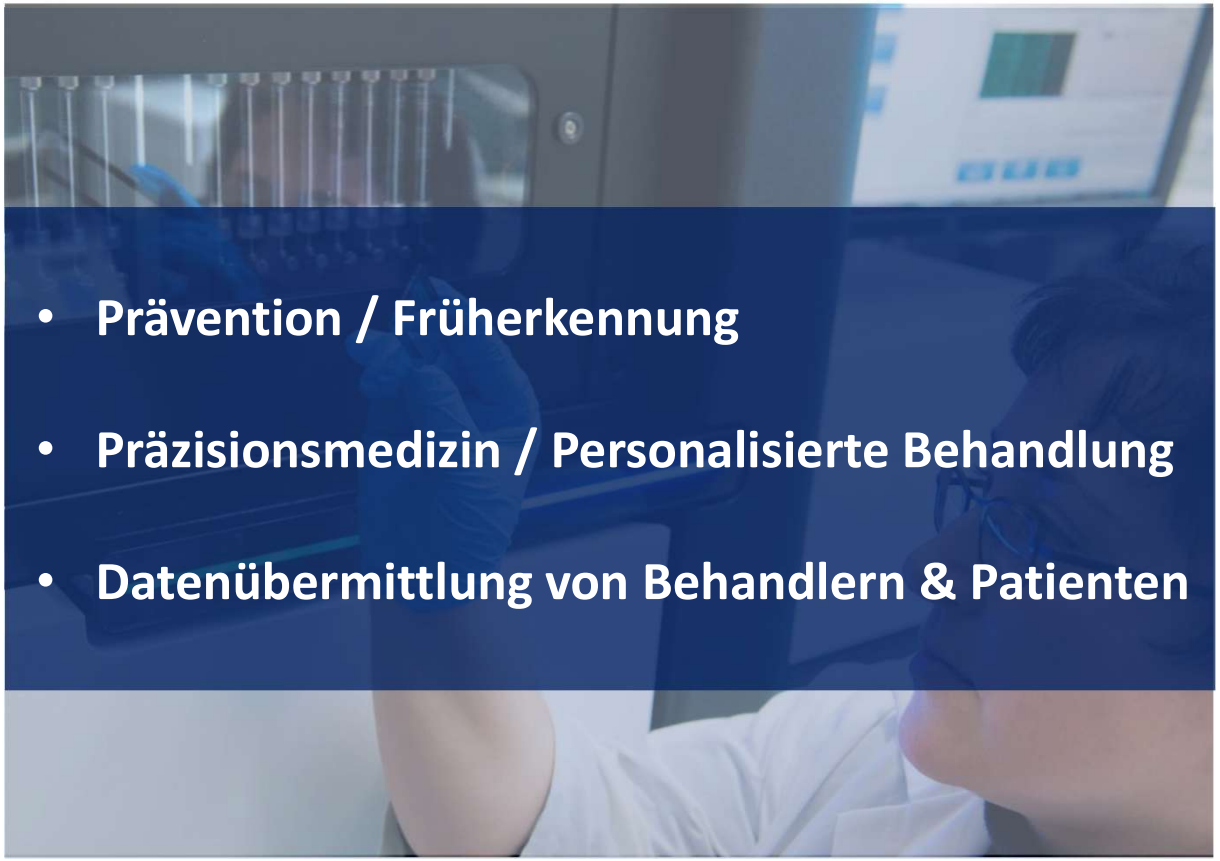


Traditionelles Denken & Handeln

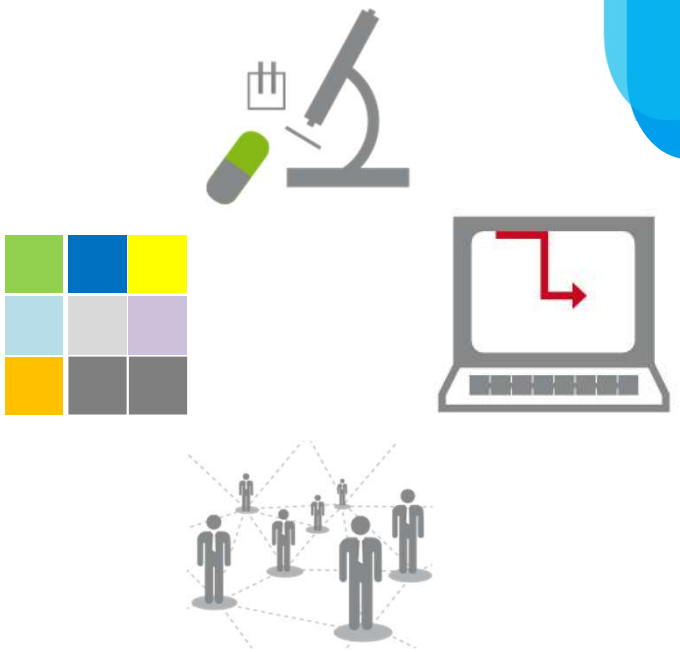
- Fokus auf allgemeine Unfallzahlen
- Menschlicher Fehler als Unfallursache identifiziert
- Fokus auf Perfektion menschlichen Verhaltens in einem imperfekten Straßensystem
- Sicherheitsinitiativen kosten

© GeoBasis-DE/BKG 2025 CC BY 4.0 | EuroGeographics | Statistische Ämter des Bundes und der Länder (dl-de/by-2-0) - https://unfallatlas.statistikportal.de/

Ansätze einer Vision Zero in der Medizin

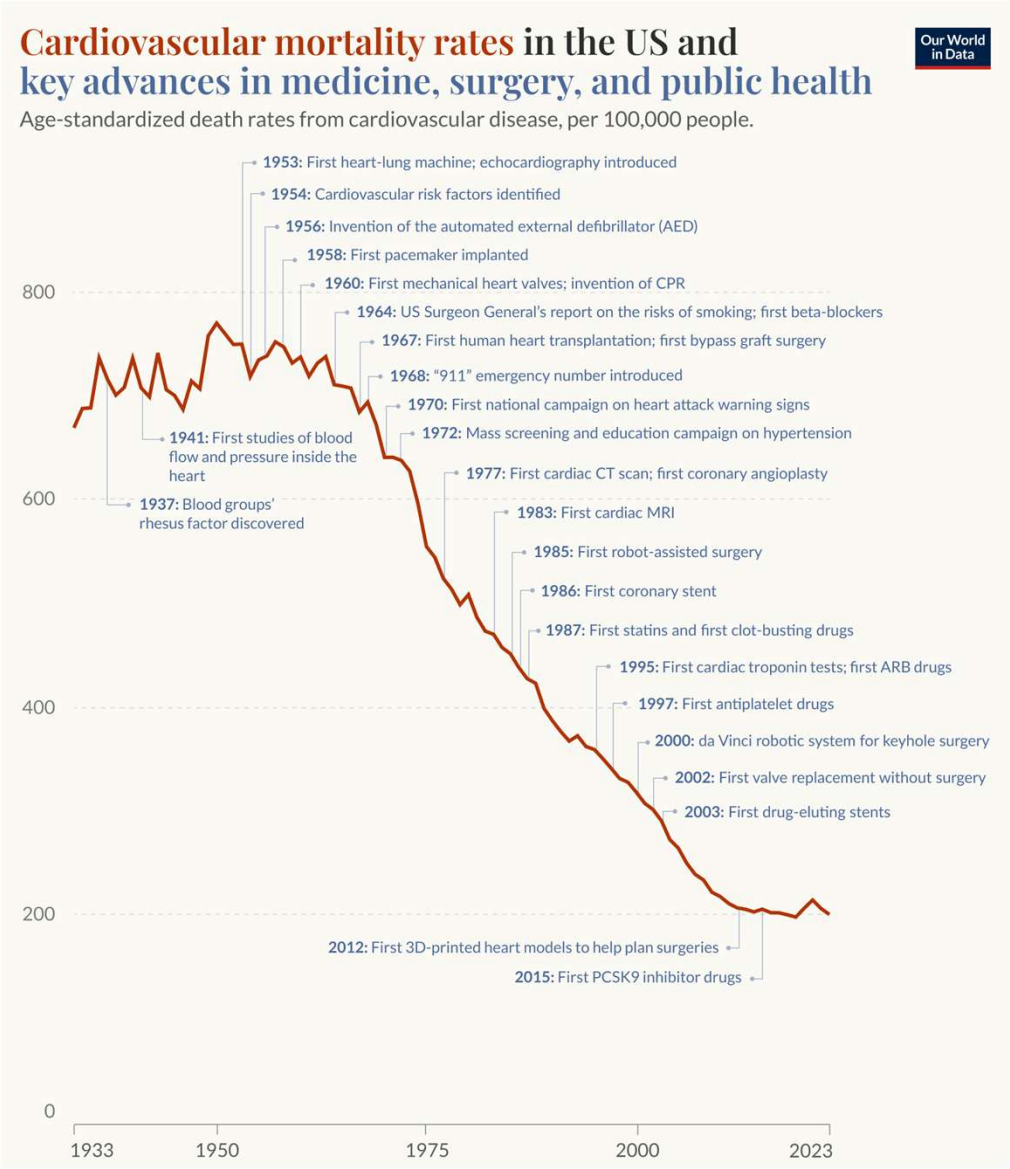


- Prävention / Früherkennung
- Präzisionsmedizin / Personalisierte Behandlung
- Datenübermittlung von Behandlern & Patienten



There is no glory in prevention?

Think again…!



Data source: National Center for Heart Statistics (2020): CDC Wonder (2025)
OurWorldinData.org; Licensed under CC-BY by the author Saloni Dattani

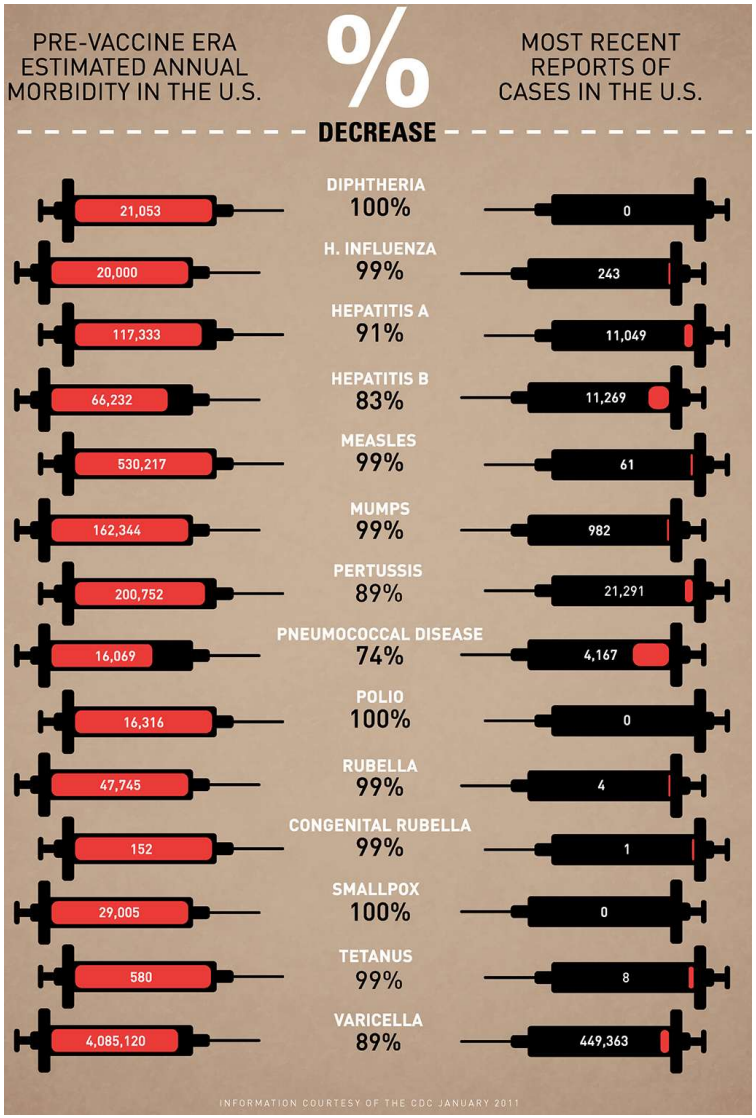
Prävention durch Impfung

Innovationen in der Impfstoffentwicklung

- Synthetische Impfstoffe: aus künstlich hergestellten Antigenen, oft basierend auf Protein- oder Peptidfragmenten, z.B. Hepatitis-B-Impfstoffe
- Genetische Impfstoffe: aus genetischem Material (DNA oder mRNA), um Antigene im Körper selbst zu produzieren, z.B. mRNA-Impfstoffe (COVID-19-Impfstoffe von BioNTech/Pfizer, Moderna) und DNA-Impfstoffe (Zikonvax gegen Zika-Virus in Entwicklung)

Vorteile der neuen Impfstoffe

- Schnelle Entwicklung (z. B. mRNA-Technologie)
- Präzise Anpassung an spezifische Pathogene
- Sichere Herstellung ohne Verwendung lebender Viren



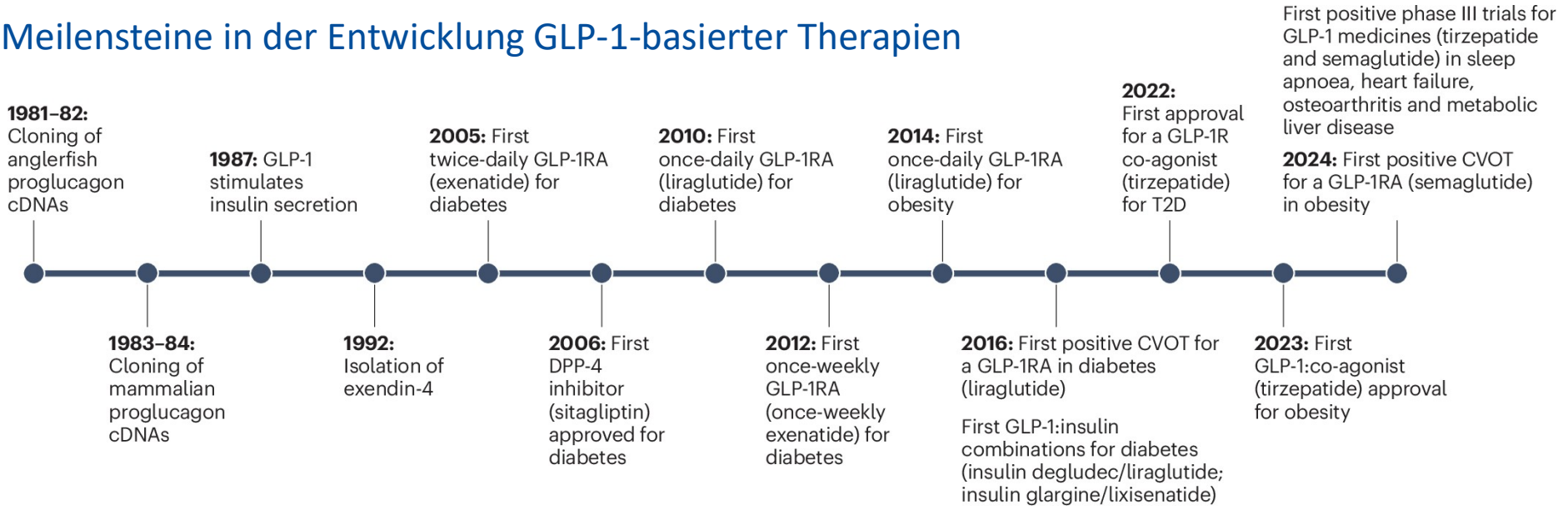
Credit: Leon Farrant, CC BY-NC-ND

GLP-1-basierte Therapien

Neue Perspektiven für Diabetes, Adipositas und mehr

- GLP-1-basierte Therapien (Glucagon-like Peptide 1) revolutionierten die Behandlung von Typ-2-Diabetes und Adipositas, führen zu starker Gewichtsreduktion, verbesserter Glukosekontrolle und kardiovaskulären Vorteilen
- Neue Generationen mit längerer Wirkdauer, oraler Gabe und verbesserter Verträglichkeit
- Erforschung neuer Indikationen jenseits von Diabetes und Adipositas

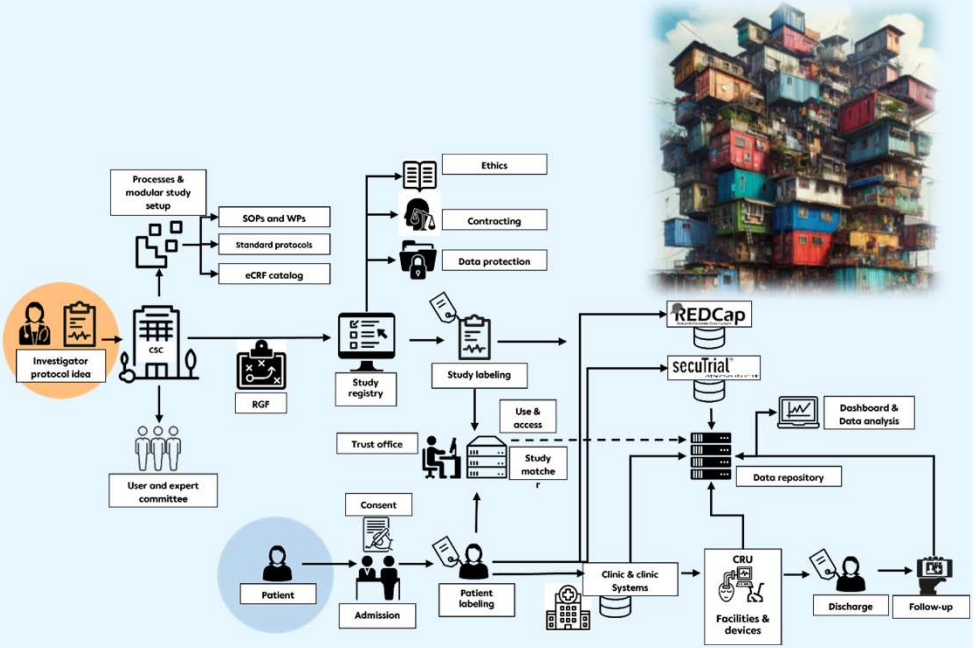
Meilensteine in der Entwicklung GLP-1-basierter Therapien



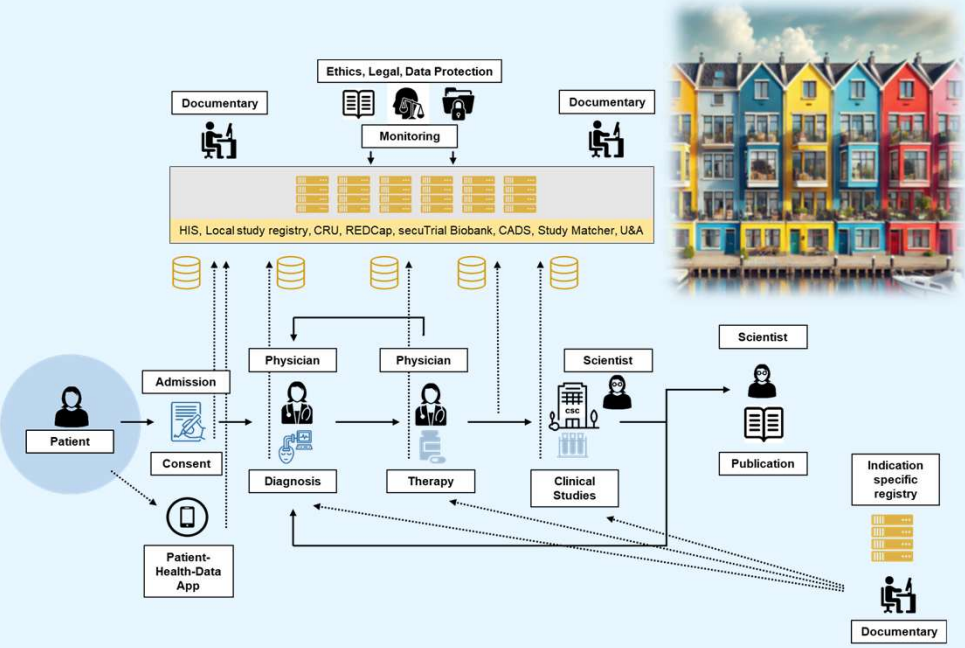
Drucker, D.J. Nat Rev Drug Discov 24, 631–650 (2025). https://doi.org/10.1038/s41573-025-01183-8

Das lernende Gesundheitssystem –
Wo wollen wir hin?

Aktuell
Eine klinische Studie ist die Ausnahme

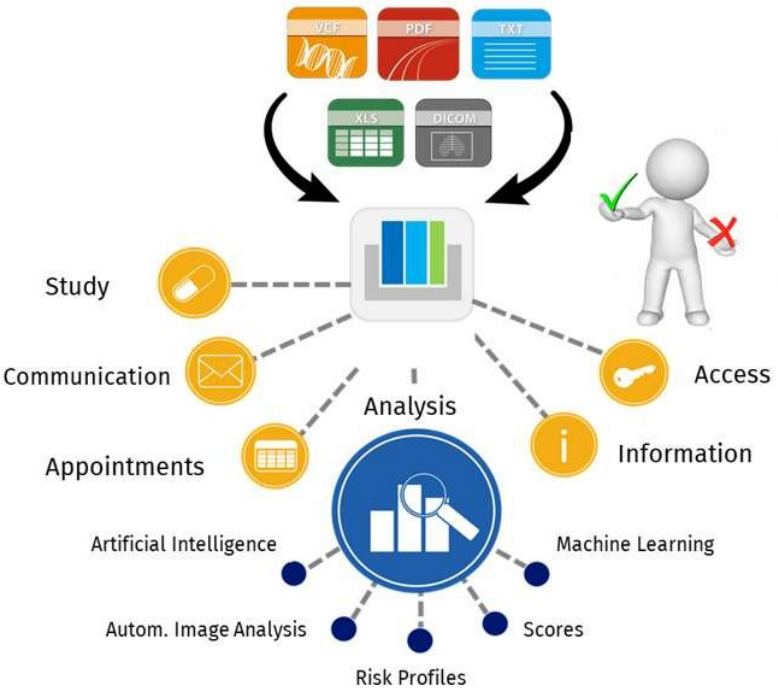


Zukunft
Eine klinische Studie ist die Regel



Patienten-zentriertes Gesundheitsdaten-Management

Patientenschutz = Datennutz



Management von komplexen Gesundheitsdaten

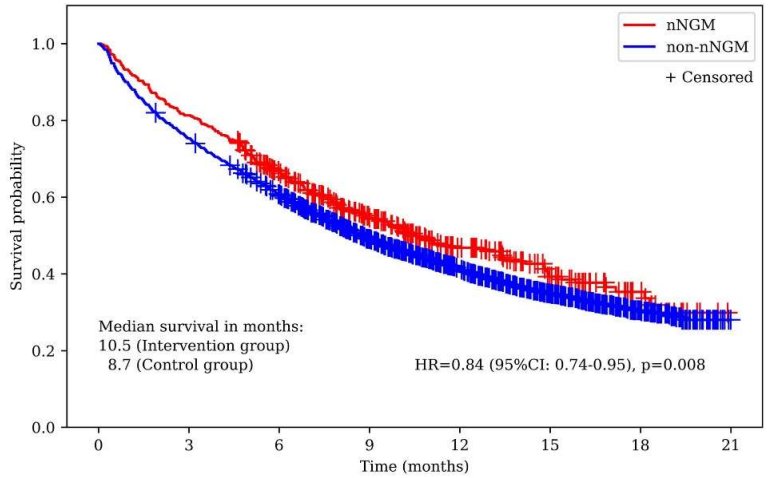
- **Patienten-zentierte Plattform**
- Unterschiedliche Quellen
- Integration innovativer **Datenanalyse**-Konzepte
- Smart Analysis e.g., Machine Learning (ML) & KI Ansätze

- **Nutzung & Teilen** von Gesundheitsdaten verbessert Behandlungen
- Systematisches Sammeln & **Analysieren von Daten rettet Leben**
- **Patient spielt Schlüsselrolle**
- **Präzise & individuelle Diagnose** auch in Gebieten, die nicht an medizinische Spitzencluster angeschlossen sind

Jeden Stein umdrehen – ein lernendes Gesundheitssystem

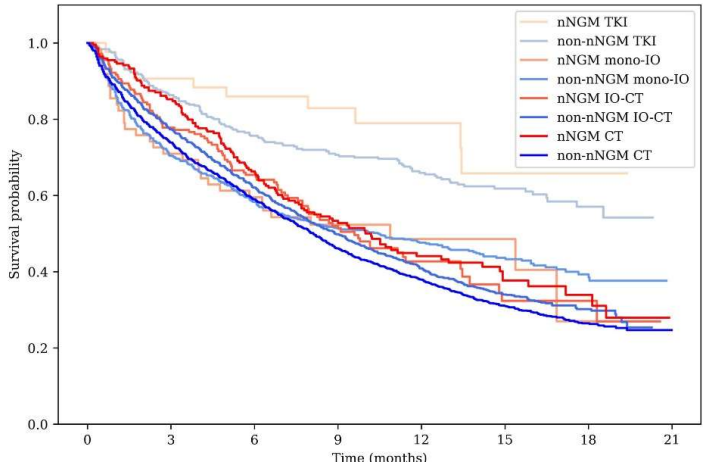
Standardisierte Sequenzierung und qualitätsgesicherte personalisierte Therapien

Nationales Netzwerk Genomische Medizin (nNGM) Lungenkrebs



nNGM								
At risk	509	414	312	196	113	56	22	0
Censored	0	0	29	95	153	197	227	246
Events	0	95	168	218	243	256	260	263
non-nNGM								
At risk	7213	5430	4370	2843	1852	1008	316	0
Censored	0	1	17	779	1380	1979	2582	2884
Events	0	1782	2826	3591	3981	4226	4315	4329

Kästner et al. Lancet Regional Health – Europe 2024



Signifikanter Überlebensvorteil für nNGM-Patienten

- **29 nNGM Zentren**
- **> 550 regionale Partner**
- **Zentralisiert**
  - NGS Diagnostik and QS
  - Beratung und Studienallokation
  - Evaluation und Forschung
- **Heimatnahe Betreuung**
- **Selektivverträge § 140 SGB V**

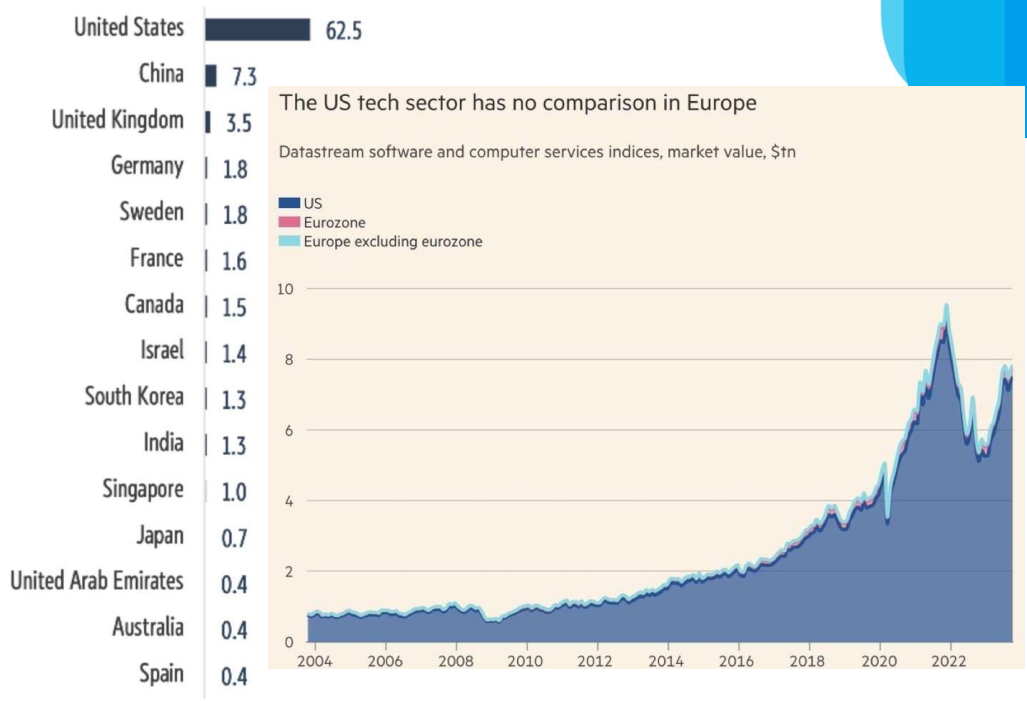
nNGM | National Network Genomic Medicine Lung Cancer

Koord. Team: J Wolf (Köln), Sprecher, R Büttner (Köln), C v Kalle (Berlin)
nNGM Büro (Köln): A Kron, J Süptitz

Der deutsche Sonderweg

- Unterhaltungselektronik & Computer aufgegeben oder ausgelagert (Asien)
- Softwareentwicklung kaum vorhanden, Ausnahme: Buchhaltungssoftware (SAP)
- Biotechnologieumschwung in der Medizin?
- Investitionen in Abwrackprämien für Autos statt in Spitzentechnologie oder Start-ups
- Keine Batterienentwicklung – Wasserstoff soll es richten; Abgasbetrug als Kavaliersdelikt
- Plattformgeschäft (Suchmaschinen, virtuelle Kaufhäuser, Streamingservices) nur aus anderen Ländern, inklusive politischer Kontrolle
- Datenverarbeitung als bedrohlich wahrgenommen
- Große Skepsis gegenüber KI

Figure 1 – Private investment in AI by country, 2023 (€ billion)



Source: Stanford University, 2024 AI Index Report.

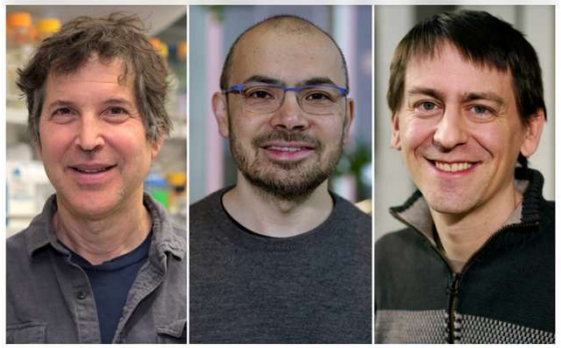
Künstliche Intelligenz in der Proteinstrukturvorhersage

- AlphaFold
  → Ein Durchbruch in der Biowissenschaft
  - KI-System von DeepMind zur Vorhersage von Protein-3D-Strukturen
- Anwendungen
  - Zielstrukturvorhersage für Medikamente
  - Verständnis genetischer Erkrankungen
  - Design von Antikörpern und Enzymen

NEWS | 09 October 2024

Chemistry Nobel goes to developers of AlphaFold AI that predicts protein structures

This year's prize celebrates computational tools that have transformed biology and have the potential to revolutionize drug discovery.



David Baker, Demis Hassabis and John Jumper (left to right) won the chemistry Nobel for developing computational tools that can predict and design protein structures. Credit: BBVA Foundation

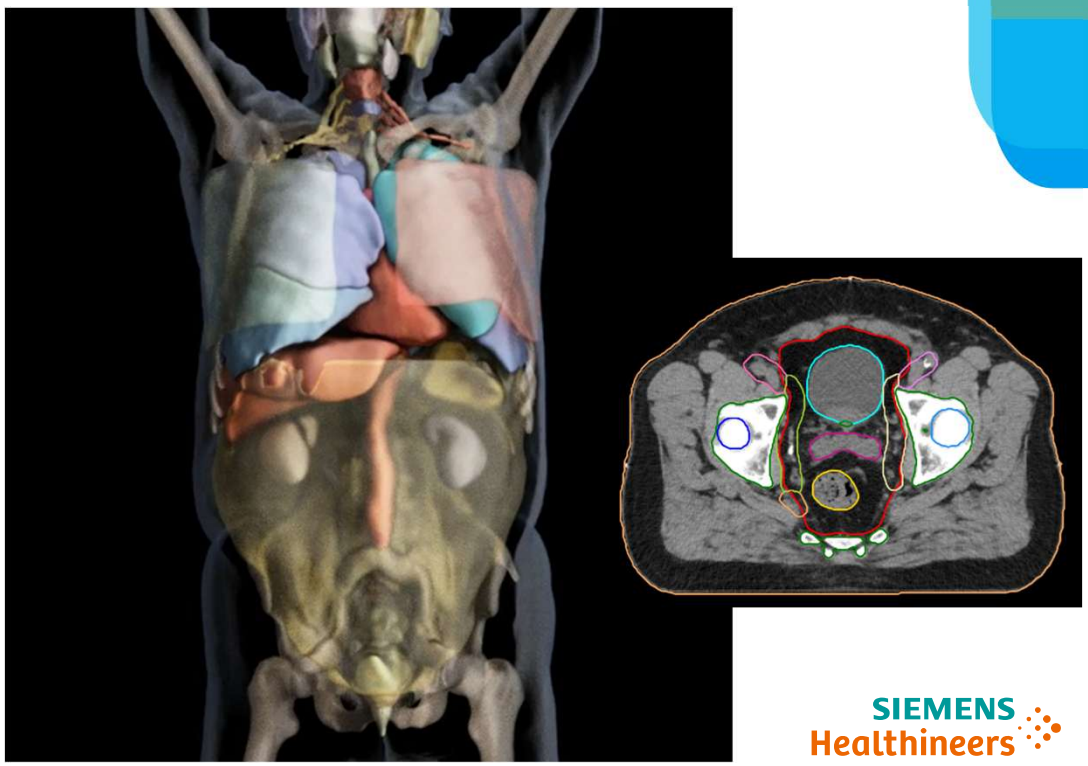
https://www.nature.com/articles/d41586-024-03214-7

Google DeepMind



Künstliche Intelligenz in der Medizintechnik

- KI-basierte adaptive Planung und Organsegmentierung für personalisierte Präzisions-strahlentherapie in der Onkologie
- Vorteile der automatischen Konturierung von Risikoorganen
  - Effizienz durch Zeitersparnis
  - Konsistente, qualitativ hochwertige OAR-Konturen durch den Einsatz modernster KI-Algorithmen

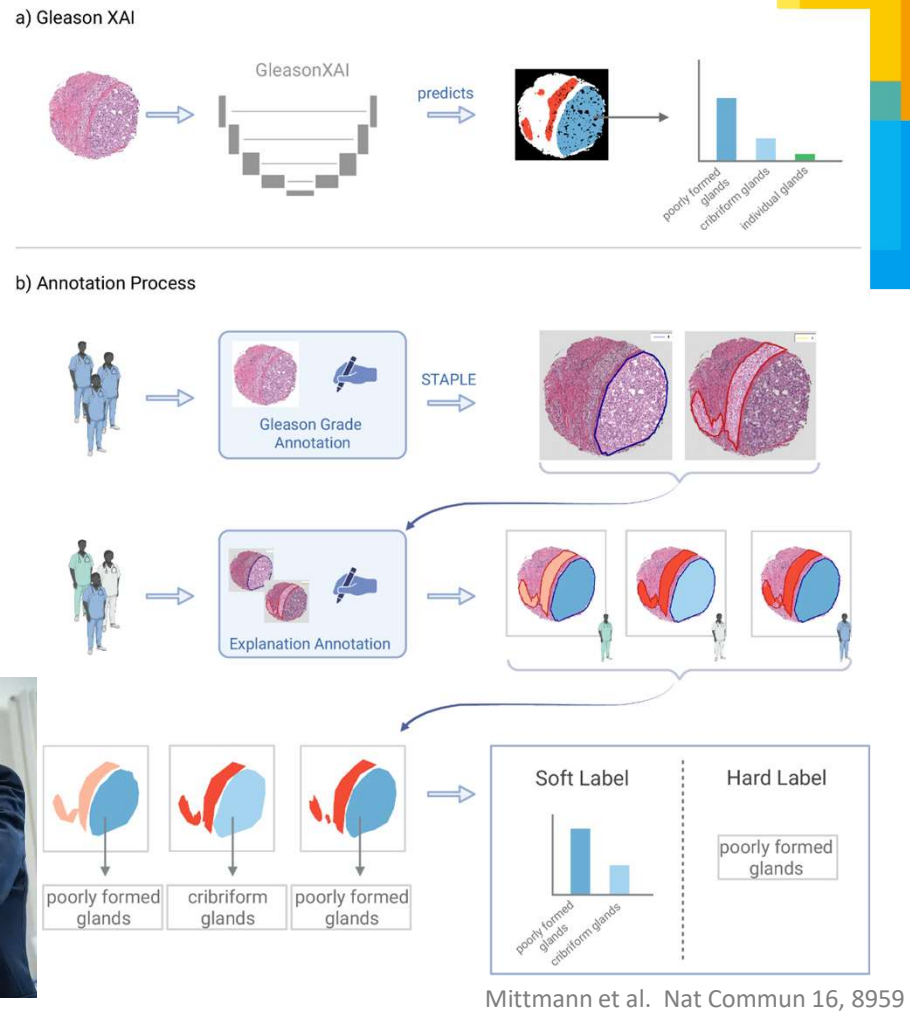


SIEMENS Healthineers

Restricted © Siemens Healthineers, 2024

Erklärbare KI für die Prostatakarzinomdiagnostik

- Entwicklung eines erklärbaren KI-Modells (GleasonXAI), das histopathologische Merkmale nach dem Prinzip eines „concept bottleneck networks“ erkennt und interpretiert
- Über 1.000 Gewebeproben, annotiert von 54 Patholog:innen aus einem internationalen Konsortium
- Leistung vergleichbar oder besser als klassische Deep-Learning-Modelle bzw. annotierende Patholog:innen; zusätzlich mit lokalisierter, visueller Erklärung der Entscheidung



Mittmann et al. Nat Commun 16, 8959

Wegweisend für den Einsatz erklärbarer KI in der Medizin

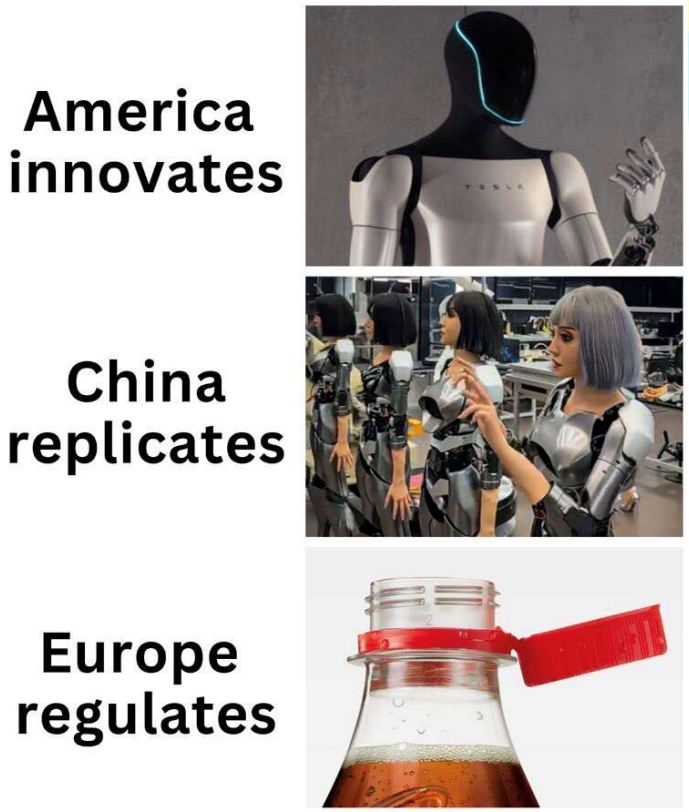


Studienleiter Titus Brinker demonstriert Minister Karl Lauterbach das KI-Dermatoskop im November 2023.
© Anspach/DKFZ

Ist dies ein Airbus-Moment?

- **USA:** Große und flexible Risikoinvestitionen, strategische Förderprogramme, schnelle Genehmigungsverfahren
- **Asien:** Umfangreiche staatliche Innovationsförderung, weniger Regularien, z.T. sehr protektionistisch
- **EU:** Wettbewerbsnachteile durch strenge Regularien, Komplexität und fehlende Strategie





Datenschutz neu denken:

Recht auf Datennutzung

Recht auf Dateneinsatz

Recht auf Gefundenwerden



Gesellschaftlicher Konsens:
Vermeidbare Todesfälle durch Krankheiten sind inakzeptabel

Vision Zero Konzepte…

… werden **von Allen verstanden**

… funktionieren, da **jeder** für seinen Bereich **Verantwortung** hat

… **drehen jeden Stein um**, nicht nur die angeblich Effizienten

… **beschreiben** das inhaltliche **Ziel**, nicht die Maßnahmen

… verwenden **vermeintlich** unbezahlbare oder **undurchführbare** Maßnahmen

… verwenden erfolgreich **Maßnahmen, die es noch gar nicht gibt**

… haben sehr strikte **Kontrollmechanismen & Prozesseigentümer**

… **überleben ihre Schöpfer**

… sind die **(einzigen) erfolgreichen** Präventions- / Resilienz**kampagnen**

vision zero
GEMEINSAM GEGEN KREBS

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

CHARITÉ UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN

BIH Berlin Institute of Health @Charité

LUXEMBOURG RESEARCH CLINIC