

# EWB-Stunde

München, 05.09.2024

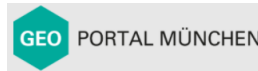
- 1) Vorstellungsrunde
- 2) Projektvorstellung
  - Abgrenzung zu anderen Forschungsvorhaben
  - Projektübersicht
  - AP2 - Ontologien (RWTH)
  - Anwendungsfall komunale Wärmeplanung (KWP)
- 3) Q&A / Diskussion

- Dr. Markus Duchon
- fortiss



- Patrick Buchenberg
- Wiss. Mitarbeiter  
Lehrstuhl für erneuerbare und  
nachhaltige Energiesystem  
bei Prof. Thomas Hamacher





## NEED-Plattform

- + Energierlevanten Daten sind für Bayern verfügbar
- Daten sind in verschiedenen Quellen verteilt
- Aktualisierung und Konsistenz der Daten innerhalb und zwischen bestehenden Plattformen sind nicht gewährleistet
- Räumliche und zeitliche Auflösung (die für die Planung erforderlich ist), ist nicht für ganz Bayern verfügbar

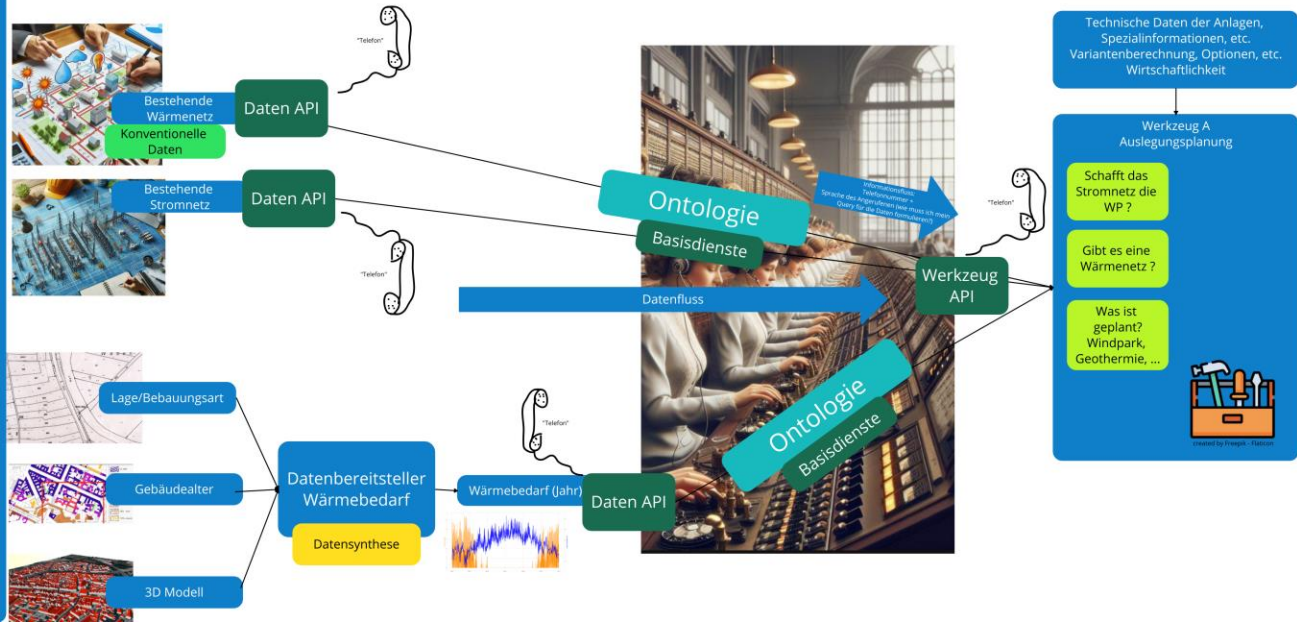
- + Energierlevanten Daten sind für Bayern verfügbar
- + Semantisch strukturierte Beschaffung, Aufbereitung und Bereitstellung der Daten
- + Aktualisierung und Konsistenz der Daten sind gewährleistet (durch Ontologien)
- + Höhe räumliche und zeitliche Auflösung für ganz Bayern (durch u.a. Synthetisierung der Daten)

# Projekt-Übersicht

## NEED-Projekt

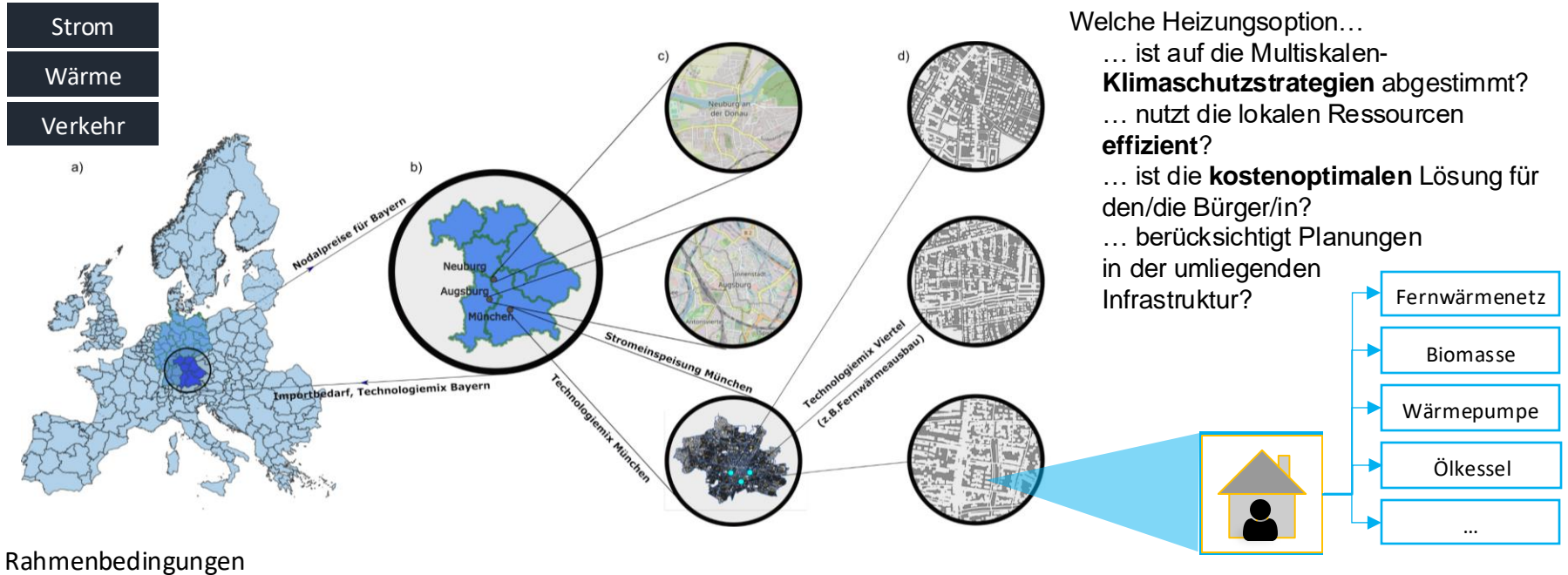


Realität



Kommune

## Planungsproblem für individuelle optimale Lösungen in einem Multiskalen-Energiesystem

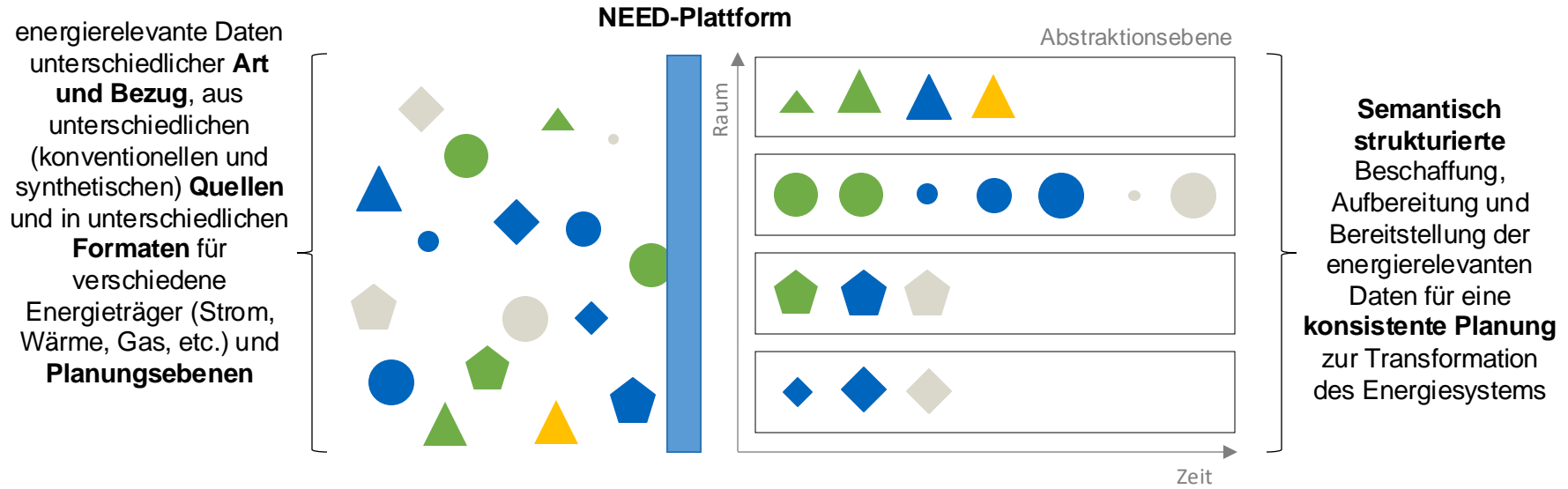


Rahmenbedingungen

European Green Deal | Klimaschutzplan 2050 | Bay. Klimaschutz 2050 | Stadtziele | Ressourcen

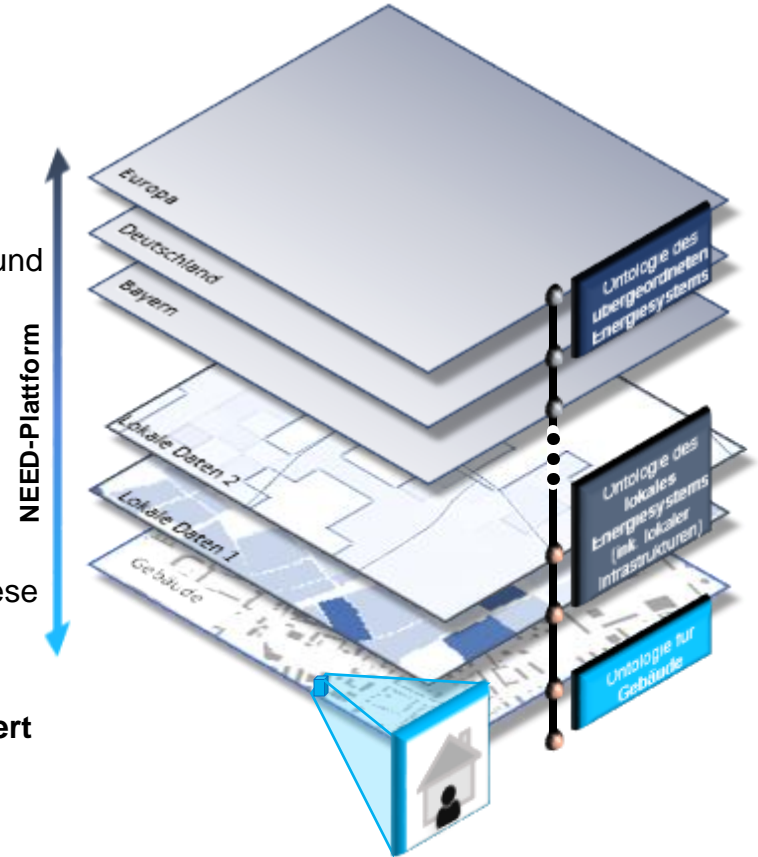
Kosten, lokale Ressourcen,...

Zusammenführen aller verfügbaren und relevanten Datenquellen im Rahmen eines breiten Plattform-Angebotes ohne bestehende Datenquellen zu ersetzen



## Digitales Rückgrat der Energiewende

- Die Transformation des Energiesystems, mit einer konsequenten Zielrichtung auf allen Ebenen, wird einfacher zu analysieren, zu gestalten und zu verwirklichen sein, wenn die benötigten **Daten** und geeignete **Datenstrukturen** bereitstehen.
- Durch die Erstellung von **Ontologien** wird die Synthese und die Nutzung verschiedener konventioneller und unkonventioneller **Datenquellen** ermöglicht.
- Jede **Abstraktionsebene** verlangt eine eigene Ontologie und diese muss mit den oberen und unteren Ebenen **konsistent** sein.
- Auf Basis der NEED-Plattform soll u.a. ein **planerischer Mehrwert** geschaffen werden.





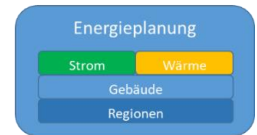
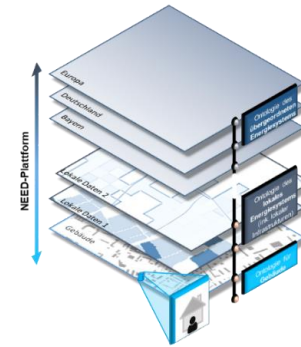
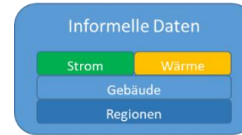
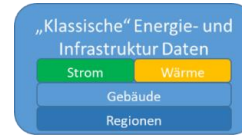
# Ziele der NEED Plattform

Teilziel 1: Existierende Datenquellen und Datenformate ergänzen und integrieren, wie den Energieatlanten, OpenEnergyPlatform, OpenMeter, Wissensplattform EWB (ab Q1/2023), etc.

Teilziel 2: Bereitstellung und Validierung synthetischer Daten, die durch Ableitung und Aggregation erstellt werden.

Teilziel 3: Verschiedenste Quellen und Ebenen zum Thema Energie in einem Knowledge Graph zusammenbringen, um semantische Abfragen zu realisieren und darauf basierend eine möglichst in Echtzeit Überwachung aufzubauen sowie wissensaugmentierte Was-wäre-wenn-Szenarien durchzuspielen.

Teilziel 4: Validierung und Verifikation mittels praktischer Anwendungen zur Energieplanung auf Basis von konventionellen und synthetischen Daten an realen Beispielen, um den Nutzen und die Anwendbarkeit mit dem Ziel der Verstetigung zu demonstrieren.





# Projektstruktur

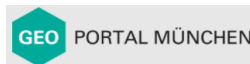
Welche Akteure stellen welche Fragen? Wie müssen die Antworten aussehen? (AP1)



Karin Gemeinderat

Was es bedeutet, dass Neudorf in den nächsten zehn Jahren die CO<sub>2</sub>-Emissionen halbieren soll?

Mit welchen Methoden und Werkzeugen können die Fragen beantwortet werden? (AP5)



Wie stark kann der Planungsprozess durch die NEED Plattform vereinfacht und beschleunigt werden? (AP6)

Welche Daten benötigen die Werkzeuge für die Planung? (AP6)

Wie können Daten systematisch strukturiert und beschrieben werden? (AP2)

Welche Daten stehen zur Verfügung und wie können wir sie nutzen? (AP3)

Welche Daten stehen nicht zur Verfügung und wie können wir sie erzeugen? (AP4)

Wie können Daten validiert werden? (AP4)

Wie können wir einen einfachen und effizienten Zugang auf die benötigten Daten realisieren? (AP5)

Welche Ergebnisse liefert die Anwendung der NEED-Plattform bei exemplarischen Anwendungsfällen aus unterschiedlichen Planungsbereichen mit unterschiedlichen Tools und wie können die Ergebnisse evaluiert werden? Wie stark kann der Planungsprozess durch die NEED Plattform vereinfacht und beschleunigt werden? (AP6)

Daten

Werkzeuge

Planer

Anwender

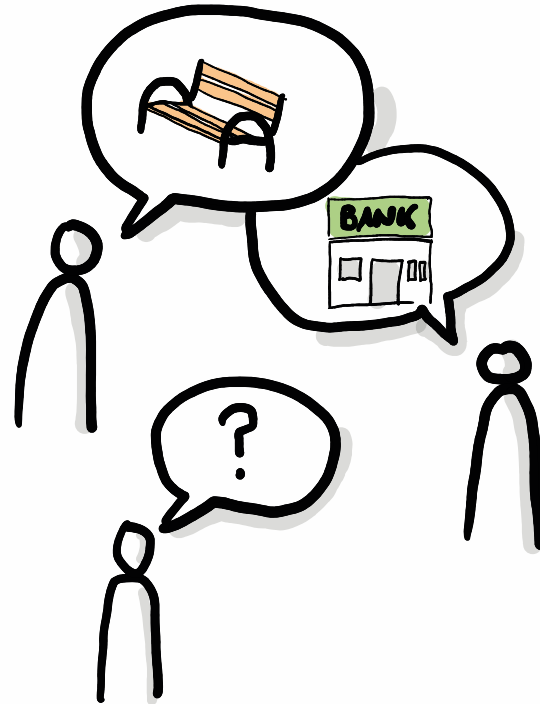
Ontologien

Plattform

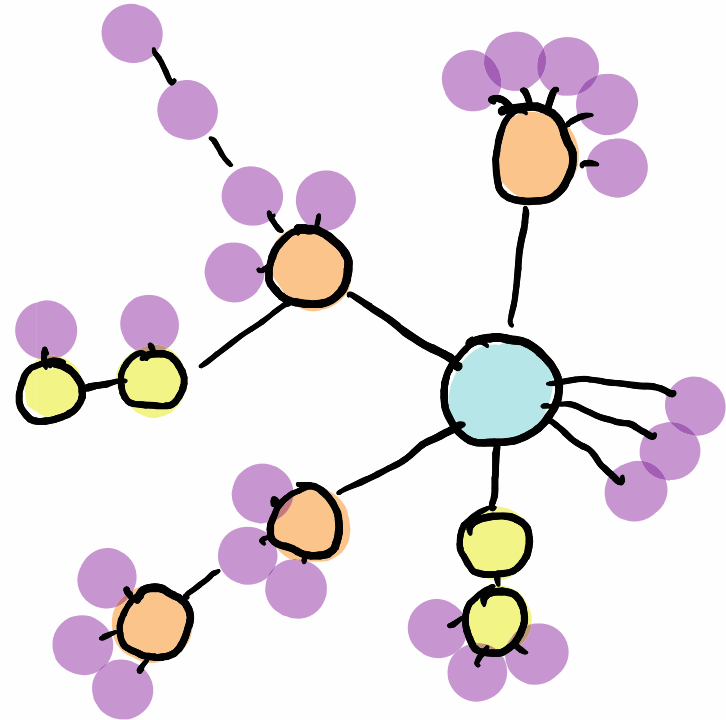
# Entwicklung von Taxonomien und Ontologien

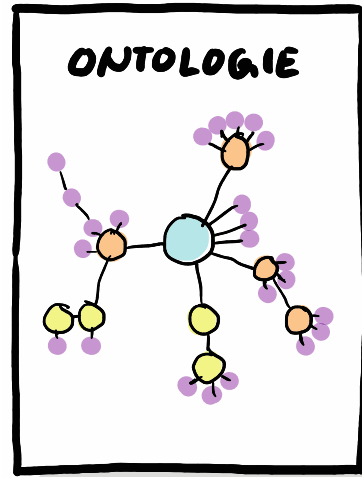
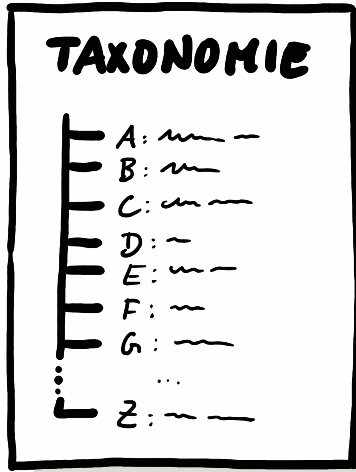
NEED, Arbeitspaket 2, RWTH

- eine Taxonomie klassifiziert Daten
- im Kontext von NEED sorgt sie dafür, dass Definitionen eindeutig sind
- die Begriffsdefinitionen ermöglichen die Entwicklung von Konzepten, die z.B. in einer Ontologie miteinander in Beziehung gesetzt werden können



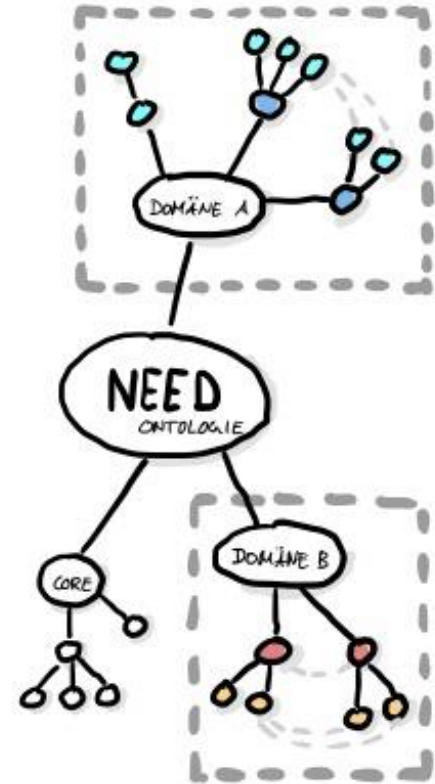
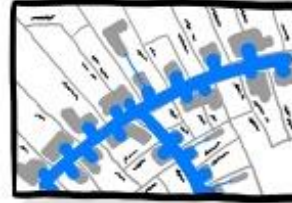
- eine Ontologie ist eine Sammlung von Konzepten und ihrer Beziehungen untereinander
- in der Informationstechnologie ermöglichen es Ontologien, eine computerlesbare formale Beschreibung von Zusammenhängen zu erstellen
- anhand von Daten in der Ontologie können so auch automatisiert logische Schlüsse gezogen werden oder Daten validiert werden



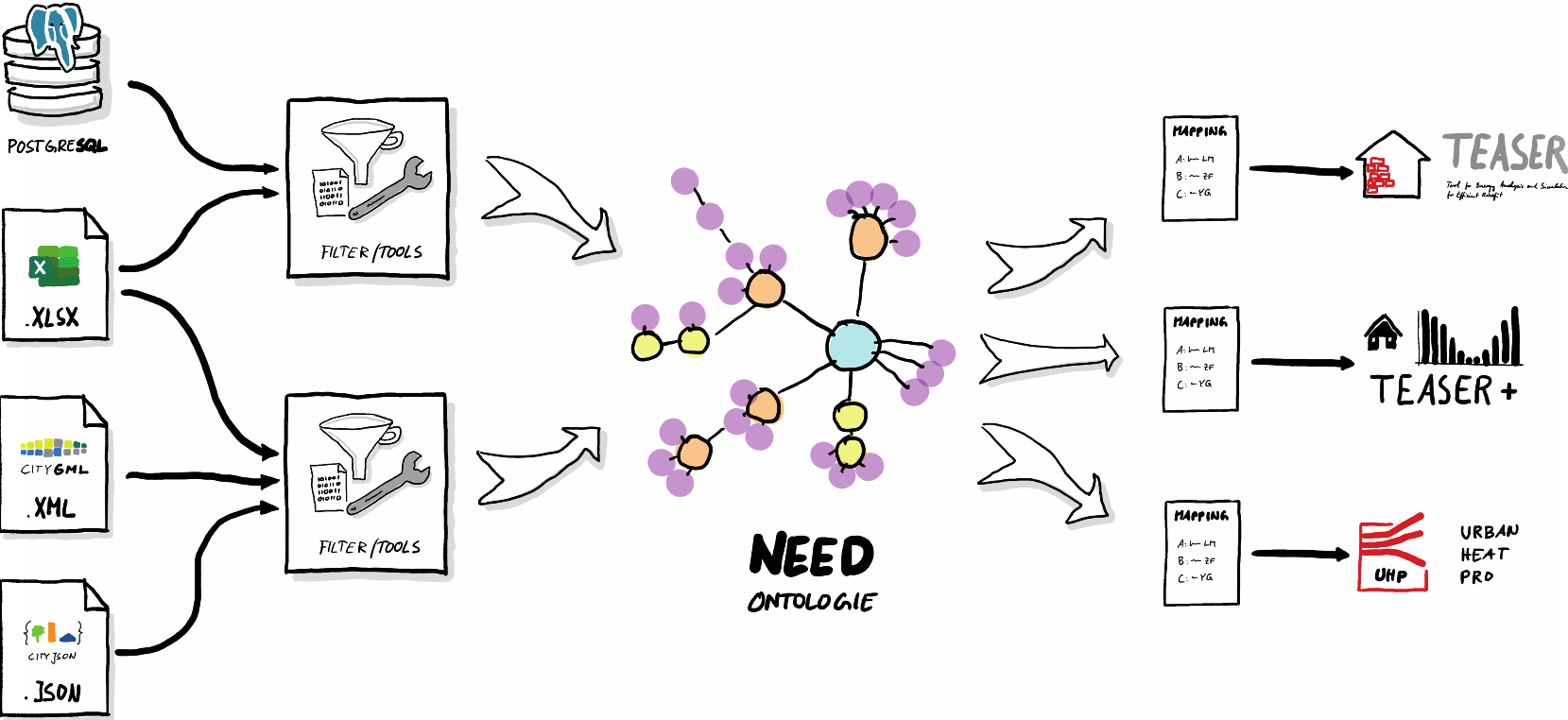


- im Projekt werden aktuell Konzepte und verfügbare Datenpunkte gesammelt, um daraus eine Taxonomie zu entwickeln
- darauf aufbauend werden diese Daten strukturiert, um die Grundlage einer NEED-Ontologie zu schaffen
- diese Ontologie wird die über die NEED-Plattform verfügbaren Daten semantisch beschreiben
- sie soll auch als zentrale Drehscheibe dienen, um Datenquellen und Werkzeuge miteinander zu verbinden

- die NEED-Plattform sollte flexible Möglichkeiten zur Abbildung unterschiedlicher Zusammenhänge ermöglichen
- in einer kompakten "Core"-Ontologie werden die grundlegenden Konzepte beschrieben, domänenspezifische Teile können dann in entsprechende abhängige Ontologien ausgelagert werden







# Anwendungsfall

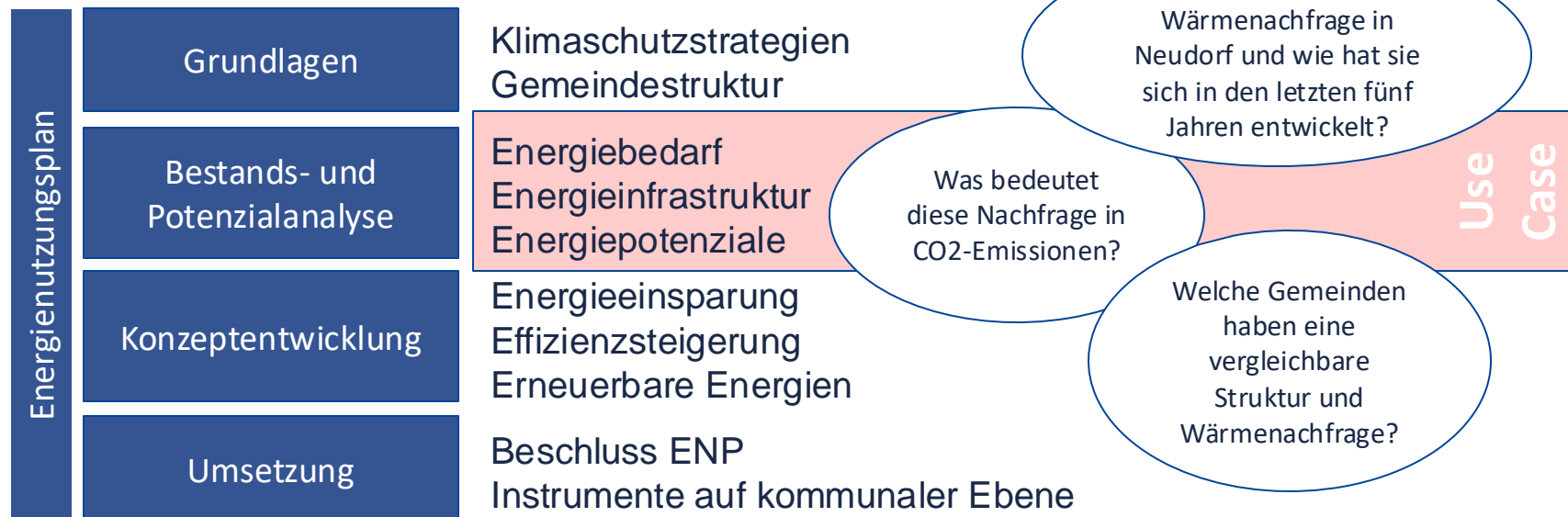
Regierung: Verwaltung und Rat



Horst ist der Bürgermeister von Neudorf

Karin ist Mitglied des Gemeinderats von Neudorf

Phasen bei der Erstellung eines **Energienutzungsplans (ENP)**

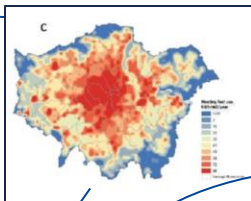


# Anwendungsfall

## TGA Planung mit NEED

Wie hoch ist der Wärmenachfrage in Neudorf? Ähnliche Gemeinde?

2,3 TWh in 2020, mit einem steigenden Trend von 5 % in den letzten fünf Jahren. Sie können die Wärmekarte herunterladen:

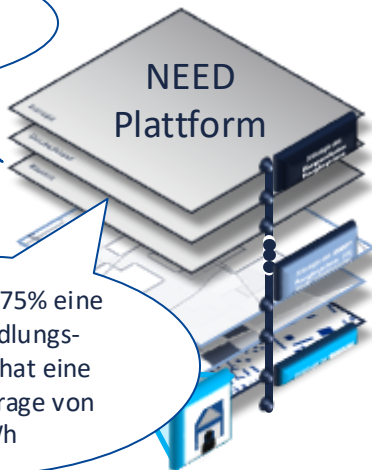


Altdorf hat zu 75% eine ähnliche Siedlungsstruktur und hat eine Wärmenachfrage von 2,2 TWh

interaktive Datenabfrage und Datengesteuerte Entscheidungsfindung

Nutzung von:

- Ontologien
- Datenstrukturen
- Synthetischen Daten
- Konsistenzprüfung
- Nutzungsrechte um eine semantische Verarbeitung und Bereitstellung zu ermöglichen



## Heterogene Datenquellen



Planauskunft:  
Gemeinde, Versorger, Netzbetreibern Tiefenbaumt, ...  
Was: Gas-, Wasser-, Stromleitungen



**ENERGIE-ATLAS**  
BAYERN



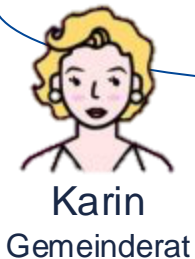
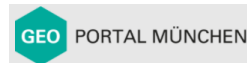
Baurecht:  
Gemeinde, Lokalbaukommission, Baumt  
Was: Bauordnungs-, Bauplanungsrecht, bauliche Nutzungsmöglichkeit, Bebauungsplan, sonstige Vorgaben und Richtlinien ...



BayernAtlas



Entwurfsplanung:  
Auftraggeber, Architekt, weitere Quellen  
Was: Eignung für Erzeugungsanlagen, BHKW, Geothermie, Solarpotenzial, Bedarfsabschätzung, Auslegungs-, Fach- und Funktionsplanung  
Simulation, Schadstoffausstoff, Betriebskosten, ...



Karin  
Gemeinderat



Jürgen  
TAG Planer

# Anwendungsfall

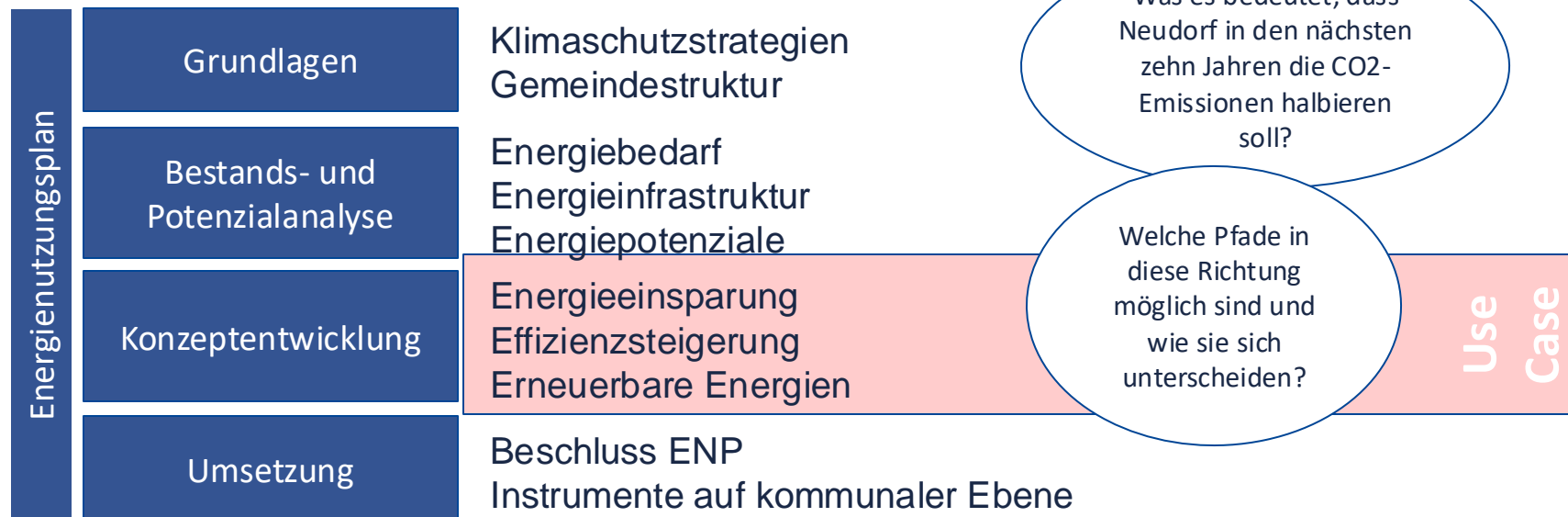
Regierung: Verwaltung und Rat



Horst ist der Bürgermeister von Neudorf

Karin ist Mitglied des Gemeinderats von Neudorf

Phasen bei der Erstellung eines **Energienutzungsplans (ENP)**



# Anwendungsfall

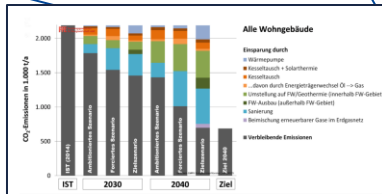
## TGA Planung mit NEED

Wie kann Neudorf in den nächsten zehn Jahren die CO<sub>2</sub>-Emissionen halbieren?

Standard Szenarien

Es wurden drei Szenarien berechnet, die alle mit den Klimaschutzstrategien und den lokalen Rahmenbedingungen in Neuburg übereinstimmen.

Details:



interaktive und flexible Simulationswerkzeuge

Nutzung von:

- Ontologien
- Datenstrukturen
- Synthetischen Daten
- Konsistenzprüfung
- Nutzungsrechte

um eine semantische Verarbeitung und Bereitstellung zu ermöglichen



Sie können auch weitere Randbedingungen definieren und eigene Szenarien erstellen!

## Heterogene Datenquellen

### Klimaschutzstrategien



#### Planauskunft:

Gemeinde, Versorger, Netzbetreibern Tiefenbaumt, ...  
Was: Gas-, Wasser-, Stromleitungen



### ENERGIE-ATLAS BAYERN



#### Baurecht:

Gemeinde, Lokalbaukommission, Bauamt  
Was: Bauordnungs-, Bauplanungsrecht, bauliche Nutzungsmöglichkeit, Bebauungsplan, sonstige Vorgaben und Richtlinien ...

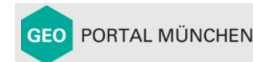


### BayernAtlas



#### Entwurfsplanung:

Auftraggeber, Architekt, weitere Quellen  
Was: Eignung für Erzeugungsanlagen, BHKW, Geothermie, Solarpotenzial, Bedarfsabschätzung, Auslegungs-, Fach- und Funktionsplanung  
Simulation, Schadstoffausstoff, Betriebskosten, ...



Karin

Gemeinderat



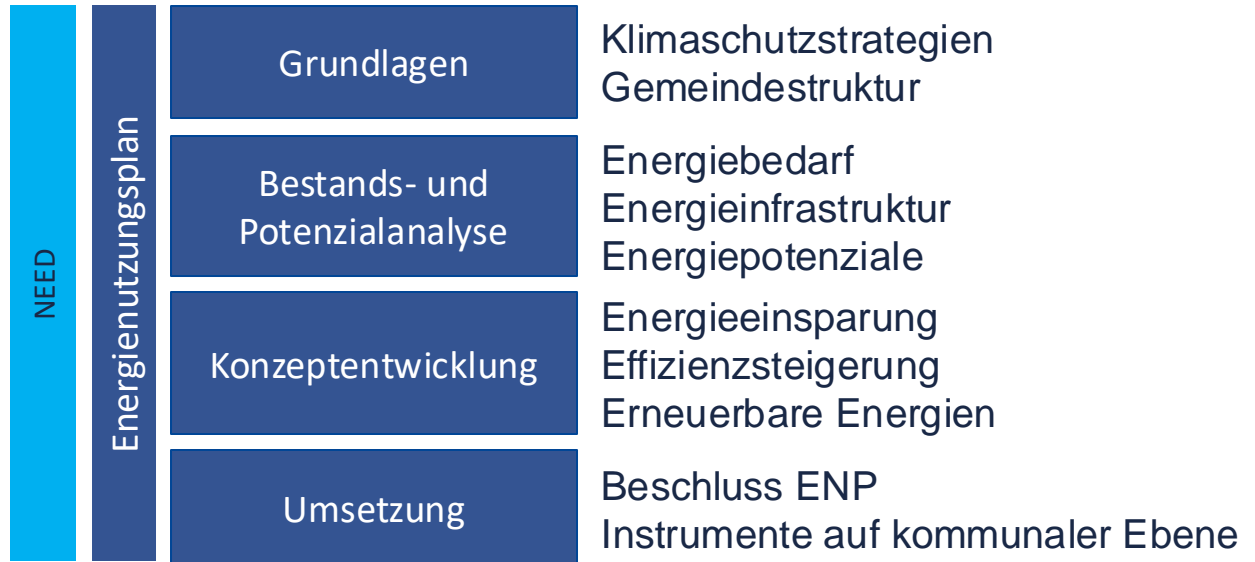
Jürgen

TAG Planner

# Unterstützung der Regierung durch NEED

Erhebliche Zeiteinsparung bei der der Erstellung eines ENP

Klimaschutzstrategien,  
Gebäudebestand,  
Wärmekarte,  
Bebauungspläne,  
Flächenutzung,  
Potenzialanalyse,  
Simulationsdatengrundlage,  
Nutzungsmöglichkeiten, ...



# Q&A