



Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung



Points of Interest für die Daseinsvorsorgeplanung Herausforderungen und Lösungen für Datenakquise und -fusion

Theodor Rieche (IÖR), Elias Pajares (Plan4Better), Mathias Jehling (IÖR), Robert Hecht (IÖR)

Gliederung

- Einführung & Forschungsprojekt GOAT 3.0
- Datenbedarf der Daseinsvorsorgeplanung
- Methodik Datenakquise & Übersicht Datensätze (Auswahl)
- Herausforderungen
 - Geokodierung
 - Verwaltungsgliederung BRD
 - Lizenzrechtliche Aspekte
 - Datenqualität und Datenfusion
- Lessons Learned
- Quellen

Gliederung

- Einführung & Forschungsprojekt GOAT 3.0
- Datenbedarf der Daseinsvorsorgeplanung
- Methodik Datenakquise & Übersicht Datensätze (Auswahl)
- Herausforderungen
 - Geokodierung
 - Verwaltungsgliederung BRD
 - Lizenzrechtliche Aspekte
 - Datenqualität und Datenfusion
- Lessons Learned
- Quellen

Heute im Angebot:
ein Blumenstrauß an
Erfahrungswerten zur
Datenakquise!



unsplash.com (von Hai Tran)

Einführung

Integrierte Planung als Vision



- Integrierte Planung → zunehmende **Vernetzung** der Planungsprozesse erwünscht: **thematisch und räumlich** [1]
- **Schaffung von gleichwertigen Lebensverhältnissen** als übergeordnetes Ziel für Planung der Daseinsvorsorge
- Erfordert integrierte und **qualitativ hochwertige** Daten (möglichst frei verfügbar)

Einführung

Point of Interest (POI)

*A “point of interest” (Pol) is a **location** for which **information** is available. A Pol can be as simple as a set of coordinates, a name and a unique identifier, or more complex such as a three-dimensional model of a building with names in multiple languages information about opening and closing hours, and a civic address.*

OGC Points of Interest Standard Working Group Charter [2]

Einführung

Point of Interest (POI)

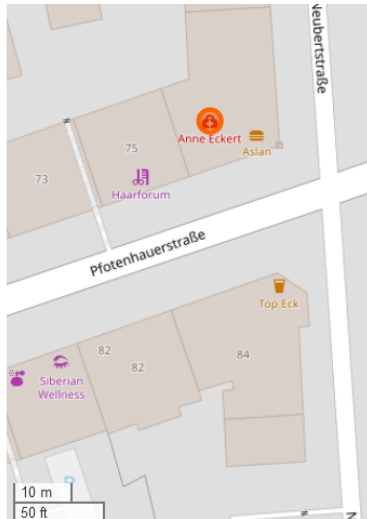
Geometrie (Punktcoordinate)

+

Semantik (ID und Attribute)

Tags

addr:city	Dresden
addr:country	DE
addr:housenumber	77
addr:postcode	01307
addr:street	Pfotenhauerstraße
amenity	doctors
contact:phone	+49 351 50074096
healthcare	doctor
healthcare:speciality	child_psychiatry
name	Anne Eckert
opening_hours	"nach Vereinbarung"



[3]

Datenmodell (Beispiel)

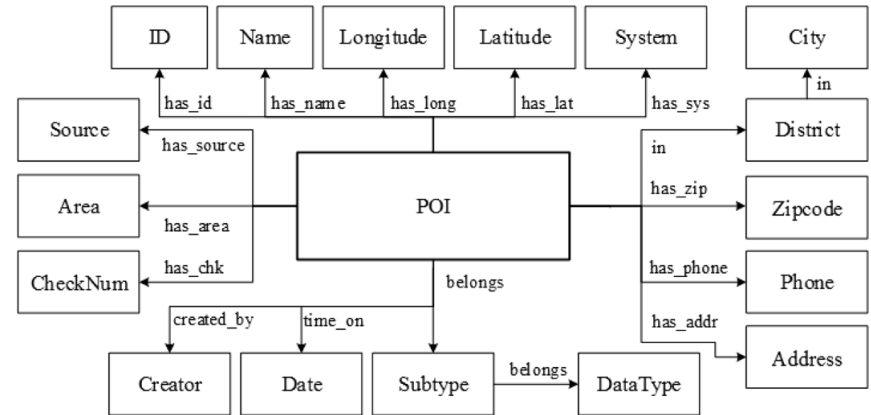
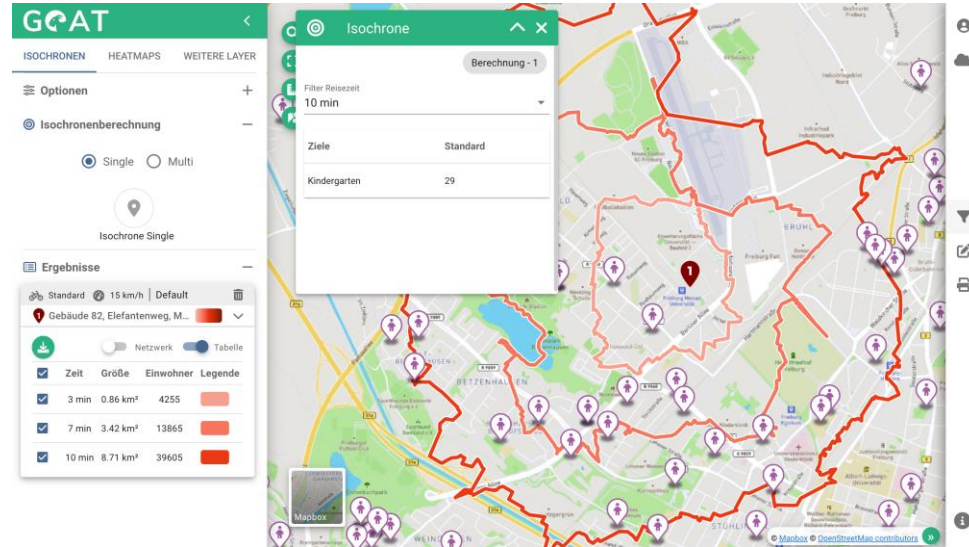
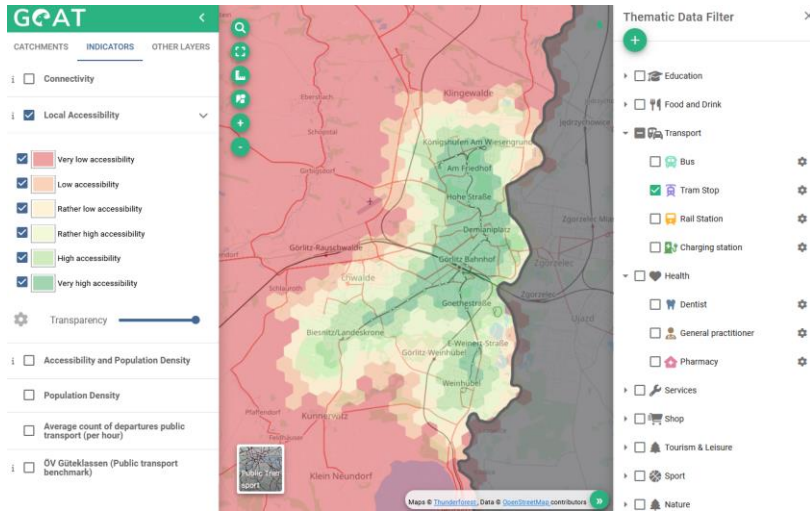


Fig. 2 A novel POI data model

[4]

Forschungsprojekt GOAT 3.0

- **Geo Open Accessibility Tool (GOAT)**
- Zielgruppe: Planung, Verwaltung



- Planungstool auf Basis von Routing-basierten Erreichbarkeitsindikatoren

Forschungsprojekt GOAT 3.0

GOAT 3.0

Gefördert durch

Konsortialpartner

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

PLAN4BETTER



Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung



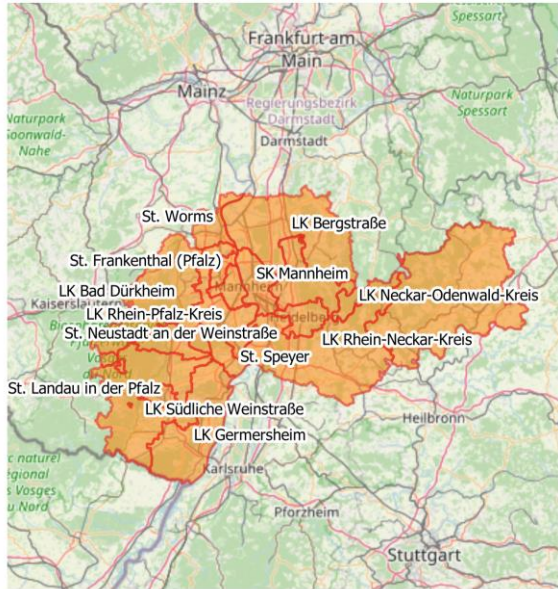
Projektlaufzeit: 11/2021-10/2024



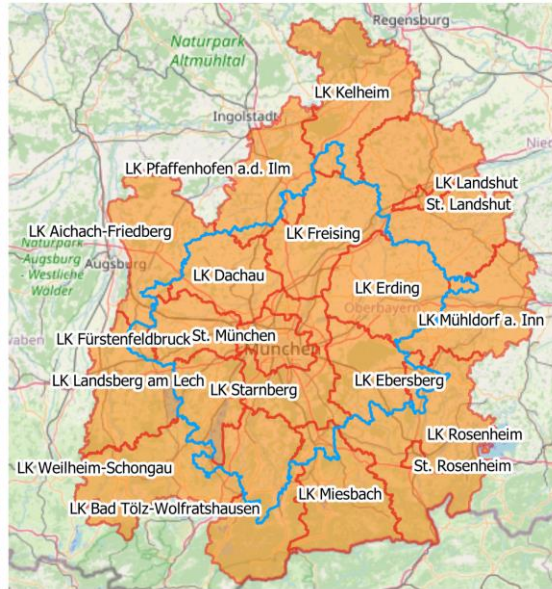
Forschungsprojekt GOAT 3.0

Pilotregionen

Rhein-Neckar



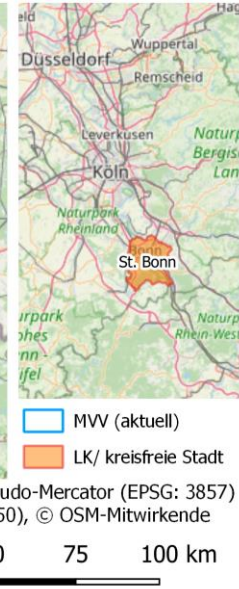
München



Görlitz

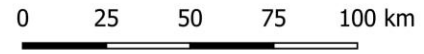


Bonn



Legend:
□ MWV (aktuell)
□ LK/ kreisfreie Stadt

CRS: WGS84 / Pseudo-Mercator (EPSG: 3857)
Datenquellen: BKG (VG250), © OSM-Mitwirkende



Version vom 16.12.2021

Aber: Datenrecherche je nach Aufwand gleich für Deutschland durchgeführt

Datenbedarf der Daseinsvorsorgeplanung

- Die Ziele (Einrichtungen) der Daseinsvorsorge werden durch POIs beschrieben
- Synthese basierend auf Landesentwicklungsplänen (LEP) der Bundesländer
- Entwicklung einer Typologie zur Beschreibung von Einrichtungstypen der Daseinsvorsorge (*in Finalisierung*) inklusive den Ausprägungen „Kapazität“ und „Versorgungsstufe“

Datenbedarf der Daseinsvorsorgeplanung

Grundversorgung	Gehobener Bedarf	Höherer Bedarf
Grundschule	Weiterführende Schule	Universität, Fachhochschule
(Weiterführende Schule)	Berufsschule	
Kinderkrippe, Kindergarten		
Hausarzt	Krankenhaus Grundversorgung	Krankenhaus Schwerpunktversorgung
(Zahnarzt)	Fachärzte	
(Ambulante) Pflege	Stationäre Pflege	
	Sozialstationen usw.	
Apotheke		
Bank(filiale)		
Post(filiale)		
Einzelhandel (Supermarkt, Bäcker etc.)	Fachmärkte	Einkaufszentren
ÖPNV-Knotenpunkt	RE/IC-Haltepunkt	IC/ICE-Haltepunkt
Bibliothek	Qualifizierte Bibliothek	Fachbibliotheken
	Museum	
	Theater	Konzert-, Oper-, Schauspielhäuser
Sportplatz/-halle	Schwimmbad	Sportstadion
Jugend- und Erwachsenenbildung		

Einrichtungstypen auf Basis der Landesentwicklungspläne (LEP) der Bundesländer
(Sebastian Seisenberger)

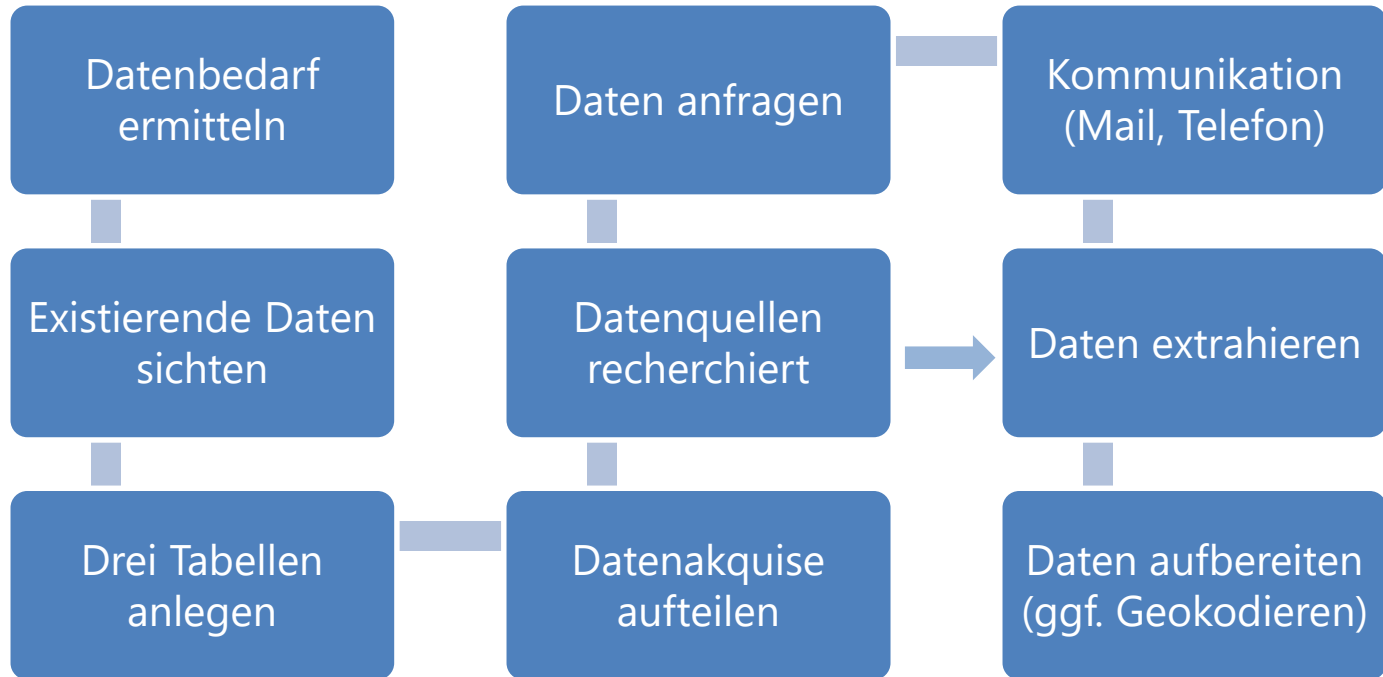
Datenbedarf der Daseinsvorsorgeplanung

Fokus in diesem Vortrag:

- POIs
 - Gesundheitssektor (Apotheken, stationäre/ ambulante Pflege, Ärzte, Krankenhäuser)
 - Kommerzielle Datenanbieter
- Administrative Grenzen unterhalb der Gemeindeebene (für Visualisierung und Analysen)

GOAT nutzt jedoch noch weitere Daten wie Straßen- und Wegenetz (OSM), Fahrplandaten (GTFS), Bevölkerungsabschätzung, Arbeitsplatzabschätzung, Hexagone (H3 Uber-Grid) etc.

Methodik Datenakquise



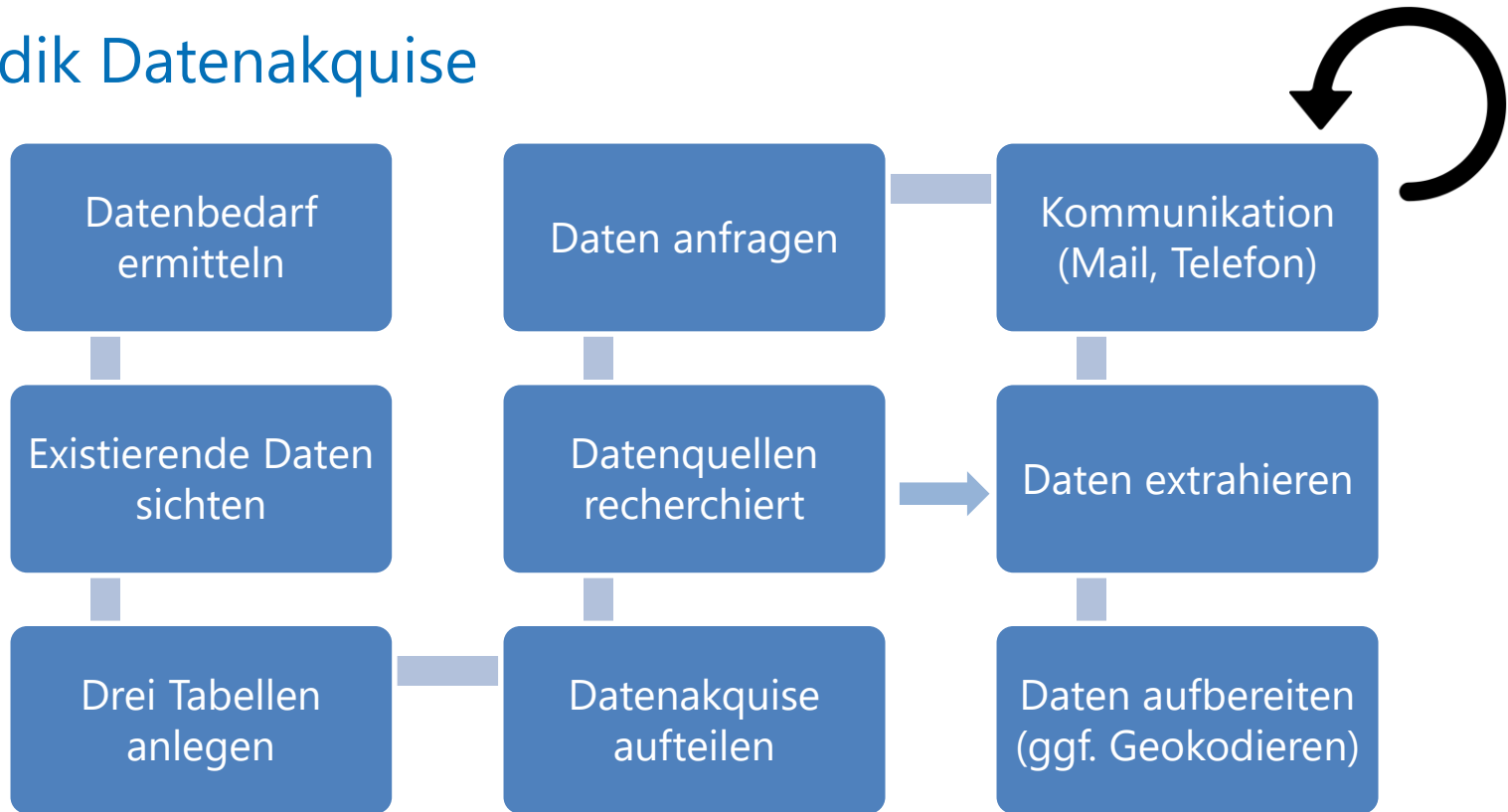
Tabellen:

- 1.) Datenbedarf
- 2.) Datenquellen
- 3.) Metadaten

akquirierter Datensätze inkl.

Data Management Plan

Methodik Datenakquise



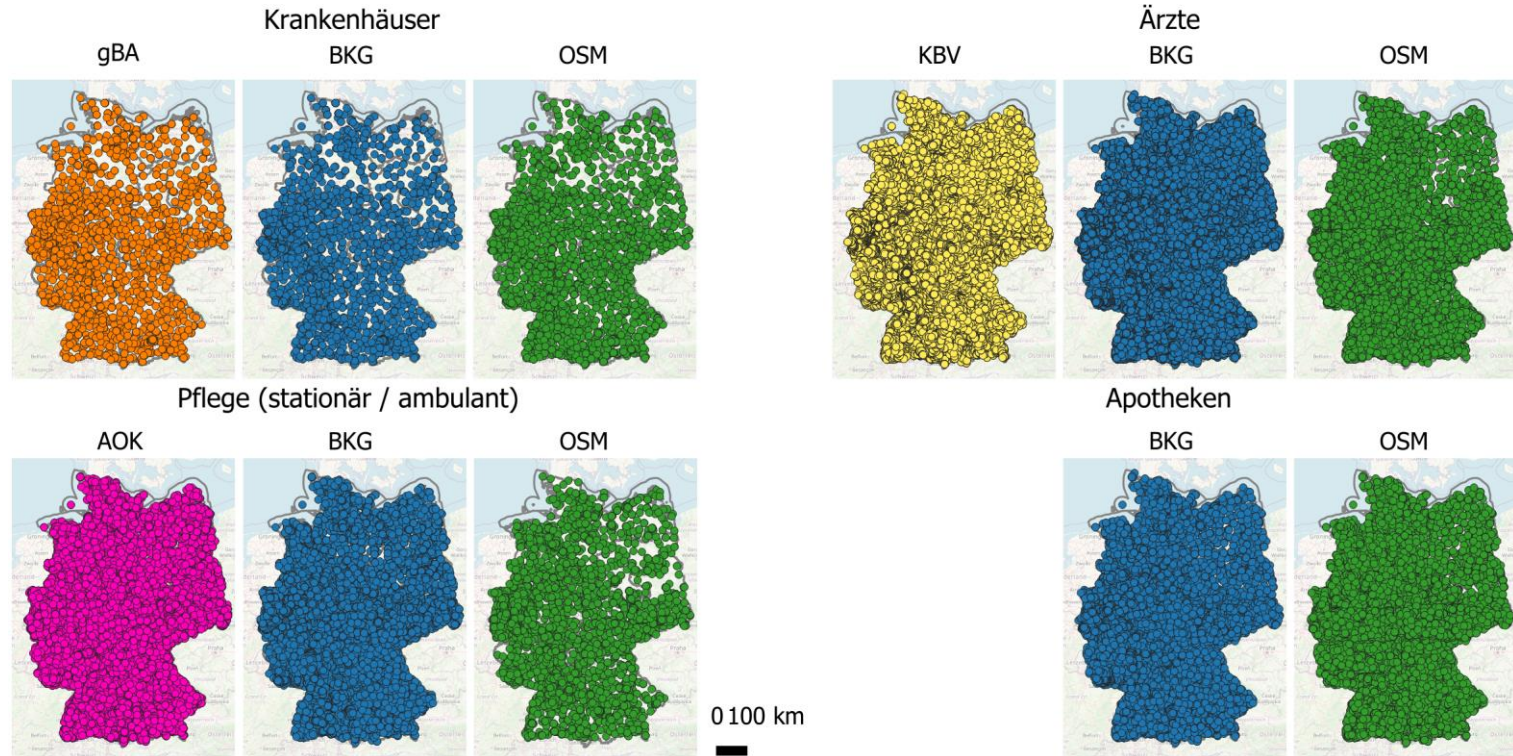
Tabellen:

- 1.) Datenbedarf
- 2.) Datenquellen
- 3.) Metadaten

akquirierter Datensätze inkl.

Data Management Plan

POIs im Gesundheitssektor



POIs im Gesundheitssektor

Einrichtungstypen:



- jeweils mindestens Daten von **OpenStreetMap** sowie **POI-Bund** Datensatz des **BKG** je Typ verfügbar
- Für spätere Analysen zur Datenqualität und Datenfusion
- Teilweise zusätzlich ältere Zeitschnitte für Untersuchungen über die Zeit
- Erforderliche Prozessschritte u. a. **Migration Datenschema von XML zu GIS; Geokodierung**; Abfrage **ohsome-API** für OpenStreetMap-Daten nach Zeitschnitt; ...

Kommerzielle Anbieter von POI-Daten

Anbieter mit API-basiertem Datenzugang

- **Google**
- **Bing Maps**
- **Here Maps**

→Keine lokale Speicherung der Daten erlaubt

→On-the-fly Zugriff (von GOAT aus) aufgrund Performance-Einbußen technisch schwierig

Untersuchte Anbieter (mit Testdaten):

- **Precisely** (für München, Frankfurt/M.: verschiedene Kategorien)
- **Data Appeal** (für München, Frankfurt/M.: verschiedene Kategorien)
- **PTV** (für Kindergärten in München)

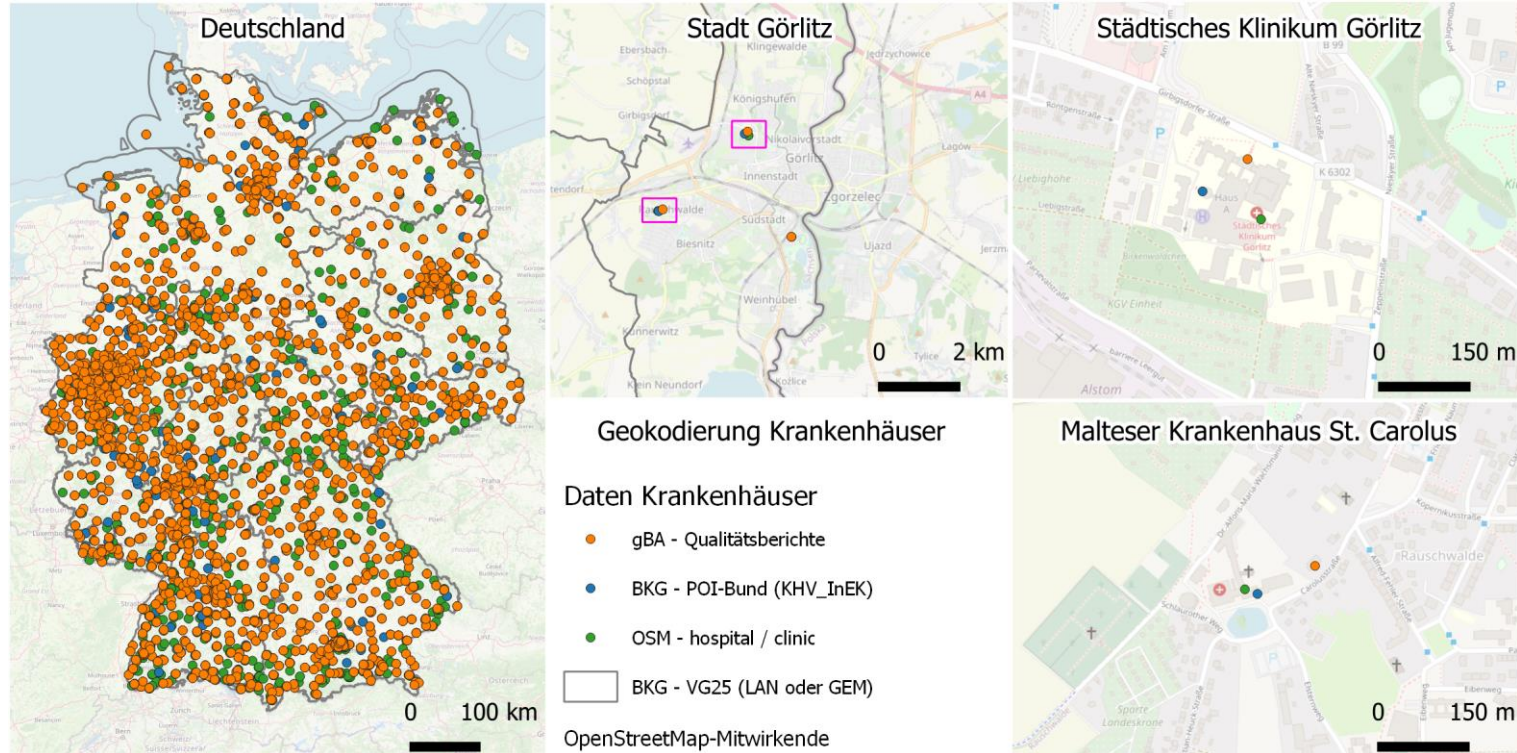
Kommerzielle Anbieter von POI-Daten

Erfahrungen

- Datenhaltung gemeinsam mit OSM-Daten teilweise untersagt (gemeinsame Darstellung in Karte dagegen möglich) → hoher technischer Aufwand
- Methodik unklar bzw. „Black Box“
- Beispielhaftes Prüfen der Datenqualität anhand einer zufälligen Stichprobe des Beispieldatensatz ergab hier Defizite (Vollständigkeit, Lagegenauigkeit) → Verbesserungen durch Datenfusion erforderlich
- Verhältnis Preis-Leistung nicht optimal

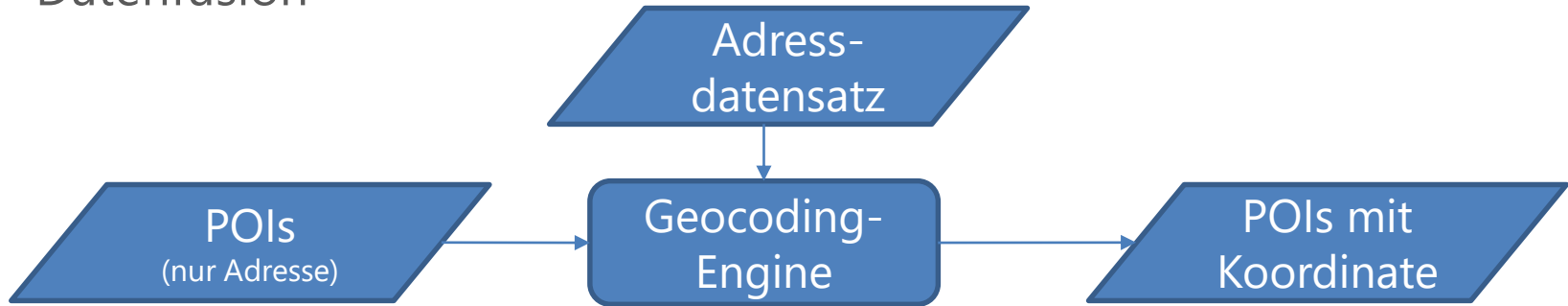
name	latitude	longitude	category	street_address	industry	NOTE
Schneisebach	48.12813	11.87414	Bar	Theresienstraße 21 München	Food & Beverage	
HANS IM GLUECK Burgerli & Bar	48.1342817	11.822326	Bar	Isartor 8 München	Food & Beverage	
Wala Köchen	48.1408311	11.8718229	Bar	Prinz-Ludwig-Straße 8 München	Food & Beverage	
OSB Bar & Lounge	48.1421449	11.869811	Bar	Maximilianstr. 8 München	Food & Beverage	
Frisian Pub	48.1395234	11.8237148	Bar	Thomas-Wilhelm-Ring 18 München	Food & Beverage	
Bar Reina Vista	48.1336400	11.8748233	Bar	Am Ewald 24 München	Food & Beverage	
Leo HILLINGER Wineshop & Bar Mü	48.139074	11.873914	Bar	St. Anna-Straße 18, 80333 München, DE	Food & Beverage	
Fuchsba Bar	48.1328722	11.8787169	Bar	Bubenmeierstraße 24 München	Food & Beverage	
Salle & Sira & Karaoke Gaststätt	48.1394938	11.8729431	Bar	Hannemannstraße 8 München	Food & Beverage	
Amersdorf Biere München	48.133516	11.8732729	Food & Beverage	Madonnenstraße 8 München	Retail	
Qilo Coffee (Shop-in-Shop in P.S. Käu	48.1387439	11.8787333	Food & Beverage	P.S. Kaufmann GmbH, Viktualienmarkt 1	Retail	
Nearise	48.1352327	11.8811171	Food & Beverage	Te 44 München	Retail	Not sure about the location check p
Käse Lötchen Viktualienmarkt	48.1364298	11.8781378	Food & Beverage	Viktualienmarkt 3 München	Retail	
GREENFORCE FUTURE SEAT & Fi	48.1357113	11.8738762	Food & Beverage	Te 12 München	Industrial	
G. Schmeier & Sohn	48.136642	11.8784951	Food & Beverage	Malerstraße München	Retail	
A.F.A. SOLUTIONS GmbH	48.1401798	11.8749951	Food & Beverage	Oberleibergstraße 4 München	Industrial	
Bayerin Agentur für Lieferanten - Ph	48.140827	11.8789651	Food & Beverage	Leibnizstraße 18 München	Industrial	
Olivers & Co.	48.13753	11.8730899	Food & Beverage	Kaufingerstraße 9 München	Retail	
Raman AG-Di Mönchshof Viktualien	48.1346493	11.8789158	Food & Beverage	Viktualienmarkt München	Retail	
Herr Dr. med. dent. Hans-Peter Beer	48.1376395	11.8749154	Dentist	ent Zahnärztliche Praxisstr. 6/a Implantat	Healthcare	Probably 2 entries because it is a 2-story area. Imbu
Marlene Joseph	48.143305	11.87777	Dentist	ent Oberplatz 2 München	Healthcare	
Viktor Lorenz München - Otolaryng	48.1364797	11.8779583	Restaurant	Bügelstraße 8 München	Healthcare	
Cardiologist Wölfel-Edward Dr. me	48.136239	11.875942	Dentist	Te 19 München	Healthcare	
Shawarma Cousins GmbH	48.127870	11.8773953	Restaurant	Bügelstraße 8 München	Food & Beverage	
Oskar Meia Brasserie	48.143297	11.8750227	Restaurant	Salvatorplatz 1 München	Food & Beverage	
Kulisse	48.135814	11.872497	Restaurant	Maximilianstraße 25, 80559 München, DE	Food & Beverage	Not sure about the location check p
Stoffwerk	48.14041	11.87753	Restaurant	Te 1, 80331 München, Germany	Food & Beverage	
Asuka	48.148805	11.877194	Restaurant	Amalienstraße 39, 80799 München, Germ	Food & Beverage	
UNYO Contemporary Japanese Cuis	48.1330912	11.876958	Restaurant	Kunibertstraße 4 München	Food & Beverage	
It's Teppan	48.139583	11.880228	Restaurant	Fahnenstraße 10, 80331 München, DE	Food & Beverage	
Jaja Tapa	48.139887	11.88232	Restaurant	Kunibertstraße 14, 80330 München, Germ	Food & Beverage	
Star	48.1397975	11.8854716	Restaurant	Rosenhof-Str. 4, 80338 München, DE	Food & Beverage	
Hoang Jia - Vietnamese Kitchen & S	48.1349338	11.8781718	Restaurant	Frauenstraße 2 München	Food & Beverage	

Herausforderung Geokodierung



Herausforderung Geokodierung

- Akkurate Lage relevant für Routing-basierte Indikatoren sowie POI-Datenfusion



- Etablierte Geokoder:
 - **nominatim** (basierend auf OpenStreetMap, offen nutzbar, Qualität schlechter im Vergleich zu Google Geocoding API [5])
 - **BKG Geocoder** (hier: AdV für Adressen und Geonamen, Nutzung eingeschränkt)
 - **Google Geocoding API** (kostenpflichtig)

Herausforderung Geokodierung

Varianten im Vergleich:

Version 1:

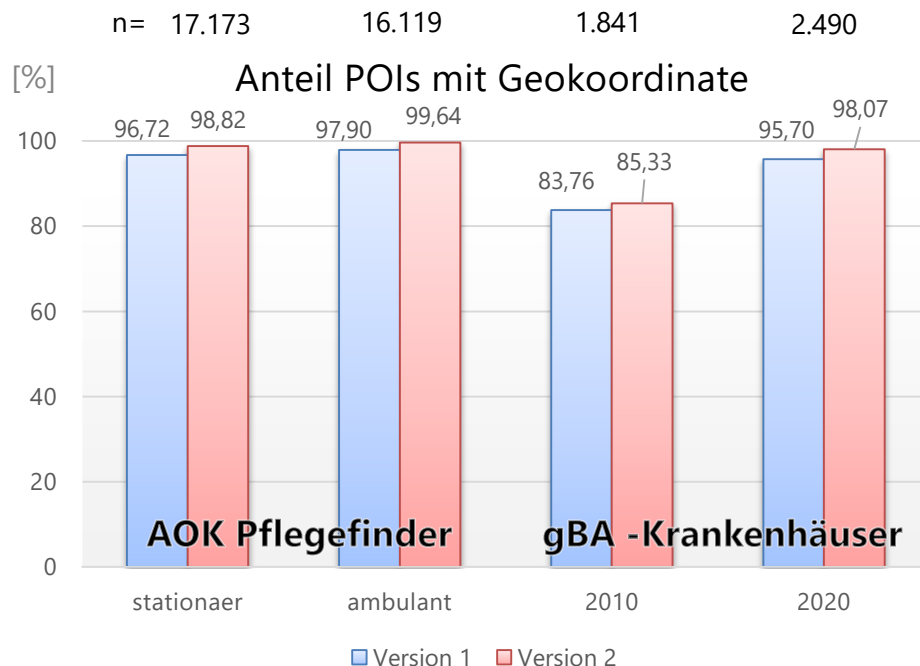
nur nominatim (OSM) über API
(Ausgabe von „Importance“ und etwaiger Fehlermeldung)

Version 2:

1.) BKG Geocoder über API

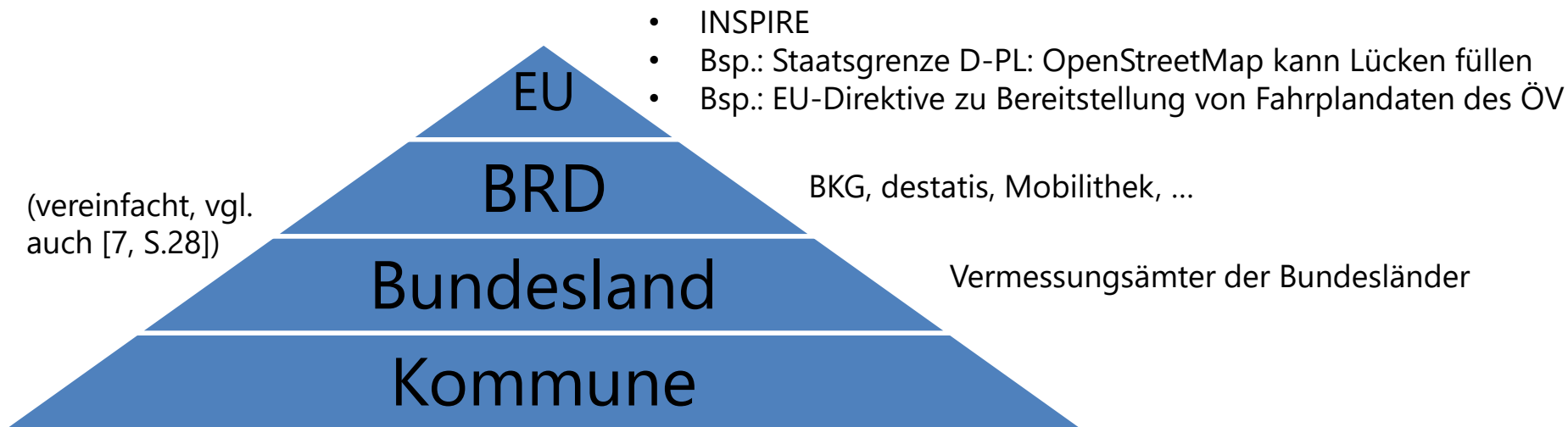
Wenn: Fehlermeldung oder Score < 0.94 [6]

2.) nominatim (OSM) über API



Herausforderung Verwaltungsgliederung

- Auf welcher Verwaltungsebene werden Geodaten bereitgestellt?
- Welche Zuständigkeiten bestehen?

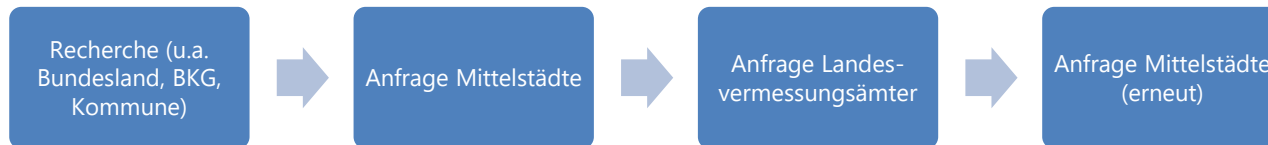


Herausforderung Verwaltungsgliederung

Beispiel: Recherche von **administrative Grenzen unterhalb der Gemeindeebene**

In Zusammenarbeit mit dem BKG für künftige Erweiterung des Datenproduktes Kommunale Teilgebiete 1:25 000 (KT25) auch für Städte kleiner 250.000 EW

- Für Update der Stadtteilgeometrien im **IÖR-Monitor** sowie Analysen und Visualisierung in **GOAT** (als weitere Bezugsebene für Indikatoren)
- Recherche am IÖR: **40 Mittelstädte** mit 20.000 bis 50.000 EW in Pilotregionen (für Sachsen bereits landesweiter Datensatz existent)



Herausforderung Verwaltungsgliederung

Rücklauf nach Anfrage der Mittelstädte:

	Nach erster Anfrage (Ende März 2023)	Nach zweiter Anfrage (Stand: 13.06.2023)
Angefragt	40	40 (teilweise erneut)
Antwort erhalten	16	24
Daten erhalten	4 (+2x Gemarkungsgrenzen)	10 (+2x Gemarkungsgrenzen)
Daten nicht existent	4	10
Datenweitergabe nicht möglich; Verweis auf Landesvermessungsamt	4 (für Bayern & Hessen)	4 (für Bayern & Hessen)
Angebot untypischer Daten	2 (Gebäudemolldaten; selbst erstellte Geometrien)	2 (Gebäudemolldaten; selbst erstellte Geometrien)

Herausforderung Verwaltungsgliederung

Erfahrungen:

- *Mittelstädte verfügen über nur begrenzte Ressourcen*
- *Anfrage verschiedener Stellen sinnvoll (Stadt, Stadtentwicklung, Vermessung, Bauamt)*
- *Zum Teil Überzeugungsaufwand nötig bezüglich Nutzung*
- *Zum Teil keine Nutzung möglich aufgrund lizenzrechtlicher Aspekte (Dt. Post?)*
- *Zum Teil „nur“ Gemarkungen oder analoge Daten existent*
- *Semi-automatischer Ansatz auf Basis von Stadtsatzung/ Straßen angedacht und wieder verworfen*
- ***Es gibt Verbesserungspotenzial im Sinne von Open Government Data!***
- ***Offener Datensatz auf Landes- oder Bundesebene wünschenswert***
- ***Danke an Zusammenarbeit mit dem BKG!***



Verfügbare Datensätze auf Bundesland-Ebene

Herausforderung Datenqualität und Datenfusion



Erfahrungen mit OpenStreetMap-Daten:

- POI-Daten ändern sich schnell → in OSM unterschiedlich aktuell
- Unterschiedliche/ fehlerhafte Erfassung in OSM
- In Deutschland dennoch recht gute Qualität (aber abhängig von Typ)

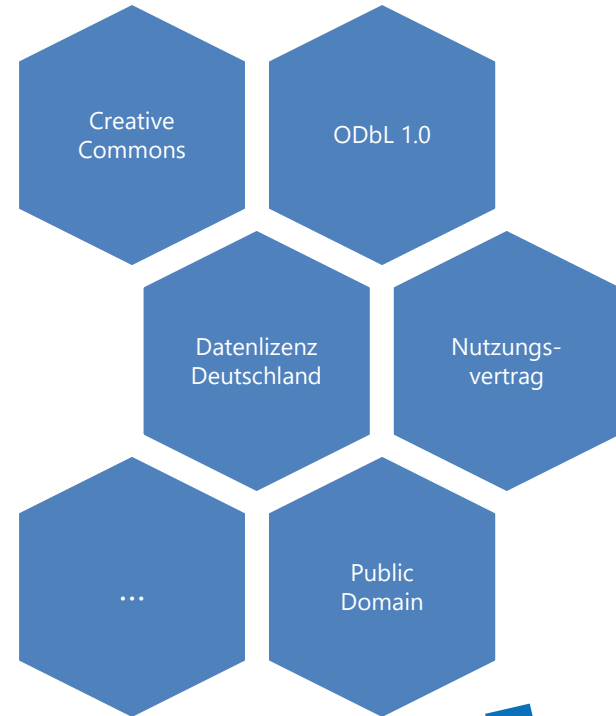
Aktuell zwei Use Cases zur Nutzung von OSM in GOAT

1. Keine andere Datenquelle verfügbar (Bars, Restaurants, Spielplätze)
2. Daten sind qualitativ hochwertig (Supermärkte, Haltestellen ÖV)

Herausforderung Lizenzrechtliche Aspekte

Lizenzmodelle / Nutzungsbedingungen geben Nutzung vor

- Namensnennung?
 - Weitergabe unter gleichen Bedingungen?
 - Kommerzielle Nutzung möglich?
-
- (In-) Kompatibilitäten unterschiedlicher Lizenzen bei Datenfusion beachten



Herausforderung Lizenzrechtliche Aspekte

- OpenStreetMap Daten sind offen mit ODbL 1.0 (Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen)
- BKG POI-Bund Daten nicht kommerziell nutzbar
- Verwendungszweck von Datensätzen beachten (besonders wenn ein Gesetz die Erfassung regelt) / Datenschutz beachten!
- WebScraping – autom. Auslesen von Informationen auf Webseiten
 - rechtliche Situation prüfen
 - Bezüglich freier Verfügbarkeit und etwaigen kommerziellen Interessen der Daten
 - Bezüglich Impressum und etwaige Datenlizenz / Nutzungsbedingungen hinter den Daten
 - Es darf keine Schutzwand technisch überschritten werden
 - Nennung von URL und Datum; Urheberrecht beachten!

Lessons learned – Methoden der Datenakquise

- Gibt es bereits frei verfügbare amtliche Daten (auf Bundes-, Landes, oder kommunaler Ebene)?
 - Ggf. zur Validierung der Datenqualität von anderen Datenquellen heranziehen?
- Gibt es eine Community die passende Daten freiwillig sammelt und offen bereitstellt?
- Existieren Aufgabenträger, Verbände, Interessensgruppen, gemeinnützige Stellen, Kammern etc. welche Daten bereitstellen?
 - wie zum Beispiel Verkehrsverbünde oder im Tourismusbereich
- Existiert eine Gesetzesgrundlage, welche die Übermittlung von Daten in einen zentralen Datensatz vorsieht? Erlaubt der Zweck der Erhebung die Nutzung für den eigenen Anwendungsfall?
 - Beispiele: Krankenhäuser Qualitätsberichte, AOK Pflegefinder, Tankstellen-Preise an Bundeskartellamt, etc.
- Recherche nach Betreibern von Einrichtungen → alle Filialen extrahieren
 - Beispiel: www.alltheplaces.xyz
- Kommerzielle Datenanbieter prüfen, ggf. Testdaten anfordern
 - Datenqualität? Methodik?

Ausblick

Vielleicht interessant:

- Lernplattform u. a. zu offenen Daten: <https://www.opengeoedu.de/>
- Datenversionierung auf GitHub-Basis mit KART: <https://kartproject.org/>

Ausblick

Vielleicht interessant:

- Lernplattform u. a. zu offenen Daten: <https://www.opengeoedu.de/>
- Datenversionierung auf GitHub-Basis mit KART: <https://kartproject.org/>

GOV DATA
51961 Datensätze für Deutschland

Daten Showroom SPARQL Informationen Blog

Das Datenportal für Deutschland

Open Government: Verwaltungsdaten transparent, offen und frei nutzbar

Nach Datensätzen suchen **Suchen**
Erweiterte Suche
Kartensuche

51961 Datensätze
24 Anwendungen
106 Blogbeiträge

Govdata @govdata.de 27. Mai. 2022
Das Ergebnis dieser EU-Konsultation zu den hochwertigsten #Datensätzen wird Einfluss auf ...

Abfrage vom 27.05.2022 [7]

Abfrage am 27.05.2022

DFNS2022 © 2022 UNIVERSITÄT ROSTOCK | Geodäsie und Geoinformatik | Prof. Dr.-Ing. Ralf Bill

32

14.06.2023 DFNS 2023| Points of Interest für die Daseinsvorsorgeplanung

31

Ausblick

Vielleicht interessant:

- Lernplattform u.a. zu offenen Daten: <https://www.opengeoedu.de/>

- Das Datenportal für Deutschland: <https://kartproject.org/>

The image shows two screenshots of the GOVDATA website. The top screenshot, taken on 13.06.2023, displays 82871 datasets, 24 applications, and 110 blog posts. The bottom screenshot, taken on 27.05.2022, displays 51961 datasets, 24 applications, and 106 blog posts. Both screenshots feature a search bar and a navigation menu with options like 'Daten', 'Showroom', 'SPARQL', 'Informationen', and 'Blog'. The GOVDATA logo is visible in the top left corner of both screenshots.

Datum	Datensätze	Anwendungen	Blogbeiträge
13.06.2023	82871	24	110
27.05.2022	51961	24	106

**Anzahl offener Datensätze steigt an!
Aber noch viel Potenzial für die Zukunft.**

Abfrage vom 13.06.2023

Abfrage vom 27.05.2022 [7]

Abfrage am 27.05.2022

Quellen

- [1] Reiter, Denis, Hecht, Robert, Jehling, Mathias, & Rieche, Theodor. (2022). Zusammenfassung des Workshops "Mobilität und Daseinsvorsorge in der Region Görlitz: Was bewegt die Menschen vor Ort?" (1.0). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7440584>
- [2] OGC Points of Interest Standard Working Group Charter. (2021). Definition of Points of Interest. https://portal.ogc.org/files/?artifact_id=97173
- [3] OpenStreetMap (2023). Abgerufen am 12.06.2023. <https://www.openstreetmap.org/node/9383862859#map=19/51.05821/13.77419>
- [4] Cai, L., Zhu, L., Jiang, F. et al. (2022). Research on multi-source POI data fusion based on ontology and clustering algorithms. Appl Intell 52, 4758–4774. <https://doi.org/10.1007/s10489-021-02561-6>
- [5] D. Lemke, V. Mattauch, O. Heidinger, H. W. Hense. (2015). Wer trifft ins Schwarze? Ein qualitativer Vergleich der kostenfreien Geokodierungsdienste von Google und OpenStreetMap. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1549939>
- [6] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. (2021). Schnittstellenbeschreibung Geokodierungsdienst für Adressen und Geonamen, Version 1.8. https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/dokumentation/deu/geokodierungsdienst.pdf
- [7] Bill, Ralf. (2022). Offene Geodaten in Raum- und Umweltwissenschaften – Stand und Potentiale. Keynote DFNS 2022. https://dfns2022.ioer.info/fileadmin/user_upload/dfns2022/files/vortraege-Frauenkirche1/Tag1/Keynote_Bill_offene_Geodaten_in_Raum-_und_Umweltwissenschaften.pdf



Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Theodor Rieche
t.rieche@ioer.de

Elias Pajares
elias.pajares@plan4better.de

Mathias Jehling
m.jehling@ioer.de

Robert Hecht
r.hecht@ioer.de

Mit besonderem Dank an Linda Hänchen,
Laura Trentepohl, Dilan Koyunoglu, İrem
Kapusuoğlu und Sebastian Seisenberger.

<https://www.open-accessibility.org/>

