



ZENTRALINSTITUT FÜR DIE
KASSENÄRZTLICHE VERSORGUNG
IN DEUTSCHLAND

Netzwerkanalysen als neues Instrument der Versorgungsforschung -Werkstattbericht -

T. Czihal, D. von Stillfried, T. Ermakova, F. Ng

Was meinen wir mit Netzwerkanalysen?

Beispiel: ein ‚soziales Netzwerk‘

Aufruf 29.05.2017

Twitter Top 100 Most Followers

Twitter users	Followers	Following	Tweets
3  Barack Obama @BarackObama	89,062,769	629,749	15,450
34  Donald J. Trump @realDonaldTrump	30,866,581	45	34,962

Akteur

erreicht
als Sender

wird erreicht
(Empfänger)

gesendete
Botschaften



Netzwerkanalysen in der medizinischen Versorgung

Warum / Annahmen:

- Freie Arztwahl führt in Deutschland dazu, dass die meisten Patienten von mehr als einem Arzt behandelt werden. Die Verantwortung für die Prozesse und Outcomes liegt demnach bei einer Versorgergemeinschaft (***patient-sharing network***)
- Die Qualität der Versorgung insgesamt kann bezogen auf die von den patient-sharing networks versorgten Patientenpopulationen verglichen werden.

Fragestellungen:

- Wie können patient-sharing networks sinnvoll abgegrenzt werden?
- Wie können gerichtete und von ungerichteten Vernetzungsprozessen (ärztliche Kooperation vs Doctor-Shopping der Patienten) unterschieden werden?
- Wie können aus virtuellen Netzwerken bewusste Strukturen zur gezielten Verbesserung der Versorgung werden?
- Implikationen für QM, QS und Vergütungsformen?

Hausarzt-zentrierte patient-sharing networks (PSN)

Anzahl PSN

Netzwerkgröße nach Mindestzahl geteilter Patienten

		KON_ORGID_2014	≥ 10 P	≥ 50 P	≥ 100 P
N	Gültig	38711	38711	38711	38711
	Fehlend	0	0	0	0
Mittelwert		701,54	94,54	25,70	12,06
Median		621,00	88,00	24,00	10,00
Modalwert		538	83	22	3
Standardabweichung		345,168	43,006	15,050	8,764
Varianz		119140,964	1849,510	226,501	76,810
Minimum		47	1	1	1
Maximum		3878	495	161	97
Perzentile	25	467,00	67,00	15,00	5,00
	50	621,00	88,00	24,00	10,00
	75	848,00	115,00	34,00	17,00

Mittlere Netzwerkgröße

Variationsbreite Netzwerkgröße

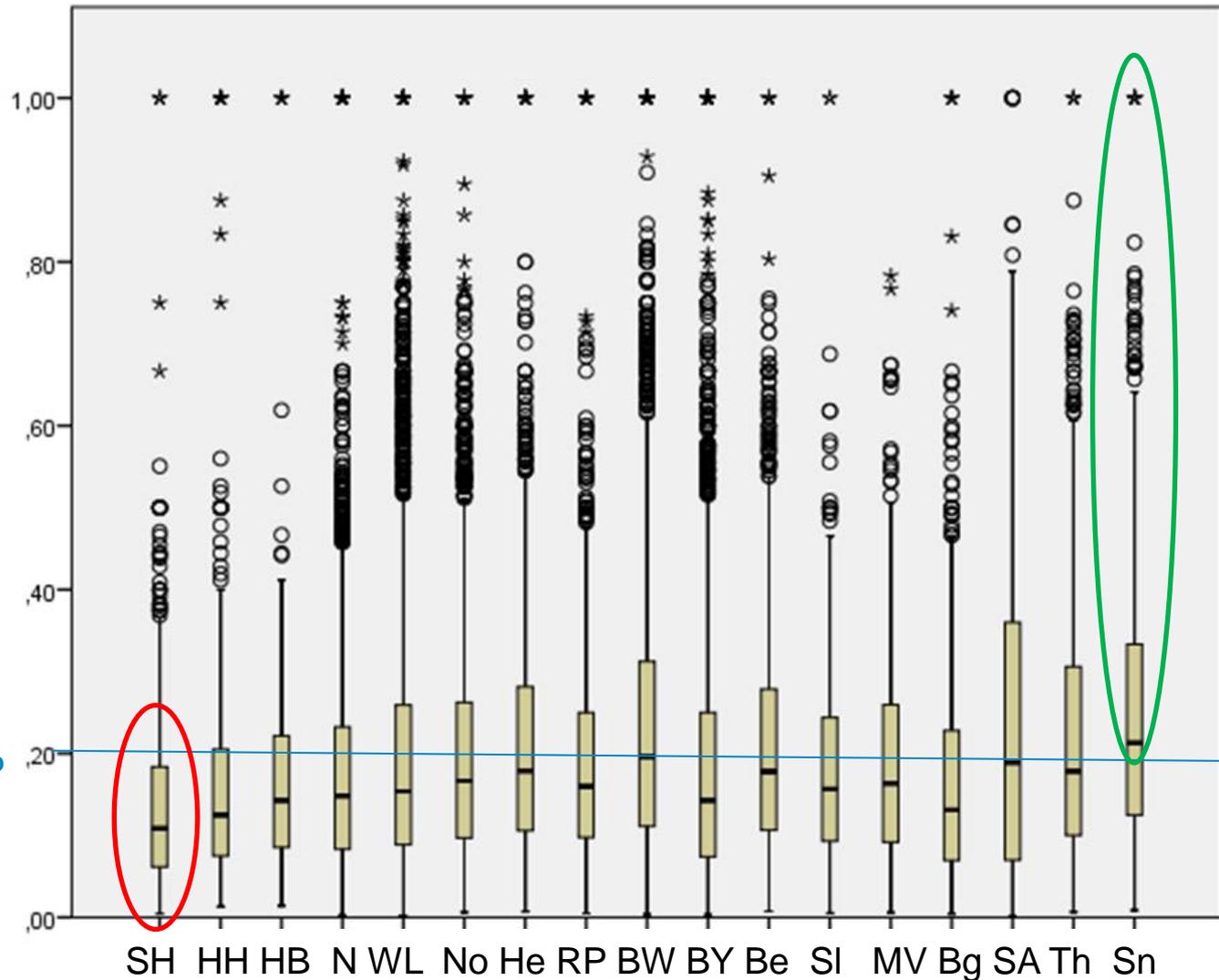
„Kern-Netz“ (≥ 10 Patienten) bleibt über 3 Jahre stabil

Unterschiede in der Kooperation?

Anteil der Herzinsuffizienz-Patienten mit Kardiologenkontakt nach Netzwerken im regionalen Vergleich

38.631 PSN mit Herzinsuffizienz
Anteil I50-Patienten = 3% (65,4 Patienten je per Netz)

Kardiologenkontakt Bundesdurchschnitt 20%



data source: ambulatory claims database 2010

Welchen Beitrag liefern funktional definierte Populationen zur Erklärung regionaler Unterschiede in der medizinischen Versorgung?

N = 43,006 Populationen
(HA-zentrierte patient-sharing networks)

mittlere Anzahl
Patienten je Population:
1381; std: 750

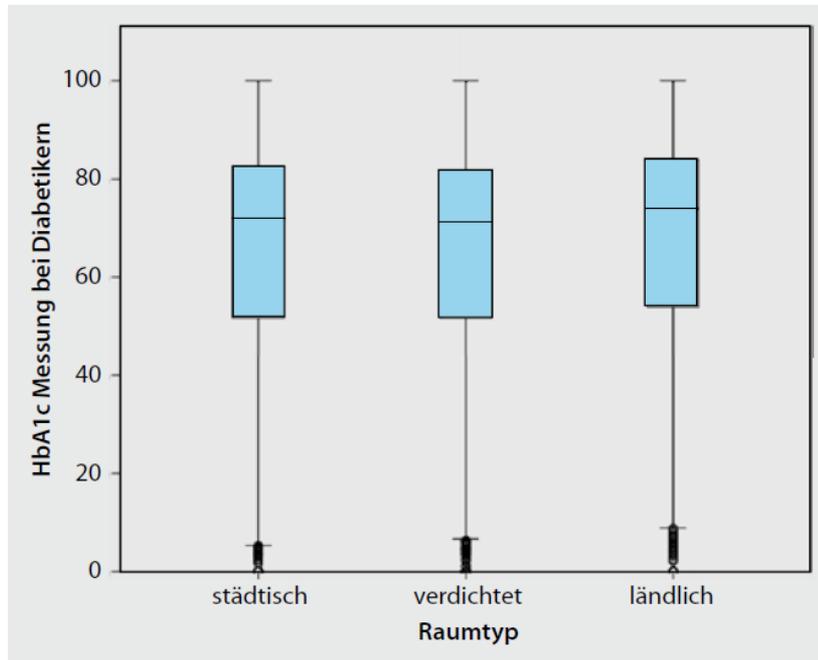


Abb. 3 ▲ Anteil der Diabetiker mit HbA_{1c}-Bestimmung an allen Diabetikern einer VG nach Raumtypen. (Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der bundesweiten Abrechnungsdaten des Jahres 2010)

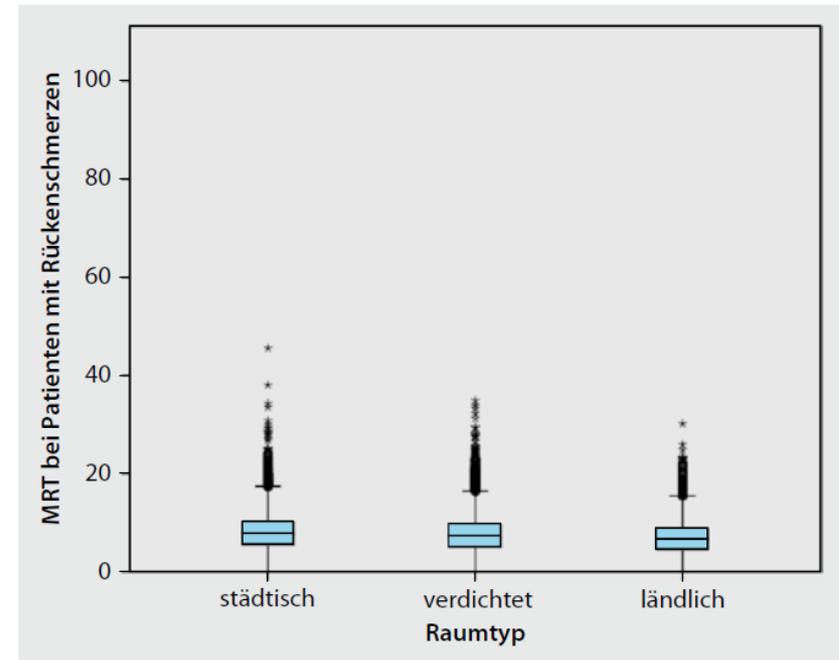


Abb. 4 ▲ Anteil der Patienten mit MRT-Untersuchung der Wirbelsäule an allen Patienten mit Rückenschmerzen einer VG nach 3 Raumtypen. (Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der bundesweiten Abrechnungsdaten des Jahres 2010)

Patient-sharing networks mit fachärztlichem Zentrum

Beispiel: der Chirurg als Zentrum ...

durchschnittliche Netzgröße:
1.099 Ärzte
 (die chirurgische Patienten
 wegen irgend eines
 Behandlungsanlasses ‚geteilt‘
 haben)

Netzgröße
 bei ≥ 100 geteilten Patienten:
27 Ärzte

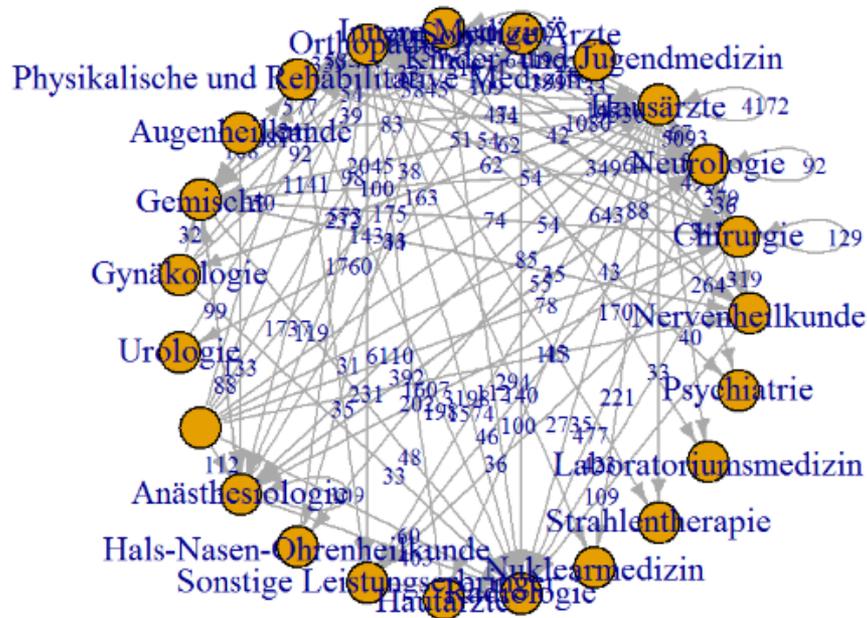
avg no of practices sharing a network with surgeons	in total	≥ 100 common patients
GPs	294.2	4.9
Gynaecologists	90.0	1.6
Internal medicine	58.6	1.1
Orthopaedists	55.9	1.1
Ophtalmologists	48.5	1.4
Dermatologists	41.5	1.1
ENT	40.4	1.0
...		
Surgeons	32.2	1.2
...		
Laboratory Specialist	26.1	2.1
Anaesthesiology	17.2	0.4

data source: ambulatory data base 2015

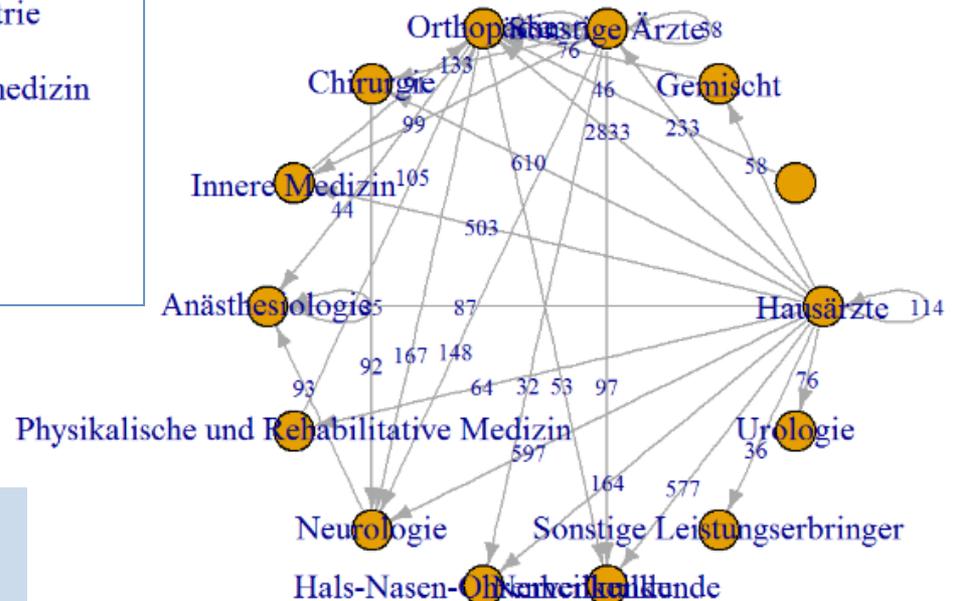
Regional unterschiedliche Netzwerkstrukturen

Beispiel: Patienten mit Rückenschmerzen

KV Region 1

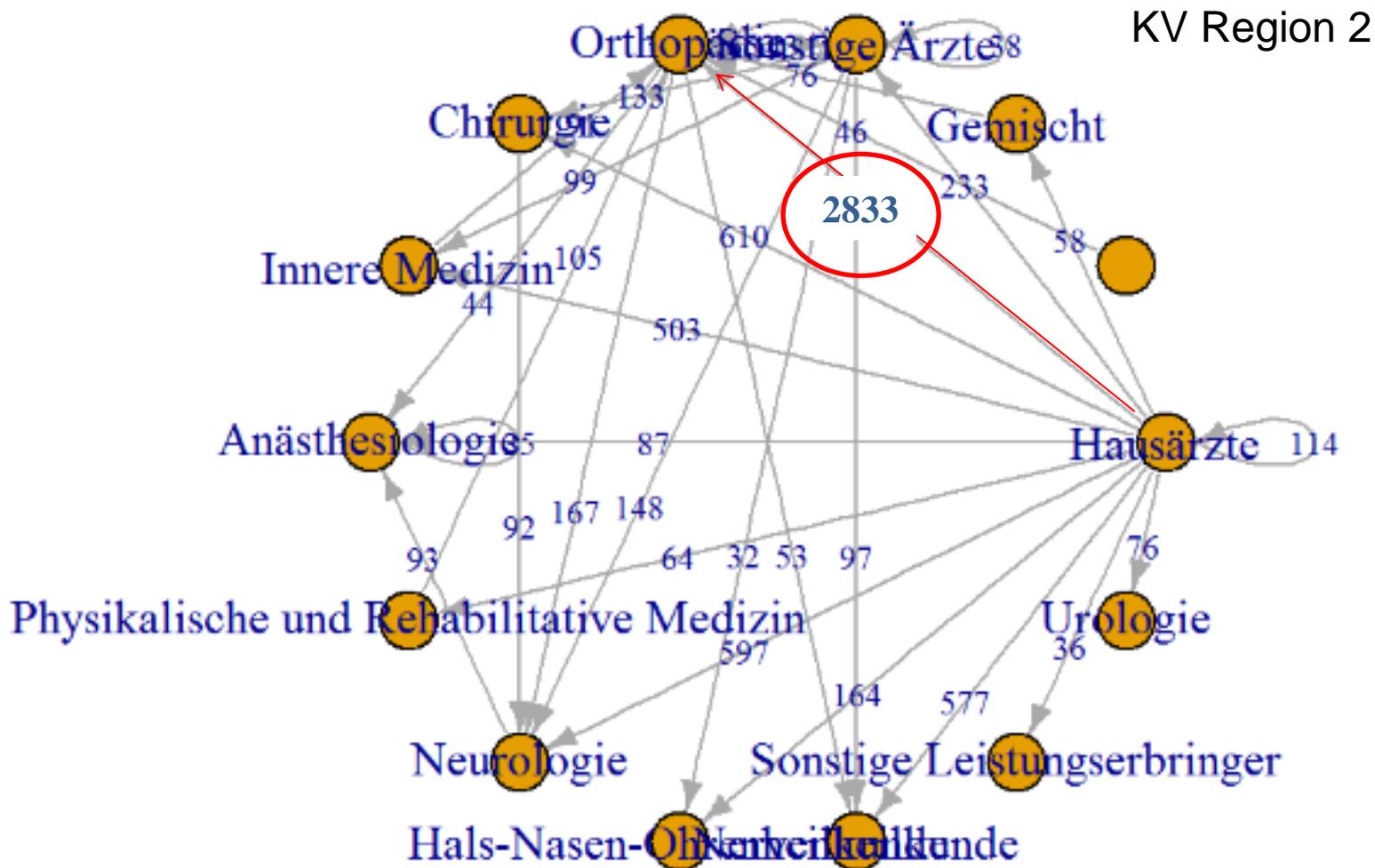


KV Region 2



Beziehung auf FG-Ebene innerhalb eines Quartals

Zentrale Stellung des Hausarztes in vielen informellen Netzwerken Beispiel Rückenschmerzen



Beziehung auf FG-Ebene innerhalb eines Quartals

Geografische Unterschiede in der medizinischen Arbeitsteilung in der vertragsärztlichen Versorgung

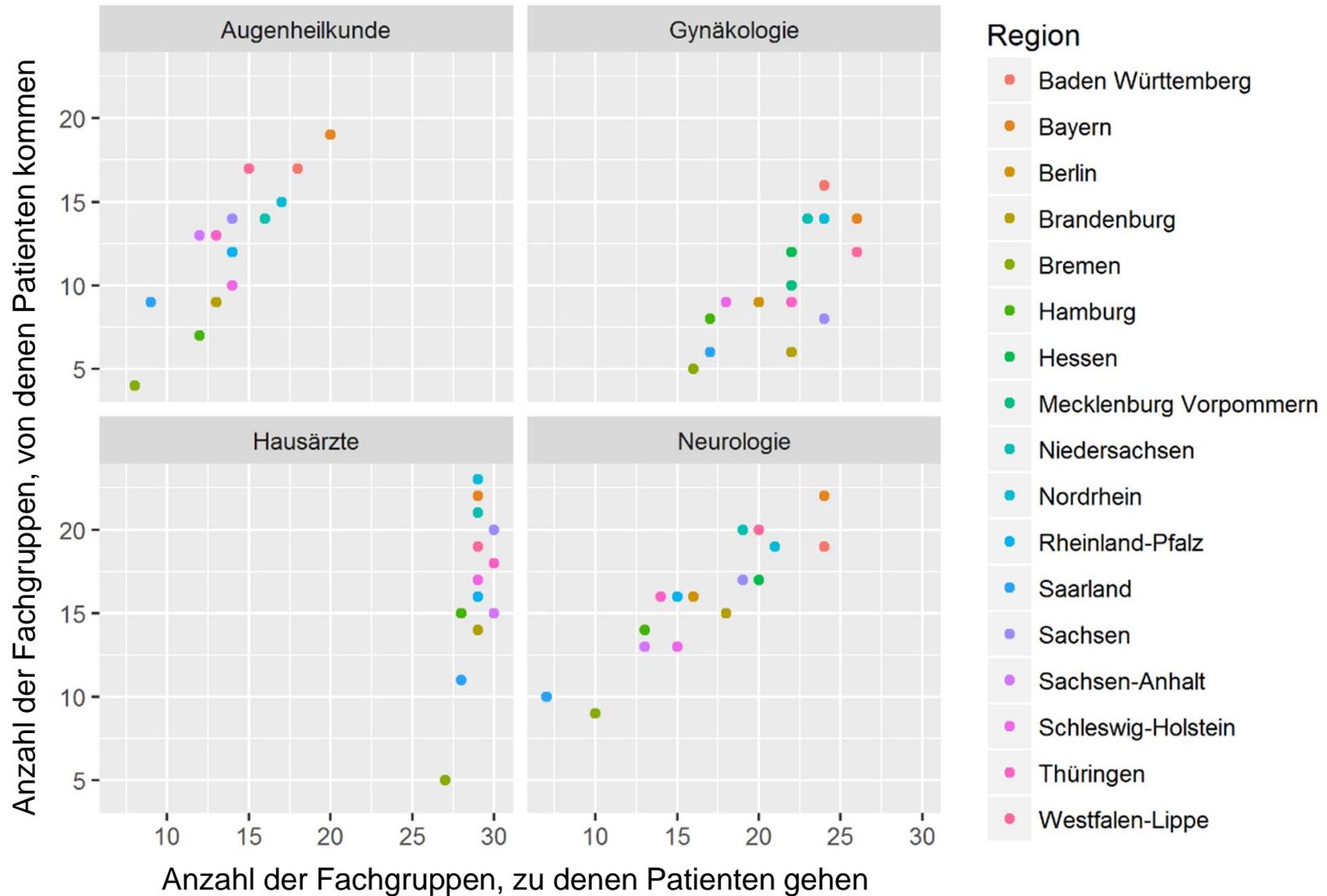
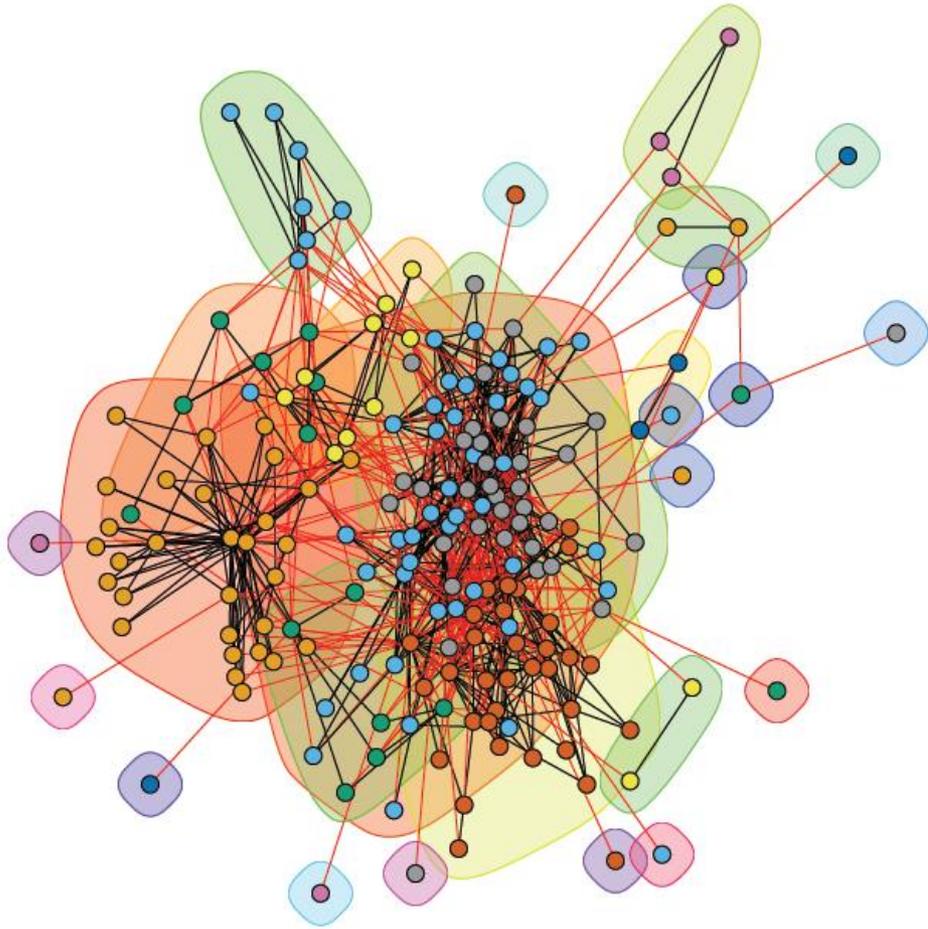


Abbildung der Kooperationsbeziehungen

Beispiel: Überweisungen in einer Stadt in Ostdeutschland



Beste Trennschärfe der virtuellen Kooperationsbeziehung bei folgenden Parametern:

- mindestens 43 Überweisungs-Patienten (gesendet oder empfangen)
- 193 Ärzte abgebildet
- 27 virtuelle Netze, davon
 - **4 Netze** mit ≥ 30 Ärzten und unterschiedlicher FG-Zusammensetzung
 - 5 Netze $> 2 < 10$ Ärzte
 - 2 Dyaden
 - 15 ‚Satelliten‘ (einzelne Ärzte unterschiedlicher Fachgruppen mit bilateralen Beziehungen zu einem der Ärzte in einem der anderen Netze)

Abbildung der Kooperationsbeziehungen

Beispiel: Überweisungen in einer Stadt in Westdeutschland

Beste Trennschärfe der virtuellen Kooperationsbeziehung bei folgenden Parametern:

- mindestens 18 Überweisungs-Patienten (gesendet oder empfangen)
- 184 Ärzte abgebildet
- 20 virtuelle Netze, davon
 - **2 Netze** mit ≥ 51 Ärzten und unterschiedlicher FG-Zusammensetzung
 - 8 Netze $> 2 < 10$ Ärzte
 - 4 Dyaden
 - 4 ‚Satelliten‘ (einzelne Ärzte unterschiedlicher Fachgruppen mit bilateralen Beziehungen zu einem der Ärzte in einem der anderen Netze)

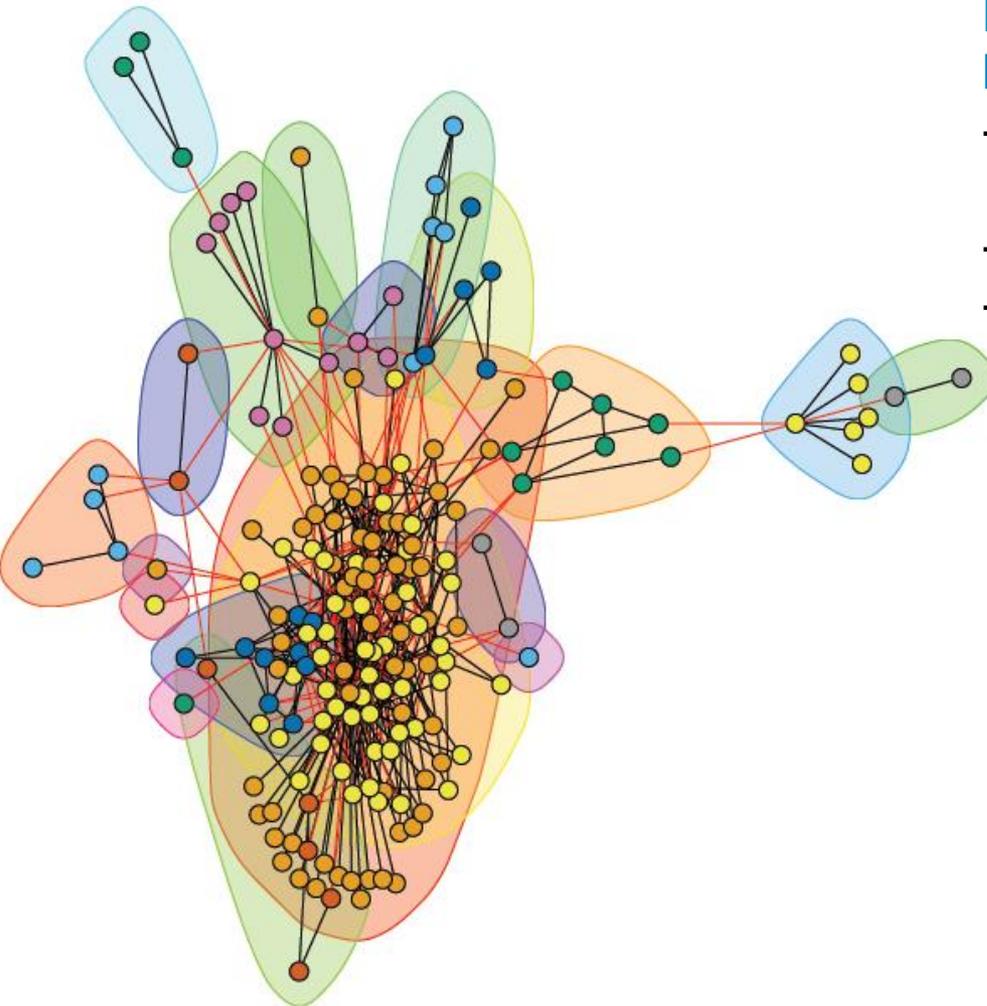
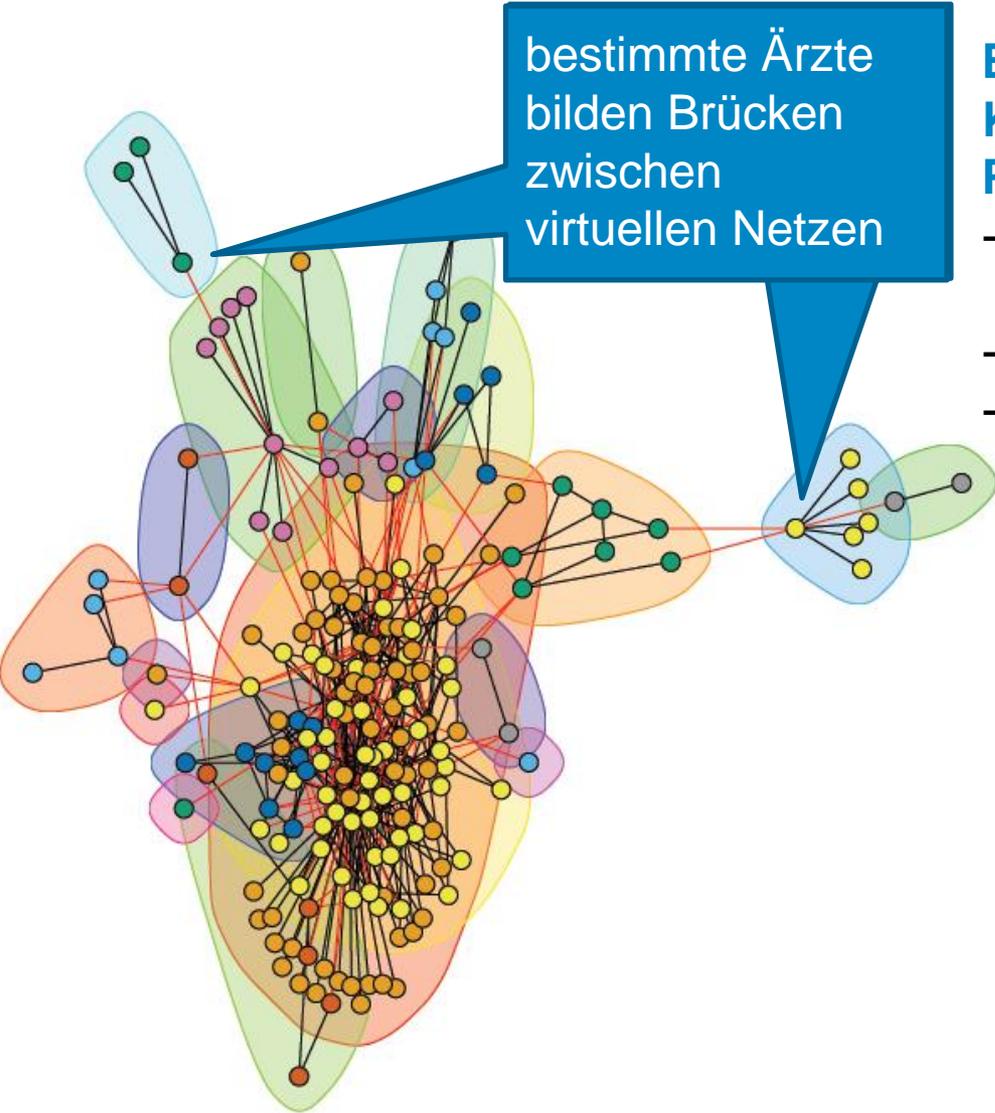


Abbildung der Kooperationsbeziehungen

Beispiel: Überweisungen in einer Stadt in Westdeutschland



bestimmte Ärzte
bilden Brücken
zwischen
virtuellen Netzen

Beste Trennschärfe der virtuellen Kooperationsbeziehung bei folgenden Parametern:

- mindestens 18 Überweisungs-Patienten (gesendet oder empfangen)
- 184 Ärzte abgebildet
- 20 virtuelle Netze, davon
 - **2 Netze** mit ≥ 51 Ärzten und unterschiedlicher FG-Zusammensetzung
 - 8 Netze $> 2 < 10$ Ärzte
 - 4 Dyaden
 - 4 ‚Satelliten‘ (einzelne Ärzte unterschiedlicher Fachgruppen mit bilateralen Beziehungen zu einem der Ärzte in einem der anderen Netze)

Was sagt die Literatur dazu?

- Landon et al. (2012) beobachten mehr als 5 mal größere **Unterschiede in der Zentralität der Primary Care Ärzte** in verschiedenen Netzwerken innerhalb des NHS.
- Dabei zeigen Barnett et al. (2012), dass mit **höherer Zentralität der Primary Care Ärzte niedrigere Ausgaben und Pflegeintensität im stationären Bereich** verbunden sind.
- Ein **stärkeres Patienten-Sharing-Verhalten** unter den Ärzten wird mit mehreren positiven Ergebnissen assoziiert, z.B.
 - **niedrigere Mortalität** für Darmkrebs-Patienten im Stadium III (Hussain et al., 2015),
 - **niedrigere stationäre Kosten und Hospitalisierungsraten** für Patienten mit kongestiver Herzinsuffizienz und Diabetes (Pollack et al., 2013),
 - niedrigere **ambulante und Apothekenkosten** für Diabetes-Patienten (Pollack et al., 2013),
 - **niedrigere Wahrscheinlichkeit der Co-Verschreibung von Benzodiazepinen** (Ong et al., 2015, 2016),
 - allgemein **höhere Patientenzufriedenheit** (Carson et al., 2016).

Der Kollektivvertrag als Netzwerk der virtuellen Netze (patient sharing networks)

Netzwerkanalysen können...

- die Unterschiede in den Versorgungsprozessen abbilden, die trotz gleicher Rahmenbedingungen stets vorhanden sind,
- zeigen, dass und in welchem Umfang im Kollektivvertrag Kooperation stattfindet (vermutlich mehr als in jedem anderen Vertrag),
- Kooperationsmuster identifizieren, die zu besseren Versorgungsergebnissen führen,
- die Beteiligten über ihre Position im Geflecht der Versorgung informieren,
- die Diskussion mit und unter den Beteiligten fördern, um Verbesserungen der bestehenden Abläufe zu erreichen, und darüber die Qualitätszirkelarbeit der KVen unterstützen,
- regionale Besonderheiten erklären und die Position der KV als ‚Organisator‘ der Versorgung (arzt- und kassenübergreifend) darstellen
- weitergehende gesundheitspolitische Analysen unterstützen, z.B. zur Steuerung der Krankenhausinanspruchnahme, zu den Tarifmodellen aus KBV 2020 etc.

**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**

www.zi.de

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

Salzufer 8
10623 Berlin

Tel. +49 30 4005 2450

Fax +49 30 4005 2490

zi@zi.de

