

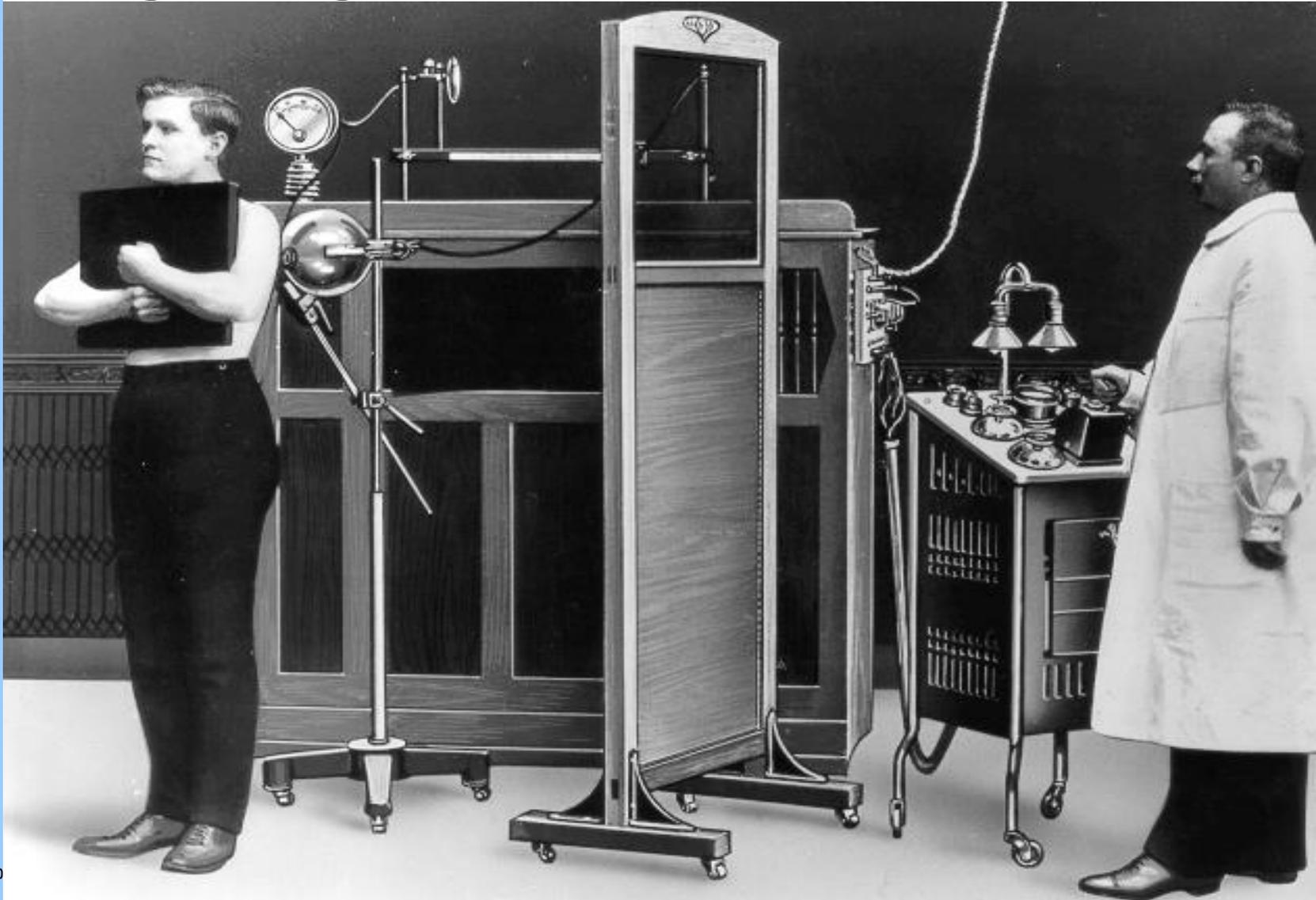
Die Technik in der Medizin – Segen und Fluch in einem?

Erich R. Reinhardt
Evangelische Akademie Bad Tuzing - 25./26. November 2015





Lungendiagnostik um die Jahrhundertwende



Darstellung einer arrhythmischen Herzfrequenz von 57-150 /min ohne Bewegungsunschärfen

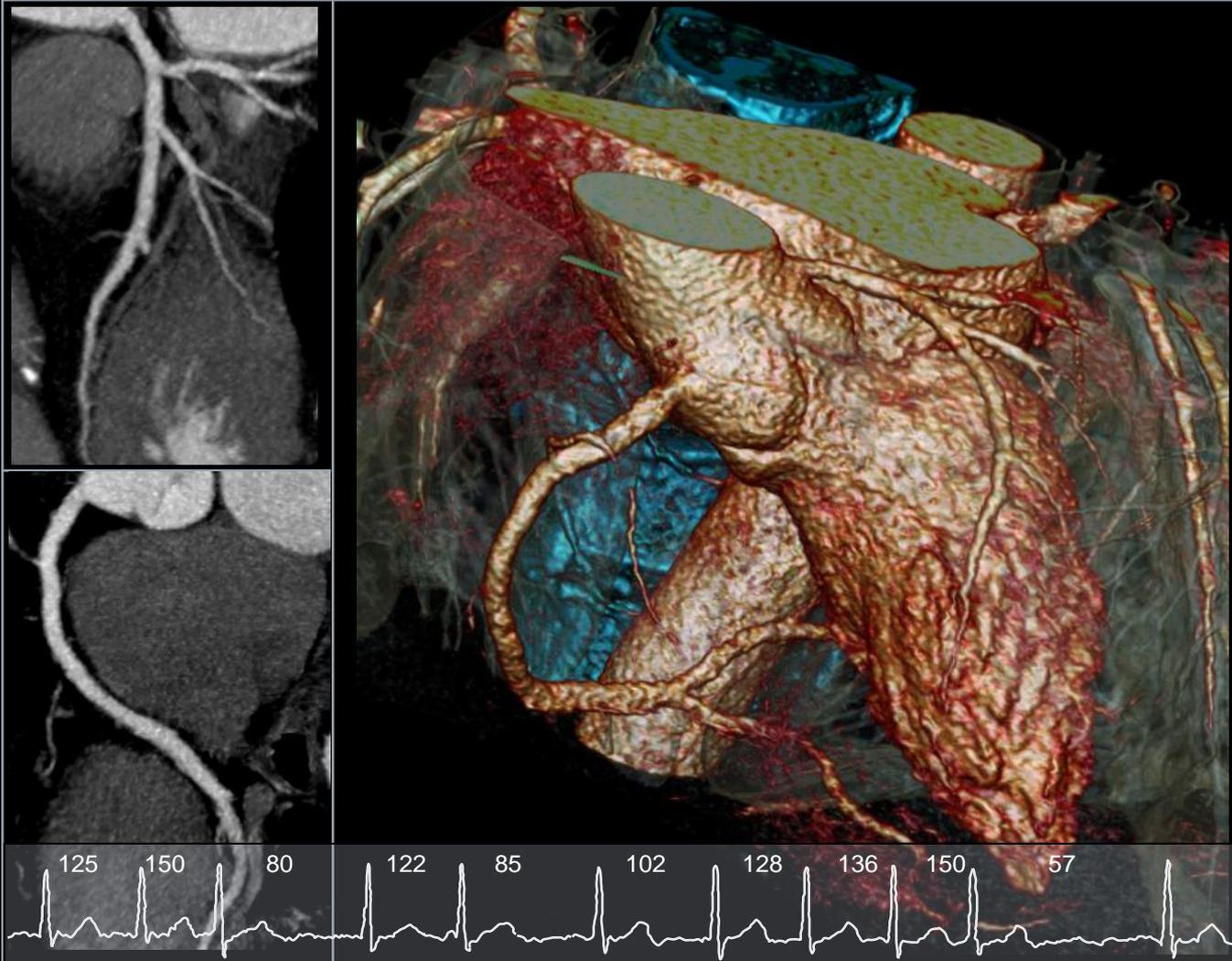
SIEMENS

SOMATOM Definition

Weltweit erstes DSCT

HF-unabhängig
83 ms zeitl. Auflös.
0,33 mm räuml. Auflös.
132 mm in 7 s
Rotation 0,33 s
120 kV
320 mAs/Umdr.

Herzfrequenz 57-150 bpm



MAGNETOM 7T

SIEMENS

...ersetzt den anatomischen Atlas

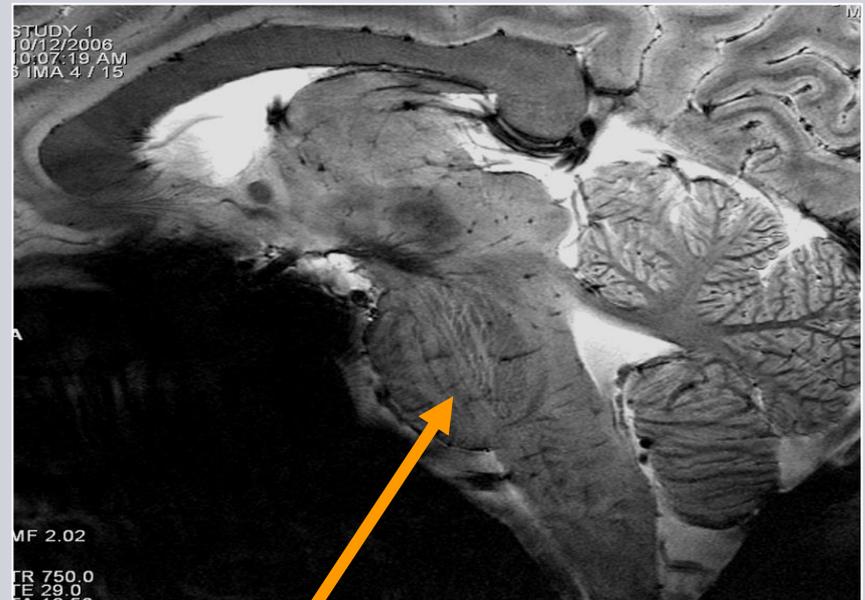
Non-invasive visualization of microscopic anatomy in-vivo

Cadaver Histological Section



Corticospinal
Tracts

7T MRI In-Vivo



Corticospinal
Tracts

Besser ...

Schneller ...

Effizienter ...

Ist dies erforderlich?

Es ist zwingend erforderlich

Hohe Ineffizienz im Gesundheitswesen *muss* adressiert werden

Bis zu:

- 90.000 Tote und
- 2.000.000 Medikationsfehler

... jedes Jahr in den USA

Institute of Medicine, *To Err is Human*, Chicago, 1999

RAND study, Journal of Health Affairs, September 2005

Perspektive der Bürger

Betroffene wünschen sich

- weniger Zeitdruck
- mehr Beratung über eigene Erkrankung
- mehr Beratung über alternative Therapien

Betroffene haben Sorge vor

- Zwei-Klassen-Medizin
- Gerätemedizin – “sprachloser Medizin”

Allgemeines Interesse an Technologien die

- lange selbständigkeit zu Hause leben ermöglichen
- “online Info” für Kinder wie es den Eltern geht

Innovationen müssen schneller greifen

Starkes Bevölkerungswachstum bis 2050

Insbesondere in Afrika und Asien
(2050: 9,3 Mrd. Menschen)

Alterung der Weltbevölkerung bis 2050

Mehr Menschen mit Alter
>60 Jahre als <14 Jahre

Zunahme an Erkrankungen bis 2050

in Deutschland
Krebs +50%, Schlaganfall +100%, Herzinfarkt +100%, Demenz +100%

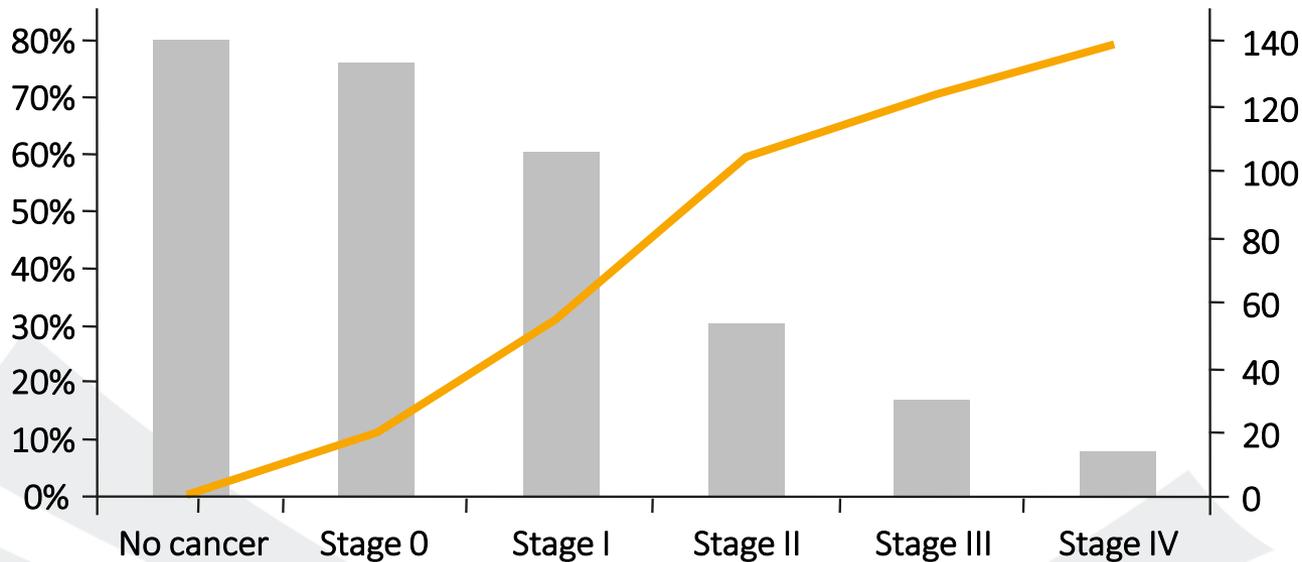
5 Beispiele für relevante Innovationsfelder

- Brustkrebs – Verbesserung der FNR/FÜR wichtig – technische Innovation
- One size fits all - Problematik
- Gentechnologie
- Digitalisierung
- Big Data

Beispiel: Brustkrebs

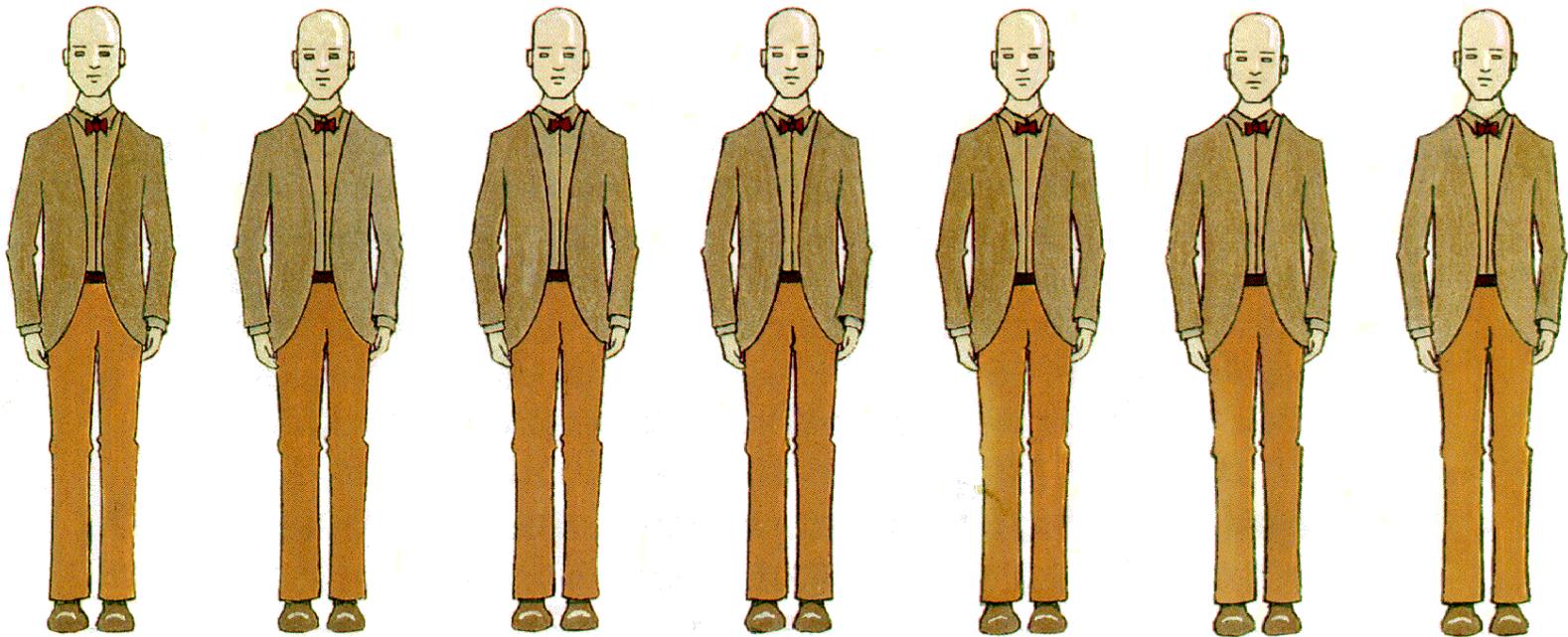
Frühe Diagnose erhöht Überlebensrate
und reduziert Behandlungskosten

- % Lebenschancen 15 Jahre nach Diagnose
- Behandlungskosten (\$000)



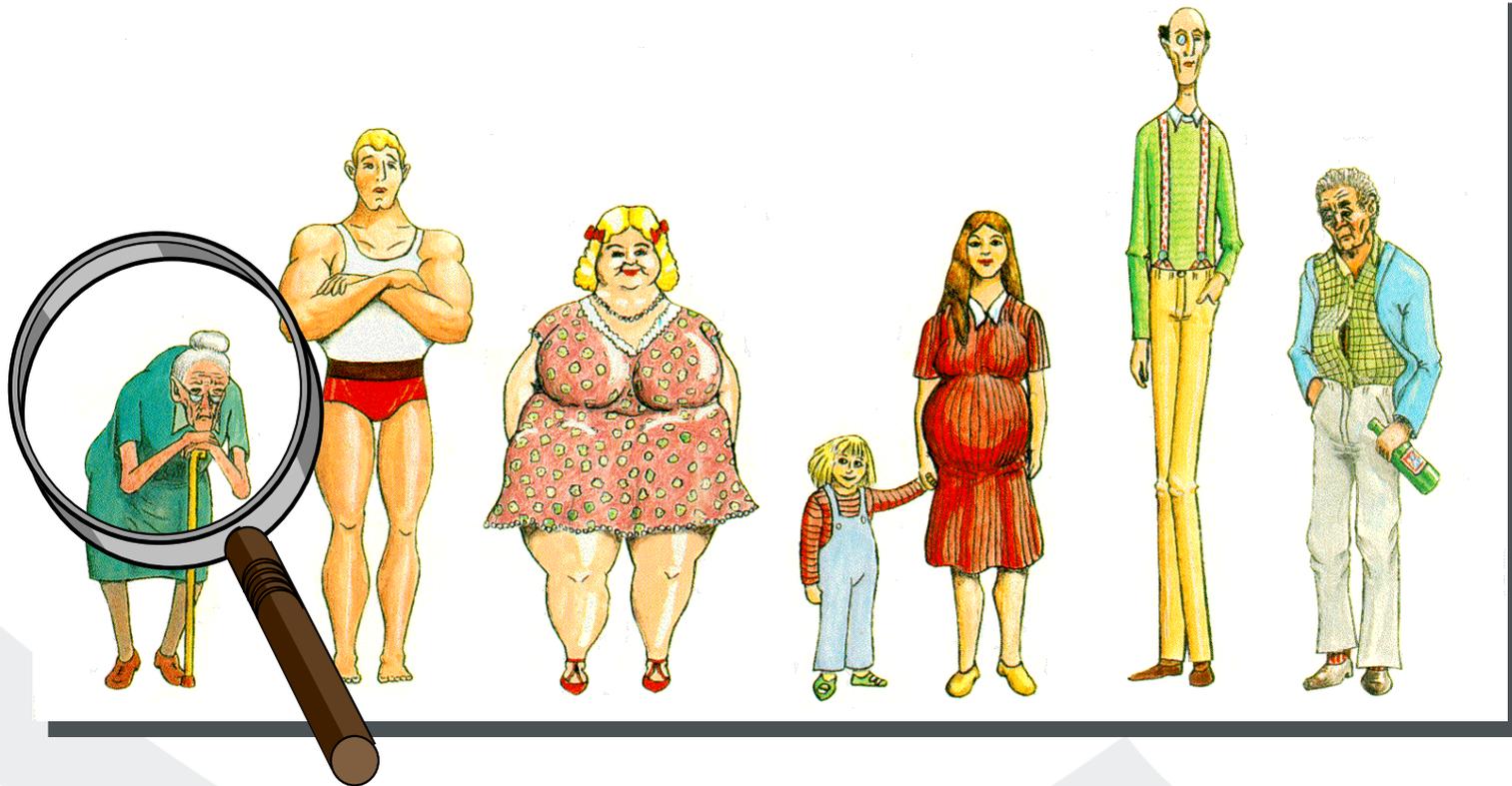
Survival by stage of diagnosis; American Cancer Society

Beispiel "One size fits all" Problematik?

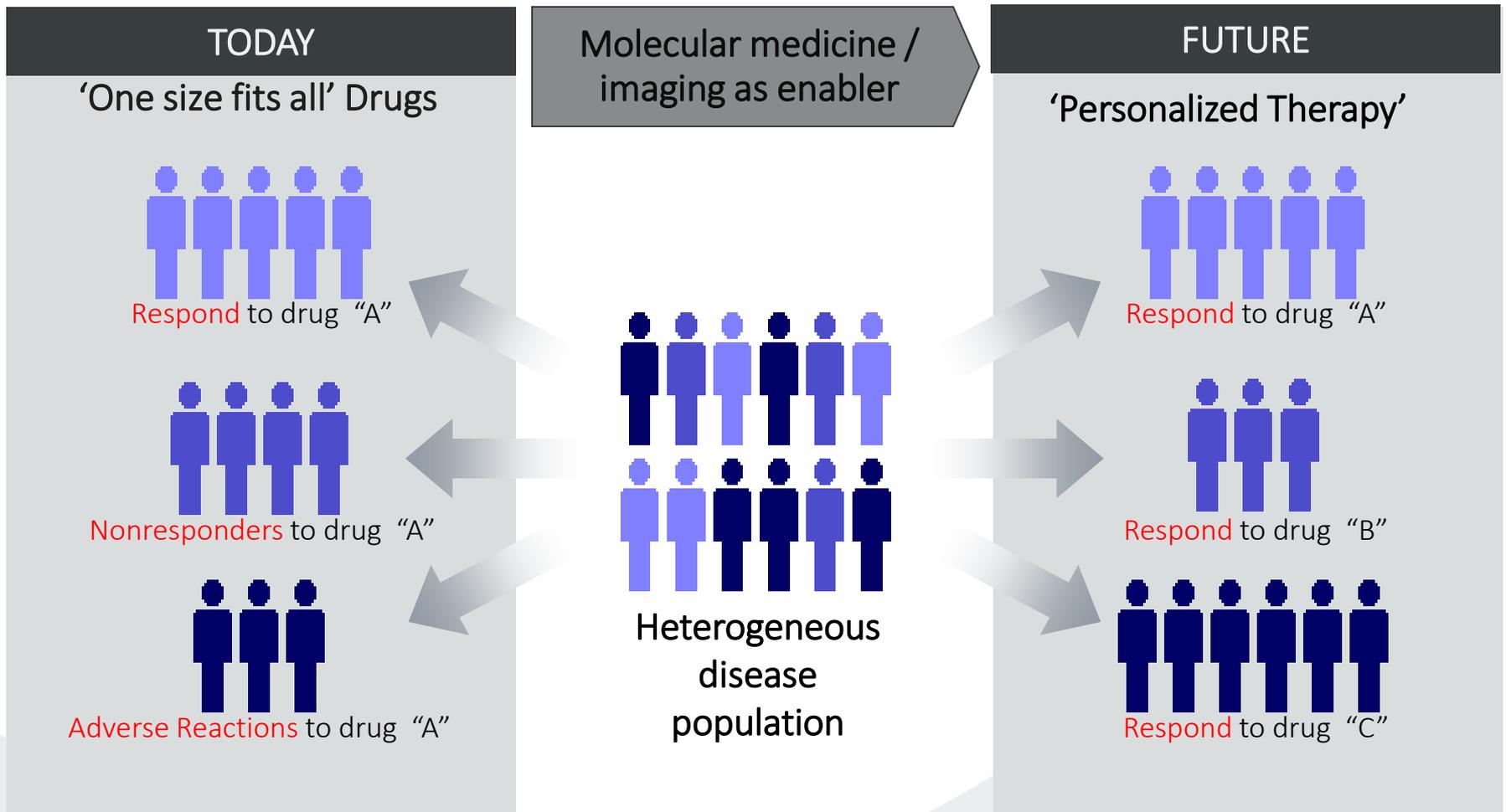


Beispiel "One size fits all" Problematik?

Individuelle Bedürfnisse/Anforderungen müssen erfasst werden –
erforderlich für Therapiestratifizierung



Beispiel "One size fits all" Problematik?



Beispiel - Gentechnologie

- Erkennung von Gesundheitsrisiken – gezielte Prävention
- Bestimmung der Therapiewirkung im Voraus
- Gentherapien
- Präimplantationsdiagnostik
- Pränataldiagnostik

Komplexes Thema – kontroverse Diskussion

Problem – Vereinfachung komplexer Zusammenhänge

Beispiel - Digitalisierung

Produktivitätsfortschritte – mehr Zeit für Patient oder mehr Patienten

Alle relevanten Daten stehen zur Verfügung – Diagnose/Therapie

Telemedizin – Schlaganfall, ländliche Versorgung

Prävention – Lebensstil/Ernährung

soziale Innovationen um Beteiligung zu erhöhen (Gamification)

Beispiel - Digitalisierung

...”Die medizinische Versorgung findet nicht mehr getrennt in Sektoren statt, sondern in virtuellen Clouds. Patienten navigieren durch ein digitales Netz von Dienstleistungen. Sie erstellen Eigendiagnosen mithilfe von intelligenten Computern, und sie handeln Preise mit Ärzten aus. Muss ein Versicherter ins Krankenhaus, wählt er eines, das von der Online-Community die besten Noten erhält. Therapien, die nicht zum gewünschten Ergebnis führen, werden nicht mehr bezahlt. Versicherer entschädigen ihre Kunden sogar, wenn diese trotz Präventionsanstrengungen krank werden”.

Markus Müschenich (aus Innovation & Technik 6/2011)

Beispiel - Big Data

Repräsentative, annotierte Datenbank (implizites Wissen)

Von Fragestellung abhängige Verknüpfung der Daten

Medizinisches Wissen (explizit) in digitaler Form

Knowledge-driven Healthcare

Segen

- Bessere Gesundheitsversorgung im Interesse der Bürger – höhere Lebensqualität
- Weniger negative Nebenwirkungen
- Interessante, anspruchsvolle Arbeitsplätze in allen Segmenten der Gesundheitsversorgung
- Stärkung des grössten Wirtschaftsfaktors unserer Volkswirtschaft
- Produktivitätsgewinne in der Gesundheitsversorgung schaffen Freiräume – Innovationen ermöglichen Wahl zwischen mehr Zeit pro Patient oder mehr Patienten

Innovationen sind zwingend erforderlich

Verbesserung der Lebensqualität

Was muss getan werden?

Voraussetzung für Innovationen schaffen – Verantwortung der Wissenden/Verantwortlichen

Entwicklung sozialer Innovationen – Prävention

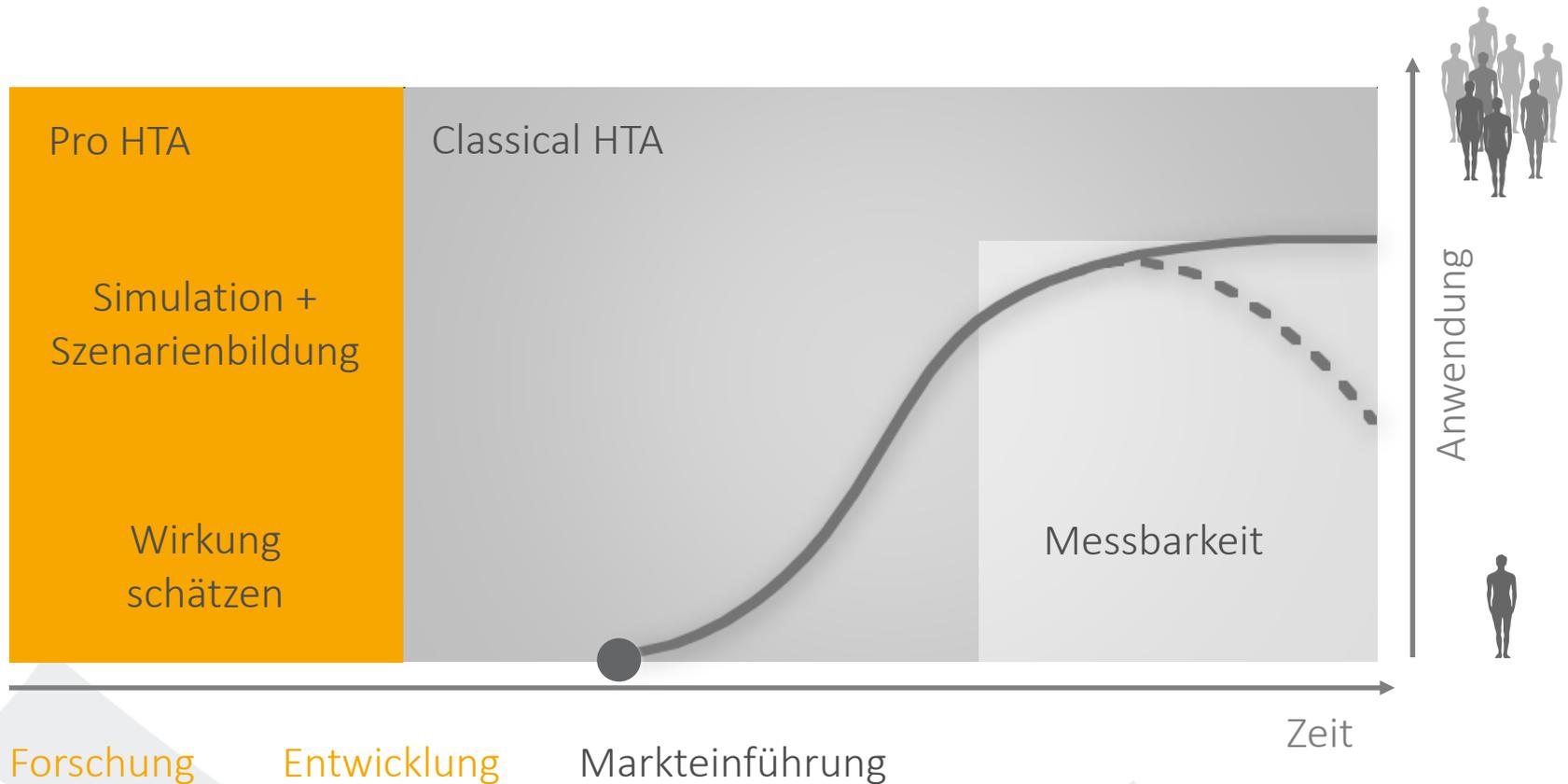
Fähigkeit zur Kommerzialisierung wissenschaftlicher Erkenntnisse stärken

Akzeptanz in der Gesellschaft

- Kommunikation
- Entscheidung

„Schutz vor Datenschutz“

Innovationen erfordern Instrumente zur frühen Abschätzung ihrer Wirkung im Gesundheitssystem



Datenschutz

- Der informierte Bürger entscheidet
- Widerruf jederzeit möglich – ohne retrospektive Wirkung
- Mein persönliches Interesse an Big Data soll mehr geschützt werden als meine Daten
- Der Staat muss mich nicht vor mir selbst schützen
- Harmonisierung der Regulation – Europa/weltweit?

Fluch

- Ethisch nicht vertretbare Anwendung – Wer legt Wertesystem fest? Wie werden Minoritäten (z. B. Betroffene) berücksichtigt?
- Missbrauch – Diagnostische, therapeutische Verfahren die ohne Evidenz zum Einsatz kommen es sei denn ich habe zugestimmt
- Missbrauch – Persönliche Daten werden nicht in meinem Interesse genutzt
- Unnötige Gefährdung ohne meine Zustimmung – z. B. Medikamente in der Einführungsphase, zu viel Röntgenstrahlung da zu oft verordnet oder Untersuchung mit alten Geräten

„Unsere Ethik darf nicht hinter der Entwicklung unserer Technik zurückbleiben, unsere wahrnehmende Vernunft nicht hinter unserem analytischen Verstand, unsere Liebe nicht hinter unserer Macht.“

Carl Friedrich von Weizäcker

Weniger Regulierung – mehr Verantwortung

- Durch Regulierung kann Missbrauch nicht völlig ausgeschlossen werden
- Missbrauch muss Konsequenzen haben
- Stärkung der Verpflichtung aller Beteiligten auf ethische Prinzipien
- Fördern der Fähigkeit komplexe Systeme zu beherrschen – stärkere Bedeutung von Wissen(Kompetenz) und Verantwortung
- Stärkung der Interessen der Betroffenen insbesondere bei der Chance/Risiko Bewertung
- Gesundheitssystem muss nachhaltige Anreize setzen
- Alle Beteiligten wenden nachhaltige Geschäftsstrategien an – z. B. Steigerung der Effizienz und Effektivität der Gesundheitsversorgung

Chance/Risiko Bewertung

„Es kann ein Fehler sein, wenn wir nur den Weg des geringsten Risikos wählen – es gibt sicher Situationen, in denen die Alternative mit den größten Chancen die bessere Wahl ist“.

(Clausewitz)

Die Technik in der Medizin – Segen und Fluch in einem?

Erich R. Reinhardt
Evangelische Akademie Bad Tuzing - 25./26. November 2015

