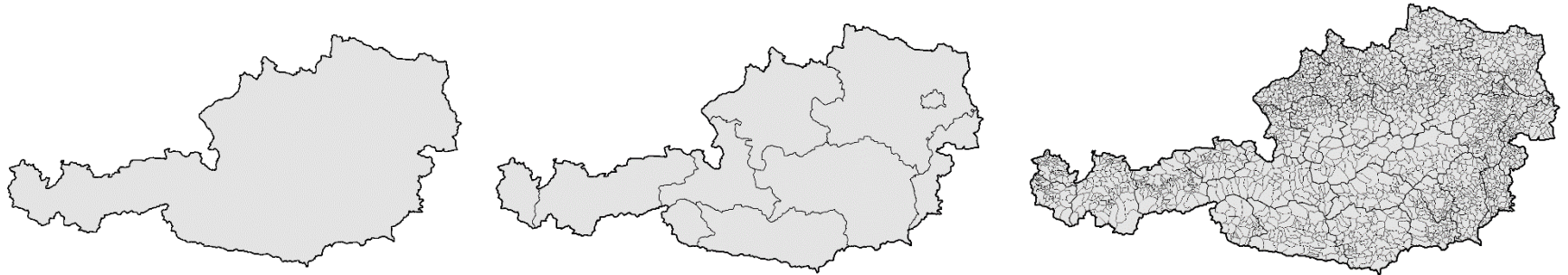


# Geointelligence in der Sicherstellung GIS-Anwendungen zur Gesundheitsplanung in Österreich



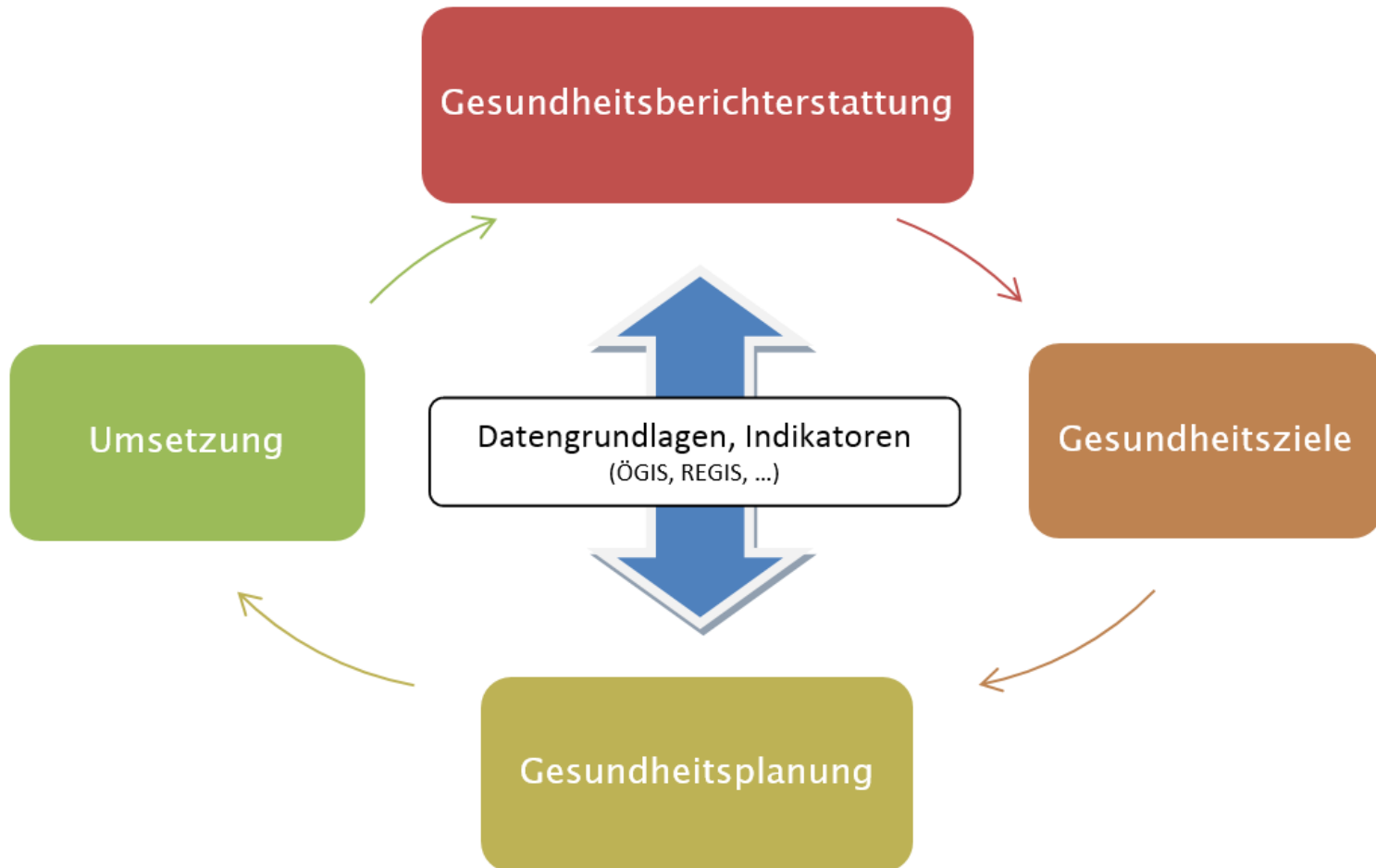
Dr. Gerhard Fülöp  
Berlin, 10. 9. 2019

# GIS–Anwendungen im Gesundheitswesen in Ö – „ÖGIS“

---

- Entwicklung **ÖGIS 1989–2019**: Umwelt–/Sozialepidemiologie  
→ „integrative Gesundheitsplanung“ (1 ÖSG + 9 RSG)
- **Epidemiologie** (Lebenserwartung, Sterblichkeit, Krebsinzidenz, Krankenhaushäufigkeit, subjektive Gesundheit, BMI, ...)
- Analysen zur **Gesundheitsplanung (GP)** in Ö
  - Tatsächliche Einzugsbereiche & PSM (Sektoren übergreifend)
  - Erreichbarkeit & natürliche Einzugsbereiche (IV, ÖV, FG, LL)
  - „Regionsportraits“ / „regionale Versorgungsprofile“
  - Versorgungsforschung in Ö (Kooperation mit DNVF)
  - Gravitations–/Potenzial–Modelle
  - Simulation von Standort–Szenarien / Standort–Optimierung
  - Bedarfsprognosen → KH–Betten, Ärzte/–innen, GG, RKT, ...
  - Standort–/Kapazitätsplanungen für alle Sektoren
  - Ex–post: Analysen/Zeitreihen zu Fragen der Umsetzung der GP

# GIS-Anwendungen im Gesundheitswesen in Ö – „PHAC“



# Wie wird „Gesundheitsplanung (GP)“ in Ö definiert ?

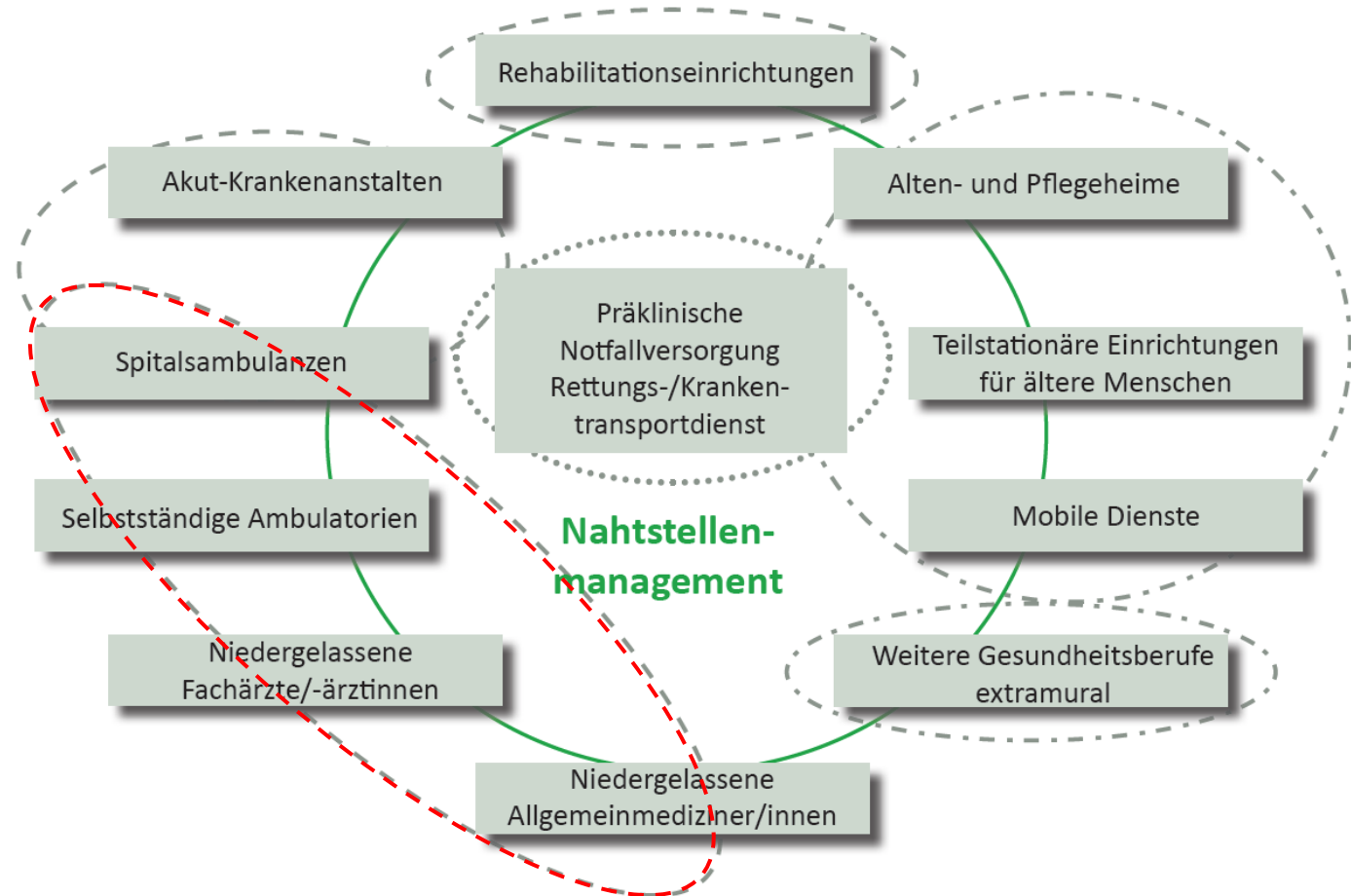
Zielsteuerung-Gesundheit  
Bund · Länder · Sozialversicherung

## ÖSG 2017

### Österreichischer Strukturplan Gesundheit 2017

inklusive Großgeräteplan

gemäß Beschluss der Bundes-Zielsteuerungskommission  
vom 30. Juni 2017  
inklusive der bis 29. Juni 2018 beschlossenen Anpassungen



Legende: - - - - im ÖSG 2017 im IST-Stand und mit Rahmenplanung erfasst

- · - · - · im ÖSG 2017 im IST-Stand teilweise erfasst

· · · · · im ÖSG 2017 nicht erfasst

Quelle: GÖG-eigene Darstellung

# Welche Datenquellen stehen in ÖGIS zur Verfügung ?

Ein GIS GEMEINSAM  
für alle  
Datenquellen

Gesundheit Österreich  
GmbH

## Österreichisches Gesundheitsinformationssystem ÖGIS

Zunehmend  
„Big Data“ (!)

(Stand: Jänner 2019)

### Struktur-/Basisdaten

Datenbestand (Zeitraum, Datenquellen):

- **Einwohner** VZ 1981/1991/2001, RZ 2011 ff. (ST.AT)
- **Bevölkerungsprognose** 2019–2076 (ST.AT/ÖROK)
- **Sozioökonomische** Daten 1981–2011 (ST.AT, ÖIR)
- **Arbeitsmarkt/Arbeitslosigkeit** 2013–2017 (AMS)
- **EU-SILC** 2008–2017 (ST.AT)
- **Erreichbarkeitsmodell Straße** 2018 (GeoMagis)
- .....

### Gesundheitsdaten

Datenbestand (Zeitraum, Datenquellen):

- **Lebenserwartung** 1980–2017 (ST.AT, GÖG/ÖBIG)
- **Todesursachenstatistik** 1980–2017 (ST.AT)
- **Krebsstatistik** 1983–2016 (ST.AT)
- **Gesundheitszustand** MZ 1991/1999 (ST.AT)
- **Gesundheitszustand ATHIS** 2006, 2014 (ST.AT)
- **Stellungsuntersuchungen** 1990–2017 (BMLV)
- **Straßenverkehrsunfallsdaten** 1982–2017 (ST.AT)
- **Arbeits-/Wegunf., Berufskr.** 1995–2017 (AUVA)
- .....

### Gesundheitssystemdaten

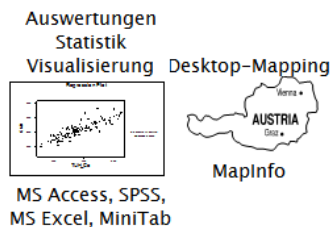
Datenbestand (Zeitraum, Datenquellen):

- **KA-Statistik** (KDok) 1994–2017 (BMASGK)
- **Bettenbericht** 1988–2017 (BMASGK)
- **Diagnosen-/Lei.dok. stat.** 1992–2017 (BMASGK)
- **Leistungsdok. amb.** 2014–2017 (BMASGK)
- **Österreichische Ärzteliste** 1999–2018 (ÖÄK, ZÄK)
- **Ärztliche ambulante VE** 2004–2016 (HVSVT)
- **Selbstständige Ambulatorien** in Ö 2018 (BMASGK)
- **KA-Kostenrechnung** 1994–2017 (BMASGK)
- **Ärztkostenstatistik** 1991–2017 (HVSVT)

### Geografische Basisdaten

Datenbestand (Zeitraum, Datenquellen):

- **Administrative Grenzen** 2018 (GeoMagis)
- **Flächennutzung** 2018 (GeoMagis)
- **Gewässernetz** 2018 (GeoMagis)
- **Verkehrslinien** 2018 (GeoMagis)



SQL-Server  
ODBC



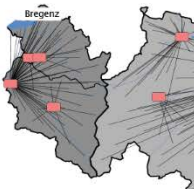
- **Regionalanalysen** (2.100 Gemeinden, 116 Bezirke, 35 NUTS-3, 32 Versorgungsregionen, Bundesländer, Ö)
- **Zeitreihenanalysen/Monitoring** (maximaler Beobachtungszeitraum 1980–2018)

# Wie werden "tatsächliche Einzugsbereiche" analysiert?

## Österreichisches Gesundheitsinformationssystem – ÖGIS

Tatsächliche Einzugsbereiche und Krankenhaushäufigkeit nach ÖSG-Versorgungsregionen 2016 – Augenheilkunde

Akustationäre Aufenthalte pro 100.000 Einwohner (altersstandardisiert, ESB 2013):



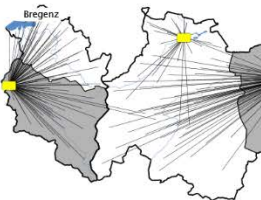
Gesundheit Österreich GmbH

Quellen: BMASGK – KA-Statistik/KDok 2

## Österreichisches Gesundheitsinformationssystem – ÖGIS

Tatsächliche Einzugsbereiche und spitalsambulante Kontakthäufigkeit nach ÖSG-Versorgungsregionen 2016 – Augenheilkunde

Spitalsambulante Kontakte pro 100.000 Einwohner (altersstandardisiert, ESB 2013):



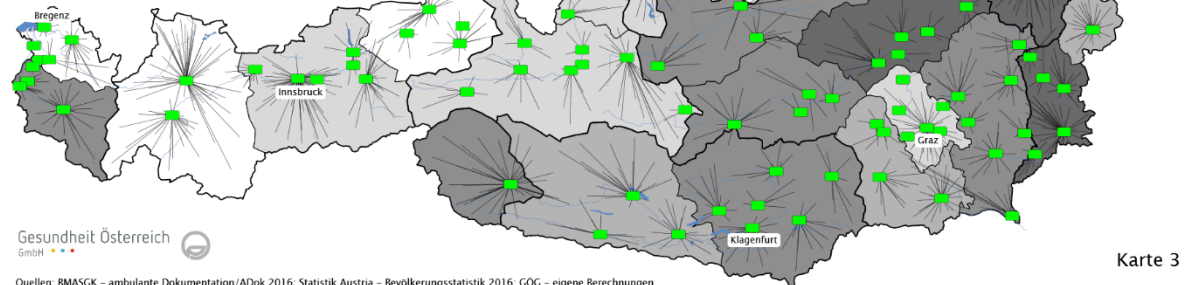
Gesundheit Österreich GmbH

Quellen: BMASGK – ambulante Dokumentation/ADok 201

## Österreichisches Gesundheitsinformationssystem – ÖGIS

Tatsächliche Einzugsbereiche und extramurale Kontakthäufigkeit nach ÖSG-Versorgungsregionen 2016 – Augenheilkunde

Extramurale Kontakte pro 100.000 Einwohner (altersstandardisiert, ESB 2013):

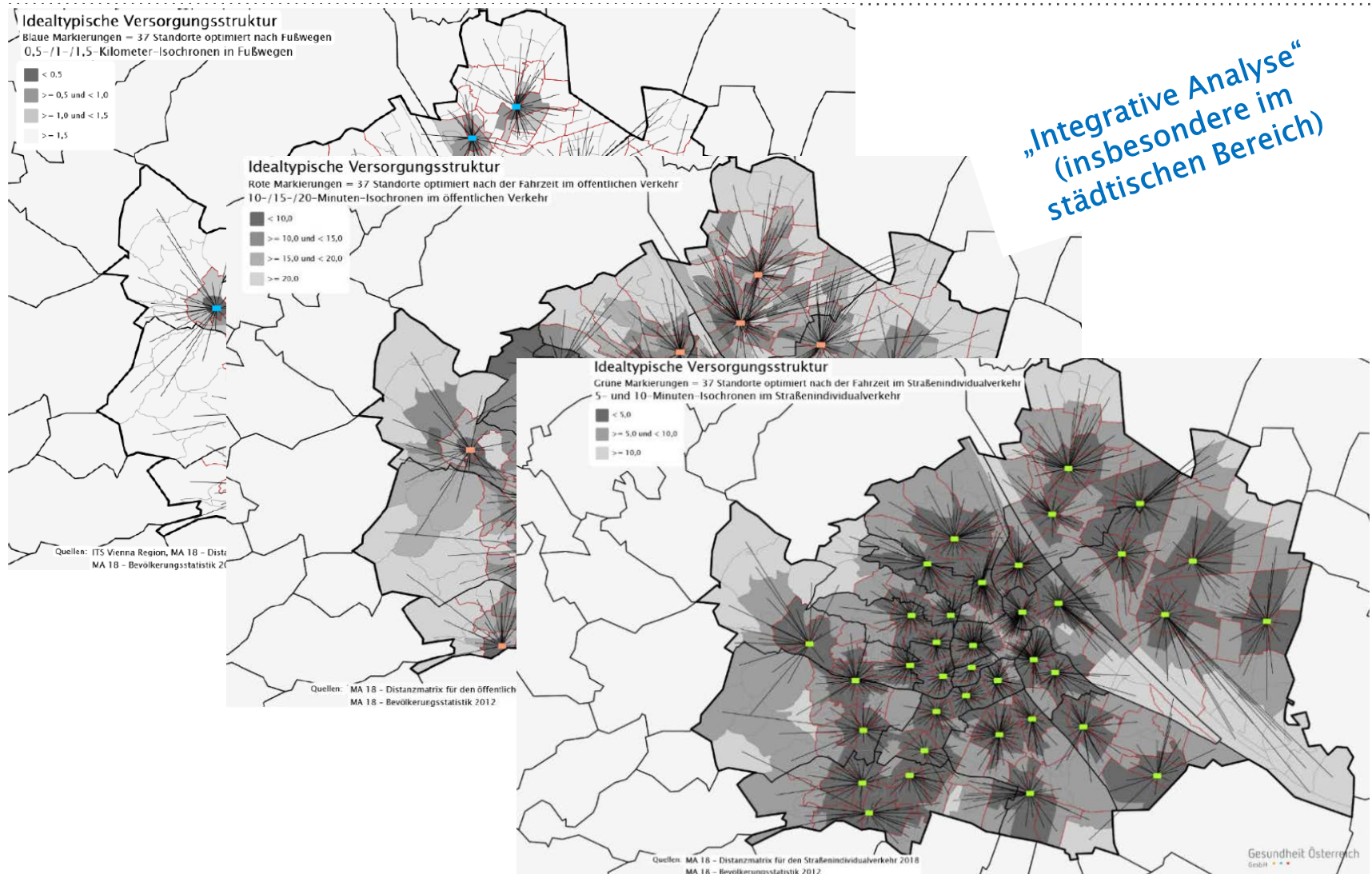


Gesundheit Österreich GmbH

Quellen: BMASGK – ambulante Dokumentation/ADok 2016; Statistik Austria – Bevölkerungsstatistik 2016; GÖG – eigene Berechnungen

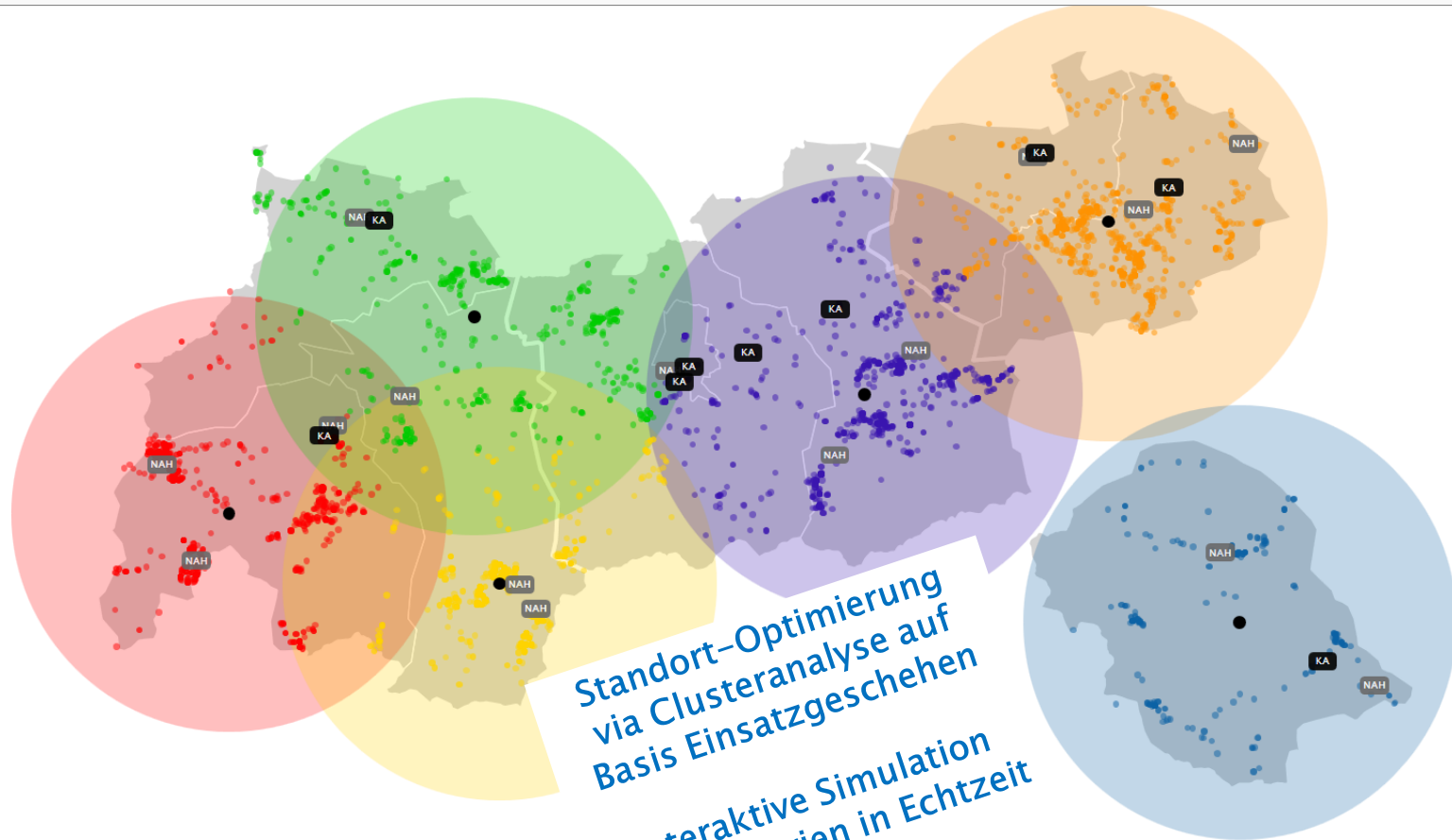
Im Hintergrund:  
„Patientenstromanalysen & PSM“

# Welche „Erreichbarkeiten“ sind in der GP relevant ?



# Welche Rolle spielen „Luftlinienentfernungen“ ?

Thematische Karte Analyse I Analyse II Analyse III Simulationsmodell



## Cluster #1

Zentrum: Kappl – Landeck  
 Lat: 47,048575°, Lon: 10,386495°  
 Anzahl der Einsätze: 1.109  
 Durchschnittliche Distanz: 13,8 km  
 Maximale Distanz: 35,8 km  
 Distanz zu 5% der Einsätze: > 23,2 km  
 Distanz zu 1% der Einsätze: > 28,3 km  
 10-min-Hilfsfrist: 100% der Einsätze

## Cluster #2

Zentrum: Obsteig – Imst  
 Lat: 47,334145°, Lon: 10,919807°  
 Anzahl der Einsätze: 630  
 Durchschnittliche Distanz: 19,1 km  
 Maximale Distanz: 44,3 km  
 Distanz zu 5% der Einsätze: > 33,3 km  
 Distanz zu 1% der Einsätze: > 43,2 km  
 10-min-Hilfsfrist: 97% der Einsätze

## Cluster #3

Zentrum: Sölden – Imst  
 Lat: 46,947340°, Lon: 10,974656°  
 Anzahl der Einsätze: 881  
 Durchschnittliche Distanz: 8,5 km  
 Maximale Distanz: 34,4 km  
 Distanz zu 5% der Einsätze: > 22,0 km  
 Distanz zu 1% der Einsätze: > 32,8 km  
 10-min-Hilfsfrist: 100% der Einsätze

## Cluster #4

Zentrum: Schwaz  
 Lat: 47,221138°, Lon: 11,768966°  
 Anzahl der Einsätze: 892  
 Durchschnittliche Distanz: 14,5 km  
 Maximale Distanz: 37,7 km  
 Distanz zu 5% der Einsätze: > 31,0 km  
 Distanz zu 1% der Einsätze: > 33,3 km  
 10-min-Hilfsfrist: 100% der Einsätze

## Cluster #5

Zentrum: Kirchberg in Tirol – Kitzbühel  
 Lat: 47,471772°, Lon: 12,297919°  
 Anzahl der Einsätze: 900  
 Durchschnittliche Distanz: 11,9 km  
 Maximale Distanz: 31,0 km  
 Distanz zu 5% der Einsätze: > 23,5 km  
 Distanz zu 1% der Einsätze: > 25,8 km  
 10-min-Hilfsfrist: 100% der Einsätze

## Cluster #6

Zentrum: St. Johann im Walde – Lienz  
 Lat: 46,891262°, Lon: 12,584247°  
 Anzahl der Einsätze: 289  
 Durchschnittliche Distanz: 16,6 km  
 Maximale Distanz: 29,7 km  
 Distanz zu 5% der Einsätze: > 26,0 km  
 Distanz zu 1% der Einsätze: > 29,6 km  
 10-min-Hilfsfrist: 100% der Einsätze

## Zusammenfassung

Anzahl der Einsätze: 4.701  
 Durchschnittliche Distanz: 13,5 km  
 Maximale Distanz: 44,3 km  
 Distanz zu 5% der Einsätze: > 27,2 km  
 Distanz zu 1% der Einsätze: > 33,3 km  
 10-min-Hilfsfrist: 99% der Einsätze



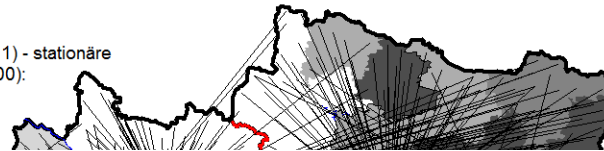
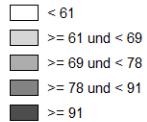
# Welche Planungsmethoden ? – Beispiel HCH

## Österreichisches Gesundheitsinformationssystem ÖGIS



### Krankenhaustätigkeit 2009 - Erwachsenen-Herzchirurgie (HCH)

Tatsächliche Einzugsbereiche und KHH 2009 (MEL in RFZ für HCH gemäß LM 2011) - stationäre Aufenthalte in FKA, UKH und SAN pro 100.000 Einwohner\* (nur Standorte mit n>300):



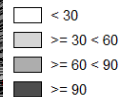
## Österreichisches Gesundheitsinformationssystem ÖGIS



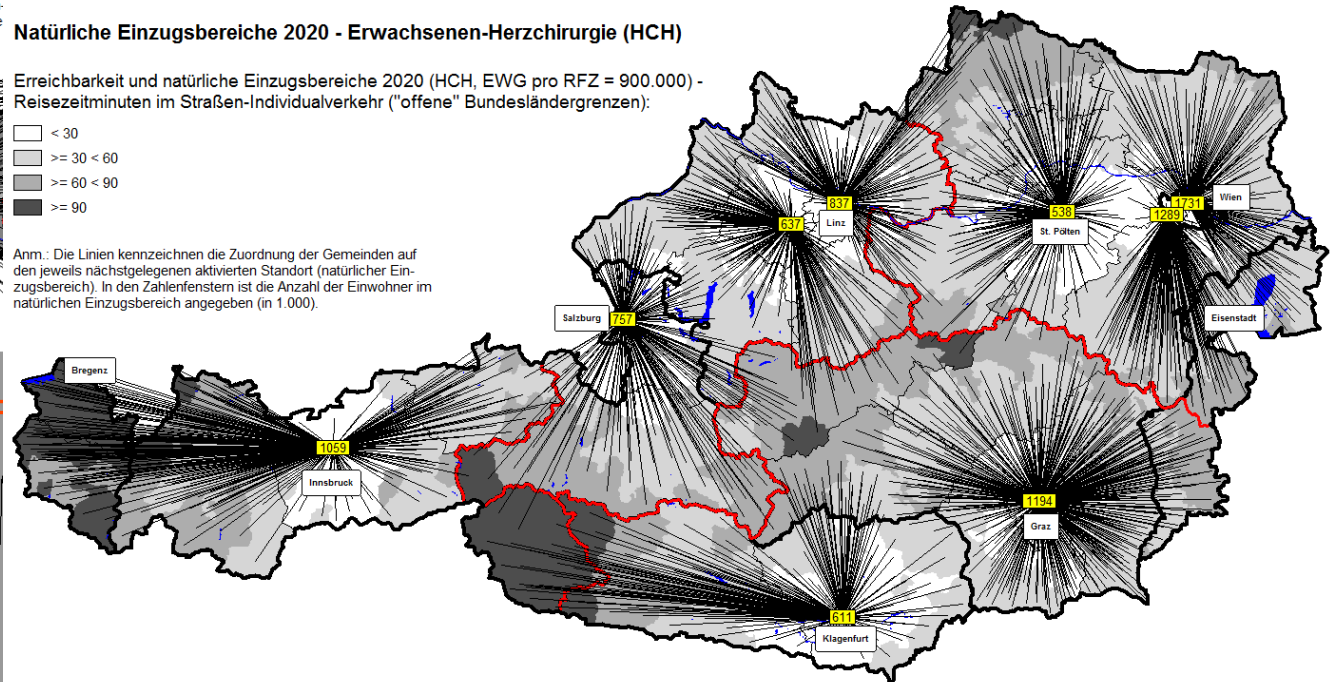
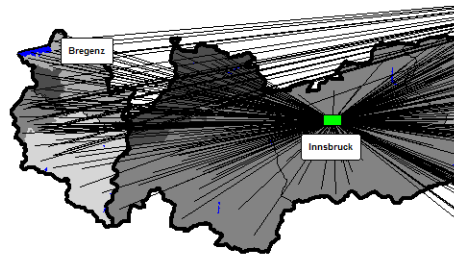
Anm.: Die Linien kennzeichnen die Zuordnung einer Wohngemeinde zu einem KA-Standort (grüne Markierung) aufgrund des überwiegenden Anteils an stationär aufgenommenen Patienten aus dieser Wohngemeinde

### Natürliche Einzugsbereiche 2020 - Erwachsenen-Herzchirurgie (HCH)

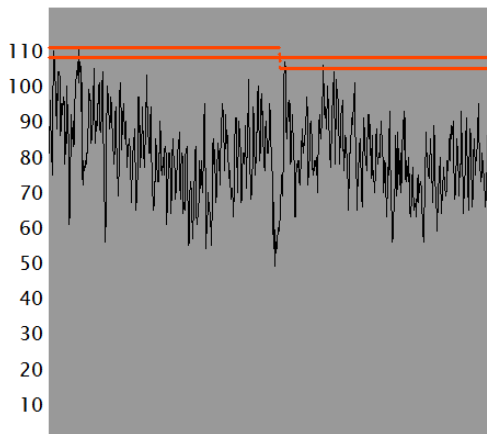
Erreichbarkeit und natürliche Einzugsbereiche 2020 (HCH, EWG pro RFZ = 900.000) - Reisezeitminuten im Straßen-Individualverkehr ("offene" Bundesländergrenzen):



Anm.: Die Linien kennzeichnen die Zuordnung der Gemeinden auf den jeweils nächstgelegenen aktivierten Standort (natürlicher Einzugsbereich). In den Zahlenfenstern ist die Anzahl der Einwohner im natürlichen Einzugsbereich angegeben (in 1.000).



Wie hoch ist der „Bedarf“ ??



Quellen: ST.AT/ÖROK - VZ 2001; Bevölkerungsprognosen 2001-2031; GÖG-/ÖBIG-eigene Berechnungen.

# GIS-Folgeprodukt „Regionale Versorgungsprofile PV“

## Regionales Versorgungsprofil Primärversorgung

Größe des Einzugsbereichs  
(Umkreis in PKW-Minuten)

15

Standortbezirk

(611) Leoben

Standortgemeinde mit EZB

(61101) Eisenerz

Standortbundesland:

Steiermark

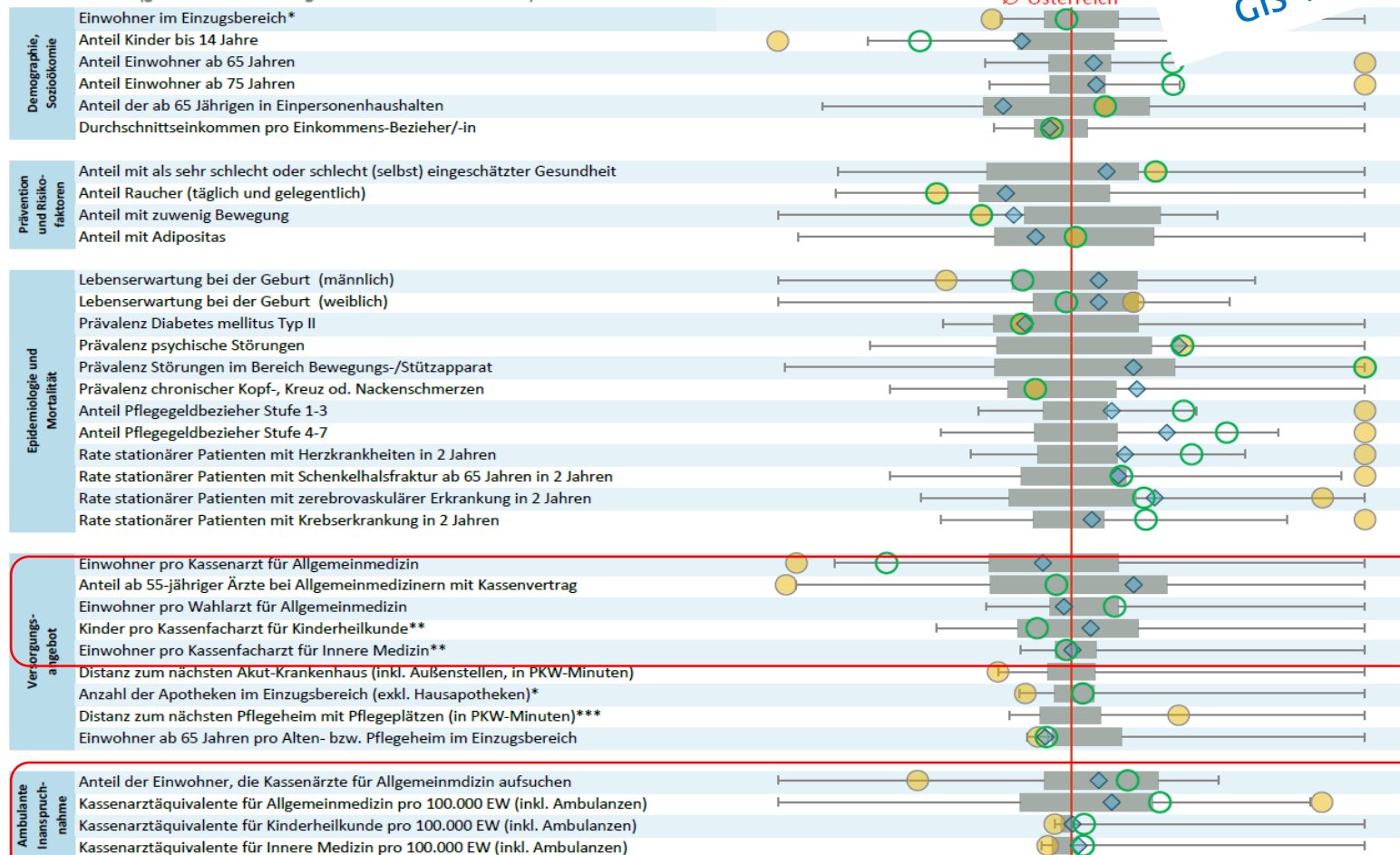
Vergleichsbezirk

(611) Leoben

Österreich

Hintergrund: ≈ 240.000  
GIS-Auswertungen

Indikator (genauere Beschreibungen der Indikatoren im Manual)



# Wo liegen die Grenzen der GIS-Unterstützung in der GP ?



**Fazit für Ö: Deutlich zunehmende Relevanz von GIS/Geointelligence in der GP, aber kein „Allheilmittel“ !**

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Dr. Gerhard Fülöp

Stubenring 6

1010 Vienna, Austria

T: +43 1 515 61- 163

F: +43 1 513 84 72

E: [gerhard.fueloep@goeg.at](mailto:gerhard.fueloep@goeg.at)

[www.goeg.at](http://www.goeg.at)

