

4. Bayrischer Tag der Telemedizin, München, 11.05.2016

## **Big Data in der Versorgungsforschung: Zwischenfazit nach 10 Jahren & künftige Anforderungen**

**Dr. Dominik von Stillfried**

# Was ist BIG Data in der Versorgungsforschung?

## Was will Versorgungsforschung erreichen?

### - Fragestellungen für klinische Studien:

- Was wirkt überhaupt?
- Was wirkt besser als eine etablierte Alternative?
- Ist das Verfahren sicher/risikobelastet?

### - Fragestellungen für Versorgungsforschung:

- Was kommt unter **Alltagsbedingungen** in der medizinischen Versorgung beim Patienten an?
- Welche Outcomes werden realisiert?
- Welche Gründe gibt es für beobachtete Unterschiede zwischen Patientengruppen/Regionen?
- An welchen Stellen könnten Maßnahmen zur Verbesserung der Versorgung im Alltag ansetzen?

# Wie geht Versorgungsforschung vor?

## Ein Vergleich:

### - Methodik klinischer Studien:

- Vergleich: **Behandlungsmethode** A versus B
- Auswahlkriterien für Studienteilnehmer
- Randomisierte Zuteilung der Patienten

### - Methodische Fragen in der Versorgungsforschung:

- Vergleich **Population** A versus B, C, D ...
- Welche Einflüsse wirken jeweils auf A, B,C,D ...?
- Wie lassen sich unterschiedliche Entwicklungstrends erklären?
- Wie lassen sich strukturelle von verhaltensabhängigen Ursachen unterscheiden?
- Wie lassen sich Effekte bestimmter Interventionen abbilden?
- Standardisierung, Kohortenvergleiche, matched pairs ...

# Wer Recht hat, heilt

THE ROCK CARLING FELLOWSHIP

1971

## EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY

RANDOM REFLECTIONS ON  
HEALTH SERVICES

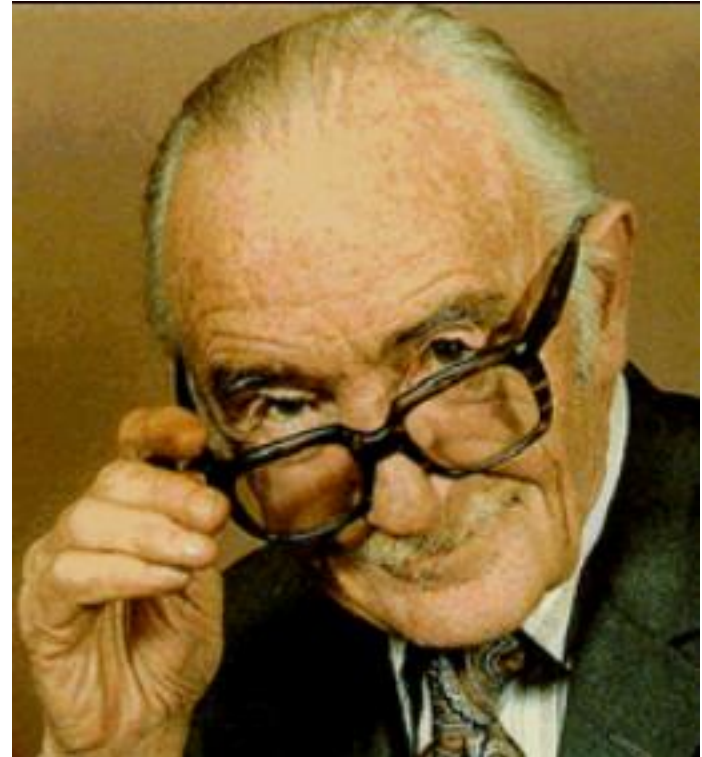
A. L. Cochrane

CBE, FRCP

*Director  
MRC Epidemiology Unit  
Cardiff*

THE NUFFIELD  
PROVINCIAL HOSPITALS TRUST

1972



Cardiff University Library, Cochrane Archive

**Cochrane Collaboration**  
(Sammlung von RCTs)

## Weniger bekannt: Cochranes Vision

# Wer Daten hat, heilt besser

We have still to take a look into the future and see what the NHS would look like if all this research was completed and implemented in order to look at the financial consequences. I see one major change occurring with which several other minor changes are associated. The main change will be the movement of the centre of gravity of medicine from the hospital to the community, associated with a rise in the importance of the GP in relation to the consultant, and the disappearance of the pathologist as the final medical arbiter. He has held that position since the time of Virchow because he could tell the consultant whether his diagnosis was right or wrong. This is a valuable but minor function. He will be replaced by the medical scientist who will measure the effectiveness and efficiency of therapy in the hospital and the community and in conjunction with social scientists assess the adequacy of community care.

AL Cochrane (1971) Effectiveness and Efficiency, p. 83

## Politische Dimension:

# Einführung des Versicherten / der Patientenpopulation in die Routinedaten

- 1994** Einführung des Risikostrukturausgleichs zwischen den Krankenkassen als Voraussetzung für Kassenwahlfreiheit 1996 (erwartete Ausgaben nach **Alter/Geschlecht**, Finanzkraftausgleich)
- 2009** Morbiditätsbedingter Risikostrukturausgleich (Voraussetzung für Einführung der morbiditätsbedingten Gesamtvergütung mit dem Ziel: Vereinbarung einer nach den Kriterien **Alter, Geschlecht, Morbidität** und Versorgungsstruktur (= Arbeitsteilung ambulant/stationär) notwendigen ärztlichen Leistungsmenge)
- 2012** Versorgungsstrukturgesetz: Regionale Öffnungsmöglichkeiten zur Orientierung der Bedarfsplanung an den regionalen Besonderheiten der Versicherten- und Patientenstruktur (Kriterien **Alter, Geschlecht, Morbidität und Sozialstruktur**)

# Routinedaten verändern die gesundheitspolitische Diskussion

**2010** Feststellung systematischer geografischer Unterschiede in der Intensität der vertragsärztlichen Versorgung; Folge: statt weiterer Vereinheitlichung Stärkung regionaler Verantwortung (GKV-VStG)

**2011** Start [www.versorgungsatlas.de](http://www.versorgungsatlas.de);  
Faktencheck der Bertelsmann-Stiftung;  
Versorgungs-Report des WIdO

**Trotz einheitlichem Rechtsrahmen: erhebliche regionale Unterschiede in der medizinischen Versorgung**

„Jede ärztliche Leistung ist eine regionale Besonderheit“

# Regionale Versorgungsunterschiede

- was kommt beim Patienten an?



[1] Influenza-Impfraten bei Patienten über 60 Jahre - Basisbericht 2007/2008 (08.03.2012)  
[2] Update 2009/2010 (29.04.2013)



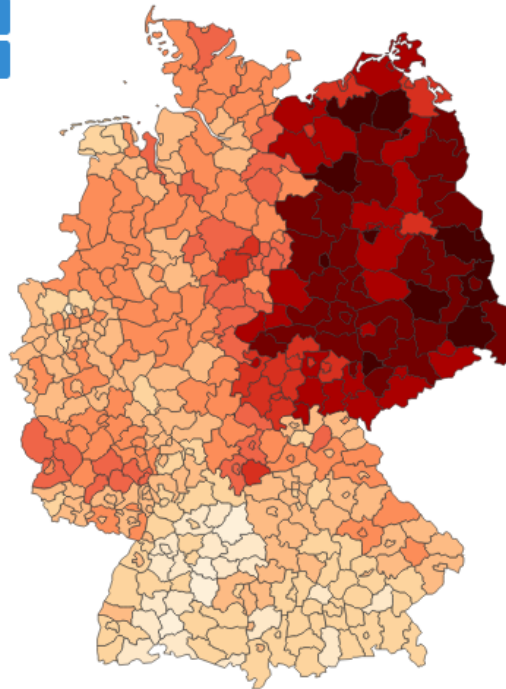
Drucken

Exportieren

Ranking

Verteilungsdiagramm

Impfrate (standardisiert) im regionalen Vergleich [%]



## Kurzerläuterung

In Anlehnung an die Ständige Impfkommission (STIKO), die eine Influenza-Impfung für Personen über 60 Jahre und besondere Risikogruppen empfiehlt, berechnen sich die dargestellten Influenza-Impfraten aus der Anzahl der über 60-jährigen geimpften Personen in der jeweiligen Impfsaison bezogen auf die Anzahl der über 60-jährigen gesetzlich versicherten Patienten mit Arztkontakt des Jahres 2007, 2008 bzw. 2009. Ein Patient wurde als geimpft markiert, sofern für ihn in der untersuchten Impfsaison (3., 4.

## Methoden

## Darstellung ändern

Zeiteinheiten   
Zeitabschnitt   
Geschlecht   
Region

## Impfrate, standardisiert [%]

25,0 - 29,3 (5)  
29,4 - 33,7 (20)  
33,8 - 38,1 (64)  
38,2 - 42,5 (113)  
42,6 - 46,9 (88)  
47,0 - 51,3 (33)  
51,4 - 55,7 (20)  
55,8 - 60,1 (27)  
60,2 - 64,5 (31)  
64,6 - 69,0 (12)

## Legendenoptionen

Klassendarstellung   
Anzahl Klassen

## Warum?

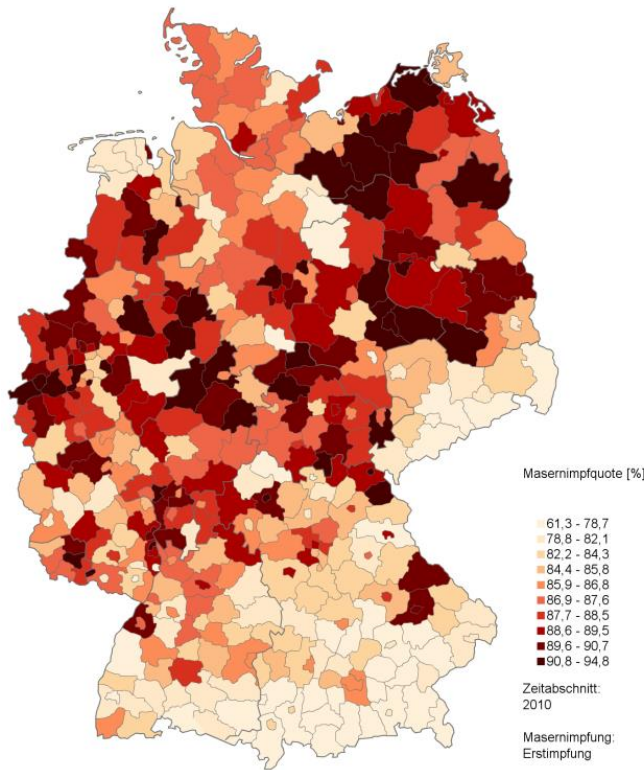
- regional verteilte Variablen?
- Raumordnung und -gliederung?
- individuelles Verhalten?
- Wechselwirkungen mit anderen Leistungen?

Veröffentlichung: 29.08.2011 | Letztes Update: 29.04.2013

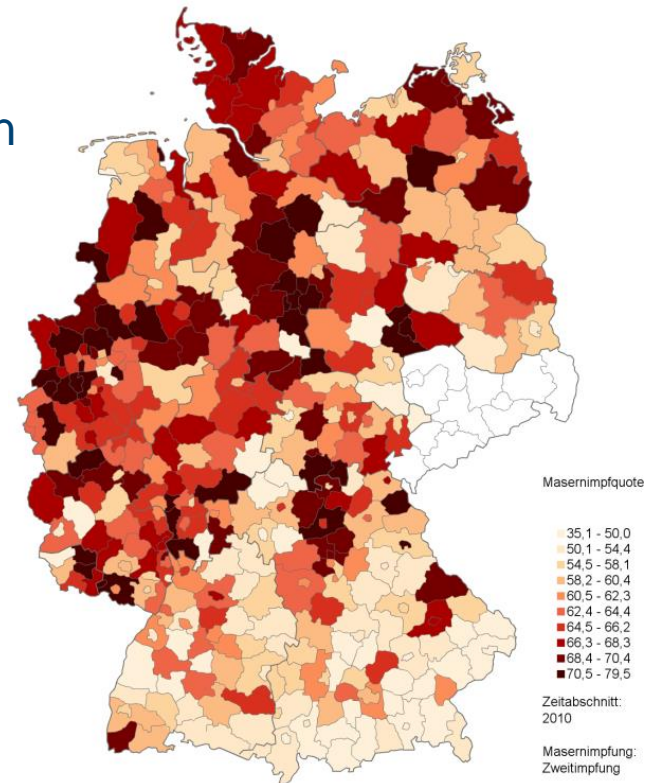


# Regionale Versorgungsunterschiede

- was kommt beim Patienten an?



Masernimpfung bei Kindern bis 2 Jahren gemäß STIKO-Empfehlung (2008 - 2010) - ohne Impfungen durch Gesundheitsämter besonders geringe Raten assoziiert mit hohem Anteil Akademikerinnen



## 1. Impfung (Bundesdurchschnitt: 85,8%)

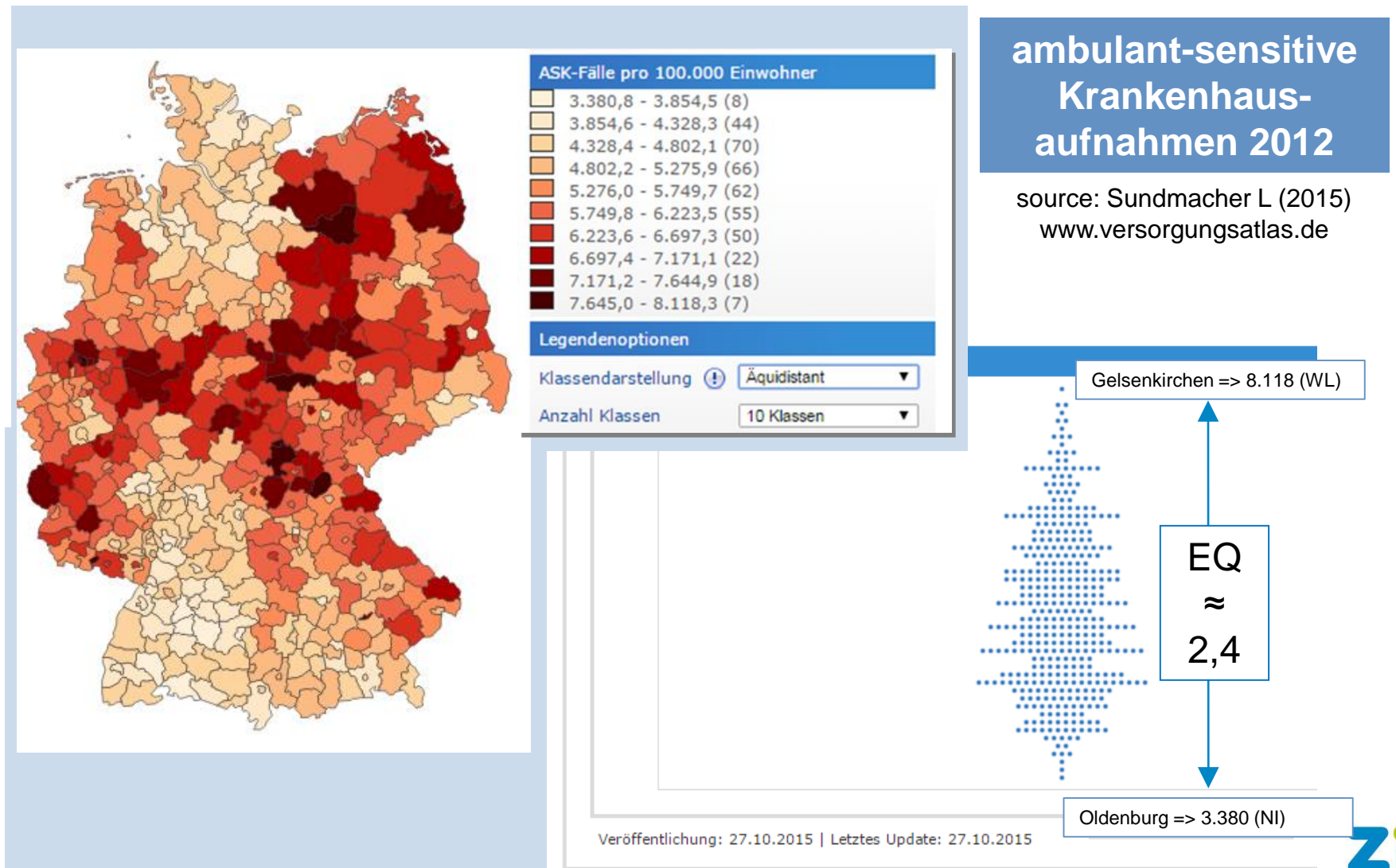
Min	61 % in Rosenheim (Bayern)
Max	~95% in Zweibrücken (Rheinland-Pfalz)

## 2. Impfung (Bundesdurchschnitt ohne Sachsen: 62,0%)

Min	35 % in Garmisch-Partenkirchen (Bayern)
Max	79,5 % Rhein-Kreis Neuss (KV Nordrhein)

Quelle: [www.versorgungsatlas.de](http://www.versorgungsatlas.de)

# Was begünstigt/erhöht den Outcomeparameter (vermeidbarer) Krankenhausaufnahmen?

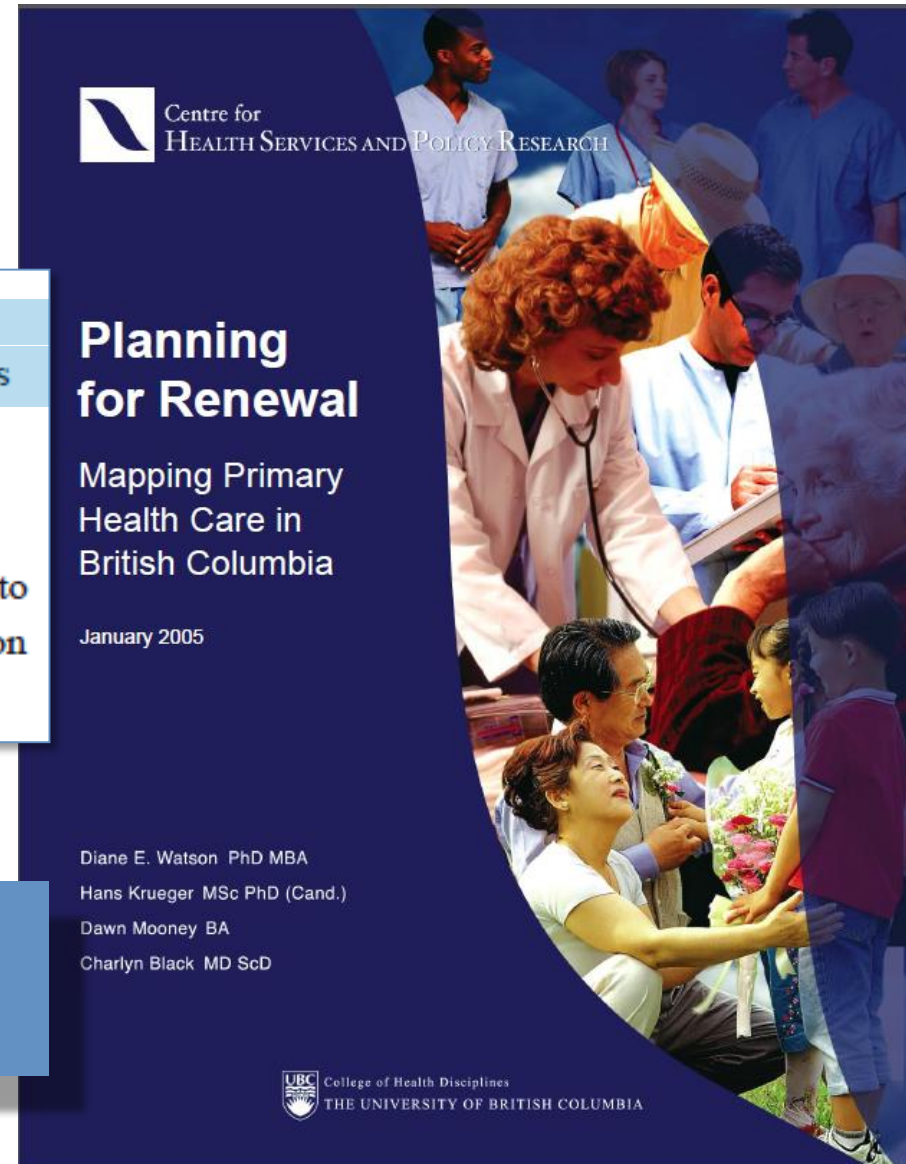


# Kanadische Erkenntnis auf Basis patientenvollständiger Daten

Importantly, our analyses suggest that general practice services, home-based care and emergency room services work in synchrony to respond to the different needs of local health areas across the province. At a glance, therefore, it would appear that resources allocated to a combined set of PHC services are equitably distributed to health regions in British Columbia in relation to variation in population health status.

Quelle: Watson D et al. (2005) Planning for Renewal, Seite 116

**Patienten-vollständige Daten**  
ergeben ein anderes Bild als  
sektorspezifische Daten





# Substitutive Beziehung zwischen stationärer und ambulanter Versorgung

Eur J Health Econ  
DOI 10.1007/s10198-014-0578-4

ORIGINAL PAPER

## The impact of office-based care on hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions

Leonie Sundmacher • Thomas Kopetsch

ASK-Fälle je Einwohner

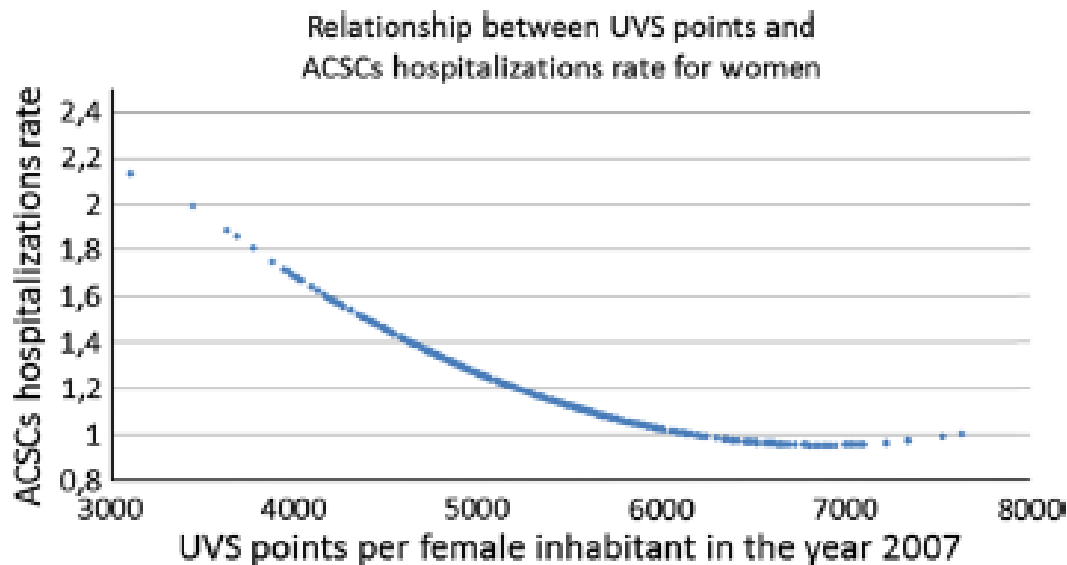


Fig. 2 Relationship between UVS points and ACSCs hospitalization rate for women (evaluated at the mean value of the covariates)

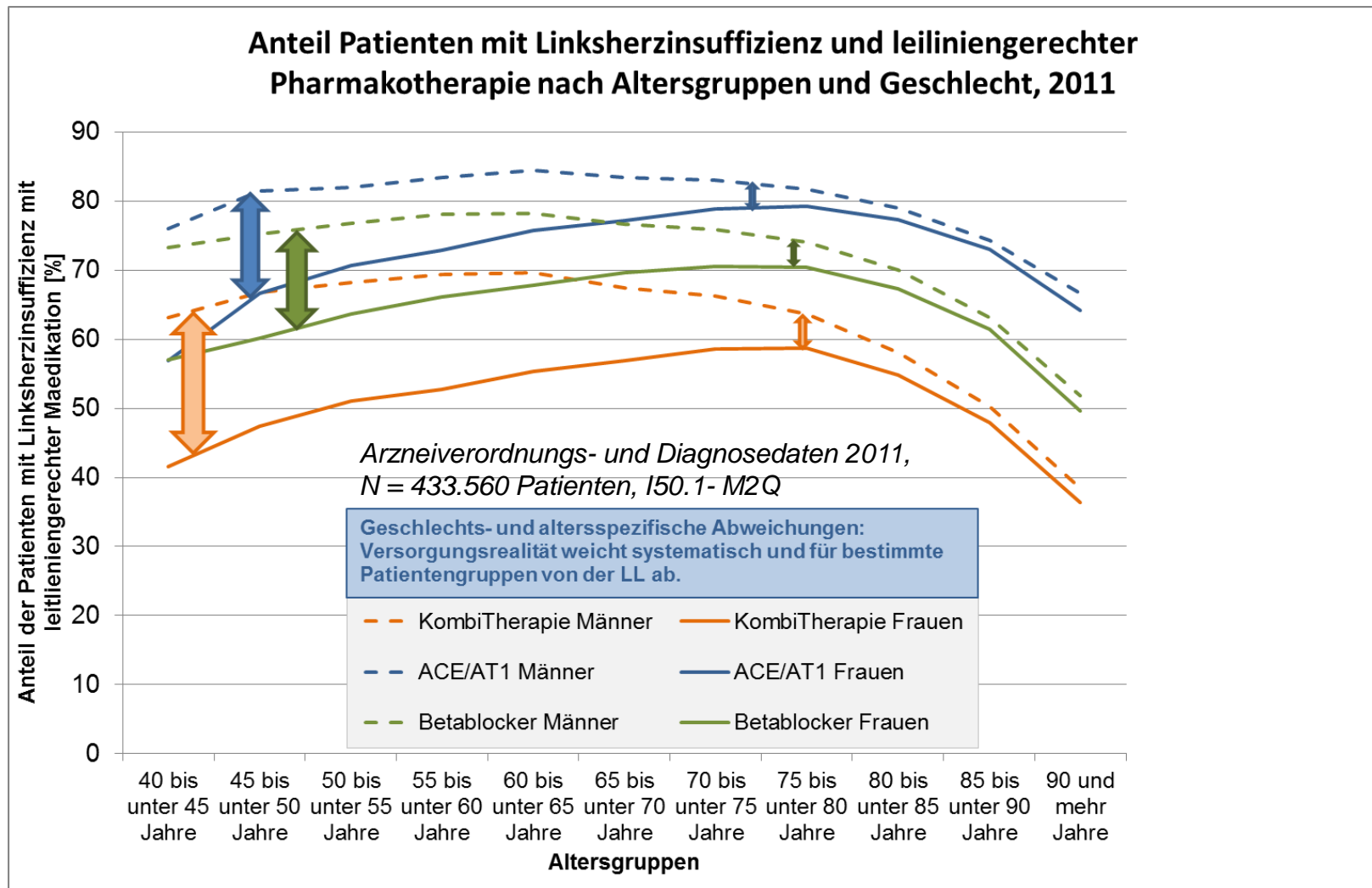
Verständnis von Effektivität und Effizienz der Versorgung – erfordert zwingend eine sektorenübergreifende Analyse der Versorgungsvorgänge

Leistungsdichte in EBM-Punkten je Einwohner

zi

# Routinedaten werfen Fragen auf

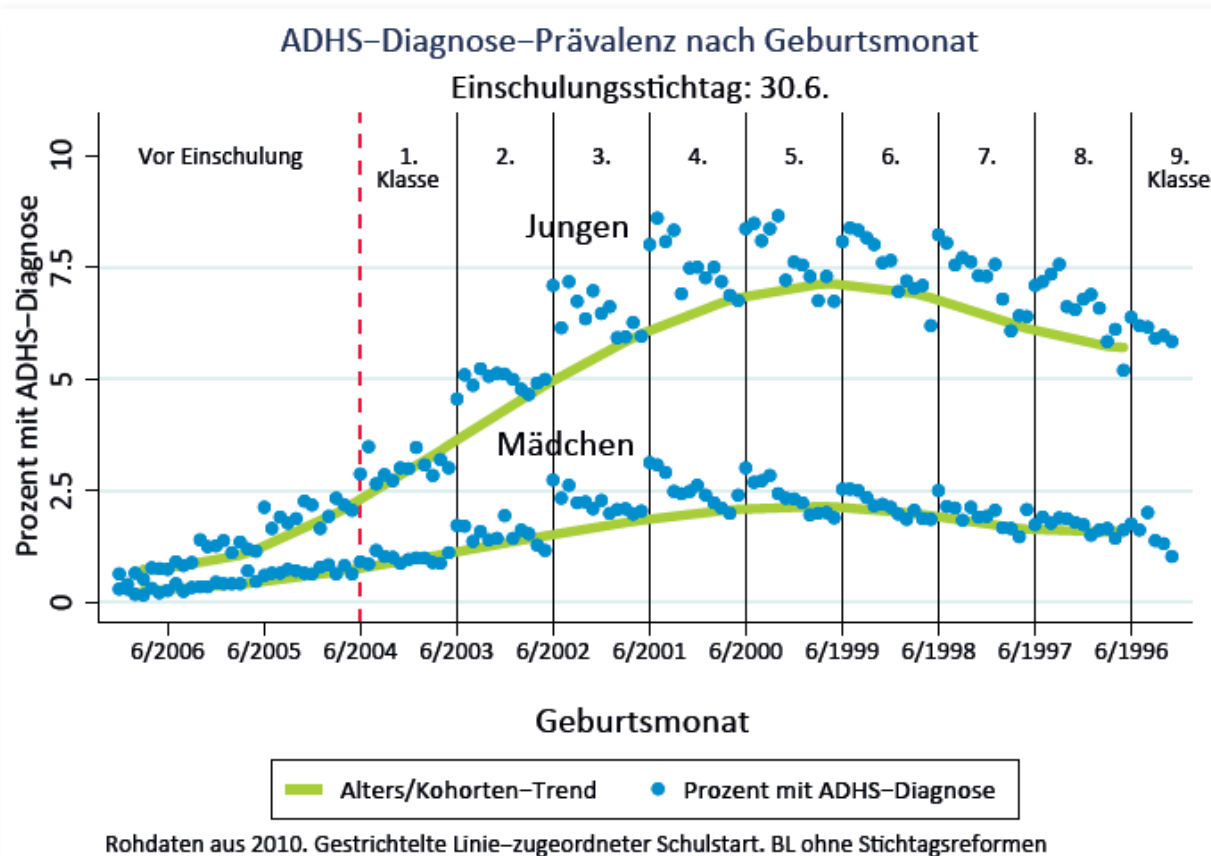
## Beispiel: Ursachen und Folgen nicht leitlinien-konformer alters- und geschlechtsspezifischer Versorgungsmuster bei Herzinsuffizienz



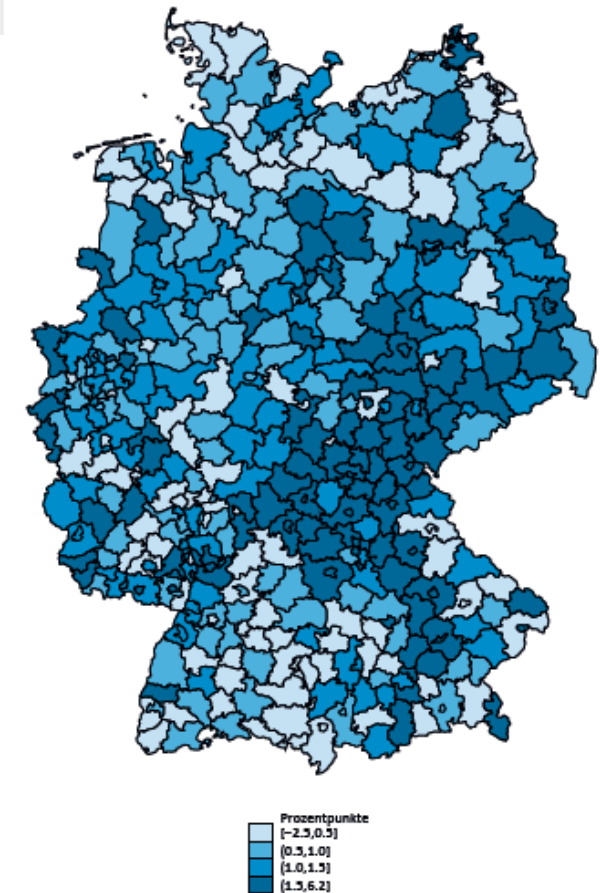
Quelle: [www.versorgungsatlas.de](http://www.versorgungsatlas.de)

# Erklärung regionaler Muster erfordert ‚Big Data‘

## Beispiel: ADHS-Prävalenz und Einschulungsalter



Sprung in ADHS Diagnose-Prävalenz um Stichtag



Die Ergebnisse zeigen einen robusten Zusammenhang zwischen der ADHS-Diagnose- und Verordnungsprävalenz und dem durch den Geburtsmonat bestimmten Teil des Einschulungsalters bzw. der relativen Altersposition in der

Quelle: Wupperrmann et al (2015, [www.versorgungsatlas.de](http://www.versorgungsatlas.de))

Klasse. Deutschland gehört damit zu einer Reihe anderer nordamerikanischer und europäischer Staaten, für die ähnliche Zusammenhänge aufgezeigt wurden.

# Ermittlung künftiger Gestaltungsoptionen erfordert ‚Big Data‘

Hinweise auf möglichen Bedarf für  
**Telekonsile in der vertragsärztlichen Versorgung**

(exemplarische Analyse für die Radiologie, Augenheilkunde, HNO, Dermatologie, Kardiologie, Diabetologie, Neurologie)

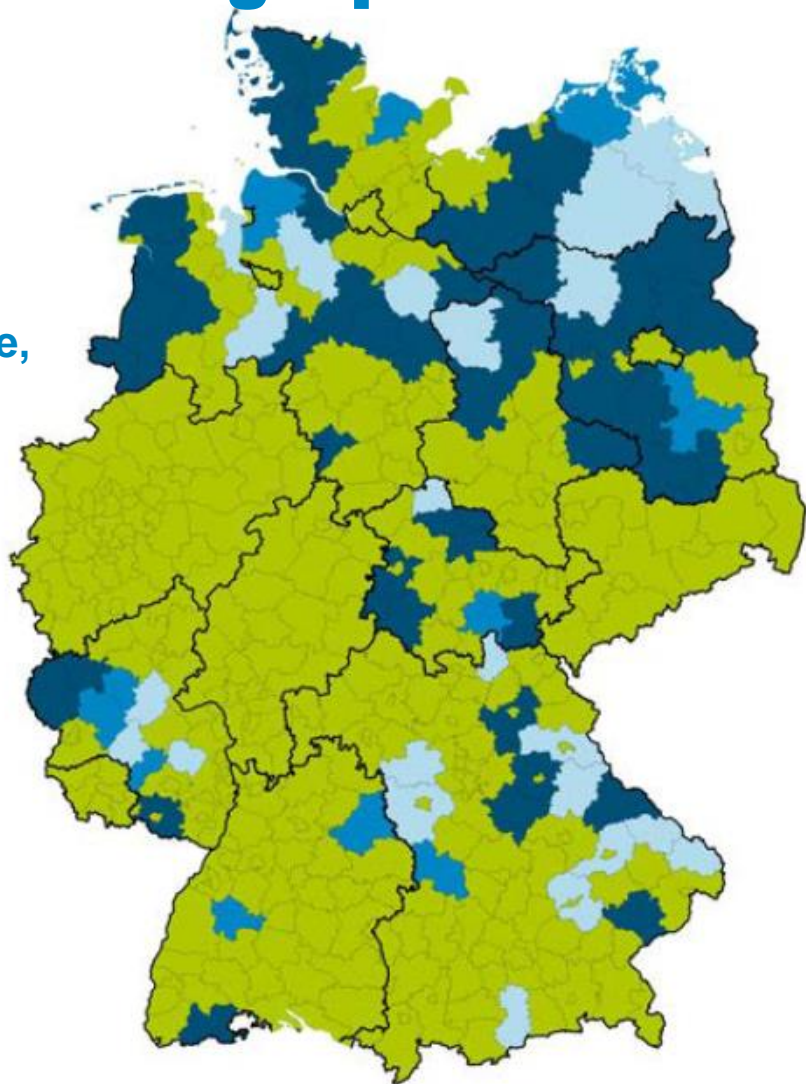
## Zwei Indikatoren

### 1. Strukturfaktoren:

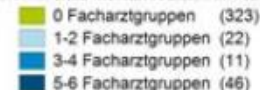
Ärztedichte, Bettendichte, Erreichbarkeit von Krankenhäusern / Oberzentren, siedlungsstruktureller Kreistyp

### 2. Inanspruchnahmesituation:

unterdurchschnittlicher ambulanter Leistungsbedarf im Fachgebiet, hohe ASK-Häufigkeit



Anzahl der Arztgruppen mit sehr hohem relativem telemedizinischem Bedarf



Quelle: Zi, bisher unveröffentlichtes Material, **nicht zitierfähig**

# Analytische Herausforderungen für die Versorgungsforschung

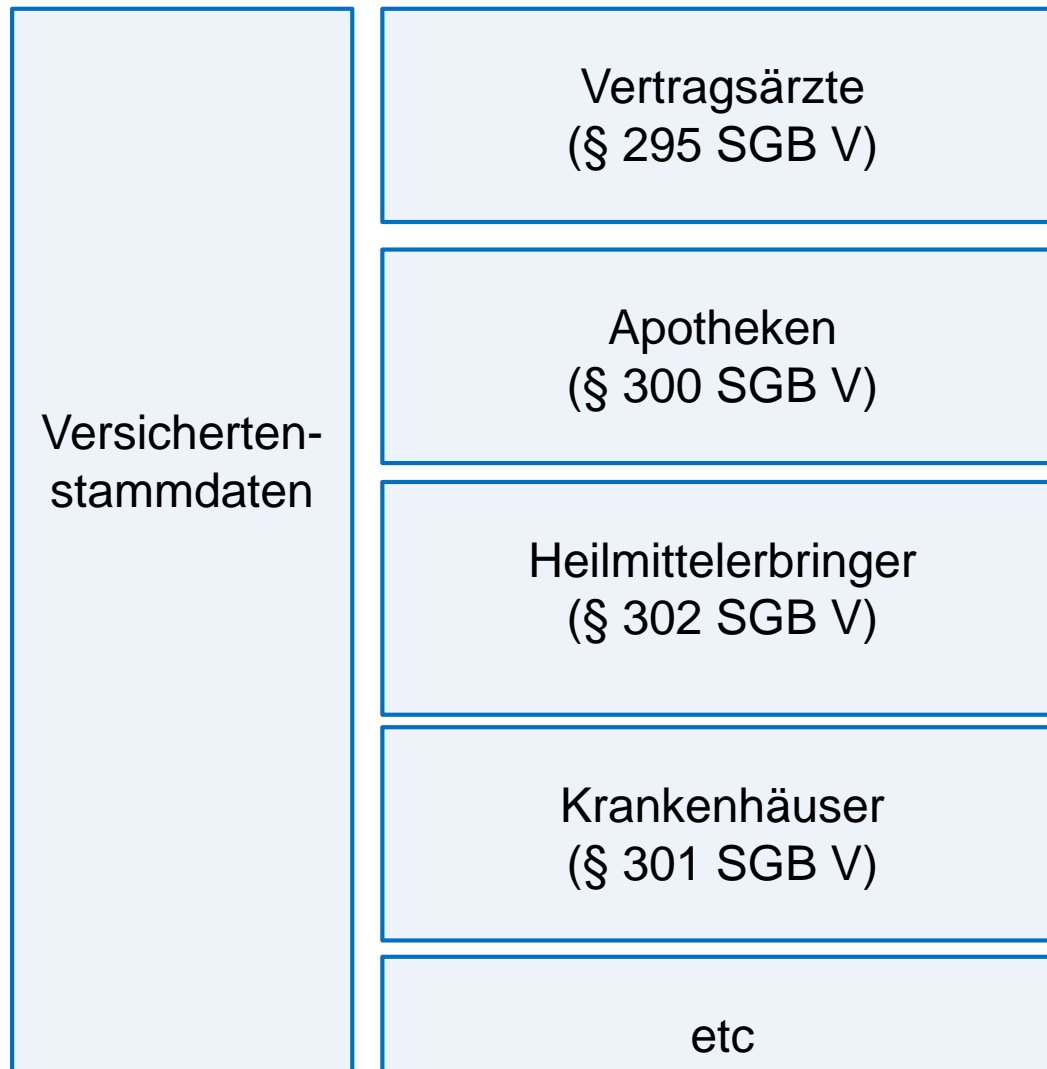
Abbildung/Differenzierung möglicher relevanter Einflussgrößen



Erkennen der Wirkmechanismen und des Gestaltungsspielraums erfordert **populationsvollständige Daten aus diversen Quellen**  
**= Big Data**

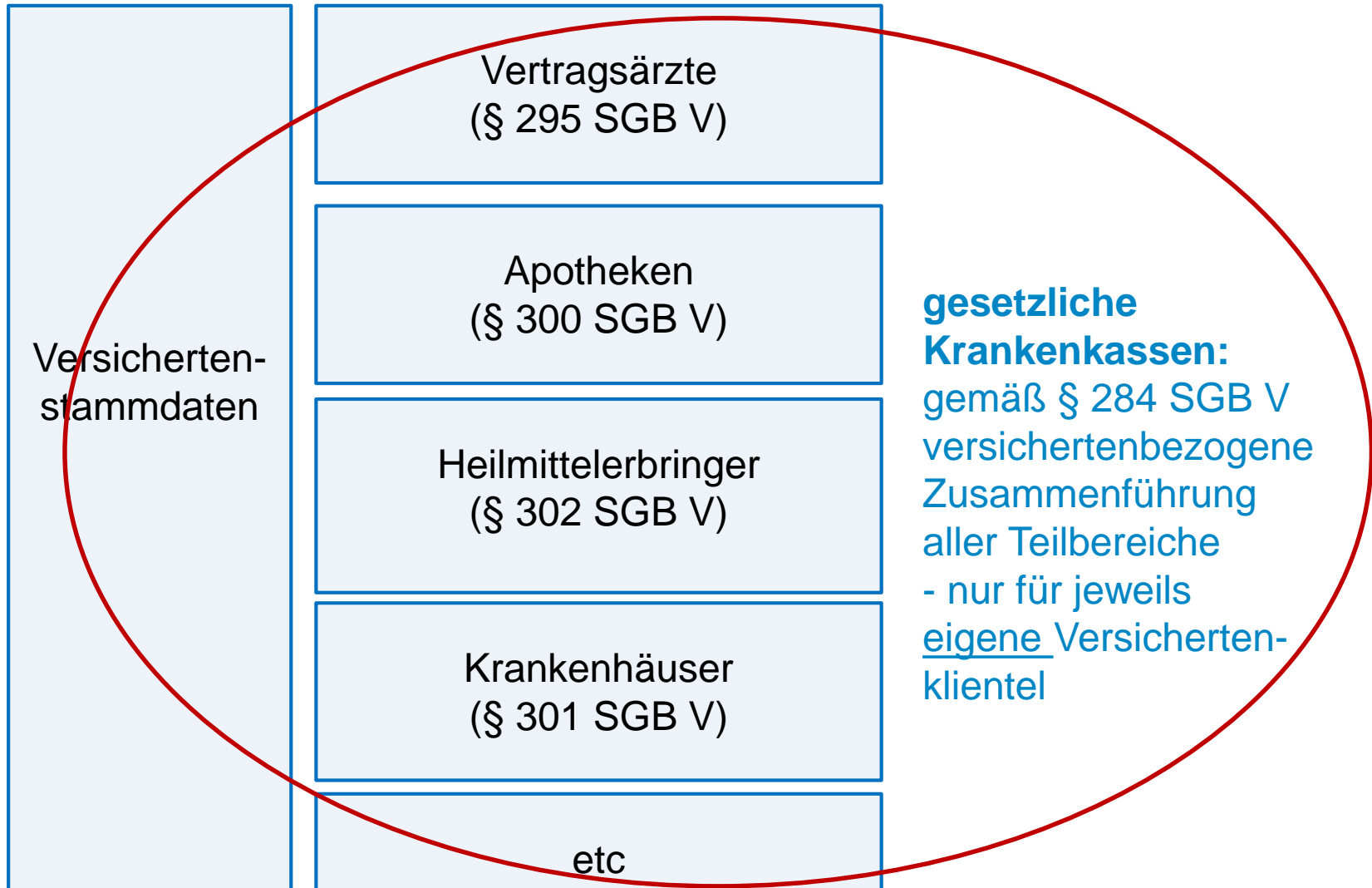


# Routinedaten in der gesetzlichen Krankenversicherung



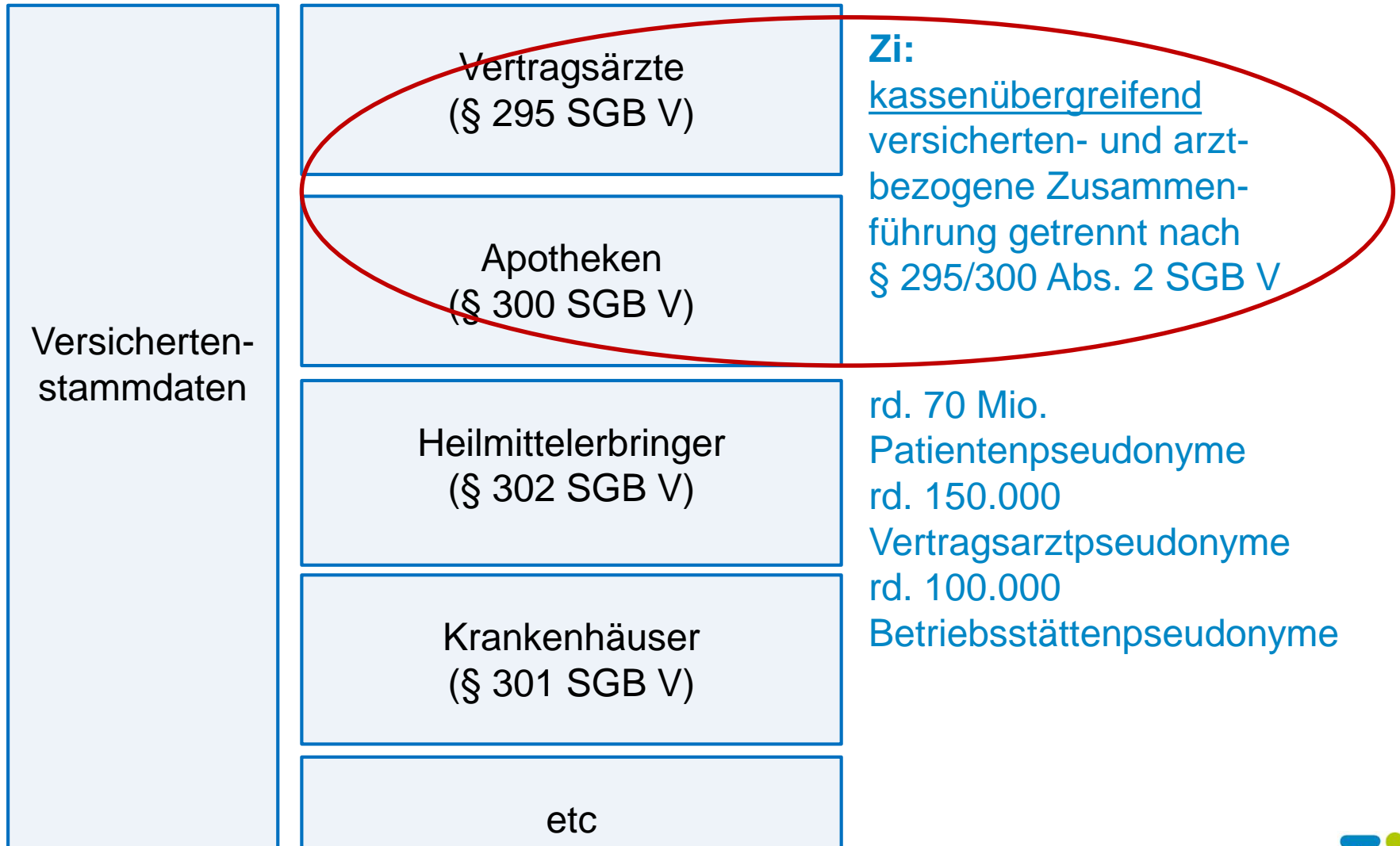
# Routinedaten in der gesetzlichen Krankenversicherung

Problem: fehlende versichertenbezogene Zusammenführung



# Routinedaten in der gesetzlichen Krankenversicherung

Problem: fehlende versichertenbezogene Zusammenführung



# eine aktuelle Zukunftsvision: steigende Relevanz unstrukturierter Alltagsdaten

When the devices we use to capture and process data are sparsely distributed and intermittently connected, we get an incomplete, and often outdated snapshot of the real world.

But distribute billions and perhaps trillions of connected sensors around the planet – just as we are doing today – and virtually every animate and inanimate object on Earth could be generating data, including our homes, our cars, our natural and man-made environments, and yes, even our bodies.

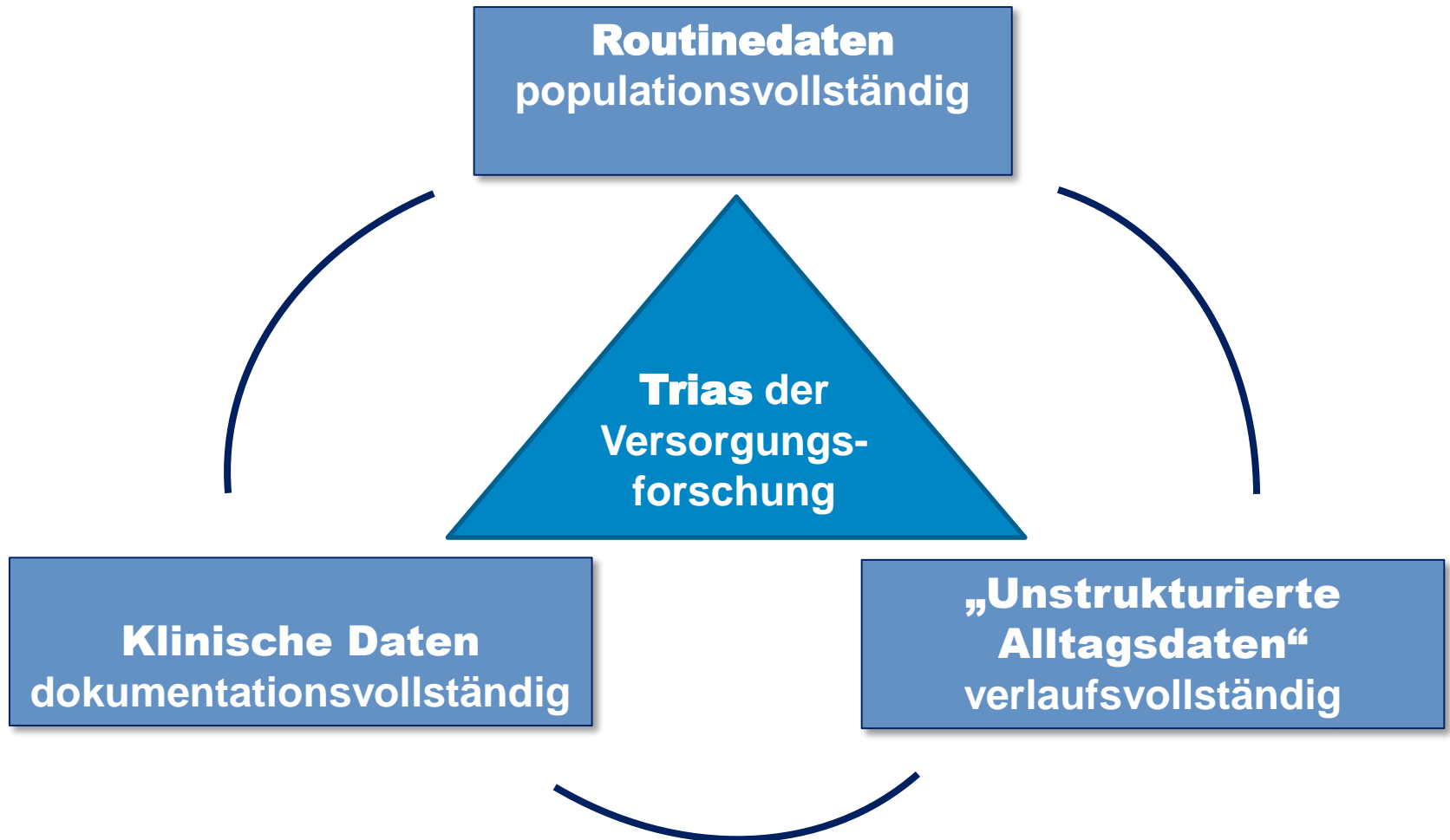
Although our bodies are not connected to the Internet today, they will be, as biochips embedded in patients report their vitals back to a central database that is monitored by physicians.“

*Tapscott D, Williams A Macrowikinomics,*

zitiert von **Topol E (2012) The Creative Destruction of Medicine**

# Effektivität und Effizienz der Versorgung?

Besseres Verständnis durch pseudonymisierte Zusammenführung

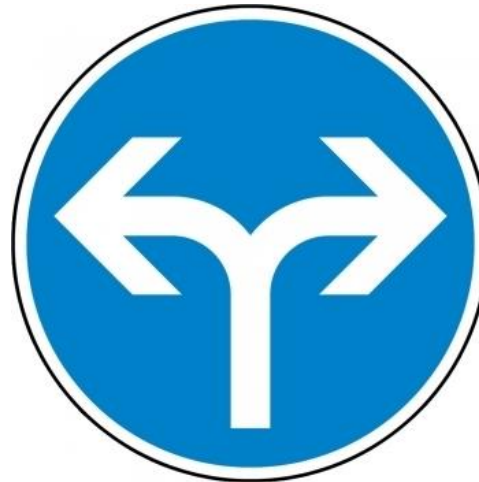


hierfür ist eine neue Rechtsgrundlage notwendig!

# Entscheidungsbedarf

Grundsatz:

**ausschließlich  
individuelle  
Datenfreigabe**



Grundsatz:

**prinzipielle  
Nutzungsmöglichkeit  
aller systematisch  
erhobenen Daten**

**Modell**

**Nutzung klinischer Daten**

Wissenschaft darf nutzen,  
was von ‚Spendern‘  
bereitgestellt wird

**Modell**

**Scientific Use File**

Wissenschaft darf nutzen,  
was kommerziell genutzt  
werden darf

**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit**

[www.zi.de](http://www.zi.de)

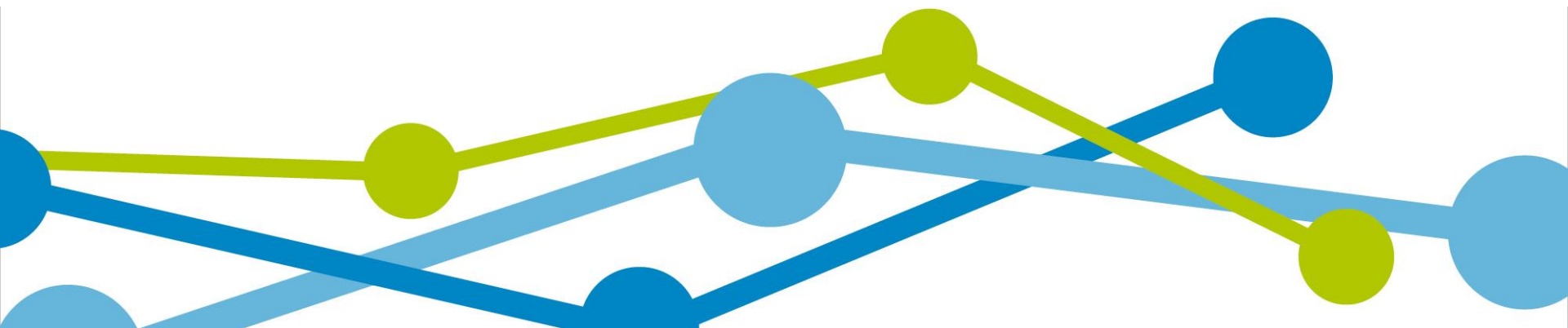
**Zentralinstitut für die  
kassenärztliche Versorgung  
in der Bundesrepublik Deutschland**

Herbert-Lewin-Platz 3  
10623 Berlin

Tel. +49 30 4005 2450

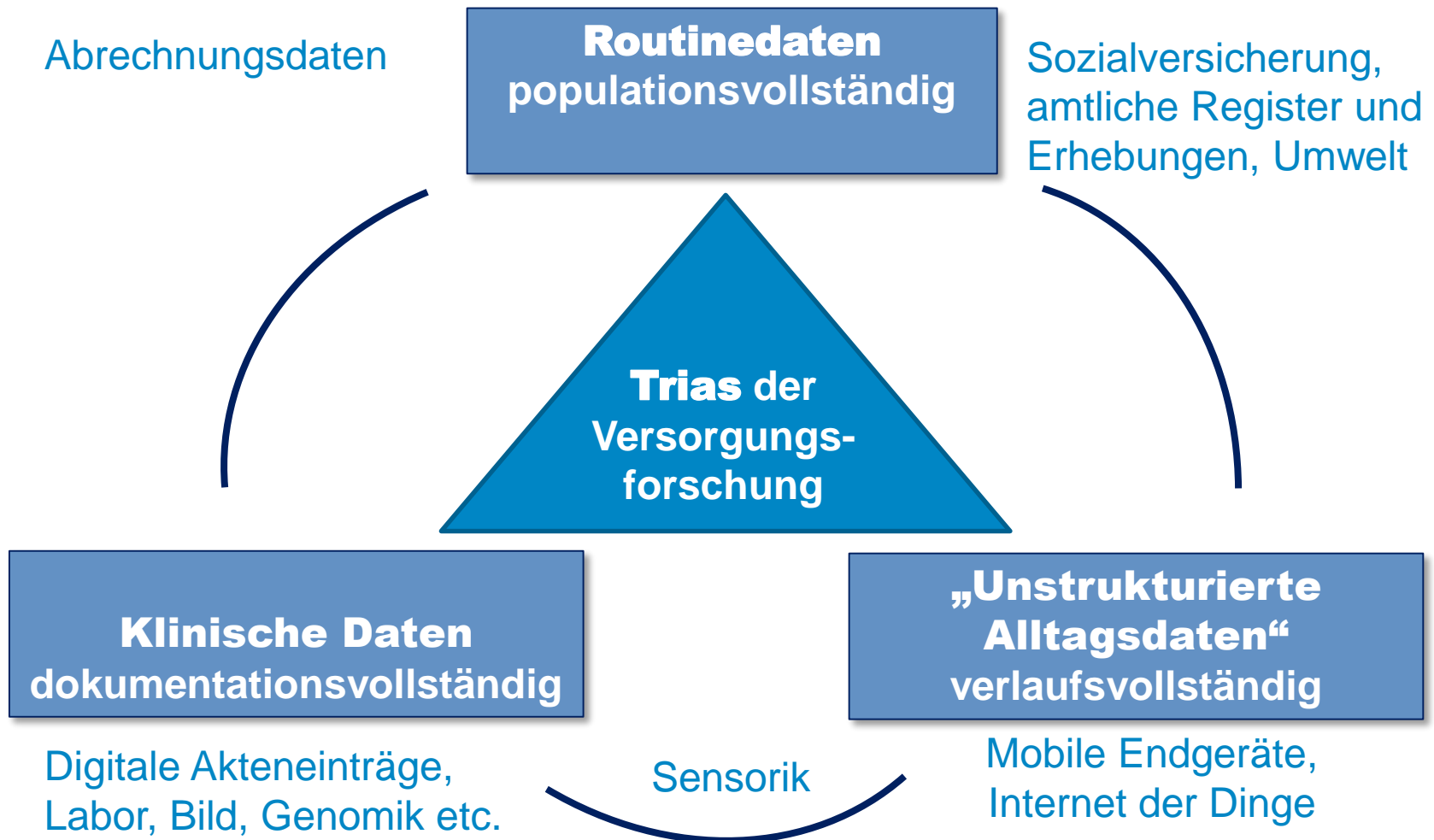
Fax +49 30 4005 2490

zi@zi.de



# Effektivität und Effizienz der Versorgung?

Besseres Verständnis durch pseudonymisierte Zusammenführung von





# Effektivität und Effizienz der Versorgung?

Besseres Verständnis durch pseudonymisierte Zusammenführung von

