

# Transformation 2045 - Regionalkonferenzen 2023 -

September 2023



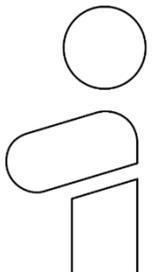
# Agenda

1. Ausgangsbasis und Motivation
2. Überblick „Transformation 2045“
3. Gemeinsamer Austausch



# Agenda

- 1. Ausgangsbasis und Motivation**
2. Überblick „Transformation 2045“
3. Gemeinsamer Austausch

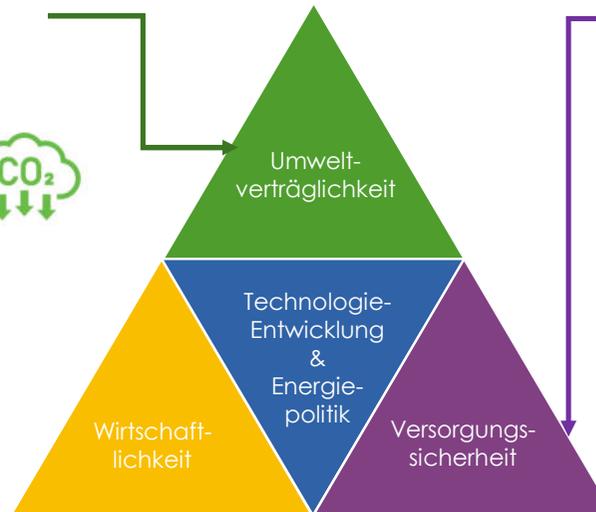


# Das Dreieck für eine nachhaltige Energieversorgung

Das gesellschaftliche Ziel der Energiewirtschaft besteht darin, eine **versorgungssichere**, **preisgünstige** und **umweltverträgliche** Energieversorgung sicherzustellen.

## Senkung klimarelevanter Emissionen

- Langfristig schrittweise Ablösung fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energieträger
- frühzeitige Ablösung Kohle

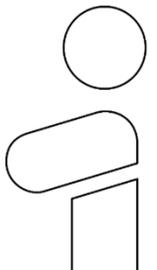


## Sicherung hoher Verfügbarkeit

- Sichere Betriebsführung
- Wartung/ Instandhaltung
- Kapazitätssicherung

## Preis & Wettbewerbsfähigkeit

- Einsatzoptimierung versch. Technologien
- Flexibilisierung / Wirkungsgraderhöhung
- bezahlbare Preise



# Was besagt das Klimaschutzgesetz?

In der Folge eines Beschlusses des Bundesverfassungsgerichts wurde ein geändertes **Klimaschutzgesetz** erarbeitet, welches am 25. Juni 2021 durch den Bundesrat bestätigt wurde

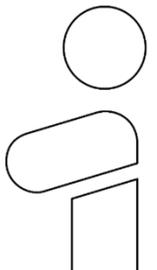
**Gesetzliche Vorgabe:** Ab dem **Jahr 2045** soll **Deutschland treibhausgasneutral** sein.



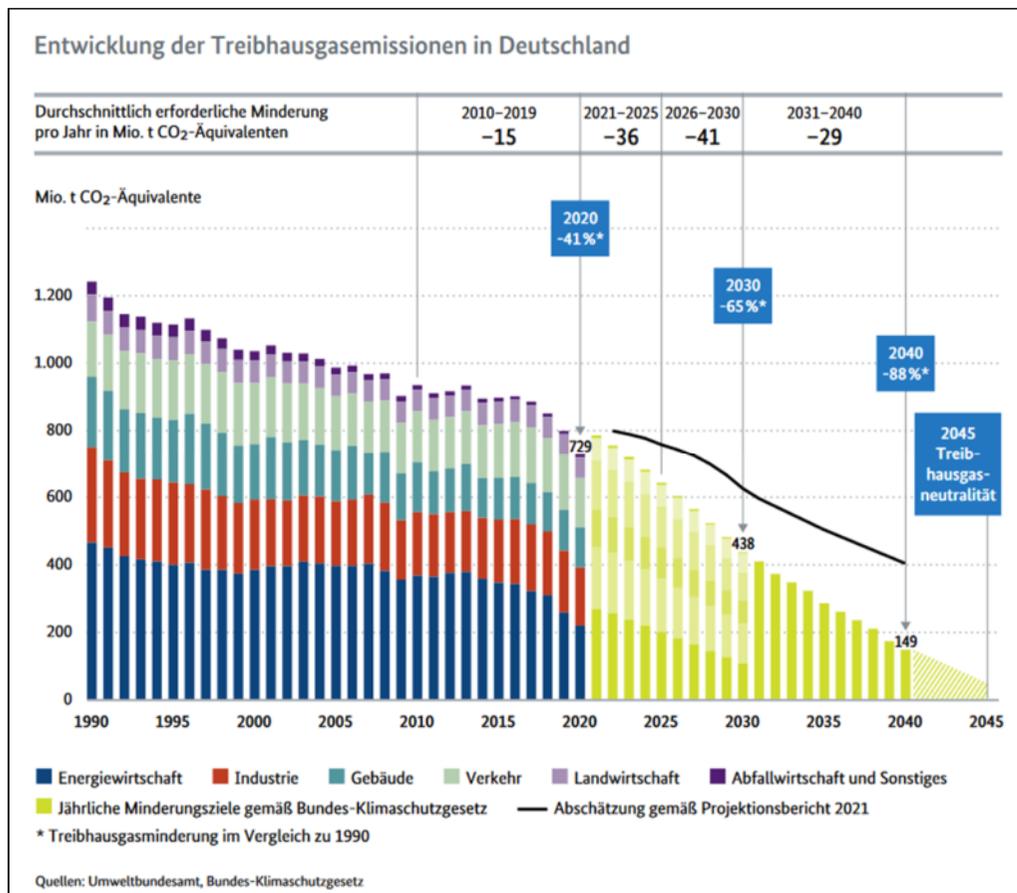
Erforderlichkeit der **Transformation** des gesamten **Energieversorgungssystems** in Deutschland bis zum **Jahr 2045**

## Analyse & Berücksichtigung von

- Nachfrage
- Angebot
- Netzen/Infrastruktur



# Treibhausgasminderungsziele bis zum Jahr 2045



- Im Rahmen des Klimaschutzgesetzes sind Treibhausgas-Minderungsziele vorgeschrieben
- Folglich ist eine **Transformation** des **gesamten Energieversorgungssystems** bis zum **Jahr 2045** erforderlich
- Es existieren unterschiedliche Transformationspfade, ein verbindlicher Transformationspfad für Deutschland liegt nicht vor.

Quelle: Eröffnungsbilanz Klimaschutz, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 13.01.2022, S. 3 ff.



# Langfristszenarien im Auftrag BMWK „T45“ (2022)

- Im Auftrag des **BMWK** wurden durch ein Beraterkonsortium unterschiedliche **Transformationspfade** konzipiert und im **November 2022** vorgestellt (sh. u.).
- In drei **Szenarien** (Strom, H2 und PtG/PtL) wurden die **Energienachfrage**, das **Energieangebot** und die **Energienetze** untersucht.

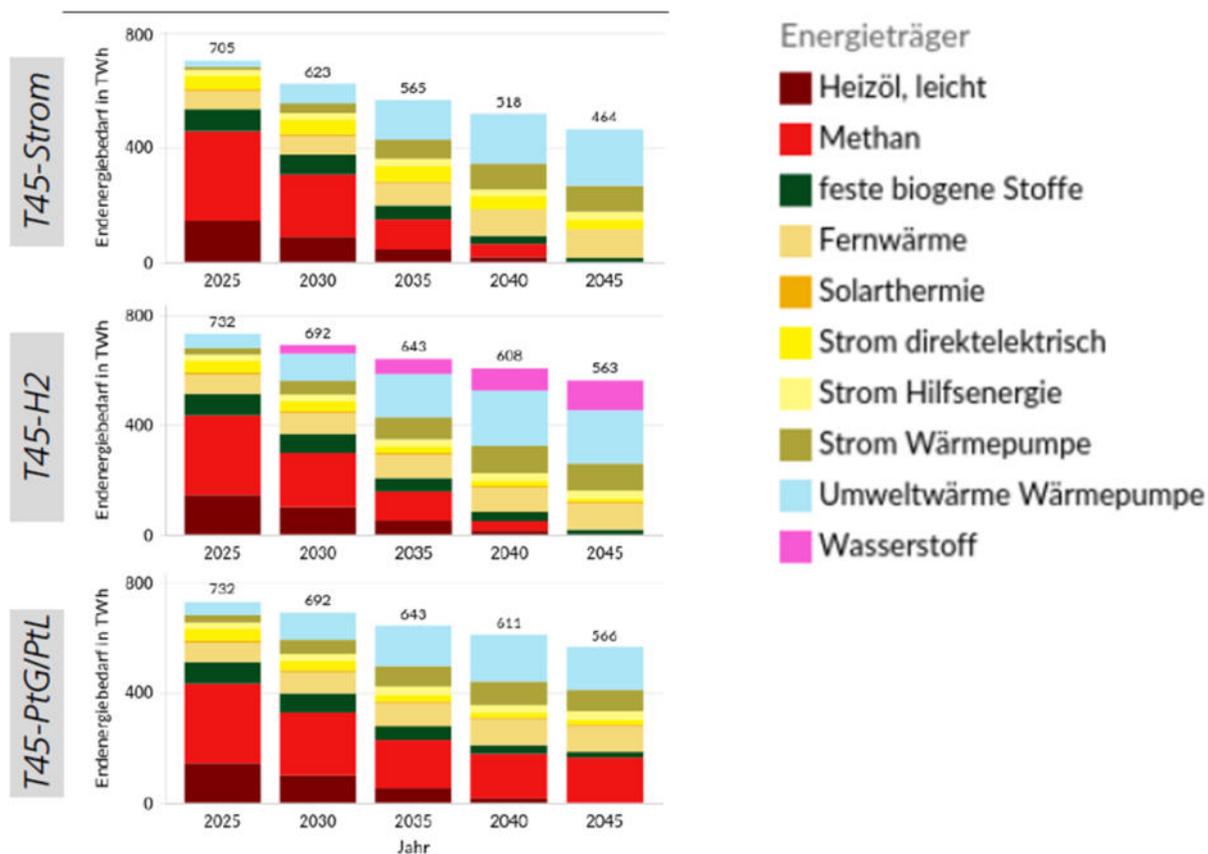
Webinare	<b>Gesamtüberblick:</b> 15.11.2022 12-14:00 Uhr
	<b>Industrie:</b> 16.11.2022 10-11:30 Uhr
	<b>Gebäude:</b> 17.11.2022 13-14:30 Uhr
	<b>Energieangebot:</b> 22.11.2022 10-12:30 Uhr
	<b>Verkehr:</b> 21.11.2022 10-11:30 Uhr
	<b>Strom-, Gas- und Wasserstoffnetze:</b> 24.11.2022 10-12:00 Uhr

Quelle: <https://www.langfristszenarien.de/enertile-explorer-de/>



# Langfristszenarien im Auftrag BMWK „T45“ (2022)

## Beispiel: Transformationspfade für Gebäude



In **Anlehnung** an die **Langfristszenarien** des **BMWK** sollen für das **Versorgungsgebiet** von **inetz Transformationspfade** ermittelt und bewertet werden.

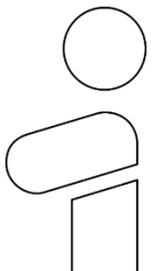
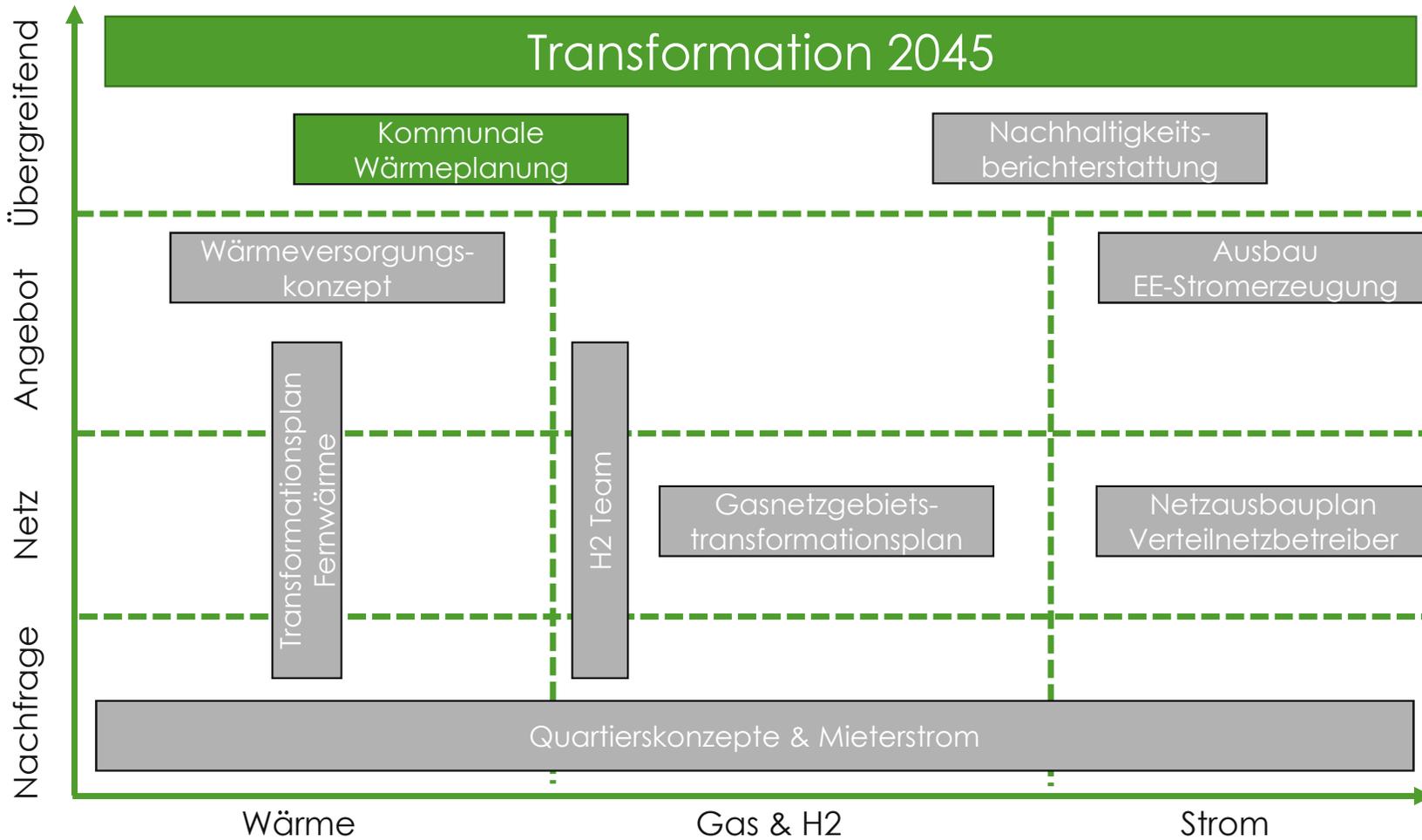


# Agenda

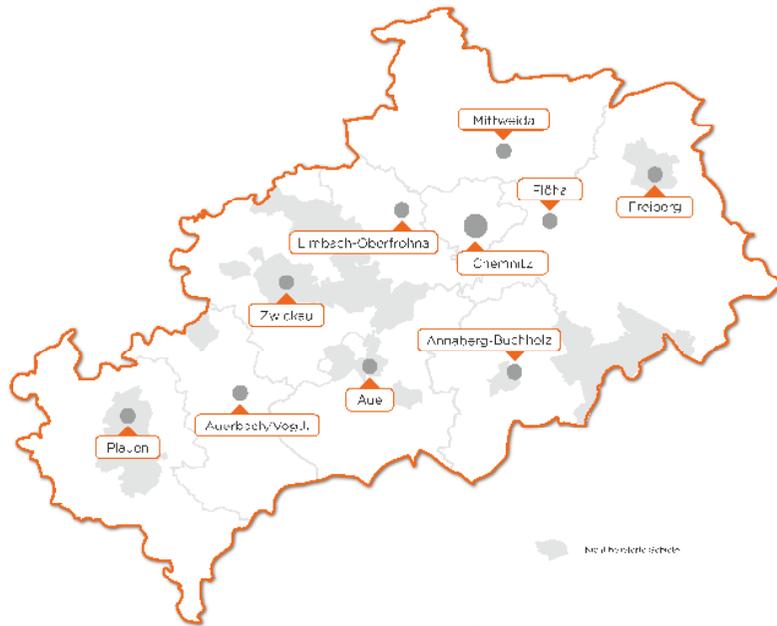
1. Ausgangsbasis und Motivation
- 2. Überblick „Transformation 2045“**
3. Gemeinsamer Austausch



# Klimaneutralität eins/inetz - Auszug Projektportfolio



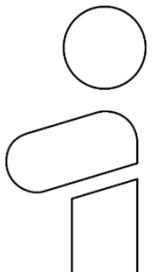
# Transformation 2045



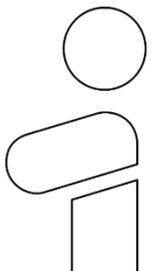
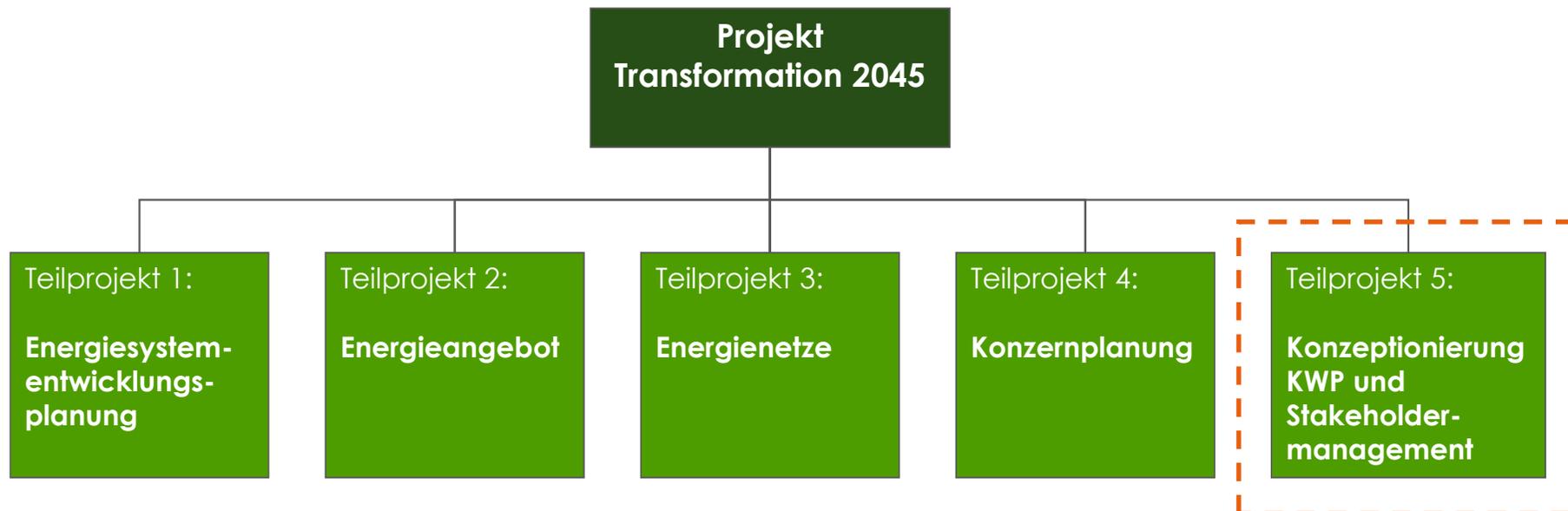
inetz ist Tochterunternehmen von eins und Betreiber der Erdgas-, Strom-, Fernwärmenetze in Chemnitz sowie für das Erdgasnetz in vielen Kommunen Südsachsens

## Projekt „Transformation 2045“ (T2045):

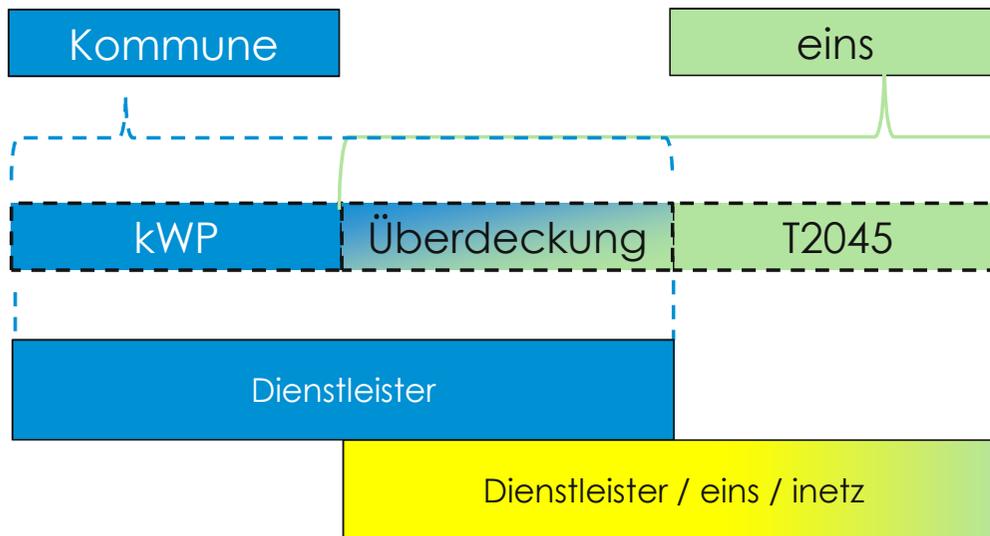
„Erarbeitung eines Energiesystementwicklungsplanes (2026 - 2045) für das gesamte **Energieversorgungssystem (Nachfrage, Angebot, Netze)** und für alle **Anwendungssektoren (Strom, Wärme, Mobilität)** zur weitgehenden Erreichung der **Klimaneutralität innerhalb des Versorgungsgebietes von eins/inetz im Jahr 2045.**“



# Projektstruktur von Transformation 2045



# Zusammenspiel von T2045 und KWP



### Kommunale Wärmeplanung - Projektbausteine

2 Wärmebedarfe und Rahmenbedingungen heute und Fortschreibung

3 Potenzialanalyse

5 Gegenüberstellung Technologien und Zonierung des Untersuchungsgebiets - Wärmenetze und objektgebundene Versorgung

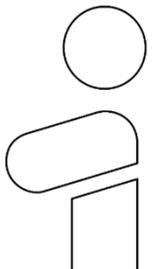
**Mögliche Übergabegenstände**

- Bericht / Fachgutachten**
  - Beschreibung der Datenquellen und Datenaufbereitung
  - Ausführliche Beschreibung aller Methodiken und Prognosen
  - Darlegung aller Zielszenarien inkl. techno-ökonomischen Auswirkungen
  - Ausformulierung der Strategien und Maßnahmen (kurz-/mittel-/langfristig)
  - Kurze Stellungnahme bzgl. Sozialverträglichkeit der priorisierten Maßnahmen
  - Implementierung aller Tabellen und Darstellungen in das Fachgutachten
- Kartografische Darstellungen**
  - Statische Darstellungen
    - Bild-Dateien (.jpg, .png etc.)
    - Vektor-PDF-Dateien mit Ein- und Ausblendfunktion von Ebenen
  - Dynamische Darstellungen
    - Kartenvorlagen für QGIS / ArcGIS
    - Web-basierte Darstellungen
    - „Digital Twin“ -> digitales Abbild der Kommune im Geodatenformat
- Präsentationsmaterialien zur Stakeholderkommunikation**
  - Zwischenfolien zum aktuellen Fortschritt der Planung
  - Endpräsentation

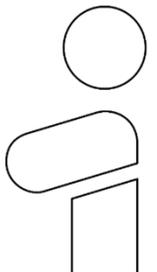
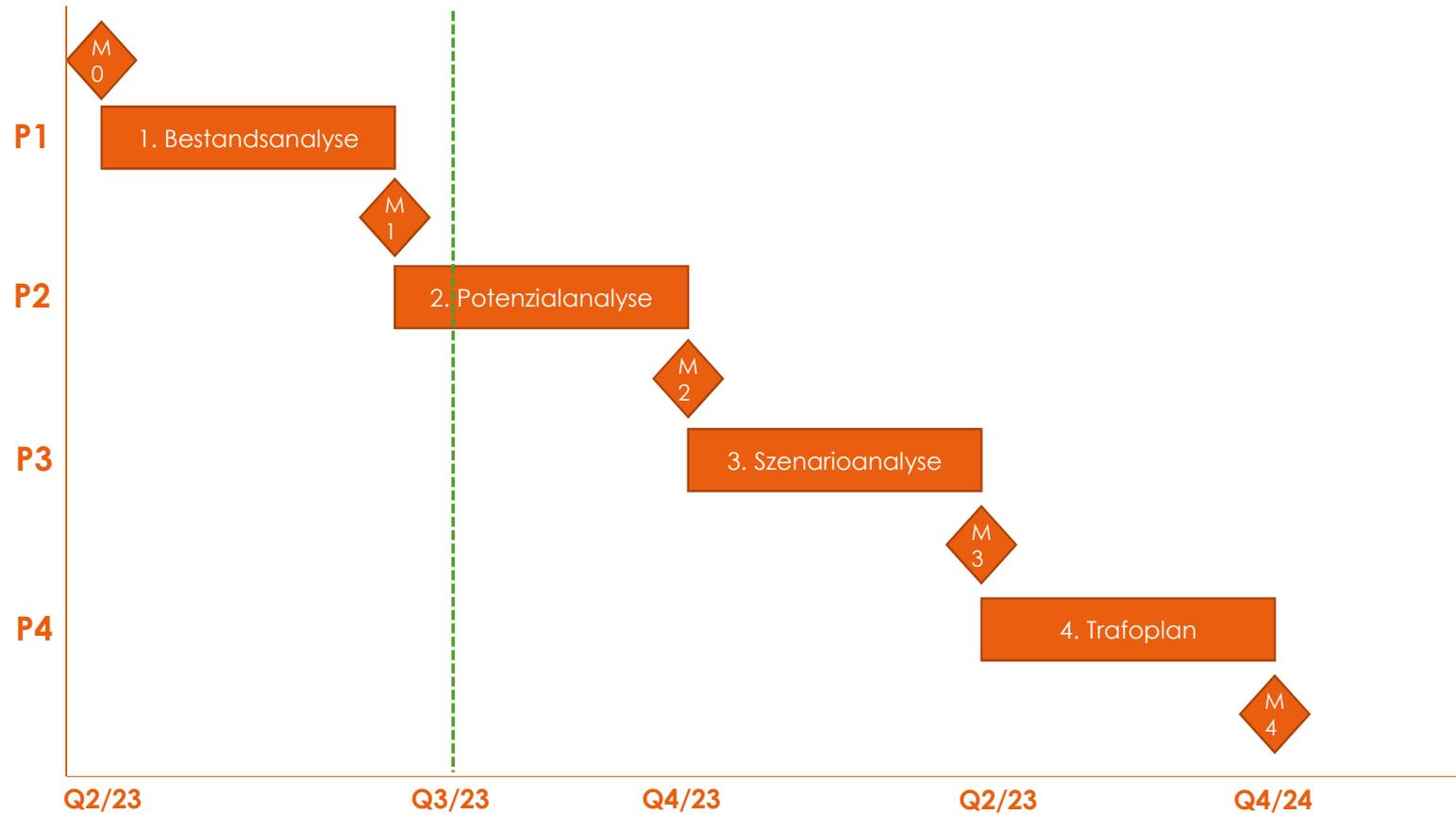
Abb. 7: Ergebnisveranschaulichung an einem Beispielgebiet

DBI Gruppe

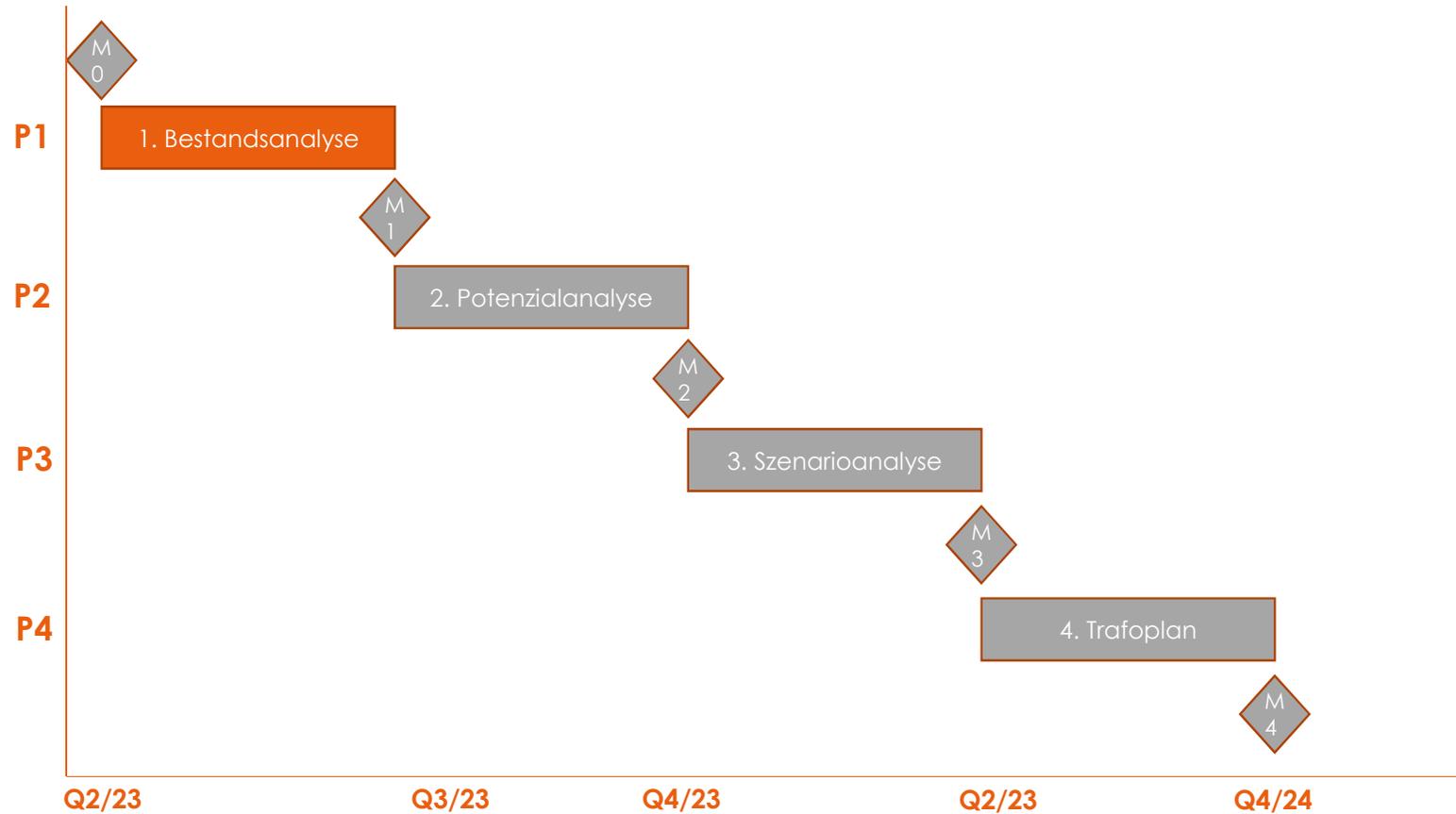
Zwischen T2045 und der KWP liegt ein sehr hohes Maß an Schnittstellen vor.



# T2045: Phasenplan

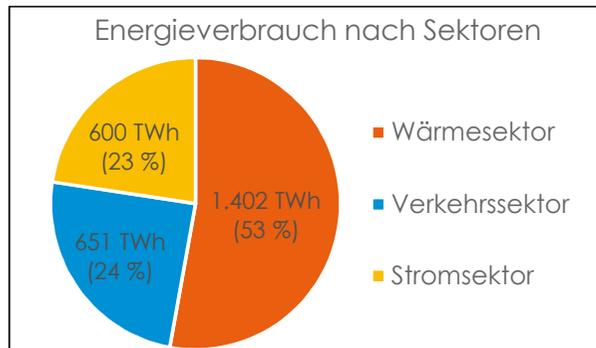


# T2045: Bestandsanalyse



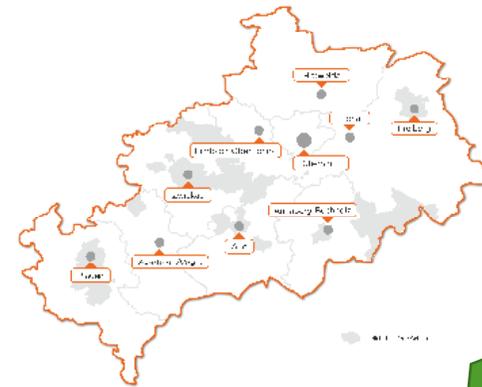
# Erstellung eines Energiesystementwicklungsplanes

## Endenergieverbrauch (EEV) Deutschland



**Ermittlung EEV Versorgungsgebiet**

## EEV Versorgungsgebiet



**Bottom-up-Ermittlung EEV Versorgungsgebiet**

## Gebäude

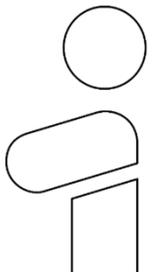


Sektor	Bestand	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	...	S <sub>n</sub>
Strom	... kWh				
Wärme	... kWh				
Verkehr	... kWh				

## Straßenzüge



## Kommune



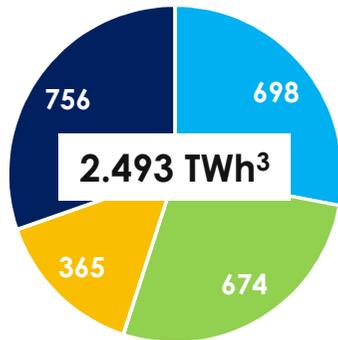
# Bestandsanalyse: EEV nach Verbrauchssektoren

## Deutschland

83 Mio. EW<sup>1</sup>



30 MWh/EW

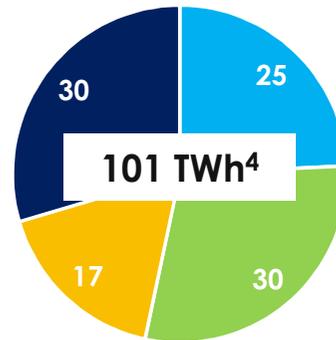


## Sachsen

4,1 Mio. EW<sup>1</sup>



25 MWh/EW



## Versorgungsgebiet

1,4 Mio. EW<sup>2</sup>



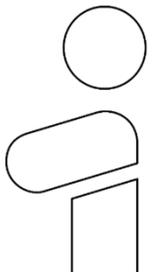
25 MWh/EW



Schätzung, objektspezifische Ermittlung als Bestandteil der Bestandsanalyse notwendig

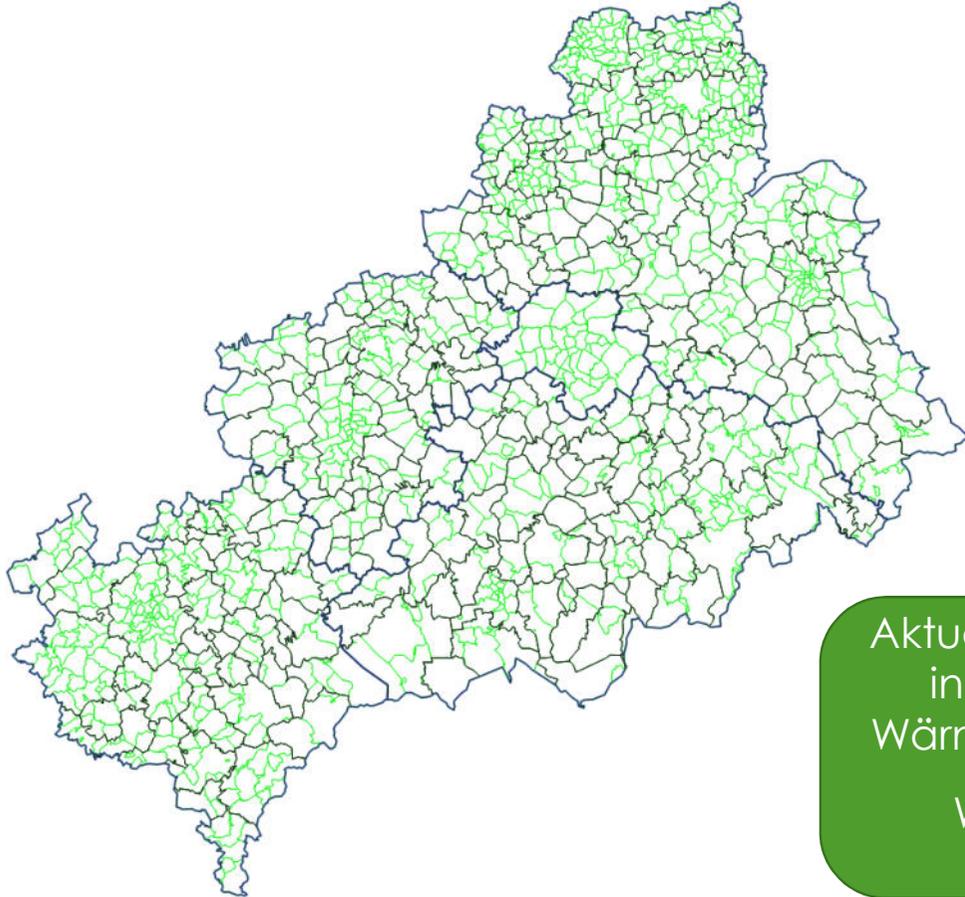
■ Industrie ■ Haushalte ■ GHD, Sonstige ■ Verkehr

Quellen: 1) [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/06/PD20\\_223\\_12411.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/06/PD20_223_12411.html); 2) <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/374832/umfrage/>; 3) <https://aq-energiebilanzen.de/daten-und-fakten/anwendungsbilanzen/>; 4) <https://www.energie.sachsen.de/zahlen-und-fakten-3971.html>



# Aktueller Stand Bestandsanalyse - Energienachfrage

Untersuchungsumfang Südsachsen

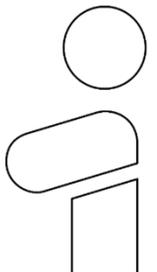


AP2 Bestimmung Ist-Zustand Wärme

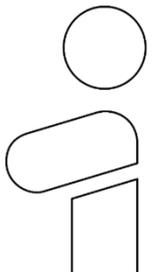
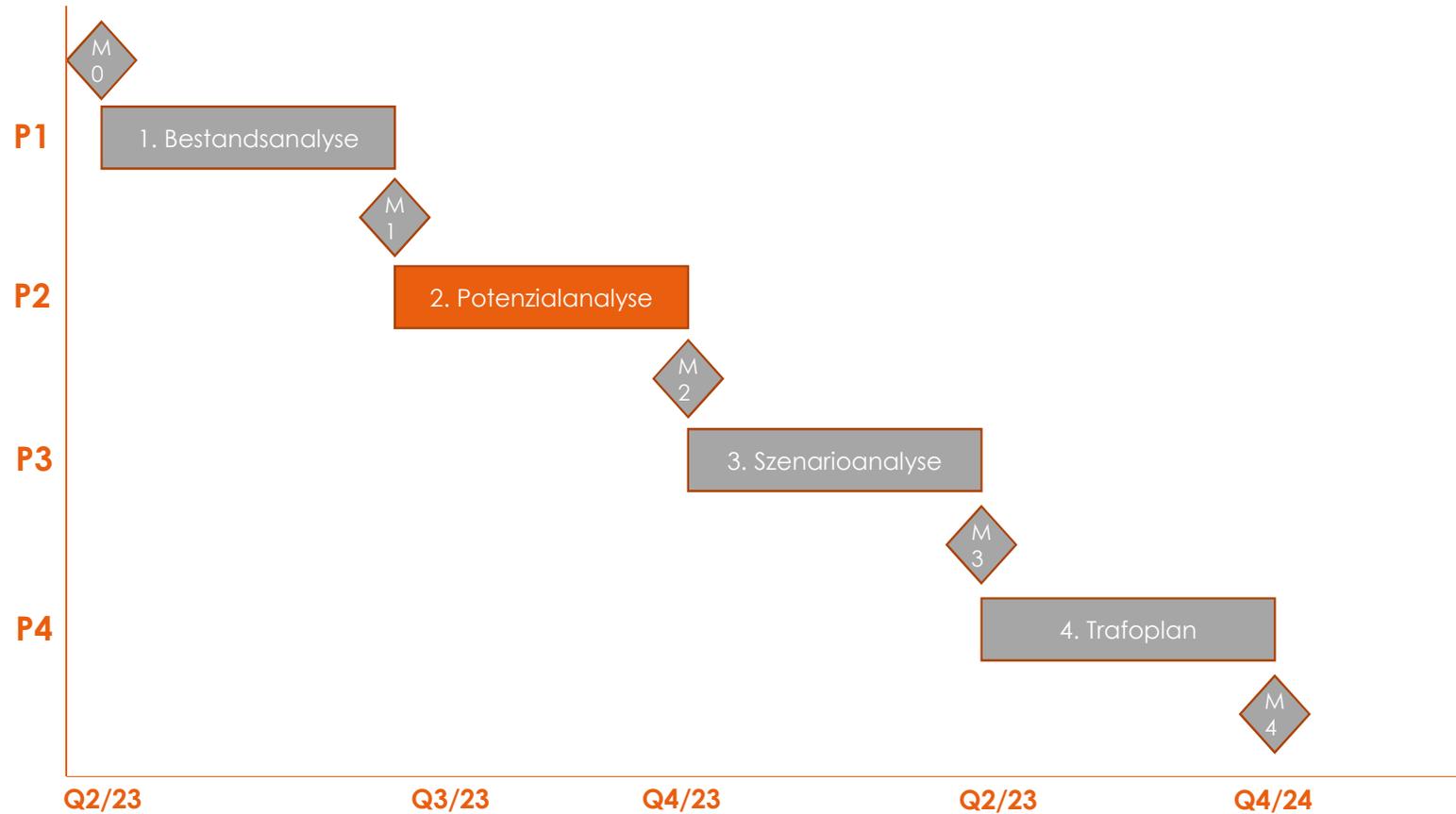


Aktuell werden für jedes Gebäude (ca. 365.000) in den untersuchten Gemeinden (177) die Wärme- und Strombedarfe im Bestand ermittelt.

Weiterhin werden auf Gemeindeebene Mobilitätsbedarfe festgestellt.



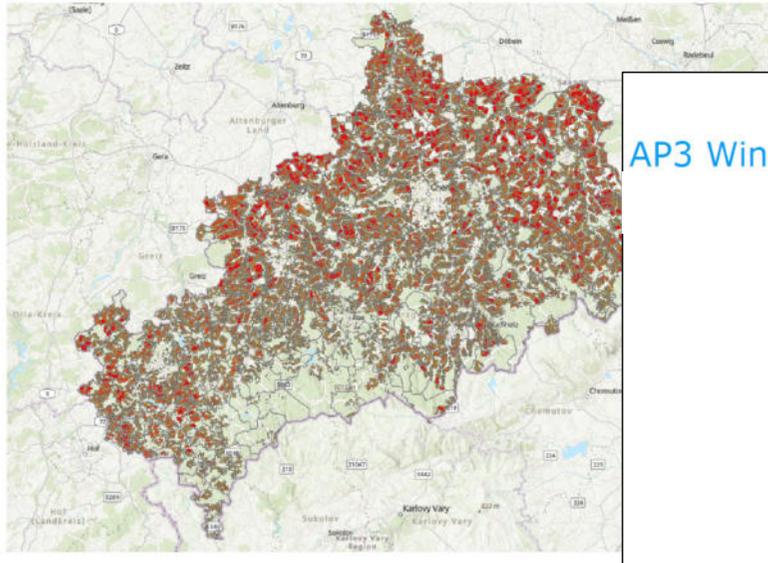
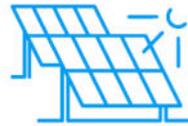
# T2045: Potenzialanalyse



# Aktueller Stand Potenzialanalyse - Energieangebot

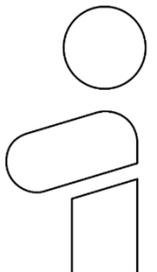
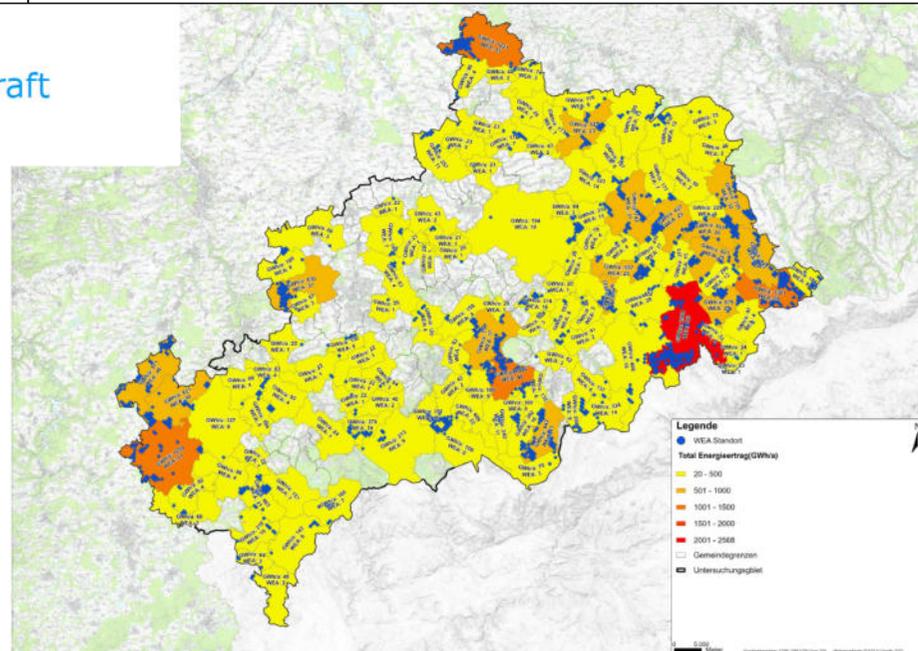
## Potenzialflächen für Photovoltaik und Windkraftanlagen

### AP3 Freiflächen PV



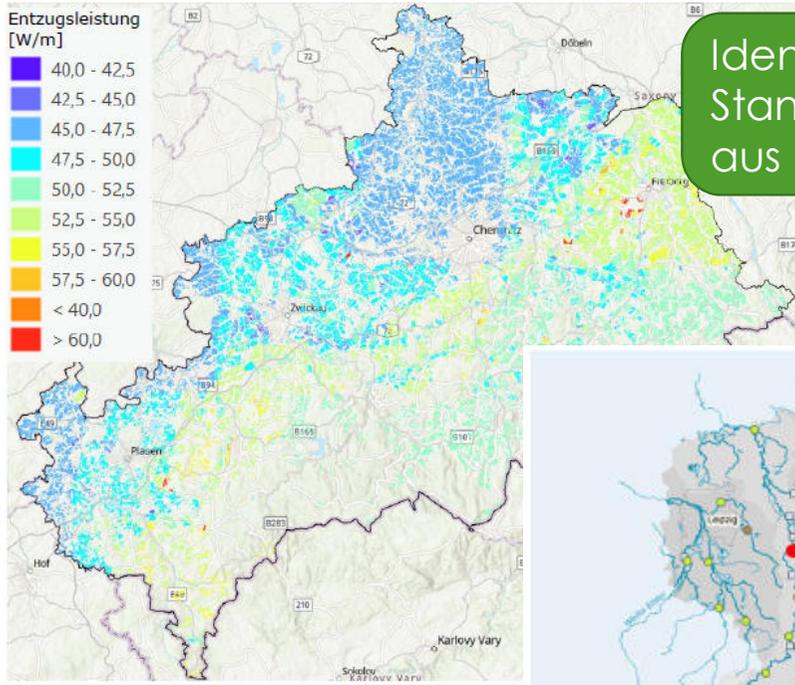
Darstellung von möglichen Anlagenstandorten und Bewertung der Energieerträge für diese Technologien.

### AP3 Windkraft



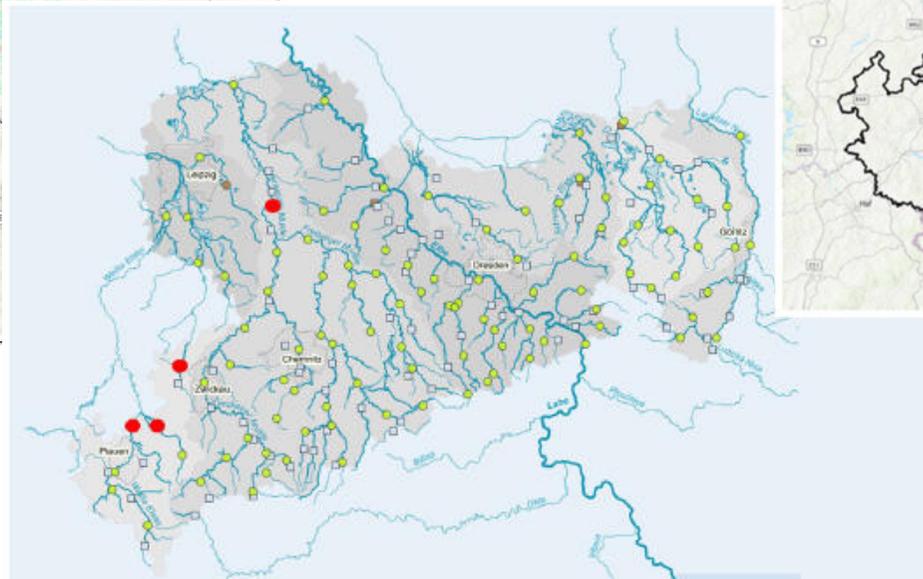
# Aktueller Stand Potenzialanalyse - Energieangebot

## Oberflächennahe Geothermie

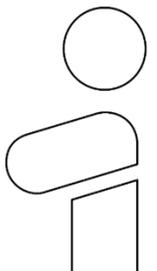
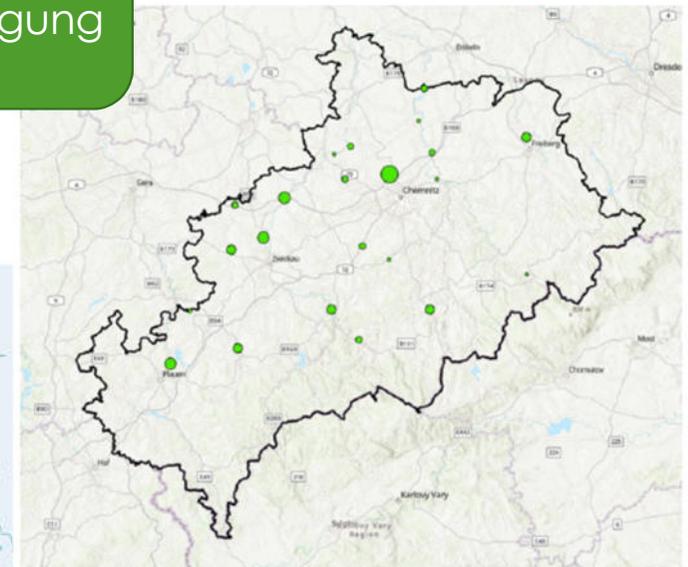


Identifikation von möglichen Standorten zur Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien.

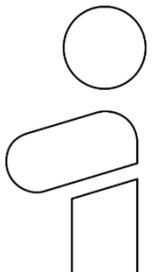
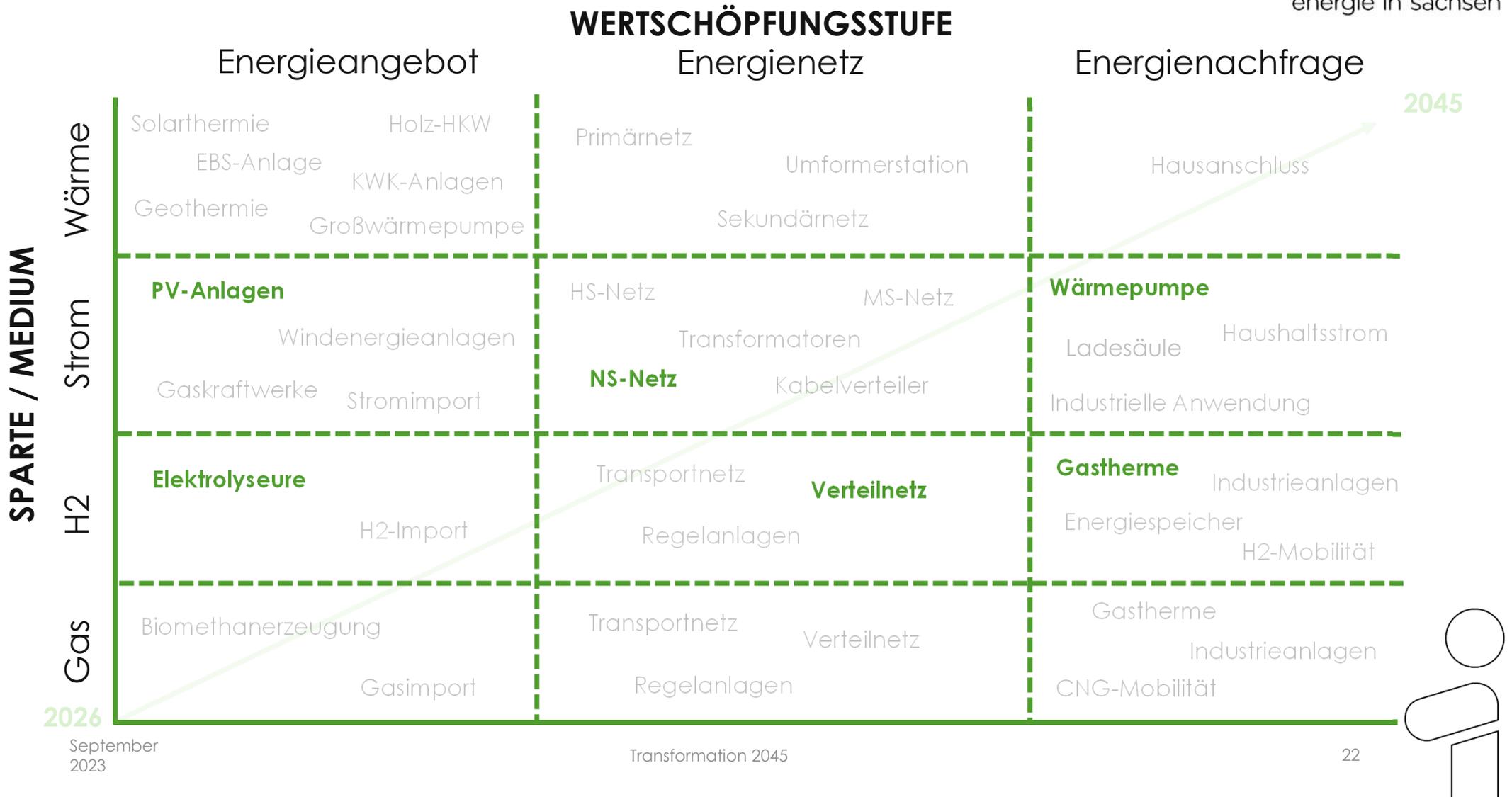
## Fließgewässer



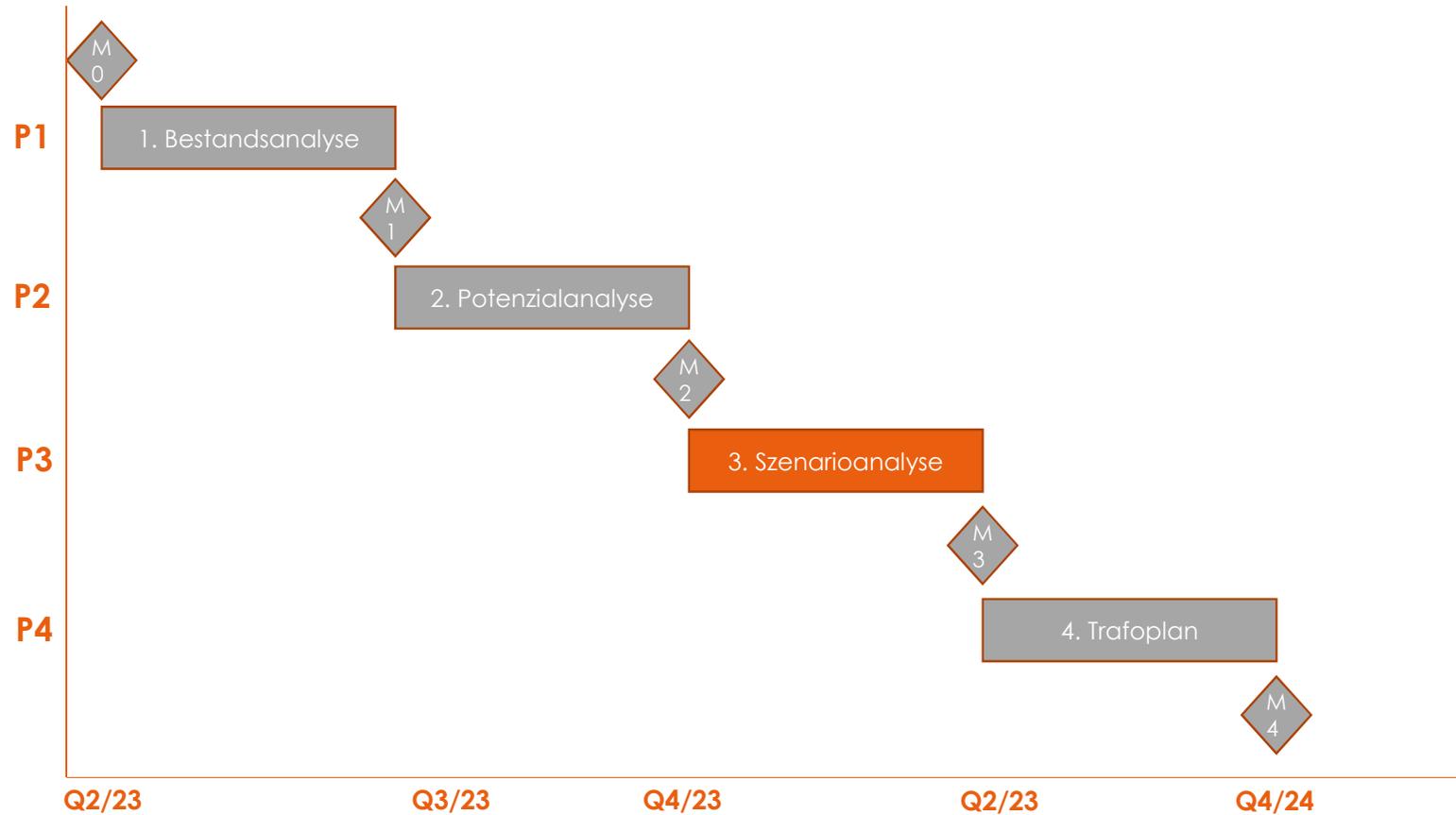
## Kläranlagen



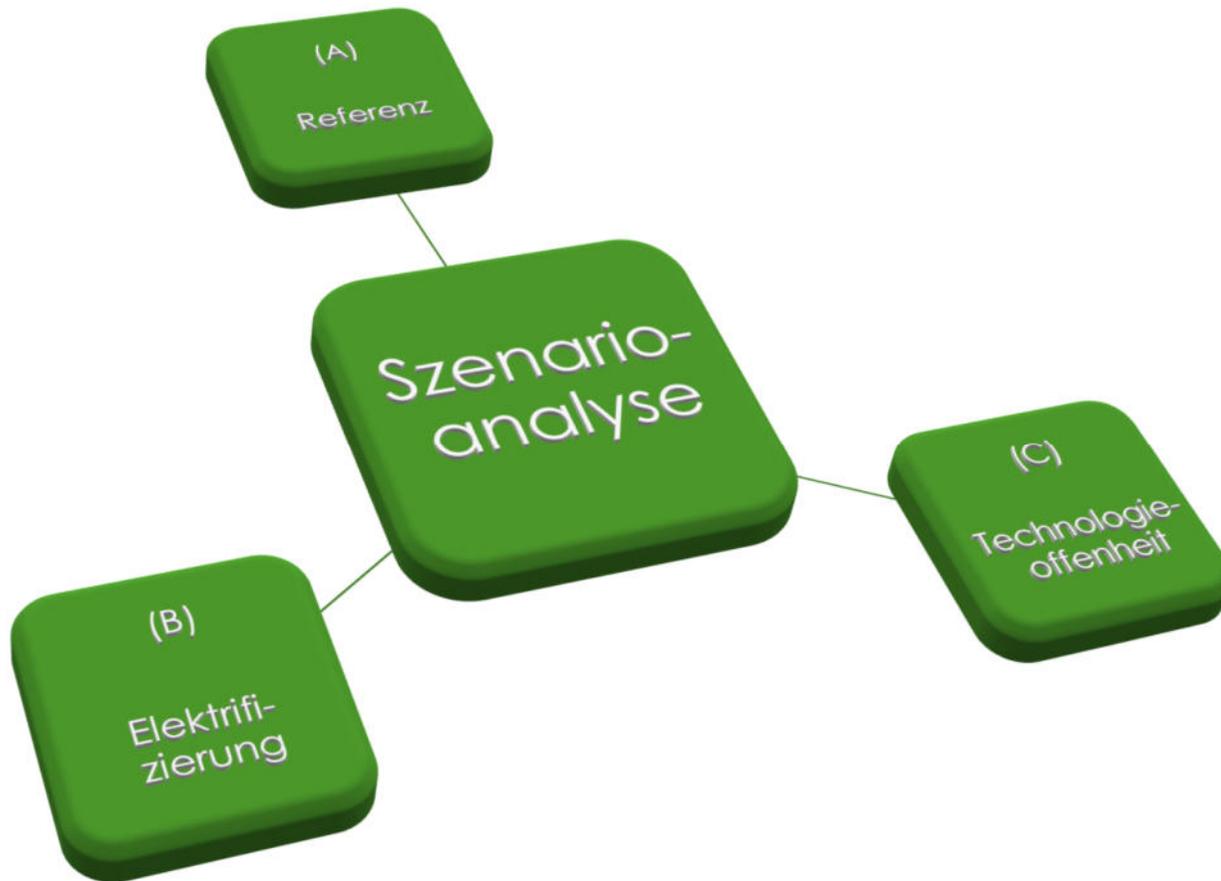
# Erstellung von Technologiekatalogen



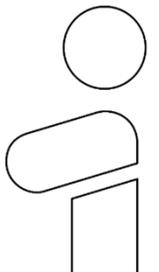
# T2045: Szenarioanalyse



# Durchführung einer Szenarioanalyse



- Abgrenzung von **drei Szenarien** in Anlehnung an veröffentlichte, **wissenschaftliche Studien**
- **Variation** von unterschiedlichen **Parametern** (z. B. Strompreis, H2-Preis etc.) und Ableitung der Auswirkung auf die **einzelnen Gebäude**
- Identifikation eines **Szenariorahmens** für eine **klimaneutrale Energieversorgung** unter Berücksichtigung von **Unsicherheiten**
- Auswahl des **wahrscheinlichsten Szenarios** für weiterführende Untersuchungen

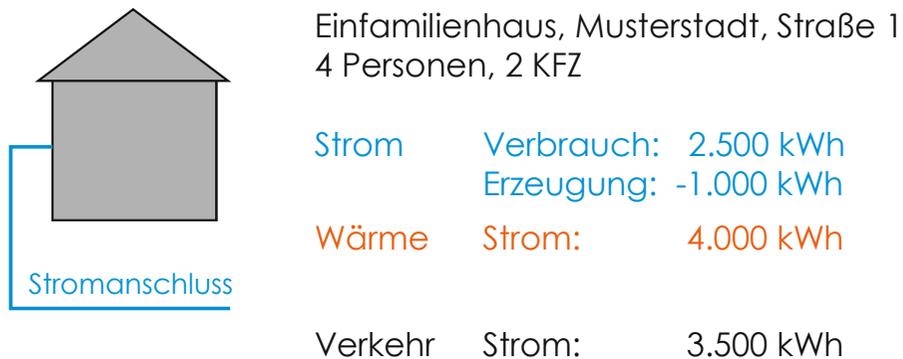


# Szenarioanalyse am Beispiel eines Einfamilienhauses (EFH)

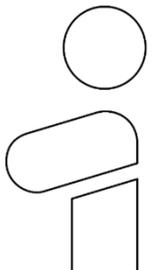
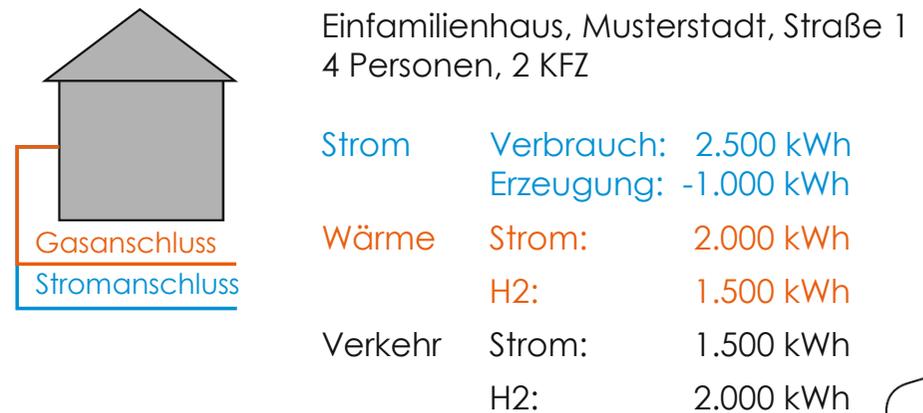
## Energieversorgung EFH im Jahr 2022



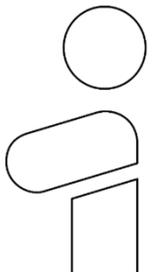
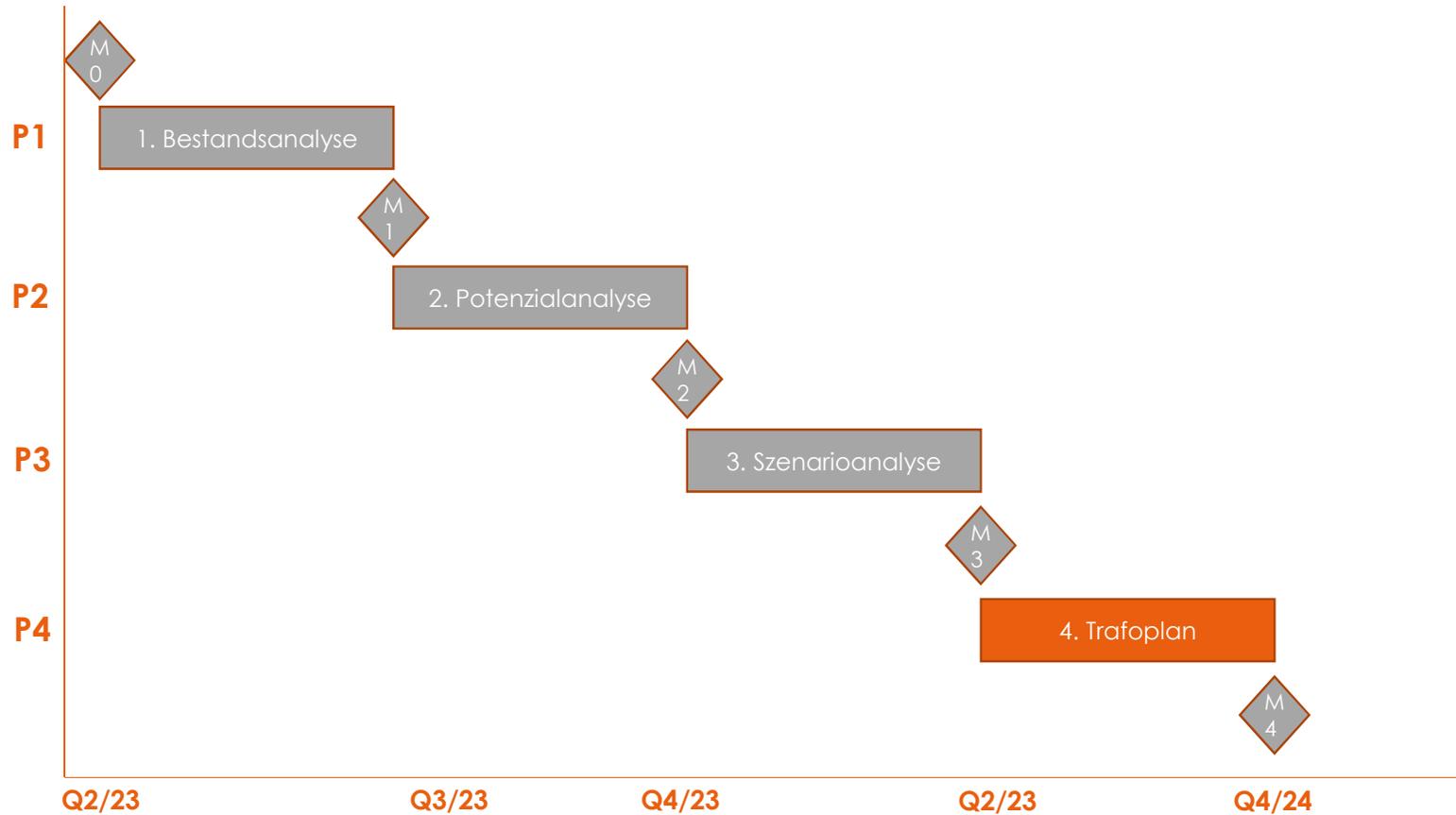
## Energieversorgung EFH im Jahr 2045 - Transformationspfad B: ELEKTRIFIZIERUNG -



## Energieversorgung EFH im Jahr 2045 - Transformationspfad C: TECHNOLOGIEOFFENHEIT -



# T2045: Transformationsplan



# Transformationsplan

## 1. Ermittlung von Maßnahmen und Budgets

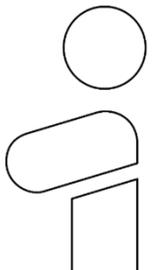
Sparte	Bereich	Element	Maßnahme	2026	2027	...	2044	2045
I. Strom	1. Erzeugung	BHKW [MW_el]	a. Erneuerung	...	...	...	...	...
I. Strom	1. Erzeugung	BHKW [MW_el]	b. Erweiterung	...	...	...	...	...
I. Strom	1. Erzeugung	BHKW [MW_el]	c. Rückbau	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...
I. Strom	2. Transport	HS-Netz	a. Erneuerung	...	...	...	...	...
I. Strom	2. Transport	HS-Netz	b. Erweiterung	...	...	...	...	...
I. Strom	2. Transport	HS-Netz	c. Rückbau	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...



## 2. Analyse der Ergebnisse für das Konzernergebnis

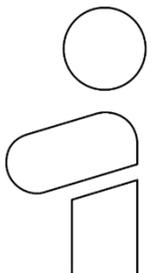
Sparte	Nr.	Gruppe	Bezeichnung	2026	2027	...	2044	2045
V. Gesamt	1.	Umsatzerlöse	Summe	...	...	...	...	...
V. Gesamt	1.a	Umsatzerlöse	Erzeugung	...	...	...	...	...
V. Gesamt	1.a	Umsatzerlöse	Netz	...	...	...	...	...
V. Gesamt	1.a	Umsatzerlöse	Vertrieb	...	...	...	...	...
V. Gesamt	...	...	...	...	...	...	...	...
V. Gesamt	5.	Materialaufwand	...	...	...	...	...	...
V. Gesamt	6.	Personalaufwand	...	...	...	...	...	...
V. Gesamt	7.	Abschreibungen	...	...	...	...	...	...
V. Gesamt	...	...	...	...	...	...	...	...
<b>V. Gesamt</b>	<b>EBIT</b>	<b>EBIT</b>	...	...	...	...	...	...

- Das **ausgewählte Szenario** wird im Rahmen des **Transformationsplans** durch detaillierte **Maßnahmen** und **Investitionen** untersetzt.
- Ableitung der Auswirkung auf den Finanzierungsbedarf, das Konzernergebnis von eins sowie die **Ausschüttung** an die **Kommunen**
- **Aktualisierung** des **Transformationspfads** bei **veränderten Rahmenbedingungen** soll sichergestellt werden



# Agenda

1. Ausgangsbasis und Motivation
2. Überblick „Transformation 2045“
- 3. Gemeinsamer Austausch**



# Impulse aus den Gruppendiskussionen T2045

Das Projekt Transformation 2045 ist für die Kommunen insbesondere im Hinblick auf die KWP von Interesse.

Neben der Klimaneutralität ist weiterhin eine preisgünstige Energieversorgung von hoher Bedeutung.

Bei der Transformation sind Technologieoffenheit und Innovation bedeutsam.

Seitens der Kommunen wird in Bezug auf Transformation und KWP eine Unterstützung durch eins gewünscht.

Es besteht seitens der Kommunen ein Interesse, über die Ergebnisse von T2045 informiert zu werden.



**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit!**

