

# Wiener Wärmeplan 2040

im Kontext des Projektes GEL S/E/P

DI Herbert Hemis



# Der Weg der Energieraumplanung

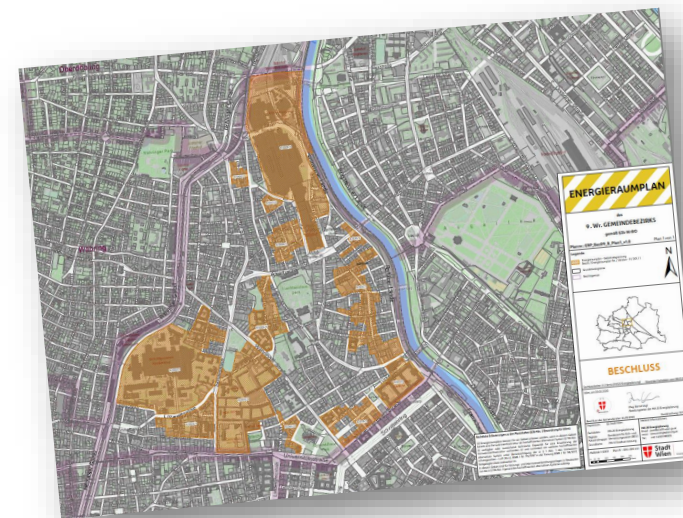
**2** Fachkonzept Energieraumplanung (2017-2019)



**1** Forschungsprojekte & Datenmodelle / Karten (2014-2024)

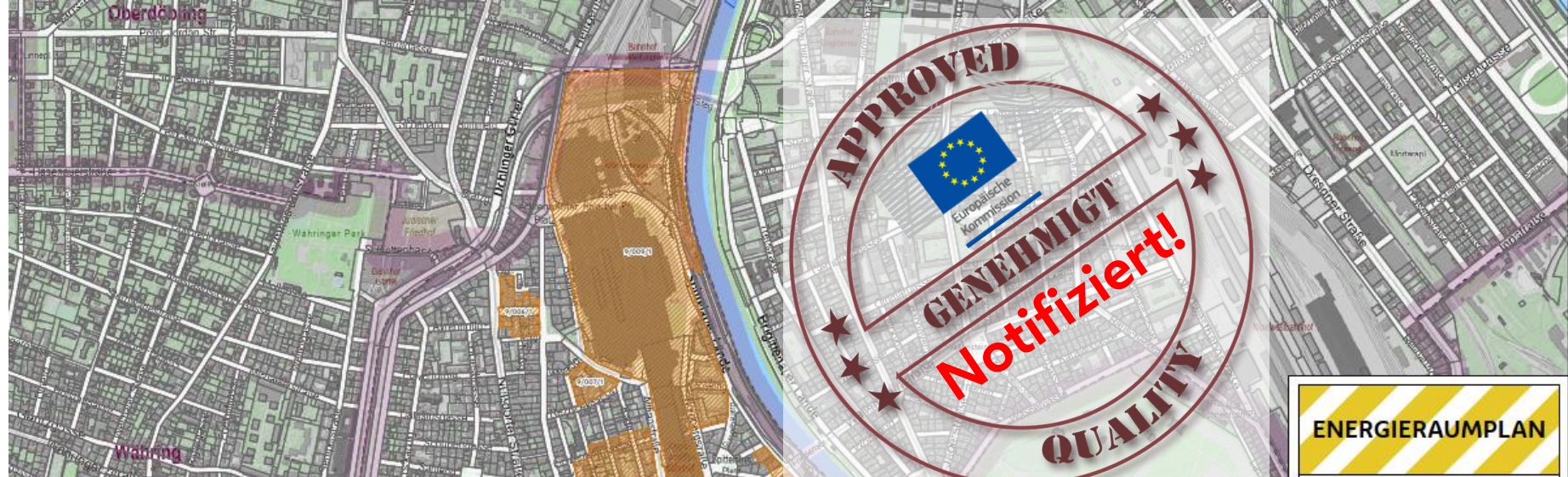


**3** Verordnung Energieraumpläne (2019-2023)



# Energieraumpläne

## Ein neues Instrument



**ENERGIERAUMPLAN**

des  
**9. W. GEMEINDEBEZIRKS**  
gemäß §2b WrBO

Plannr.: ERP\_Bez09\_B\_Plan1\_v1.0 Plan 1 von 1

**Legende**

- Energieraumplan - Gebietsabgrenzung  
Beck / Energieraumplan-Nr. / Version - 9 / 001 / 1
- Grundstücksgrenze
- Bezirksgrenze

**BESCHLUSS**

Stabsbeauftragter 14 Herr Dr. MAG. O. Engelhartl Stadtrat der Fachstellen vom 08.07.2020

Wien, am 05.05.2020

Mag. Bernd Vogl  
Abteilungsleiter des MA 30 Energieplanung

Gedruckt am 05.05.2020

Bereitgestellt von: © Stadt Wien Weitere Informationen:

Fachstellen: MA 30 Energieplanung	MA 30 Energieplanung	E-Mail: <a href="mailto:stadt@ma30.wien.gv.at">stadt@ma30.wien.gv.at</a>
Zugabe: Burdenweg für Gieß- und	E-Mail: <a href="mailto:stadt@ma30.wien.gv.at">stadt@ma30.wien.gv.at</a>	Web: <a href="http://www.energieplanung.at">www.energieplanung.at</a>
Kraftfahrzeuge: Verkehrsingenieur (BEV)	Web: <a href="http://www.energieplanung.at">www.energieplanung.at</a>	Tel.: +43 1 4202 88035
Grundkarte: MA 41 Stadtvermessung	Tel.: +43 1 4202 88035	

Maßstab: 1:5000 Plan A1 - DIN A4

# Der Weg zum Wiener Wärmeplan 2040



1

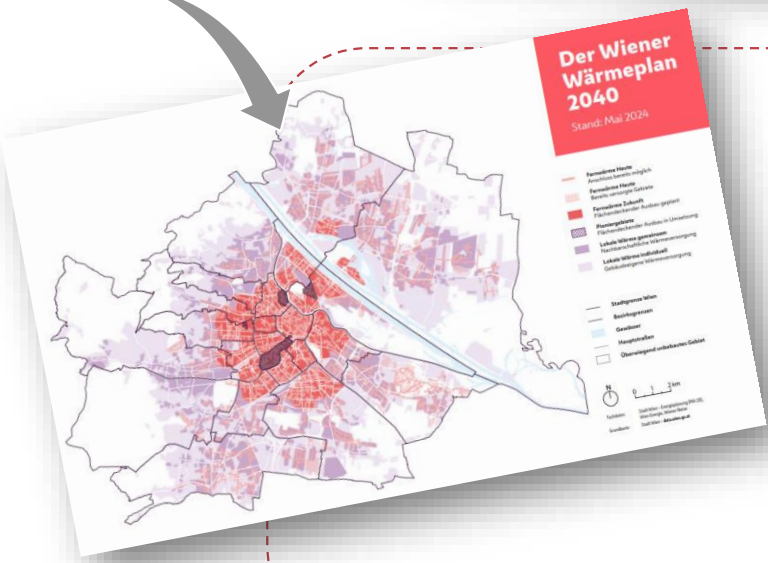
**Wiener Klimafahrplan (2022)**  
Idee: Erstellung eines Plans für eine erneuerbare Wärmeversorgung bis 2040



2

**Konzept Wiener Wärme Kälte 2040 (2023)**  
Der Plan, die Karte soll beinhalten:

- Wo kommt Fernwärme hin?
- Wo sind andere Wärmenetze möglich?
- Wo sollen Einzellösungen umgesetzt werden?



3

**Umsetzungsprogramm Raus aus Gas 1 (2023 – 2025)**  
**Stream (Arbeitsgruppe) „Energieraumplanung“** als Teil des Umsetzungsprogramms:  
Ziel u.a.: Erstellung Wiener Wärmeplan 2040

4

**Umsetzungsprogramm Raus aus Gas 2 (2026 – 2040)**  
Umstellung auf erneuerbare Wärmeversorgung



Wiener Wärmeplan 2040

# Projekt GEL SEP



Vorzeigeregion GREEN ENERGY LAB – Innovationslabor (W, NÖ, Bgld, Stmk)

„Spatial Energy Planning“ (SEP I & II) seit 2019 bis 2025

Grundlagen für die Energiewende schaffen

- Schwerpunkt: Wärmeplanung
- WÄRMEATLAS => ENERGIEATLAS
- Planungsprozesse / Instrumente
- Geodaten

**Kernfaktor Wärmebedarf (Gebäudemodell)**



VORZEIGEREGION  
ENERGIE

# Gebäudemodell

## Identifikation

ID der Gebäudeadresse
ID der Gebäudepolygone
Gemeindekennzahl
Gemeindenname
Postleitzahl
Straßenkennzahl
Straßenname
Hausnummer Zahl + Buchstabe
Adresscode 1
Gebäudeadresssubcode
Adresscode 2
Identifikator des Gebäudes im AGWR
Grundbuchnummer + Grundstücksnummer
Schritt der Zuordnung
Punktgeometrie
Gebäudepolygonegeometrie

## Nutzung

Identifikator der Nutzungseinheit	[-]
ID der Gebäudeadresse	[-]
Bestandstatus	Klassif.
Gebäude Hauptwohnsitze	[-]
Gebäude Nebenwohnsitze	[-]
Gebäudekategorie	Klassif.
Nutzungen des Gebäudes	Klassif.
Datenquelle Nutzung	[-]
Hauptnutzung des Gebäudes	Klassif.
Eigentübertyp des Gebäudes	Klassif.
Besitzverhältnis	Klassif.
Datum der letzten Änderung	ddmmjj

65 Informationen je Gebäude

7 Kennwerte zur Charakterisierung

25 berechnete Energiekennzahlen

## Abmessung

ID der Gebäudepolygone	[-]
Außengrundfläche	[m <sup>2</sup> ]
Firsthöhe	[m]
Bruttovolumen	[m <sup>3</sup> ]
Bruttogrundfläche	[m <sup>2</sup> ]
Datenquelle BGF	[-]
Bruttogrundfläche konditioniert	[m <sup>2</sup> ]
Außenwandfläche	[m <sup>2</sup> ]
Dachfläche	[m <sup>2</sup> ]
Hüllfläche konditioniert	[m <sup>2</sup> ]
A/V Verhältnis	[-]
Kompaktheit	Klassif.
Datum der letzten Änderung	ddmmjj

## Konditionierung

ID der Gebäudeadresse	[-]
Ort der Versorgung Raumheizung	Klassif.
Altersklasse Raumheizungssystem	Klassif.
Energieträger für die Raumheizung	Klassif.
Datenquelle Energieträger Raumheizung	[-]
Art Raumheizungssystem	Klassif.
Datenquelle Energieträger Raumheizung	[-]
Art Brauchwarmwasser-System	Klassif.
Art Wärmeabgabesystem	Klassif.
Vorlauftemperatur Wärmeabgasystem	[°C]
Rücklauftemperatur Wärmeabgasystem	[°C]
Art Solarthermieanlage	Klassif.
Kollektorfläche	[m <sup>2</sup> ]
Leistung des Heizsystems	[kW]
Fernwärme Netz ID	[-]

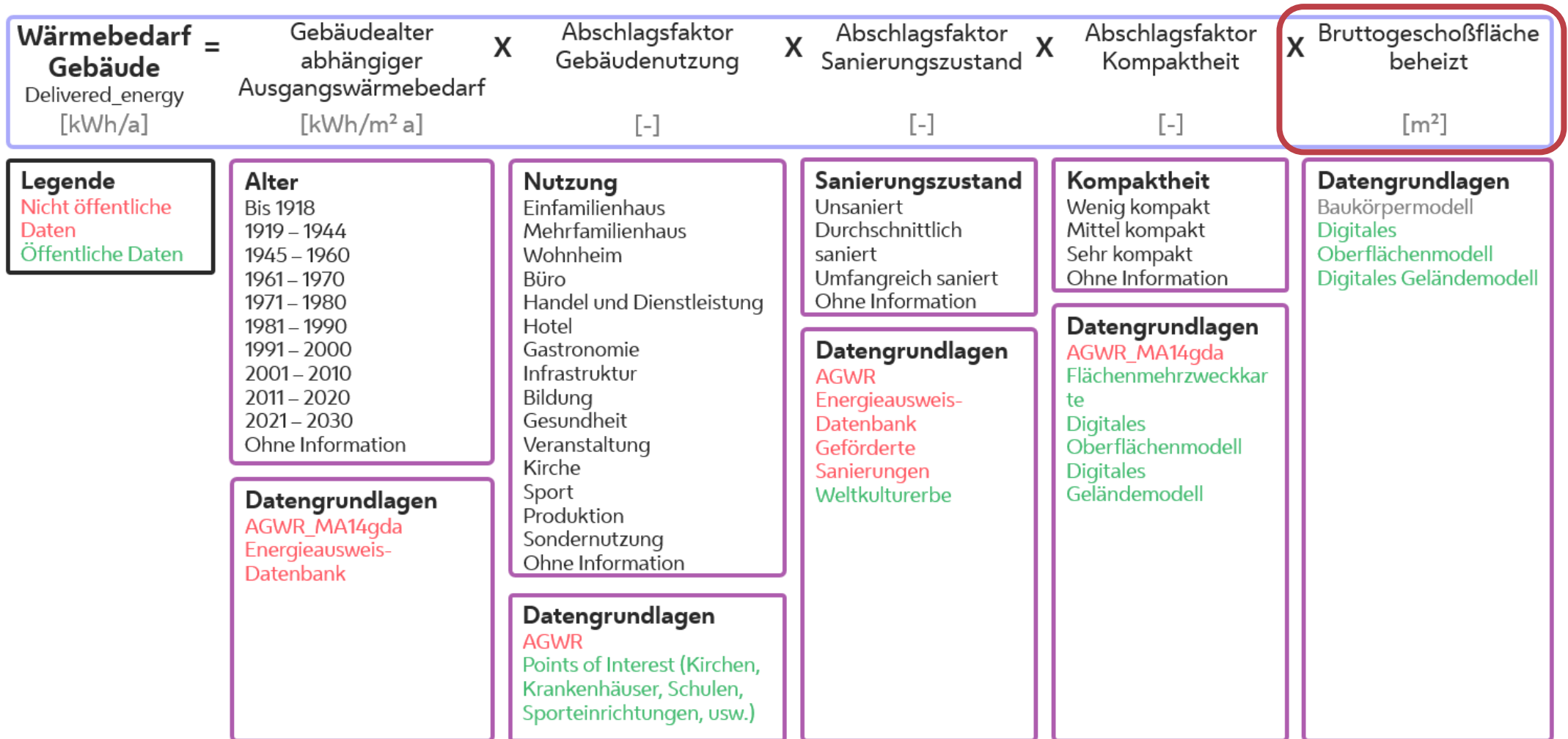
## Hüllqualität

ID der Gebäudeadresse	[-]
Gebäudealtersklasse / Bauperiode	Klassif.
Datenquelle Bauperiode	[-]
Errichtungsjahr des Gebäudes	jjjj
Sanierungsjahr des Gebäudes	jjjj
Datenquelle Sanierungsjahr	[-]
Gebäudeschutz	Klassif.
Kategorien des Gebäudeschutzes	Klassif.
Datum der letzten Änderung	ddmmjj

## Energiekennzahlen

ID der Gebäudeadresse	[-]
Nutzenergie Heizwärmebedarf	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Nutzenergie Warmwasserbedarf	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Nutzenergie Kühlbedarf	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Nutzenergie Haushaltsstrombedarf	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Heizenergiebedarf Raumheizung	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Heizenergiebedarf Warmwasserbedarf	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Heiztechnikenergiebedarf	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Heizenergiebedarf gesamt	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Kühlenergiebedarf	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Haushaltsstrombedarf	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Primärenergiebedarf Raumheizung	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Primärenergiebedarf Warmwasser	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Primärenergiebedarf Heiztechnik	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Primärenergiebedarf gesamt	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Primärenergiebedarf Kühlen	[kWh/m <sup>2</sup> a]
Primärenergiebedarf Haushaltsstrom	[kWh/m <sup>2</sup> a]
CO2 Raumheizung	[kg/m <sup>2</sup> a]
CO2 Warmwasser	[kg/m <sup>2</sup> a]
CO2 Heiztechnik	[kg/m <sup>2</sup> a]
CO2 Heizenergiebedarf	[kg/m <sup>2</sup> a]
CO2 Kühlen	[kg/m <sup>2</sup> a]
CO2 Haushaltsstrombedarf	[kg/m <sup>2</sup> a]
Heizlast	[W/m <sup>2</sup> ]
Kühlleistung	[W/m <sup>2</sup> ]
EA: HWB Standortklima zonenbezogen	[kWh/a]
EA: Warmwasserwärmebedarf	[kWh/a]
EA: Heizenergiebedarf	[kWh/a]
EA: Endenergiebedarf	[kWh/a]
EA: Gebäudeheizlast	[kW]
EA: Bruttovolumen konditioniert	[m <sup>3</sup> ]
EA: Gebäudehüllfläche	[m <sup>2</sup> ]
EA: Bruttogrundfläche	[m <sup>2</sup> ]
EA: Heizgradtage 20/12	[Kd]

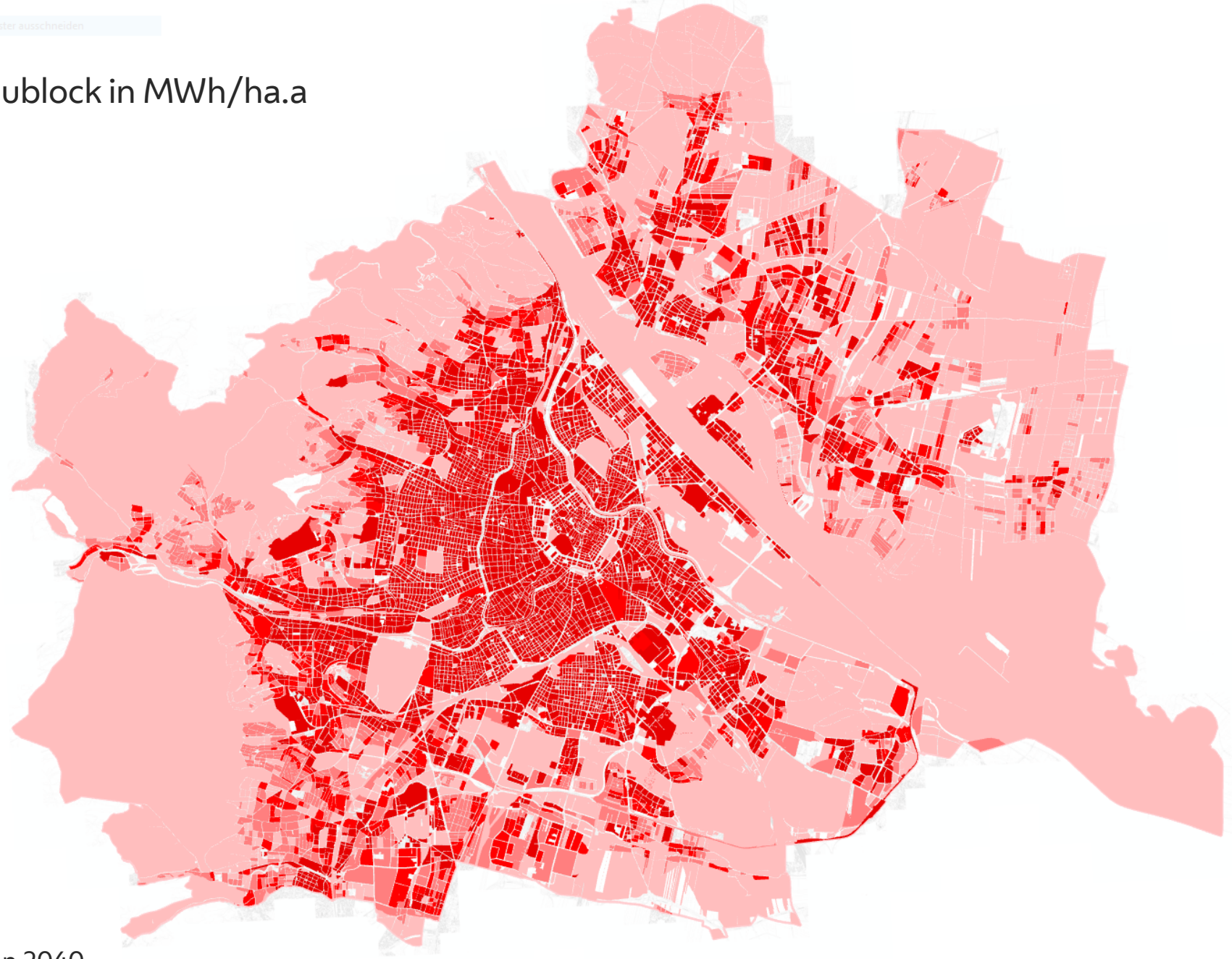
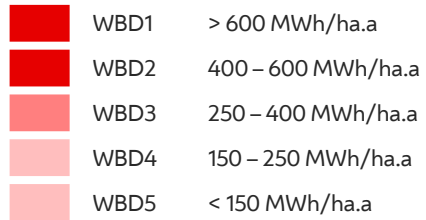
# Gebäudemodell



# Wärmebedarfsdichte

Wärmebedarfsdichte je Baublock in MWh/ha.a

=> Wärmenetzeignung



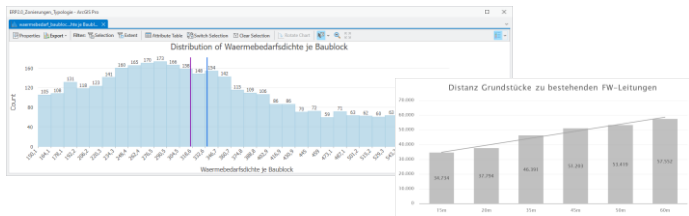
# Typologie Wiener Wärmeplan

## Überblick Methodik der MA 20

### Entwicklung einer Typologie

Zonen- kategorie	Kombinationen	Beschreibung	Typ
<b>Sehr gut geeignet</b> für die Nachverdichtung • bestehende Gebäude • bestehende Gebäude Wärmesetze	• WBD1 und DFL1 • WBD2 und DFL1	Aufgrund der sehr hohen Wärmebedarfsdichten und der unersättlichen Nähe zu bereits bestehenden Fernwärmeleitungen sind diese Gebiete sehr gut für: • die Nachverdichtung bestehender Gebäude Wärmesetze	WNE1
<b>Gut geeignet</b> für Nachverdichtung bzw. Erweiterung • bestehende Gebäude • bestehende Gebäude Wärmesetze	• WBD1 und DFL2 • WBD3 und DFL1 • WBD3 und DFL2 • WBD4 und DFL1 • WBD4 und DFL2	Aufgrund der sehr hohen bis mittleren Wärmebedarfsdichten und der unersättlichen Nähe zu bereits bestehenden Fernwärmeleitungen sind diese Gebiete gut für: • die Nachverdichtung bzw. Erweiterung bestehender Gebäude Wärmesetze	WNE2
<b>Sehr gut geeignet</b> für: • Erweiterung bestehender Gebäude Wärmesetze • neue Gebäude Wärmesetze	• WBD1 und DFL3 • WBD2 und DFL3	Über weite Gebiete zusammengefasst, die sehr hohe Wärmebedarfsdichten und eine größere Distanz zu bestehenden Fernwärmeleitungen aufweisen. Entsprechend eignen sich diese Gebiete sehr gut für: • die Erweiterung bestehender Gebäude Wärmesetze • die Errichtung neuer Gebäude Wärmesetze	WNE3
<b>Geeignet</b> für Wärmesetze	• WBD3 und DFL3 • WBD4 und DFL3	Aufgrund der hohen bis mittleren Wärmebedarfsdichten, begrenzter größerer Distanz zu bestehenden Fernwärmeleitungen, sind diese Gebiete grundsätzlich geeignet für Wärmesetze. Die Umsetzung von neuer Wärmesetze ist möglich.	WNE4
<b>Nicht geeignet</b> für Wärmesetze	• WBD5 und DFL1 • WBD5 und DFL2 • WBD5 und DFL3	Unabhängig von der Distanz zu bestehenden Fernwärmeleitungen, werden Grundstücke mit niedriger Wärmebedarfsdichte nicht geeignet für Wärmesetze erachtet. Die Wahrscheinlichkeit ist sehr gering, dass Wärmesetze in diesen Gebieten eine richtige Lösung in diesem Gebietsbereich sind.	WNE5

Bedarfs- typologie	Kombinationen	Beschreibung	Typ
<b>Hoher Bedarf</b> für ein Wärmesetz	• EWD4 und ISZ1 • EWD4 und ISZ2 • EWD3 und ISZ1	Der hohe Bedarf für ein Wärmesetz in diesen Gebieten begründet sich auf der niedrigen bis sehr niedrigen Bebauungsdichte mittels Erdwärmequellen.	WNB1
<b>Bedarf</b> für ein Wärmesetz	• EWD2 und ISZ1 • EWD1 und ISZ1	Der Bedarf für ein Wärmesetz ist durch die Lage innerhalb von Schutzzonen gegeben.	WNB2
<b>Wenig Bedarf</b> für ein Wärmesetz	• EWD1 und ISZ2 • EWD2 und ISZ2	Gebiete mit wenig Bedarf für ein Wärmesetz zeichnen sich durch hohe Bebauungsdichte mittels Erdwärmequellen und die Lage außerhalb von Schutzzonen aus.	WNB3



Zonenkategorie	Kombinationen	Beschreibung	Typ
<b>Wärmesetz dringend empfohlen</b> zentrale Fernwärme vorrangig	• WNE1 und WNB1 • WNE2 und WNB1	Durch die hohe Wärmeentzug und dem hohen Bedarf für ein Wärmesetz (Schutzzone und geringe Erdwärmepotenziale), soll in diesen Gebieten der zentrale Fernwärme vorrangig gegeben werden.	ZON1
<b>Wärmesetz dringend empfohlen</b> zentrale Fernwärme erstrahmt	• WNE1 und WNB1 • WNE2 und WNB1 • WNE4 und WNB1	Durch die moderate Wärmeentzug und dem hohen Bedarf für ein Wärmesetz (Schutzzone und geringe Erdwärmepotenziale), ist auch hier der Fokus auf die zentrale Fernwärme zu legen.	ZON2
<b>Wärmesetz empfohlen</b> zentrale Fernwärme oder dezentrale Wärmesetze	• WNE1 und WNB2 • WNE2 und WNB2 • WNE4 und WNB2	Aufgrund der hohen bis moderaten Wärmeentzug und dem grundsätzlichen Wärmebedarf, sind in diesen Gebieten ein Wärmesetz empfohlen. Die Gebiete eignen sich sowohl für den Anschluss an die zentrale Fernwärme, als auch für dezentrale Wärmesetze.	ZON3
<b>Wärmesetz möglich</b> Entweder dezentrale Wärmesetze, Anschluss zentrale FW nicht empfohlen, ausschließlich Erdwärmepotenziale vorhanden	• WNE1 und WNB3 • WNE2 und WNB3 • WNE4 und WNB3 • WNE5 und WNB3	Aufgrund der hohen bis moderaten Wärmeentzug und des geringen Bedarfs für ein Wärmesetz keine Schutzzone und ausreichend Erdwärmepotenziale, ist ein Wärmesetz in diesen Gebieten ein geeignetes. Zudem ist ausreichend Potenzial für Erdwärmepotenziale gegeben. → <b>Achtung! nicht für Zone</b> Vorrang sollte dezentralen Wärmesetzen gegeben werden (Vor-Ort-Lösungen). Ein Anschluss an die zentrale Fernwärme ist nicht ausgeschlossen. WNE1 und WNB1 sowie WNE2 und WNB1 eignen sich sehr gut für dezentrale Wärmesetze oder des spezifischen Fernwärmeübertragungsnetzes (WNE3 und WNB3) sowie WNE4 und WNB3 eignen sich eher für dezentrale Wärmesetze.	ZON4
<b>Kein Wärmesetz</b> Erdwärmesetze, Hocheffiziente alternative Lösungen, etc.	• WNE5 und WNB3	Diese Gebiete zeichnen sich durch eine niedrige Wärmeentzug und wenig Wärmebedarf aus. Hier sind dezentrale Lösungen (z.B. Erdwärmepumpen) die zu bevorzugende Versorgungsstrategie.	ZON5
<b>Sonstige</b>	• WNE5 und WNB1 • WNE5 und WNB2	Sondergebiete, extra betrachten.	ZONK

### Aufbereitung und Modellierung im GIS

```

Input Table:
GIS_Datankonzept_WWK2004_Zonierung\ERP20_Zonierung_Model\
ERP20_Zonierung_Model.gdb\Wbed_Grid01_Scen_MaxSan

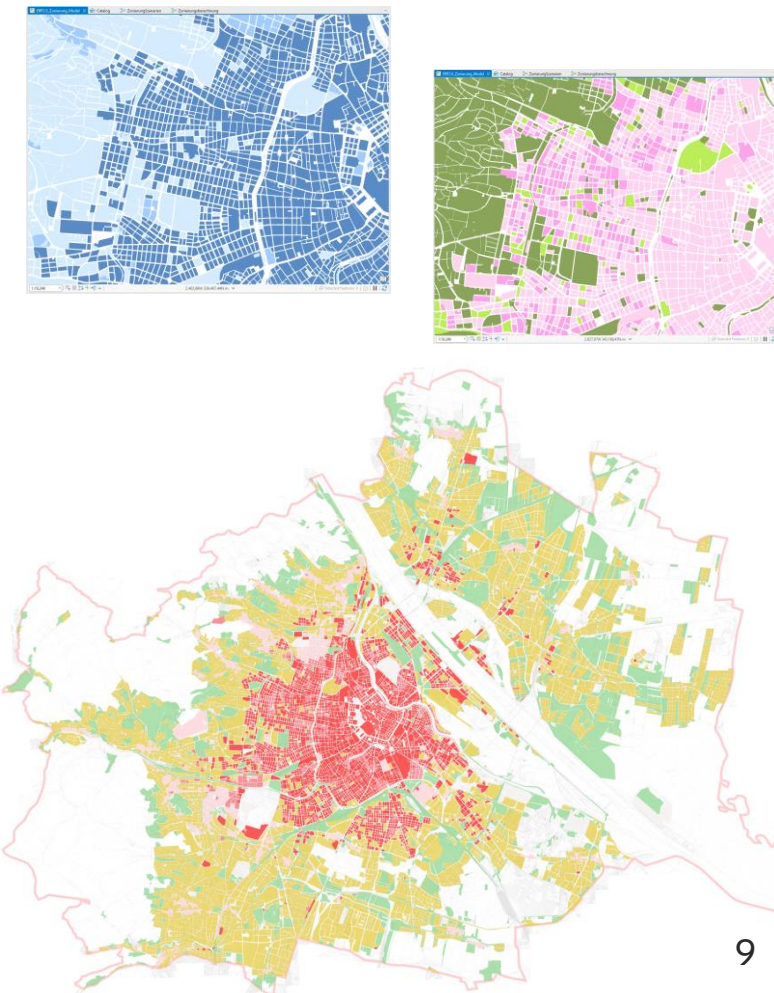
Field Name (Existing or New):
TYP_WNE

Expression:
Reclass(TYP_WBD, TYP_DFL)

Expression Type:
Python3

Code Block:
def Reclass (TYP_WBD, TYP_DFL):
    if TYP_WBD == "WBD1" and TYP_DFL == "DFL1" or TYP_WBD == "WBD2"
    and TYP_DFL == "DFL1":
        return "WNE1"
    elif TYP_WBD == "WBD1" and TYP_DFL == "DFL2" or TYP_WBD ==
"WBD2" and TYP_DFL == "DFL2" or TYP_WBD == "WBD3" and TYP_DFL ==
"DFL1" or TYP_WBD == "WBD3" and TYP_DFL == "DFL2" or TYP_WBD ==
"WBD4" and TYP_DFL == "DFL1" or TYP_WBD == "WBD4" and TYP_DFL ==
"DFL2":
        return "WNE2"
    elif TYP_WBD == "WBD1" and TYP_DFL == "DFL3" or TYP_WBD ==
"WBD2" and TYP_DFL == "DFL3":
        return "WNE3"
    elif TYP_WBD == "WBD3" and TYP_DFL == "DFL3" or TYP_WBD ==
"WBD4" and TYP_DFL == "DFL3":
        return "WNE4"
    elif TYP_WBD == "WBD5" and TYP_DFL == "DFL1" or TYP_WBD ==
"WBD5" and TYP_DFL == "DFL2" or TYP_WBD ==
    
```

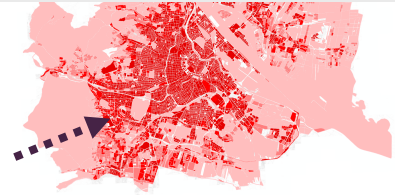
### Ergebniskarten für Wiener Wärmeplan



# Typologie – Wiener Wärmeplan 2040

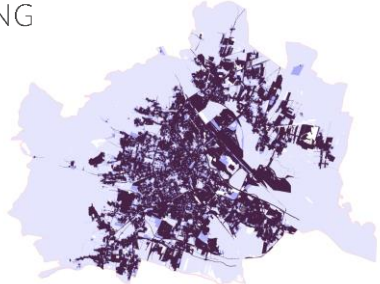
## Gebäudemodell

Wärmedichte

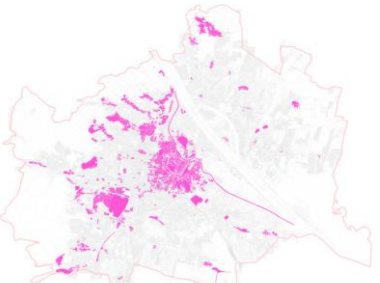


SPATIAL  
ENERGY  
PLANNING

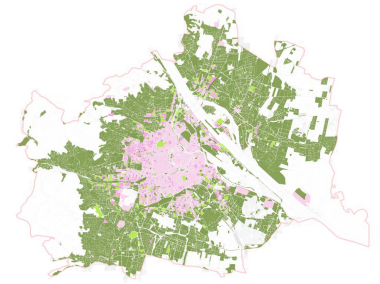
Fernwärme



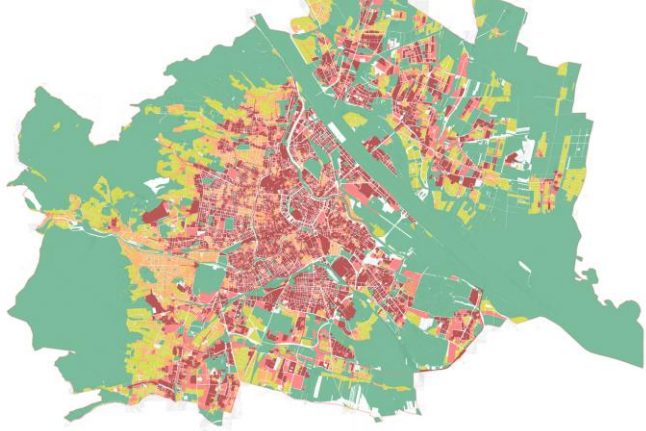
Schutzzonen



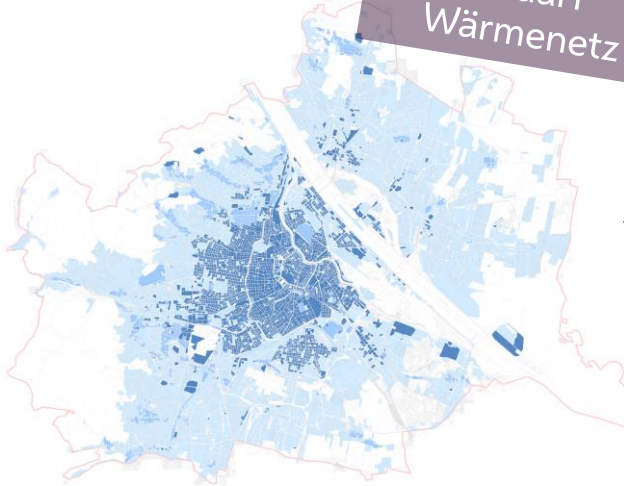
Erdwärme



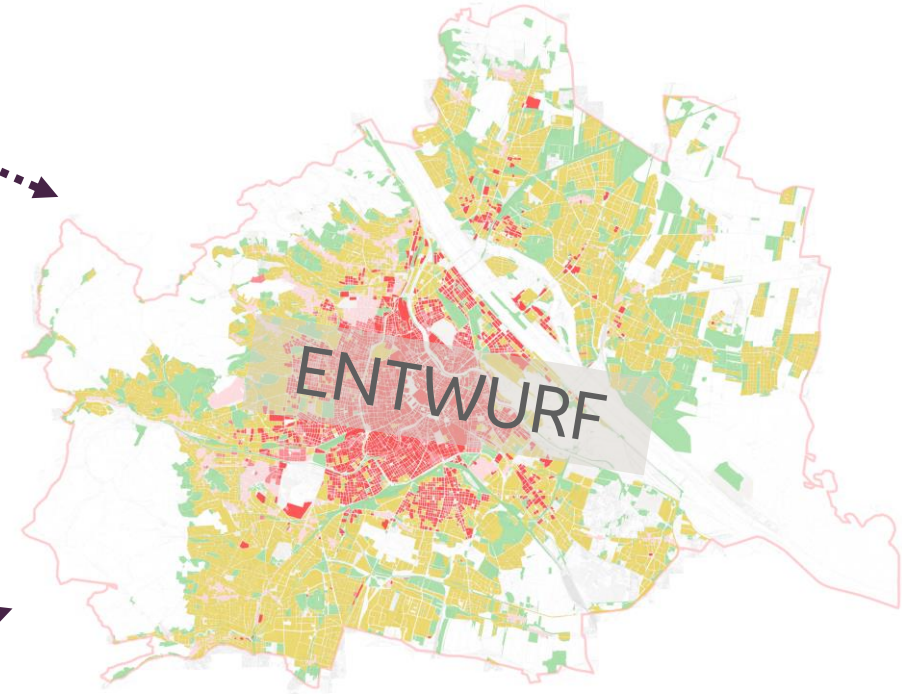
Eignungsgebiete  
Fernwärme



Bedarf  
Wärmenetz



ENTWURF



## + Szenarios



Berechnung der Faktoren für die Zentralisierung

Gebäudebestand		Erdwärmepotenziale		
Wohnbaubestand	22.047	100.000		
Wohnbau-entst.	9.284	140.779		
Wohnbau-alt	12.763	50.879		
Erdwärmepotenziale		Min	Max	
Erdwärmepotenziale	1,5	1,5		
Erdwärmepotenziale	2,5	2,5		
Erdwärmepotenziale	2,5	2,5		
Faktor Veränderung EAZ	1,7	3,3		

Erdwärmepotenziale	Best. MaxSan	Best. MidSan	Best. MinSan
Erdwärmepotenziale	1,5	1,8	2,1
Erdwärmepotenziale	1,5	1,7	1,8
Veränderter Faktor	1,5	1,7	1,8

# Erneuerbare Potenziale

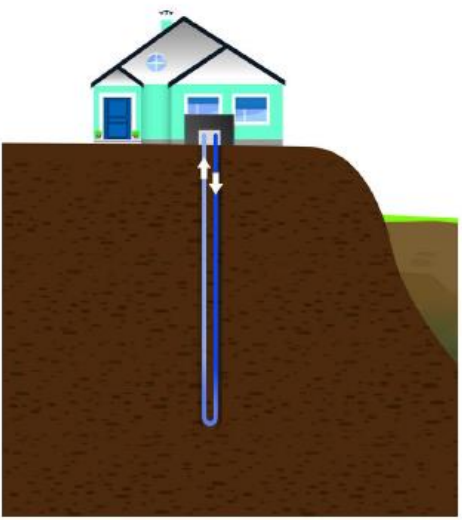
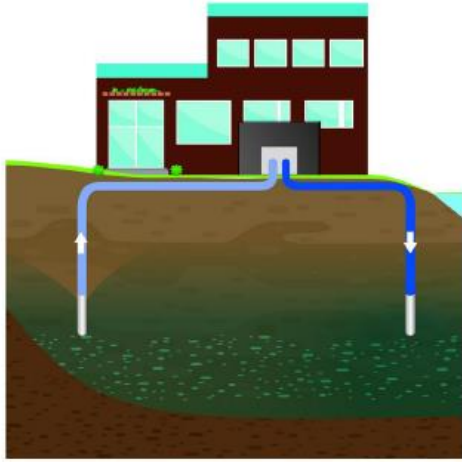
Erdwärmepotenziale / Geothermieatlas

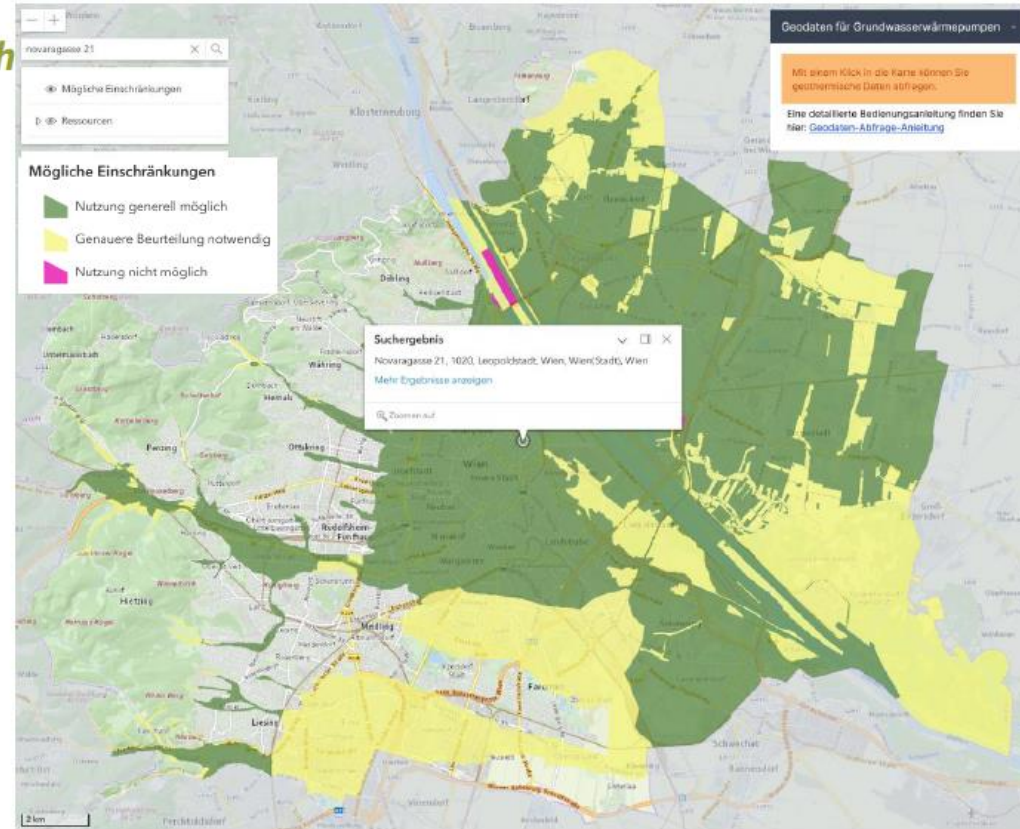
# Erdwärmepotenzial

## Geothermieatlas

„Ist eine thermische Grundwassernutzung bei uns grundsätzlich möglich?“

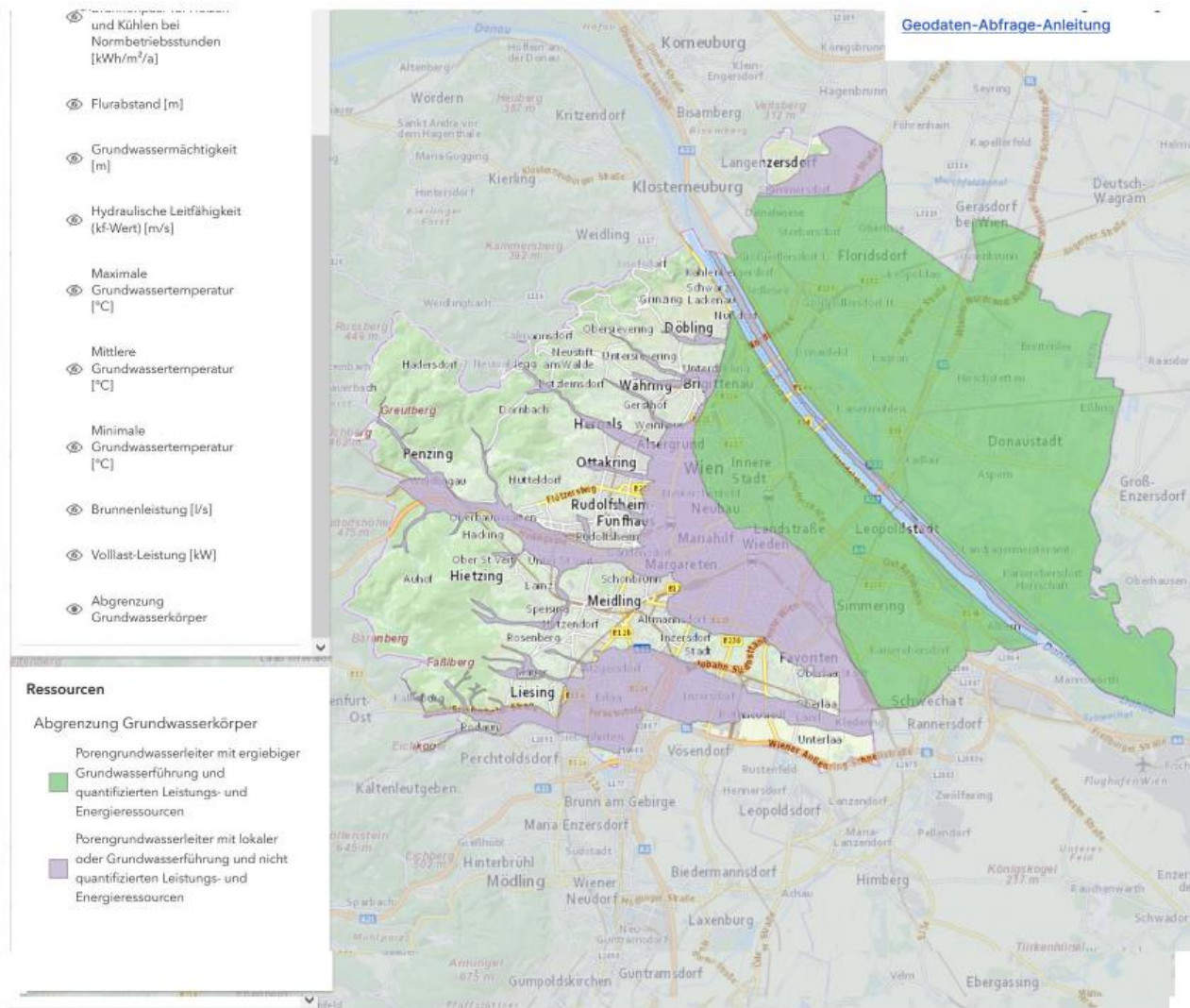
### Geodaten Grundwasserwärme

Erdwärmesonden		Grundwasserwärme	
Zu den Geodaten	Zur Potenzialberechnung	Zu den Geodaten	Zur Potenzialberechnung
Fächendeckende Überblicksdaten	Grundstücksbezogene Ermittlung der potenziellen Heiz- und Kühlleistung	Fächendeckende Überblicksdaten	Grundstücksbezogene Potenzialberechnung
			
Erdwärmesonden sind vertikale Bohrungen mit eingebauten PE-Röhren, in denen eine Wärmeträgerflüssigkeit zirkuliert, über die der Wärmeaustausch mit dem Untergrund stattfindet.		Hier wird nach der Entnahme von einem Brunnen die Wärme des Grundwassers an das Gebäude übertragen und anschließend das Wasser über einen Schluckbrunnen dem Grundwasserkörper zurückgegeben.	



# Erdwärmepotenzial

## Geothermieatlas



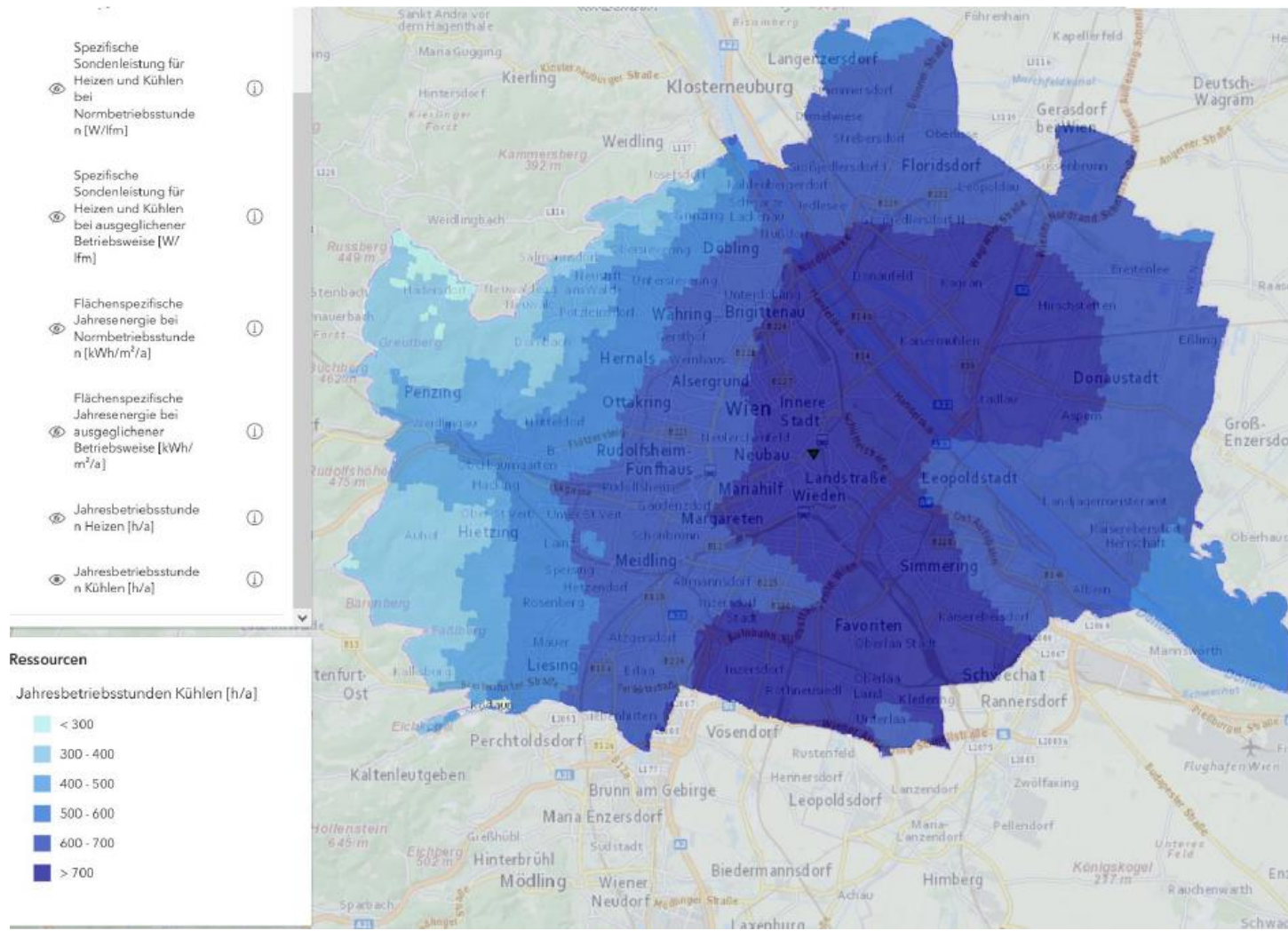
### Geodaten Grundwasserwärme

- Jahresenergiemenge – Norm [kWh/m<sup>2</sup>/a]
- Jahresenergiemenge – Ausgeglichen [kWh/m<sup>2</sup>/a]
- Flurabstand [m]
- Grundwassermächtigkeit [m]
- Hydraulische Leitfähigkeit [m/s]
- Maximale Grundwassertemperatur [°C]
- Mittlere Grundwassertemperatur [°C]
- Minimale Grundwassertemperatur [°C]
- Brunnenleistung [l/s]
- Vollast-Leistung [kW]
- Abgrenzung Grundwasserkörper



# Erdwärmepotenzial

## Geothermieatlas



## Geodaten Erdwärmesonden

- Bodentemperatur [°C]
- Untergrundtemperatur [°C]
- Wärmeleitfähigkeit des Untergrunds [W/m/K]
- Spezifische Sondenleistung – Norm [W/lfm]
- Spezifische Sondenleistung – Speicher [W/lfm]
- Jahresenergiemenge – Norm [kWh/m<sup>2</sup>/a]
- Jahresenergiemenge – Speicher [kWh/m<sup>2</sup>/a]
- Jahresbetriebsstunden – Heizen [h/a]
- Jahresbetriebsstunden – Kühlen [h/a]



# Erdwärmepotenzial

## Geothermieatlas

**Suchergebnis**

Pichelmayergasse 1, 1100, Favoriten, Wien, Wien(Stadt), Wien

Mehr Ergebnisse anzeigen

**Ressourcen**

**Ressourcen für vordefinierte Erdwärmesondenanlage**

Die Entzugsleistung einer 100 m tiefen Einzelsonde im standortbezogenen Normbetrieb (Heizen und Kühlen mit Normbetriebsstunden eines typischen Wohngebäudes am Standort) beträgt am Grundstück rund 33 W/lfm.

Die Entzugsleistung einer 100 m tiefen Einzelsonde im saisonalem Speicherbetrieb (die im Winter zur Heizung entzogene Wärme wird im Sommer vollständig wieder zurückgegeben) beträgt am Grundstück rund 34.4 W/lfm.

Die flächenspezifische Wärmemenge eines 1156 m<sup>2</sup> großen und 100 m tiefen Sondenfeldes im standortbezogenen Normbetrieb (4 × 4 Sonden mit je 10 m Abstand - Heizen und Kühlen mit Normbetriebsstunden eines typischen Wohngebäudes am Standort) beträgt rund 71.2 kWh/m<sup>2</sup>/a.

Die flächenspezifische Wärmemenge eines 1156 m<sup>2</sup> großen und 100 m tiefen Sondenfeldes im saisonalem Speicherbetrieb (7 × 7 Sonden mit je 5 m Abstand - die im Winter zur Heizung entzogene Wärme wird im Sommer vollständig wieder zurückgegeben) beträgt rund 259.5 kWh/m<sup>2</sup>/a.

**Standortabhängige Parameter**

Die mittlere jährliche Bodentemperatur beträgt laut Satellitendaten (MODIS) rund 12.0 °C.

Die mittlere Temperatur des Untergrunds für eine Tiefe von 0 bis 100 m beträgt rund 12.0 °C.

Die mittlere konduktive Wärmeleitfähigkeit des Untergrunds für eine Tiefe von 0 bis 100 m beträgt rund 1.9 W/m/K.

**Einschränkungen**

Wasserschutz- und Schongebiete: Wasserschongebiet

Genauere Beurteilung notwendig

**Berechnungsmenü**

Sondenpunkte auswählen/zeichnen

Auswahl

**Ergebnis**

mayergasse 1, 1100, Favoriten, Wien, Wien(Stadt), Wien

Sondenabstand in Meter: 10

Sondentiefe in Meter: 100

Heizungsart: Fußbodenheizung

Jahresbetriebsstunden Heizen: 1904

Jahresbetriebsstunden Kühlen: 709

Heizleistung in kW (optional): Wert größer 0

Kühlleistung in kW (optional): Wert größer 0

Berechnung starten

**Hinweise**

Am Standort können gespannte Grundwasserverhältnisse auftreten. Bei der Planung und Durchführung zukünftiger Bohrungen in diesem Bereich muss dies berücksichtigt werden.

Am Standort können oberflächennahe Gasvorkommen nicht ausgeschlossen werden. Bei der Planung und Durchführung zukünftiger Bohrungen in diesem Bereich muss dies berücksichtigt werden.

# Erdwärmepotenzial

## Analyse der Potenziale von Erdwärmesonden

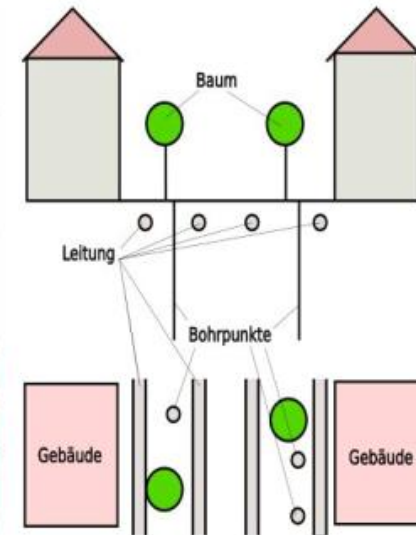
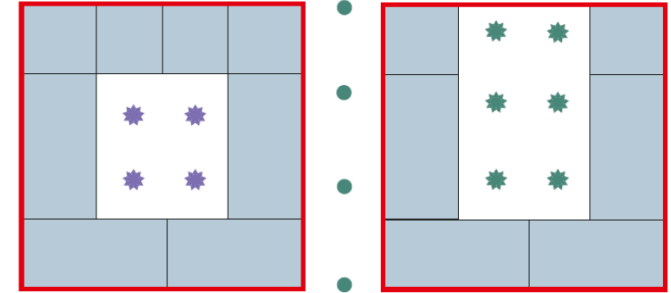
C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
F_Klasse	F_Klasse_Text	bohrbar_rl	bohrbar_rl	bohrbar_rl	Kommentar	Masse_gen	Masse_gen	F_Klasse_kombi	seale	F_Klasse_short
11	Gebäude	0	0	-	<Null>	11 Gebäude und 11 Gebäude	11 Gebäude	11 Gebäude	1	11 Gebäude
12	Überbauung, Verbindungsgang zwischen Gebäuden	0	0	-	<Null>	11 Gebäude und 12 Überbauung, Verbindungsgang zwisch	11 Gebäude	12 Überbauung Gang	1	12 Überbauung Gang
13	Flüggdach	0	0	-	<Null>	11 Gebäude und 13 Flüggdach	11 Gebäude	13 Flüggdach	1	13 Flüggdach
14	Glashaus	0	0	-	<Null>	11 Gebäude und 14 Glashaus	11 Gebäude	14 Glashaus	1	14 Glashaus
16	Brückengefeiler	0	0	-	<Null>	11 Gebäude und 16 Brückengefeiler	11 Gebäude	16 Brückengefeiler	1	16 Brückengefeiler
19	Sonstige Gebäudefläche (Nebengebäude, etc.)	0	0	-	<Null>	11 Gebäude und 19 Sonstige Gebäudefläche (Nebengebä	11 Gebäude	19 Sonstige Gebäudefläche	1	19 Sonstige Gebäudefläche
21	Fahrbahn (Haupt-, Nebenfahrbahn, Autobahn, Radweg)	1	1	ja	<Null>	21 Verkehrsfläche 21 Fahrbahn (Haupt-, Nebenfahrbahn, A	21 Verkehrsfläche	21 Verkehrsfläche	1	21 Verkehrsfläche
22	Verkehrsinself	1	1	ja	<Null>	21 Verkehrsfläche 22 Verkehrsinself	21 Verkehrsfläche	22 Verkehrsinself	1	21 Verkehrsfläche
23	Gehsteig, Geh-, Radweg und Stationsbereich im öffentlichen Gu	1	1	ja	<Null>	21 Verkehrsfläche 23 Gehsteig, Geh-, Radweg und Stations	21 Verkehrsfläche	23 Gehsteig, Geh-, Radweg und Stations	1	21 Verkehrsfläche
24	Fußgängerzone	1	1	ja	<Null>	21 Verkehrsfläche 24 Fußgängerzone	21 Verkehrsfläche	24 Fußgängerzone	1	21 Verkehrsfläche
25	Fläche für Fußgänger und Radverkehr auf Privatgrund	1	1	ja	<Null>	21 Verkehrsfläche 25 Fläche für Fußgänger und Radverkehr	21 Verkehrsfläche	25 Fläche für Fußgänger und Radverkehr	1	21 Verkehrsfläche
26	Verkehrsfläche auf Privatgrund (wenn vorrangig für Autoverkehr)	1	1	ja	<Null>	21 Verkehrsfläche 26 Verkehrsfläche auf Privatgrund (wenn	21 Verkehrsfläche	26 Verkehrsfläche auf Privatgrund (wenn	1	21 Verkehrsfläche
27	Schienenbereich	0	0	evtl	<Null>	21 Verkehrsfläche 27 Schienenbereich	21 Verkehrsfläche	27 Schienenbereich	1	21 Verkehrsfläche
28	Selbstständiger Gleiskörper (Straßenbahn, U-Bahn)	0	0	evtl	<Null>	21 Verkehrsfläche 28 Selbstständiger Gleiskörper (Straßen	21 Verkehrsfläche	28 Selbstständiger Gleiskörper (Straßen	1	21 Verkehrsfläche
29	Bahnhofsbereich, Gleiskörper (ÖBB)	0	0	-	<Null>	21 Verkehrsfläche 29 Bahnhofsbereich, Gleiskörper (ÖBB)	21 Verkehrsfläche	29 Bahnhofsbereich, Gleiskörper (ÖBB)	1	21 Verkehrsfläche
30	Zebrastreifen	1	1	-	<Null>	21 Verkehrsfläche 30 Zebrastreifen	21 Verkehrsfläche	30 Zebrastreifen	1	21 Verkehrsfläche
31	Straßenmöbel	0	0	evtl	Würden wir e	21 Verkehrsfläche 31 Straßenmobiliar	21 Verkehrsfläche	31 Straßenmobiliar	1	21 Verkehrsfläche
32	Fahrbahnaufwölbung (Schwelle), Einfahrts-, Auffahrtsrampe	0	1	-	<Null>	21 Verkehrsfläche 32 Fahrbahnaufwölbung (Schwelle), Eint	21 Verkehrsfläche	32 Fahrbahnaufwölbung (Schwelle), Eint	1	21 Verkehrsfläche
33	Parkplatz im öffentlichen Gut	1	1	ja	<Null>	21 Verkehrsfläche 33 Parkplatz im öffentlichen Gut	21 Verkehrsfläche	33 Parkplatz im öffentlichen Gut	1	21 Verkehrsfläche
39	Sonstige Verkehrsfläche	1	1	ja	<Null>	21 Verkehrsfläche 39 Sonstige Verkehrsfläche	21 Verkehrsfläche	39 Sonstige Verkehrsfläche	1	21 Verkehrsfläche
41	Natürliches Gewässer, Badese	0	0	-	<Null>	41 Gewässer u. W.41 Natürliches Gewässer, Badese	41 Gewässer u.	41 Natürliches Gewässer, Badese	1	41 Gewässer u.
42	Schwimmbekken, Biotop (auf Privatgrund)	0	0	-	<Null>	41 Gewässer u. W.42 Schwimmbekken, Biotop (auf Privatgr	41 Gewässer u.	42 Schwimmbekken, Biotop (auf Privatgr	1	41 Gewässer u.
43	Brunnen (im Park), künstliche Wasserfläche (auf öffentlichen Fl)	0	0	-	<Null>	41 Gewässer u. W.43 Brunnen (im Park), künstliche Wasser	41 Gewässer u.	43 Brunnen (im Park), künstliche Wasser	1	41 Gewässer u.
44	Gerinne	0	0	-	<Null>	41 Gewässer u. W.44 Gerinne	41 Gewässer u.	44 Gerinne	1	41 Gewässer u.
49	Sonstige Gewässerfläche	0	0	-	<Null>	41 Gewässer u. W.49 Sonstige Gewässerfläche	41 Gewässer u.	49 Sonstige Gewässerfläche	1	41 Gewässer u.
51	Hof, Innenhof (bei Gebäuden)	1	1	ja	<Null>	51 Hof u. Innenhof 51 Hof, Innenhof (bei Gebäuden)	51 Hof u. Innenhof	51 Hof, Innenhof (bei Gebäuden)	1	51 Hof u. Innenhof
52	Wald, Fläche mit Baumbestand	0	0	-	<Null>	52 Wald 52 Wald, Fläche mit Baumbestand	52 Wald	52 Wald, Fläche mit Baumbestand	1	52 Wald
53	Wiese, naturnahe Grünfläche	1	1	evtl	evtl. bis max.	53 Wiese, Grünfl 53 Wiese, naturnahe Grünfläche	53 Wiese, Grünfl	53 Wiese, naturnahe Grünfläche	1	53 Wiese, Grünfl
54	Feld, Acker, Beet, Baumschule, Obotgarten, landwirtschaftlich ge	1	1	-	evtl. bis max.	54 Landwirtschaft 54 Feld, Acker, Beet, Baumschule, Obstg	54 Landwirtschaft	54 Feld, Acker, Beet, Baumschule, Obstg	1	54 Landwirtschaft
55	Weingarten	0	0	-	<Null>	54 Landwirtschaft 55 Weingarten	54 Landwirtschaft	55 Weingarten	1	54 Landwirtschaft
57	Graberfeld	0	0	-	<Null>	53 Wiese, Grünfl 57 Graberfeld	53 Wiese, Grünfl	57 Graberfeld	1	53 Wiese, Grünfl
58	Grünfläche (kultivierte Wiese, Rasen), sonstige unversiegelte Fl	1	1	ja	<Null>	53 Wiese, Grünfl 58 Grünfläche (kultivierte Wiese, Rasen)	53 Wiese, Grünfl	58 Grünfläche (kultivierte Wiese, Rasen)	1	53 Wiese, Grünfl
59	Befestigte (versiegelte) Fläche auf Privatgrund (wenn nicht 25 o	1	1	ja	<Null>	51 Hof u. Innenhof 59 Befestigte (versiegelte) Fläche auf Pr	51 Hof u. Innenhof	59 Befestigte (versiegelte) Fläche auf Pr	1	51 Hof u. Innenhof
60	Baustelle, Baugrube	0	1	-	Da wurde die	99 versiegelte Fl. 60 Baustelle, Baugrube	99 versiegelte Fl.	60 Baustelle, Baugrube	1	60 Baustelle, Baugrube
61	Sportfeld (Rasenfläche Sportplatz, Tennisplatz, Hartplatz, Eislauf	1	0	-	Wie Parkfläch	99 versiegelte Fl. 61 Sportfeld (Rasenfläche Sportplatz, Te	99 versiegelte Fl.	61 Sportfeld (Rasenfläche Sportplatz, Te	1	61 Sportfeld
62	Deonie	0	0	-	<Null>	99 versiegelte Fl. 62 Deonie	99 versiegelte Fl.	62 Deonie	1	62 Deonie

Tabelle 3: Abstände zu Einbauten v.a. Leitungsinfrastruktur

Einbautenkategorie	Abstand
Fernkälte	0,1 m
Fernwärme	0,1 m
Gas / Dimension unter 500 mm	Dimension + 0,5 m
Gas / Dimension 500 mm und mehr	Dimension + 1,0 m
Kanal	Dimension + 0,1 m
Steuerleitungen	0,05 m
Strom	0,1 m
Telekommunikation	0,05 m
Unterirdische Bauwerke	0,2 m
Wasser	Dimension + 0,1 m

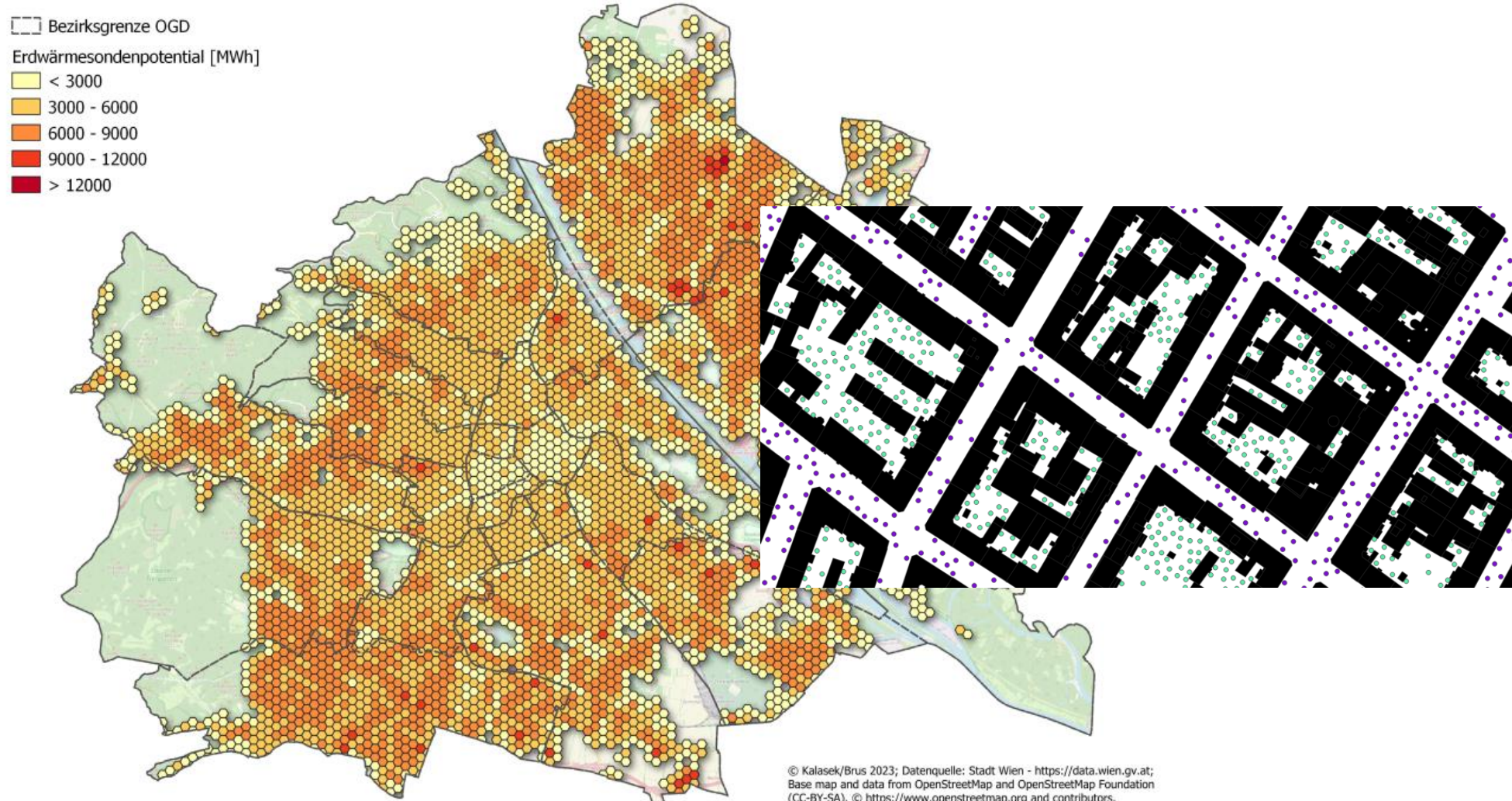
### Legende

- Baublock
- Gebäude
- Bohrpunkte „innen“ (beschränkte Zugänglichkeit)
- Bohrpunkte „außen“ (gute Zugänglichkeit)
- \* Bohrpunkte innerhalb des Baublocks
- Bohrpunkte im Straßenraum



# Energieraumplanung für den Bestand





## Erdwärme als wesentliches Potenzial



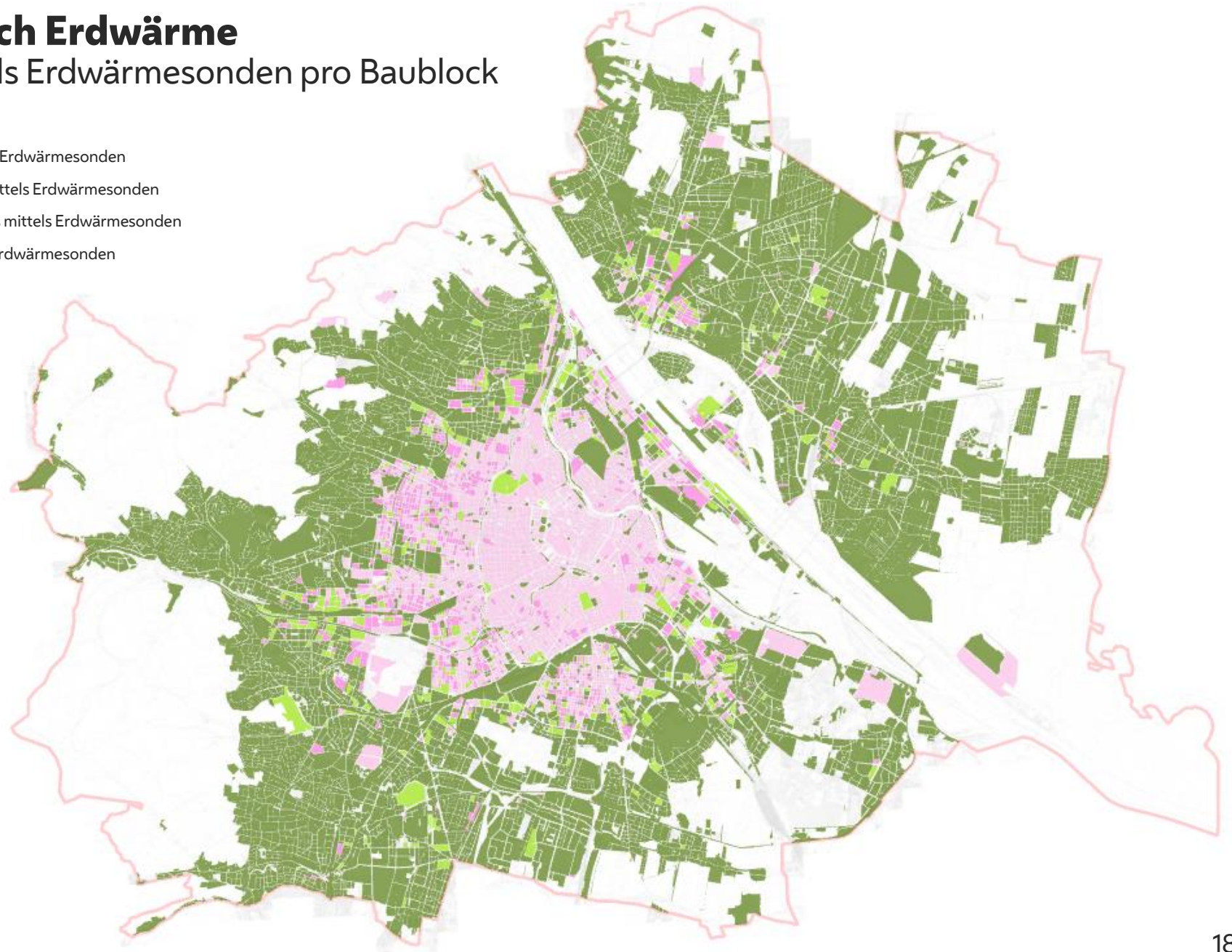
© Kalasek/Brus 2023; Datenquelle: Stadt Wien - <https://data.wien.gv.at/>;  
Base map and data from OpenStreetMap and OpenStreetMap Foundation (CC-BY-SA). © <https://www.openstreetmap.org> and contributors.

# Wärmebedarfsdeckung durch Erdwärme

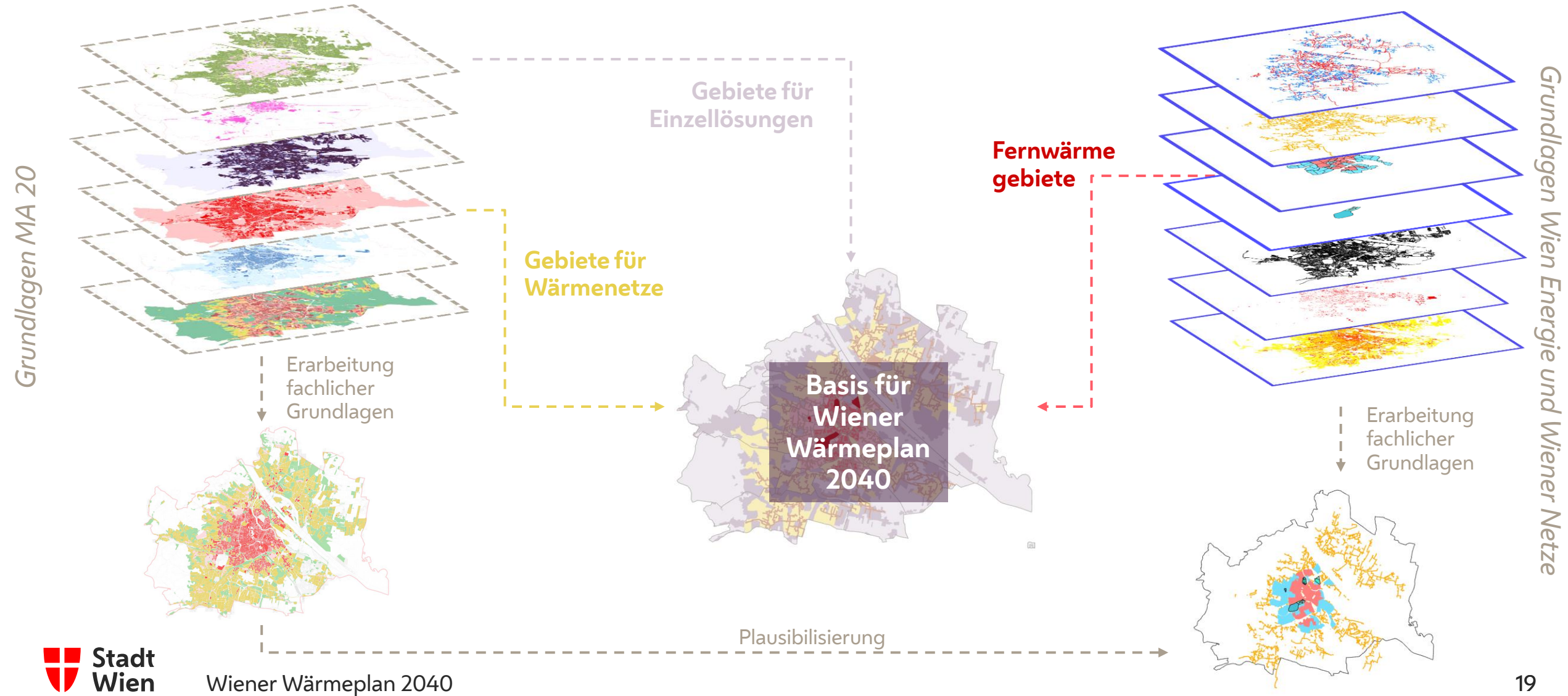
Deckung des Wärmebedarfs mittels Erdwärmesonden pro Baublock

-  EWD1 Sehr hoher Deckungsgrad des Wärmebedarfs mittels Erdwärmesonden
-  EWD2 Mittel bis hoher Deckungsgrad des Wärmebedarfs mittels Erdwärmesonden
-  EWD3 Mittel bis niedriger Deckungsgrad des Wärmebedarfs mittels Erdwärmesonden
-  EWD4 Niedriger Deckungsgrad des Wärmebedarfs mittels Erdwärmesonden

=> Wärmenetzbedarf



# Zusammenarbeit MA 20 mit Wien Energie und Wiener Netze



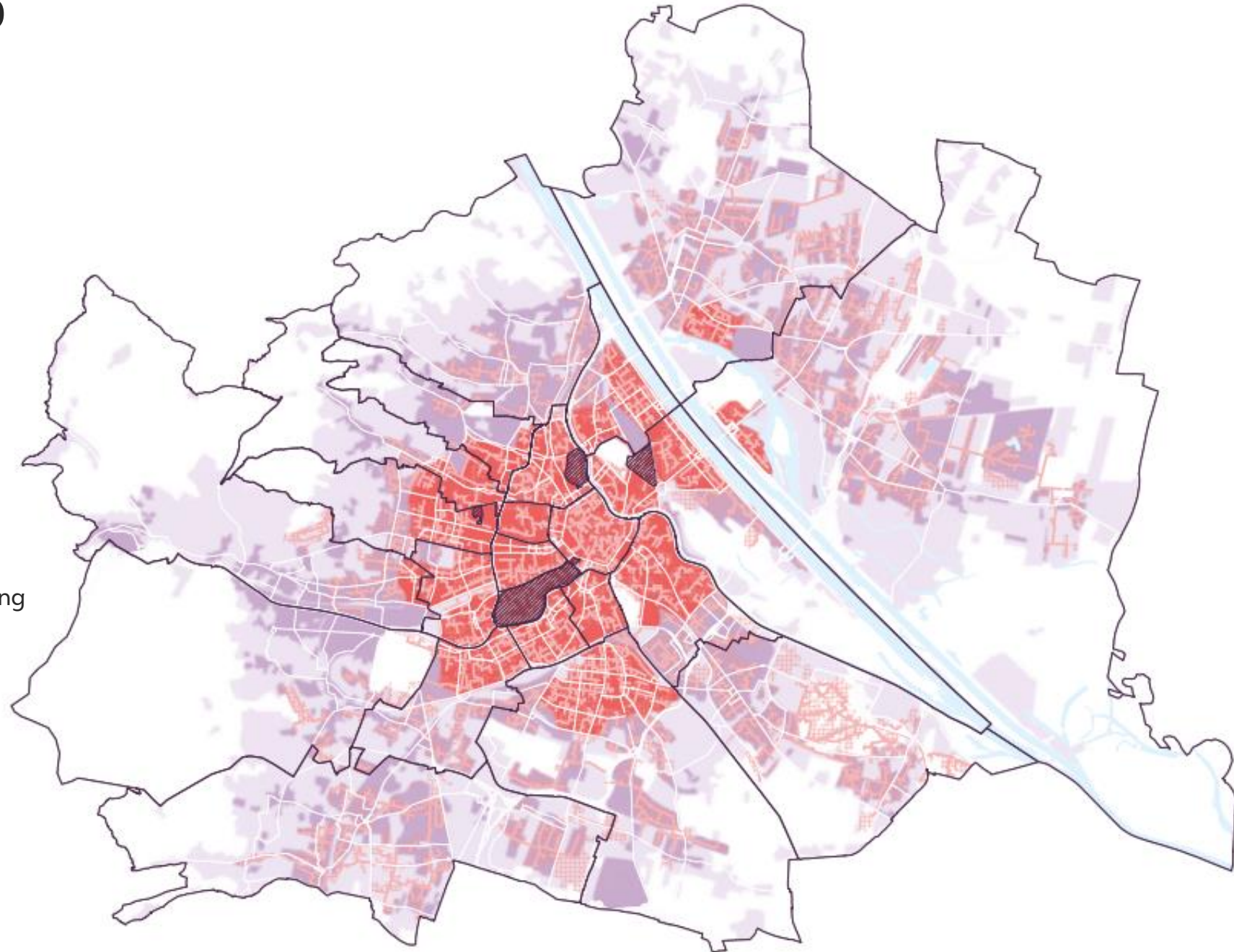
# Die Ergebnisse im Detail

Wiener Wärmeplan 2040

# Der Wiener Wärmeplan 2040

## Überblick Gebiete

-  **Fernwärme Heute –**  
Anschluss bereits möglich
-  **Fernwärme Heute –**  
bereits versorgte Gebiete
-  **Fernwärme Zukunft –**  
flächendeckender Ausbau geplant
-  **Pioniergebiete –** flächendeckender  
Ausbau in Umsetzung
-  **Lokale Wärme gemeinsam –**  
nachbarschaftliche Wärmeversorgung
-  **Lokale Wärme individuell –**  
gebäudeeigene Wärmeversorgung



# Wiener Wärmeplan 2040

## Homepage



Weiterführende Informationen  
zum Wiener Wärmeplan 2040

[wien.gv.at/waermeplan](https://wien.gv.at/waermeplan)

### Wiener Wärmeplan 2040 - Der Weg zur klimaneutralen Wärmeversorgung

"Raus aus Gas"

Wärme und Kälte 2040

Klimafahrplan

Damit Wien bis 2040 klimaneutral werden kann, sollen Raumwärme und Warmwasser in Gebäuden ausschließlich erneuerbar bereitgestellt werden.



Der Wiener Wärmeplan 2040 zeigt, welche Wärmeversorgung bei Gebäuden, die derzeit noch mit Öl oder Gas geheizt werden, in den jeweiligen Gebieten am besten geeignet ist. Er umfasst alle bebauten Gebiete der Stadt.

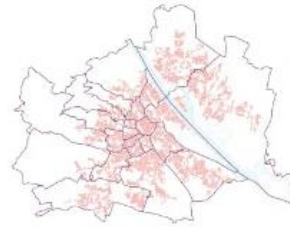
[Detail-Karte herunterladen](#)

Basis für die Ausweisung der Gebiete im Wiener Wärmeplan 2040 sind der

bestehende und der erwartbare Wärmebedarf bis 2040, erneuerbare Energiepotenziale sowie die vorhandene Infrastruktur.

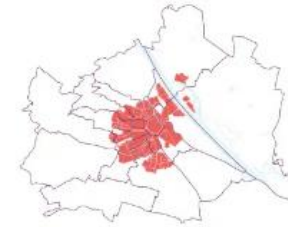
Erstmals sind hier alle aktuellen und künftigen Möglichkeiten zur klimaneutralen Wärmeversorgung sowie Informationen, welche Services und Beratungen zur Verfügung stehen, übersichtlich zusammengefasst.

### Gebietsbeschreibungen und Service



"Fernwärme Heute"-Gebiete

[Mehr Infos >](#)



"Fernwärme Zukunft"-Gebiete

[Mehr Infos >](#)



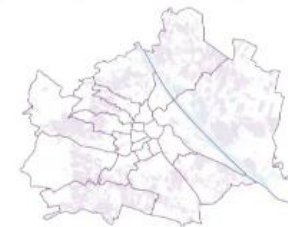
Pioniergebiete des Fernwärme-Ausbaus

[Mehr Infos >](#)



"Lokale Wärme gemeinsam"-Gebiete

[Mehr Infos >](#)



"Lokale Wärme individuell"-Gebiete

[Mehr Infos >](#)

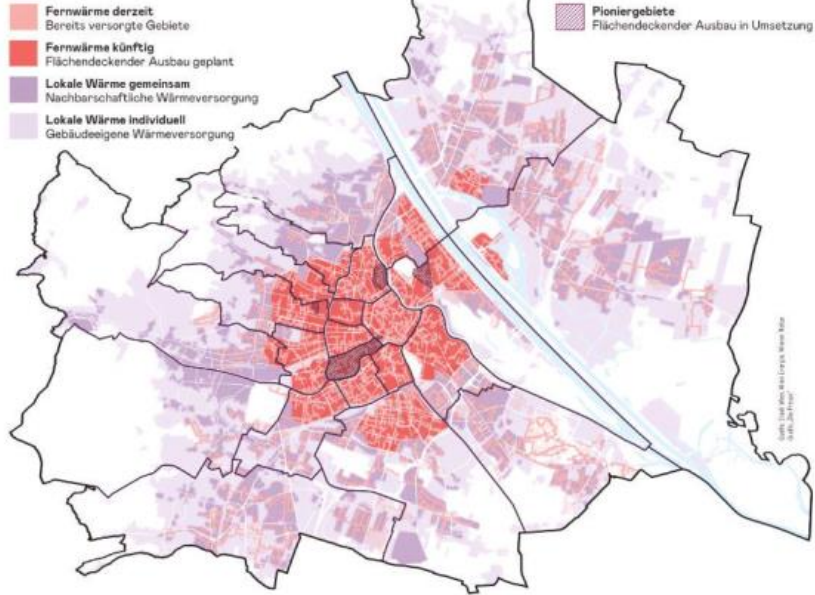
#### Weiterführende Informationen

- [Konzept "Raus aus Gas - Wiener Wärme und Kälte 2040"](#)
- [100 Projekte Raus aus Gas](#)
- [#rausausgas](#) - Wiener Wohnen
- [Dekarbonisierung Wien 2040](#) - Wien Energie
- [Wärmepumpen - der Dekarbonisierungsmotor im urbanen Bestand](#)
- [Erdwärme Info Wien](#)
- [Themenstadtplan Energie](#)

# Raus aus Gas: Wiens Ausstiegsszenario

Energie. Bis 2040 soll in Wien ausschließlich klimaneutral geheizt werden. Der Wärmeplan 2040 zeigt, wie das aussehen könnte

## Wärmeversorgung in Wien



## Wie die Wiener künftig heizen sollen

**Wärmewende.** Wer in Wien bekommt in Zukunft einen Fernwärmeanschluss, wer muss selbst Wärmepumpen bauen? Mit dem neuen „Wärmeplan 2040“ will die Stadt Antworten liefern.

VON TERESA WIRTH

Wien. 600.000. Letztendlich wird man auch an dieser Zahl messen können, ob Wien sein Ziel erreicht – und bis 2040 klimaneutral ist. Denn dieses Ziel hängt ganz entscheidend davon ab, ob die Stadt es schafft, die aktuell 600.000 Gasheizungen in Wien zu ersetzen.

Dass man das durchziehen will, sagt die rot-pinke Stadtregierung schon länger, bloß an dem Wie hängt für die meisten Wiener bis dato noch ein großes Fragezeichen. Das soll sich mit dem am Montag vorgestellten „Wärmeplan 2040“ ändern. Es sei „eine Orientierungshilfe, ein Zielbild“, wie Wiens Gebäude

nächsten Jahren geplant ist. Andererseits in jene Gebiete, in die auch bis 2040 keine Fernwärmeleitung hin kommt und die auf Energiegemeinschaften in der Nachbarschaft oder individuelle Wärmeversorgung angewiesen sein werden. Ob für die eigene Adresse Fernwärme verfügbar sein wird, könne man ab sofort auf [www.rausausgas.at](http://www.rausausgas.at) nachprüfen.

30 Milliarden Euro werden bis 2040 für die Wärmewende in Wien nötig sein, rechnet Finanzstadtrat Peter Hanke (SPÖ) vor. Die Stadt könne das freilich nicht allein stemmen, man brauche dafür auch die Wiener Wirtschaft. Ob es bei dem Betrag bleibt, ist außerdem fraglich. So haben sich auch die Kosten für die

Jahren nehme die Wien Energie dafür eine Milliarde Euro in die Hand, so Hanke.

Geld, das nicht von irgendwo kommt, denkt man an die massiven Preiserhöhungen der Wien Energie in den letzten zwei Jahren. „Jeder Euro“ aus dem positiven Jahresabschluss werde wieder investiert, versicherte Hanke. Ziel sei schließlich auch, nicht mehr von Importen abhängig zu sein. „Preisirritationen sollen uns in Zukunft nicht mehr so treffen“, sagte Hanke, der für Ende des Jahres einen neuen Tarif für Fernwärmekunden in Aussicht stellte.

Etwas komplizierter wird es ohnehin für jene Wiener, die in Gebieten außerhalb des Fernwärme-

oder Luftwärme, Biomasse oder Grundwasser – in den jeweiligen Gebäuden Sinn ergibt. Das will die Stadt anhand eines Katalogs von 100 verschiedenen Projekten zeigen. 40 Projekte sind schon umgesetzt, die restlichen 60 sollen bis 2025 fertig sein. Beraten lassen können sich Hauseigentümer bei der Hauskurf oder der Klima- und Innovationsagentur.

**Ein Problem bleibt**

Doch genau bei jenen steckt ein Problem, das noch nicht vollständig gelöst ist, wie auch Czernohorsky auf Nachfrage der „Presse“ zugab: Wie bringt man die privaten Hauseigentümer dazu umzusteuern? Derzeit ist man von deren gutem Willen

Lösungen not. Diese Gegenüber unter in Gebiete mit für lokale Wärme in Bezirken, die verbaut sind, lokale Netze besonders gut genutzt werden Energiequellen pumpen. Es gibt es aber dicht bebaut

Gebiete die sich w Fernwärme, noch meinschaftliche W sorgung eignen, wa dividuelle Wärmeve mit vor Ort vert Energiequellen nötig

**„Alle an Bord“**

Zu schaffen sei der aber nur, wenn alle rinnen und Wiener Börd“ sind, sagt Viz stadträtin Kathrin (SPÖ). Gesetzt wird

## WÄRMEPLAN-GEBIETE



**Fernwärmetrasse**  
Fernwärmeleitungen mit Kapazität für zusätzliche Anschlüsse sind bereits vorhanden. Ein Anschluss an die Fernwärme ist nach einer technischen Prüfung möglich

## So will die Stadt die Wärmewende schaffen

Stadtrat Hanke, Stadtrat Czernohorsky und Vizebürgermeisterin Gaál (v. l. n. re.)



Mit dem Wiener Wärmeplan 2040 soll der Ausstieg aus Gasheizungen machbar werden. Gelingt der Stadt die Herkulesaufgabe wirklich?

Von einer Mammutaufgabe zu sprechen, ist wohl eine Untertreibung. In 16 Jahren soll Gas und Öl beim Heizen und für das Warmwasser Geschichte sein. Mit dem Wiener Wärmeplan 2040 hat die Stadt nun erstmals einen konkreten Fahrplan vorgelegt, wie das ehrgeizige Ziel zu schaffen sein soll. So viel steht fest: Leicht wird es nicht.

Schließlich braucht es eine Lösung für rund 600.000 verbaute Gasheizungen und 260.000 Kochgasgeräte, die derzeit fast 90 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudesektor verursachen. Ein unangenehm großer Teil, wie Klimastadtrat Jürgen Czernohorsky (SPÖ) zugibt.

Der Wärmeplan teilt die Stadt in Zonen ein und zeigt in welchen Gebieten ein Ausbau der Fernwär-

me in Frage kommt und wo es andere Lösungen braucht (siehe Grafik). Die wichtigste Rolle bei der Umstellung spielt die Fernwärme. Vor allem dort wo der Wärmebedarf besonders hoch ist: nämlich in innerstädtischen, dicht bebauten Gebieten. In den nächsten fünf Jahren werden in den Ausbau eine Milliarde Euro investiert. Das Fernwärmenetz soll auf insgesamt 1700 Kilometer wachsen. In vier Pioniergebieten läuft der flächendeckende Fernwärmeausbau gerade auf Hochtouren.

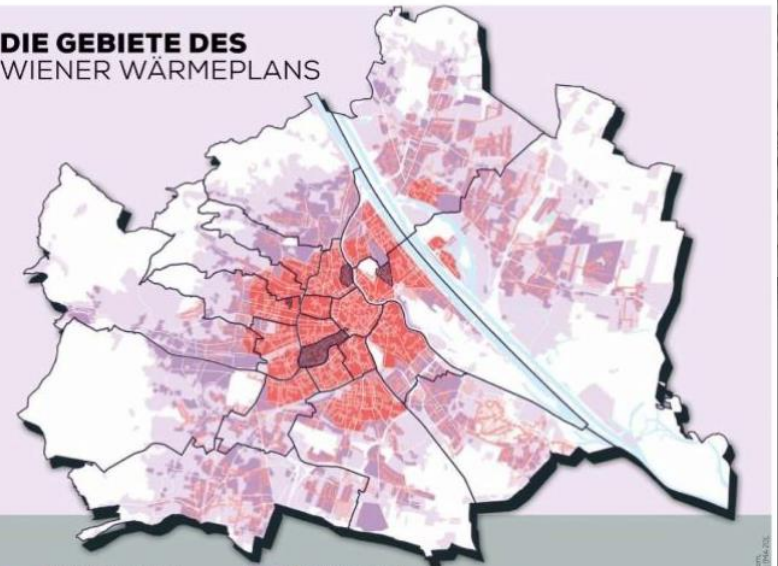
Wo weniger dicht bebaut ist, wird auf andere erneuerbare Wärmeleistungen gesetzt. Hier könnten Solarenergie, biogene Brennstoffe und Wärmepumpen die Energiewende schaffen. Insgesamt werden in die Herkulesaufgabe über 30 Milliarden Euro investiert. Der Ausstieg aus dem fossilen Gas bleibt ein Jahrhundertprojekt.

## Klima-Zukunft: So will Wien den Gasausstieg bis 2040 schaffen

Wohnbaustadträtin Kathrin Gaál, Klimastadtrat Jürgen Czernohorsky und Finanzstadtrat Peter Hanke (alle SPÖ) präsentierten gestern den „Wiener Wärmeplan 2040“. Darum geht's: Bis 2040 CO<sub>2</sub>-neutral 32 % der Treibhausgasemissionen in Wien stammen aus dem Gebäudebereich. Wien will bis 2040 14

die 600.000 verbaute Gasheizungen durch Systeme mit erneuerbarer Energie ersetzt werden. **Mehr Fernwärme** Für den Ausstieg aus fossilem Gas werden bis 2040 30 Mrd. Euro investiert. Das Fernwärmenetz wird stark ausgebaut – von derzeit 1.300 auf 1.700 Kilometer. „Grünes Gas“ ist dabei keine Option, so Czernohorsky. Wien umpon 25 %), (25 %) und mehr in-gas.at. 7-wien. hierun- indivi- 10

## DIE GEBIETE DES WIENER WÄRMEPLANS



**FERNWÄRME HEUTE**  
bereits versorgte Gebiete

**FERNWÄRME HEUTE**  
Anschluss bereits möglich

**FERNWÄRME ZUKUNFT**  
flächendeckender Ausbau geplant

**PIONIERGEBIETE**  
flächendeckender Ausbau in Umsetzung

**LOKALE WÄRME GEMEINSAM**  
Nachbarschaftliche Wärmeversorgung

**LOKALE WÄRME INDIVIDUELL**  
Gebäudeeigene Wärmeversorgung

# Wie geht's weiter

Wiener Wärmeplan 2040

# Wiener Wärmeplan 2040

## Nächsten Schritte

- Berücksichtigung der **Erkenntnisse** aus der Umsetzung (Pioniergebiete, 100 Projekte Raus aus Gas, etc.)
- Studien zu **lokale Wärmenetze**
- Analyse der Rolle von **Fernwärme** bei der Dekarbonisierung des Energiesystems von Städten
- Weiterentwicklung der **erneuerbaren Potenziale** (Priorisierung und Potenzial pro Liegenschaft & Baublock) – Grundwasserpotenziale, Luftwärme, Abwärme?
- **Internationaler Austausch** (Rotterdam, München, Hamburg, Frankfurt, Zürich, Winterthur, ...)
- **Aktualisierung** und Weiterentwicklung des Wiener Wärmeplans 2040 (u.a. EED III)



# Wärmeatlas - Kernstatements

Kernstatements aus der Sicht von Wien

- Ein qualitativ ausreichendes Gebäudemodell mit der Angabe der richtigen Fläche, Nutzung und v.a. des **Wärmebedarfs** ist die **wichtigste Datengrundlage** für die Energieraumplanung (Werte auf Einzelgebäudeebene können immer falsch sein) – Genauigkeit von der Anwendung abhängig
- Die üblichen Quellen wie **AGWR und Energieausweise sind NICHT ausreichend** dafür. Der Aufbau eines eigenen Datenmodells ist notwendig. Darüber hinaus müssen diese Quellen miteinander verknüpft werden.
- Solch ein Modell kann aufgrund unterschiedlicher Datensätze nur **bundesländerspezifisch** implementiert werden
- Die Methoden und der Aufbau (wie z.B. Skripten) können **harmonisiert** allen Bundesländern zur Verfügung gestellt werden (am besten in Form von Modulen)
- **Laufende Adaptierung** zur Anpassung an den Quellen notwendig
- **Automatisierte Aktualisierung ist nicht möglich**
- Die Implementierung ist sehr **ressourcenintensiv** und können von einzelnen Gemeinden nicht gestemmt werden



# Danke

**Magistratsabteilung 20 –  
Energieplanung der Stadt Wien**

Telefon: +43 1 4000 88313

E-Mail: [herbert.hemis@wien.gv.at](mailto:herbert.hemis@wien.gv.at)

[www.energie.wien.at](http://www.energie.wien.at)

[wien.gv.at](http://wien.gv.at)

© Stadt Wien/Christian Fürthner | Stand: 2019

**Stadt  
Wien**

Energieplanung





# Energieraumplanung für die Wärmewende

*Vorstellung von Projektergebnissen und  
praktische Anwendung*

---

Franz Mauthner  
Bereich Städte und Netze



# Energieraumplanung für die Wärmewende

## Motivation & Kontext



### Warum ist die Wärmewende zentral?

- 45% des Endenergieverbrauchs in Österreich 2024 entfallen auf Wärme & Kälte
- Rund 58% davon werden noch aus fossilen Energieträgern gedeckt
- Ohne Transformation dieses Sektors sind Klima- und Energieziele nicht erreichbar

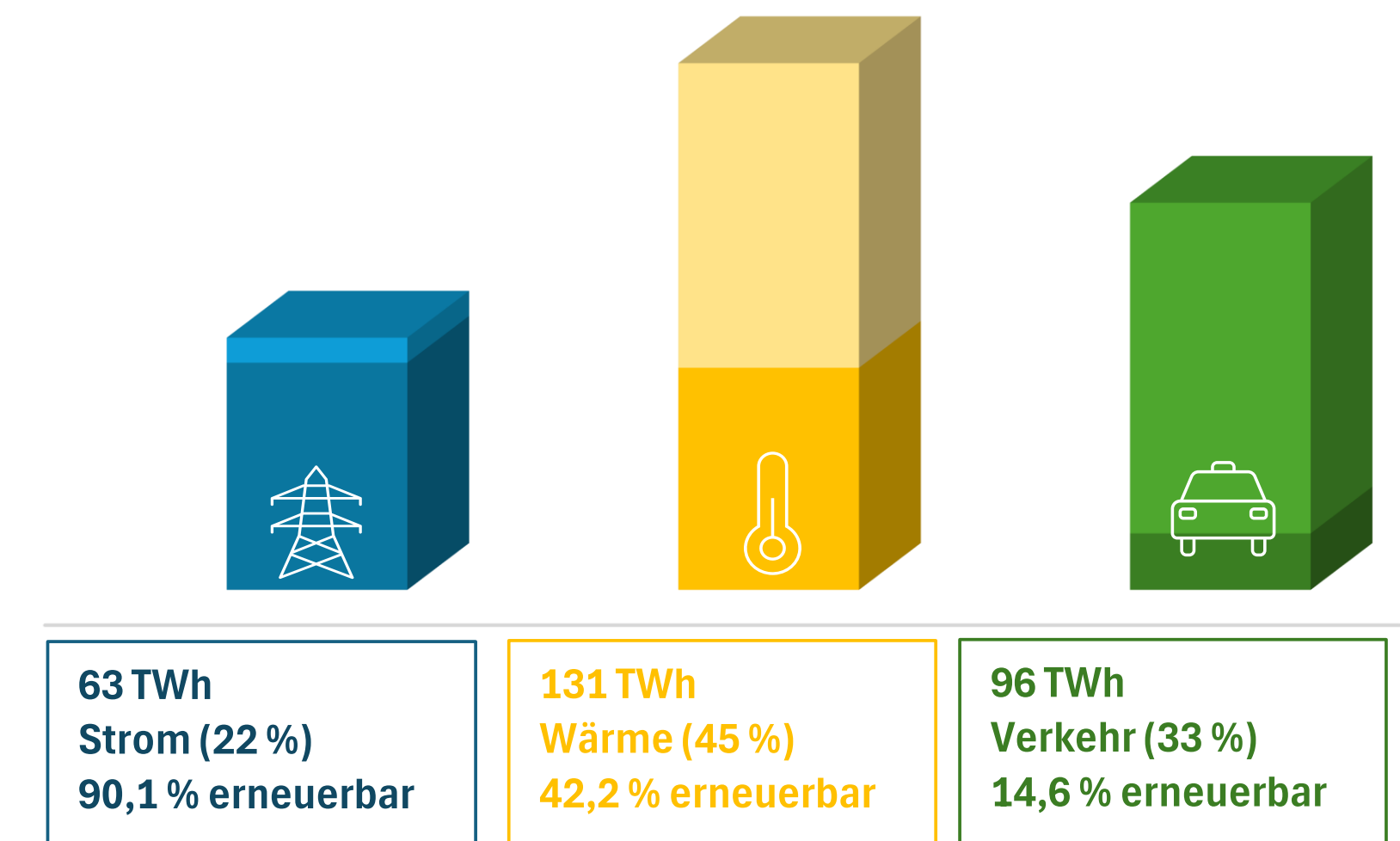
### Warum auf kommunaler Ebene?

- Wärmeversorgung erfolgt vor Ort: in Gebäuden, Quartieren, Heizwerken
- Gemeinden gestalten die Wärmezukunft durch Planung & Entscheidungen

### Rolle der Energieraumplanung

- Macht energiebezogene Daten sichtbar, bewertbar und planbar
- Bildet einen Rahmen für strategische Entscheidungen und Zielvorgaben

290 TWh Energetischer Endenergieverbrauch in Österreich 2024



Quelle: AEE INTEC aus Statistik Austria, 2025 (Datensatz 2024)

# Energieraumplanung für die Wärmewende

## Die Projekte im Überblick



- GEL S/E/P – *Spatial Energy Planning for Energy Transition*

Digitaler ENERGIEatlas



- KEM-Leitprojekt „Fossil Phase Out“

Leitfaden Kommunale Wärmeplanung



- Klimaneutralitätsfahrplan der Stadtgemeinde Gleisdorf und Fernwärme Transformationsplanung der Stadtwerke Gleisdorf GmbH

Praxis- und Umsetzungsbeispiel

Die Projekte zeigen den Weg „**von der Datengrundlage über Planungsprozesse zur Umsetzung**“ der **Wärmewende**.

# Energieraumplanung für die Wärmewende

## Abgrenzung zentraler Begrifflichkeiten



- **Räumliche Energieplanung (REP)**

*...liefert räumlich aufgelöste Energiedaten und die Methoden, um diese zu analysieren, zu bewerten und sichtbar zu machen. Basis für alle weiterführenden Planungen (ERP, KWP, Trafo-Planung).*

- **Energieraumplanung (ERP) (federführend: Gemeinde)**

*...ist das hoheitliche Instrument der Gemeinden. Sie verankert energiebezogene Ziele in der örtlichen Raumplanung und steuert die Entwicklung von Energieerzeugung, -verteilung und -nutzung.*

- **Kommunale Wärmeplanung (KWP)**

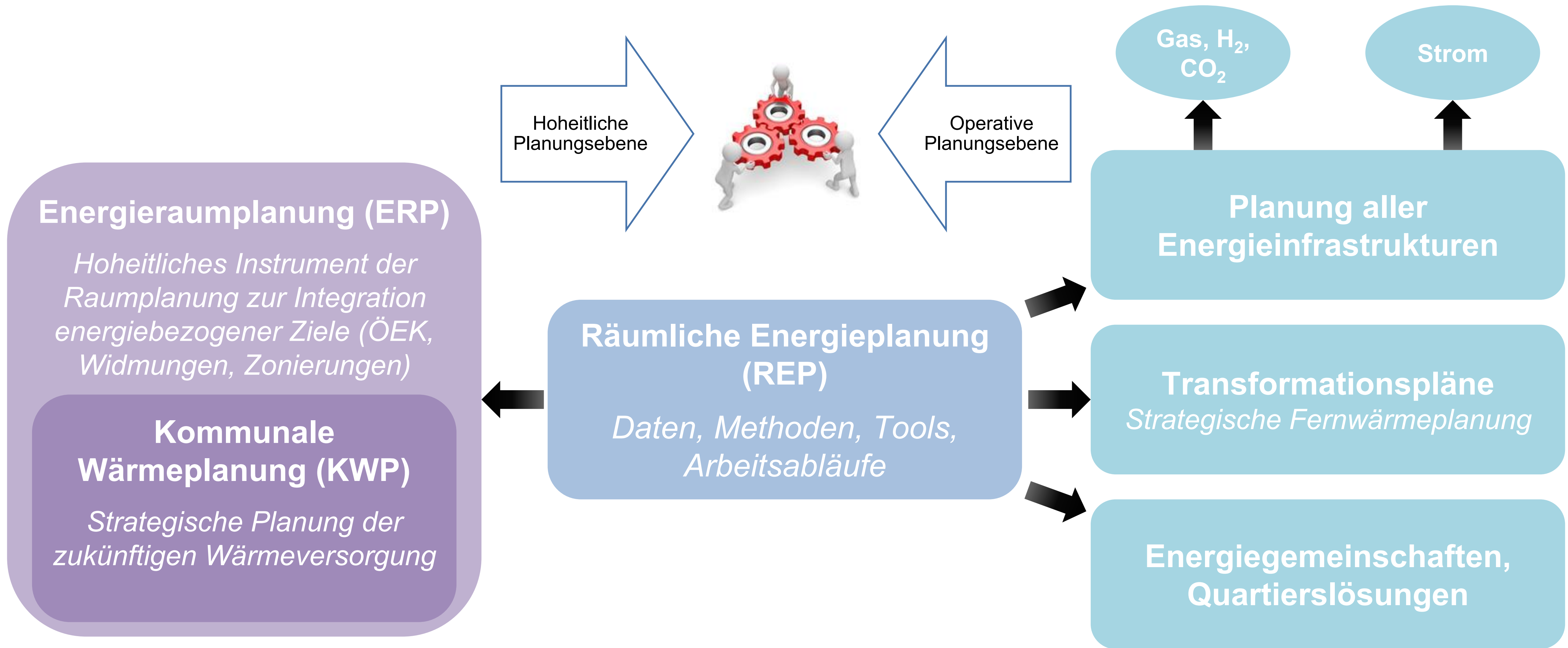
*...vertieft die Energieraumplanung im Wärmesektor. Sie bewertet Bedarfe, Potenziale und Versorgungskonzepte und legt die strategische Richtung für die zukünftige Wärmeversorgung fest.*

- **Transformationsplanung (federführend: EVU)**

*...wird von Fernwärmebetreibern durchgeführt. Sie entwickelt technische und wirtschaftliche Ausbau- und Defossilisierungspfade für das Fernwärmesystem.*

# Energieraumplanung für die Wärmewende

## Abgrenzung zentraler Begrifflichkeiten

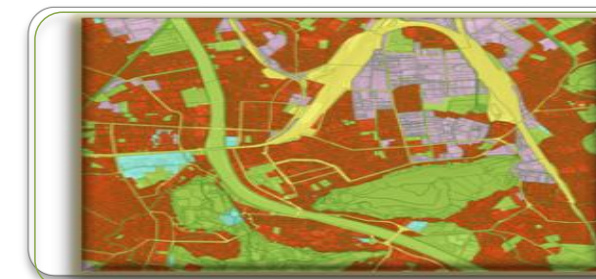


# Projekt GEL S/E/P

## *Eckdaten zum Projekt*



- Projektleitung**  
 SIR – Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen
- Projektkonsortium**  
 3 Bundesländer, 7 Städte, 2 EVU's, 4 Energieagenturen, 6 F&E Partner
- Projektziel**



**Zukunftsfähige Raumentwicklung**  
 Kompaktheit/Bebauungsdichte und Nutzungsmischung forcieren



**Effiziente Infrastruktur**



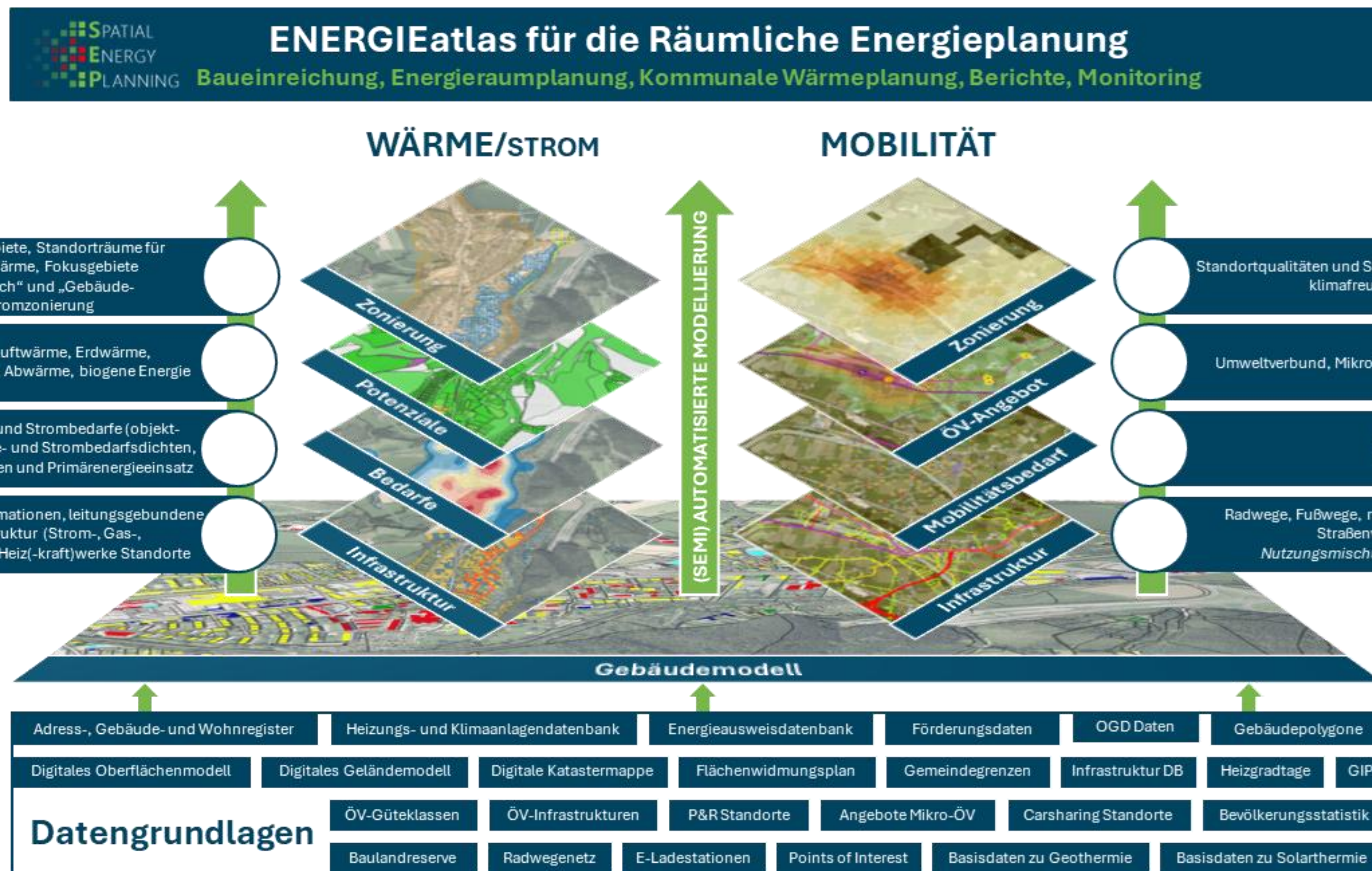
**Optimale Nutzung von lokalen Ressourcen**

Schaffung aller notwendigen **Grundlagen für die Implementierung der ENERGIERAUMPLANUNG** zur nachhaltigen Entwicklung der räumlichen Strukturen unter **MINIMIERUNG VON ENERGIEVERBRAUCH UND CO<sub>2</sub>e EMISSIONEN**

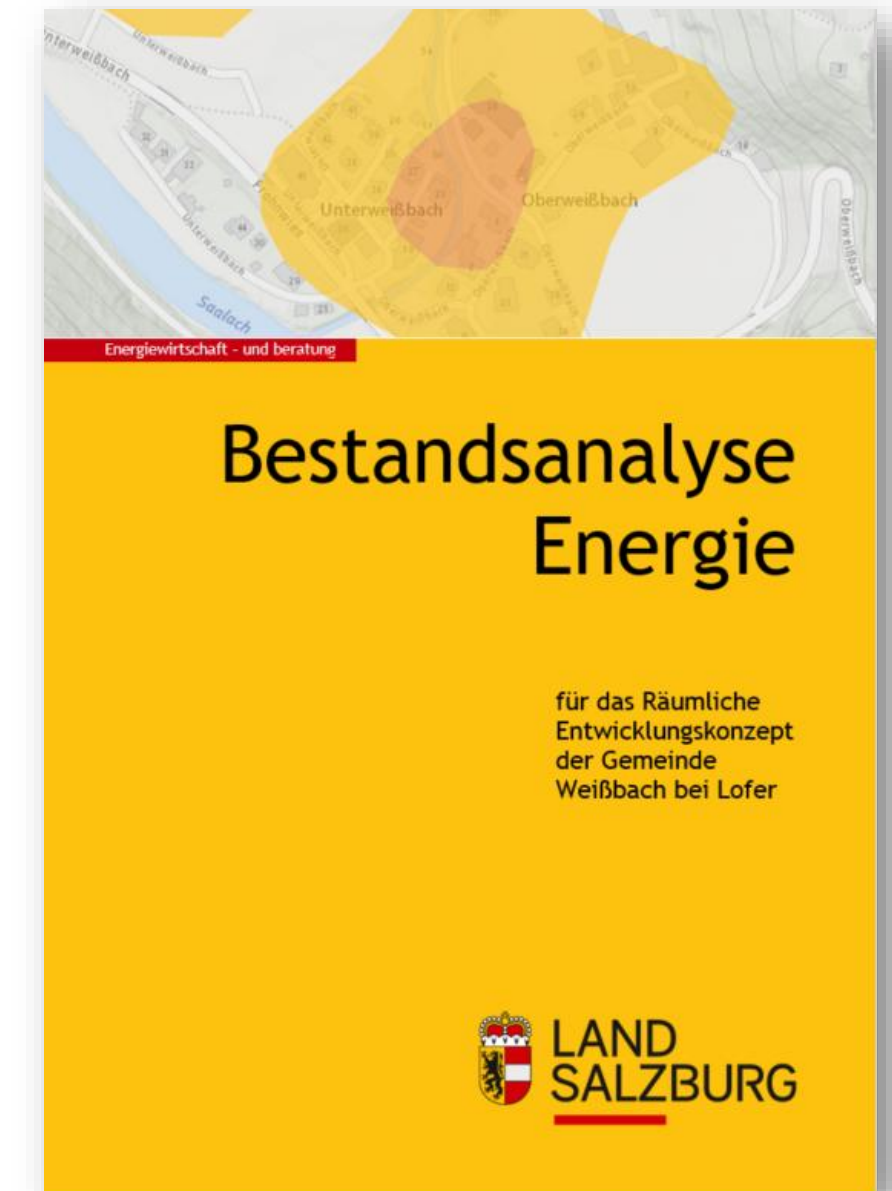
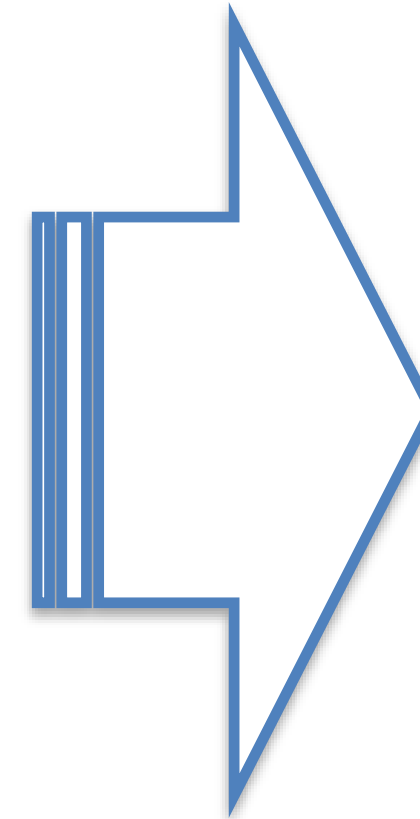
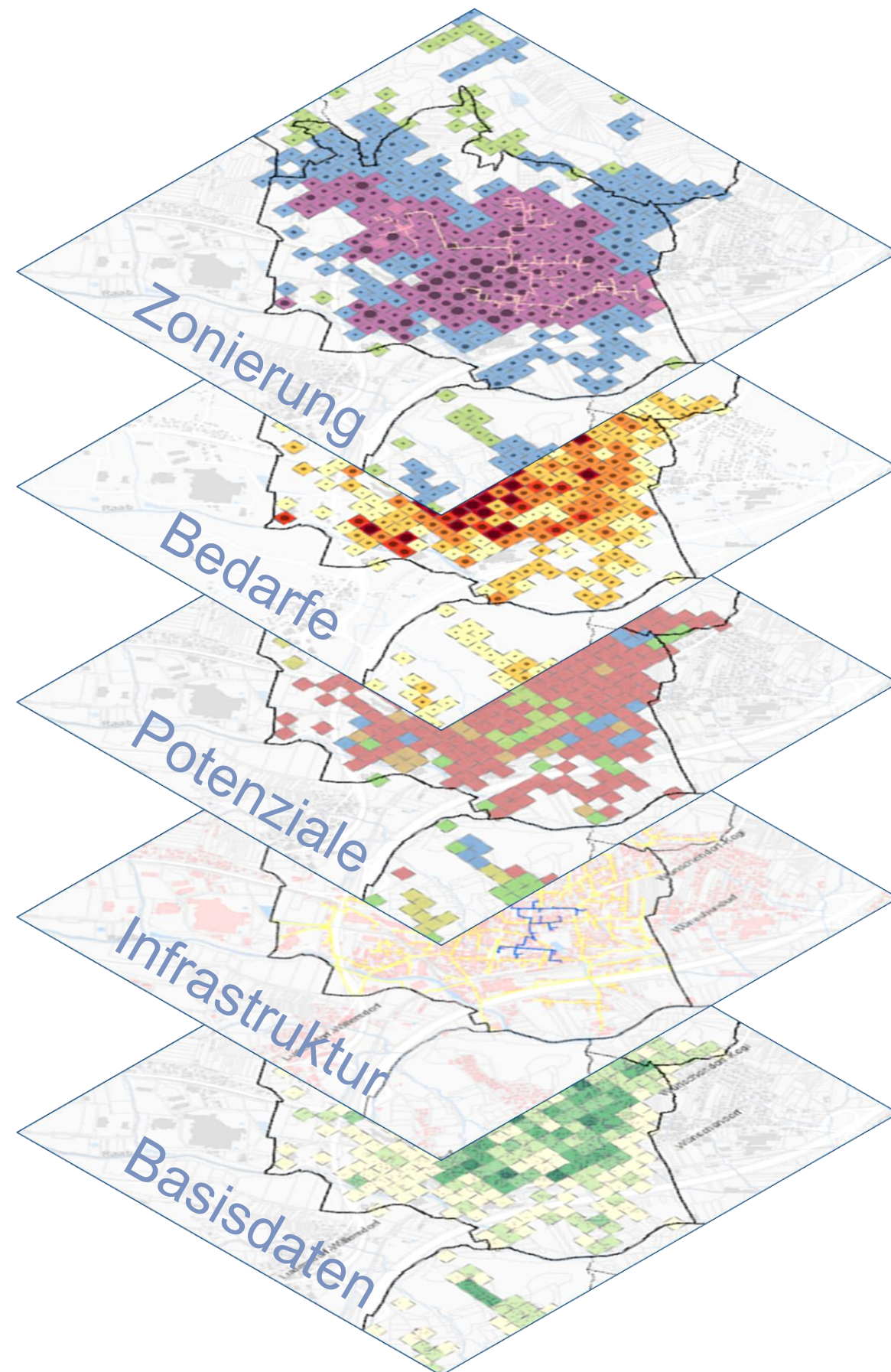
- Projektzeitraum: Jan 2018 - Jan 2024**
- Homepage: [www.waermeplanung.at](http://www.waermeplanung.at)**



- Digitaler ENERGIEatlas (>40 Datenlayer, verfügbar in Stmk, Sbg, Wien)



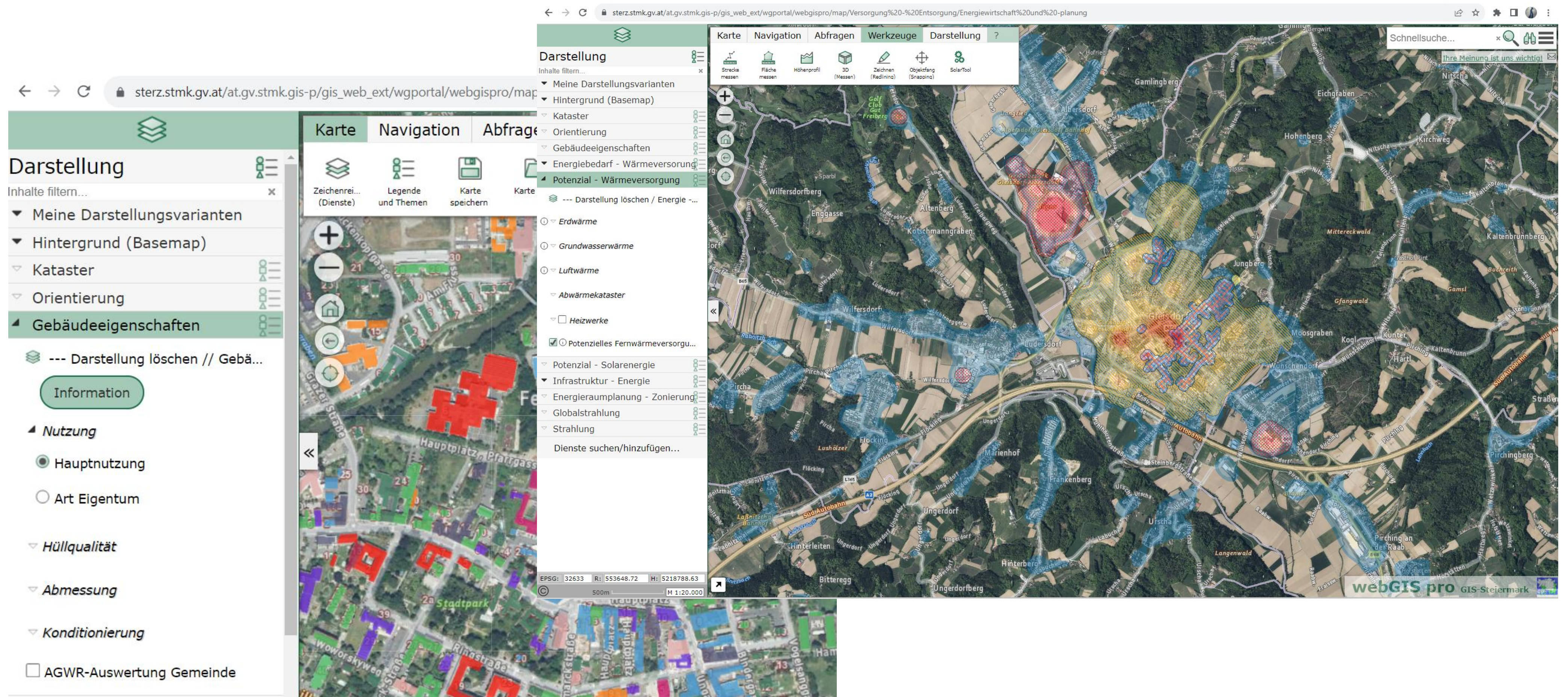
- Digitaler ENERGIEatlas (Aufbau - Teil WÄRME)



Source: AEE INTEC

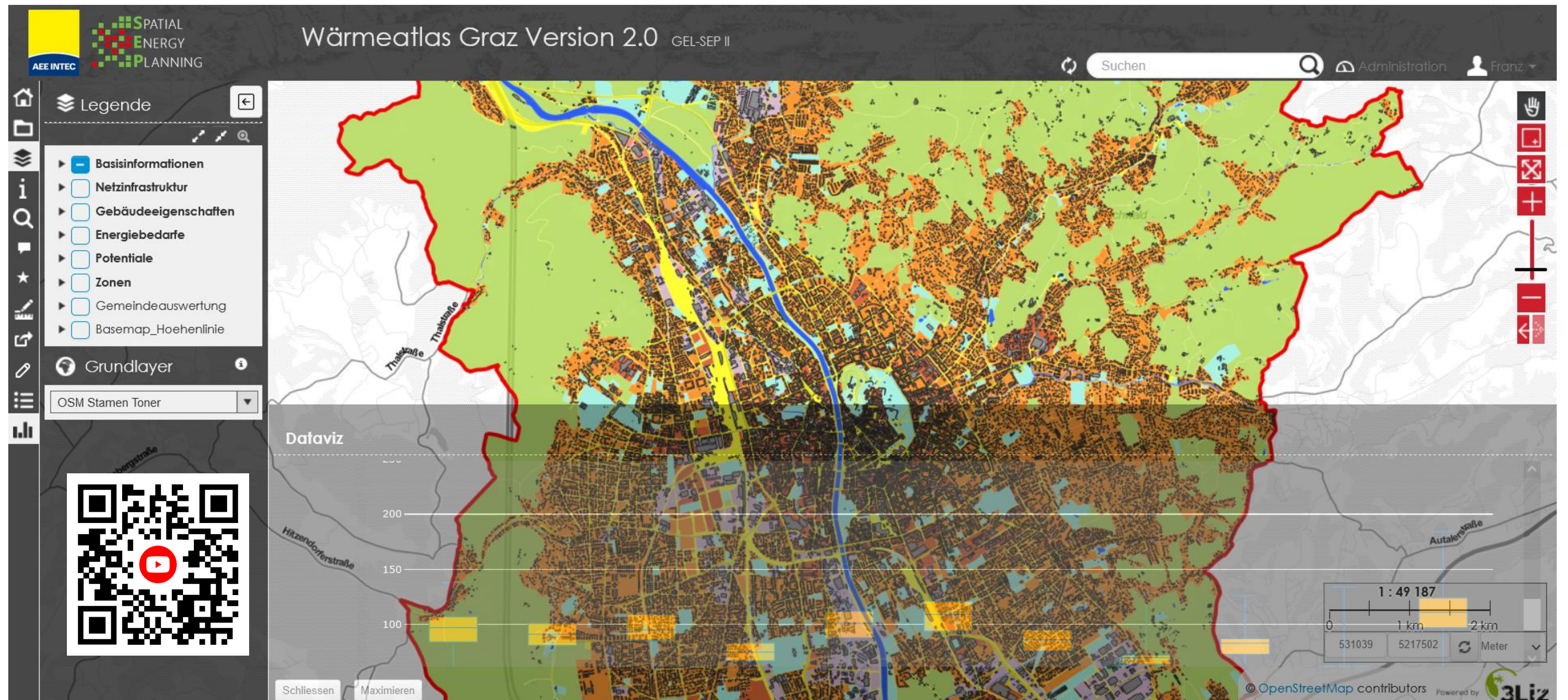


### ■ GIS-basierte Services (Beispiel GIS Steiermark)

The screenshot displays the webGIS pro interface for GIS Steiermark. The main map shows a geographical area with various energy potential layers overlaid, including 'Erdwärme', 'Grundwasserwärme', 'Luftwärme', 'Abwärmekataster', 'Heizwerke', 'Potenzielles Fernwärmeversorgungsnetz', 'Potenzial - Solarenergie', 'Infrastruktur - Energie', 'Energieraumplanung - Zonierung', 'Globalstrahlung', and 'Strahlung'. The interface includes a search bar, navigation tools, and a detailed legend on the left side. The legend is organized into sections: 'Darstellung', 'Nutzung', 'Hüllqualität', 'Abmessung', and 'Konditionierung'. The 'Nutzung' section includes options for 'Hauptnutzung' and 'Art Eigentum'. The 'Hüllqualität' section includes 'Hüllqualität'. The 'Abmessung' section includes 'Abmessung'. The 'Konditionierung' section includes 'Konditionierung'. The 'AGWR-Auswertung Gemeinde' option is also visible at the bottom of the legend.

- GIS-basierte Planungstools ([LINK](#) to Demo Video)



# Projekt Fossil Phase Out

## *Eckdaten zum Projekt*



- **Projektleitung**  
AEE INTEC
- **Projektkonsortium**  
3 KEM-Regionen,  
Stadtwerke Gleisdorf GmbH
- **Projektziel**



Quelle „iStock/Fokussiert“

Das Projekt *Fossil Phase Out: Strategische und ganzheitliche Planung von **Wärmenetzen*** verfolgt das Ziel, Gemeinden, Städte und Regionen auf Ihrem Weg zu einer gelingenden Wärmewende mit konkreten Handlungsanweisungen zu unterstützen und zu motivieren.

- **Projektzeitraum: März 2023 - Mai 2025**
- **Homepage: [LINK](#)**

# Projekt Fossil Phase Out

## Ergebnisse

### Leitfaden Kommunale Wärmeplanung

Prozessschritte für eine gelingende kommunale Wärmeplanung

Handlungsorientierung für Gemeinden, Städte, Regionsmanager: innen

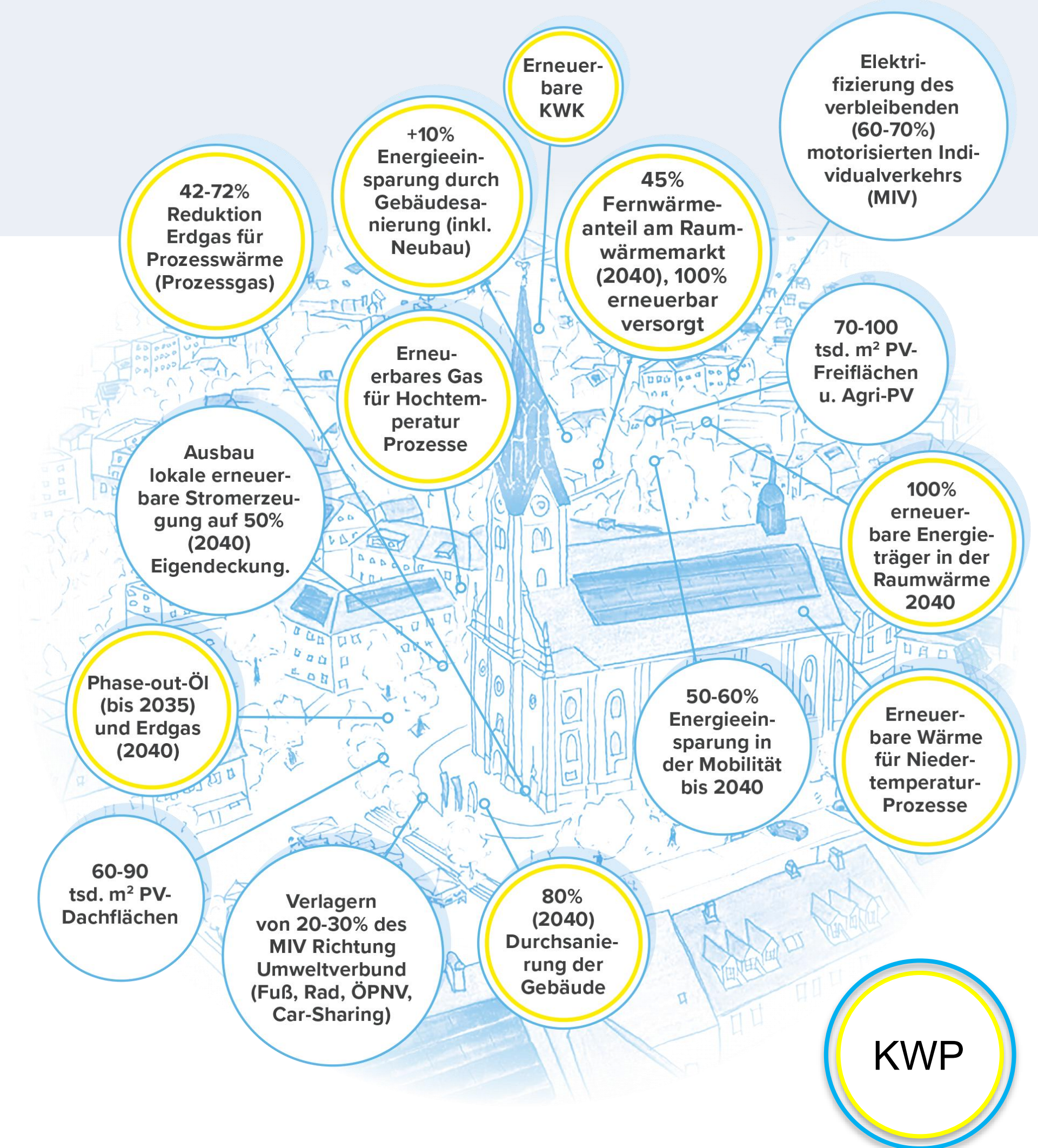


# Projekt Fossil Phase Out

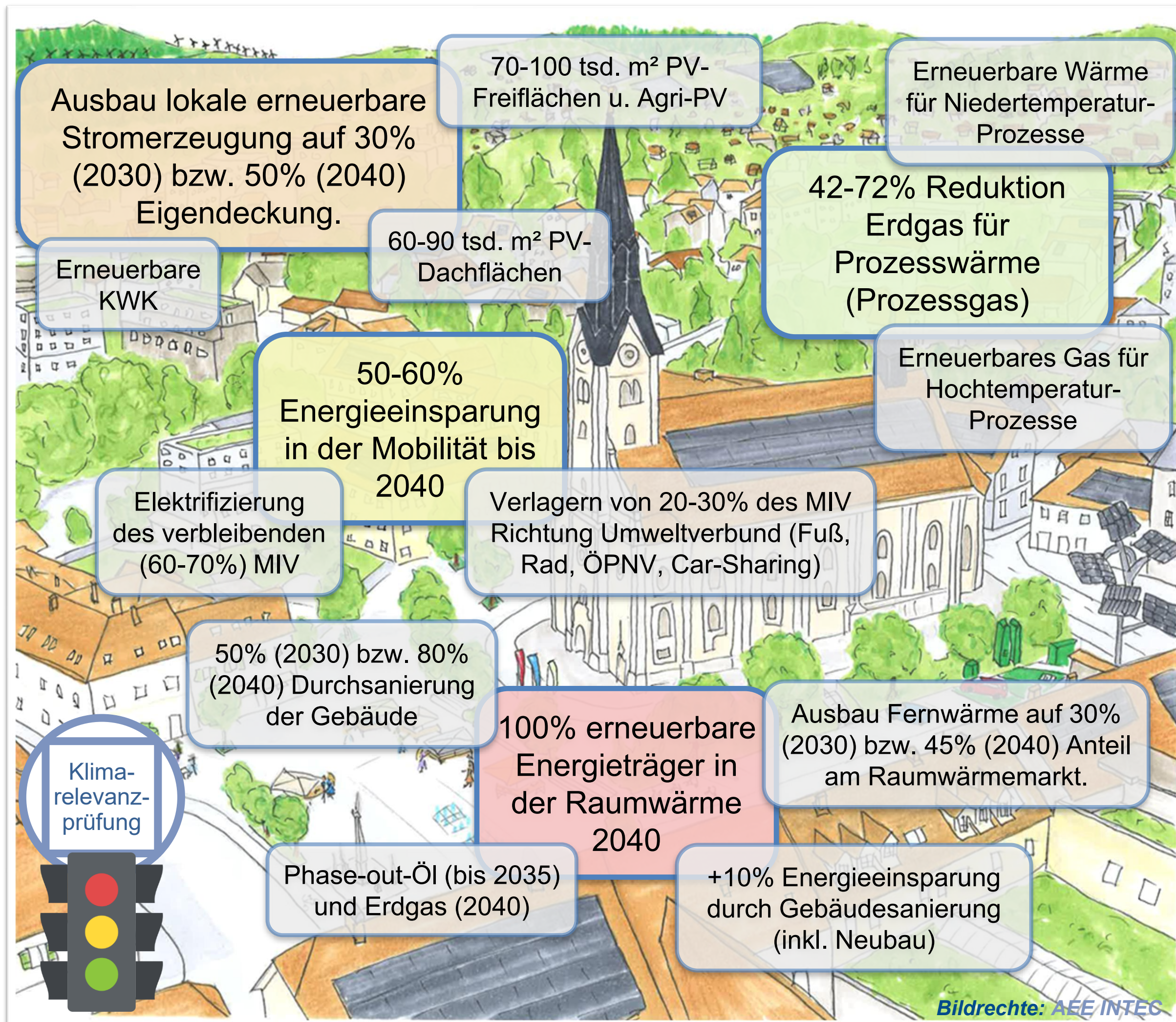
## Ergebnisse

### Leitfaden Kommunale Wärmeplanung

[Leitfaden](#) [Broschüre](#)



Beispiel Stadtgemeinde Gleisdorf: Ziele des **Kommunalen Wärmeplans** sowie der **Fernwärme Transformationsplanung** (gelb hervorgehoben) sind integraler Teil des **Klimaschutzplans**



2030 (ambitioniert)	2040 (ambitioniert)
-20% Energienachfrage (Endenergiebedarf)	-34% Energienachfrage (Endenergiebedarf)
-49% THG-Emissionen (CO <sub>2</sub> e)	-82% THG-Emissionen (CO <sub>2</sub> e)
51% Anteil erneuerbare Primärenergie	81% Anteil erneuerbare Primärenergie

### Sektorziele Klimaschutzplan Gleisdorf

**Bauen und Sanieren, Raumwärme**  
 Defossilisierung des Raumwärmesektors bis 2040 durch A) energieeffiziente Gebäude, B) Umstellung der Heizungssysteme auf erneuerbare Energien und C) Ausbau der erneuerbaren Nah- und Fernwärme

**Strom**  
 50% Eigendeckung Strom bis 2040 aus lokaler Erzeugung (PV, KWK) sowie planvoller Ausbau der Stromnetz- und Speicherinfrastruktur

**Mobilität und Verkehr**  
 50-60% Energieeinsparung in der Mobilität bis 2040 durch A) Verlagerung von 20-30% des MIV in Richtung Fuß, Rad, ÖPNV und B) Elektrifizierung von 60-70% des verbleibenden MIV

**Prozessgas**  
 Reduktion Erdgas für Prozesswärme um bis zu 72% bis 2040 durch A) Dekarbonisierung von Niedertemperatur-Wärme (<80°C) und B) 35-70% Substitution von verbleibendem Erdgas mit grünem Gas



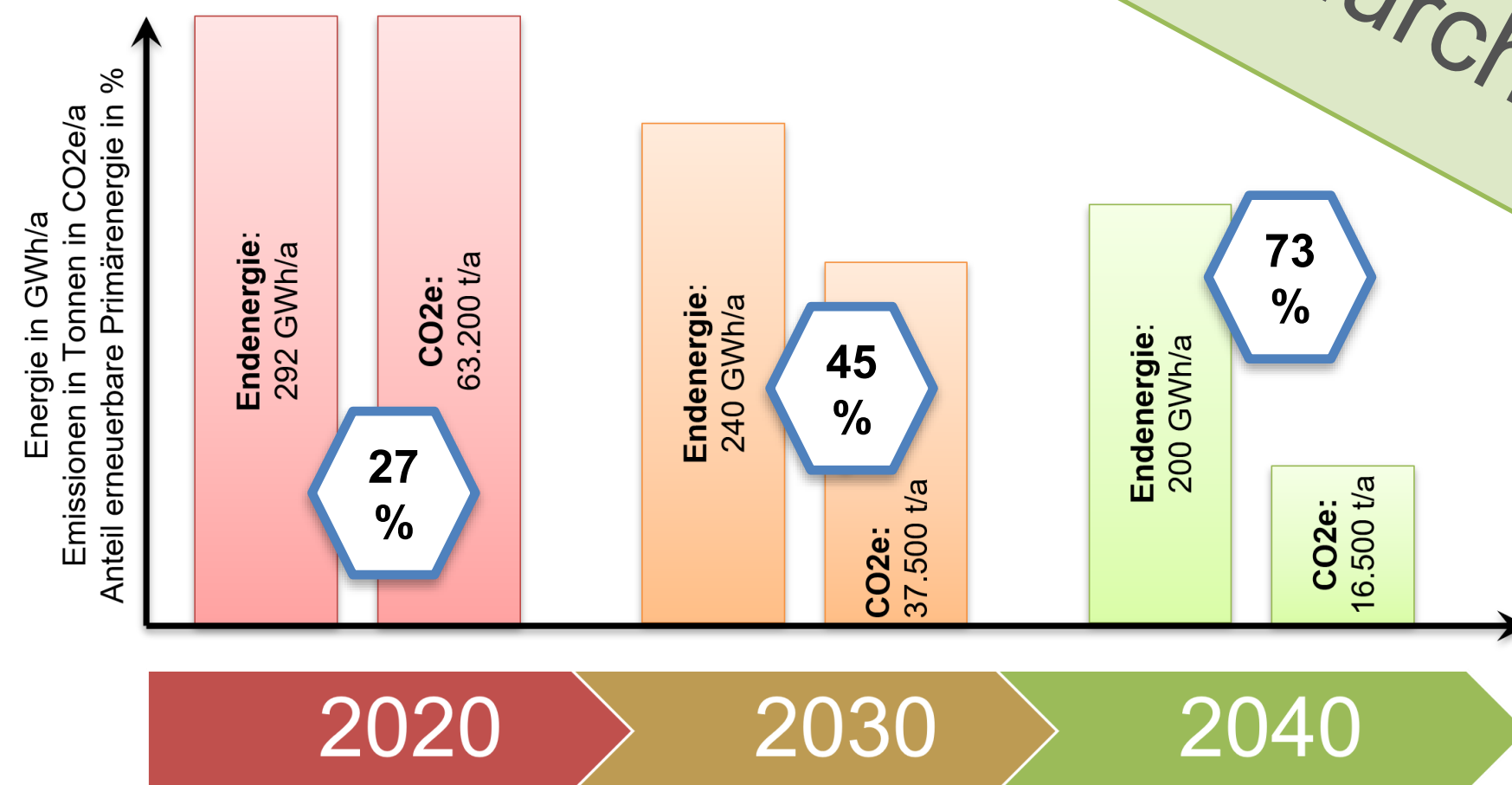
### Leitziele (Vision) 2040

- Endenergiebedarf um >32% reduzieren\*
- CO<sub>2</sub>-Emissionen um >74% reduzieren\*
- Anteil erneuerbare Energie von 27% auf >73% erhöhen\*

**Grundsatzbeschluss durch den Gemeinderat**

#### Ziel-Szenario 2040 MODERAT

- Reduktion Endenergiebedarf: -32%
- Reduktion CO<sub>2</sub>e-Emissionen: -74%
- Erneuerbarer Primärenergie: von 27% auf 73%



Datenquelle: eigene Auswertung

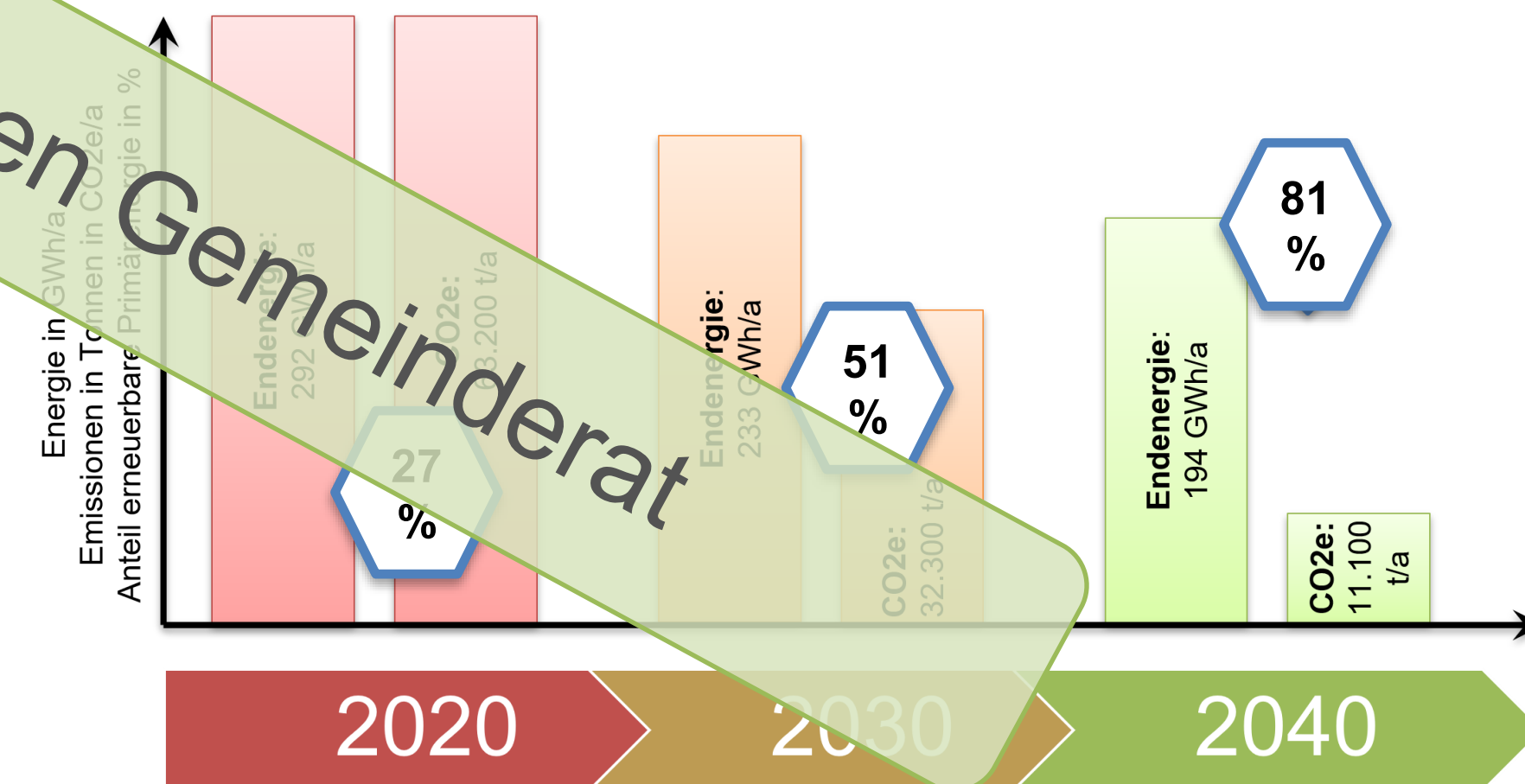
### Maßnahmenplan (n>80)



- Governance
- Bauen und Sanieren
- Raumwärme
- Strom
- Mobilität
- Prozessgas
- Klimawandelanpassung

#### Ziel-Szenario 2040 AMBITIONIERT

- Reduktion Endenergiebedarf: -34%
- Reduktion CO<sub>2</sub>e-Emissionen: -82%
- Erneuerbarer Primärenergie: von 27% auf 81%

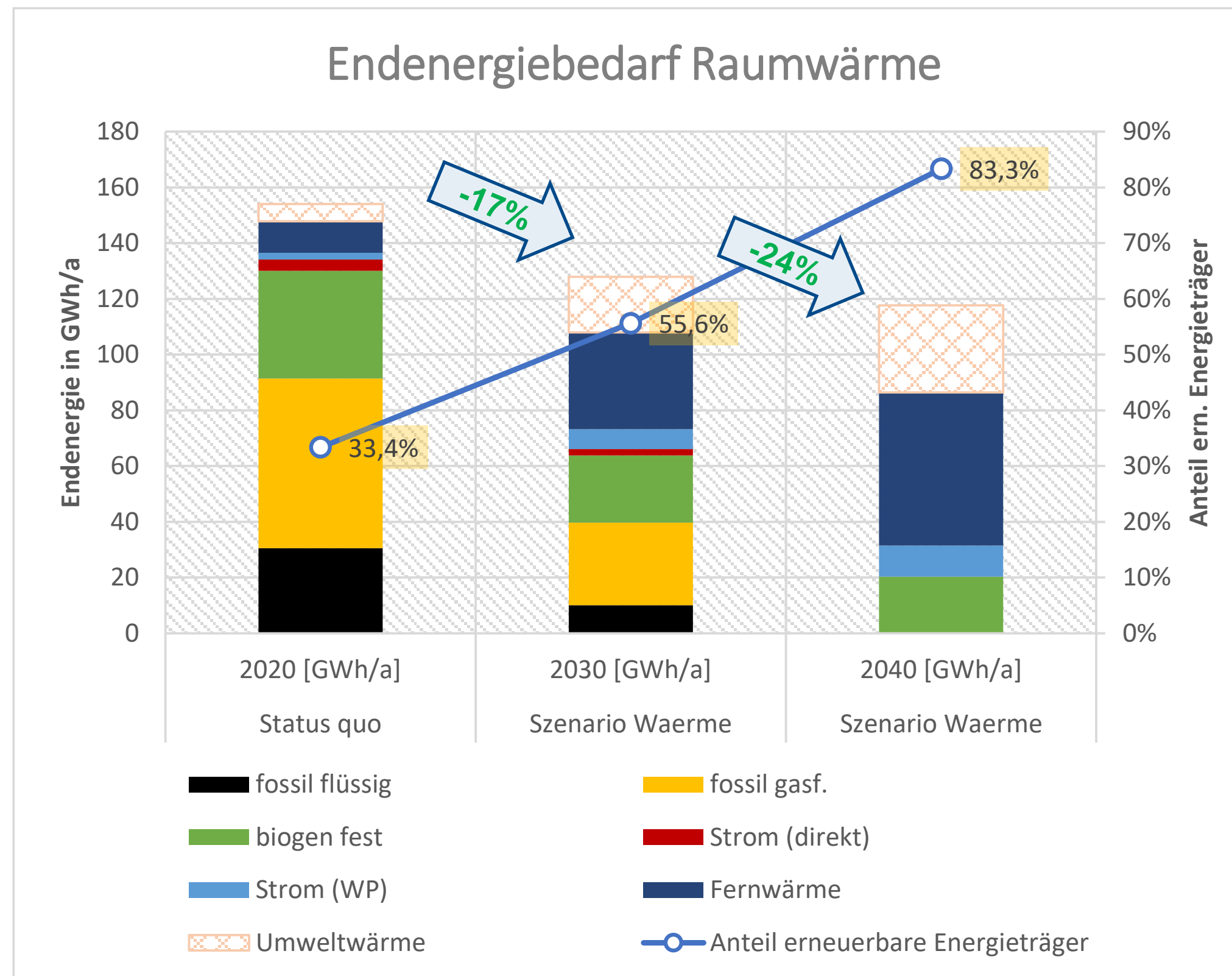


\* Verglichen mit dem Referenzjahr 2020



### Zielpfad Raumwärme 2020 → 2030 → 2040

- >85% erneuerbare Primärenergie im Jahr 2040 & Forcierung Fernwärme-Ausbau
- >10% Energieeinsparung durch thermische Gebäudesanierung (inkl. Neubau!)



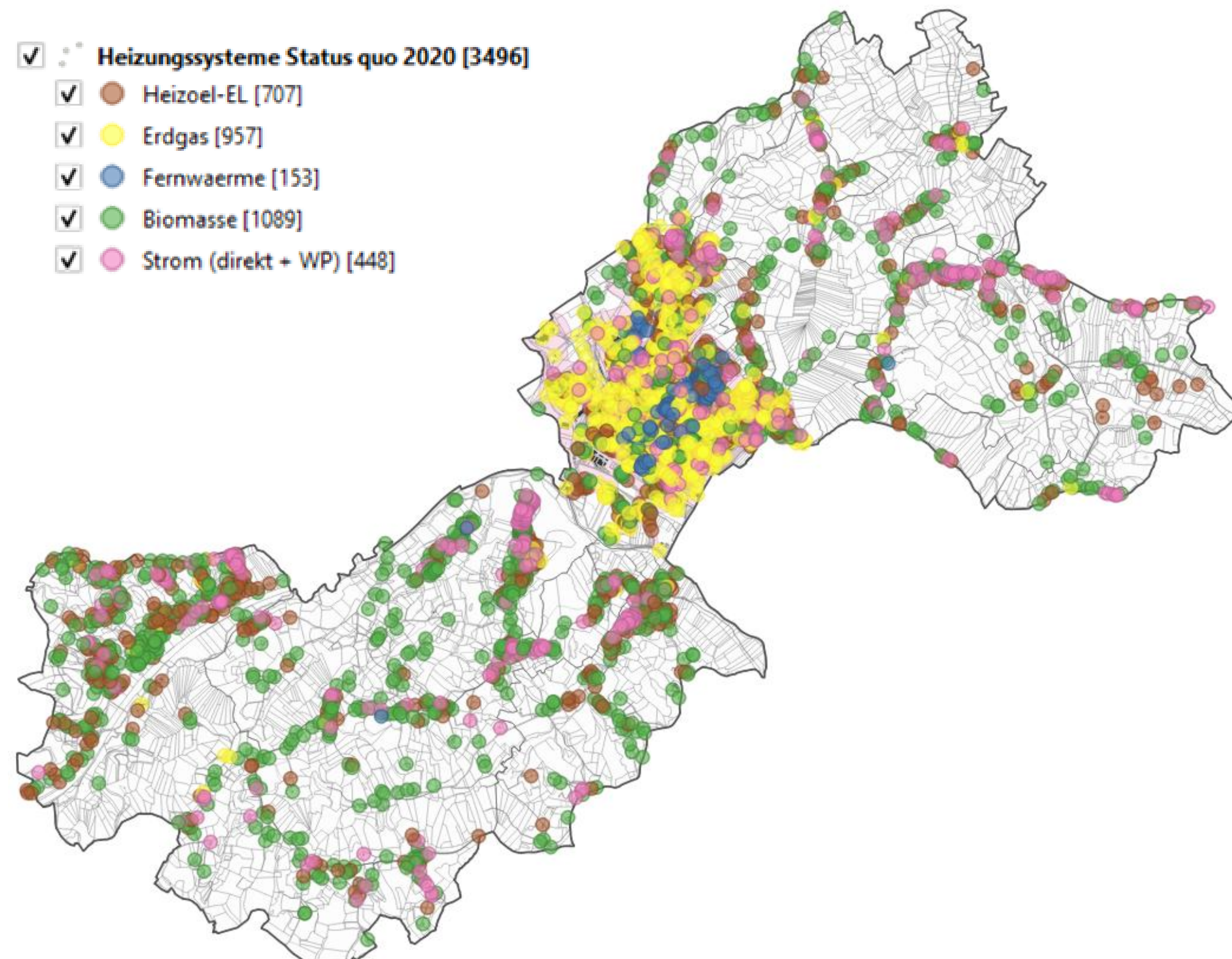
		2020	2030	2040
<b>Heizöl</b>	Anzahl:	707	230	-
	Anteil*:	18%	7%	-
<b>Erdgas</b>	Anzahl:	957	413	-
	Anteil*:	39%	21%	-
<b>Biomasse</b>	Anzahl:	1089	766	620
	Anteil*:	<b>24%</b>	<b>17%</b>	<b>15%</b>
<b>Strom (Direktheizung)</b>	Anzahl:	101	51	-
	Anteil*:	3%	2%	-
<b>Strom (Wärmepumpe)</b>	Anzahl:	347	1092	1498
	Anteil*:	<b>7%</b>	<b>23%</b>	<b>37%</b>
<b>Nah- und Fernwärme</b>	Anzahl:	153	814	1 236
	Anteil*:	<b>9%</b>	<b>30%</b>	<b>47%</b>

\* Marktanteil mit Bezug auf den Wärmemarkt (gelieferte Wärmemenge)



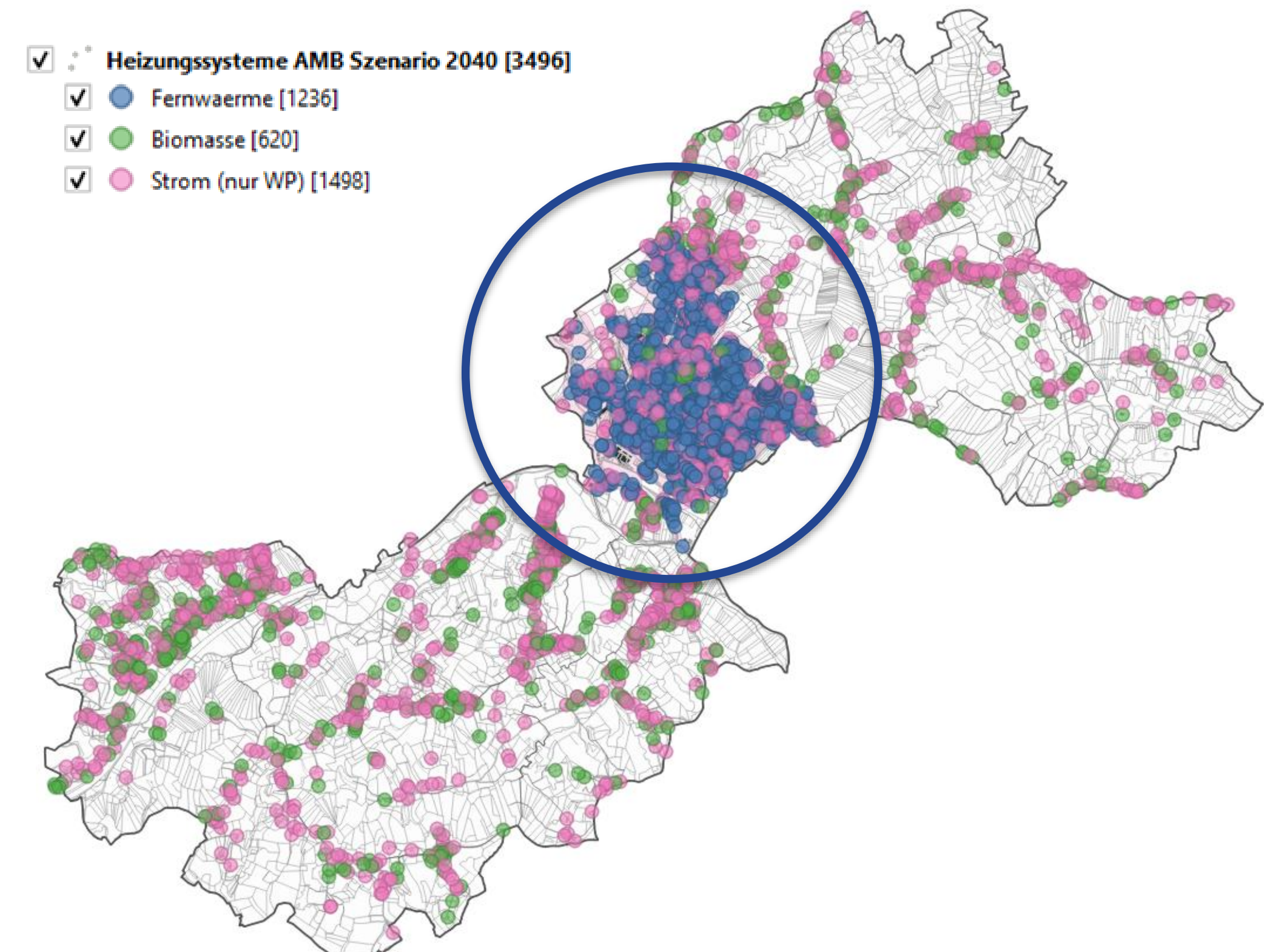
### ■ Status quo Raumwärme 2020

- Endenergieverbrauch: ~154 GWh/a
- erneuerbare Primärenergie: ~33%



### ■ Zielszenario Raumwärme 2040

- Endenergieverbrauch: ~118 GWh/a
- erneuerbare Primärenergie: ~83%

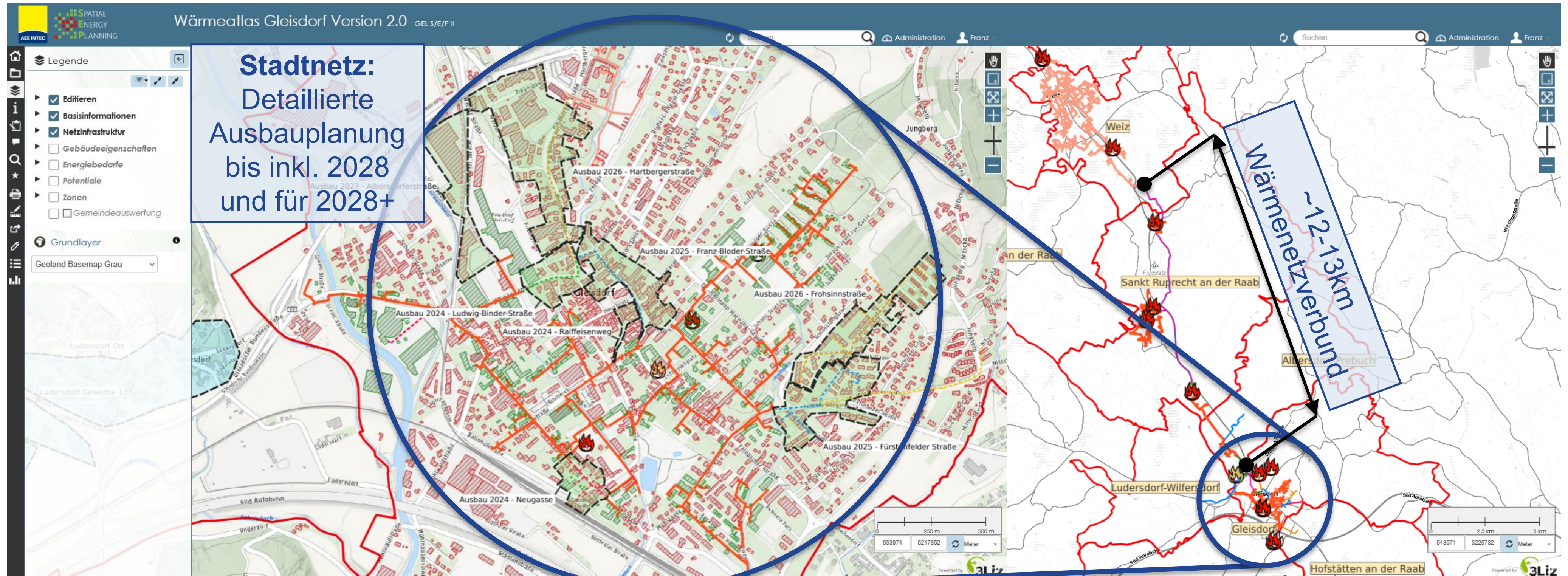


# Praxisbeispiel Gleisdorf

## Fernwärme Transformationsplan

### ■ Transformationsplan

- Fernwärme-Ausstoß: 13 GWh/a (2023) --> ~25 GWh/a (2028)
- Umsetzungsziel (2028): 100% erneuerbare Aufbringung / Erzeugung



# Energieraumplanung für die Wärmewende

## Ausblick & Fazit



### ▪ Datenbasis → Planungsprozess → Umsetzung

Wenn räumliche Daten, strategische Planung und lokale Governance zusammenkommen, entstehen realistische und wirksame Wärmewendestrategien.

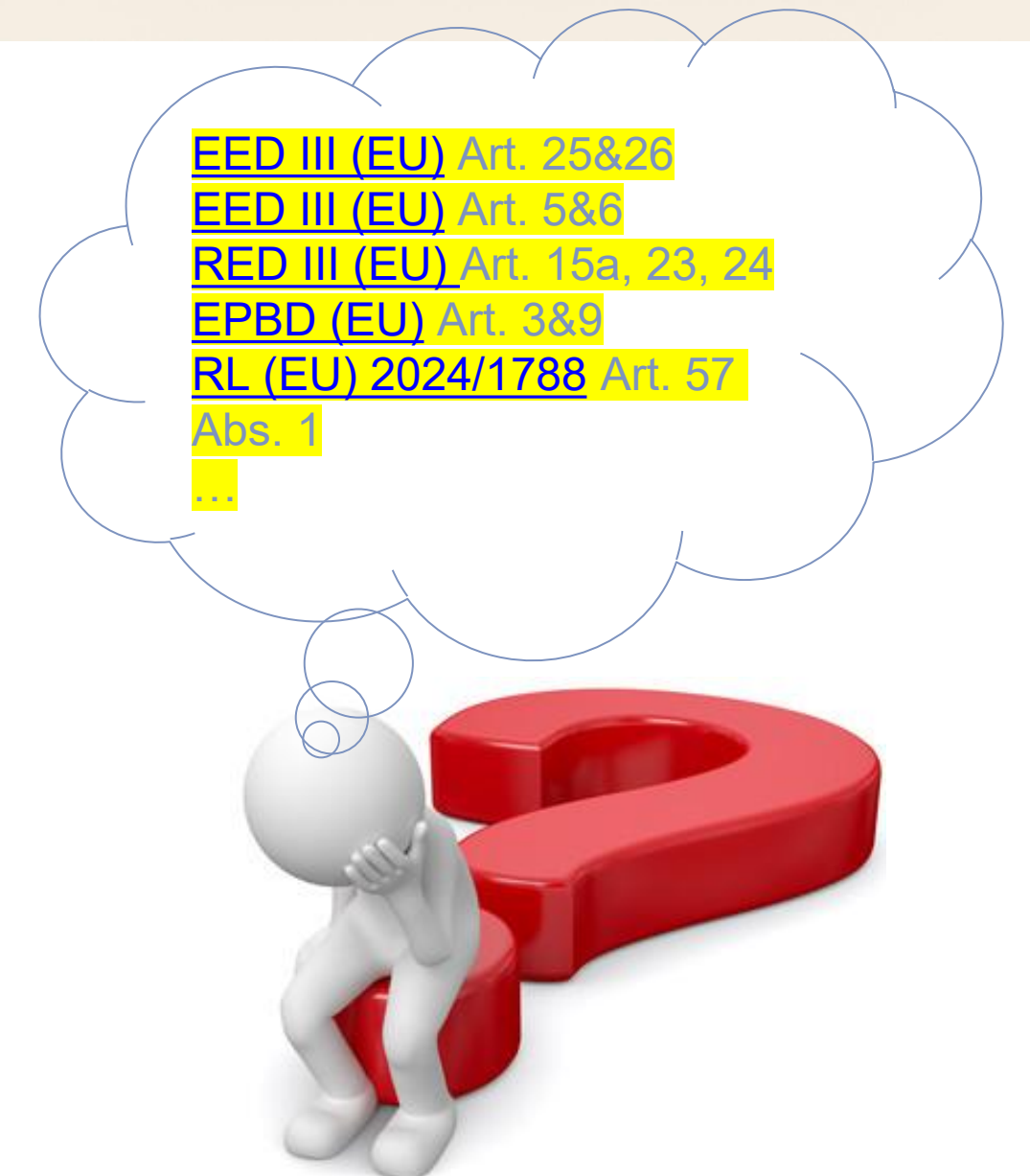
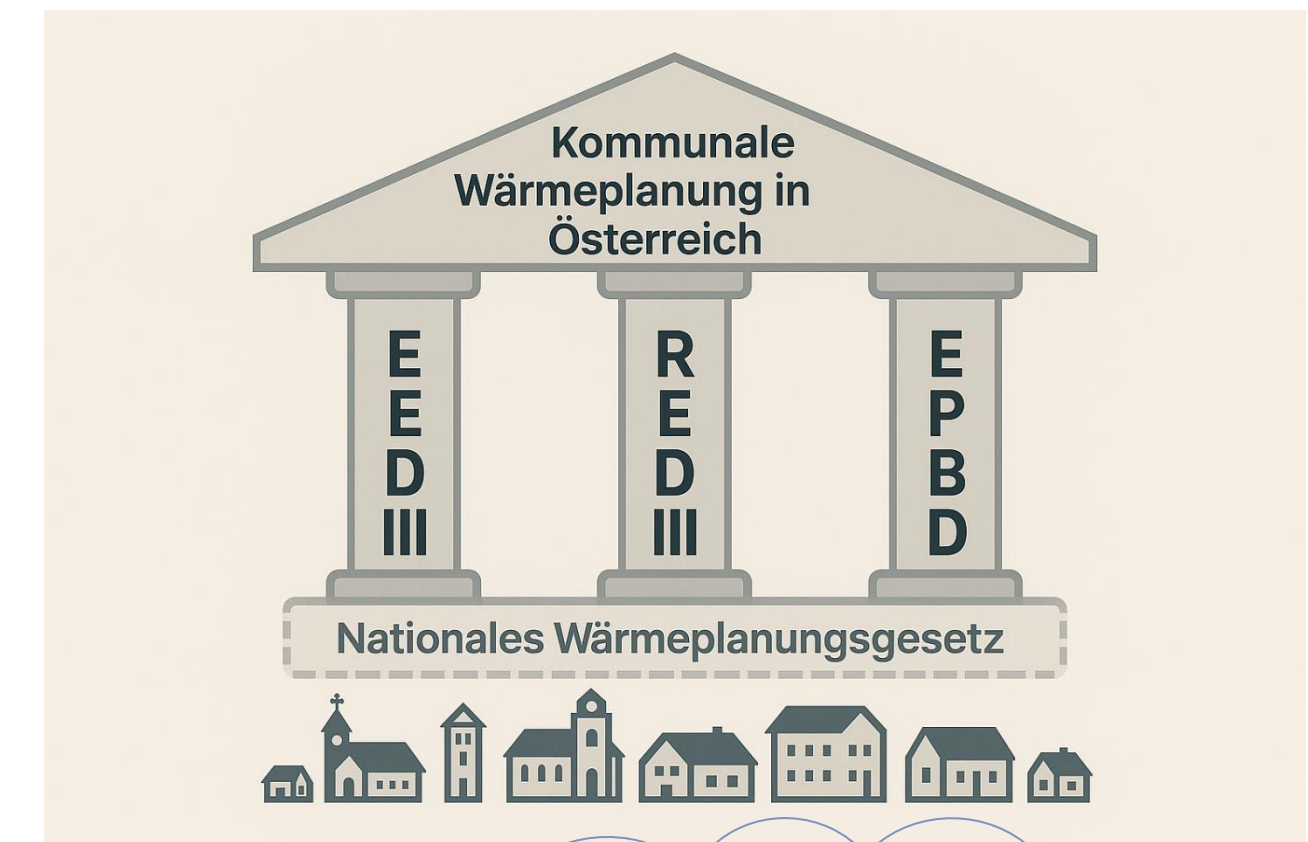
*Die Wärmewende beginnt im Gemeindeamt*

### ▪ Ausblick – weiterführende Projekte

Gas-Stilllegungsplanung für den Großraum Gleisdorf  
[FFG Nr. 931690 *Co-SpatialHeat*]

SOLARSTADT  
GLEISDORF

energie region  
WEIZ-GLEISDORF



# Energieraumplanung für die Wärmewende

## Literatur zur Nachlese



- **Artikel in NT04/25 (Ende Nov)**

*Kommunale Wärmeplanung - Gemeinden gestalten ihre Wärmezukunft*

Webinar, am 11.12.2025, 11.00 - 12.00 Uhr

Broschüre, Leitfaden

- **Artikel in NT02/24**

*Der digitale ENERGIEAtlas für die Räumliche Energieplanung*

- **Artikel in NT02/23**

*Ein Plan für den Klimaschutz: Die Stadtgemeinde Gleisdorf legt Ziele und Maßnahmen fest*



Der digitale ENERGIEAtlas für die räumliche Energieplanung  
Cécile Kerebel, Stefan Gries, Christian Säkulin, Ingrid Schadinger, Christina Stand, Franz Mauthner

**S**eit Projektstart im Jahr 2018 widmet sich die GEL SIZ/Projektserie<sup>1)</sup> der Schaffung von Grundlagen für eine effektive räumliche Energieplanung. Mit Fokus auf den Bundesländern Salzburg, Steiermark und Wien strebt das Projekt die Entwicklung eines maßgeschneiderten digitalen ENERGIEAtlas mit hochauflösenden räumlichen Informationen und Berichtsstrukturen an. Durch die Zusammenarbeit mit Behörden und Entscheidungsträger:innen werden zudem rechtliche Rahmenbedingungen adressiert. Der ENERGIEAtlas enthält detaillierte Daten zu Gebäuden, erneuerbaren Energiepotenzialen und netzlastintensiven Infrastrukturen, wie die räumliche Analyse und Planung kommunaler Energiesysteme ermöglicht und erleichtert<sup>2), 3)</sup>. In der ersten Projektphase wurde im Projekt das Spatial Energy Planning (SEP)-System für den Wärmebereich etabliert. In der nun kurz vor Abschluss stehenden zweiten Projektphase wurde das System um die Sektoren Strom und Mobilität erweitert, um eine sektorübergreifende Informationsplattform zu schaffen. Insgesamt stellt die GEL SIZ/Projektserie einen bedeutenden Schritt hin zu einem schlankeren und effizienteren Ansatz zur räumlichen Energieplanung auf verschiedenen horizontalen Ebenen dar und trägt zum Übergang hin zu einer erfolgreichen Wärme- und Energiewende in Österreich bei<sup>4)</sup>.

Ein Geoinformationssystem-basiertes Planungsinstrument

Die Verfügbarkeit von räumlichen Daten (Geodaten) ist für die räumliche Energieplanung essenziell. Der ENERGIEAtlas baut auf einem neuentwickelten Gebäudemodell auf, welches das Gebäude als kleinste räumliche Einheit darstellt und mit planungsrelevanten Informationen wie beispielsweise zur Gebäudegeometrie, der Nutzung, zur vorliegenden Raumwärmeversorgung und den assoziierten Energiebedarfen und Treibhausgasemissionen für Strom und zur Wärmebereitstellung verknüpft. Daneben werden leitungsgebundene Energieinfrastrukturen, lokale erneuerbare Energiepotenziale sowie Darstellungsdienste für klimafreundliche Mobilität bereitgestellt. Vielfältige Bottom-up-Datengrundlagen werden dafür identifiziert, unter anderem digitale Katastralkarten der Bundesländer, das adressierbare Gebäude- und Wohnungsregister (AGWR), die ZEUS-Energieauswertedatenbank und Flächenwidmungspläne. In Modellierungen werden die Datengrundlagen mittels geoinformatischer und energetischer Methoden miteinander kombiniert, um Planungs- und Entscheidungsgrundlagen (GIS-Kartenlayer, statistische Auswertungen, Berichte) zu folgenden Aspekten zu schaffen (siehe Abbildung):



Ein Plan für den Klimaschutz: Die Stadtgemeinde Gleisdorf legt Ziele und Maßnahmen fest  
Franz Mauthner, Regina Höfler, Christian Fink

**D**ie Stadtgemeinde Gleisdorf hat in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut AEE INTEC und dem Büro Verkehrt+P, Prognose, Planung und Strategieberatung GmbH einen umfassenden Klimaschutzplan erarbeitet, der Ziele und Leitsätze im Bereich Klimaschutz neu definiert. Im September 2023 hat der Gemeinderat einen Grundsatzerlass gefasst, um die Ziele des Klimaschutzplans weiterzuentwickeln und somit einen wichtigen Schritt in Richtung Klima- und Umweltschutz zu machen.

Handlungsansätze und konkrete Maßnahmen für die Umsetzung inklusive zeitlicher Priorisierung. Der Fokus liegt dabei auf Aktivitäten im Wirkungsbereich der Stadtgemeinde Gleisdorf sowie deren verbundener Unternehmen. Darüber hinaus werden Möglichkeiten identifiziert, um Private und Gemeinbetriebe zu motivieren, im Bereich Klima- und Umweltschutz aktiv zu werden. Inhaltlich und methodisch baut der Klimaschutzplan auf einer umfassenden Statushebung und räumlichen Analyse des Gebäudebestandes, der vorhandenen leitungsgebundenen Infrastruktur (Fernwärme, Erdgas und Strom, des Energiebedarfs sowie der lokalen erneuerbaren Energiepotenziale auf. In Arbeitsgruppen mit allen relevanten Ausschüssen und Stakeholdern der Stadtgemeinde wurden mit Bezugnahme auf diese Wissensgrundlage mehr als 80 Handlungsansätze für den planvollen Umstieg auf erneuerbare Energieträger identifiziert und in einem Maßnahmenkatalog aufgenommen. Zur Ermittlung von messbaren Zielen wurden schließlich für die Energiesektoren Raumwärme, Strom, Mobilität und Prozesswärme an die örtlichen Gegebenheiten angepasste Szenarien definiert und Absenkpfade für Energie und Treibhausgasemissionen bis 2030 bzw. 2040 ermittelt. Im Ergebnis wurde für die Stadtgemeinde Gleisdorf für das ambitionierte Szenario eine mögliche Reduktion der Treibhausgasemissionen um bis zu 81 Prozent bis 2040 im Vergleich zum Referenzjahr 2020 festgelegt.

Leitsätze des Klimaschutzplans Gleisdorf

Die Vision sieht vor, den Ausstieg aus fossilen Energieträgern aktiv voranzutreiben und bis 2040 weitestgehend umzusetzen. Der Klimaschutzplan identifiziert und bewertet vor diesem Hintergrund



**Dr Ingo Leusbrock**

Städte & Netze

Bereichsleiter

[i.leusbrock@aee.at](mailto:i.leusbrock@aee.at)



**DI Franz Mauthner**

Urbane Systemanalysen

Räumliche Energieplanung

[f.mauthner@aee.at](mailto:f.mauthner@aee.at)



**Andreas Stöger, MSc**

Urbane Systemanalysen

Geoinformatik

[a.stoeger@aee.at](mailto:a.stoeger@aee.at)





**AEE INTEC**

**IDEA TO ACTION**

AEE – Institute for Sustainable Technologies (AEE INTEC)  
8200 Gleisdorf, Feldgasse 19, Austria

Website: [www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at)  
Twitter: [@AEE\\_INTEC](https://twitter.com/AEE_INTEC)

**DI Franz Mauthner MSc**

[f.mauthner@aee.at](mailto:f.mauthner@aee.at)

+43 (0)3112 5886-223

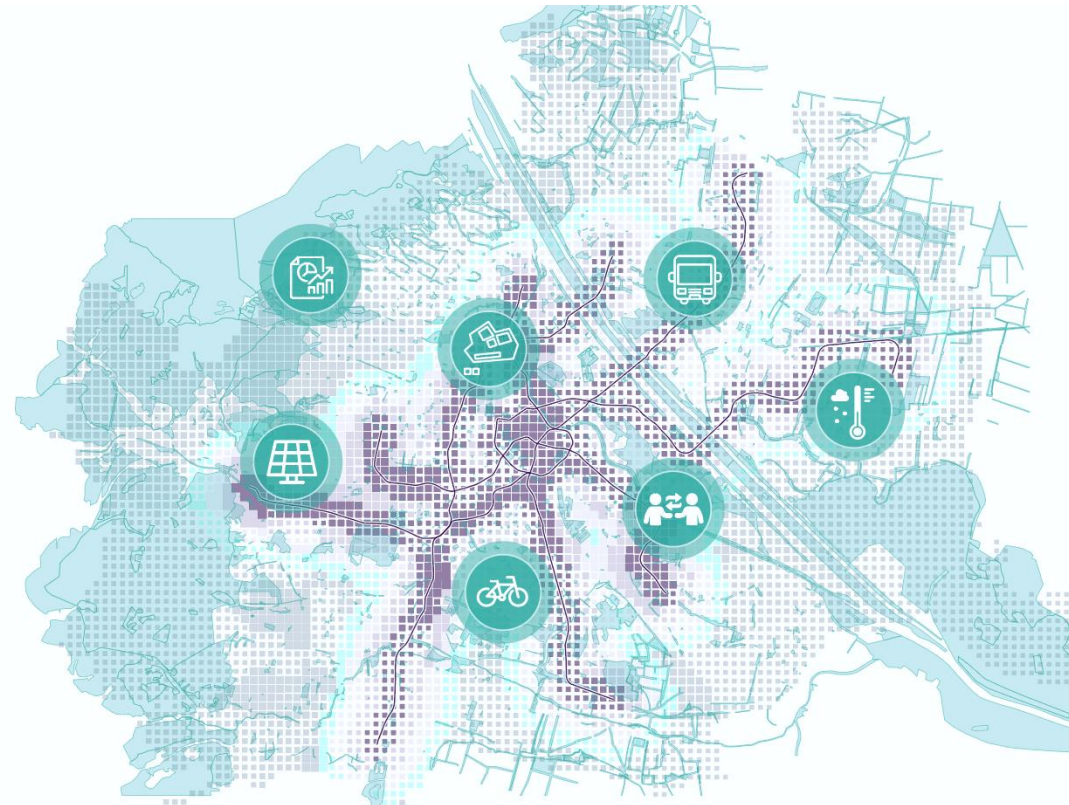
[www.waermeplanung.at](http://www.waermeplanung.at)



# Dekarbonisierungsstrategie der Stadt-Wien

*- Transformation hin zu  
klimaneutralen Städten-*

Ali Hainoun, Basak Falay-Schweiger, Daniel Horak,  
Sebastian Stortecky  
Digital Resilient Cities  
**Center for Energy**  
AIT Austrian Institute of Technology GmbH



## Formulierung einer Dekarbonisierungsstrategie zur Erreichung der Energie- und Klimaziele der Stadt bis 2040

### Treiber

- Offiziell definiertes Ziel Wiens, bis 2040 Klimaneutralität zu erreichen
- Unterstützung der Stadt bei der Formulierung einer nachhaltigen CET

### Rahmenbedingungen

- City frameworkstrategy referelcted in "Smart Klima City Strategie Wien", Wiener Klimafahrplan 2040, +
- National: Klimaneutralität bis 2040
- International: Paris Agreement, SDGs
- EU initiative: Smart and Climate Neutral City by 2030

### Ziel

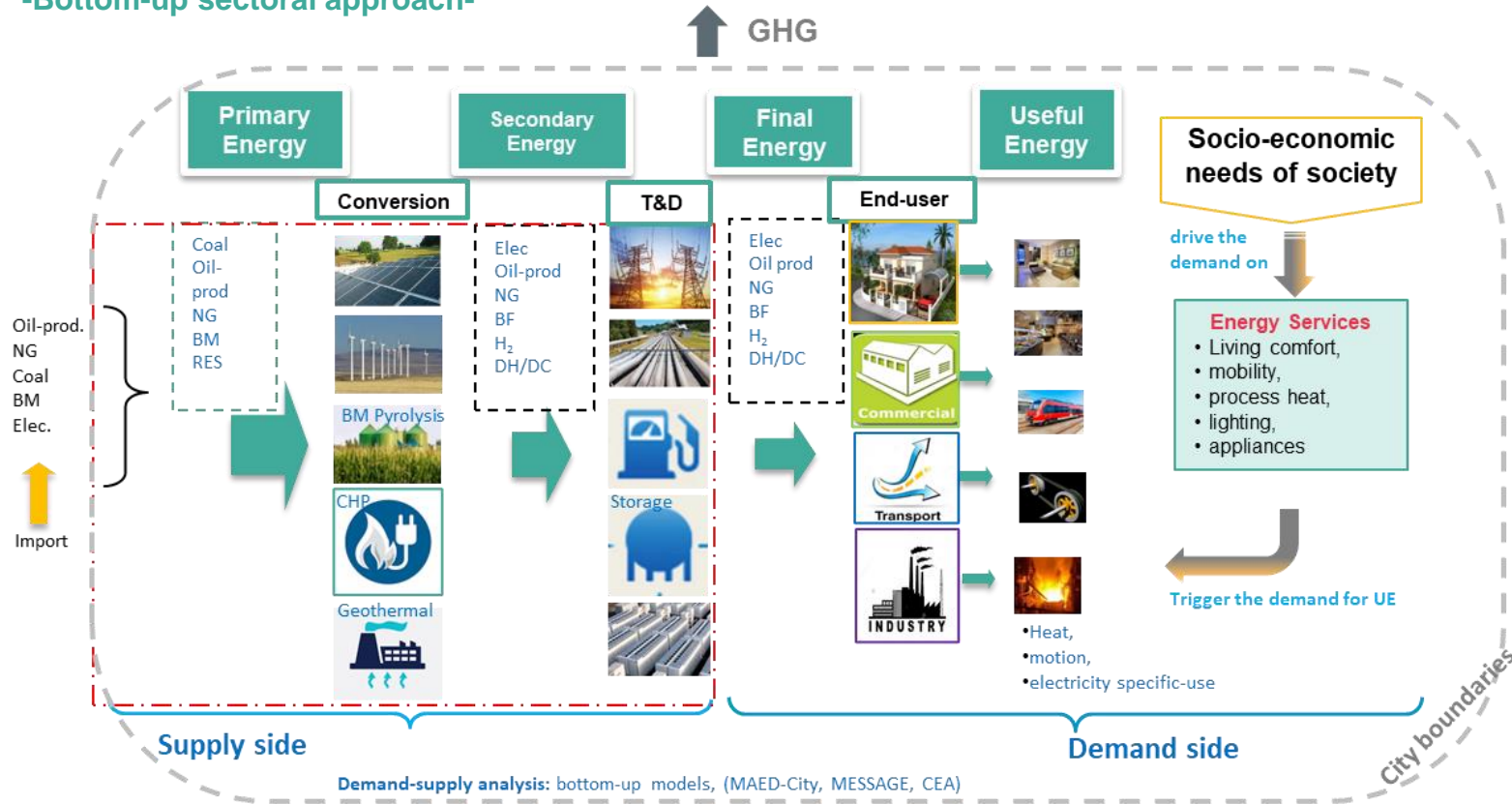
- Nachhaltige Klimaneutralitätsstrategie Wien bis 2040
- Handlungsfeldern und Priorisierung von Umsetzungsmaßnahmen

Integrierte Energiebedarfs- und -versorgungsanalyse des städtischen Energiesystems:

- Bedarfsseite: Integrierter sektoraler Modellierungsansatz
- Angebotsseite: Techno-ökonomische Optimierung der langfristigen Energieversorgung.
- Klimaneutralitätsfahrplan ist angelehnt an die erwarteten zukünftigen sozio-ökonomischen und technologischen Entwicklungen der Stadt Wien.

# Integrated City Energy Systems Modelling

-Bottom-up sectoral approach-



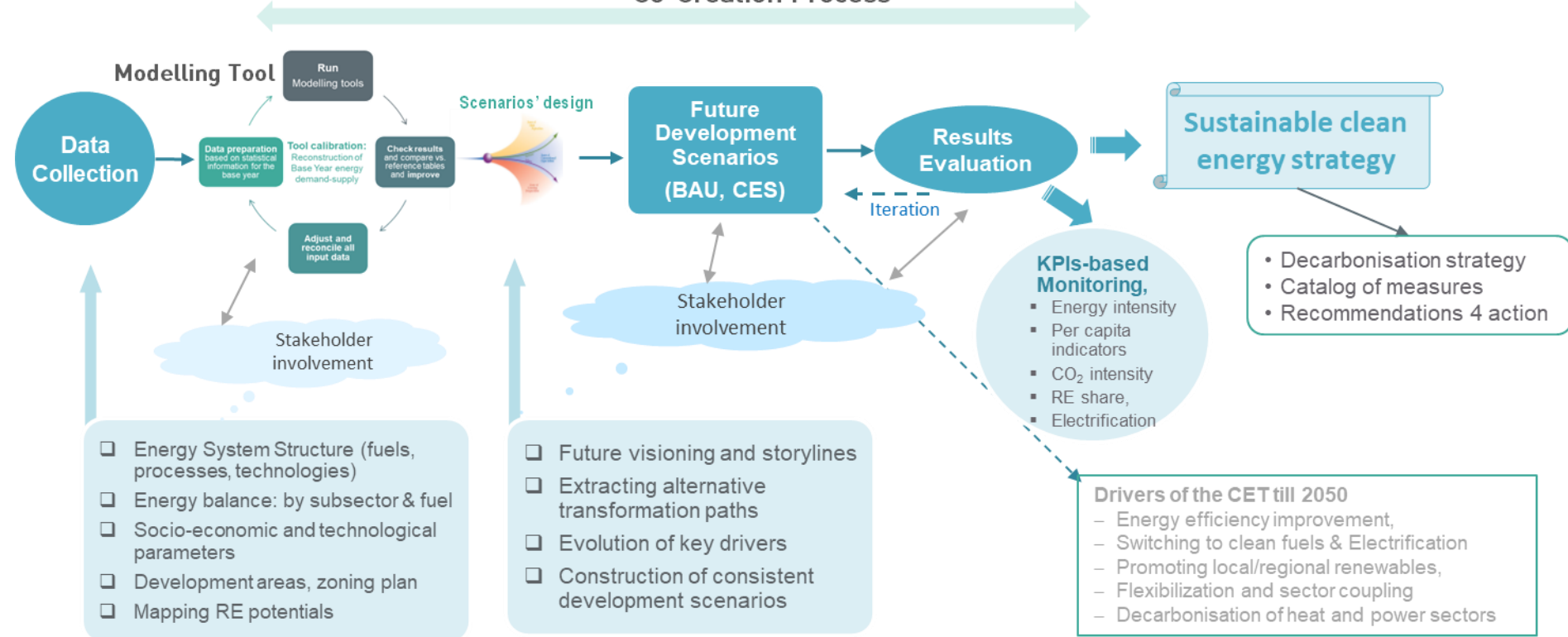
How can socio-economic needs of a society drive the energy services that stipulate the successive energy demand on useful, final and primary level?

Construction of future development scenarios following socio-economic and technological development of the considered city or region

# Formulierung einer nachhaltigen Dekarbonisierungsstrategie

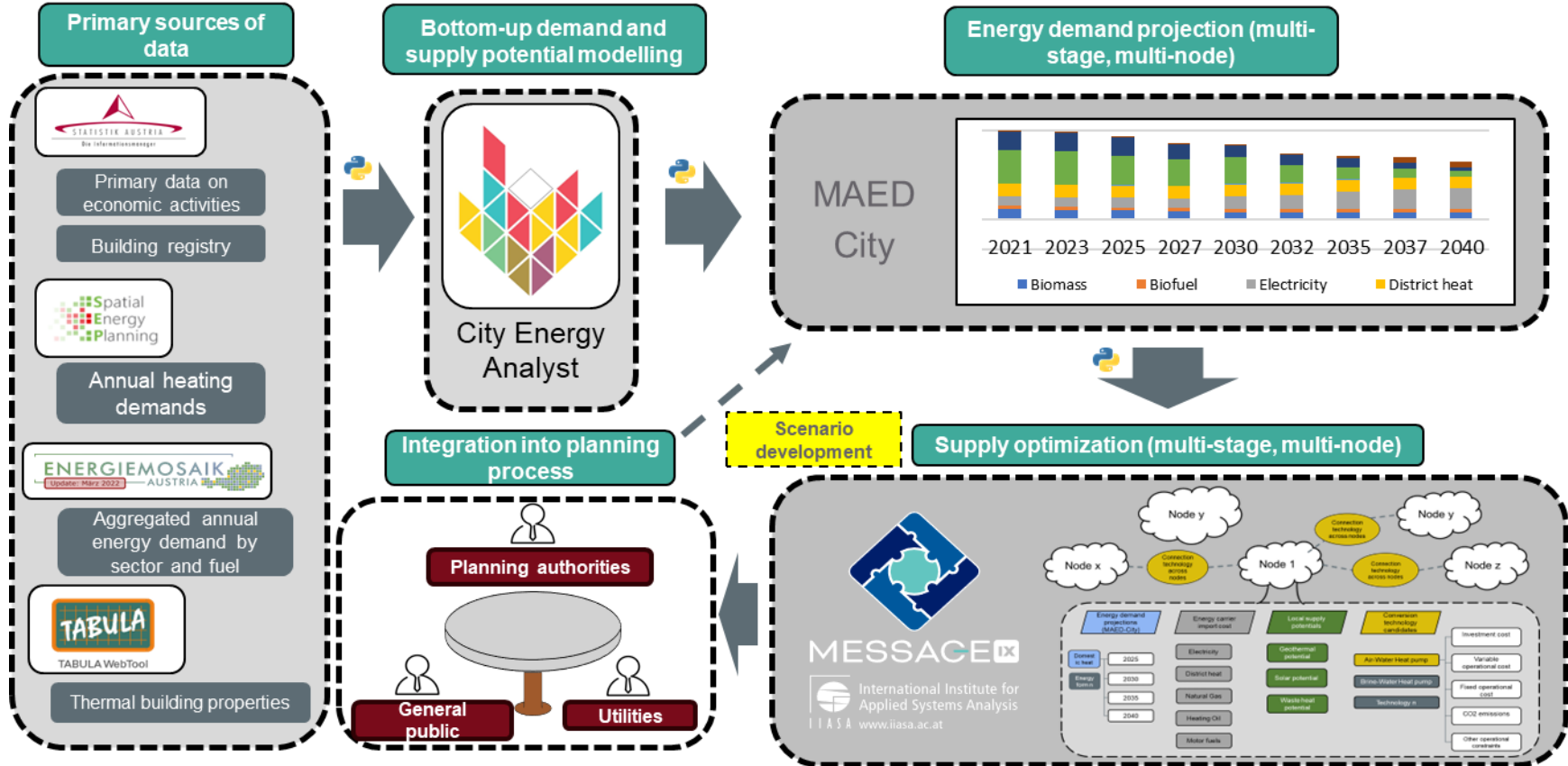
ganzheitlicher Ansatz, Co-creation mit den Stakeholdern–

Co-Creation Process



# Spatio-Temporal Energy Modelling Framework

- Integration in städtischer Planungsprozesse -



# Energiebedarfsanalyse

# VORGEHENSWEISE



I.  
Datenerhebung,  
Energie- und  
CO<sub>2</sub>- Bilanz

II.  
Rekonstruktion  
des Basisjahres

III.  
Strategie &  
Szenarien-  
entwicklung

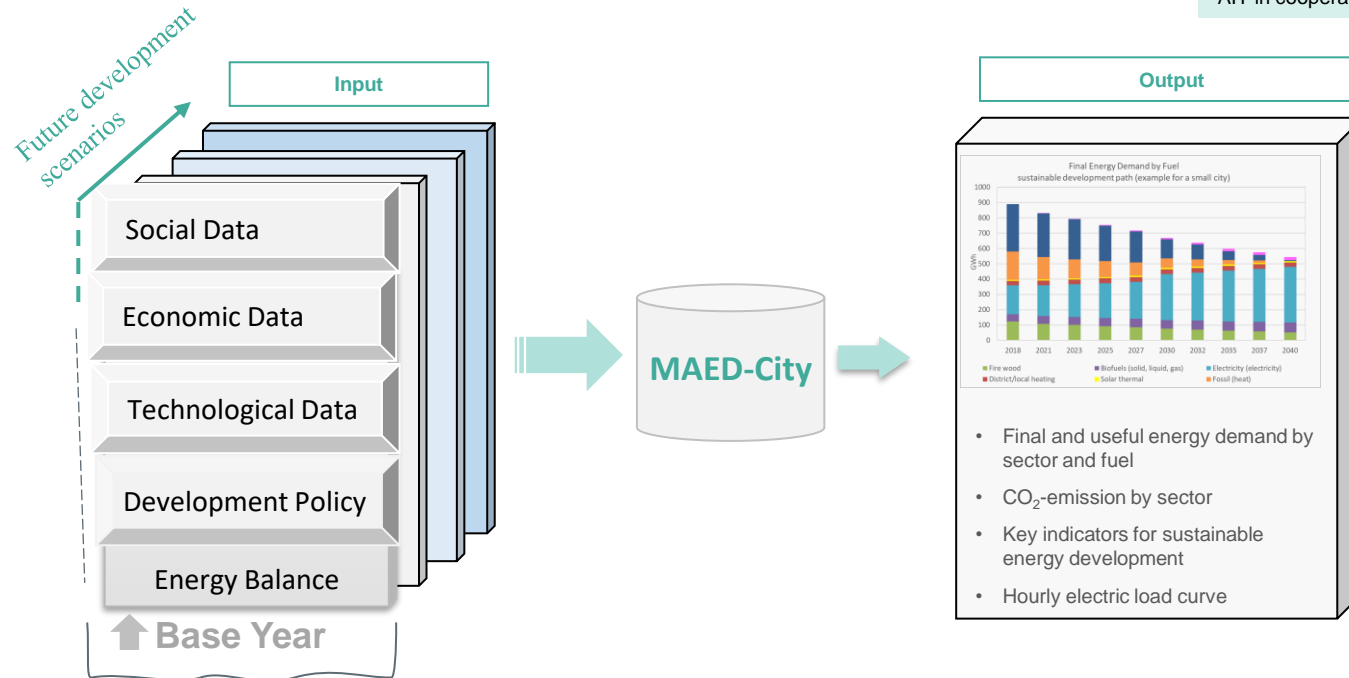
IV.  
Handlungsfelder  
und Maßnahmen

V.  
Monitoring-  
Konzept und  
KPIs

# MAED: Model for Analysis of Energy Demand

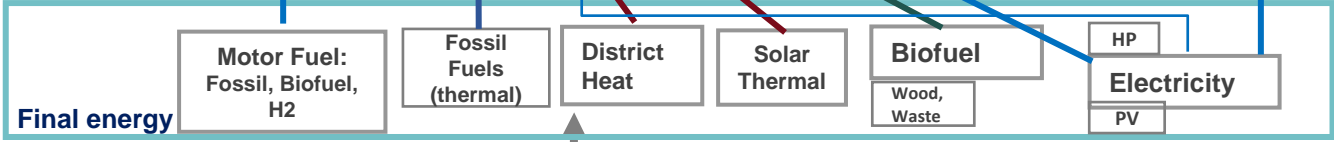
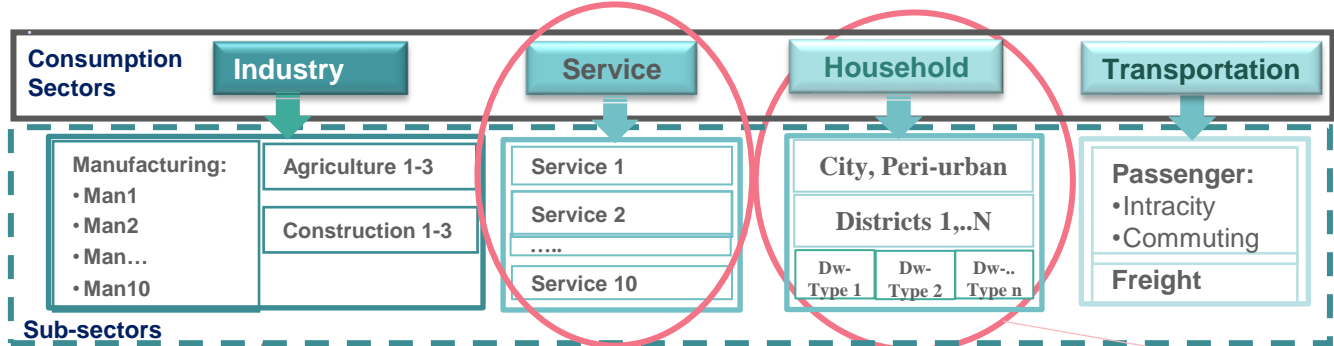
- End-use bottom-up approach -

AIT in cooperation with IAEA

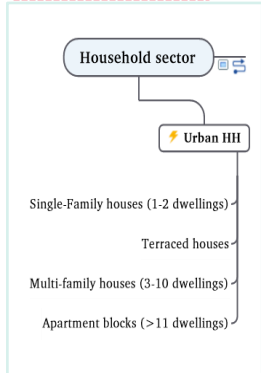
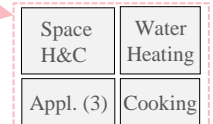


A scenario is a set of consistent parameters describing possible long-term pattern of socio-economic, demographic, and technological development of a country/region

# MAED-City: sectoral energy demand modelling



Energy supply



# I. Datenerhebung

- Standard-Templates zu: sozioökonomischen und technologischen Daten der
- Energiebilanz (BY2019): Stand zu Energieverbrauch und -versorgung nach Sektoren und Energieträgern
- CO<sub>2</sub>-Inventory: Treibhausgasemission nach Sektoren und Energieträgern
- Offizielle Dokument: Wien, National

- Stadt Wien - [Die Smart Klima City Strategie Wien \(SKCSW\) \(2022\)](#)
- Stadt Wien - [Klimafahrplan](#)
- Wien Energie „[Aktualisierung Dekarbonisierungsstudie 2023 Fokus auf Wärme](#)“
- Stadt Wien - [Heating and Cooling Vienna 2040](#)
- BMK - [Hydrogen Strategy for Austria \(2022\)](#)
- EU - [National Climate and Energy Plan \(2024\)](#)
- Umweltbundesamt - [Austria's National Inventory Report 2021](#)
- FORBA - [Die Zukunft der Beschäftigung in Wien – Trendanalysen auf Branchenebene bis 2040 \(2023\)](#)
- Additional: diverse national and international documents and DB (e.g. Eurostat, IEA, etc.): Konsolidierung umfangreicher Datenquellen (> 50)

\*\* Emissionen gemäß dem Leitziel der Klimaneutralität 2040: Die SKCSW legt die Emissionen fest und beschreibt sie im Klimafahrplan im Detail. Datengrundlage dafür ist wiederum die BLI.

# MAED-City: Hauptgruppen von Eingangsdaten für die Energienachfrage- und -versorgungsmodellierung

## Energie



- Energiebilanz des Basisjahres: Verbrauch nach Sektor, Brennstoff und Endverbrauchsart
- Aktuelle Energieversorgungsstruktur
- Beschreibung des Gebäudebestands,
- Potenzial lokaler erneuerbarer Energiequellen
- Klimadaten: HDD, CDD
- Offizielle Energiepolitiken zur Energie- und Klimaziele (verabschiedet und konzipiert)

## Ökonomie



- BIP (real)
- BIP-Wachstumsrate
- BIP-VA für Dienstleistung und Industrie

## Demographie



- Gesamtbevölkerung und Wachstumsrate
- Durchschnittliche Familiengröße
- Erwerbsbevölkerung

## Lifestyle



- Haushalt: Typ, Anzahl und Größe der Wohnungen
- Dienstleistungsgebäude: Typ und Fläche pro Mitarbeiter
- Verkehr: Verkehrsmittel und Aktivitäten (pkm, tkm), Pkw-Besitz
- Elektrifizierungsgrad
- Penetration von Haushaltsgeräten
- Spezifischer Endverbrauch (HWB, WWB, Kochen, Beleuchtung, Geräte)

## Technologie



- Art der Raumheizung
- Energieeffizienz von Gebäuden (HTC)
- Modal Split
- Energieintensität
- Durchdringung von Brennstoffen nach Endverbrauch
- Effizienz von Umwandlungstechnologien

# II. Rekonstruktion des Basisjahres 2019

## -End-use Ansatz



**Festlegung und Kalibrierung der Relationen zwischen Energie-Services und sozio-ökonomischen und technischen Treibern**

# III. Szenarien-Entwicklung

## Zukünftige Entwicklungsszenarien

### BAU:

Business As Usual

Es folgt der historischen Trendentwicklung und spiegelt die in Kraft getretene Energie-maßnahmen der Stadtgemeinde

### SDS:

Sustainable Development Scenario

Es strebt einer nachhaltigen Strategie für eine saubere Energietransformation und befasst sich mit den Herausforderungen einer effizienten und kohlenstoffarmen Energiezukunft hin zu einer klimaneutralen Stadt

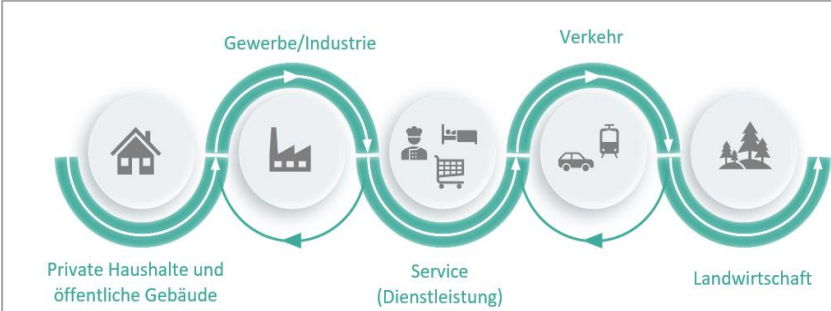
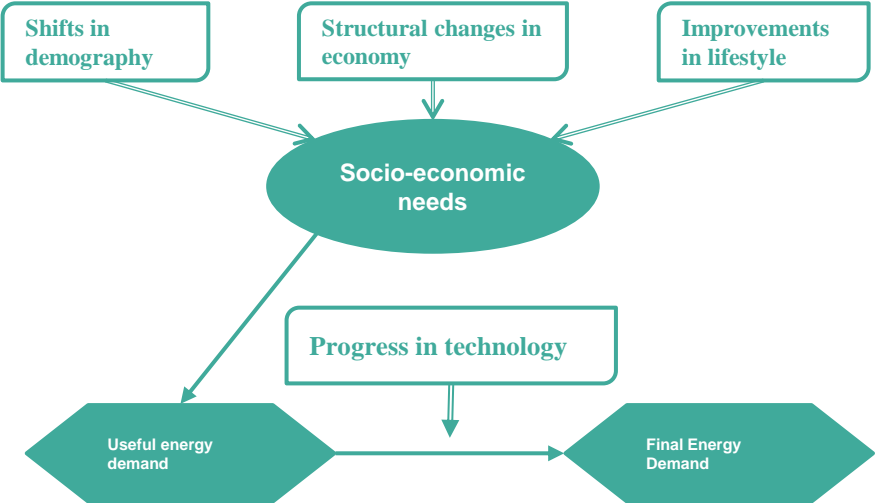
Grundlegende Merkmale  
zukünftiger Szenarien

- **Transparenz**
- **Konsistenz**
- **Plausibilität**

Zukunftsbild einer Stadt unter Berücksichtigung angelehnt an:

- Demografischen Wandel
- Wirtschaftliche Entwicklung
- Technologische Entwicklung
- Sozialen Fortschritt und Veränderungen im Lebensstil
- Energiepolitische Maßnahmen (Interventionen)

# MAED-City, End-use methodology,



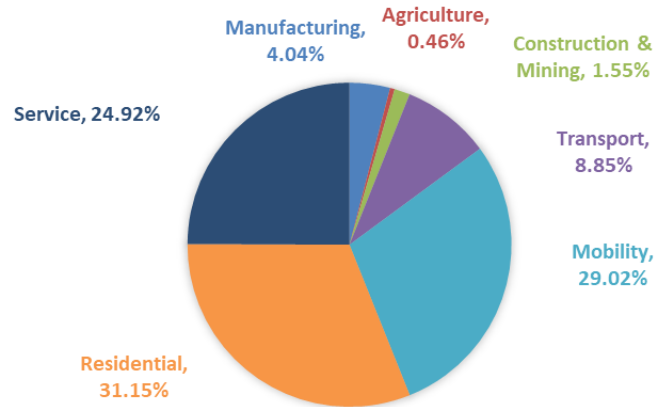
# PROJEKTION DES ENDENERGIEBEDARFS

**Erste Ergebnisse**

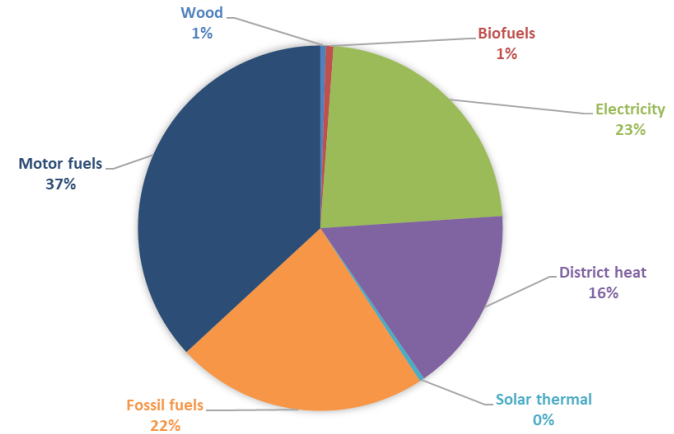
Selected key input parameters for the BAU and SDS scenarios of Vienna percentages including the intercity transportation

Key Drivers	Base year 2019	BAU - 2040	SDS - 2040
Population growth rate (%)	-	0.71	0.71
GDP growth rate (%)	-	1.7	1.79
Manufacturing			
Energy Intensity (kWh/€)	0.22	0.25	0.23
Share of electricity in FE (%)	27%	40%	80%
Share of biogenic energy sources in FE (%)	2.8%	3.1%	12%
MOBILITY			
Share of gasoline and diesel cars (%)	22.5	24.7	0
Share of e-cars (%)	0.6	0.73	18
Share of fossil free public transportation (%)	67.2	63.9	100
Share of biking & walking (%)	31.5%	29%	37%
Share of passenger cars (%) - commuter traffic	27.6	30.4	19
Share of e-buses (%) - commuter traffic	0.1	0.11	12
Share of buses with H2 (%) - commuter traffic	0	0	14
Annual transport performance - freight traffic (10 <sup>6</sup> tkm)	1596	2240	2274
Annual distance travelled within the city – domestic traffic (km/person)	12775	14052	14691
Proportion of diesel trucks (%) - freight traffic	74%	78%	-
HOUSEHOLDS			
Energy consumption per m <sup>2</sup> decrease (%)	-	15%	31%
Share of district heating to cover space heating demand (%)	31	34	60
Share of district heating to cover hot water demand (%)	31	34	48
Share of electricity (incl. heat pump) in FE (%)	25	28	49
Efficiency of fossil-fired boilers (%)	88	90.6	-
Electricity for appliances per dwelling (kwh/dw)	2054	2259.4	2054
SERVICE			
Average heating requirement (kWh/m <sup>2</sup> a)	208.5	187.65	104.25
Share of heat pump into space heating (%)	0.7%	1%	3%
Share of electricity (incl. heat pump) in FE (%)	58%	63%	82%
Share of district heating in total FE (%)	20%	19%	23%

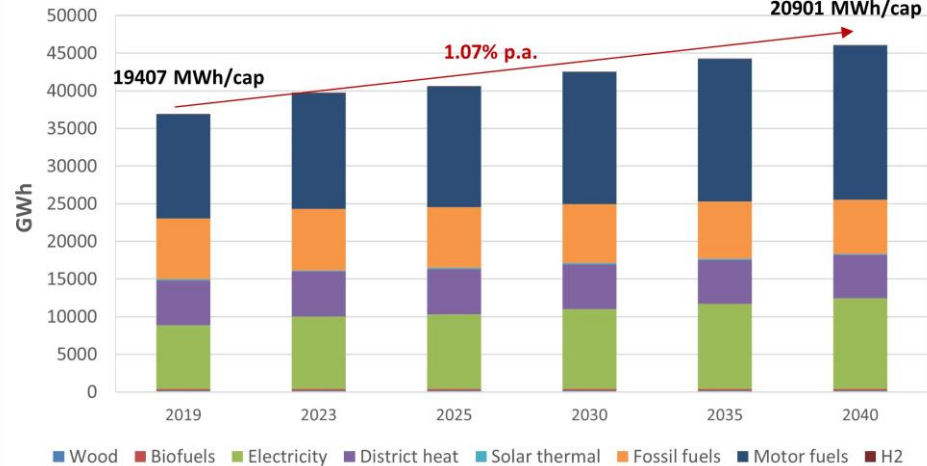
**Final energy consumption by sector-base year  
2019, Vienna (36.8 TWh)**



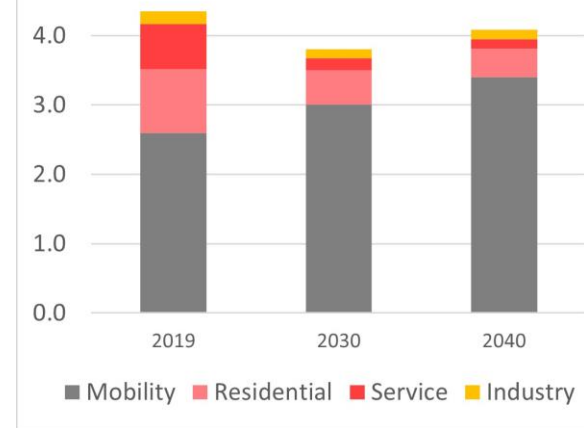
**Final energy consumption by fuel - 2019, Vienna,  
(36.8 TWh)**

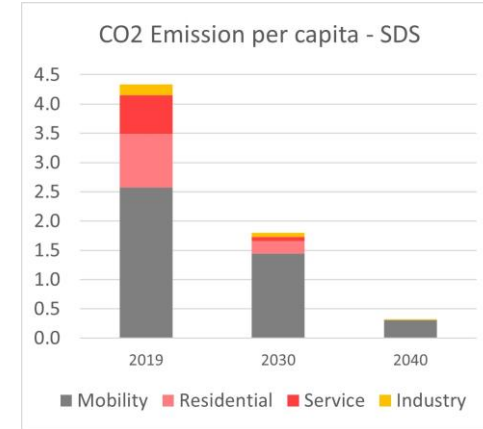
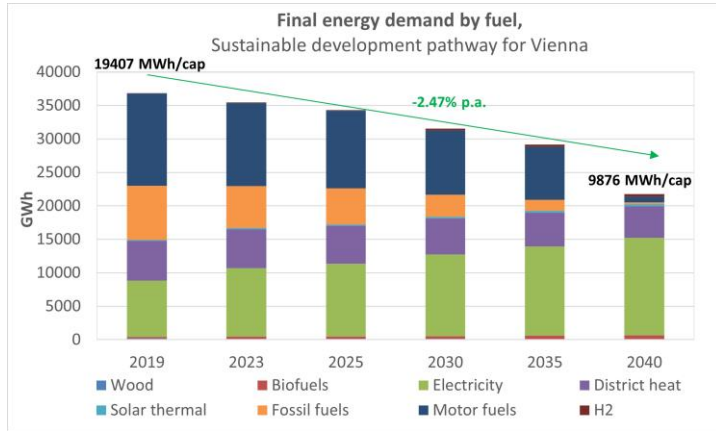


Final energy demand by fuel,  
Business As Usual for Vienna

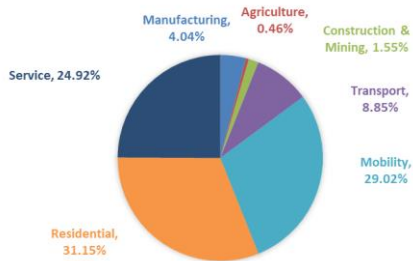


CO2 Emission per capita - BAU

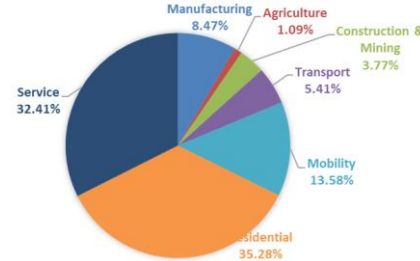




**Final energy consumption by sector-base year 2019, Vienna (36.8 TWh)**



**Final energy consumption by sector-2040, SDS, Vienna (21.7 TWh)**



**Targets:**

Vienna will reduce local greenhouse gas emissions per capita by **55% by 2030** compared to the base year 2005 and will be **climate neutral from 2040**.

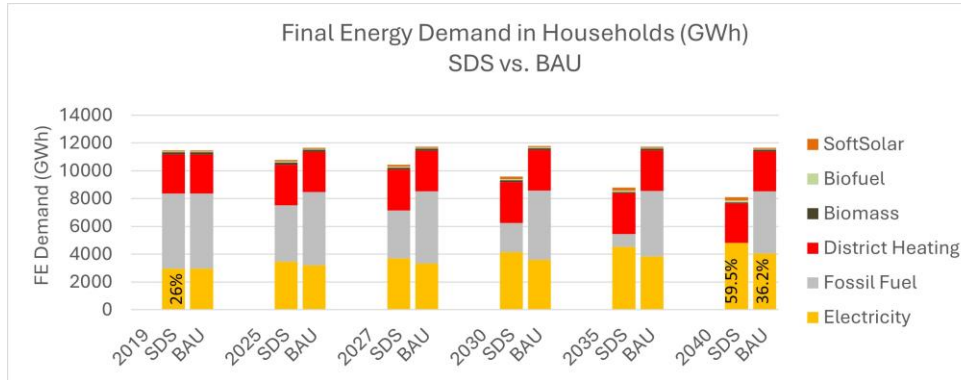
Vienna will reduce its local final energy consumption per capita **by 30% by 2030** and **by 45% by 2040** compared to the base year 2005.

# ASSUMPTIONS - BUILDINGS

*Comparison of annual growth rates for building sector (household and service) drivers in the SDS versus BAU scenarios*

		<b>SDS</b>	<b>BAU</b>
Household	Population [1]	0.71% p.a.	0.71% p.a.
	HDD [2]	-0.27% p.a.	-0.27% p.a.
	Refurbishment Rate [3]	-3.00% p.a.	-1.1% p.a.
	Dwellings with AC [4]	2.21% p.a.	0.46% p.a.
	Specific cooling requirement per m2 [4]	-0.03% p.a.	0.23% p.a.
	Specific heating requirement per m2 [4]	-3.02% p.a.	-0.88% p.a.
		<b>SDS</b>	<b>BAU</b>
Service	Floor area per Employee [1]	-1.06% p.a.	-0.50% p.a.
	Number of Employee [2]	0.81% p.a.	0.81% p.a.
	Share of Service in GDP (86%) [3]	0.0% p.a.	0.0% p.a.
	Refurbishment Rate [5]	-3.5% p.a.	-1.1% p.a.
	Specific cooling requirement per m2 [6]	-0.09% p.a.	0.45% p.a.

# FINAL ENERGY DEMAND IN HOUSEHOLDS

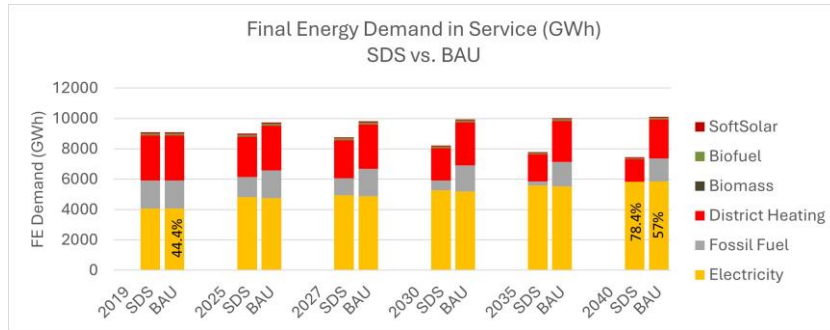


		<i>kWh/m2.a</i>		
		2019	2030	2040
SDS	Space Heating	92.2	61.1	41.7
	Water Heating	23.3	23.5	23.9
	AC	10.0	10.2	10.5
BAU	Space Heating	92.15	81.14	72.28
	Water Heating	23.29	24.22	25.13
	AC	10.00	8.51	7.72

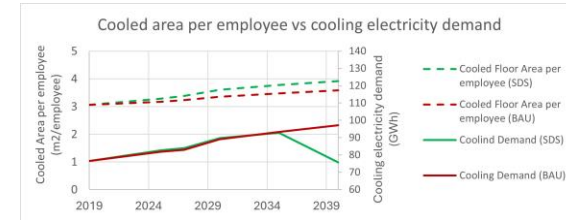
## *KPIs on household*

	2019	2030	2040
Electrification	25.9%	43.4%	59.5%
Share of RE	12.9%	66%	100%
FED (SH, AC, DHW) per capita (kWh/cap)	4794.5	3349.3	2481.4
FED (all) per capita (kWh/cap)	4269.4	4570.5	3676.6
CO2 Emission (SH, AC, DHW) per capita (kt/cap)	0.67	0.21	0.00
CO2 Emission (all) per capita (kt/cap)	0.92	0.21	0.00

# FINAL ENERGY DEMAND IN SERVICE kWh/m<sup>2</sup>.a values



		2019	2030	2040
SDS	Space Heating	180.0	121.6	85.2
	AC	72.2	71.4	70.8
BAU	Space Heating	180.0	159.4	142.7
	AC	72.2	76.0	79.4



## KPIs on service

	2019	2030	2040
Electrification	44.4%	63.6%	78.4%
Share of RE	17.7%	81.2%	100%
FED (SH, AC, DHW) per capita (kWh/cap)	3908	2891.6	2302
FED (all) per capita (kWh/cap)	4836.8	3944.8	3388
CO <sub>2</sub> Emission (SH, AC, DHW) per capita (kt/cap)	0.67	0.071	0.00
CO <sub>2</sub> Emission (all) per capita (kt/cap)	0.50	0.07	0.00

# CLIMATE TARGETS IN BUILDINGS

1. Final energy consumption for heating, cooling, and hot water in buildings per capita will fall by 20% by 2030 (7986.8 kWh/cap) and by 30% by 2040 (6988.45 kWh/cap) (compared to the 2005-2010 average).
2. The associated CO2 emissions per capita will fall by 55% by 2030 (0.495) and to zero by 2040 (compared to the average value for the years 2005-2010).

*Final energy demand and CO2 emission per capita in buildings*

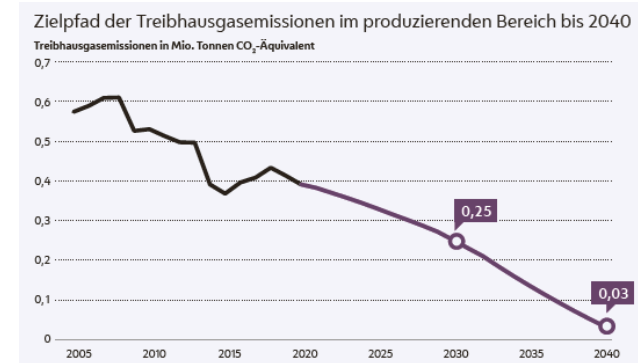
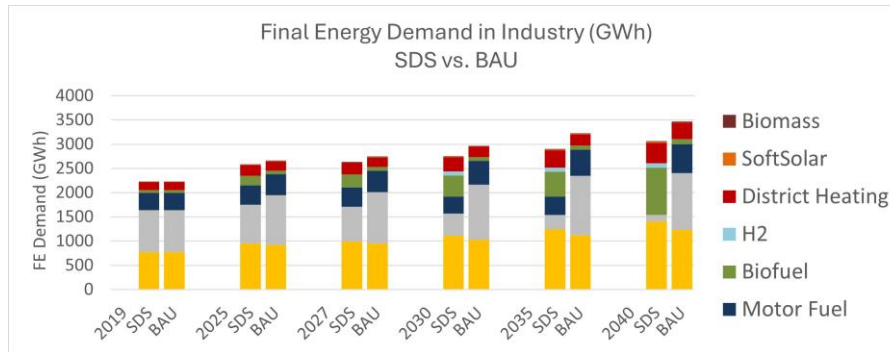
	<b>2005/2010 Average</b>	<b>2030</b>	<b>2040</b>
FED (SH, AC, DHW) per capita (kWh/cap)	12379	6240.9	4777.8
CO2 Emission (SH, AC, DHW) per capita (kt/cap)	1.17	0.28	0.0

# ASSUMPTIONS INDUSTRY

Comparison of annual growth rates for industry sector (manufacturing, agriculture, construction, mining) drivers in the SDS versus BAU scenarios

	<b>SDS</b>	<b>BAU</b>
MAN - GDP Growth	0.20% p.a.	0.15% p.a.
MAN - Electricity in thermal energy demand	1.29% p.a.	0.25% p.a.
MAN - Biofuel in thermal energy demand	20.0% p.a.	0.15% p.a.
AGR - Electricity in thermal energy demand	11.6% p.a.	0.67% p.a.
AGR - Biofuel in thermal energy demand	8.30% p.a.	0.45% p.a.
CON - Electricity in thermal energy demand	6.45% p.a.	0.67% p.a.

# FINAL ENERGY DEMAND IN INDUSTRY



## KPIs on industry

	2019	2030	2040
Electrification	34.4%	40.28%	45.90%
Share of RE	11.3%	70.4%	100%
FED per capita (kWh/cap)	1182	1315.1	1349.1
CO2 Emission (kt)	360.27	147.22	27.4

- The associated CO<sub>2</sub> emissions per capita will fall by at least 60% per capita by 2030 compared to 2005 --> from around 0.6 Mt CO<sub>2</sub>e in 2005 to 0.25 Mt in 2030 and 0.03 Mt in 2040.

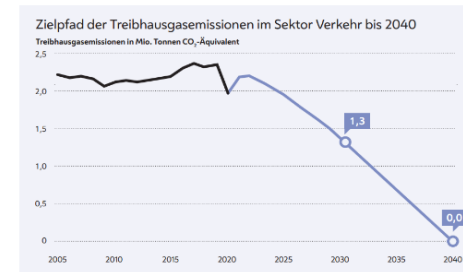
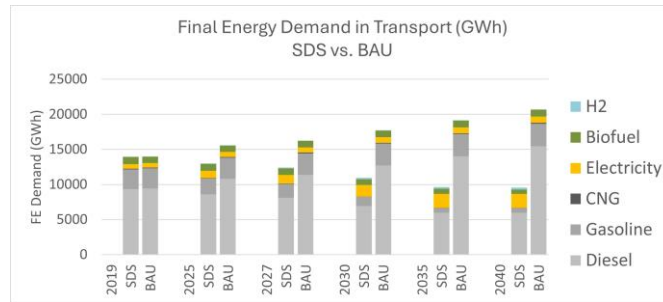
# ASSUMPTIONS - TRANSPORT

Comparison of annual growth rates for transport drivers in the SDS versus BAU scenarios

	<b>SDS</b>	<b>BAU</b>
INTRACITY - Annual distance travelled (km/person)	-0.77% p.a.	3.4% p.a.
INTRACITY – Public transportation	1.07	-0.01%
INTRACITY - Share of gasoline and diesel cars	-10.38% p.a.	-1% p.a.
INTRACITY - Share of E-cars	20.78% p.a.	1.95% p.a.
Freight kilometers (10 <sup>9</sup> tkm)	1.68% p.a.	1.66% p.a.
FREIGHT - Share of diesel long-distance trucks	-7.38% p.a.	0.14% p.a.
FREIGHT - Share of diesel local trucks	-7.38% p.a.	0.14% p.a.
FREIGHT - Share of electric train	5.37% p.a.	0.45% p.a.

# CLIMATE TARGETS IN TRANSPORT

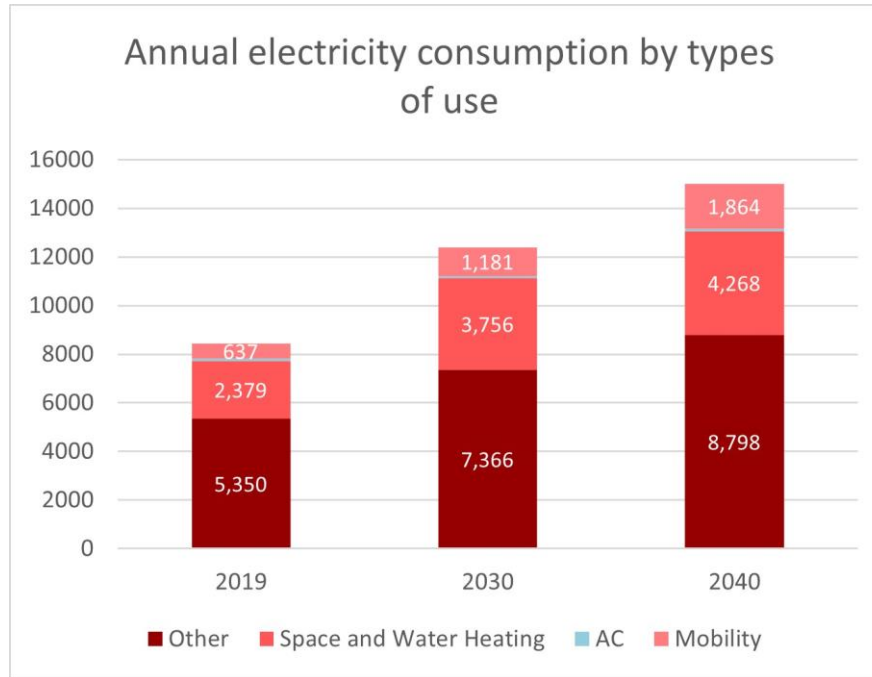
1. Per capita CO<sub>2</sub> emissions from the mobility sector will fall by 50% by 2030 and by 100% by 2040 (compared to 2005).
2. The final energy consumption of the mobility sector per capita will fall by 40% by 2030 and by 70% by 2040 (compared to 2005).



*Final energy demand and CO<sub>2</sub> emission per capita in transport*

	2005/2010 Average	2030	2040
FED per capita (kWh/cap)	12379	3598.5	1011.4
CO <sub>2</sub> Emission per capita (kt/cap) – no intercity	2.2	0.73	0.2

# ELECTRICITY DEMAND -SDS



## *Electricity demand per capita in SDS*

	<b>2019</b>	<b>2030</b>	<b>2040</b>
MWh/capita	4.43	5.81	6.6

# Energy Supply

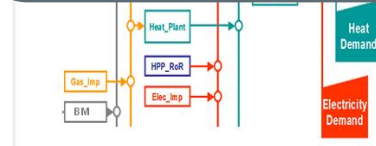
## Under preparation

# MESSAGE OPTIMIZATION INPUT

## Demand side

- Base year energy flows and prices,
- Energy demand projections,
- Technology and resource options and their techno-economic performances,
- Technical, environmental and policy constraints,
- Etc.

**Disclaimer**  
 Supply Optimization to be updated following latest studies on local supply potential and updated energy demand projection scenarios



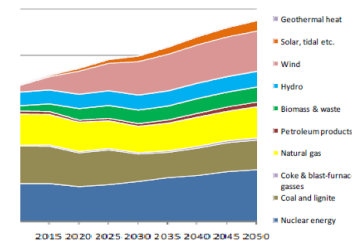
**Optimization Horizon**  
 2020 2030 2040 2050

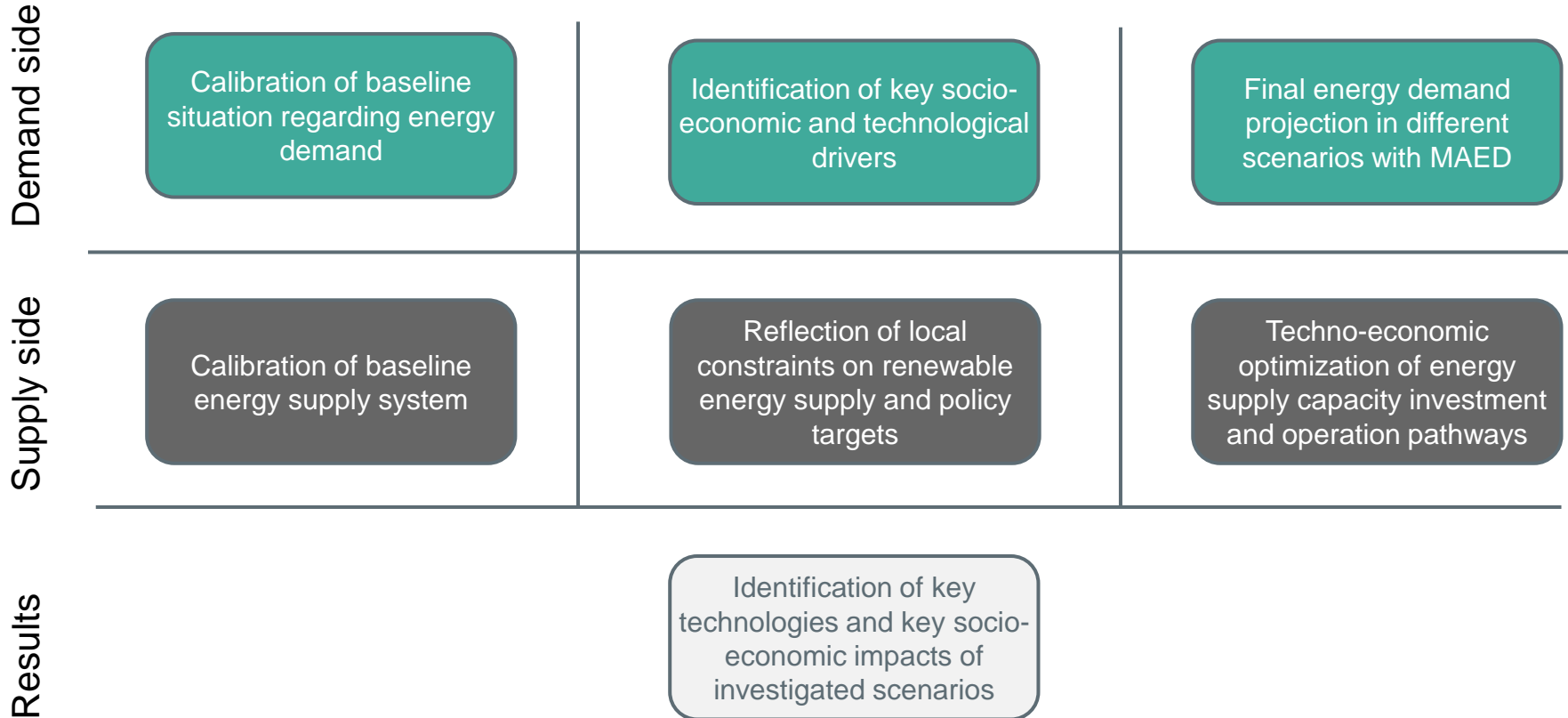
- Currently installed supply capacities
- Policy constraints from Smart City Wien Framework Strategy
- Constraints on local renewable energy (solar Energy, Geothermal, Municipal waste, Waste heat etc.)
- Assumptions on future development of technology cost and energy imports based on literature

# OUTPUT

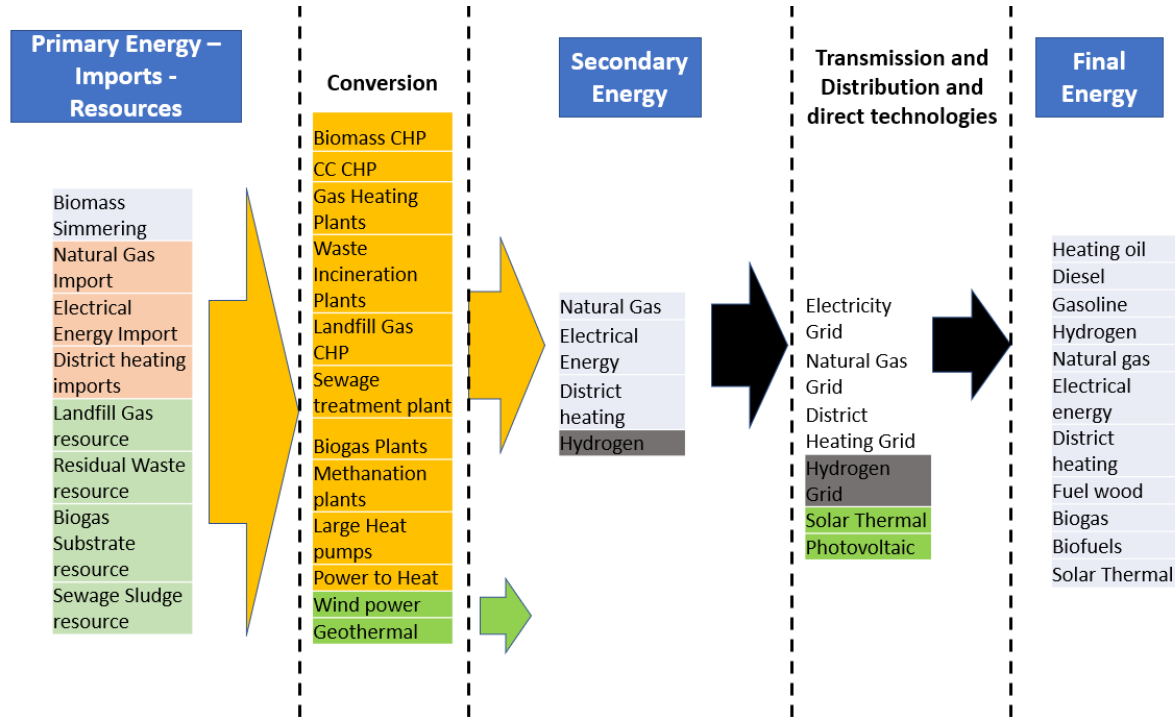
## Supply optimization

- Capacity installation and retrofitting pathway in district heating supply
- Projection of required electricity imports considering local constraints on renewable supply capacities
- Investment requirements
- Emissions and waste streams
- Abstraction of socio-economic indicators for developed scenarios

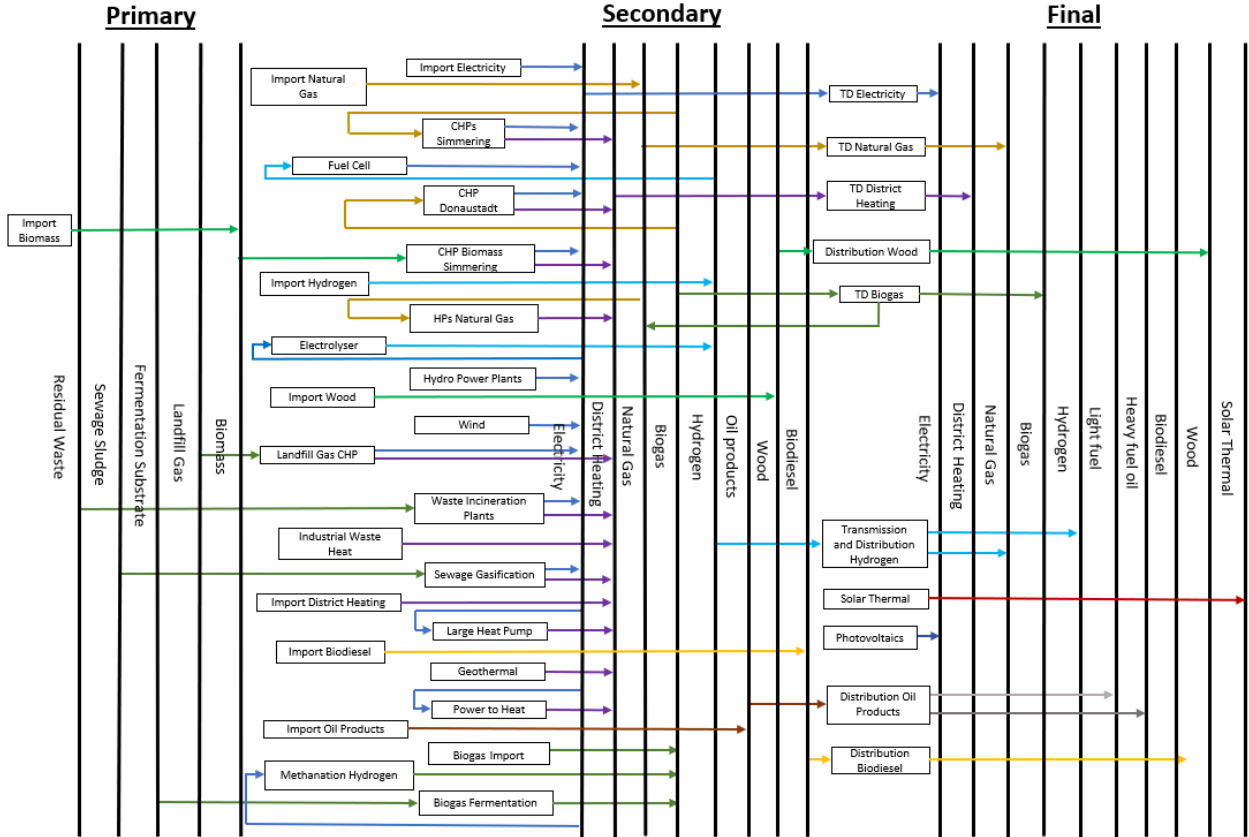




# MESSAGE ENERGY SUPPLY CHAIN CHARACTERIZATION



# Energy Supply Chains –Vienna energy system–



# FROM CITY SCALE TO DISTRICT SCALE -EXAMPLE OF VIENNA-





**Identification of relevant locations for district-scale modeling and demonstration interface between city- and district-scale**

- Geospatial analysis
- Stakeholder involvement
- Expert judgement





**District energy demand side modeling and detailed potential mapping**

- Bottom energy demand modeling at building level
- Refinement of city-scale modeling results
- Potentials for borehole heat exchangers and solar



City Energy Analyst (CEA)



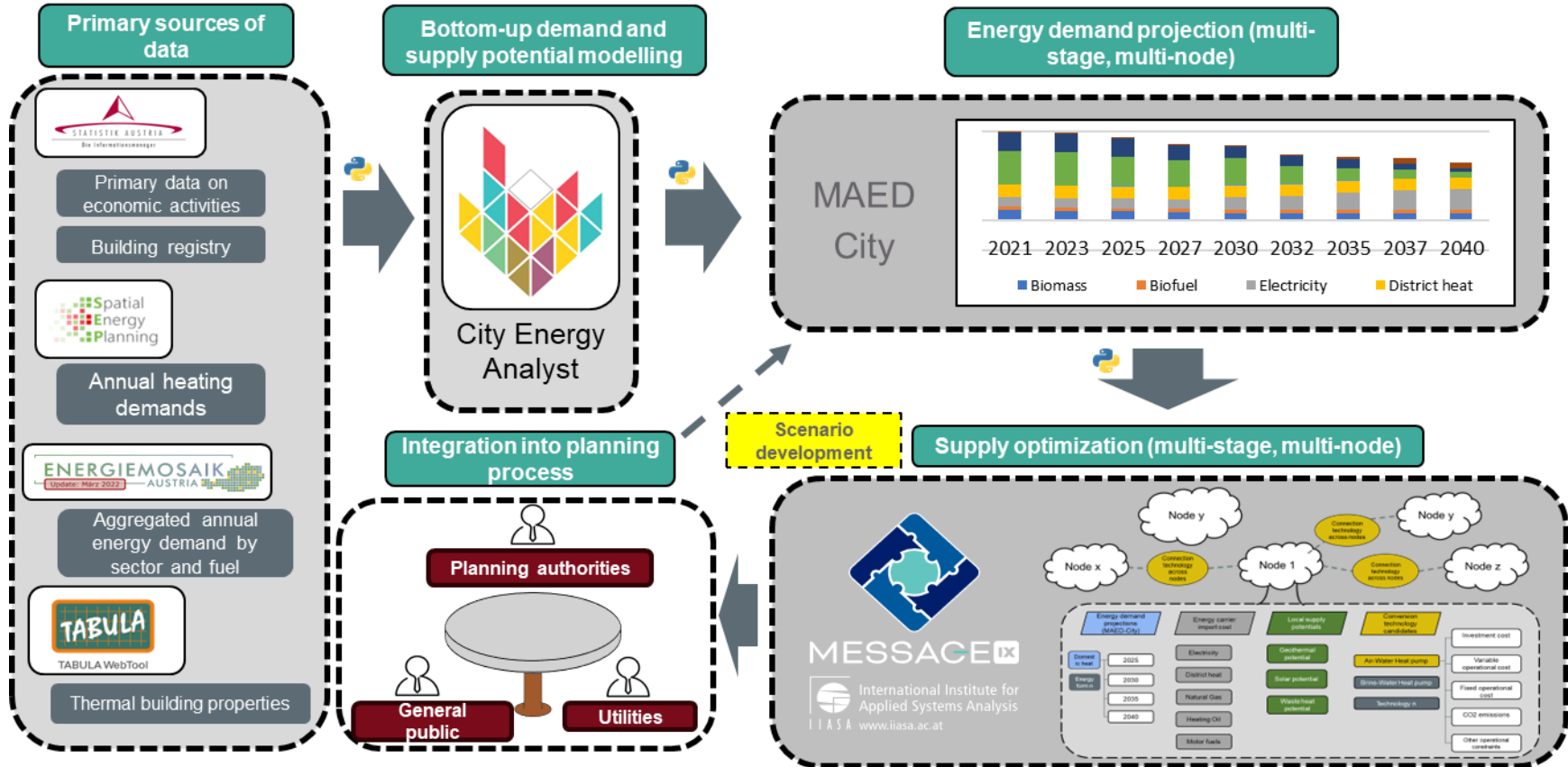
**Supply scenario optimization**

- Techno-economic optimization of supply strategies
- Application of MILP frameworks
- Consideration of limits and constraints: policy restrictions, CO2 taxes, etc.



# Spatio-Temporal Energy Modelling Framework

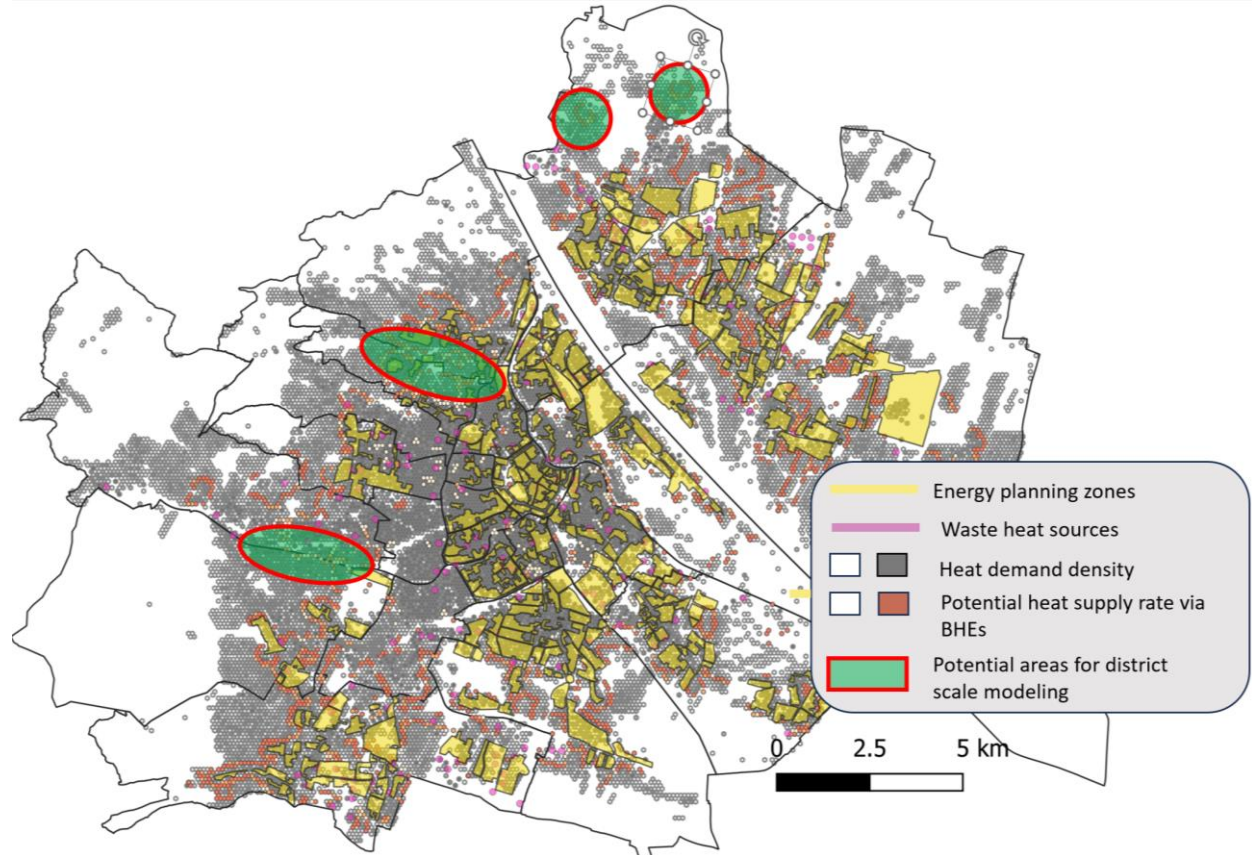
- Integration in städtischer Planungsprozesse -



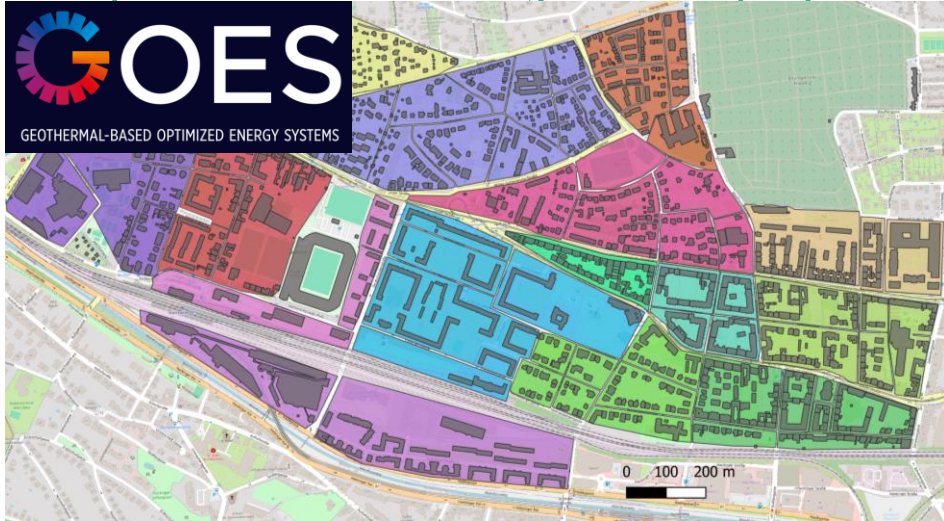
## WIEN – STADTEBENE

- Räumliche Erhebung von Potentialen zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie
- Verschneidung mit Zonen für Fernwärmeversorgung, aktuellem und zukünftigen Wärmebedarf, sowie vorhandenen Abwärmequellen

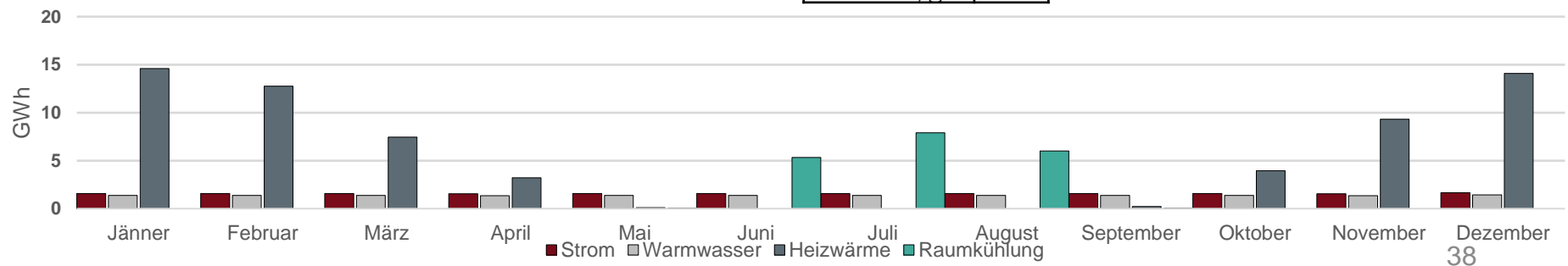
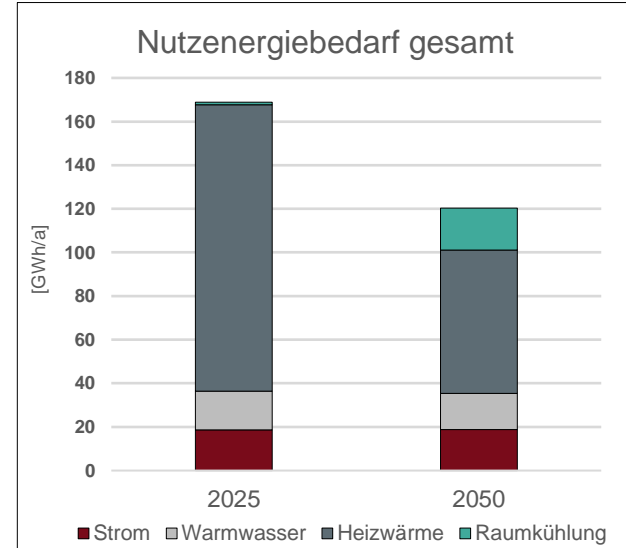
Ableiten von Zonen zur genaueren Betrachtung mit exakteren Modellierungstools



## Beispiel: Räumliche Energiebedarfsprojektion



Übersicht auf Quartiersebene	
Anzahl der Gebäude [-]	~1000
Anzahl der BewohnerInnen [-]	~25.000
Anteil BGF Wohnbau [%]	~70
Anteil BGF Dienstleistung [%]	~30
Techn. Solarpotential (PV) [GWh/a]	38
Theoretische Anzahl potentieller Bohrplätze (oberflächennahe Geothermie) [-]	4.000



## OUTLOOK

- Incorporate updated Final energy demand projections in city-scale supply optimization
- Reflect capacity constraints regarding electricity imports and provision of reserve margins by CHPs
- Explore the effects of high EV penetration rates by 2040 on optimized transition scenarios
- Roll-out spatial modeling approach at city-scale (subject to new projects)

# THANK YOU!

**Dr.-Ing. Ali Hainoun**  
Senior Scientist  
Digital Resilient Cities  
Center for Energy

**AIT Austrian Institute of Technology GmbH**  
Giefinggasse 4 | 1210 Vienna | Austria  
T +43 505506055 | M +43 664 88256132 | F +43 50550-6613  
Ali.Hainoun@ait.ac.at | <http://www.ait.ac.at/city>

*My research profile:* <https://sciprofiles.com/profile/1492842>

# Zwischen Datenflut und Planungspraxis

*Wie GIS basierte Ansätze die Klimaanpassung smarter machen.*

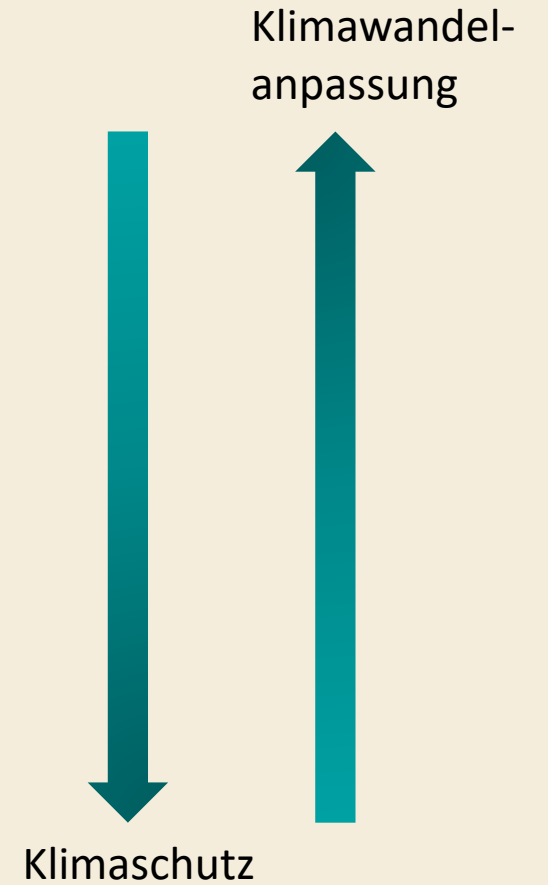
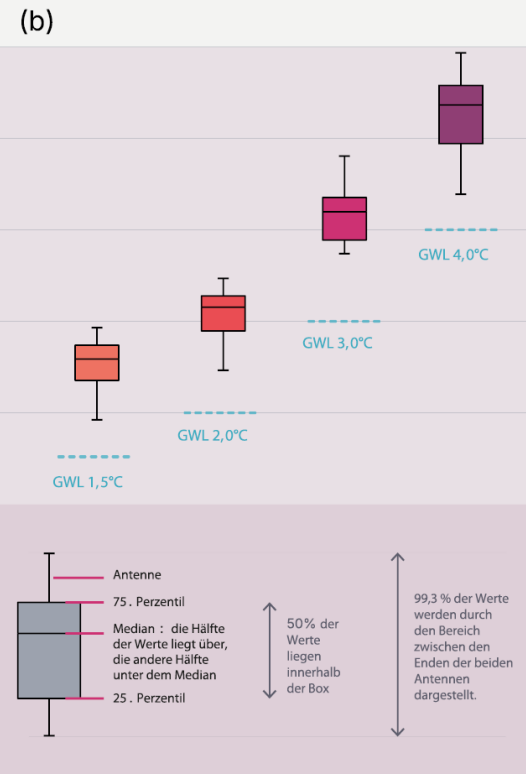
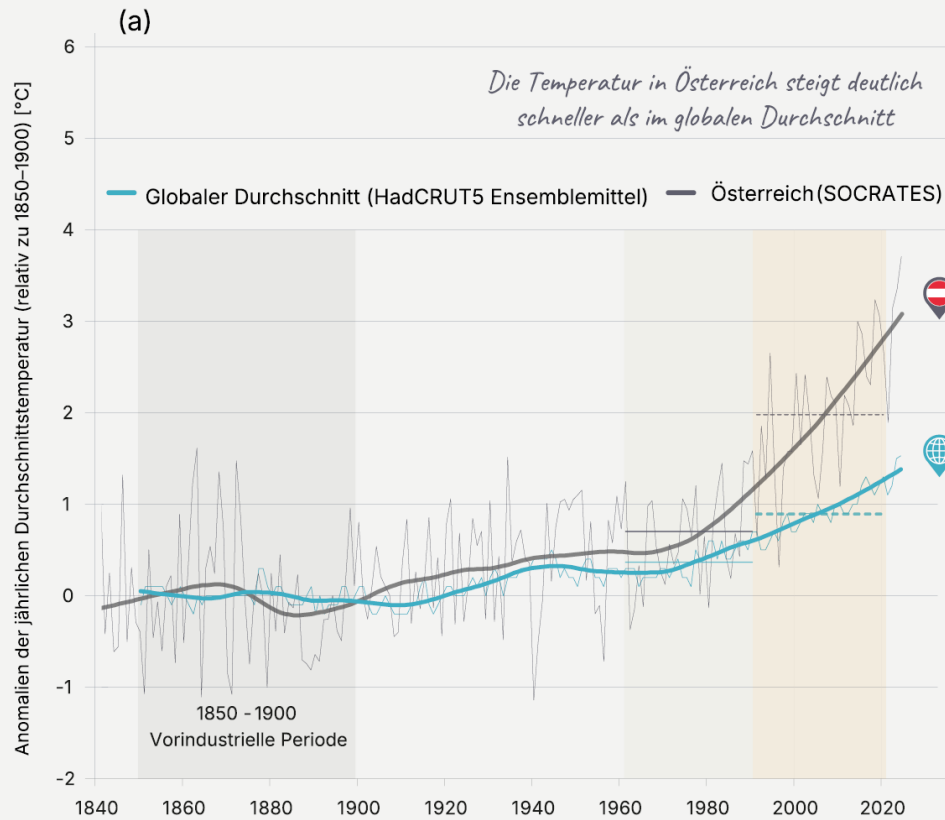
**MARTINA MAJCEN**

AEE INTEC

23.11.2025



### Lufttemperatur: historische Entwicklung und Zukunftsprojektionen



## Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel

2024/1991

VERORDNUNG (EU) 2024/1991 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 24. Juni 2024

über die Wiederherstellung der Natur und zur Änderung der Verordnung (EU) 2022/869

(Text von Bedeutung für den EWR)

### Smart Klima City Strategie Wien



In Wien wird möglichst viel **Regenwasser** lokal in den natürlichen oder naturnahen **Wasserkreislauf** zurückgeführt.

**Begrünungen, Beschattungen** und weitere Maßnahmen im öffentlichen Raum reduzieren die (gefühlte) Temperatur im Sommer maßgeblich und ermöglichen lebendige **klimafitte Grätzl.**



**Zum Schutz** gegen die sommerliche Überhitzung werden stadtklimatisch wirksame **Grün- und Freiflächen** ausgebaut, neu geschaffen und strukturell verbessert.

Begrünung ist Teil der Transition, um den negativen Folgen des Klimawandels zu begegnen. Dabei nehmen Raumplanung und Raumordnung eine strategisch wichtige Rolle ein, denn sie schaffen normative Rahmenbedingungen.

**Klimaschutzplan**  
Graz  
Gemeinsam  
Klimaneutral



Dieses Bild von Unbekannter Autor ist lizenziert gemäß [CC BY-SA](#)

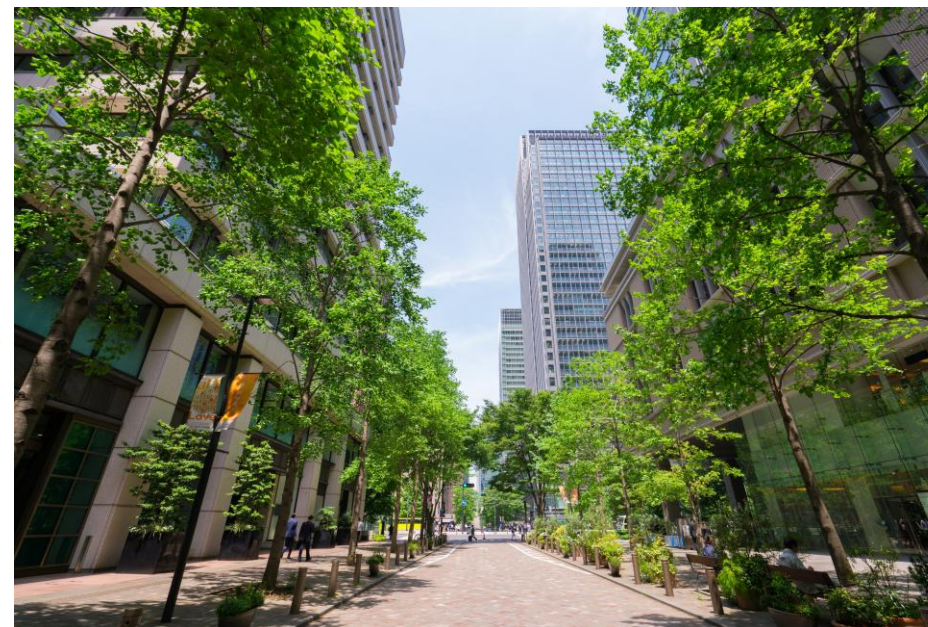
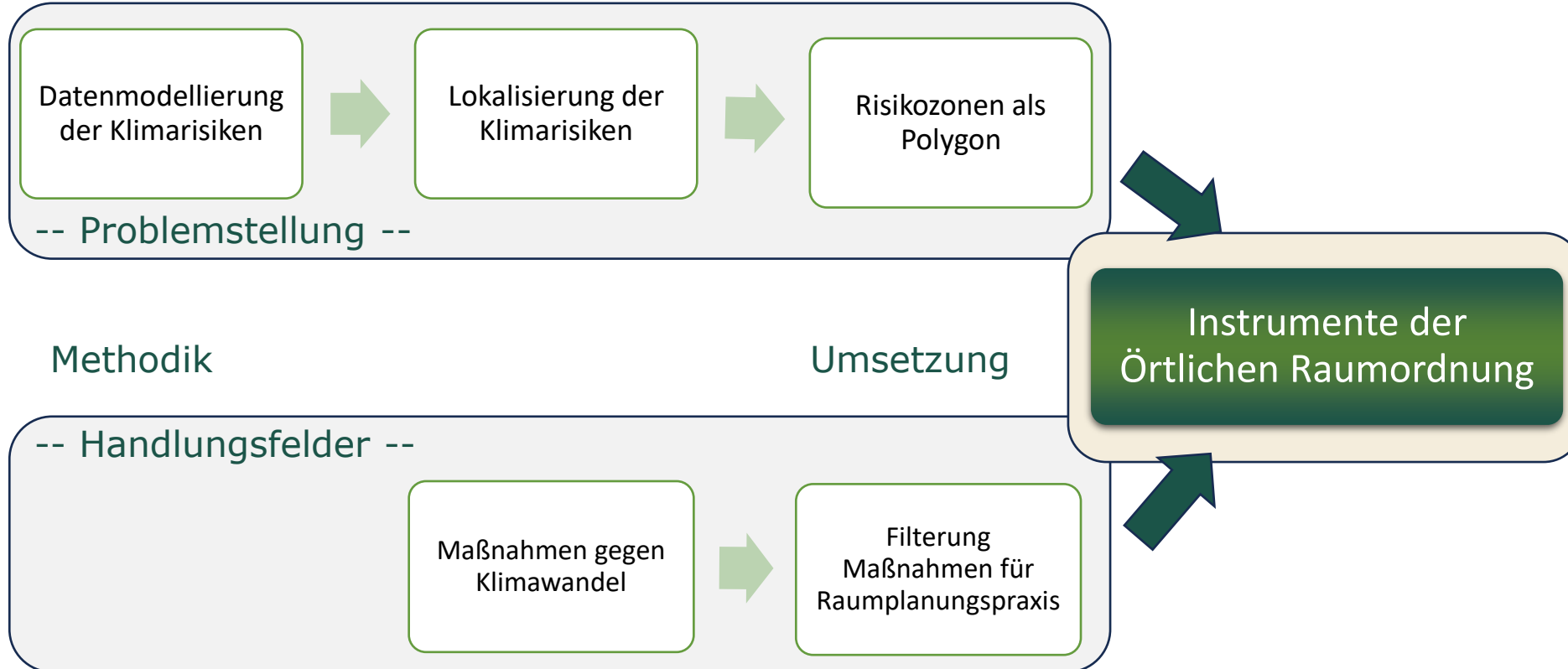


Foto: Adobe Stock



## FORSCHUNGSPROJEKTE

1

### Raum&Grün – 2022 abgeschlossen

Konkrete Lösungsansätze und Empfehlungen zur Integration von Begrünung in die Vertragsraumordnung. Z.B. neue Zonenkategorien „Klimahain“, „Klimawandel-Vorrangzone“. [Link zum Endbericht](#)



2

### RaumGrün&Gemeinden – 2025 abgeschlossen

Erste Verknüpfung von georeferenzierten Klimarisikodaten mit strukturierter Maßnahmenliste. Entwicklung „Heat factor Austria“, Datenvisualisierung über WebGIS.



3

### GreenGEO September 2025 gestartet

Vertiefung Datengrundlagen und Risikozonenberechnung/ Ausweisung. Integration von georeferenzierten Daten zu bestehender Grüner Infrastruktur. Parameterspezifische Priorisierung der Maßnahmenliste, (semi-)automatisierte Maßnahmenvorschläge, Erweiterung Web-GIS-Funktionalität



4

### SaCANGO November 2025 gestartet

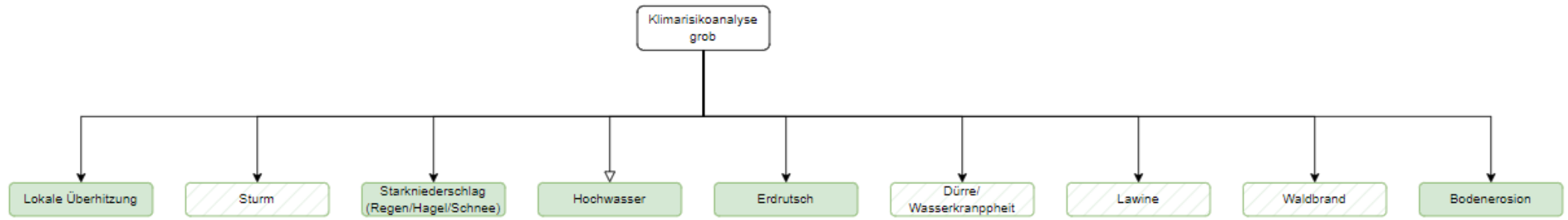
Satellitendatenbasiertes Monitoring von städtischen Grünflächen und Baumüberschirmung



# RaumGrün& Gemeinden

Klimawandelrisiko	Adressierbarkeit mit Blau-Grüner Infrastruktur	1- gering 2- mittel 3- hoch	Anmerkung
<b>Chron. Temperatur</b>			
Temperaturänderung (Luft, Süßwasser, Meerwasser)		2	nur sehr großräumig und langfristig, abhängig von GWP (CO2 Ausstoß)
Hitzestress		3	Beschattung und Evapotranspiration
Temperaturvariabilität		3	Temperatenausgleich (Dach-/ Fassadengrün), Beschattung, Evapotranspiration
Abtauen Permafrost		1	nur sehr großräumig und langfristig, abhängig von GWP (CO2 Ausstoß)
<b>Akut Temp</b>			
Hitzewelle		3	Beschattung und Evapotranspiration
Kästewelle/Frost		1	
Wald- und Flächenbrand		2	Intakte Grün-Blaue Infrastruktur als Brandsperren
<b>Chron. Wind</b>			
Änderung Windverhältnisse		1	nur sehr großräumig und langfristig, abhängig von GWP (CO2 Ausstoß)
<b>Akut Wind</b>			
Sturm		1	
<b>Chron. Wasser</b>			
Änderung Niederschlagsmuster/Arten		1	nur sehr großräumig und langfristig, abhängig von GWP (CO2 Ausstoß)
Variabilität von Niederschlägen oder Hydrol.		1	nur sehr großräumig und langfristig, abhängig von GWP (CO2 Ausstoß)
Versauerung			
Wasserkna			
<b>Akut Wasse</b>			
Dürre			
Starknieder			
Hochwasser			
Überlaufen			
<b>Chron. Fest</b>			
Bodendegr			
Bodenerosi			
Solifluktion			
Zusatz: Luft			
<b>Akut Feststone</b>			
Lawine		2	z.B. Lawinenschutzwälder
Erdrutsch		3	Erbefestigung durch Durchwurzelung
Bodenabsenkung		2	Bodenstabilisierung, Grundwasserstabilisierung

## Bewertungsmatrix der Adressierbarkeit von Klimawandelgefahren mittels Blau-Grüner Infrastruktur





Heatfactor\_Austria Webservice für Gemeinden

Administration AEE\_Marina

External resources

You can view the current map area in other tools.

Longitude : 15.636183  
Latitude : 47.212258

📍	HORA 3D
📍	Profil
📍	Sonnenstand
📍	HoraPass
📍	KlimaPass
📍	GTIF Heat Explorer

Address Information

Hausnr	85
Street	FRANZ-PICHLER-STRASSE
Stadt	WEIZ
Bundesland	STEIERMARK
Land	AT
PLZ	8160

Weather Information

Weather	Clouds - broken clouds
Main Temperature	14.79 °C
Feels Like	13.79 °C
Min Temperature	13.26 °C
Max Temperature	15.18 °C
Pressure	1001 hPa
Humidity	56 %
Wind Speed	0.54 m/s
Country	AT

1 : 10.000

0 250 m 500 m

574988 371232 Meter

Powered by 3i iz

Popup

Heatfactor Grundstück

Basissdaten Heatfactor Niederschlagstage Niederschlagsintensität  
Starkniederschlagstage Kühlgradtage Frost-Tau-Tage **Hitzetage**  
Heizgradtage Tropennächte Vegetationsperiode

**Hitzetage 1981-2010**  
9

**Hitzetage rcp45 2036-2065**  
17

**Hitzetage rcp45 2071-2100**  
19

**Hitzetage rcp85 2036-2065**  
17

**Hitzetage rcp85 2071-2100**  
37

## webGIS Applikation für die 3 Pilotgemeinden

- Grundkarten
- Nutzungen
- Vuln. Einrichtungen
- Heat Factor
- solarEX Solarstrahlung
- CLIMA-MAPS (ÖKS 15)
- Tree Cover Density
- GIF Heat Explorer
- HORAPass
- KlimaPass (Stmk.)
- Aktuelle Wetterdaten
- 3d Profildaten

## HITZEGEFÄHRDUNG: BEISPIEL SATELLITENDATEN

### ESA Projekt GTIF (Green Transition Information Factory)

Landsat Satelliten liefern Thermografiedaten. ECOSTRESS instrument auf der ISS.

Tool: „**Heat Explorer**“

Temperaturen am frühen Nachmittag in °C. zw. 1. und 24 Juni gemessen, bei klarem Himmel.

Auf Kommunenebene:

- min, max, mean Temperatur
- % der Bevölkerung, die Temperaturen über 35° ausgesetzt sind.



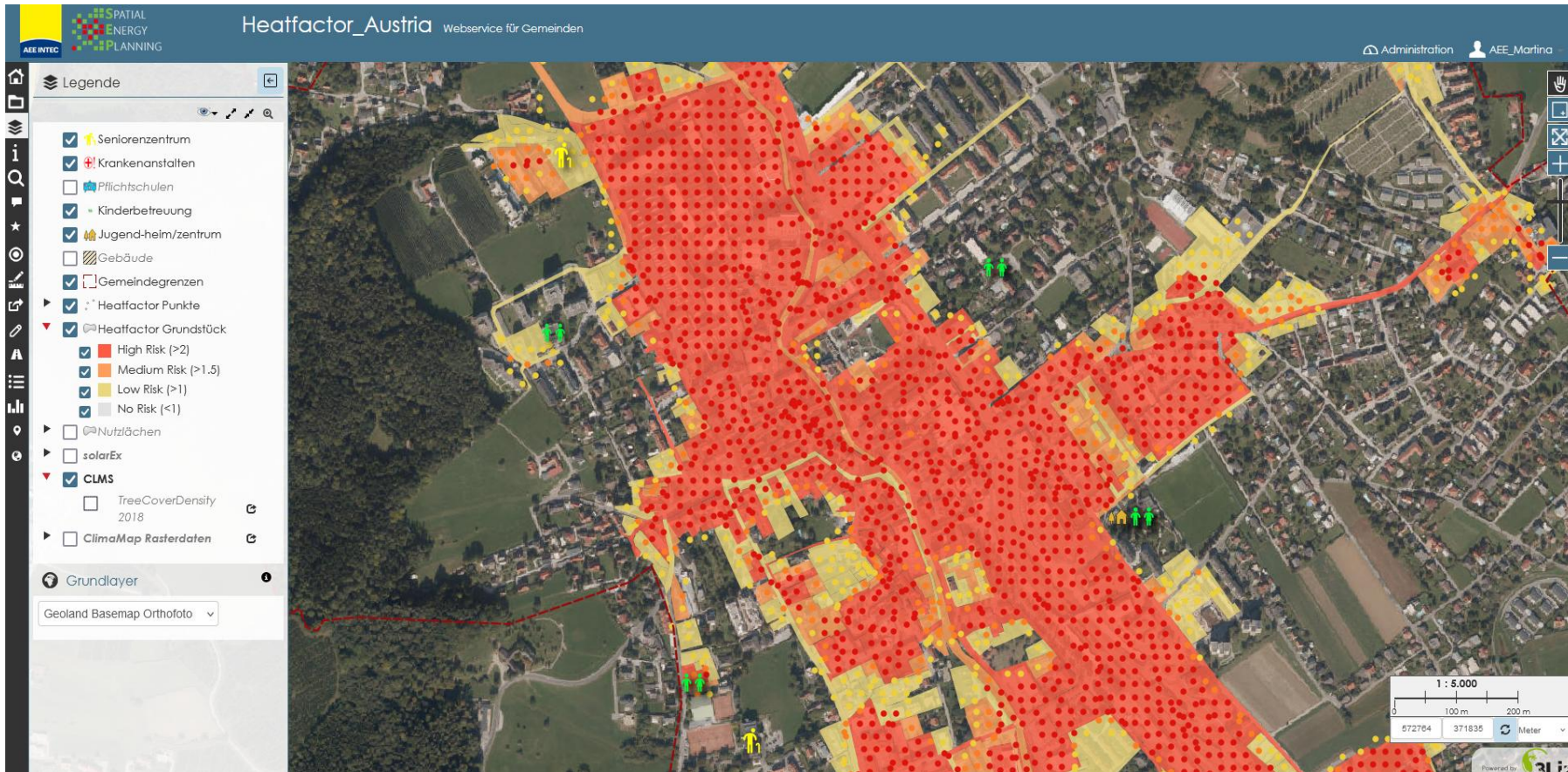
Weiz



Fels am Wagram



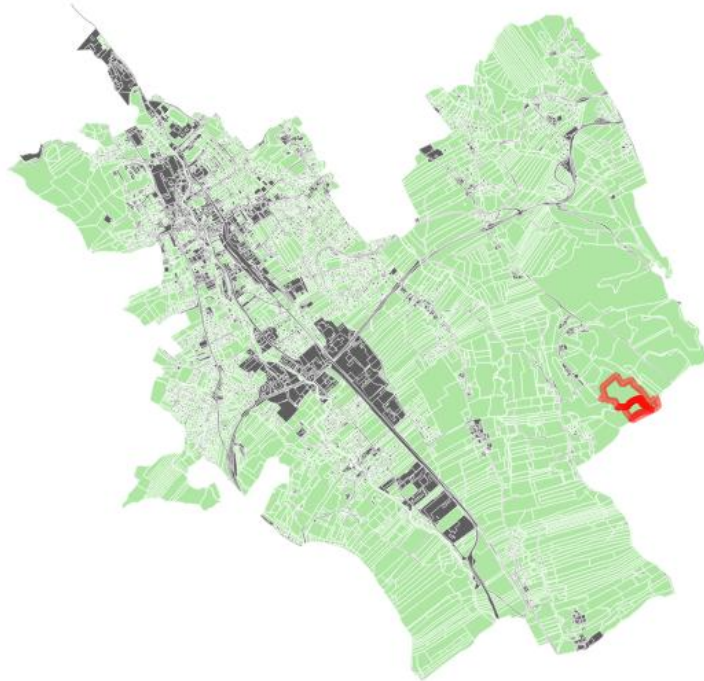
Zwischenwasser  
Einblicke mit Ausblick 05 | 24.11.2025



# HEAT FACTOR AUSTRIA

## Ansatz „Heat Factor“ Berechnung aus Nutzungsdaten Kataster

### Identifikation Flächennutzungen



- Hitzebeitragsflächen
- Gebäudeflächen
  - Gebäudenebenflächen
  - Straßenverkehrsanlagen
  - Parkplätze
  - Betriebsflächen

- Kühlbeitragsflächen
- Gärten
  - Wälder
  - Äcker\_Wiesen\_Weiden (*Künftig: Abschlagsfaktor für Äcker*)
  - Gewässerrandflächen

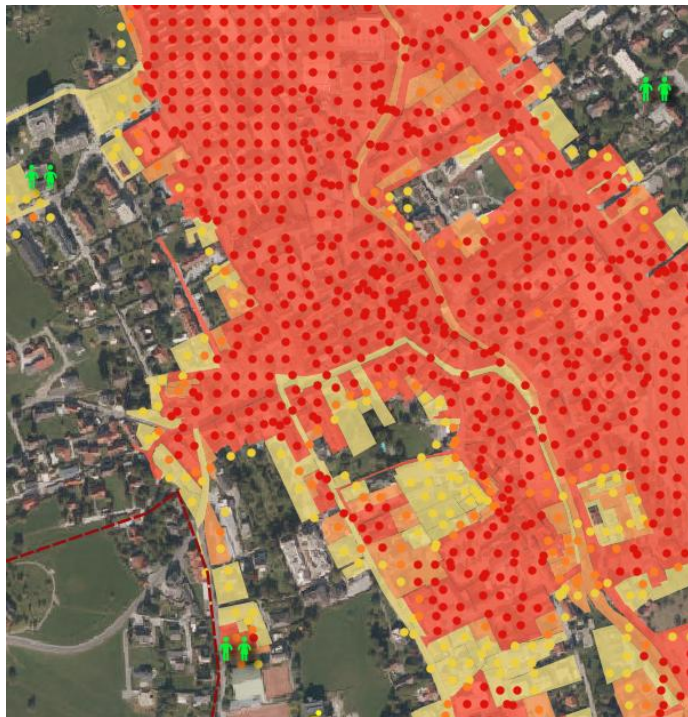
$$\text{Heat Factor} = \frac{\sum \text{Hitzebeitragsflächen}}{\sum \text{Kühlbeitragsflächen}}$$

In Umgebung des  
gefragten  
Grundstückes

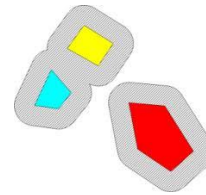
Prototypische Entwicklung  
des „**Heat Factors**“ als  
niederschwellige Methode  
für die Abschätzung der  
lokalen Überhitzungsrisikos

## Ansatz „Heat Factor“ Berechnung aus Nutzungsdaten Kataster

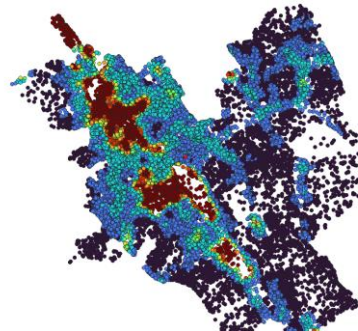
### Berechnungsmodelle



Grundstück + 50m offset



Punkteraster + 50m Radius um Punkt



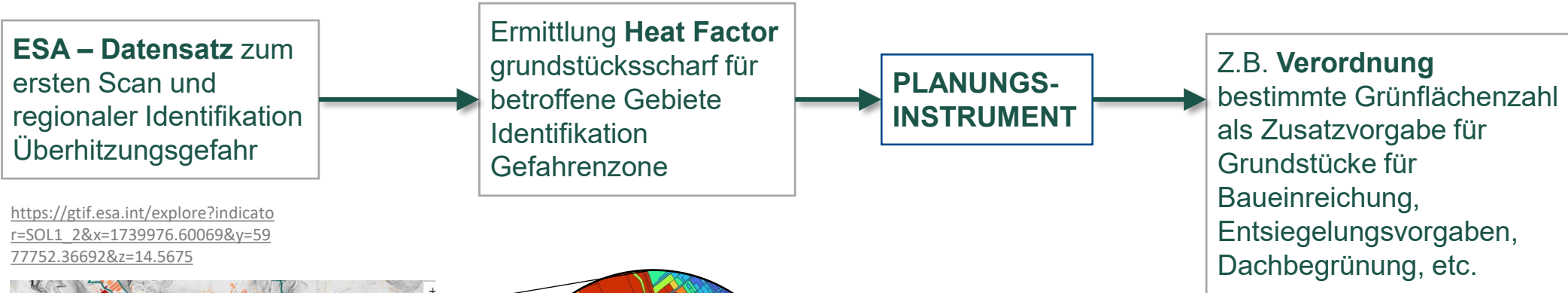
Prototypische Entwicklung des „**Heat Factors**“ als niederschwellige Methode für die Abschätzung der lokalen Überhitzungsrisikos



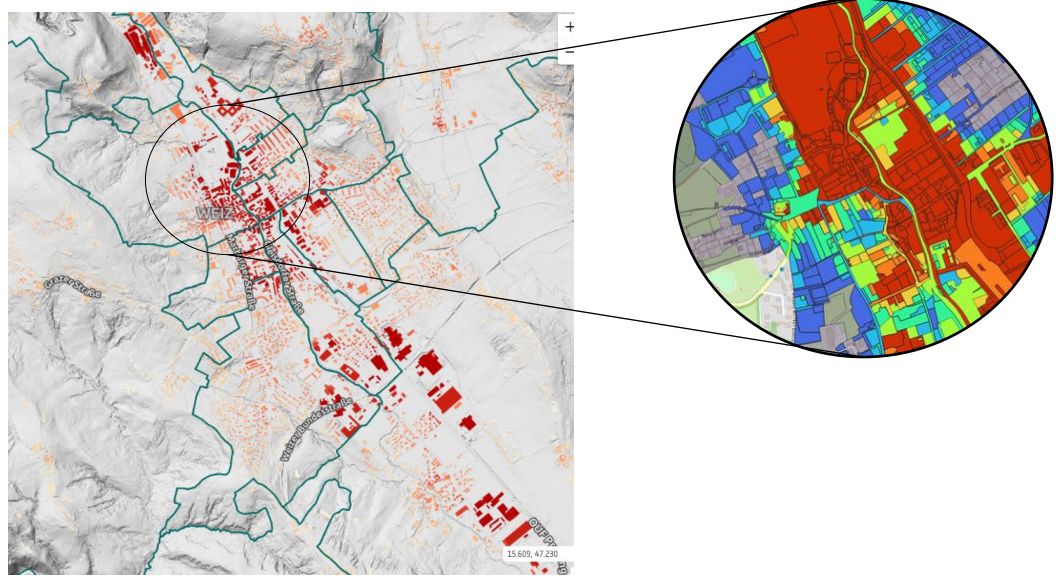
**Solar Ex Tool**  
**Solarstrahlungsanalyse**  
auf Basis frei verfügbarer  
Klimareferenz- und  
Geodaten.  
Niederschwellige Analyse  
von Straßen- und  
Platzflächen über den  
gesamten Stadtraum  
hinweg.



PROZESSVORSCHLAG RISIKO HITZE

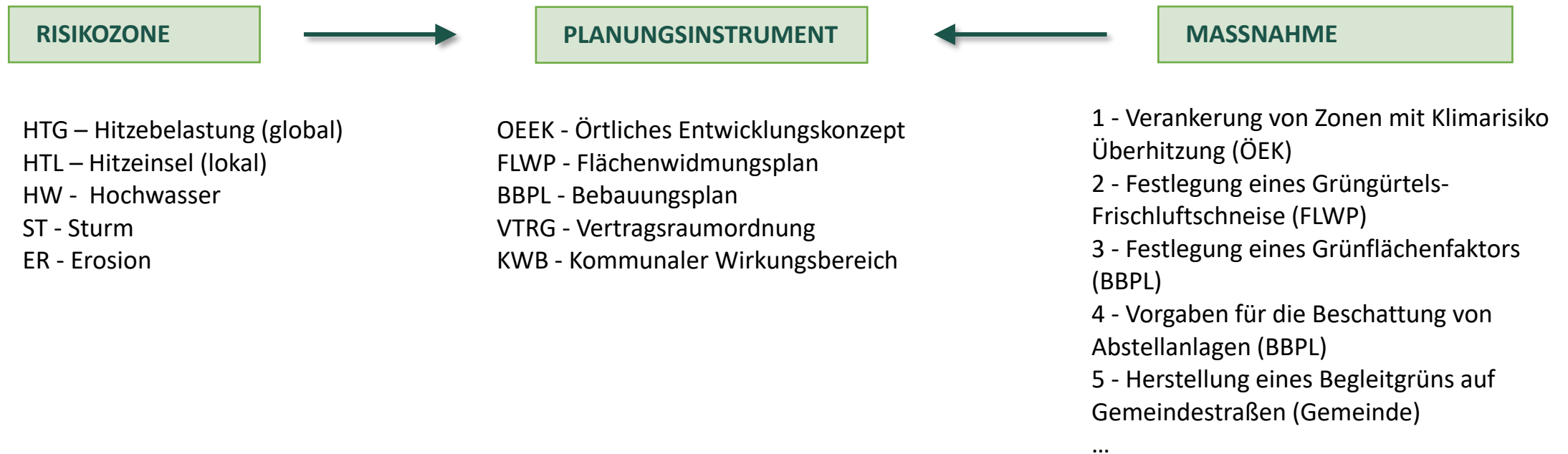


[https://gtif.esa.int/explore?indicator=SOL1\\_2&x=1739976.60069&y=5977752.36692&z=14.5675](https://gtif.esa.int/explore?indicator=SOL1_2&x=1739976.60069&y=5977752.36692&z=14.5675)



$$\text{GrünFZ} = \left( \frac{\text{angerechnete Begrünungen auf EG – Niveau}}{\text{Bauplatz}} + \frac{\text{angerechnete Fassadenbegrünung}}{\text{Fassadenfläche}} + \frac{\text{angerechnete Dachbegrünung}}{\text{Dachfläche}} \right) \cdot 100$$

## PROTOTYPISCHES PLANUNGSINSTRUMENT verknüpft 3 Handlungsfelder



## Ungeordnete Maßnahmenliste Riskozonen und Instrumenten zuordnen

Festlegung Aufschließungszone mit Freigabebedingung Sicherstellung der Anordnung der Hauptgebäude					
Strategische Festlegung für rutschsensible Zone					
Festlegung von Klimawandel-Vorrangzonen; Besonderer Handlungsbedarf gegeben (strategische Festlegung)					
Festlegung Widmung Klimahain; Landschaftsplanung obligatorisch					
Festlegung von Klimawandel-Vorrangzonen; Besonderer Handlungsbedarf gegeben (strategische Festlegung)					
Festlegung eines maximalen Versiegelungsgrades					
Festlegung Aufschließungszone mit Freigabebedingung: Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Oberfläche					
Festlegung Aufschließungszone mit Freigabebedingung Vorlage eines Grünraumkonzepts und Umsetzung im					
Festlegung einer Grünlandwidmung in größeren Baulandflächen (für Versickerung)					
Festlegung einer Grünlandwidmung in größeren Baulandflächen (für Verdunstungsfläche)					
Festlegung von versiegelungsfreier Freiflächen innerhalb großer Baulandflächen					
Festlegung Versickerungsgebot					
Festlegung Sammlung Oberflächenwässer					
Vorschreibung Mindestflächenanteil versickerungsfähiger Flächen am Bauplatz					
Ausgestaltung versickerungsfähiger Flächen					
Strategische Festlegung für hochwassersensible Zone					
Festlegung von Grundflächen, die für die Versickerung von Niederschlagswässern vorzusehen sind					
Festlegung von Zonen, in denen die Sammlung von Niederschlagswässern in dafür geeigneten Behältern (Z					
Widmung von Grüngürtel zur Ableitung von Oberflächenwässer					
Liegt der Anteil der versickerungsfähigen Flächen bei bebauten Grundstücken unter 25 Prozent, ist bei Zu-					
Die Versickerung von Oberflächenwässern ist auf Eigengrund zu gewährleisten.					
Die versickerungsfähigen Flächen sind zumindest extensiv zu begrünen.					
Festlegung Aufschließungszone mit Freigabebedingung: Freihalten der Firschlufschneise vor Bebauung					
Strategische Festlegung für sturmsensible Zone					

62 Maßnahmen insgesamt

42 → Hitze

32 → Hochwasser

14 → Erosion

17 → Sturm

10 → Entwicklungskonzept

12 → Flächenwidmungsplan

17 → Bebauungsplan

21 → Vertragsraumordnung

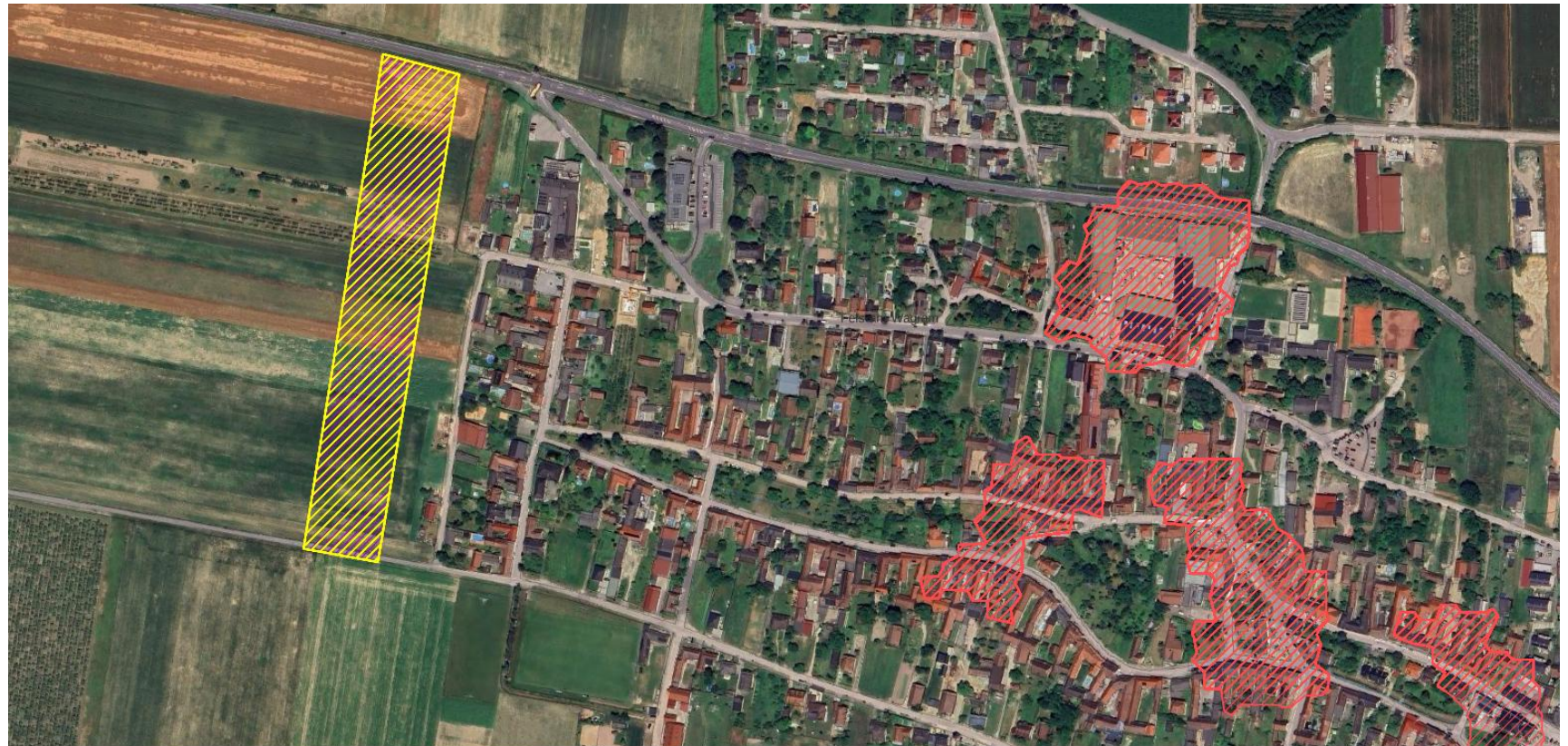
2 → Kommunalen Wirkungsbereich

fid	Risikozone	Instrument	Widmungsstatus	Eigentumsstatus	Maßnahme
1	ST	FLWP	BLU	P, G, OE	Festlegung Aufschließungszone mit Freigabebedingung Sicherstellung der Anordnung der Hauptgebäude
2	ER	OEEK	BLE, BLU	P, G, OE	Strategische Festlegung für rutschsensible Zone
3	HTL, HW, ER	OEEK	BLU	P, G, OE	Festlegung von Klimawandel-Vorrangzonen
4	HTL, HW, ER	FLWP	BLU, VF, GL	P, G, OE	Festlegung Widmung Klimahain für obligatorische Landschaftsplanung
5	HTL, HW, ER	OEEK	BLU	P, G, OE	Festlegung von Klimawandel-Vorrangzonen
6	HTL, HW, ER	BBPL	BLE, BLU	P, G, OE	Festlegung eines maximalen Versiegelungsgrades
7	HW	FLWP	BLU	P, G, OE	Festlegung Aufschließungszone mit Freigabebedingung: Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Oberflächenentwässerung
8	HTL, HW, ER	FLWP	BLU	P, G, OE	Festlegung Aufschließungszone mit Freigabebedingung Vorlage eines Grünraumkonzepts und Umsetzung im Rahmen des Bauverfahrens
9	HW	FLWP	BLU	P, G, OE	Festlegung einer Grünlandwidmung in größeren Baulandflächen (für Versickerung)
10	HTL	FLWP	BLU	P, G, OE	Festlegung einer Grünlandwidmung in größeren Baulandflächen (für Verdunstungsfläche)
11	HTL, HW, ER	BBPL	BLU	P, G, OE	Festlegung von versiegelungsfreier Freiflächen innerhalb großer Baulandflächen
12	HW	BBPL	BLU, VF	P, G, OE	Festlegung Versickerungsgebot
13	HW	BBPL	BLE, BLU	P, G, OE	Festlegung Sammlung Oberflächenwässer
14	HW	BBPL	BLU	P, G, OE	Vorschreibung Mindestflächenanteil versickerungsfähiger Flächen am Bauplatz
15	HW	VTRG	BLE, BLU, VF, GL	P	Ausgestaltung versickerungsfähiger Flächen
16	HW	OEEK	BLE, BLU, GL	P, G, OE	Strategische Festlegung für hochwassersensible Zone

Für jede Maßnahme erfolgt eine Zuordnung zur Risikozone, Raumplanungsinstrument und Grundstückskriterien

Ausgewähltes  
Klimarisiko: Sturm  
Ausgewähltes  
Instrument: FLWP

Maßnahmen  
werden gelistet



Massnahmenliste\_normiert — Objekte gesamt:1101, gefiltert: 194, gewählt: 9

Massnahmen_IC	Risikozonen_ID	Risikozone	Massnahme_Risiko	Instrument	Widmungsstatus	Eigentumsstatus	
28	7	ST	ST	FLWP	BLU, GL	P, G, OE	Festlegung eines Grüngürtels für die Zwecke des Windschutzes
26	7	ST	ST	FLWP	BLU, VF, GL	P, G, OE	Widmung von Freihalteflächen für Frischluftschneisen
23	7	ST	ST	FLWP	BLU	P, G, OE	Festlegung Aufschließungszone mit Freigabebedingung: Freihalten der Frischluftschneise vor Bebauung
1	7	ST	ST	FLWP	BLU	P, G, OE	Festlegung Aufschließungszone mit Freigabebedingung: Sicherstellung der Anordnung der Hauptgebäude

Ausgewähltes  
Klimarisiko: Sturm  
Ausgewähltes  
Instrument: BBPL

Maßnahmen  
werden gelistet



200, gewählt: 63

ko	Instrument	Vidmungsstatu	Eigentumsstatus	
	BBPL	BLU, BLB, GL	P, G, OE	Verpflichtende Bestockung zur Windabschirmung
	BBPL	BLU, BLB	P, G, OE	Vorschreibung der bestimmten Anordnung von Baukörpern
	BBPL	BLB, BLU	P, G, OE	Reduktion der Bebauungsdichte
	BBPL	BLU	P, G, OE	Vorschreibung eines verpflichteten Bepflanzungskonzepts für Mehrfamilienhäuser (inkl. Monitoring)
	BBPL	BLU	P, G	Bebauungsfreie Zonen festlegen
	BBPL	BLU, GL	P, G, OE	Festlegung eines Grünflächenanteils (inkl. Vorgaben für gärtnerische Ausgestaltung)
	BBPL	BLU	P, G, OE	Vorschreibung von Dach- und/oder Fassadenbegrünung
	BBPL	BLU, BLB	P, G, OE	Festlegung von Fluchtlinien
	BBPL	BLU	P, G, OE	Regelung der Anordnung von Baukörpern
	BBPL	BLB, BLU, VF	P, G, OE	Die Versickerung von Oberflächenwässern ist auf Eigengrund zu gewährleisten.
	BBPL	BLB, BLU, VF...	P, G, OE	Festlegung von Zonen, in denen die Sammlung von Niederschlagswässern in dafür geeigneten Behältern (Zisternen) zu erfolgen hat
	BBPL	BLB, BLU, VF...	P, G, OE	Festlegung von Grundflächen, die für die Versickerung von Niederschlagswässern vorzusehen sind

## Dynamisches Maßnahmenliste

- Schnelle Filterung nach Risiko | Instrument | Widmungsstatus | Eigentumsstatus
- Schneller Überblick über mögliche Maßnahmen
- Neue Risikozonen werden automatisch aktualisiert
- Abänderungen der Maßnahmenliste wird automatisch aktualisiert
- Skalierung möglich (Ausrollen auf weitere Gemeinden)

**Hilfreiches Tool für die tägliche Planungspraxis in den örtlichen Planungsbehörden**



- **Vertiefung Datengrundlagen** und Risikozonenberechnung/  
Ausweisung. Verstärkter Fokus auf **Satellitendaten**
- Integration von georeferenzierten Daten zu **bestehender  
Grüner Infrastruktur**
- Parameterspezifische **Priorisierung der Maßnahmenliste**
- Entwicklung von **Entscheidungsalgorithmen** für (semi-)  
automatisierte Maßnahmenvorschläge
- Intensive **Stakeholder** Einbindung
- Erweiterung **Web-GIS-Funktionalität**
- **Realdaten-Tests** in Klagenfurt und Gleisdorf





## KONTAKT

DI Dr.med. Martina Majcen

AEE INTEC

[m.majcen@aee.at](mailto:m.majcen@aee.at)

+433112-5886-370

## INTERESSE?

- Austausch mit Städten, Gemeinden, Planenden
- Stakeholderrunden
- Information

