GIS-Anwendungen in der NÖ Gesundheitsplanung

Mag. Maria Luzia Enengel
NÖ Gesundheits- und Sozialfonds, Sankt Pölten

NÖGUS

NÖ Gesundheits- u. Sozialfonds

… ist seit über 20 Jahren die strategische Leit- und Koordinationsstelle im NÖ Gesundheitswesen.

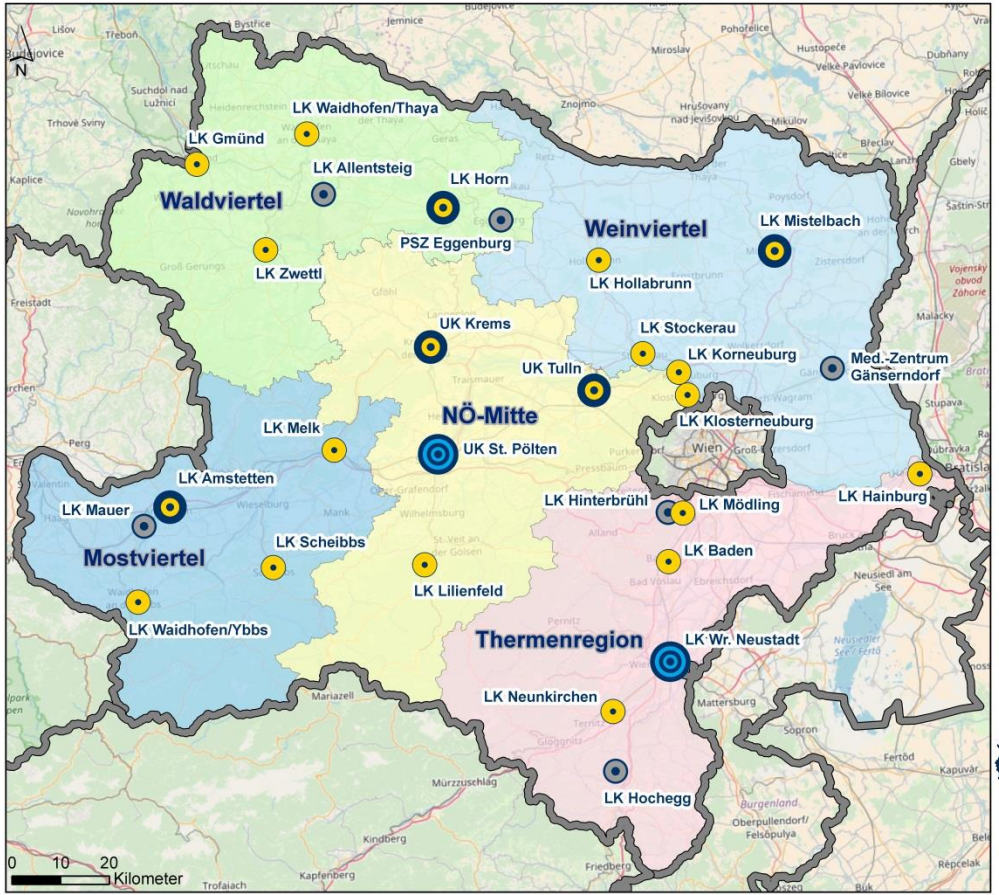
… ist zuständig für die aufeinander abgestimmte sektorenübergreifende Planung, Steuerung, Finanzierung und Qualitätssicherung der Gesundheitsversorgung in NÖ.

→ Der NÖGUS schafft die Rahmenbedingungen zur Sicherstellung der medizinischen Versorgung der Bevölkerung in NÖ.

Fondskrankenanstalten in Niederösterreich 2018

27 Landes- u. Universitätskliniken

5 Versorgungsregionen



Zeichenerklärung

- Krankenanstalt mit Zentralversorgerfunktion
- Krankenanstalt mit Schwerpunktfunktion
- Standard-Krankenanstalt
- Sonder-Krankenanstalt

Quelle: NÖGUS, OpenStreetMap, Geoshop, Statistik Austria.
Bearbeitung: Abteilung Planung (Mag. Enengel)
Datum: 14.05.2018

NÖGUS - Planung

Wesentliche Aufgaben in der Planung des Gesundheitswesens

- Systematische Betrachtung, Analyse und Weiterentwicklung gesundheits- und planungsrelevanter Daten
  (z.B. Krankenhaushäufigkeiten, Auslastungen, Patientenströme, Ärztedichten,…)

- Aktive, zukunftsorientierte Gesundheitsplanung für Niederösterreich
  (z.B. Regionaler Strukturplan Gesundheit, Primärversorgungseinheiten,…)

- Expertise in behördlichen Verfahren (z.B. Bewilligungsverfahren, Bedarfsprüfungen,…)

→ GIS-Anwendungen als essentieller Bestandteil der Planungs-Werkzeugkiste

GIS-Anwendungen im NÖGUS

… langjähriger Einsatz von ArcGIS Desktop

… externe Unterstützung: GeoMarketing & GIS Solutions und Services GmbH

→ laufende Wartung u. Servicierung

→ Entwicklung maßgeschneiderter Anwendungen

…erleichterte Analyse und Interpretation räumlicher Informationen

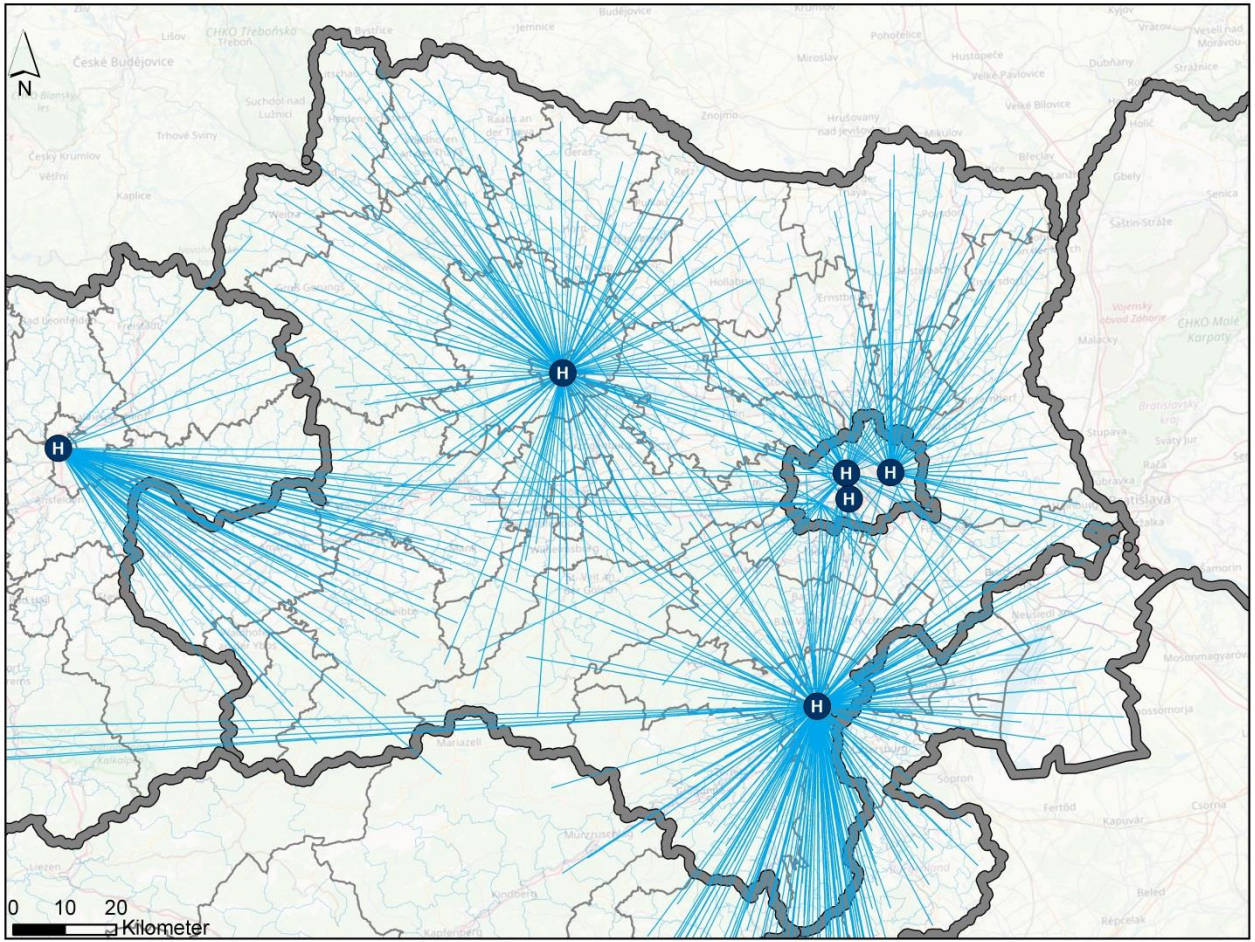
→ wertvolle Grundlage für die Entscheidungsfindung in Planungsprozessen

GIS-Anwendungen nach Maß

… Darstellung von Patientenströmen (Spider-Diagramme)

→ *Wie setzt sich das tatsächliche Einzugsgebiet einer Versorgungseinheit zusammen?*

Beispiel: Patientenströme für ausgewählte Leistungen in NÖ und dessen Umland



Zeichenerklärung

- Leistungserbringer
- Patientenströme
- Politischer Bezirk
- Wohngemeinde

Quelle: NÖGUS, Geoshop, OpenStreetMap, Statistik Austria.
Bearbeitung: Abteilung Planung (Mag. Enengel)
Datum: 13.10.2018

Rolle von Erreichbarkeiten in der Gesundheitsplanung

Fragestellungen im Gesundheitssystem sehr häufig in Zusammenhang mit <u>Erreichbarkeiten</u>:

- *Prüfung der Einhaltung von verbindlichen Planrichtwerten*
  (Österreichischer Strukturplan Gesundheit; Mindestvorgaben für Erreichbarkeit der Wohnbevölkerung)
- *Analyse der bestehenden Versorgungslandschaft*
  (Beispiel: Wie viele Frauen können eine Geburtshilfe innerhalb einer definierten Zeit erreichen ?)
- *Behördliche Bewilligungsverfahren, Ausschreibungen etc.*
- *Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen für Planungsüberlegungen*

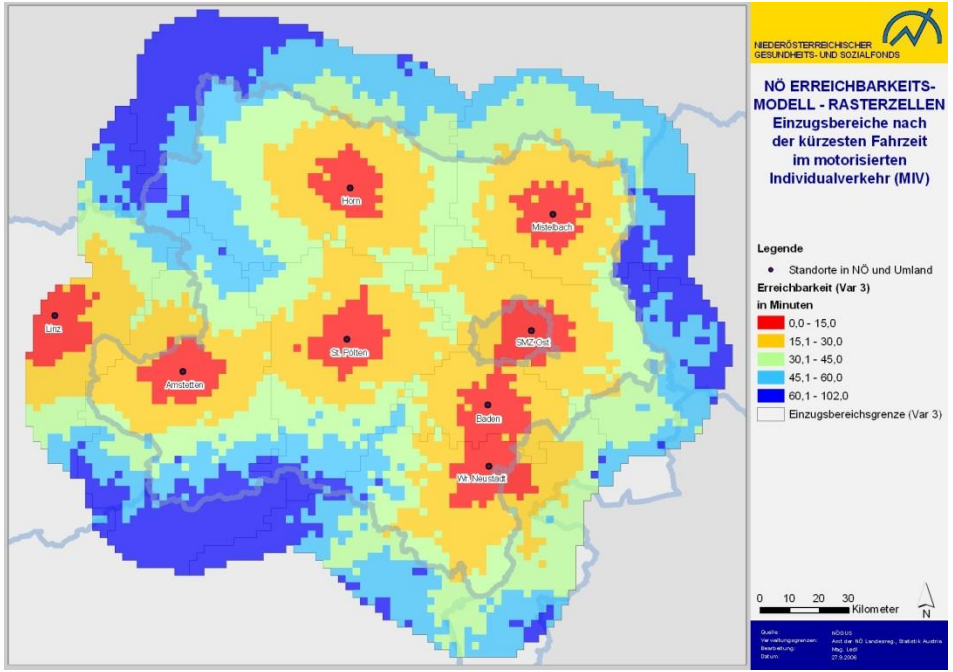
→ Einsatz eines rasterdatenbasierten Erreichbarkeitsmodells von GeoMagis

Erreichbarkeitsmodell nach Maß

Eckdaten ERRAM:

- Rasterdatenbasiertes Modell
- Räumliche Abdeckung: NÖ + 25 km „Umland“
- Rasterzellen à 1x1 km bzw. 2x2 km in abgedeckten Bereichen der Nachbarländer
  → insgesamt 31.826 Rasterzellen
- SQL-Datenbank, dzt. 230 GB Volumen
- TomTom Daten
- Distanzmatrix der Statistik Austria
  (Attribute: Bevölkerung, Demographie, Haushaltsdaten,…)

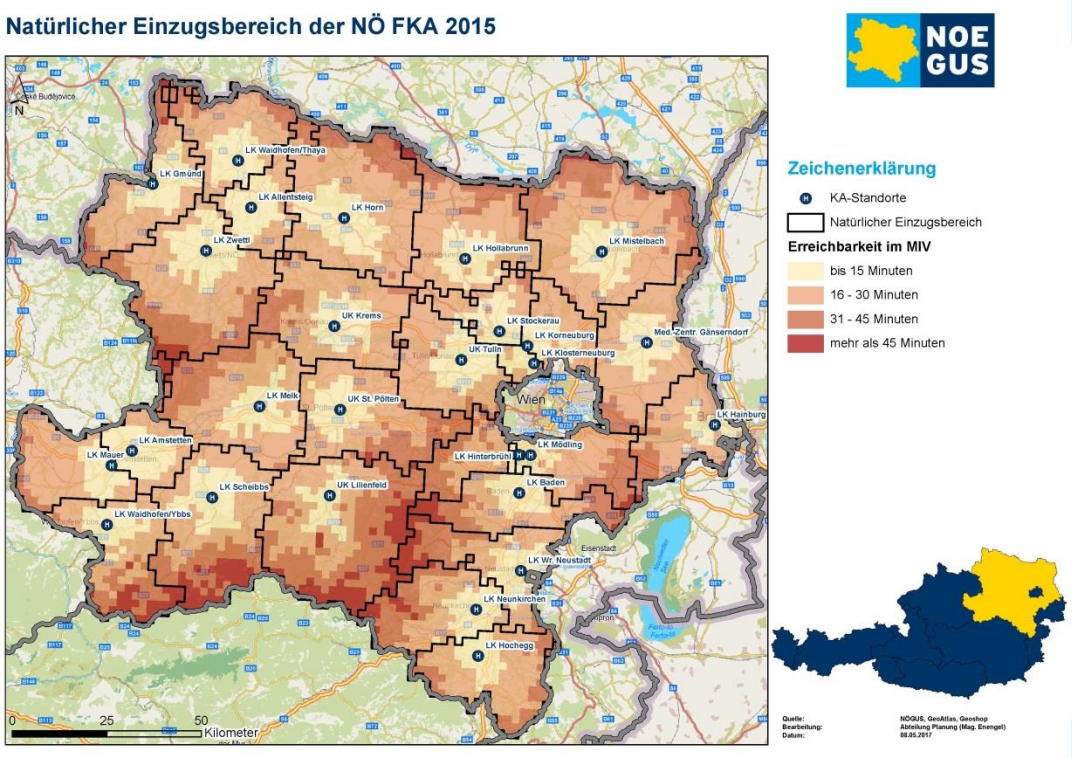
ERRAM - Rasterzellen



bis 2013:

2,5 x 2,5 km Raster

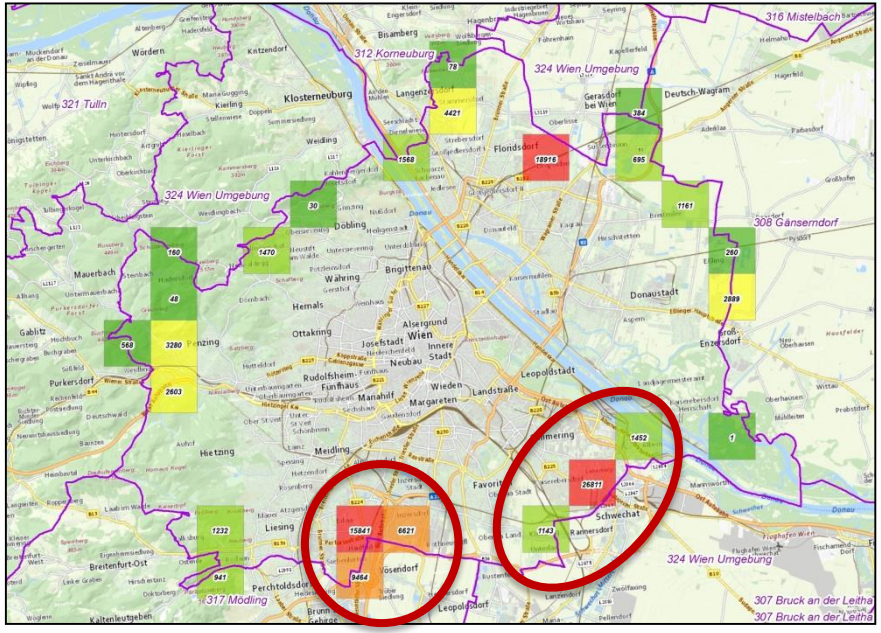
ERRAM - Rasterzellen



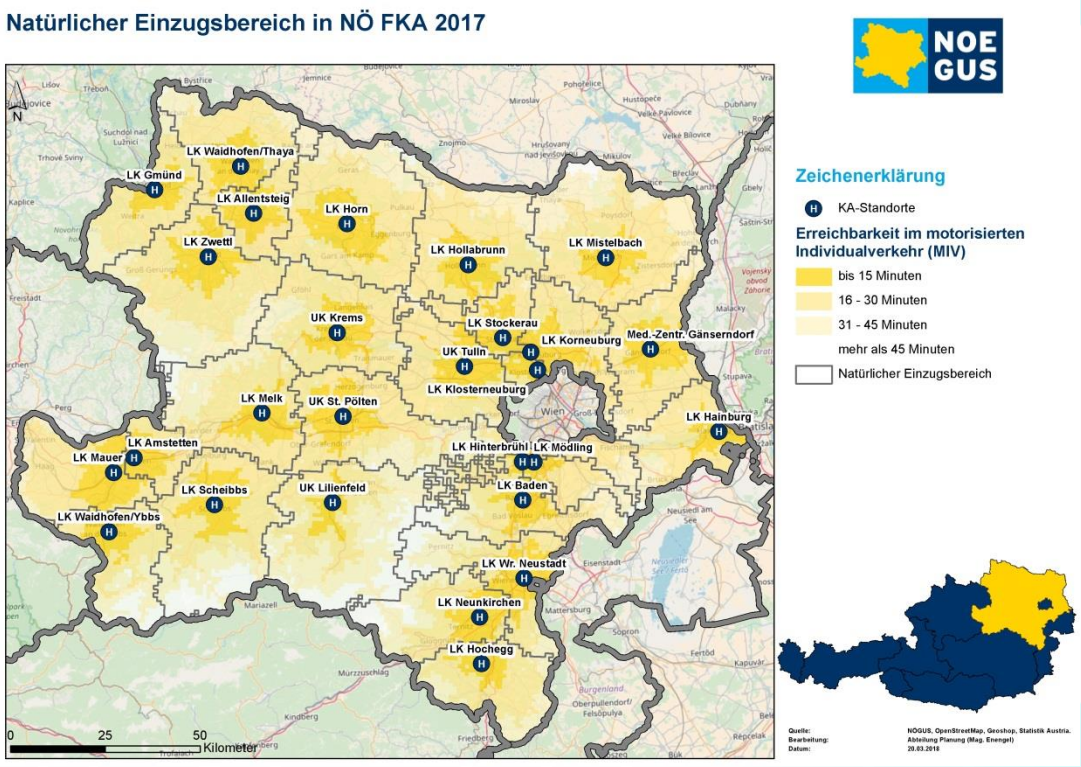
2013-2016: 2 x 2 km Raster

→ Unschärfen bzgl. Attributdaten (Einwohnerzahl, Prognosedaten), Sonderfall Wiener Umland

ERRAM - Rasterzellen


316 Mistelbach
312 Korneuburg
324 Wien Umgebung
321 Tulln
308 Gänserndorf
317 Mödling
307 Bruck an der Leitha
Klosterneuburg
Floridsdorf
Donaustadt
Simmering
Favoriten
Meidling
Schwechat
Rannersdorf
Liesing
Hietzing
Mauerbach
Purkersdorf
Breitenfurt-Ost
Perchtoldsdorf
Kaltenleutgeben
Wien
Innere Stadt
Leopoldstadt
Landstraße
Wieden
Margareten
Mariahilf
Neubau
Josefstadt
Alsergrund
Währing
Döbling
Hernals
Ottakring
Penzing
Rudolfsheim-Fünfhaus
Favoriten
Simmering
Donau
Donaustadt
Groß-Enzersdorf
Deutsch-Wagram
Gerasdorf bei Wien
Langenzersdorf
Kierling
Weidling
Gablitz
Wördern
Kritzendorf
Binnenhafen
Donauhafen
Flughafen Wien
Schwechatbach
Donaukanal
Donau
Wiener Straße
Ostbahn
Westbahn
Autobahn
Schnellstraße
Bundesstraße
Landesgrenze
Bezirksgrenze
Gemeindegrenze
Bahnhof
Haltestelle
Flughafen
Industriegebiet
Friedhof
Park
Wald
Fluss
Bach
Kanal
Straße
Weg
Gebäude
Siedlung
Ortschaft
Stadt
Dorf
Gewerbe
Industrie
Landwirtschaft
Grünland
Ackerland
Weinbau
Obstbau
Gartenbau
Forstwirtschaft
Jagd
Fischerei
Bergbau
Steinbruch
Deponie
Kläranlage
Wasserwerk
Umspannwerk
Kraftwerk
Windkraftanlage
Photovoltaikanlage
Biogasanlage
Solarthermieanlage
Geothermieanlage
Biomasseanlage
Wasserkraftanlage

ERRAM - Rasterzellen



seit 2016: 1x1 km Rasterzellen

- ✓ Vervierfachung der Zellenanzahl und Datenmenge
- ✓ längere Rechenzeiten, erhöhte Serveranforderungen
- ✓ Prozessumstellung aufgrund Vervielfachung der Datenmengen (z.B. Indizes zur Prozessoptimierung)
- ✓ Generierung neuer Distanzmatrix
- ✓ Genauere Analyseergebnisse bzw. Simulationen möglich

ERRAM - Distanzmatrix

- ***Bis 2016: TomTom Distanzmatrix***
  - ✓ Erfahrungswerte: sehr schnell → Rechnerische Anpassung notwendig
- ***Ab 2016: Distanzmatrix der Statistik Austria***
  - ✓ Berechnung Distanzmatrix in Zusammenarbeit zw. Statistik Austria / GeoMagis
  - ✓ Routingnetz: TomTom
  - ✓ Realistische durchschnittliche Geschwindigkeit über eine 24 h - Betrachtung
  - ✓ Gewichtung der Geschwindigkeiten in Ortsgebieten und Ballungsräumen zur Berücksichtigung von „realistischem“ Verkehrsaufkommen
  - ✓ Begrenzung Höchstgeschwindigkeiten Überland

ERRAM - Distanzmatrix

- Beispiel Praxistest:

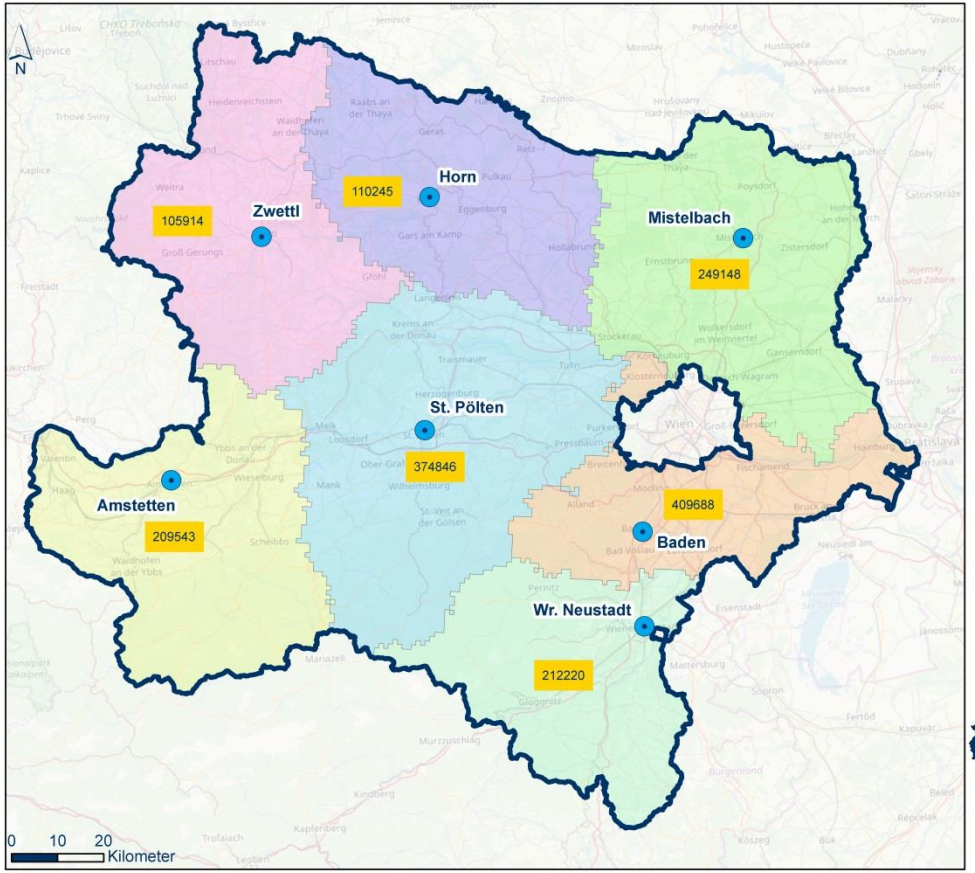
  St. Pölten Wiener Straße 34/2 zum Radisson Blue Park Royal Palace Hotel; Abfahrt Montag 7.00

  – Google: 40 – 60 Minuten
  – TomTom Multinet (Minuten Standard): 35 Minuten
  – TomTom Multinet (MinStatistik): 47 Minuten
  – Google Abfahrt 23.00: 40 -50 Minuten

ERRAM – Tools

- **Beste Erreichbarkeit**
  - Ermittlung von natürlichen Einzugsbereichen von Standorten
  - Beste Erreichbarkeit im motorisierten Individualverkehr zu/von Standorten

Beste Erreichbarkeit - Berechnung natürliche Einzugsbereiche



NOE GUS

Zeichenerklärung

Standorte

Natürlicher Einzugsbereich

- Amstetten
- Mistelbach
- Wr. Neustadt
- Horn
- Baden
- St. Pölten
- Zwettl

Quelle: NÖGUS, Geoshop, OpenStreetMap, Statistik Austria.
Bearbeitung: Abteilung Planung (Mag. Enengel)
Datum: 13.10.2018

Verkehrsmittel: Alle
Jahr: Alle
Typ: Alle
Erreichbarkeitstabelle:
- [ ] NOEGUS 2017
- [x] NOEGUS 2018

Alle auswählen | Nichts auswählen | Wert hinzufügen

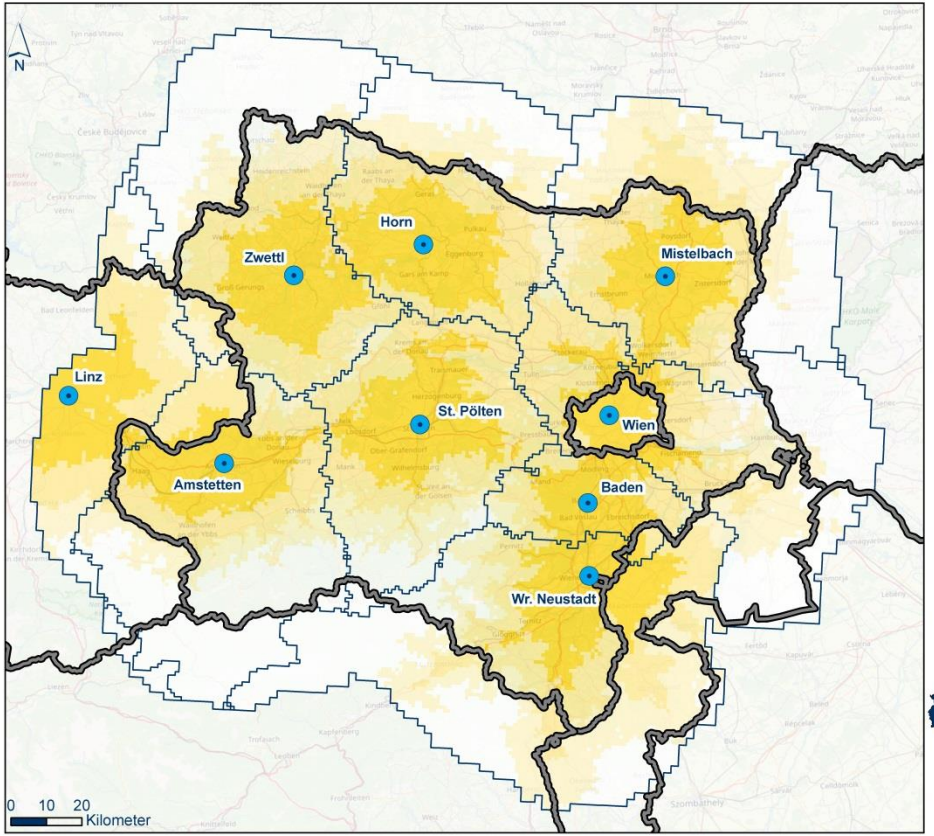
Standortlayer: Organisationsformen\Standorte
Standortnamen: KA_Nr
Zielordner: W:\Noegus Planung\Luzia Enengel\GIS\SynergisKonferenz20
Fahrtrichtung: zu den Standorten HIN

- [x] Inselkorrektur (optional)
- [ ] Nicht bediente Zellen entfernen (optional)

Verschneidungsmethode: Mittelpunkt innerhalb
Clip-Polygon (optional): Noe_lam
Attributtabelle (optional): Datenbankverbindungen\SQL2017.odc\dbo.r1000_att2017
Aggegieren der Basisdaten (optional):
- [ ] OBJECTID
- [ ] ID
- [ ] NAME
- [x] POP

OK | Abbrechen | Umgebung... | Hilfe anzeigen >>

Beste Erreichbarkeit -
Berechnung schnellster Wege und natürlicher Einzugsbereiche (inkl. Umland)



NOE GUS

Zeichenerklärung

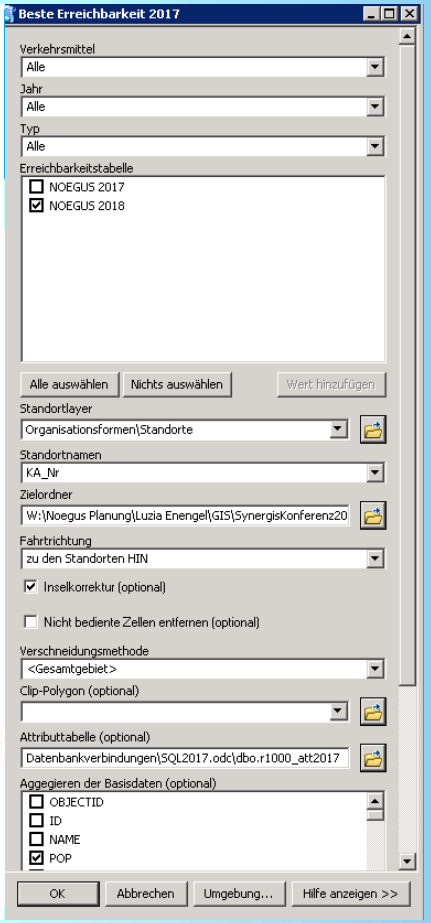
Standorte

Erreichbarkeit im MIV

- 0 - 30 Minuten
- 31 - 45 Minuten
- 46 - 60 Minuten
- > 60 Minuten

Natürlicher Einzugsbereich

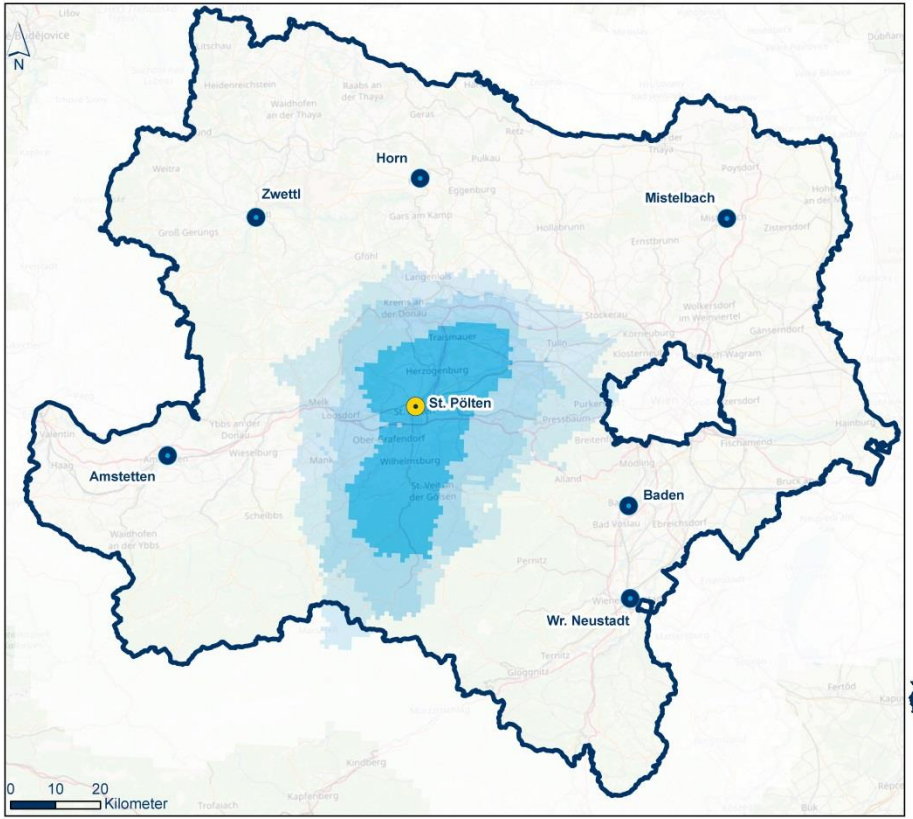
Quelle: NÖGUS, Geoshop, OpenStreetMap, Statistik Austria.
Bearbeitung: Abteilung Planung (Mag. Enengel)
Datum: 13.10.2018



ERRAM – Tools

- **Was-Wäre-Wenn (ab 2013)**
  - Veränderung der schnellsten Erreichbarkeit durch Verlagerung, Entfernung oder Neuerrichtung von Standorten
  - Beispiel: Aktivierung Standort St. Pölten

Was Wäre Wenn - Analyse-
Simulation veränderter Erreichbarkeiten durch Standortvarianten (Beispiel Aktivierung St. Pö



Zeichenerklärung

- unveränderte Standorte
- veränderter Standort - St. Pölten

Differenz Erreichbarkeit im MIV

- keine Differenz
- 1 - 15 Minuten
- 16 - 30 Minuten
- > 30 Minuten

Quelle: NOGUS, Geoshop, OpenStreetMap, Statistik Austria.
Bearbeitung: Abteilung Planung (Mag. Enengel)
Datum: 13.10.2018

Was-Wäre-Wenn Analyse 2017

Verkehrsmittel: Alle
Jahr: Alle
Typ: Alle
Erreichbarkeitstabelle: NOEGUS 2018
Standortlayer Ist-Szenario: Organisationsformen\Standorte
Standortnamen Ist-Szenario: KA_Nr
Standortlayer Planungs-Szenario: Organisationsformen\Standorte_ohneSTP
Standortnamen Planungs-Szenario: KA_Nr
Zielordner: W:\Noegus Planung\Luzia Enengel\GIS\SynergisKonferenz20
Fahrtrichtung: zu den Standorten HIN
Verschneidungsmethode: <Gesamtgebiet>
Clip-Polygon (optional):
☐ NAW Berechnung (optional)
NAW Faktor (optional): 1,25

Ausblick ArcGIS Pro

- Frühzeitiger Umstieg auf ArcGIS Pro bereits im Laufen
- Neue Mitarbeiter steigen gleich ins ArcGIS Pro ein
- ArcGIS 10.x weiterhin parallel in Betrieb (Backup-Funktion)
- Upgrade des ERRAM auf ArcGIS Pro
- Anpassung der Toolboxen (Python-Scripte)
- Systemanforderungen (64-bit)
- Network Analyst im ArcGIS Pro noch nicht voll funktionsfähig
  → Vorteil rasterbasiertes ERRAM

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Mag. Maria Luzia Enengel
maria-luzia.enengel@noegus.at
www.noegus.at/planung

NOE GUS

Verantwortung für Gesundheit.

NIEDERÖSTERREICH