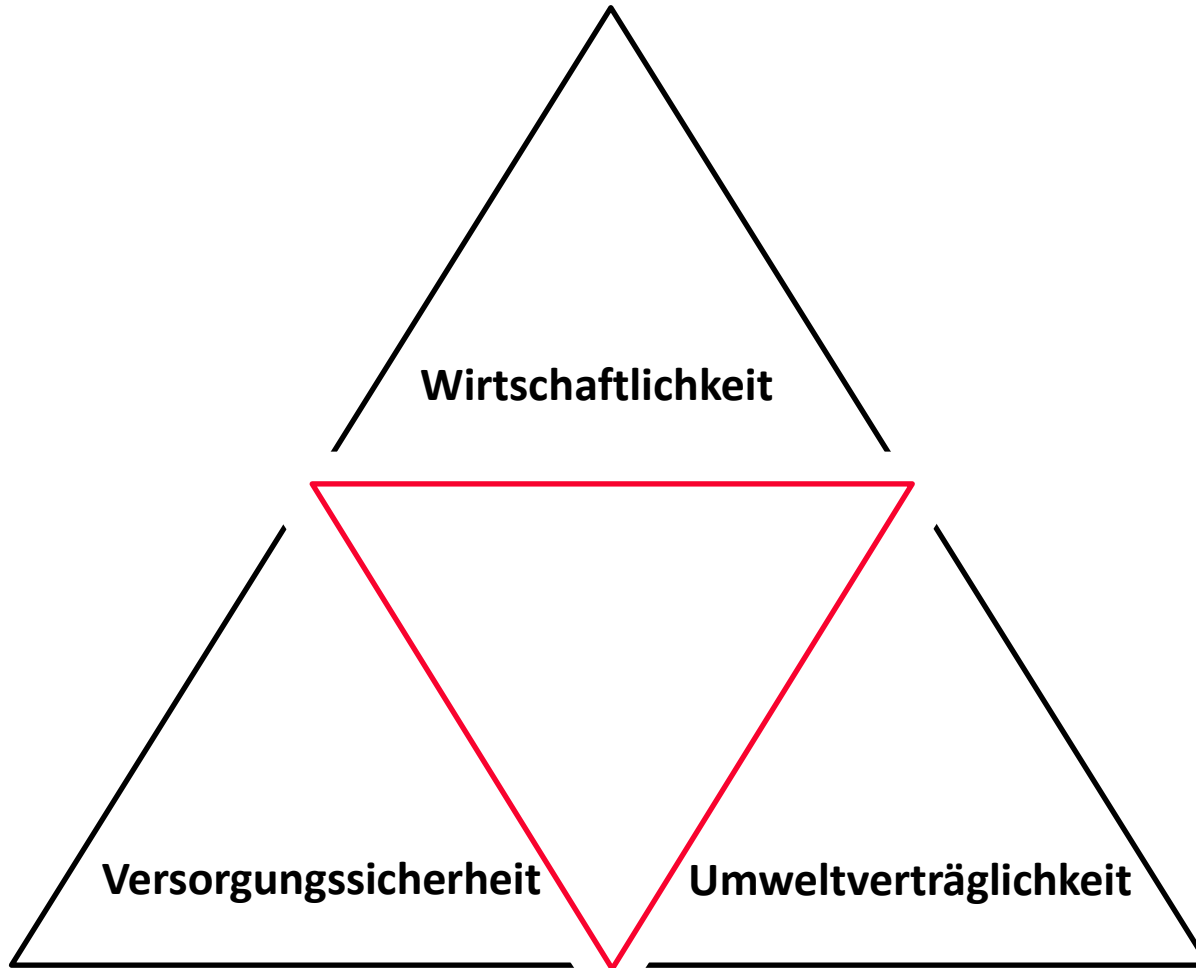




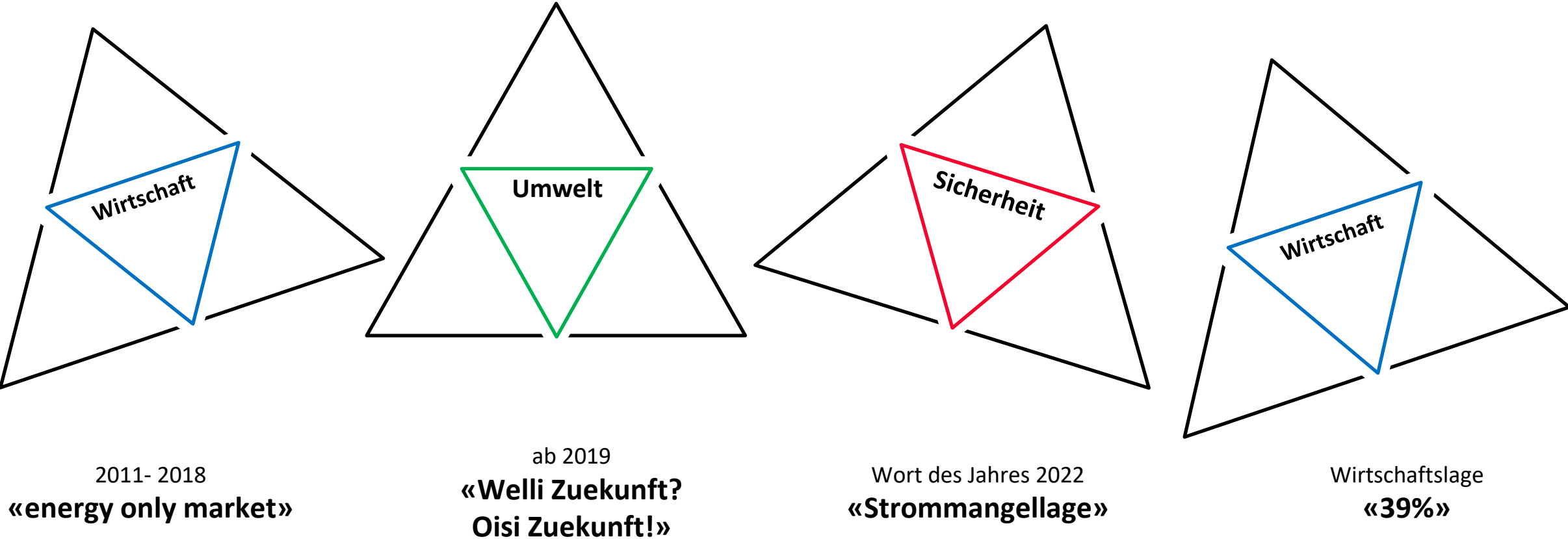
# Energiewende in der Praxis

**Thur  
plus**  
Näher seit 1878.

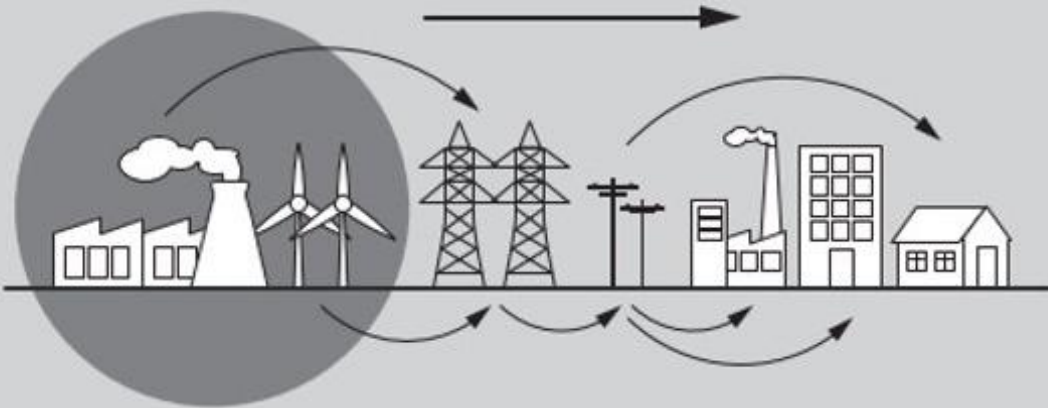
# Energiepolitisches Zieldreieck



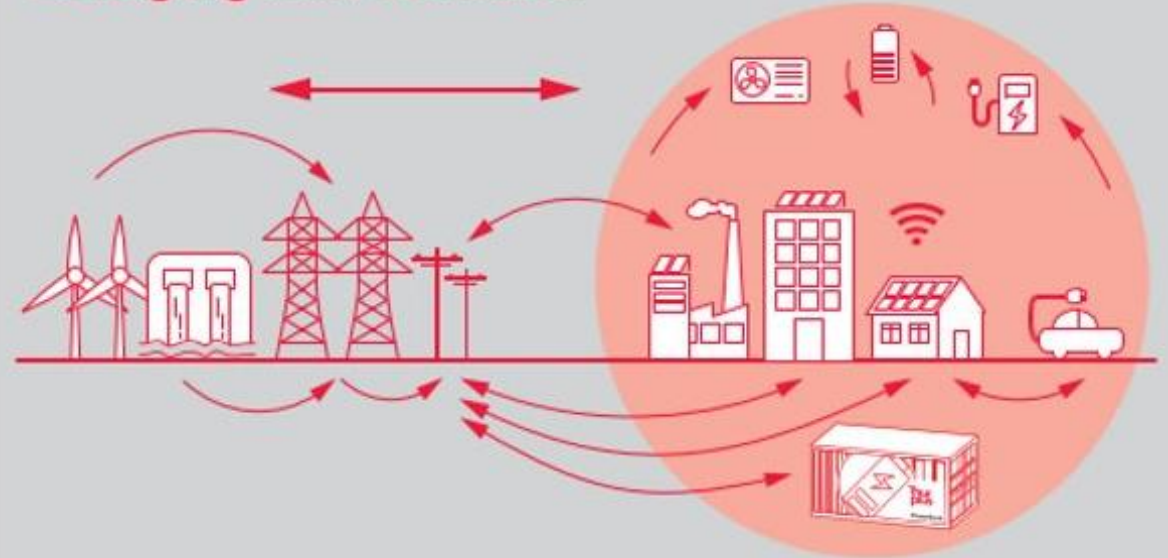
# Zieldreieck im Rotationsmodus



## Nachfrage bestimmt Erzeugung

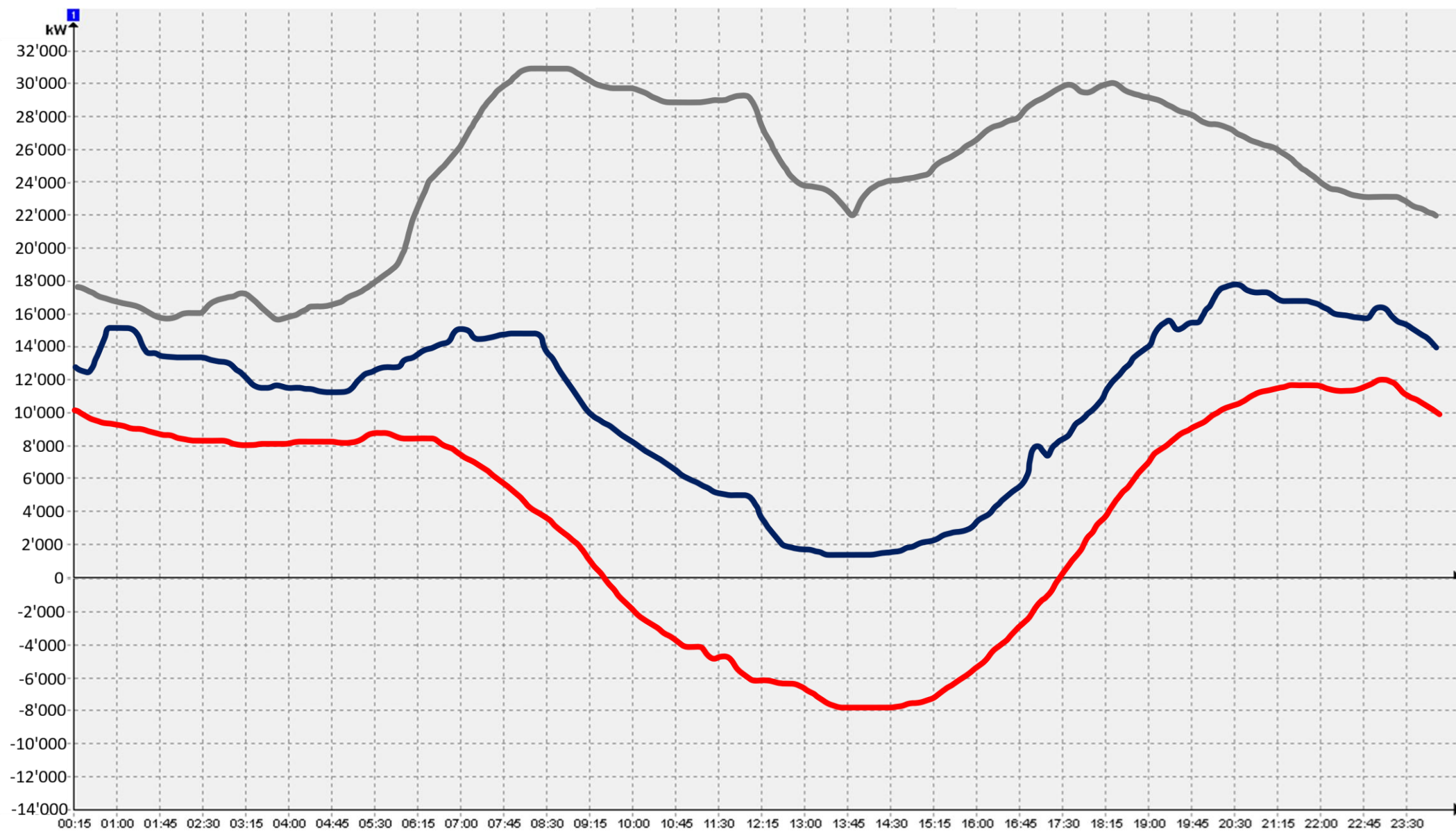


## Erzeugung lenkt Verbrauch





# Energiewende Frauenfeld

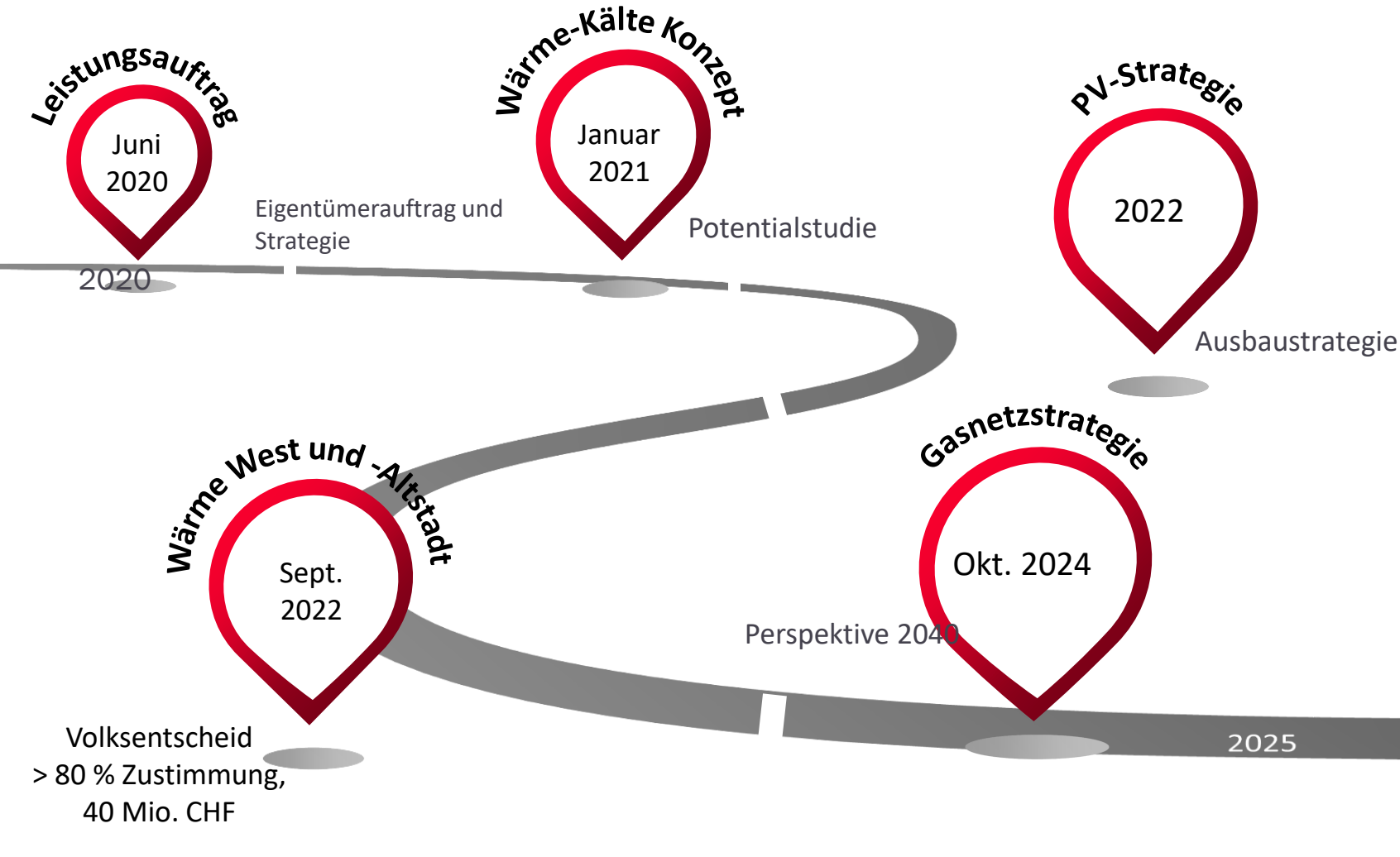


Winter max.  
Di, Januar

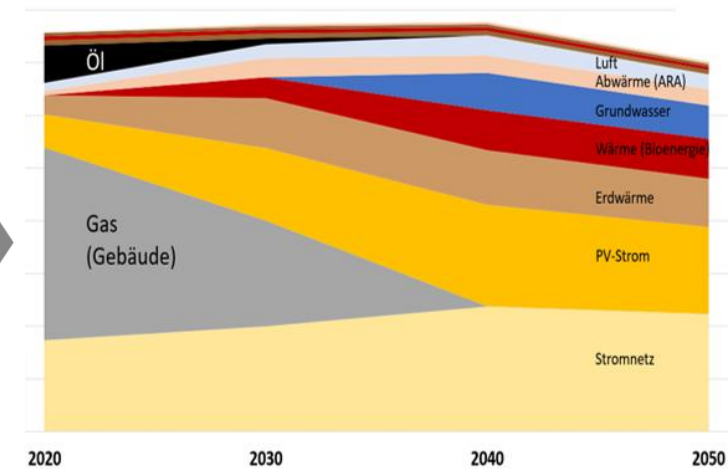
Sommer Sonne  
Do, Juni

Rückspeicher max.  
Pfingstmontag

# Transformation. Grundlagenarbeit und Meilensteine

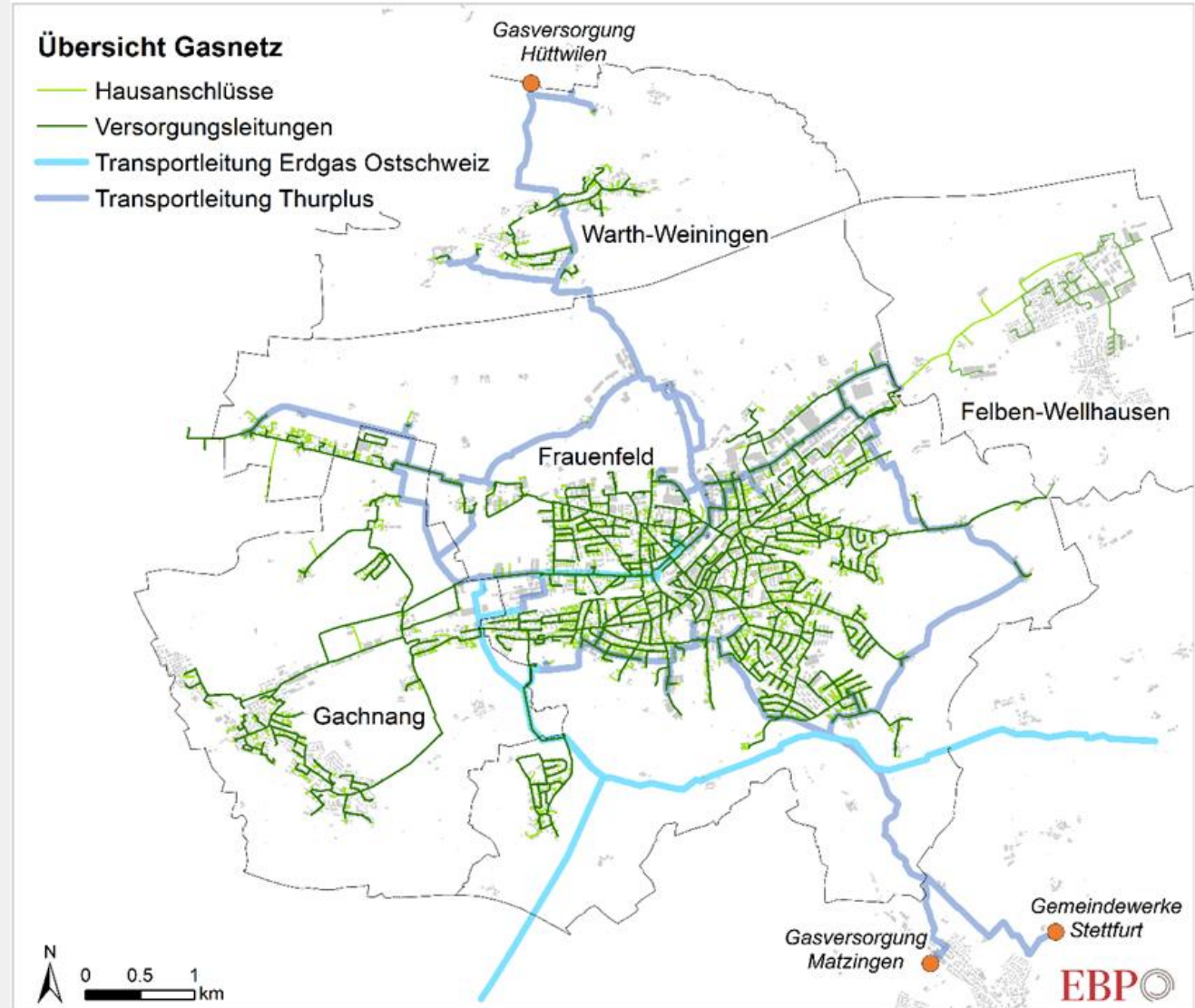


Energieperspektiven 2025/30/40/50



# Ausgangslage Gasnetzstrategie

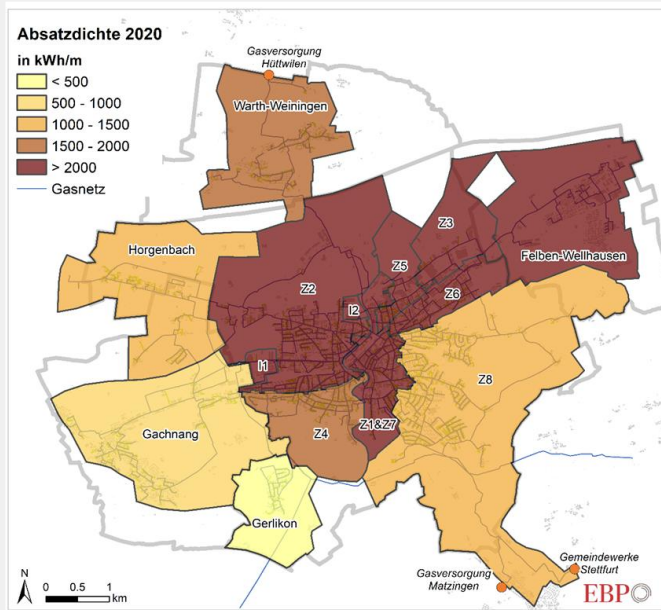
- Eigentümerstrategie:  
Orientierung am Netto-Null-  
Klimaziel bis 2050
- Konzept für die Wärme- und  
Kälteversorgung von Frauenfeld:  
Aus- und Aufbau Verbunde





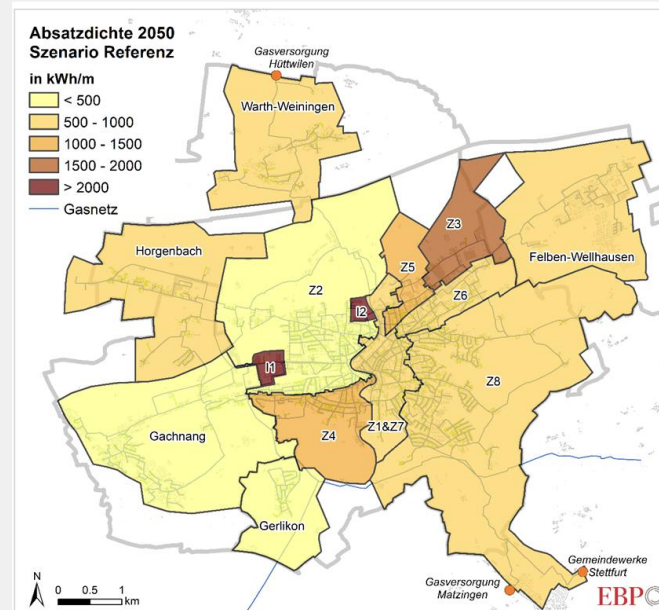
# Entwicklung Gasabsatz Frauenfeld

## Ausgangslage 2020



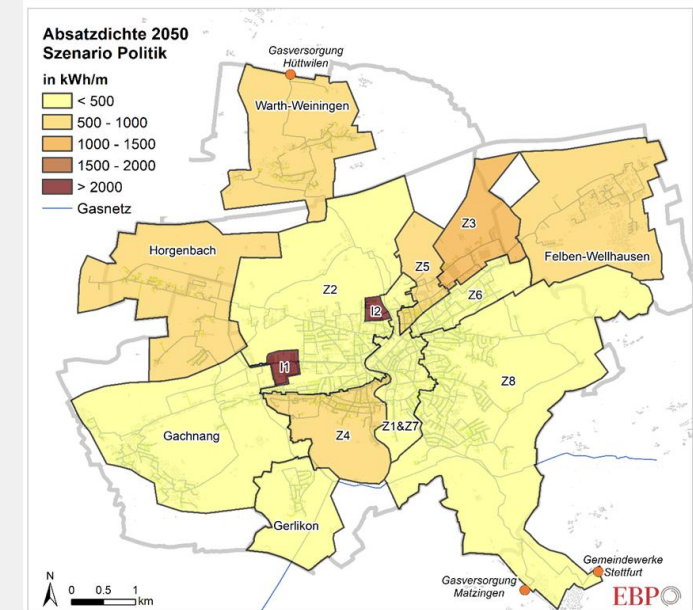
- heute: in den meisten Netzgebieten Absatzdichten von über 1'000 kWh/m

## Referenzszenario 2050



- in einigen Netzgebieten auch 2050 Absatzdichten von über 1'000 kWh/m

## Politikszenario 2050

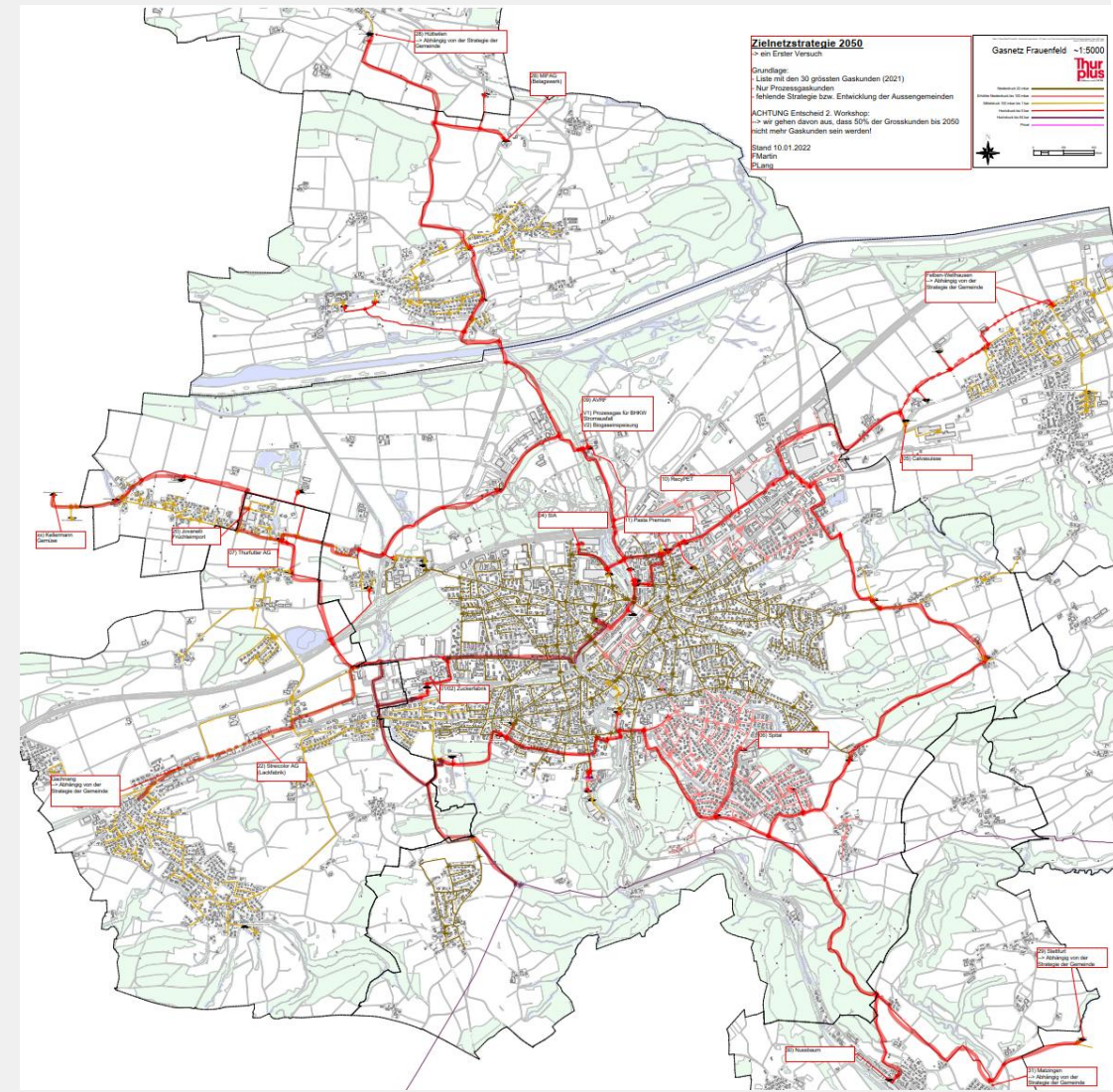


- in den meisten Netzgebieten 2050 Absatzdichten von unter 1'000 kWh/m
- weiterhin hohe Absatzdichte im Bereich Industrie



# Ergebnis Zielnetz / Umsetzungsbeschluss

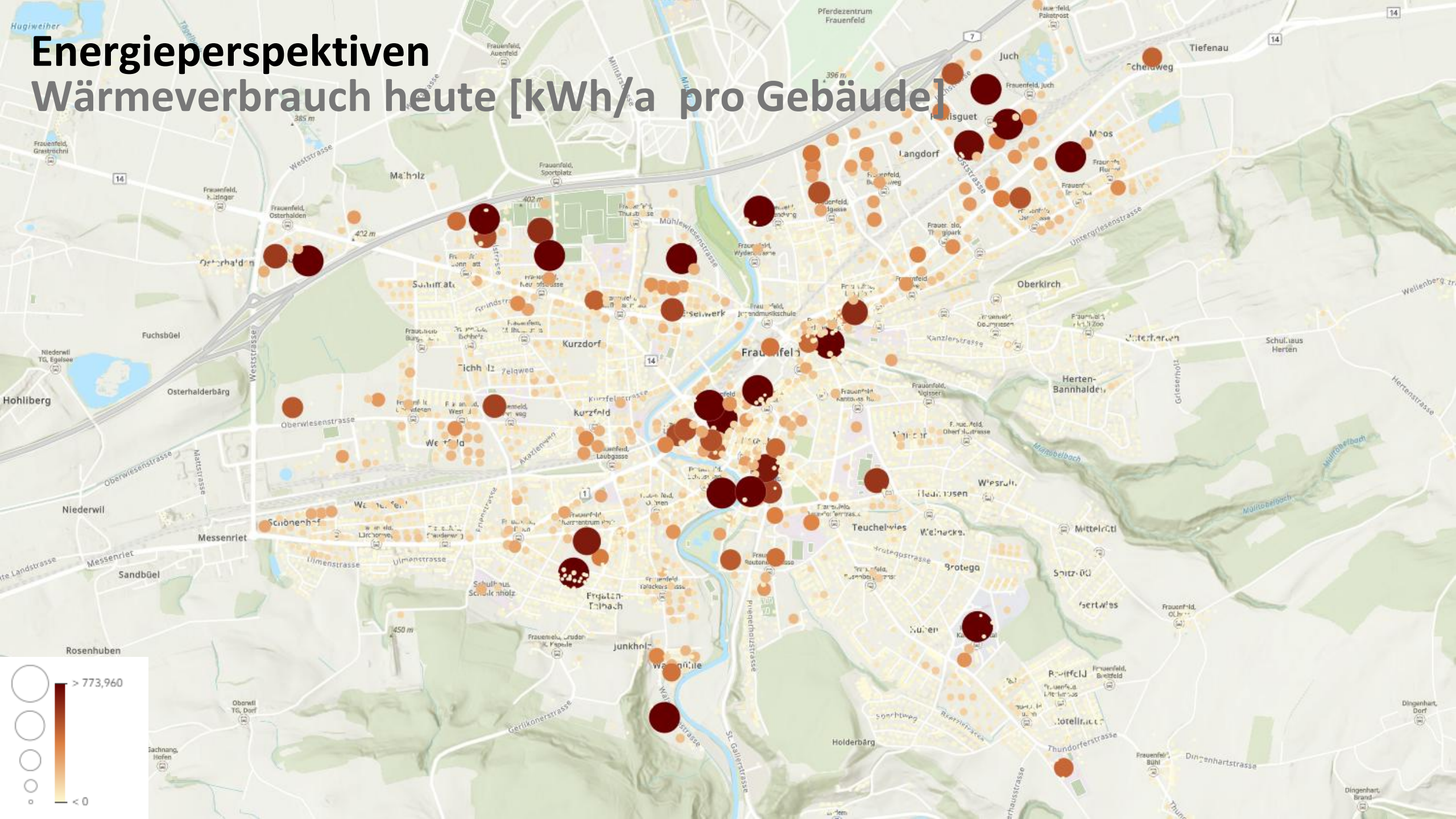
- Zielnetz 2050 für Prozessgas-Versorgung umsetzen
- Erneuerungen wo möglich und sinnvoll vermeiden
- Ab dem Jahr 2040 gibt es keine Garantie für Wärmekunden zur weiteren Versorgung über das Gasnetz.





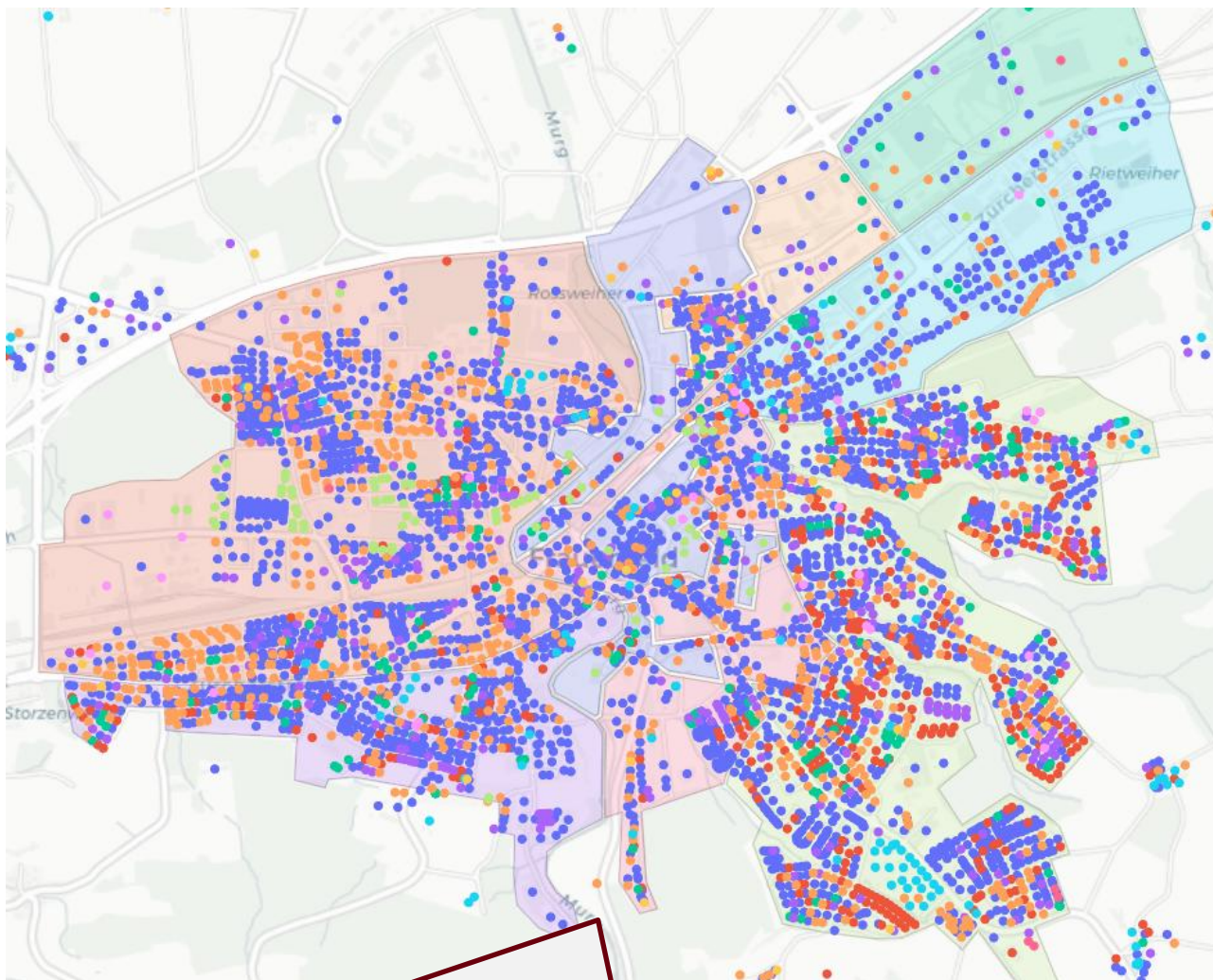
# Energieperspektiven

## Wärmeverbrauch heute [kWh/a pro Gebäude]





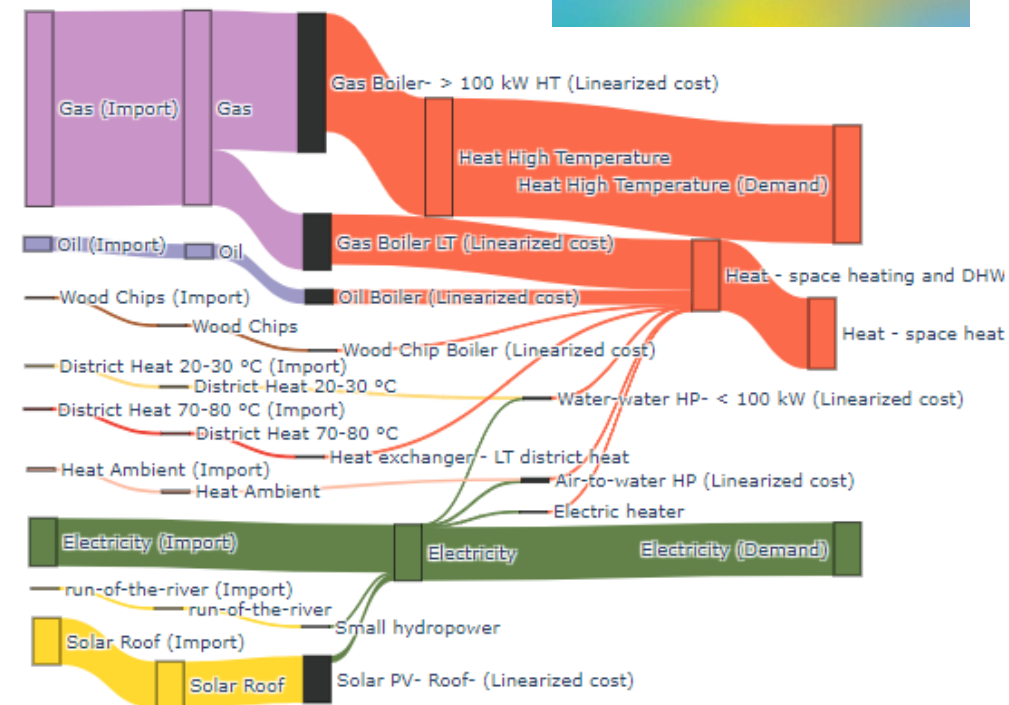
# Validierte Grundlage Messdaten und Daten VSE



Ist: Knapp 80 % des Wärmebedarfs der Gebäude werden durch fossile Brennstoffe gedeckt (Gasheizung: 60 %, Ölheizung: 19 %).

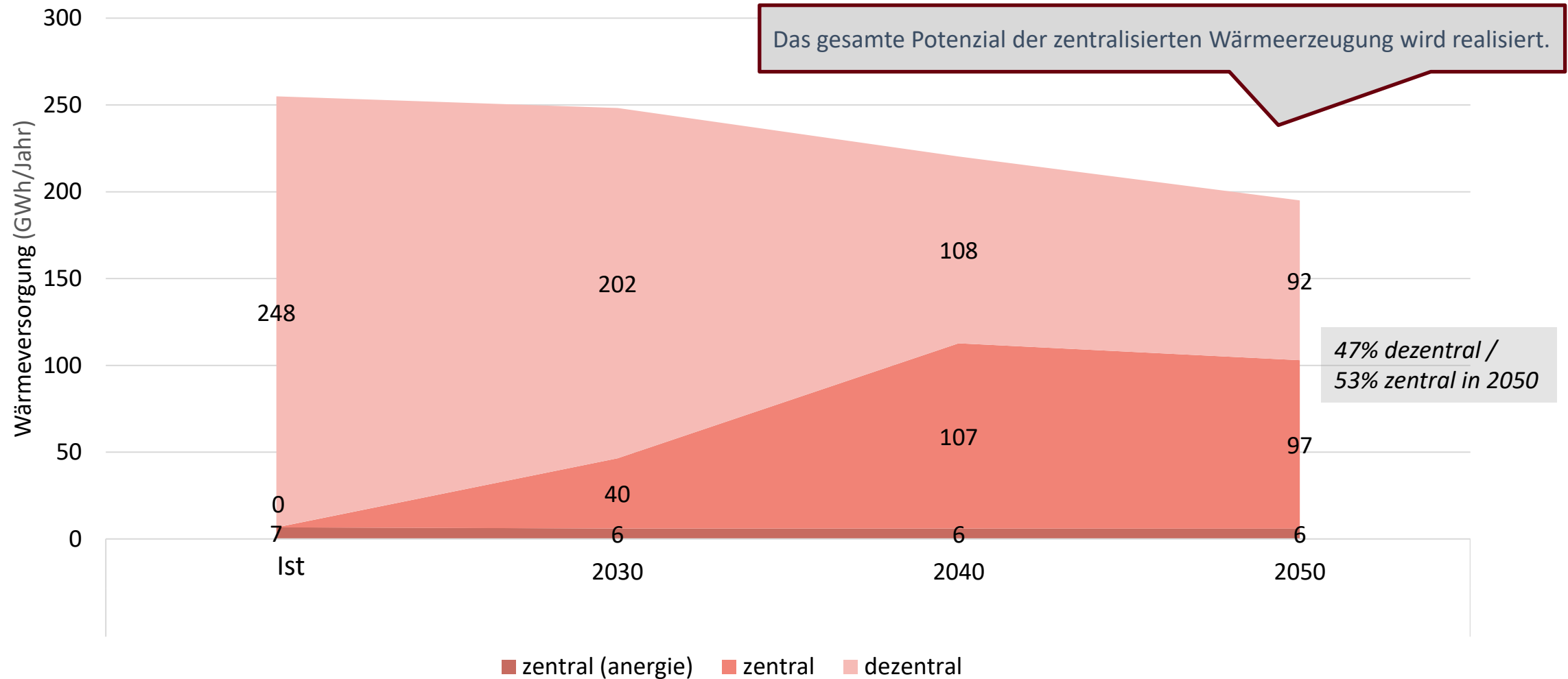
## Heating technology

- Gas boiler
- GSHP
- Heat pump, other
- ASHP
- Oil boiler



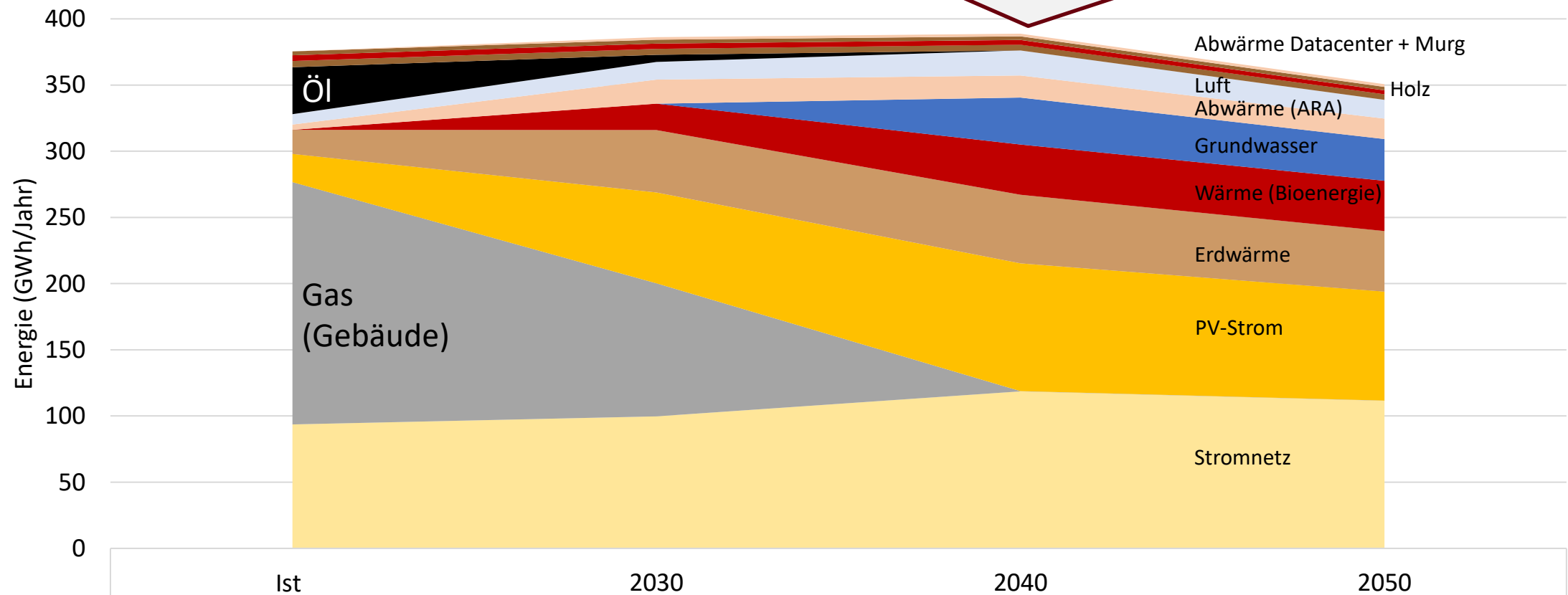


# Wärmeversorgung zentral vs. dezentral



# Transformation Energiemix

- Durch Ersatz der Gas- und Ölkessel ist die Versorgung im Jahr 2050 vielfältiger und beruht auf vielen verschiedenen Quellen.
- Der Erdgasverbrauch der Industrie (ca. 190 GWh/a) ist im Diagramm nicht berücksichtigt.



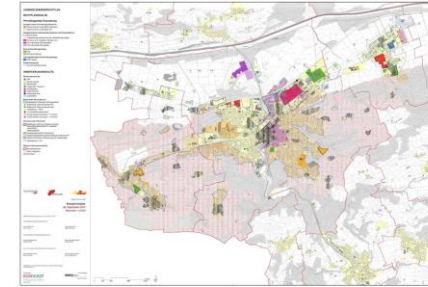
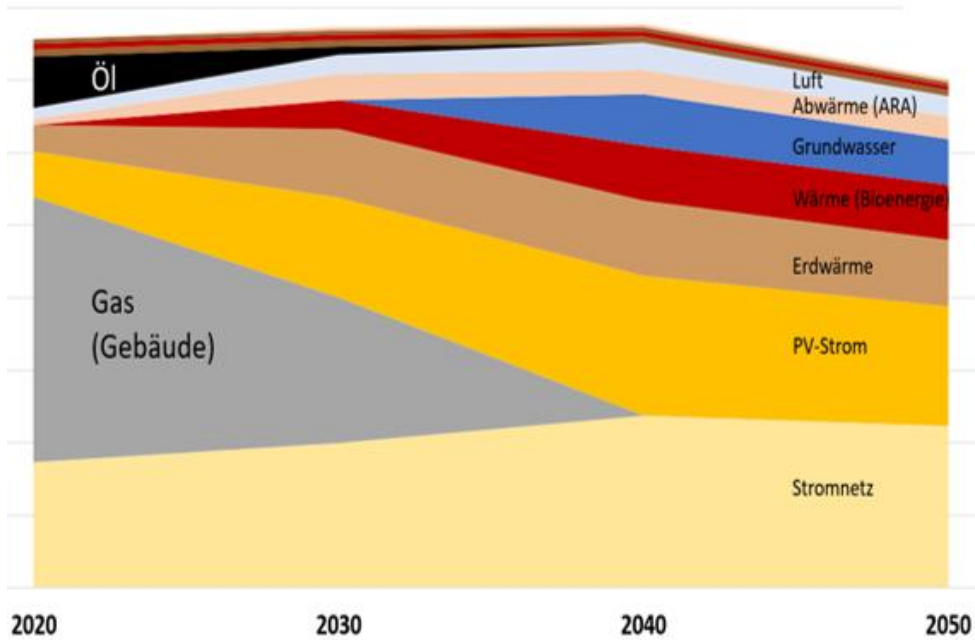


# Erkenntnisse Energieperspektiven. Transformation

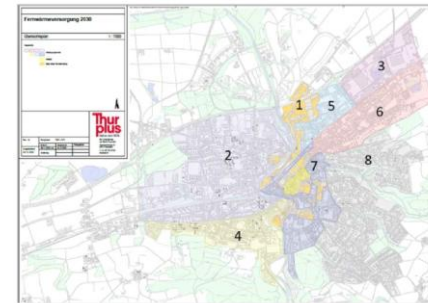
## Wärmeversorgung und Stromversorgung IST >> Potential / Zielsetzung 2050

- Wechsel zu einer **zunehmend zentralisierten Wärmeversorgung** (54 % zentralisiert, 46 % dezentral)
- Das **gesamte zentralisierte Wärmeerzeugungspotenzial** wird realisiert.
- **höherer Strombedarf**, insbesondere durch Wärme (25 %) und Elektromobilität (16 %)
- starkes **Wachstum der PV-Produktion** (+260 – 300 %)
- **Selbstversorgung** durch PV 30 %

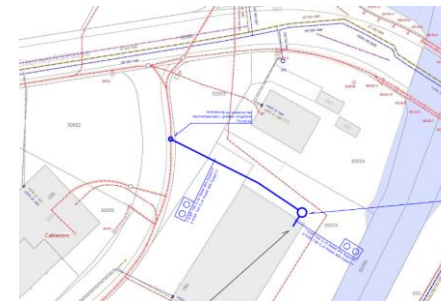
# Perspektive. Konkrete Umsetzung



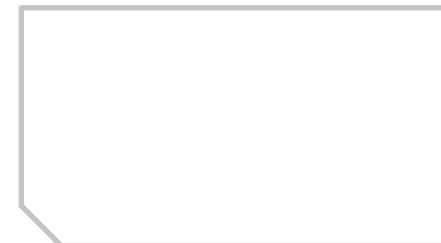
Überarbeitung  
Energierichtplanung



Ausbau /  
Weiterentwicklung  
Fernwärme



Netzplanung Elektrizität  
(Adaptricity)



Szenarienentwicklung .....

A photograph of a modern building facade with dark, rectangular panels. Large, stylized letters spell out 'Thurplus' in a reddish-brown color. Below it, the slogan 'Näher seit 1878.' is written in a smaller, white font. The building is long and stretches into the distance. The sun is low on the horizon to the right, creating a warm glow and lens flare. A paved walkway runs alongside the building.

**Thur  
plus**  
Näher seit 1878.

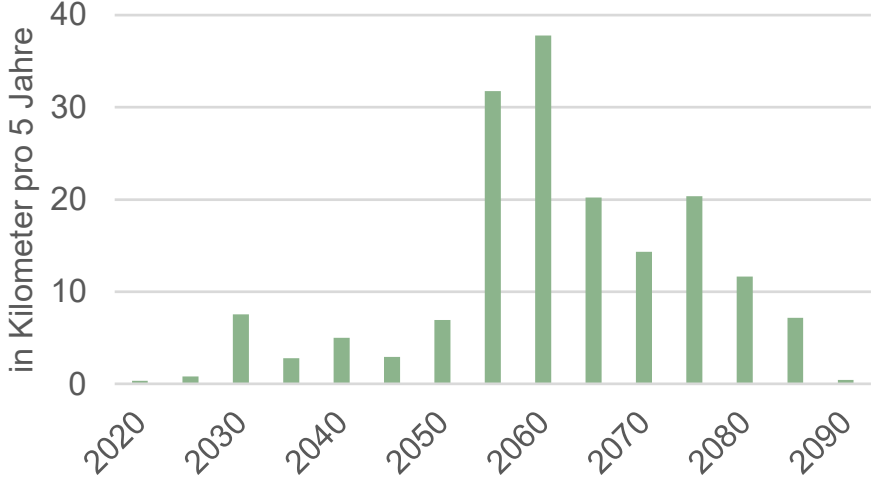
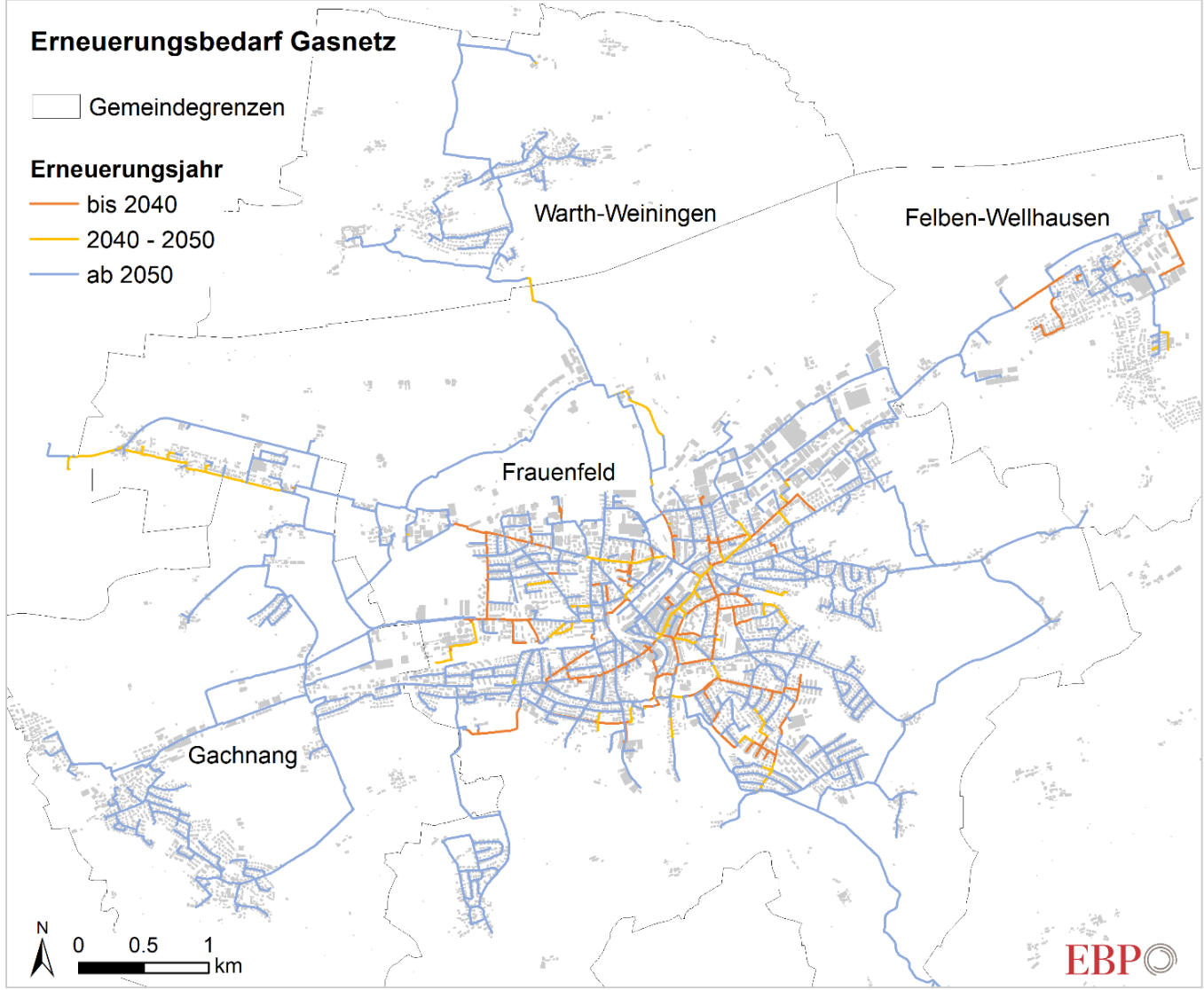
**Thurplus**

Ein Unternehmen  
der Stadt Frauenfeld

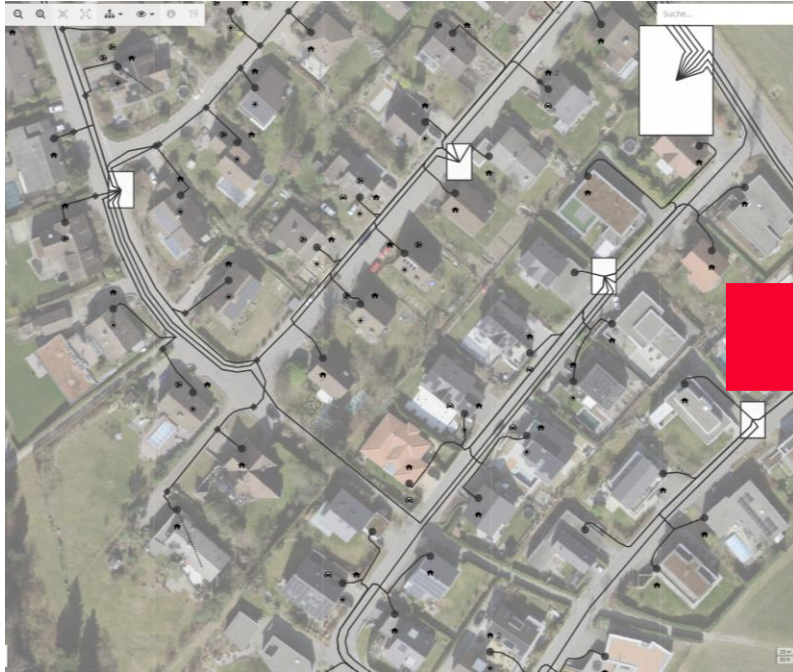
Gaswerkstrasse 13  
8501 Frauenfeld



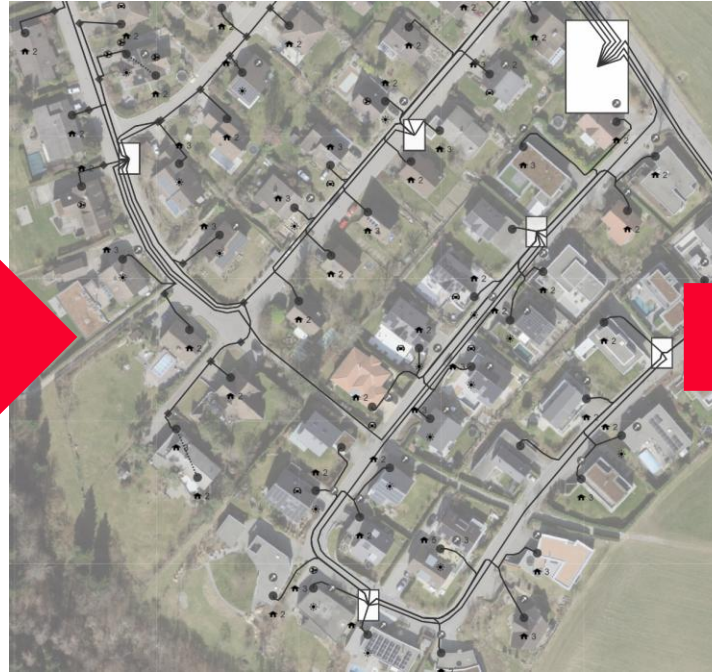
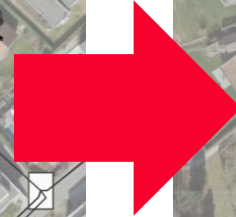
# Erneuerungsbedarf Gasnetz Thurplus



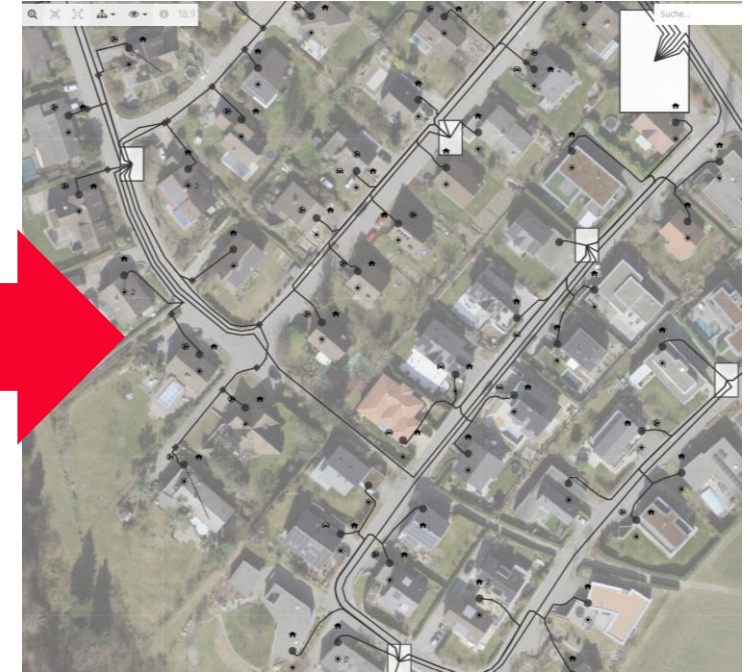
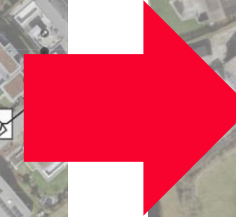
# Netzmodelle: heute – 2030 – 2040



heute



2030 Modell



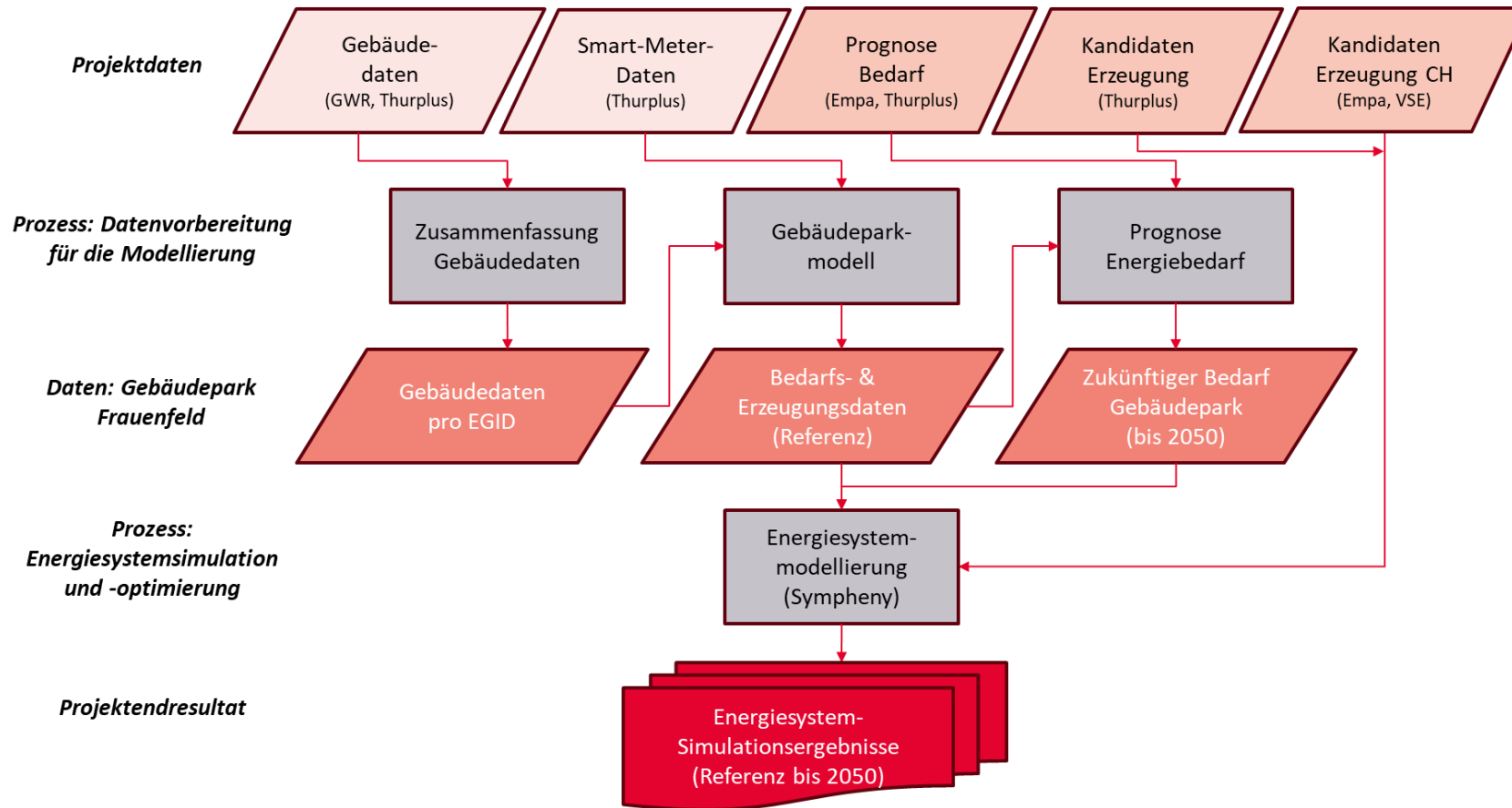
2040 Modell

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| PV | 31.2 MW (+3.3MW projiziert) |
| EV | 13.2 MW (700 Stationen)     |
| WP | 2.8 MW (500 Anlagen)        |

|                         |
|-------------------------|
| 94 MW                   |
| 15 MW (1'000 Stationen) |
| 11.5 MW                 |

|                         |
|-------------------------|
| 137 MW                  |
| 30 MW (2'000 Stationen) |
| 17 MW                   |

# Modellierungsframework Empa/Symphony



- Statistische Daten (Gebäuderegister, Feuerungsdatenbank, Thurplus)
- Daten und Annahmen aus früheren Studien (VSE Energiezukunft 2050)
- Nutzung von Smart-Meter-Daten und Gaszählerdaten
- Einhaltung der Datensicherheit und Privacy (aggregiert und anonymisiert)



**Figure 1.7** Initial and latest capital cost estimates and construction time for selected recent nuclear projects

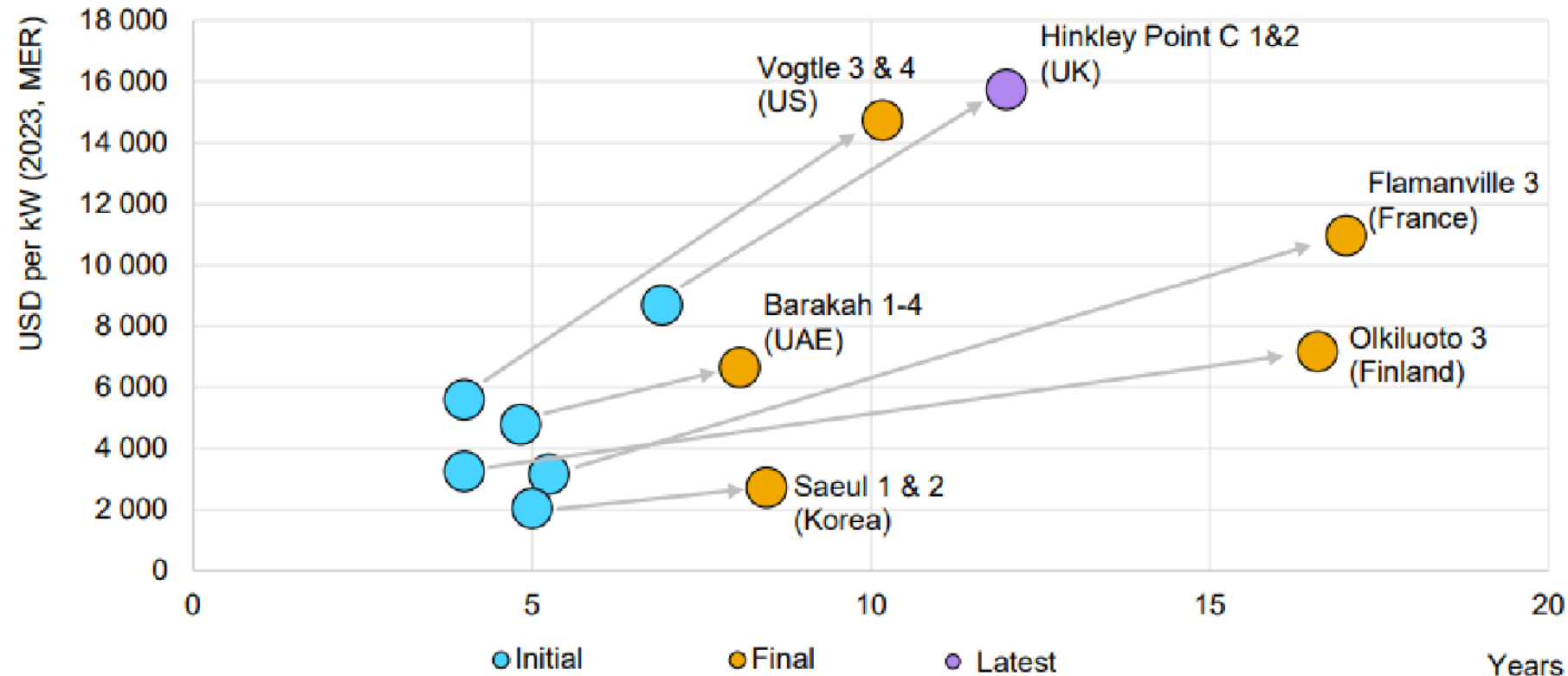


Abbildung 4 Vergleich der initial geplanten und finalen Kosten bzw. der letzten Schätzung. Quelle: IEA 2025.