



Räumliche Energieplanung in der Praxis

Am Beispiel Klimaneutralitätsfahrplan und kommunale Wärmeplanung Gleisdorf



VORZEIGEREGION
ENERGIE



green
energy
lab.at



S
P
ATIAL
E
N
E
R
G
Y
P
L
A
N
N
I
N
G

Franz Mauthner
Bereich Städte und Netze

Agenda

Preview of Key Points



- Vorstellung der österreichischen FTI-Initiative [GEL S/E/P](#)
 - GEL S/E/P ENERGIEatlas
- Anwendungsfelder in der Örtlichen Entwicklungsplanung
 - *From master planning to detail planning*
- Praxisbeispiel Stadtgemeinde Gleisdorf
 - Klimaneutralitätsfahrplan und kommunaler Wärmeplan
- Planungstools und GIS-basierte Services 
 - *Enabling planning actions with advanced GIS applications*





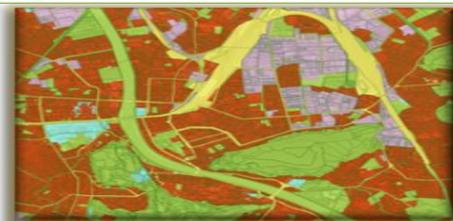
- Projektziele – www.waermeplanung.at

Schaffung aller notwendigen Grundlagen für die Implementierung der

ENERGIERAUMPLANUNG

zur nachhaltigen Entwicklung der räumlichen Strukturen unter

MINIMIERUNG VON ENERGIEVERBRAUCH UND CO₂e EMISSIONEN



Zukunftsfähige Raumentwicklung
Kompaktheit/Bebauungsdichte und Nutzungsmischung forcieren



Effiziente Infrastruktur



Optimale Nutzung von lokalen Ressourcen



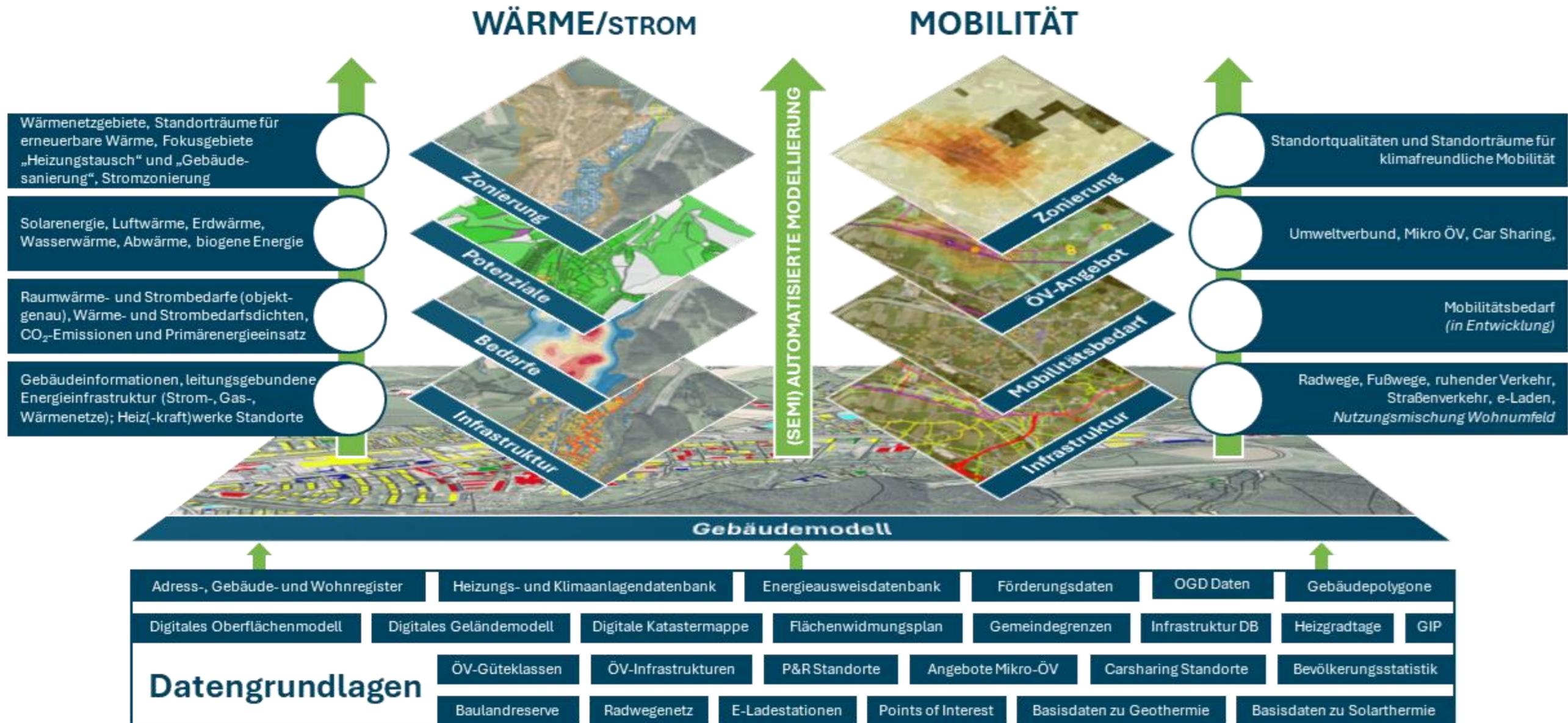
- **Konsortium** – www.waermeplanung.at
 - **Projektleitung** – Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen
 - **3 Bundesländer** – Salzburg, Steiermark, Wien
 - **7 Städte** – Wien, Salzburg, Graz, Gleisdorf, Kapfenberg + Follower Cities Bregenz, Villach
 - **2 EVU's** - Energie Steiermark, Wiener Netze
 - **4 Multiplikatoren** - Energie Agentur Steiermark, Grazer Energieagentur, Urban Innovation Wien, SIR
 - **6 Forschungspartner** – AEE INTEC, RSA iSPACE, BOKU, e7, TraffiCon, TU-Wien





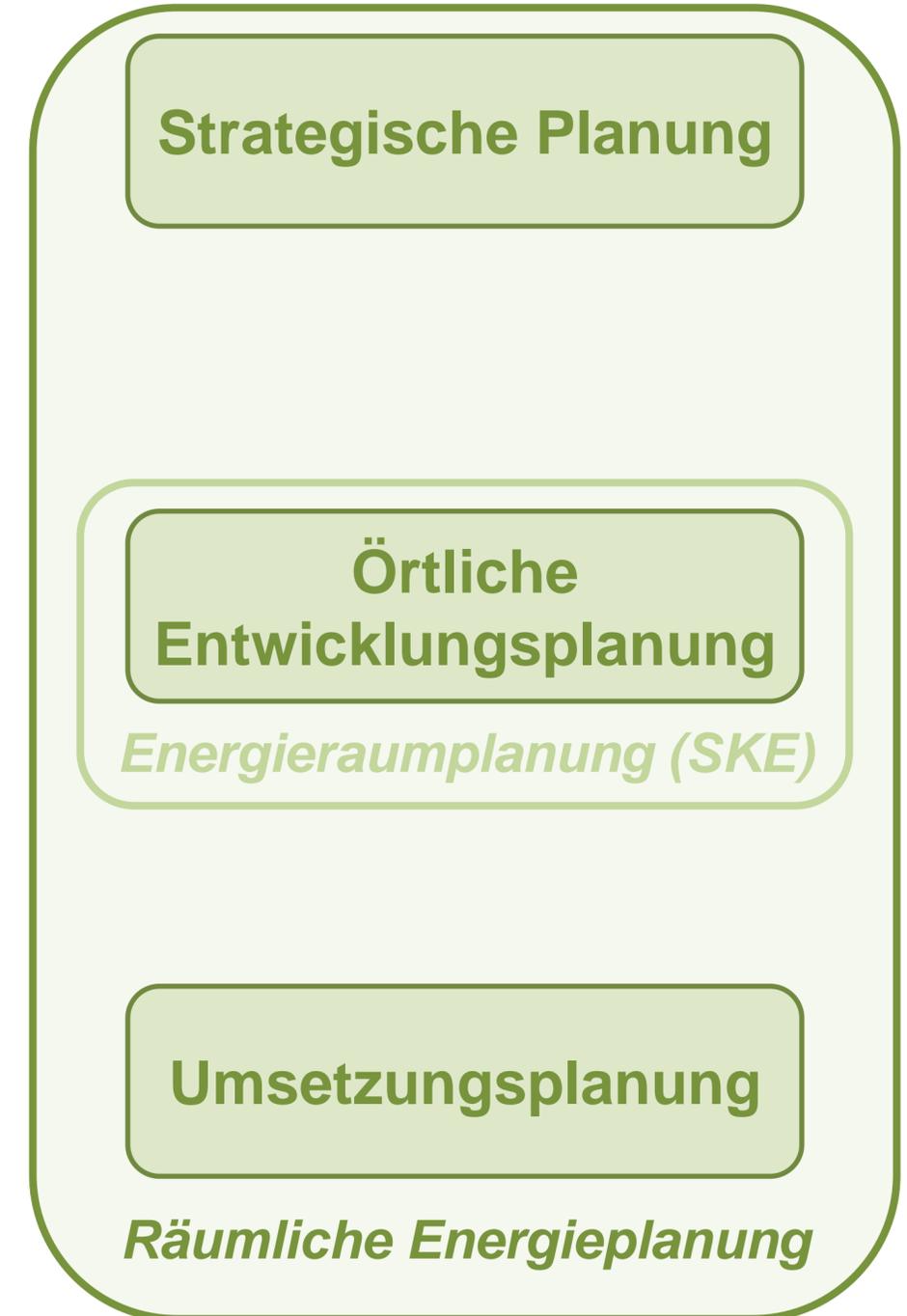
ENERGIEatlas für die Räumliche Energieplanung

Baueinreichung, Energieraumplanung, Kommunale Wärmeplanung, Berichte, Monitoring



Räumliche Energieplanung

Räumliche Daten sind Basis für



Anwendungsfelder in der Örtlichen Planung

From master planning to detail planning



- **Klimaneutralitätsfahrpläne (*Energiestrategien*)**
- **Sachbereichskonzepte Energie**
 - Zonierungen (WO geht WAS bzw. WO gibt es WAS?)
- **Kommunale Wärmeplanung**
 - Phase-Out Strategie für Öl und Gas (Alternativenprüfung)
 - Fernwärmestrategie (Ausbau und Defossilisierung)
- **Gebäudesanierungspläne**
 - Fokusgebiete „thermische Sanierung“ u./o. „Heizungstausch“
- **Kommunale Energieinfrastrukturplanung**
 - Integrierte Planungsansätze (Stromnetze + PV + Wärmepumpen + E-Mobilität)
- **Nachbarschaftliche Energiekonzepte**
 - Beispiel: „neue“ Nahwärme- und Anergienetze
- ***Monitoring***

Strategische
Planung



Umsetzungs-
planung

Anwendungsfelder in der Örtlichen Planung

From master planning to detail planning



- Klimaneutralitätsfahrpläne (*Energiestrategien*)
- Sachbereichskonzepte Energie [[StROG2010 \(Stmk\)](#) § 21(3)]
Zonierungen (WO geht WAS bzw. WO gibt es WAS?)
- Kommunale Wärmeplanung [[EED III \(EU\)](#) Art. 25, [RED III \(EU\)](#) Art. 15a&23]
Phase-Out Strategie für Öl und Gas [[Erneuerbare-Wärme-Paket 2024 \(AT\)](#)]
Fernwärmestrategie [[EED III \(EU\)](#) Art. 26]
- Gebäudesanierungspläne [[EED III \(EU\)](#) Art. 6 , [EPBD \(EU\)](#) Art. 9]
Steigerung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
- Kommunale Energieinfrastrukturplanung [[NEKP 2024 \(AT\)](#), *EAG, EIWOG*]
Integrierte Planungsansätze (Stromnetze + PV + Wärmepumpen + E-Mobilität)
- Nachbarschaftliche Energiekonzepte
Beispiel: Alternativenprüfung in der Bebauungsplanung [[StBauG2010 \(Stmk\)](#) § 80b Zi1]
- *Monitoring*

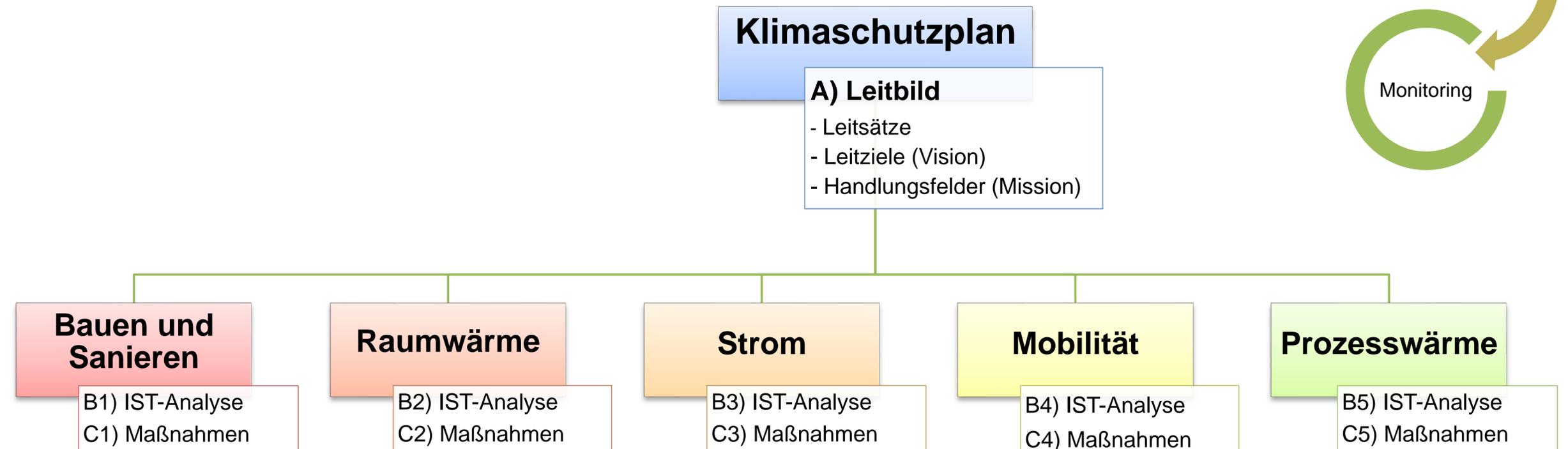
Strategische
Planung



Umsetzungs-
planung

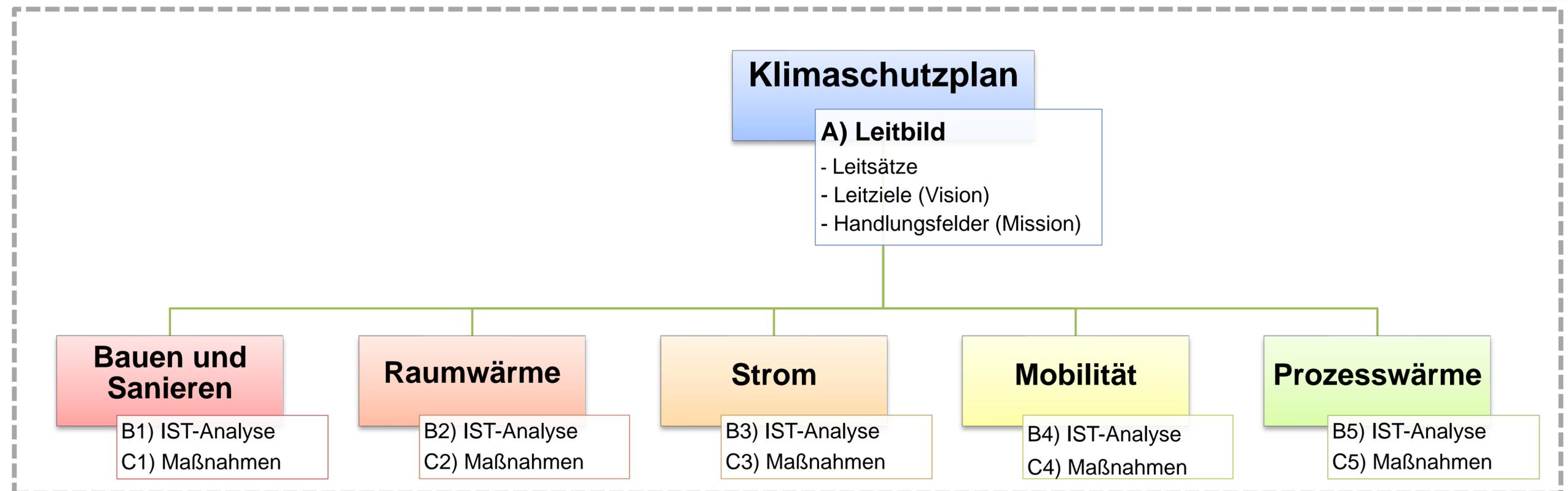
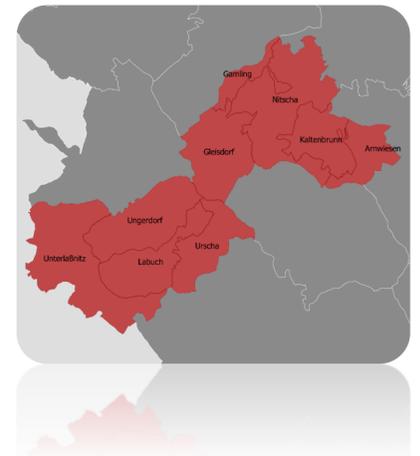
Fragestellungen

- ✓ Was ist der Status quo in Bezug auf Klima- und Energie?
- ✓ Was sind die Grundsätze / Ziele für 2030 / 2040?
- ✓ Was sind Handlungsfelder und Maßnahmen zur Ziel-Erreichung?
- ✓ Wie kann die Ziel-Erreichung sichergestellt werden?



■ Inhalte / Ergebnisse

- ✓ *Leitbild (Vision und Mission)*
- ✓ *IST-Analyse und Sektor-Ziele (Absenkpfade)*
- ✓ *Handlungsfelder und Maßnahmenplan*
- ✓ *Organisations- und Prozessstruktur*



Leitziele (Vision) 2040

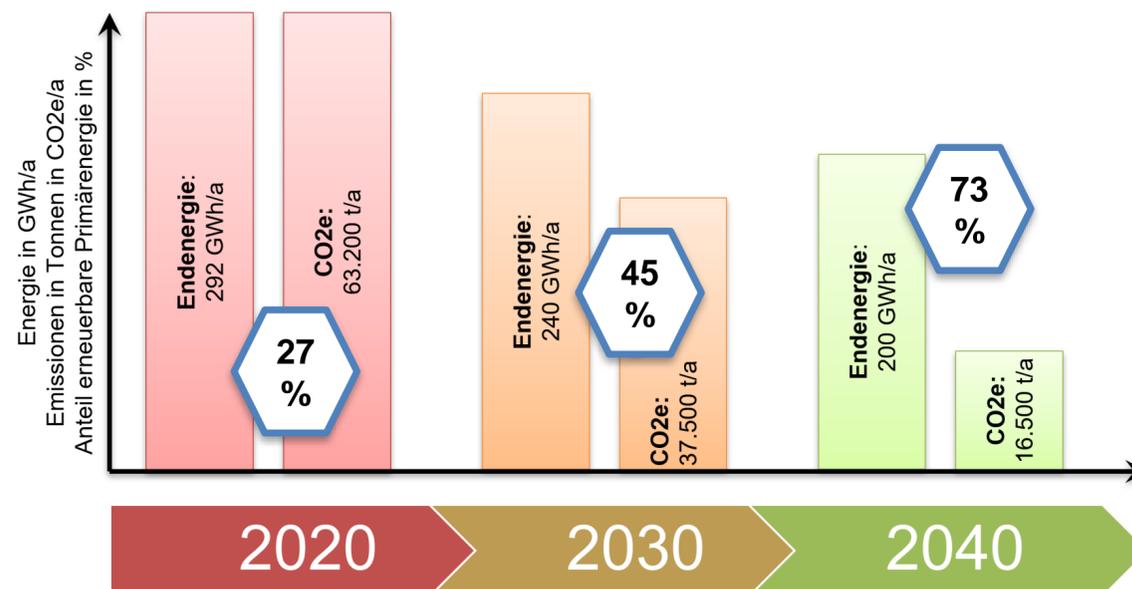
- Endenergiebedarf um >32% reduzieren*
- CO₂-Emissionen um >74% reduzieren*
- Anteil erneuerbare Energie von 27% auf >73% erhöhen*

* Verglichen mit dem Referenzjahr 2020



Ziel-Szenario 2040 MODERAT

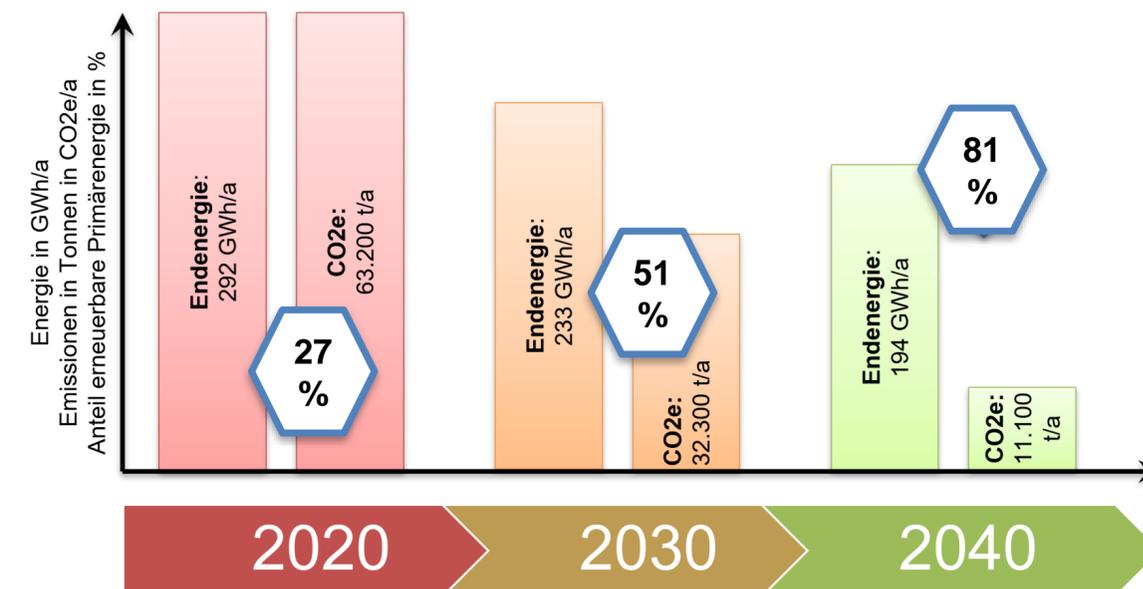
- Reduktion Endenergiebedarf: **-32%**
- Reduktion CO₂e-Emissionen: **-74%**
- Erneuerbarer Primärenergie: **von 27% auf 73%**

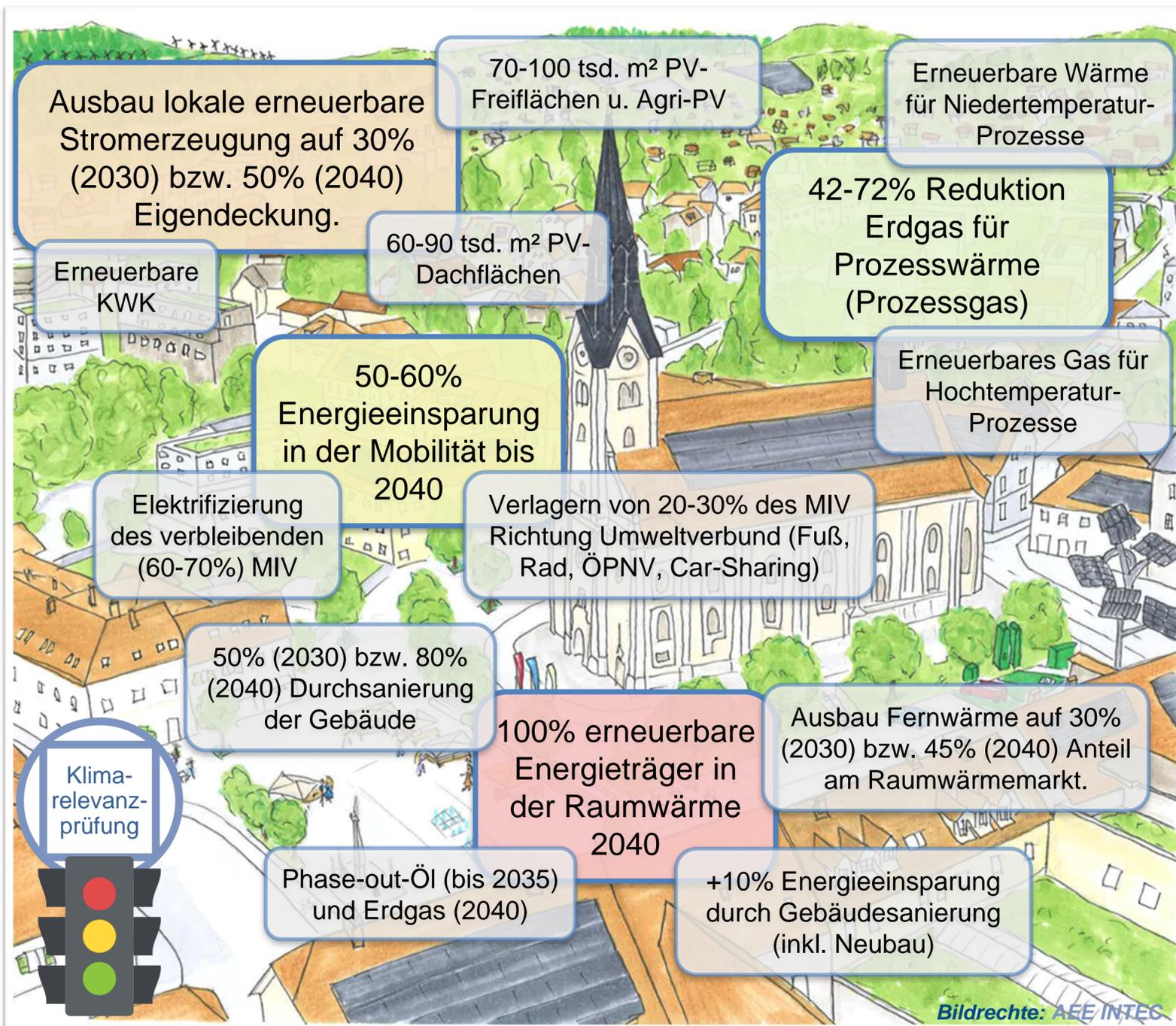


Datenquelle: eigene Auswertung

Ziel-Szenario 2040 AMBITIONIERT

- Reduktion Endenergiebedarf: **-34%**
- Reduktion CO₂e-Emissionen: **-82%**
- Erneuerbarer Primärenergie: **von 27% auf 81%**





2030 (ambitioniert)

- 20% Energienachfrage (Endenergiebedarf)
- 49% THG-Emissionen (CO₂e)
- 51% Anteil erneuerbare Primärenergie

2040 (ambitioniert)

- 34% Energienachfrage (Endenergiebedarf)
- 82% THG-Emissionen (CO₂e)
- 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

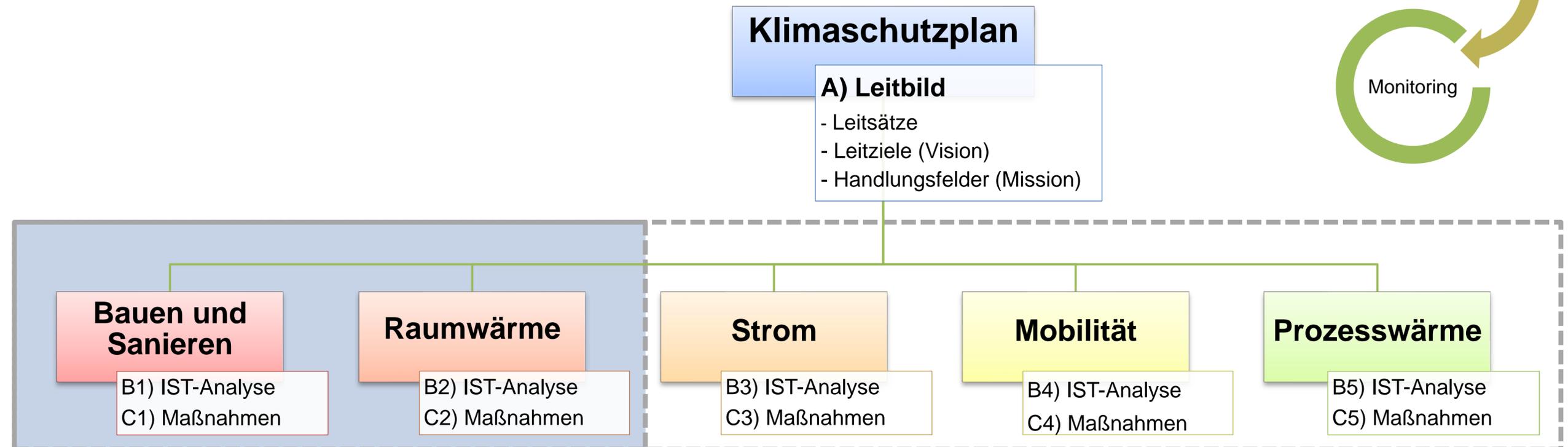
Strom
 50% Eigendeckung Strom bis 2040 aus lokaler Erzeugung (PV, KWK) sowie planvoller Ausbau der Stromnetz- und Speicherinfrastruktur

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

■ Inhalte

- ✓ *Leitbild (Vision und Mission)*
- ✓ *IST-Analyse und Sektor-Ziele*
- ✓ *Handlungsfelder und Maßnahmenplan*
- ✓ *Organisations- und Prozessstruktur*



Räumliche Energieplanung

Detail: Sanierungsfahrplan



■ Status quo

- ~3 500 Gebäude mit 1,34 Mio. m² BGF; davon umfassend saniert lt. ZEUS: ~50 Gebäude (<1,5%)
- Neubauraten (1960-2020): Ø 43 Gebäude/Jahr mit Ø 400 m² BGF/Gebäude (→ Ø 17 200 m² BGF/a)

■ Handlungsziel(e)

- Planvolle Steigerung der Energieeffizienz und Defossilisierung der Raumwärmeversorgung im Gebäudebestand.
- Etablierung höherer Standards als gesetzlich vorgesehen (z.B. klima:aktiv GOLD und SILBER) im Neubau.

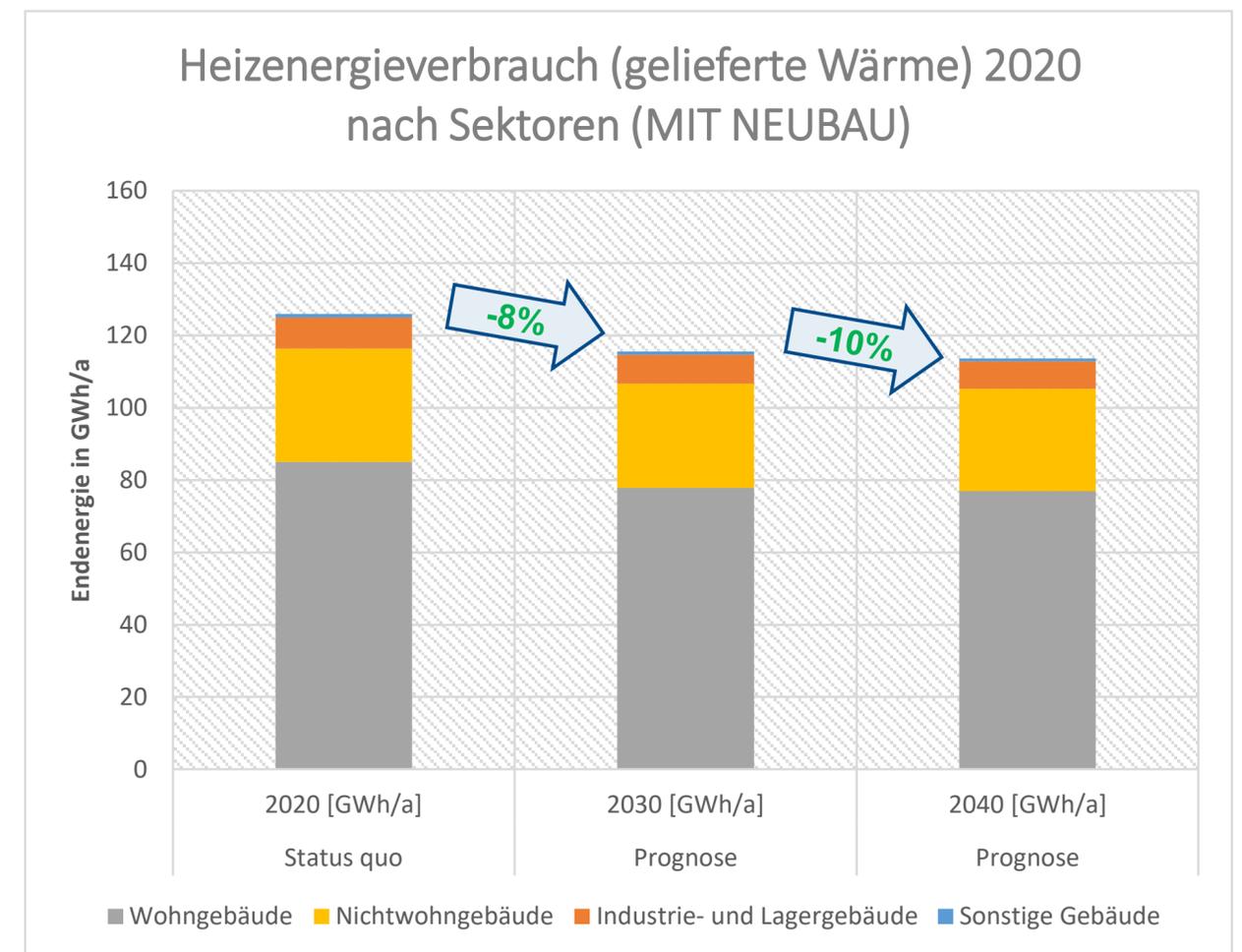
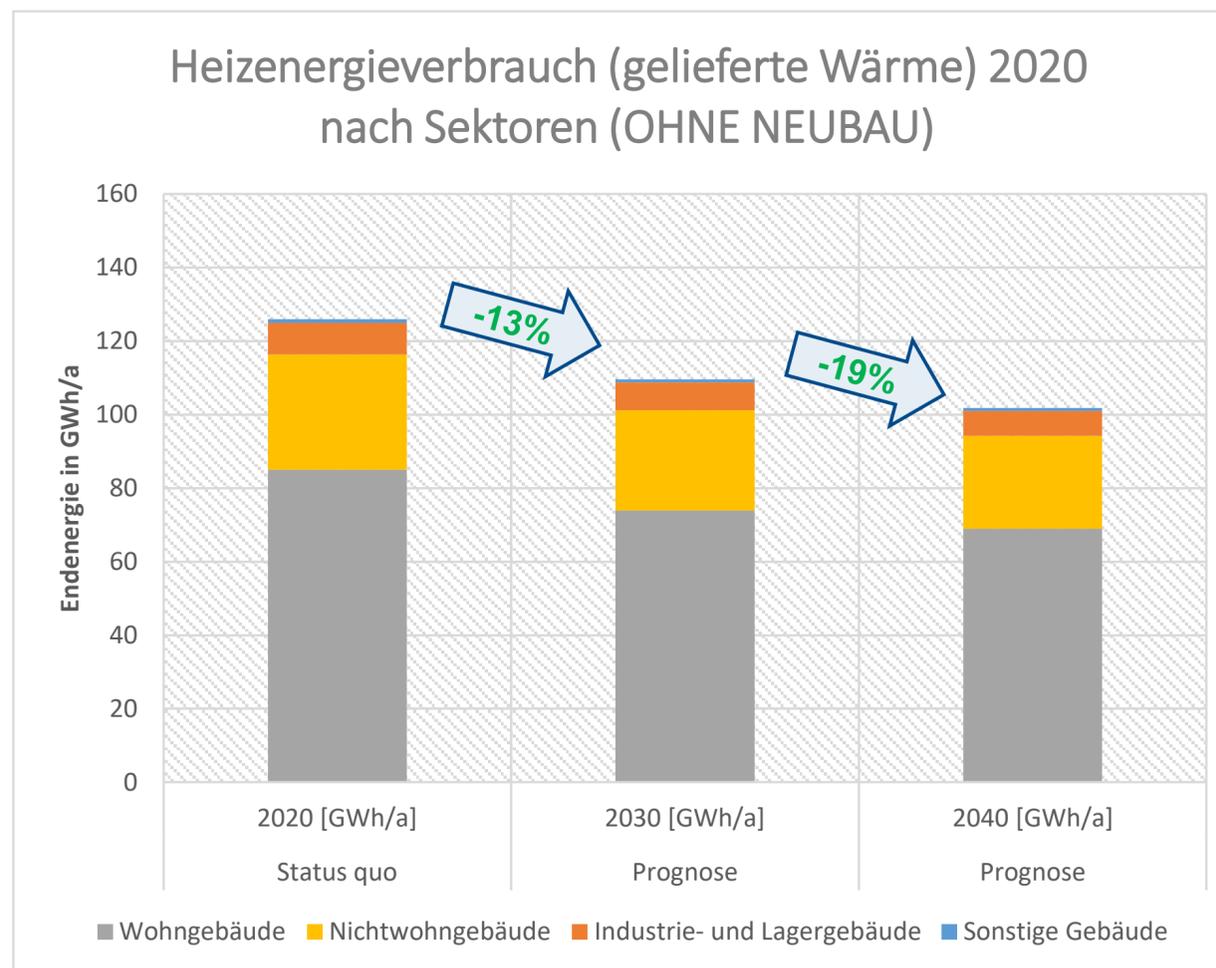
■ Qualitätsziel(e)

- Erhöhung der Durchsanierung des Gebäudebestandes auf 50% bis 2030 und 80% bis 2040 (Sanierungsfahrplan)
- Steigerung der Energieeffizienz durch Gebäudesanierung um mind. 13% bis 2030 und um mind. 19% bis 2040 (o. Neubau)



■ Ziel-Szenarien Bauen und Sanieren 2020 → 2040

- *Neubauraten von jährlich 10 000m² BGF*
- *Gebäudebestand zu 50% (2030) bzw. 80% (2040) durchsaniert*
(durchschnittliche Sanierungstiefe: wie Bestand 2001-2010)





■ Status quo

- Gesamtverbrauch: ~148 GWh/a (Endenergie)
- Anteil erneuerbarer Energieträger: ~33%

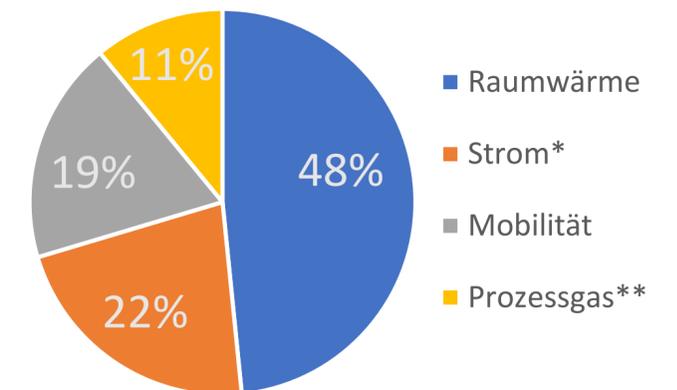
■ Handlungsziel(e)

- Defossilisierung der Raumwärmerversorgung bis 2040 (alle Gebäudetypen und -nutzungen).
- Ausbau und Forcierung der bestehenden Fernwärmerversorgung + neue Nahwärmenetze

■ Qualitätsziel(e)

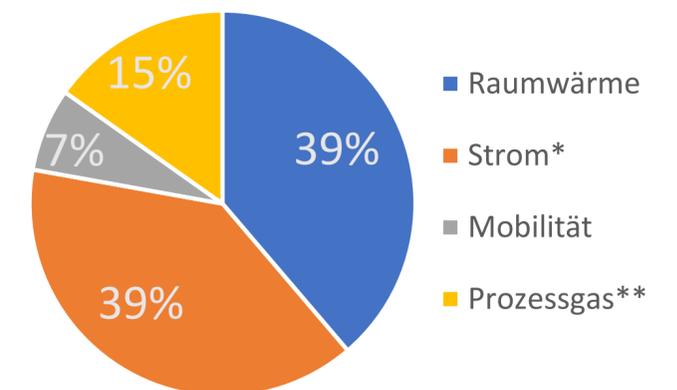
- 100% erneuerbare Energieträger in der Raumwärme 2040 (>85% erneuerbare Primärenergie)
- Steigerung des Anteils erneuerbarer Nah- und Fernwärme am Raumwärmemarkt von derzeit rd. 9% auf 30% (2030) bzw. 45% (2040).

Status quo: 2020 [GWh/a]



* inkl. Strom für Wärmepumpen und E-Mobilität
 ** Prozessgas für Prozesswärme >80°C (ohne Raumwärme)

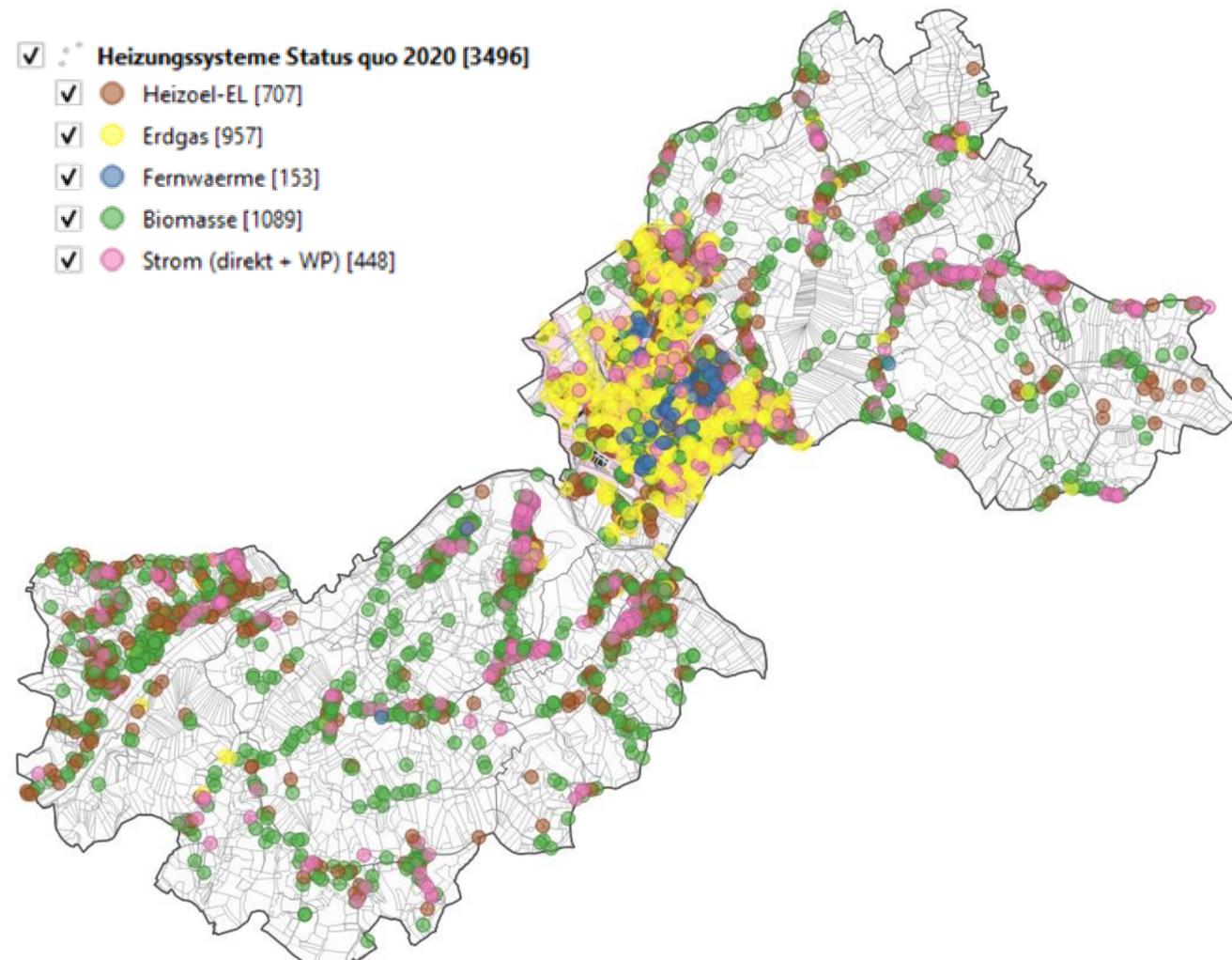
Szenario (AMB): 2040 [GWh/a]



* inkl. Strom für Wärmepumpen und E-Mobilität
 ** Prozessgas für Prozesswärme >80°C (ohne Raumwärme)

■ Status quo Raumwärme 2020

- *Endenergieverbrauch: ~148 GWh/a (inkl. Umweltwärme)*
- *Anteil erneuerbare Primärenergie: ~33%*

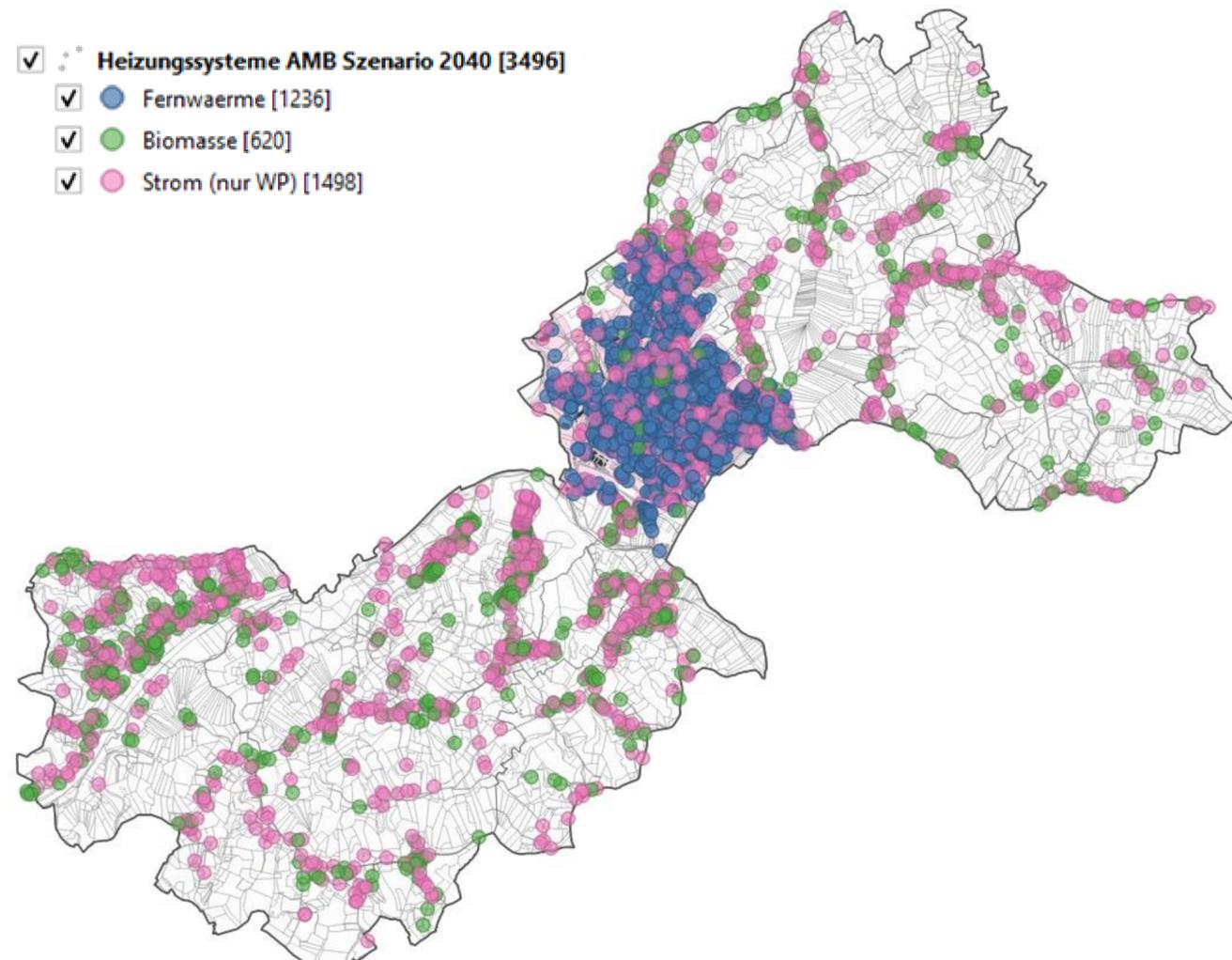


		2020
Heizöl	Anzahl:	707
	Anteil*:	18%
Erdgas	Anzahl:	957
	Anteil*:	39%
Biomasse	Anzahl:	1089
	Anteil*:	24%
Strom (Direktheizung)	Anzahl:	101
	Anteil*:	3%
Strom (Wärmepumpe)	Anzahl:	347
	Anteil*:	7%
Nah- und Fernwärme	Anzahl:	153
	Anteil*:	9%

* Marktanteil mit Bezug auf den Wärmemarkt (gelieferte Wärmemenge)

■ Ziel-Szenarien Raumwärme 2020 → 2040

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

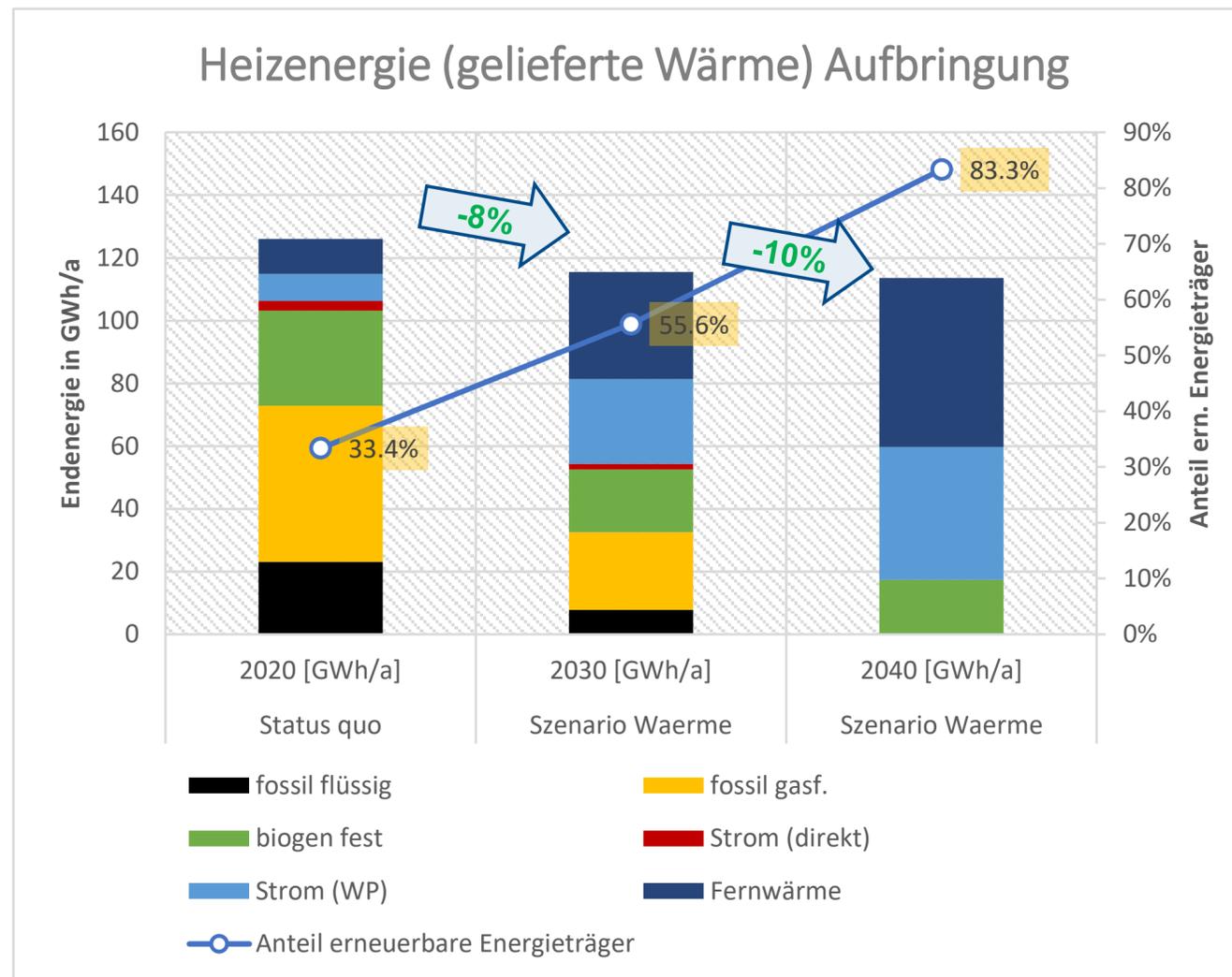


		2020	2030	2040
Heizöl	Anzahl:	707	230	-
	Anteil*:	18%	7%	-
Erdgas	Anzahl:	957	413	-
	Anteil*:	39%	21%	-
Biomasse	Anzahl:	1089	766	620
	Anteil*:	24%	17%	15%
Strom (Direktheizung)	Anzahl:	101	51	-
	Anteil*:	3%	2%	-
Strom (Wärmepumpe)	Anzahl:	347	1092	1498
	Anteil*:	7%	23%	37%
Nah- und Fernwärme	Anzahl: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

* Marktanteil mit Bezug auf den Wärmemarkt (gelieferte Wärmemenge)

■ Ziel-Szenarien Raumwärme 2020 → 2040

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

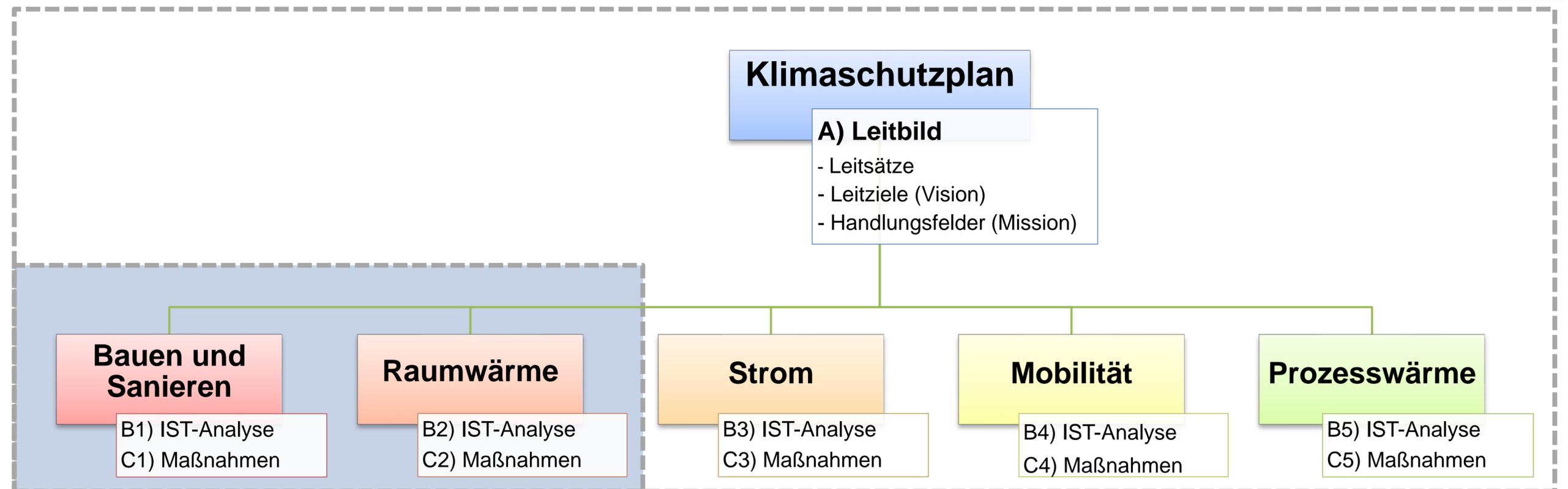


		2020	2030	2040
Heizöl	Anzahl:	707	230	-
	Anteil*:	18%	7%	-
Erdgas	Anzahl:	957	413	-
	Anteil*:	39%	21%	-
Biomasse	Anzahl:	1089	766	620
	Anteil*:	24%	17%	15%
Strom (Direktheizung)	Anzahl:	101	51	-
	Anteil*:	3%	2%	-
Strom (Wärmepumpe)	Anzahl:	347	1092	1498
	Anteil*:	7%	23%	37%
Nah- und Fernwärme	Anzahl: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

* Marktanteil mit Bezug auf den Wärmemarkt (gelieferte Wärmemenge)

■ Inhalte / Ergebnisse

- ✓ *Leitbild (Vision und Mission)*
- ✓ *IST-Analyse und Sektor-Ziele*
- ✓ *Handlungsfelder und Maßnahmenplan*
- ✓ *Organisations- und Prozessstruktur*





Maßnahmenliste
• *BauenSanieren.docx*





Maßnahmenliste
• *Raumwärme.docx*





Maßnahmenliste
• *Querschnitt.docx*



Räumliche Energieplanung in der Praxis

Erfolgsfaktoren

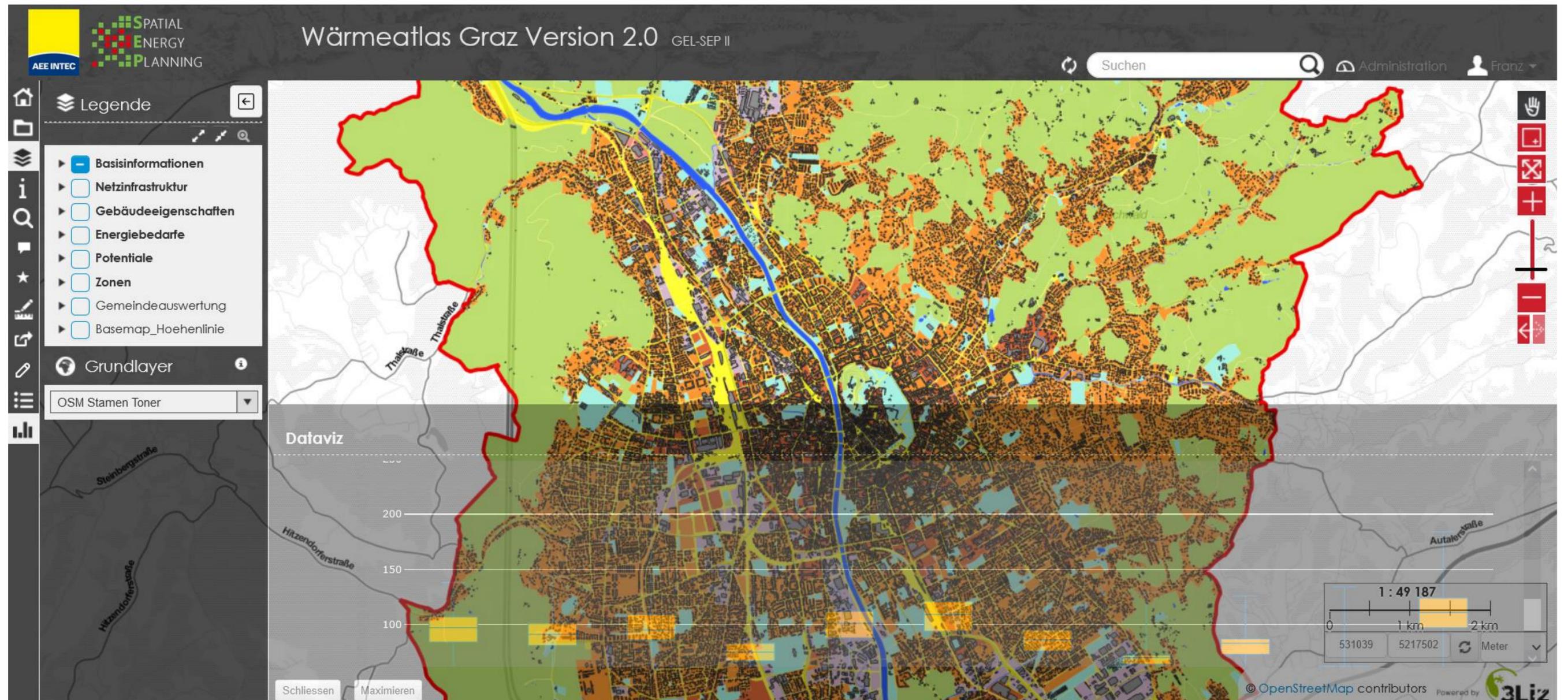


- Erfolgsfaktoren für die Umsetzung auf kommunaler Ebene
 - Planungssicherheit gewährleisten
 - Rechtliche Rahmenbedingungen schaffen
 - Institutionalisierung und Operationalisierung vorantreiben
 - Ziele und Maßnahmen verbindlich machen
 - Durchgängigkeit der Planungsprozesse sicherstellen
 - Energieexpertise in die Örtliche Entwicklungs- und Bebauungsplanung integrieren
 - Erprobte Anwendungsbeispiele skalieren
 - ENERGIEatlas als zentrales Planungstool etablieren
 - Neue Anwendungsfälle identifizieren und multiplizieren

Räumliche Energieplanung

Planungstools und GIS-basierte Services

- LizMap WebGIS Prototype ([LINK](#) to Demo Video)





AEE INTEC

IDEA TO ACTION

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

Website: www.aee-intec.at
Twitter: @AEE_INTEC

DI Franz Mauthner MSc

f.mauthner@aee.at

+43 (0)3112 5886-223

www.waermeplanung.at





Dr Ingo Leusbrock

Städte & Netze

Bereichsleiter

i.leusbrock@aee.at



DI Franz Mauthner

Urbane Systemanalysen

Räumliche Energieplanung

f.mauthner@aee.at



Andreas Stöger, MSc

Urbane Systemanalysen

Geoinformatik

a.stoeger@aee.at

