

# Ökonomie der Radiologie- Sicht der Ökonomie

Radiologie in Klinik und Praxis VII - Ökonomische Strategien im  
Gesundheitswesen,  
31. Mai 2013  
Hamburg, 94. Dt. Röntgenkongress 2013

Jürgen Zerth  
Wilhelm Löhe Hochschule, Fürth  
International Dialog College and Research Institute (IDC)

- I. Herausforderung Medizin-Technik
- II. Ökonomie der Radiologie
- III. Gesundheitswirtschaft: Verändertes Diagnose-Management

# **I. Herausforderung Medizin-Technik**

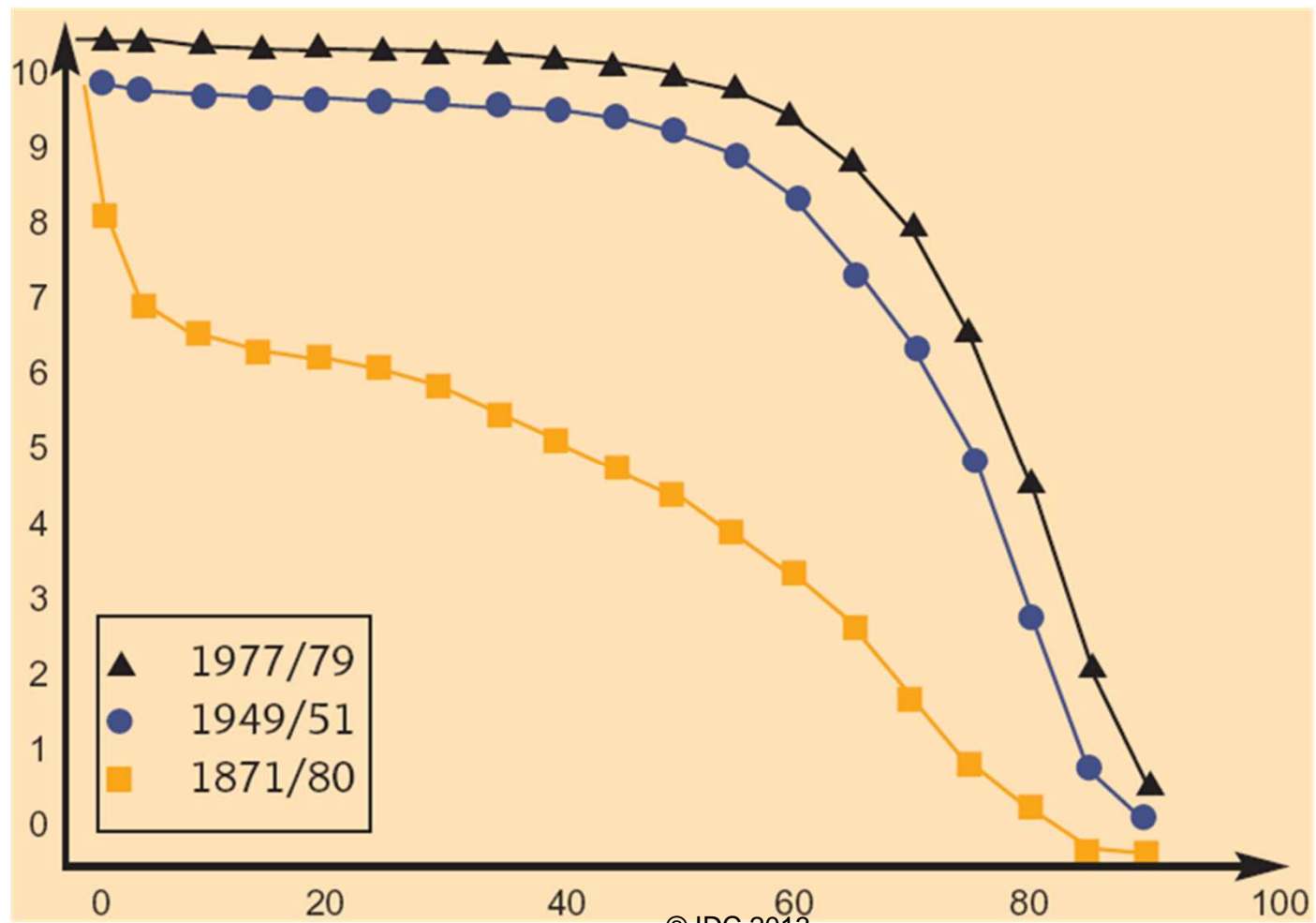
II. Ökonomie der Radiologie

III. Gesundheitswirtschaft: Verändertes  
Diagnose-Management

# I. Herausforderung Medizin-Technik

Rektangularisierung der Alterskurve:

Gesundheitspolitische Frage lautet: was treibt die Gesundheitsausgaben?



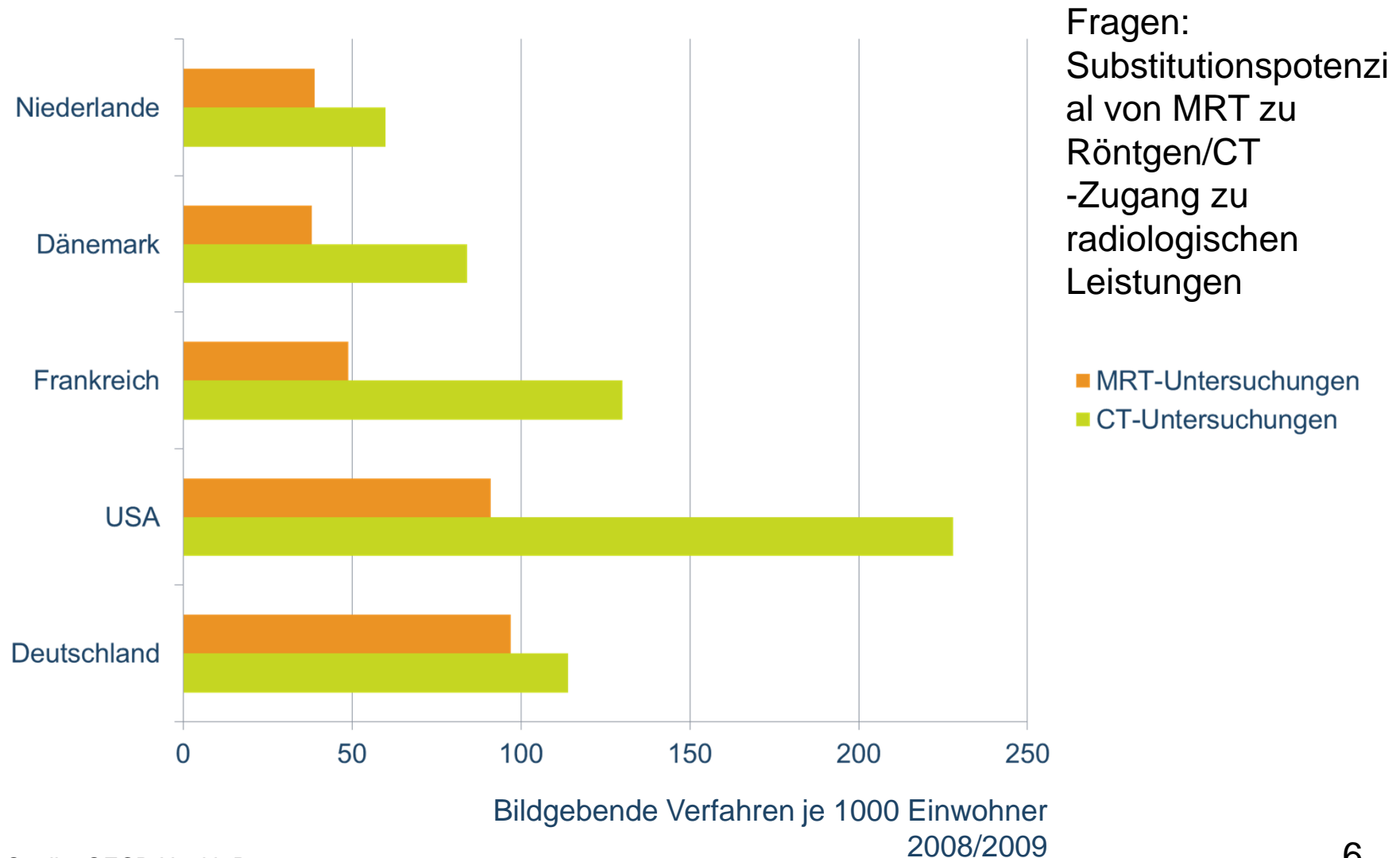
© IDC 2013

Quelle c. f. Zweifel 2001

## Möglichkeitenraum „Technik“

Technologie	Ausprägungen und Anwendungen
Bildgebende Verfahren	Röntgen, Computertomographie, PET; PET/CT
Neue Werkstoffe	Biologisch abbaubare Implantate, biokompatible Materialien
Telemedizin	Telemedizinische Anwendungen, elektronische Patientenakte
Tissue-Engineering	Extrakorporale Züchtung von Zellen und Gewebe
Genforschung	Entwicklung von Biochips auf DNA-und Proteinbasis

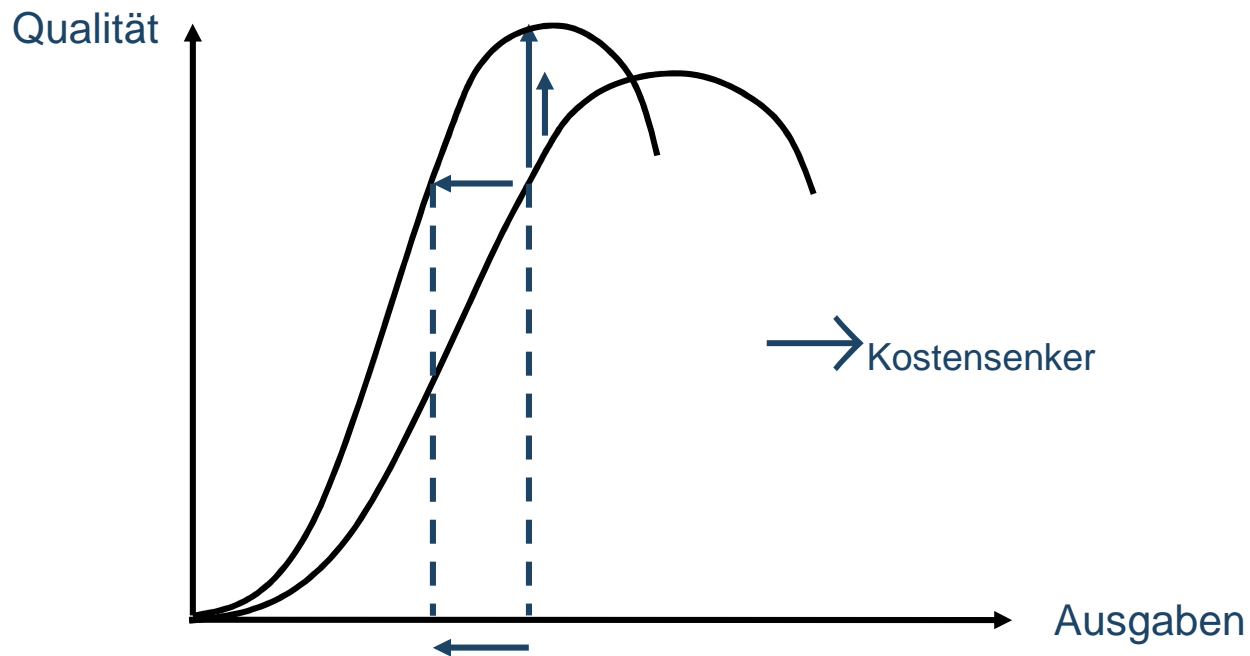
# Röntgenuntersuchungen im internationalen Vergleich: Bildgebende Verfahren je 1000 Einwohner 2008/2009



# Zur Effizienzbetrachtung von Medizintechnik

## Medizininnovation: ein Beispiel der Ambivalenz

### (1) Rationalisierungspotenzial und Rationalisierungsreserve

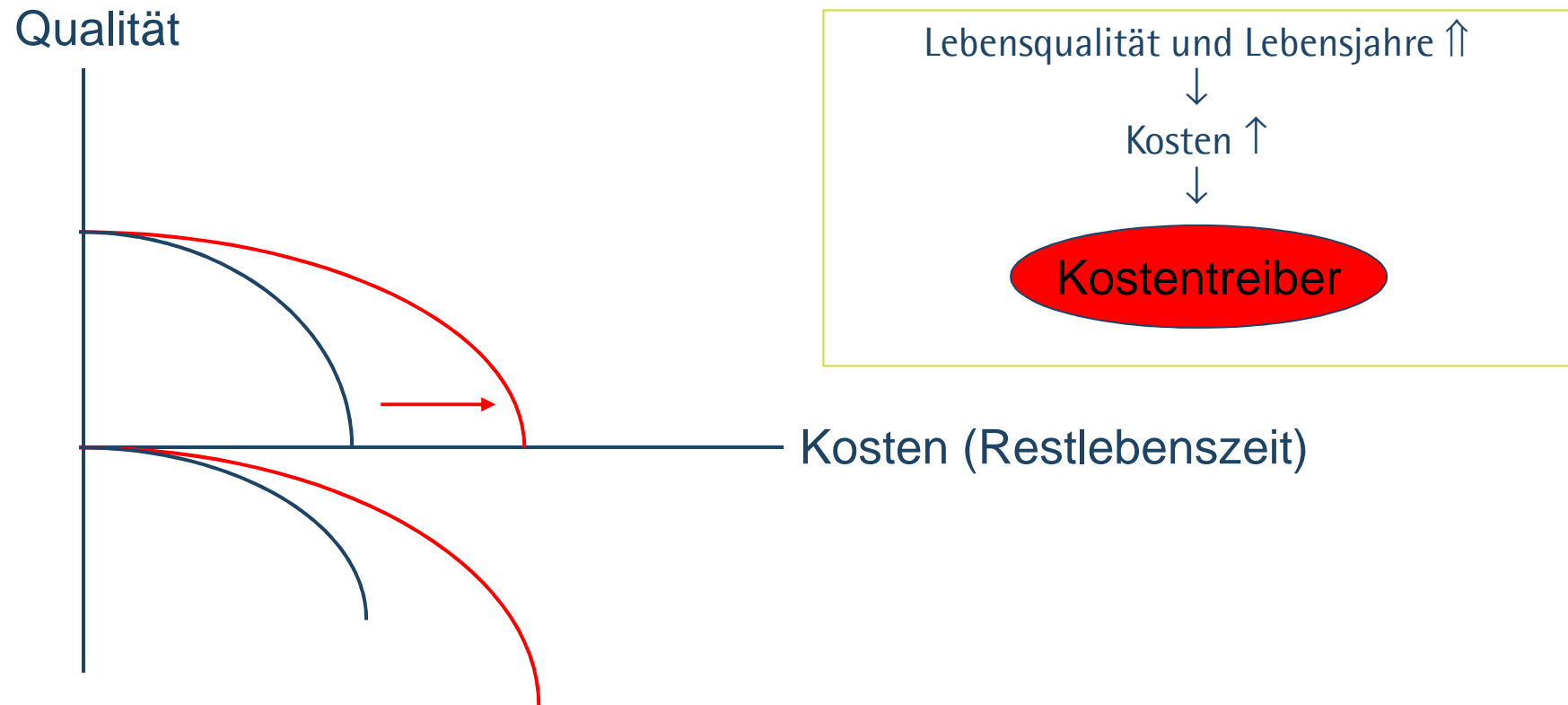


- (a) Mit gegebenen Ausgaben kann ein höheres Q-Niveau erreicht werden!
- (b) Das gegebene Q-Niveau kann mit niedrigeren Ausgaben erreicht werden!

# Zur Effizienzbetrachtung von Medizintechnik

## (2) Medizin-Innovationen

Diagnose und Therapie zusätzliche Indikationen

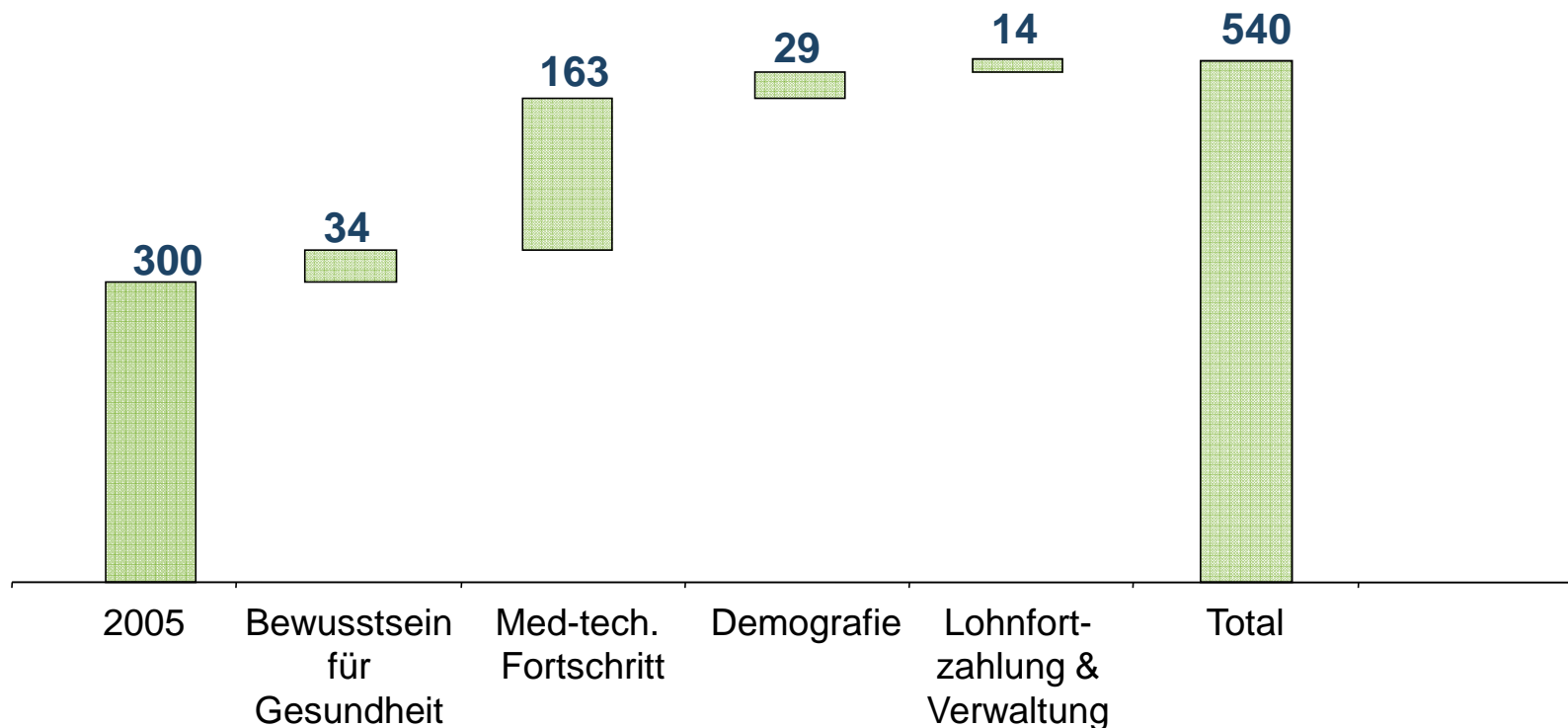




# Trends im Wachstumsmarkt Gesundheit



Bei fortbestehenden Trends wird bis zum Jahr 2020 der deutsche Gesundheitsmarkt voraussichtlich um 80 % auf 540 Mrd. € und einen BIP-Anteil von 17 % wachsen.



Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Kartte, J., Innovation und Wachstum im Gesundheitswesen, Roland Berger, 2005.

I. Herausforderung Medizin-Technik

**II. Ökonomie der Radiologie**

III. Gesundheitswirtschaft: Verändertes  
Diagnose-Management

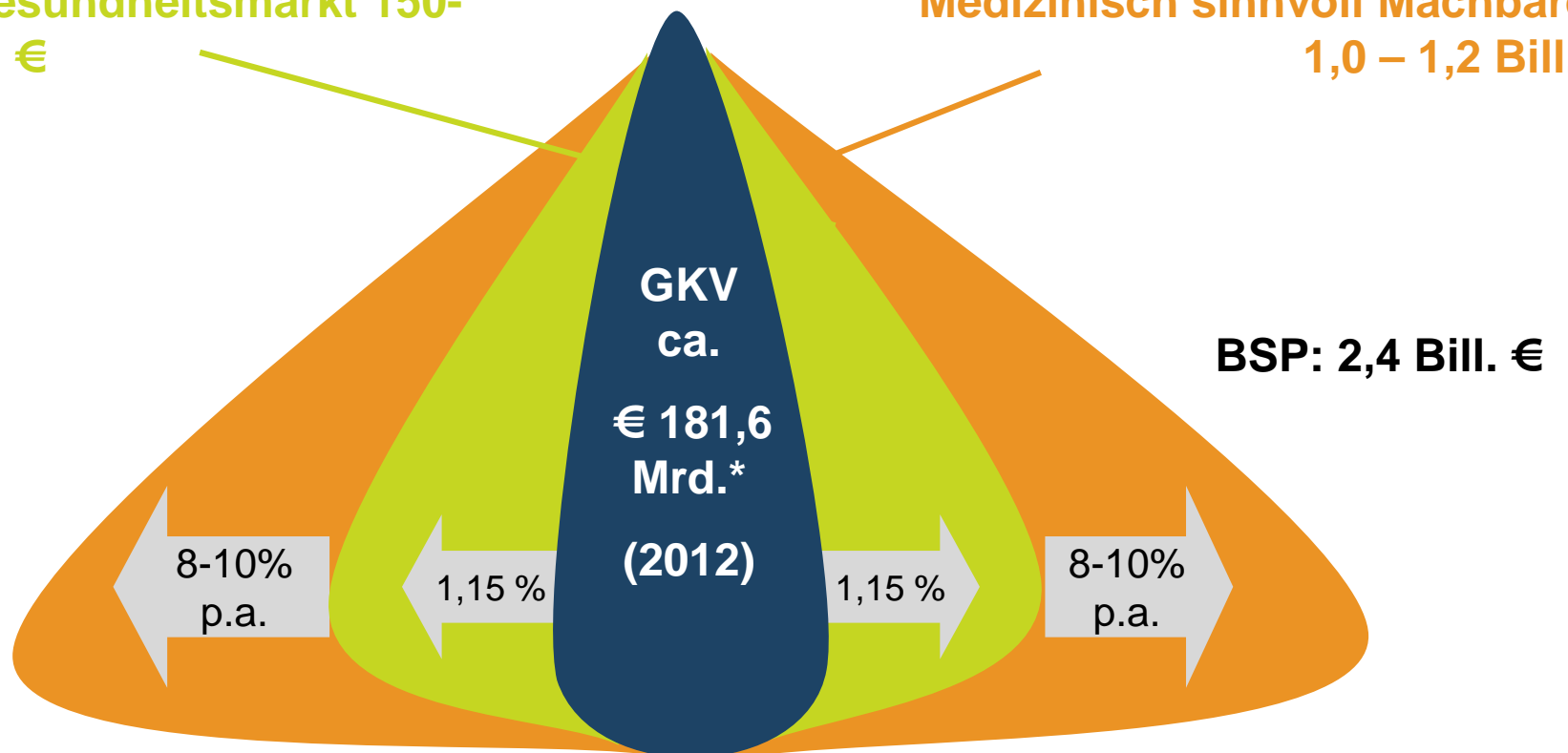
## II. Ökonomie der Radiologie

Herausforderung durch den wachsenden Möglichkeitenraum

2009: ca. 5,15 Mrd. € für Radiologie

Freier Gesundheitsmarkt 150-180 Mrd. €

Medizinisch sinnvoll Machbares 1,0 – 1,2 Bill. €



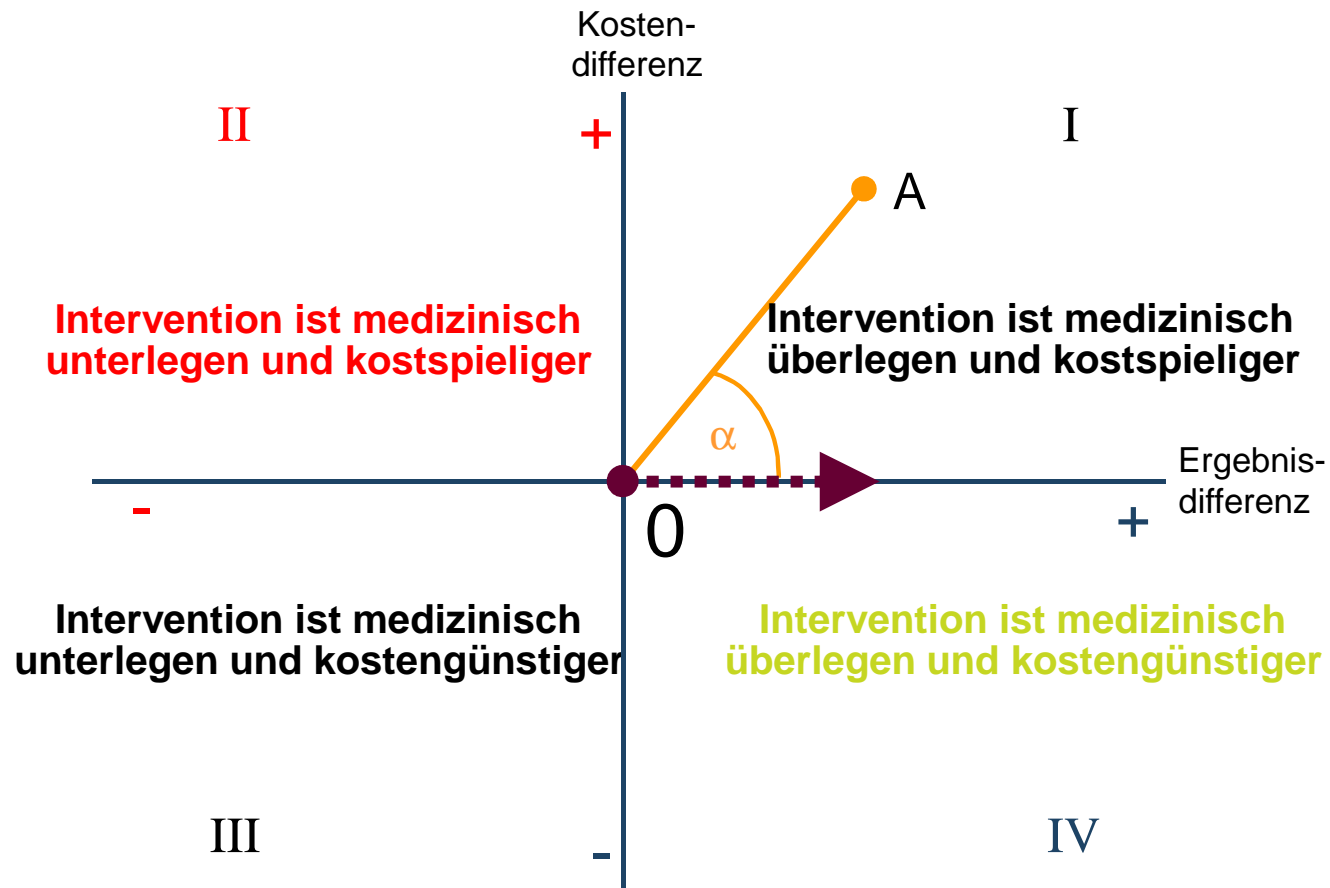
**Gesundheitsmarkt 2012 insgesamt: 290 – 320 Mrd. € (14% - 16 % des BSP)**

# Möglichkeiten: ökonomische Konsequenzen für Radiologie



# Welche Kosten-Nutzen-Relation ist akzeptabel?

- **Beispiel Protonentherapie:**  
**3.840.000 Krebspatienten**
- **Ca. 5.000 bis 10.000 Personen effektiv**
- **ca. 17.500 €/Fall bei Zielgröße**



## Beispiel Effizienz von Screenings: Notwendige Bedingung

	Krank	Gesund
Test positiv	Echt positiv = Krank und positives Testergebnis	Falsch positiv = Nicht krank, aber positives Testergebnis
Test negativ	Falsch negativ = Krank, aber negatives Testergebnis	Echt negativ = Nicht krank, aber negatives Testergebnis

## Beispiel Effizienz von Screenings: Hinreichende Bedingung

*Inzidenz einer Erkrankung (z. B. Colon-Ca): 50/100.000*

*Spezifität: 90%*

→ bei ungezieltem Screening-Einsatz ca. 10.000 falsch-positive Fälle zu erwarten

*Sensitivität: 90%*

→ 45 richtig-positive werden diagnostiziert

*Kosten pro Screening: 125 Euro*

Gesucht: Kosten/pro richtig positiven Fall

→ Pro richtig-positiven Fall muss die Gesellschaft **x Euro investieren?**

## Beispiel Effizienz von Screenings: Hinreichende Bedingungen sind relevant, z. B. Relevanz der Umsetzbarkeit

Formel von Bayes als epidemiologische Basisformel

$$p(K + / T+) = \frac{p(T + / K+) \cdot p(K+)}{p(T + / K+) \cdot p(K+) + p(T + / K-) \cdot p(K-)}$$

$$p(K + / T+) = \frac{50 / 100000 \cdot 0,9}{0,9 \cdot 50 / 100000 + (1 - 0,9) \cdot (1 - 50 / 100000)}$$

$$p(K + / T+) = 0,004482072$$

$$\text{Costs}/p(K + / T+) = 125 / 0,004482072 = 27889 \text{ €}$$



## **Beispiele zur Legitimationsfrage:**

Übersichtsarbeit von Buck et. al. 2010; Meta- Analyse von Müller et. al. 2001

- **Colorectales Ca:**
  - Studien von Gamphir et. al. (1996) and Lejeune (2005) zeigen respectable ICER-Werte von ca. 15.000 €/LYS
- **Malignes Lymphom**
  - Studie von Hoh et. al. zeigen Erhöhung der diagnostischen Effektivität
- **Anwendungsspektrum der PET-Technologie im Bereich der Onkologie sehr heterogen**
  - Kosteneffektivität abhängig von „Vortestwahrscheinlichkeit“
  - Im Intervall von  $[0,1;0,7]$  ist additiver PET-Einsatz vorteilhaft im Vergleich zur konservativen Methode

## Medizinproduktion heute: auf dem Weg zur Fallorientierung

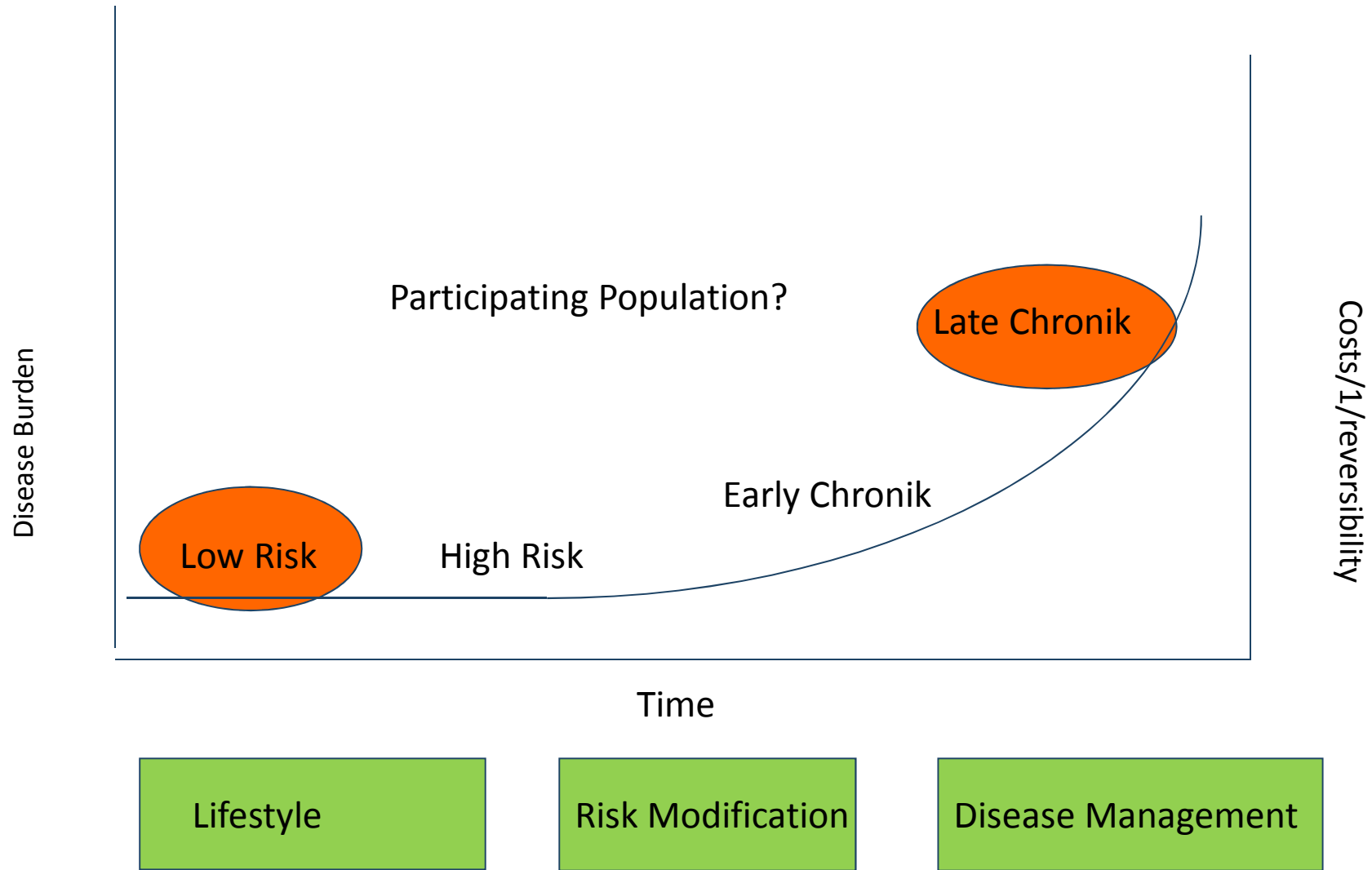
- Clinical Pathway (“Routenplanerphilosophie”)
  - Konsistent, gewisse Vorhersage, Qualitätsstandard, u. U. kosteneffektiv
  - Jedoch: wie hoch ist die “Evidenzbasierung”, wie flexibel ist ein derartiges Konstrukt (personalisierte Medizin?):

Quelle: in Anlehnung an Colaert 2010

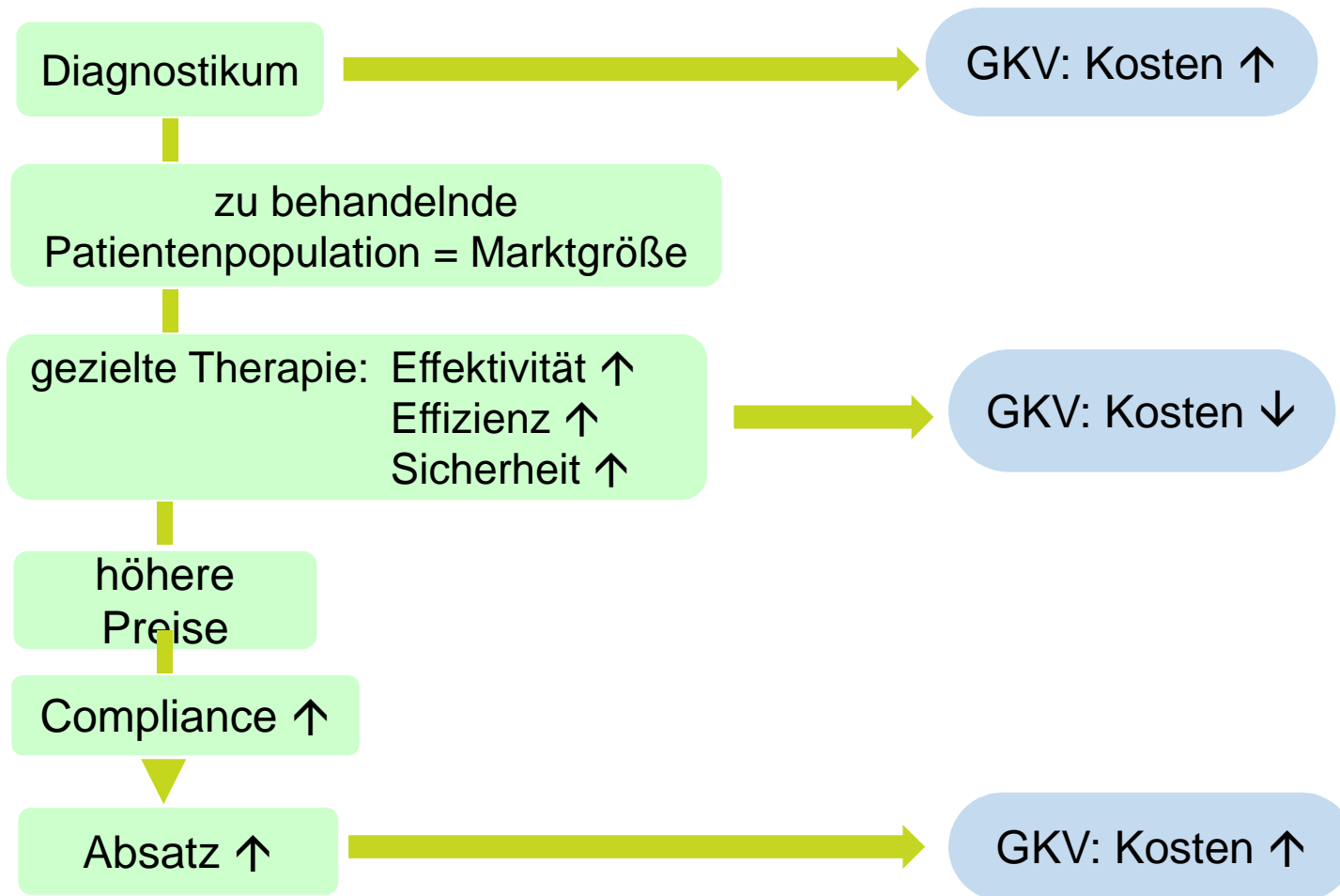
# Medizinproduktion morgen: Personalisierte Medizin

- Personalisierte Medizin als GPS-Strategie
  - Stufenweise Entscheidung mit kontinuierlichen Feedback!
  - Flexibel auf multiple Herausforderungen (klinische Daten, medizinisches Wissen, Vergütungsansätze)
  - Welche Krankheitsfelder sind schon beherrschbar?

# Medizinproduktion morgen: Personalisierte Medizin

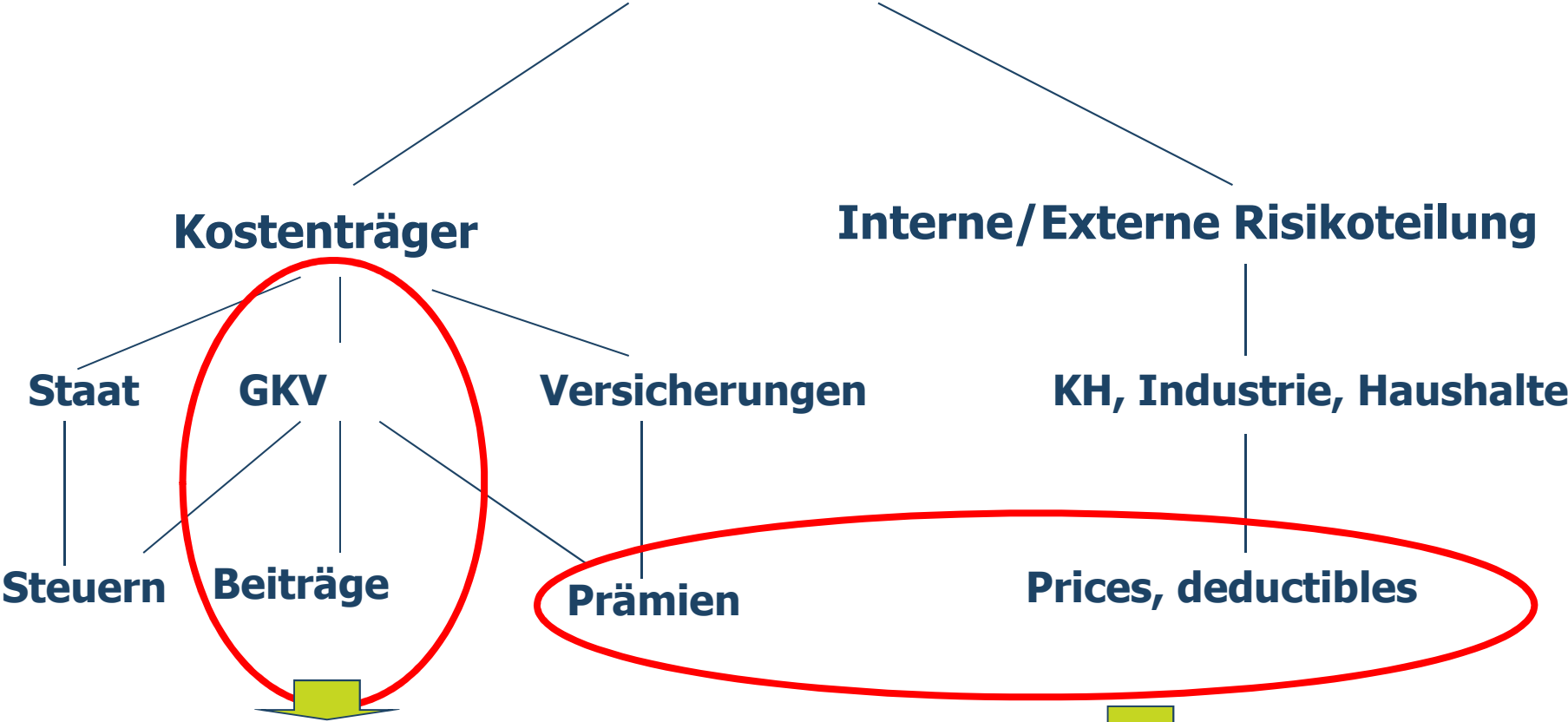


# Personalisierte Medizin: volkswirtschaftliche Effizienz ist offen!



Quelle: Oberender 2012

# Wie lässt sich der med. Fortschritt finanzieren?



Standard:

- Breite
- Form

Quelle: eigene Darstellung

Wettbewerbsgedanke

- Breite
- Form

## Zwischenfazit

- Medizin-Technik ist wesentlicher Treiber des Möglichkeitenraums Gesundheitswesen
- Ökonomie der Radiologie bedeutet die Effizienz gemessen etwa an Kosten pro richtig-positiven Fall zu optimieren
- Personalisierte Medizin erhöht das Diagnostikversprechen und verschärft die Kosten-Nutzen-Legitimation
- Die Frage der Innovationsimplementierung ist Schlüsselfrage künftiger Gesundheitsreformen

I. Herausforderung Medizin-Technik

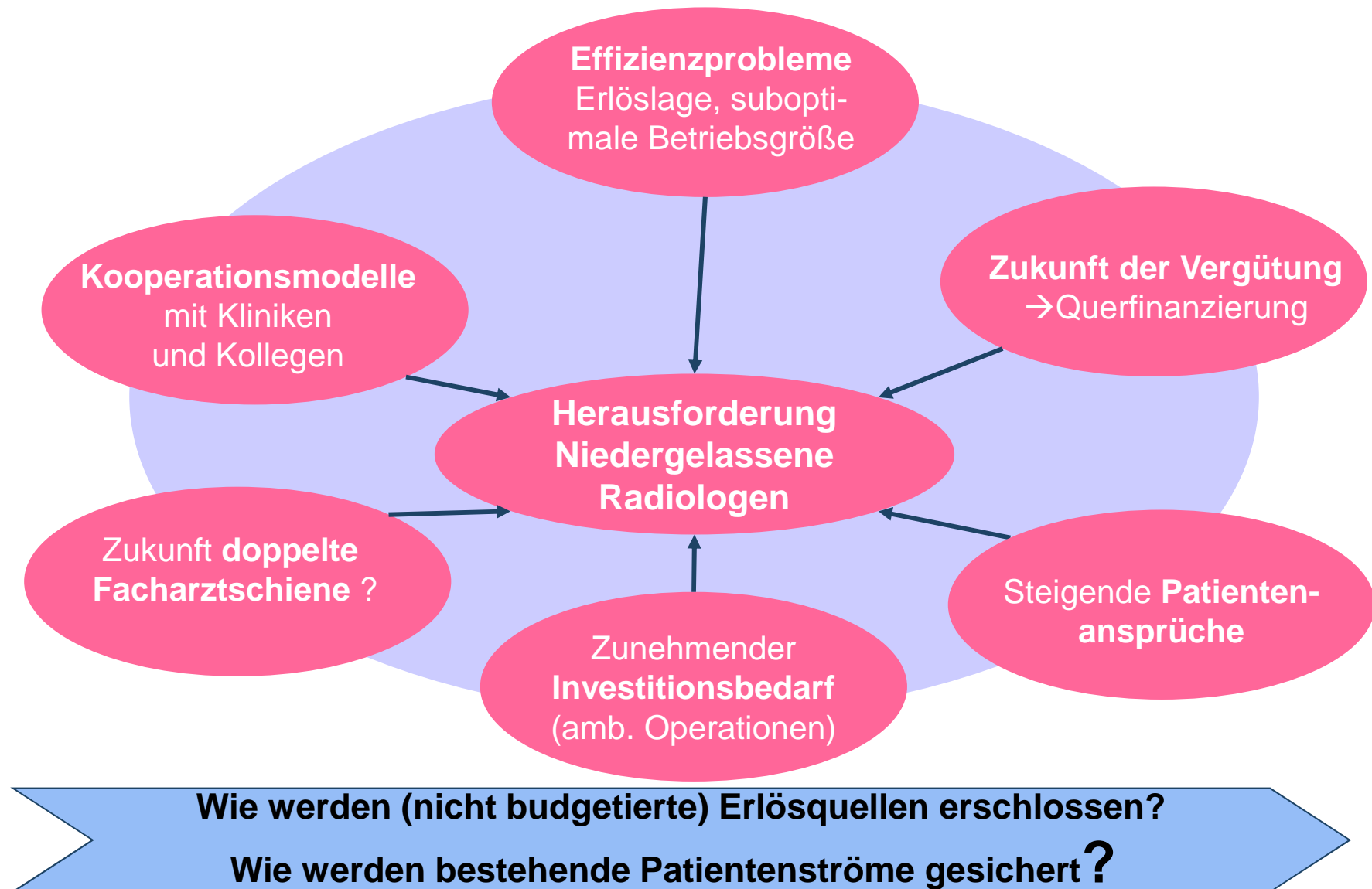
II. Ökonomie der Radiologie

**III. Gesundheitswirtschaft: Verändertes  
Diagnose-Management**

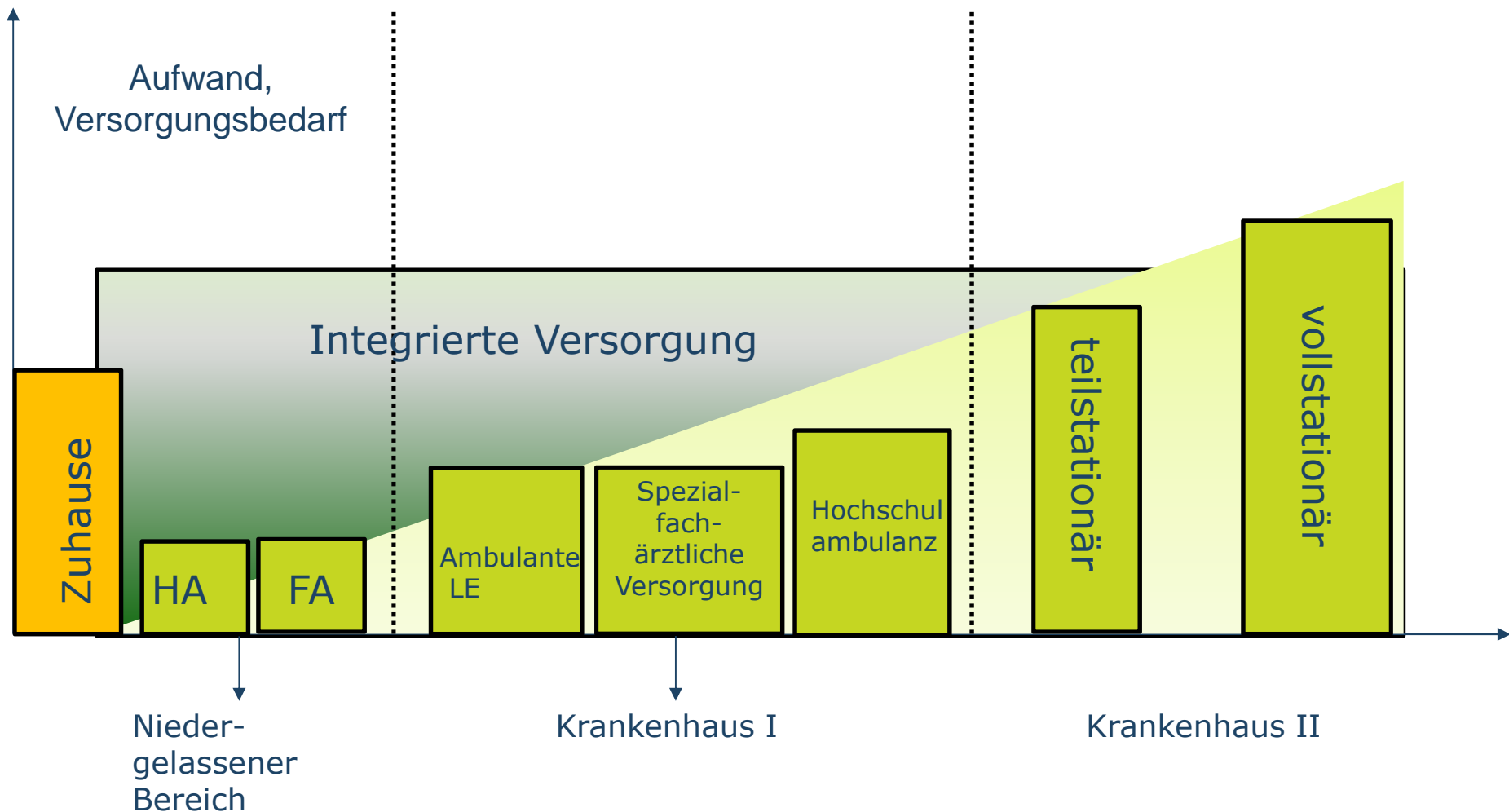


### III. Gesundheitswirtschaft:

#### Verändertes Diagnose-Management als Aufgabe



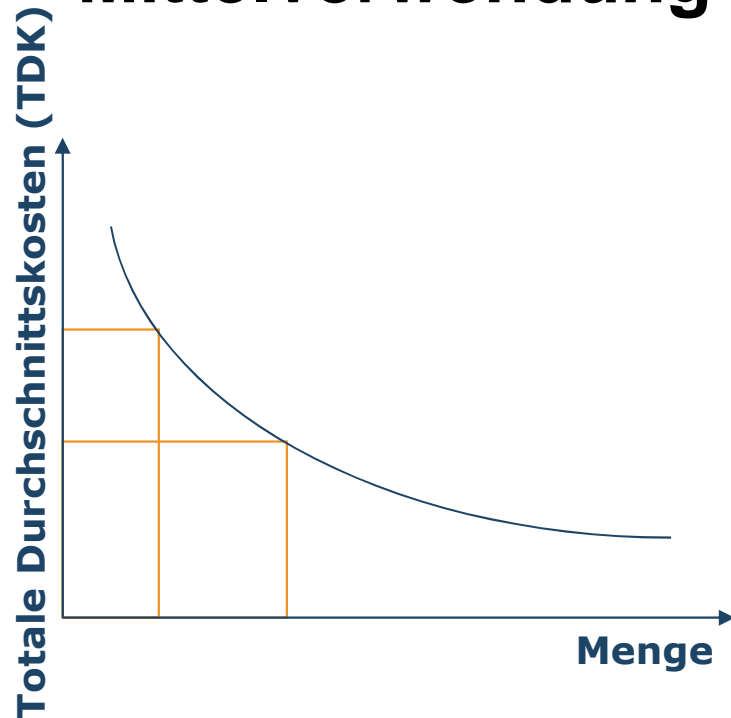
# Verändertes Diagnose-Management im Kontext der Versorgungskette



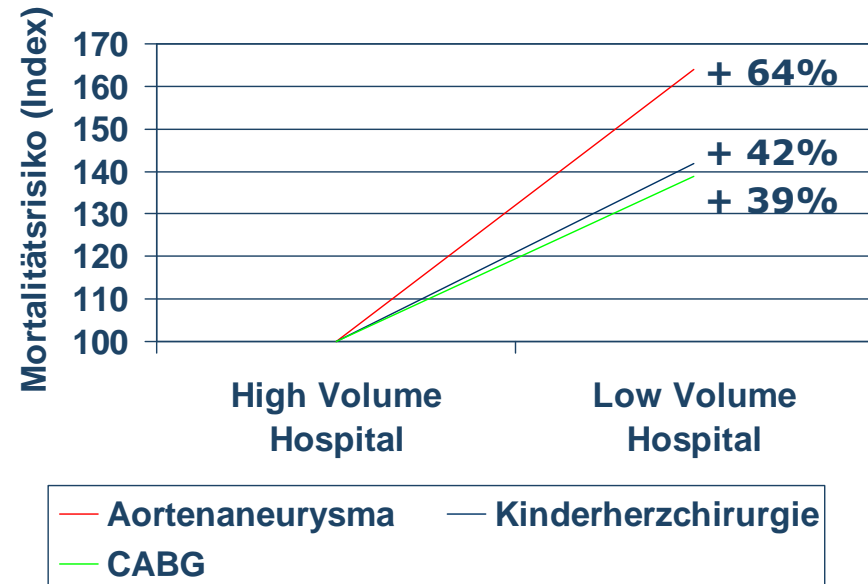
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Schulte 2007, S. 520

© IDC 2013

# Prozessorientierung statt Sektorentrennung – Kooperationen fördern die Effizienz der Mittelverwendung im Gesundheitswesen



**Skaleneffekte**



**Qualitätseffekte**

**Resultat: Industrialisierung der Versorgung durch Verzahnung**

Quelle: JAMA. 2000;283:1159-1166.

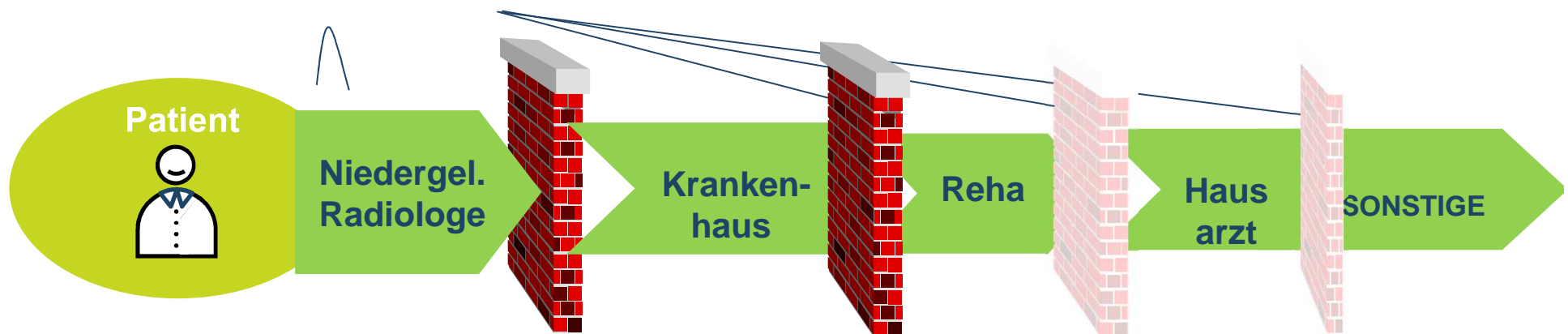
© IDC 2013

# Prozessorientierung statt Sektorentrennung – Kooperationen fördern die Effizienz der Mittelverwendung im Gesundheitswesen



# Radiologie als „Beförderer“ der patientenorientierten Wertschöpfungskette

## Patientenorientierter Informationsfluss



# Patientenorientierte Steuerung

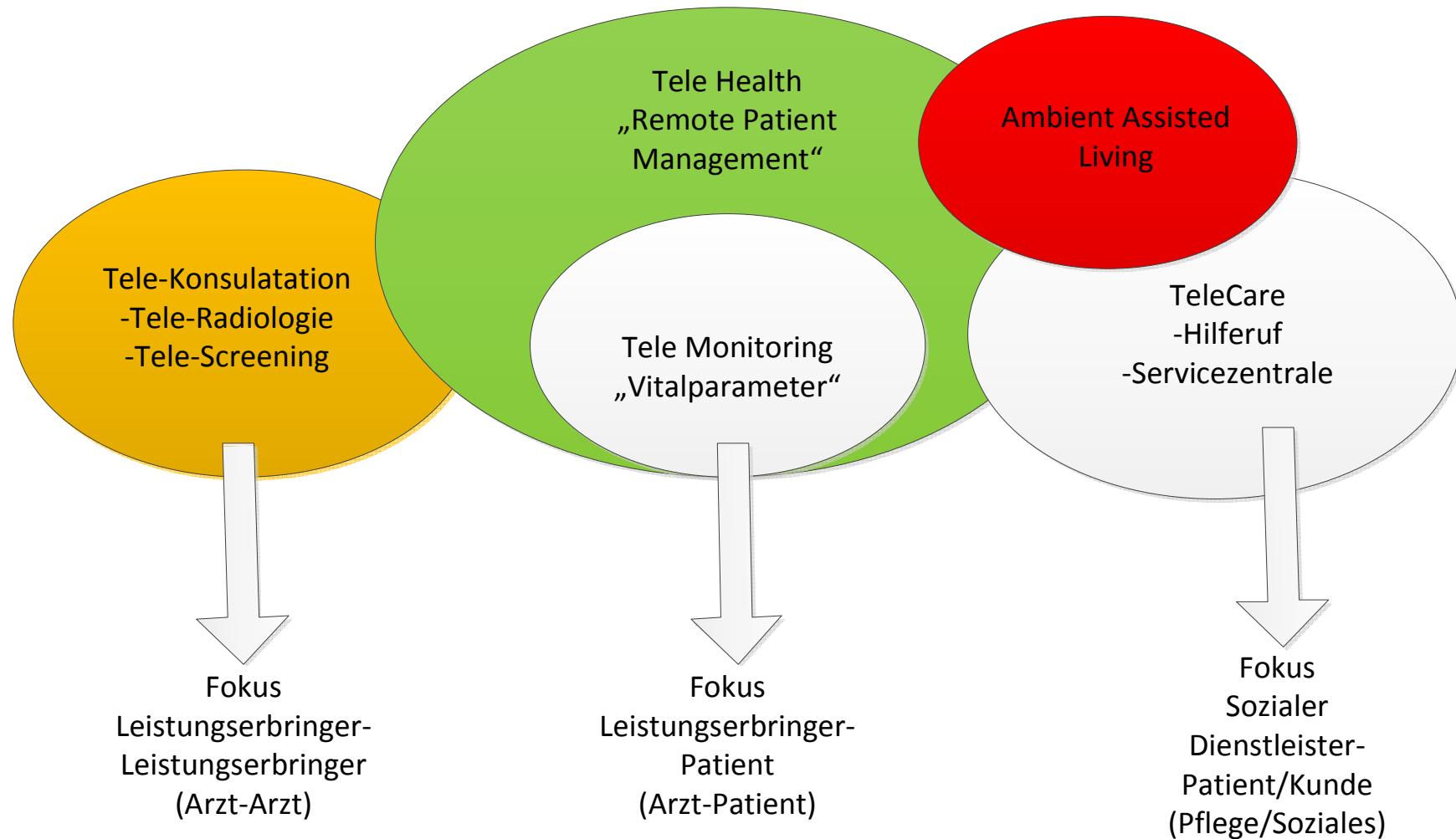
## Nutzen (Vorteile)

- **Vermeidung** und **Optimierung** von Interventionen (OP )
- **Verkürzung** von Krankheit, Fehlzeiten, Krankenhausverweildauer
- **Vermeidung** von Doppeluntersuchungen
- **Qalys** (Lebensdauer und –qualität)

## Kosten (Nachteile)

- Untersuchungskosten
- Strahlenrisiko
- Untersuchungsrisiko
- Kosten für Folgeuntersuchungen

# Herausforderung „E-health“



Quelle: Eigene Darstellung nach Baer 2013

## Erfolgsfaktoren „Telemedizin“: ein Versuch

	Anmerkung	Auswirkung
Funktionierende Technik	-hohe Usability -Nahtlose Verbindung -Standardisierte Schnittstellen	-Skalierbarkeit -Vertrauen -Basis für Größenvorteile
Adäquate Zielgruppe: Indikation	-Definition der Interventionspopulation anhand nachgewiesener Nutzenvorteile	-Maximierung klinischer und ökonomischer (indikationsbezogener) Vorteile
Ganzheitlicher Betreuungsansatz	-Nahtlose Integration telemedizinischer Intervention in optimierte, lokale, Betreuungsprozesse	-Produktivitätssteigerung für das medizinische Fachpersonal
Therapiemanagement als Ziel	-Leitlinienkonforme, klinische Inhalte im Match mit passender Versorgungslogik -Orientierung an Versorgungs- und Gebrauchsnutzen des Patienten -Service- und Organisationskonzept als Hebel	-Hohe Motivation der Patienten („engagement“) -Wissenserweiterung und Verhaltensänderung

Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von Baer 2013



## Synthese:

- Innovative Diagnostik als Schlüssel einer effizienteren Gesundheitsversorgung
- Medizintechnik muss dabei dem Legitimationsdruck standhalten
- Wachstumsperspektiven
  - Standardisierung innerhalb von Gesundheitsverbänden
  - Fallmanagement der radiologischen Leistungen: Erfolgsfaktor Wissensmanagement
  - Erlösoptimierung im stetigen Wechselspiel zwischen Größe und (möglicher) Preisdifferenzierung in den Gesundheitsmärkten
  - Wachstumstreiber „Diagnostik“: Rolle der personalisierten Medizin?!

## Kontakt

**Prof. Dr. Jürgen Zerth**

**WILHELM LÖHE HOCHSCHULE**

**FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN**

**International Dialog College and Research Institute**

Merkurstraße 41/Südstadtpark

90763 Fürth

Telefon 0911 – 766 069 - 27

info@wlh-fuerth.de

[www.wlh-fuerth.de](http://www.wlh-fuerth.de)