



Energieagentur
Regio Freiburg

Klimaschutz im Landkreis Göppingen: Ist-Stand und Perspektiven für die Zukunft

Lea Unterreiner

30.November 2022, Ausschuss für Umwelt und Verkehr

Anlage 1

Energieagentur Regio Freiburg

Wer sind wir?

Gründung

1999

Festangestellte

24

Unternehmensziel

Dem öffentlichen Zweck verpflichtet

Gesellschafter

Stadt Freiburg

fesa e.V.

Klimaschutzpartner im Handwerk e.V

Finanzierung

keine Basisfinanzierung

zu 100 % projektfianziert



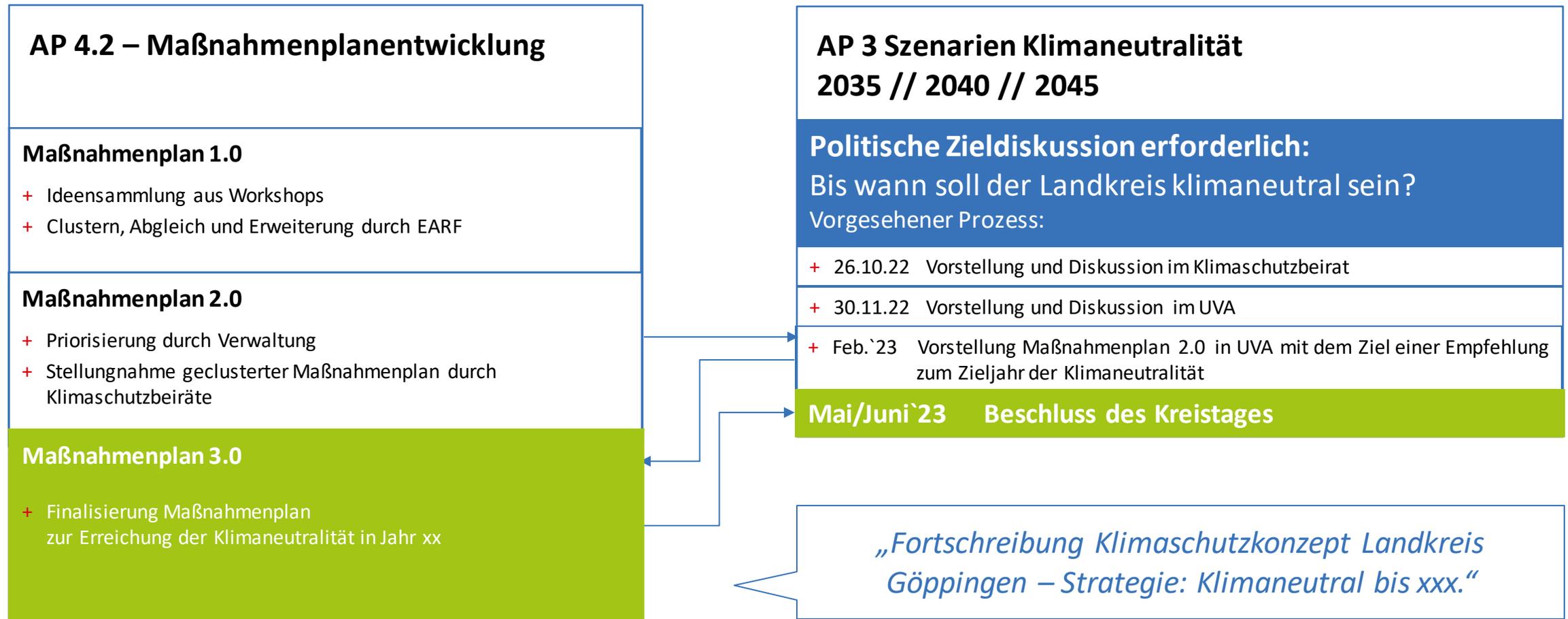
Klimaschutzkonzept Landkreis Göppingen

Wie geht es weiter?



Klimaschutzkonzept Landkreis Göppingen

Politische Zieldiskussion



Klimaschutzkonzept Landkreis Göppingen

Projektrahmen

iKSK 2013

Ziel: Klimaneutralität 2050

2050



European Energy Award

Derzeit 71,4 %

EUROPEAN
ENERGY
AWARD

Klimaschutzbericht

Maßnahmen werden kontinuierlich umgesetzt



START HEUTE: Klimaschutzkonzept 2023

Ziel: neue Zielsetzung Klimaneutralität | Aktualisierung iKSK 2013 | neue Maßnahmen | breite Akteursbeteiligung



Wo werden im Landkreis Emissionen verursacht?

Energie und Treibhausgasbilanz



Wo steht der Landkreis heute?

Energie und Treibhausgasbilanz

Methodik – Endenergiebasierte Territorialbilanz

- Alle Emissionen innerhalb des betrachteten **Territoriums**
- Alle Verbräuche auf Ebene der **Endenergie**
- Umrechnung der Endenergie in **Treibhausgas-Emissionen**
- Aufgesplittet nach den Sektoren:
 - Private Haushalte
 - Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)
 - Industrie
 - Landkreiseigene Liegenschaften
 - Verkehr

Nach aktuellem deutschlandweitem **BISKO Standard**

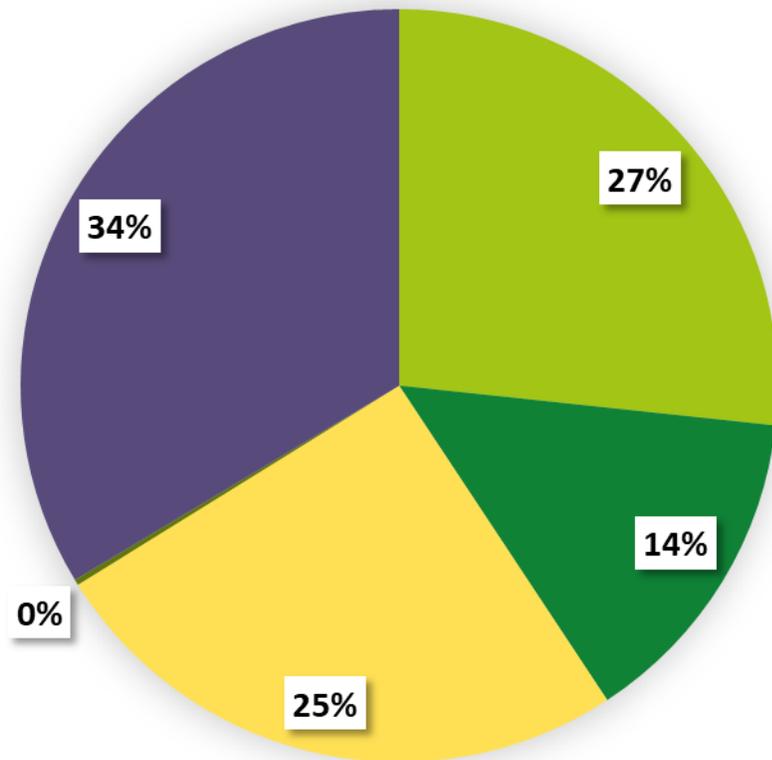
Achtung 2013-Methodik: Verursacherbilanz (nicht vergleichbar)



Karte: Eigene Darstellung

Wo steht der Landkreis heute?

Energie und Treibhausgasbilanz – Treibhausgasemissionen

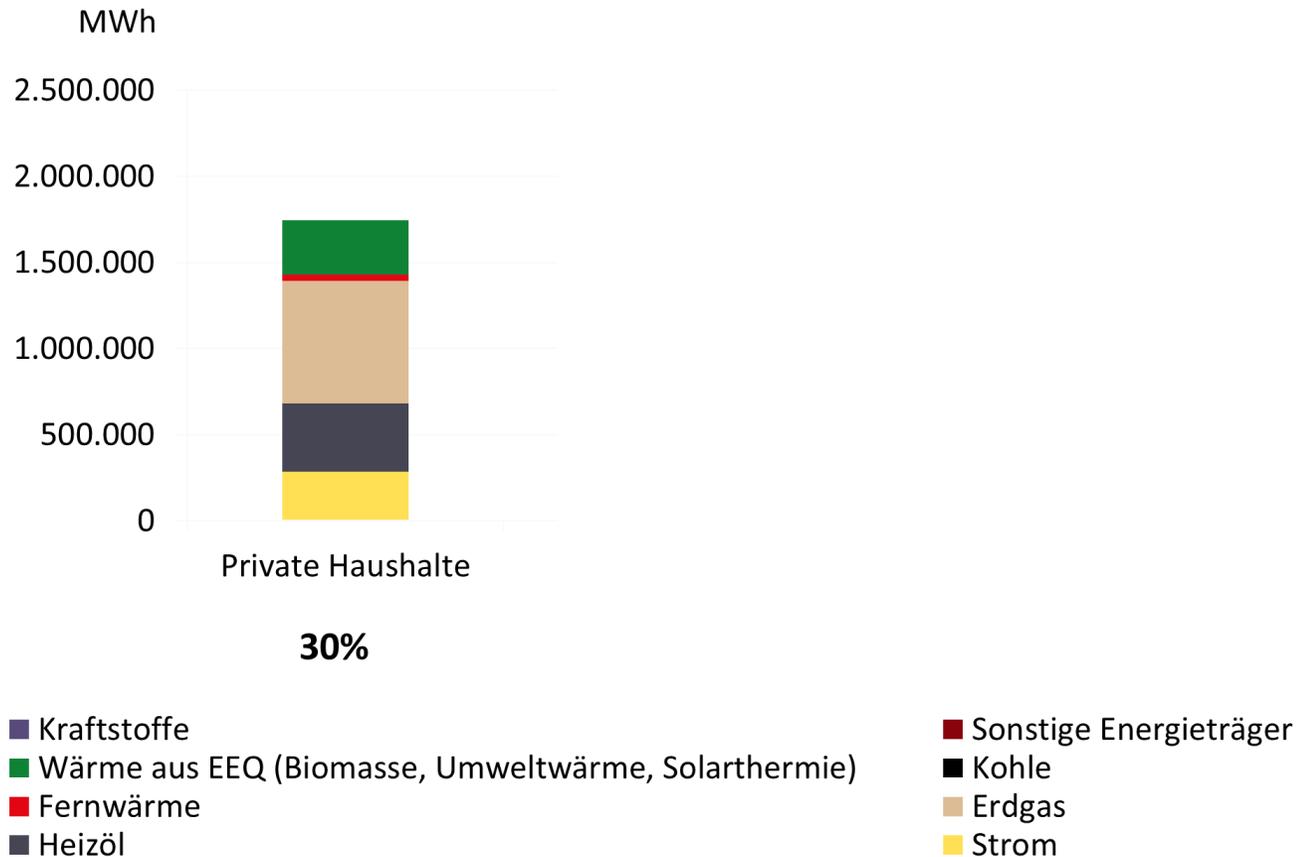


- Insgesamt betragen die Endenergiebasierten-Treibhausgasemissionen im Landkreis **1.824.295 t CO₂-Äq.**
- Pro Person sind dies **7 t CO₂-Äq.**
- Zur Erreichung der Klimaneutralität dürfen die Emissionen pro Person nur noch **0,5 t CO₂-Äq.** betragen.

■ Private Haushalte ■ GHD ■ Industrie ■ Landkreiseigene Liegenschaften ■ Verkehr

Wo steht der Landkreis heute?

Energie und Treibhausgasbilanz – Energieverbrauch



Private Haushalte

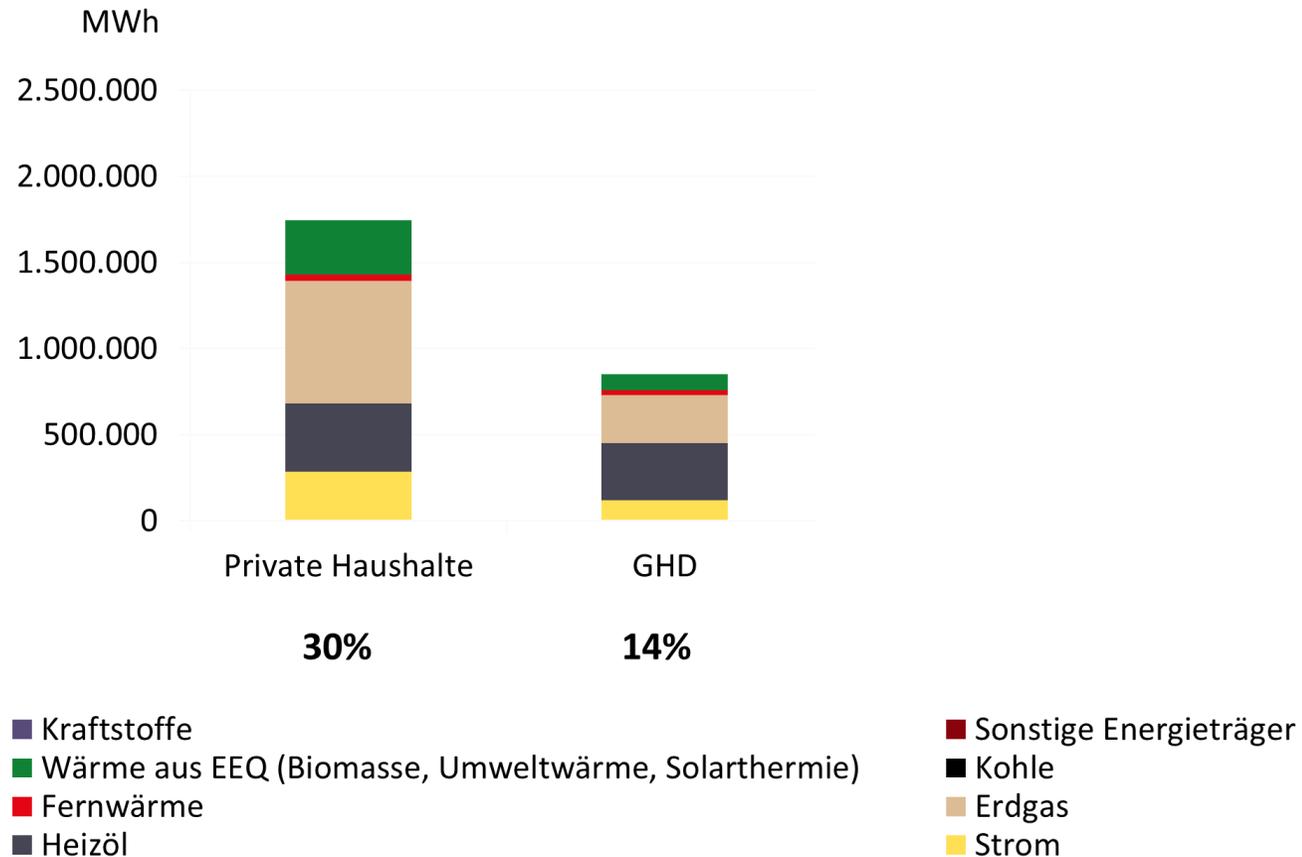
- derzeit 79 % der Wärme fossil
- 42,6 m² Wohnfläche pro EW
- 5.666 kWh Wärmeverbrauch pro EW
- 1.099 kWh Stromverbrauch pro EW
- 129 kWh/m² Endenergiebedarf Wärme pro m² Wohnfläche

Verbesserung durch

- Gebäudesanierung
- Ausbau Wärmenetze
- Ausbau Solarthermie und PV

Wo steht der Landkreis heute?

Energie und Treibhausgasbilanz – Energieverbrauch



Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

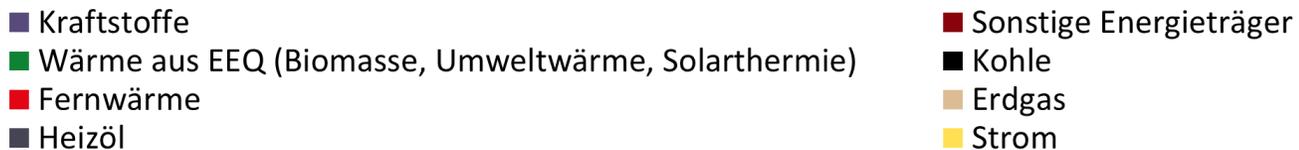
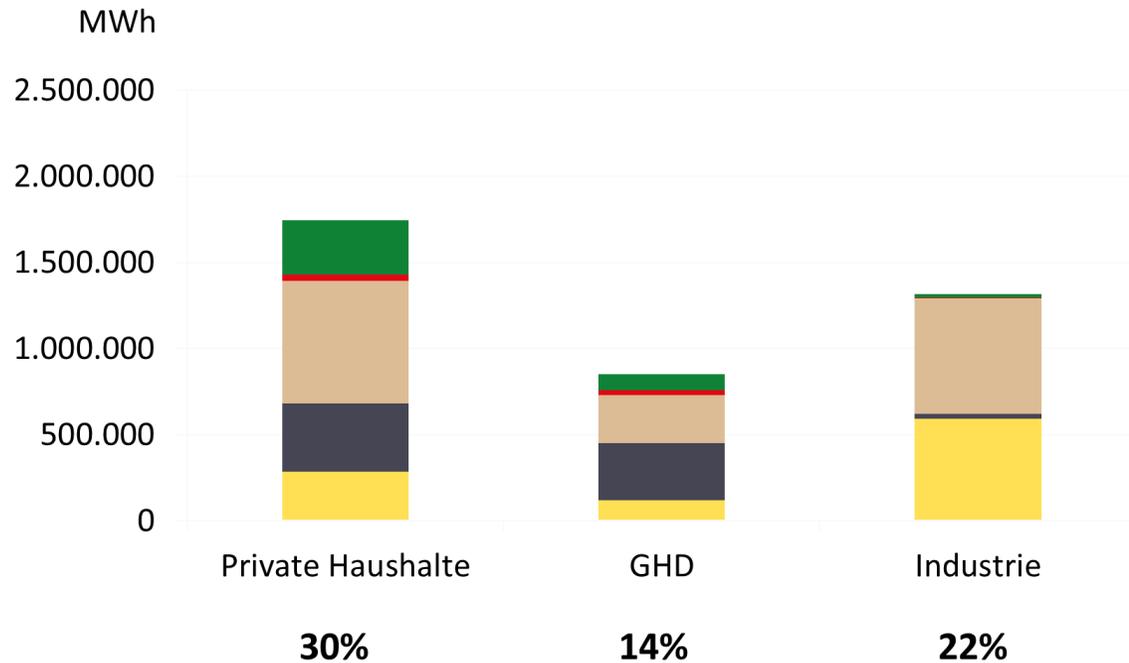
- Anteil SV-Beschäftigte 69%
- 40% der Energie durch Heizöl gedeckt
- Wichtiger Sektor zur Umsetzung der Klimaschutzziele!

Verbesserung durch

- Energieeffizienz Gebäude und Prozesse
- Umrüstung erneuerbare Energien
- Abwärmenutzung

Wo steht der Landkreis heute?

Energie und Treibhausgasbilanz – Energieverbrauch



Industrie

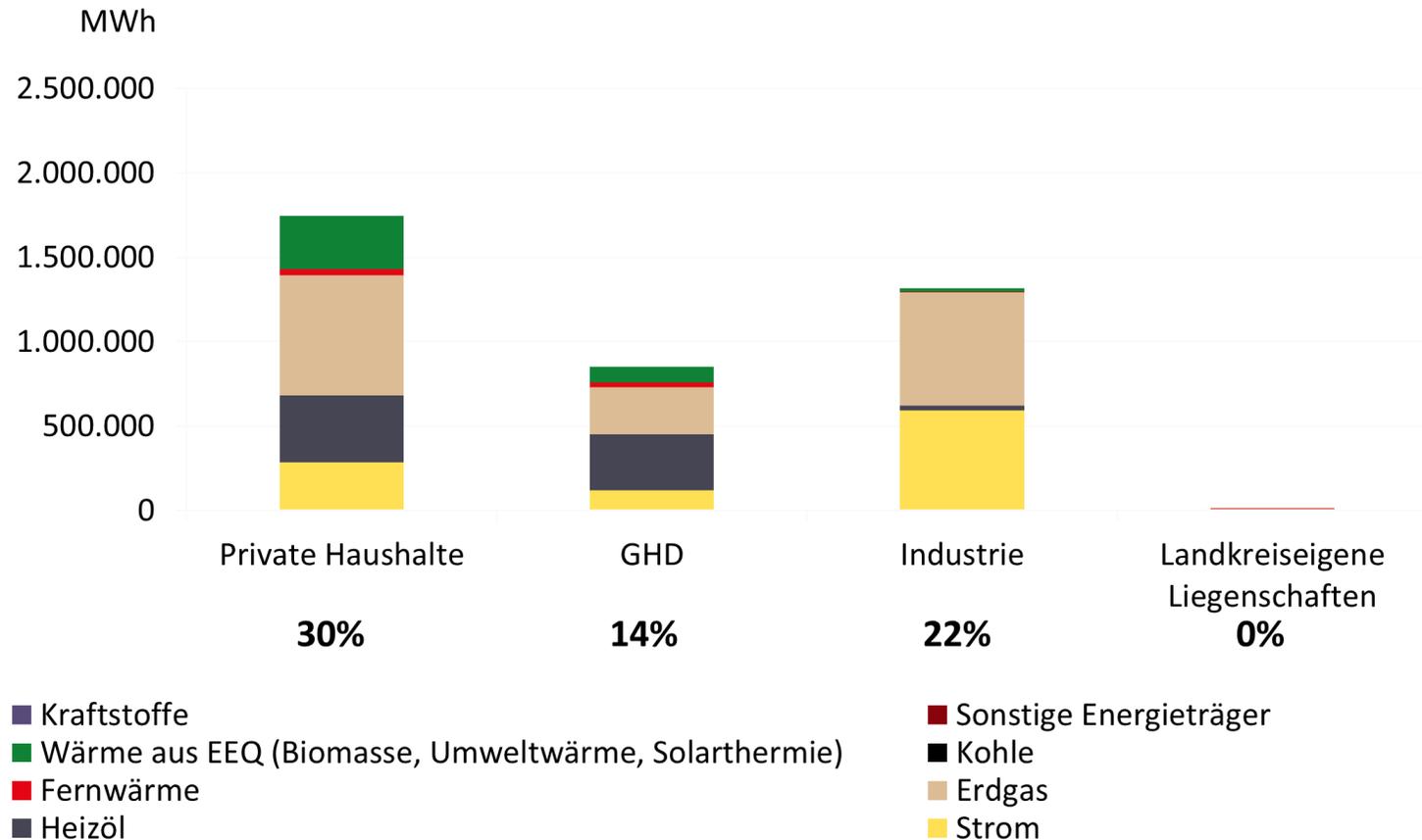
- 51 % Erdgas
- 44 % Strom
- Anteil SV-Beschäftigte 31%

Verbesserung durch

- Energieeffizienz
- Abwärmenutzung
- Dekarbonisierung der Prozesse
- Produktion erneuerbarer Strom

Wo steht der Landkreis heute?

Energie und Treibhausgasbilanz – Energieverbrauch



Landkreiseigene Liegenschaften

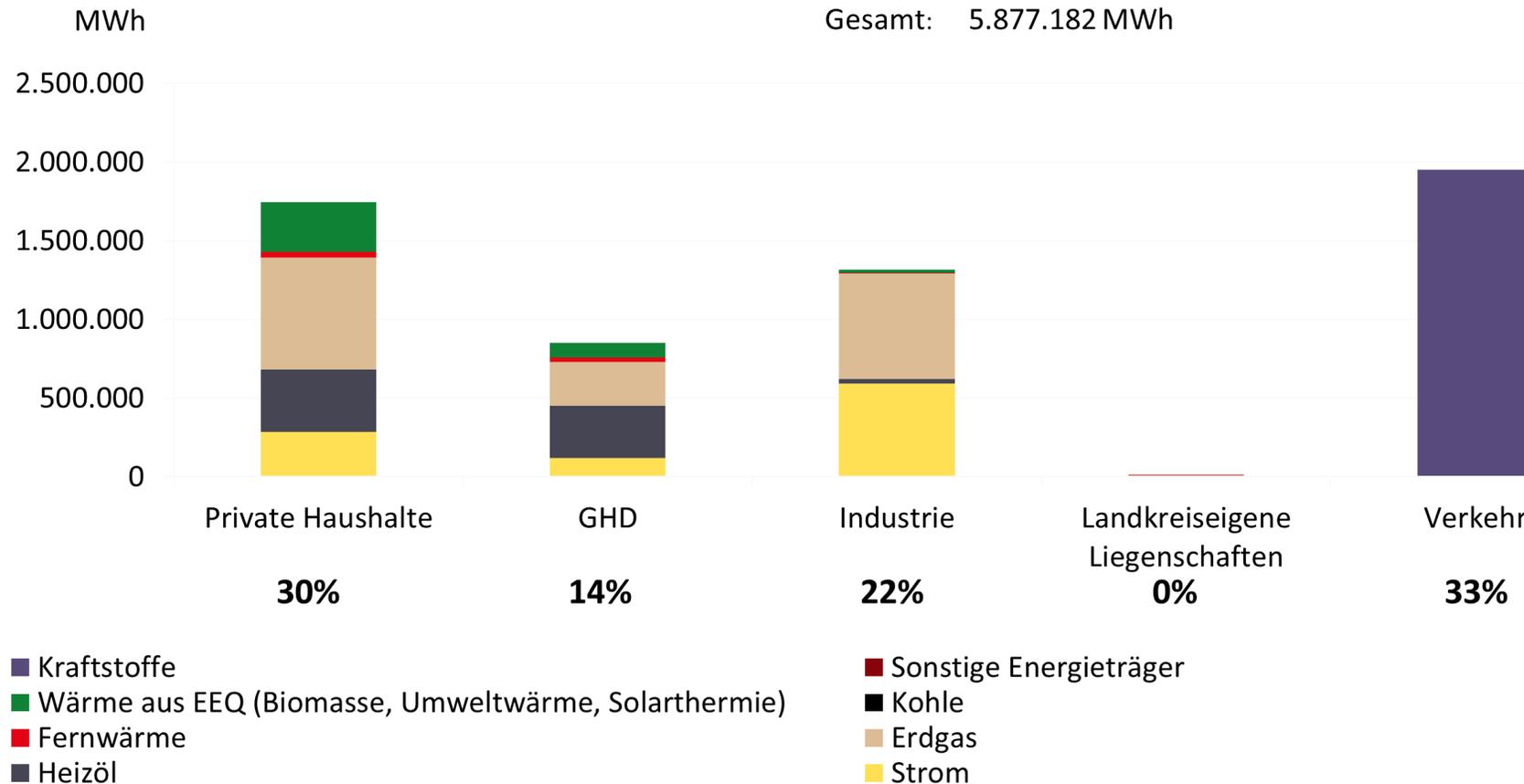
- Hohe Vorbildfunktion
- Kein Heizölverbrauch in LK Liegenschaften
- Erdgasanteil 55%
- Fernwärme 20%
- Strom 25%

Verbesserung durch

- Energiemanagement
- Ausbau Fernwärme
- Dekarbonisierung Fernwärme
- Gebäudesanierung

Wo steht der Landkreis heute?

Energie und Treibhausgasbilanz – Energieverbrauch



Verkehr

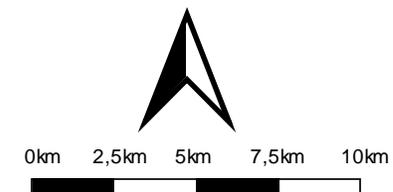
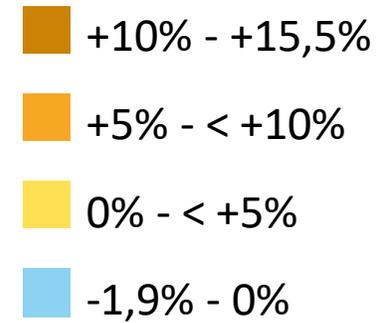
- Hoher Anteil an Individualverkehr
- Pro Person 0,6 PKWs
- 68% wird mit dem privaten Fahrzeug zur Arbeit gefahren
- Unter 1% Strombetrieben

Verbesserung durch

- Reduktion MIV
- Verkehrswende
- Elektrifizierung

Wo steht der Landkreis heute?

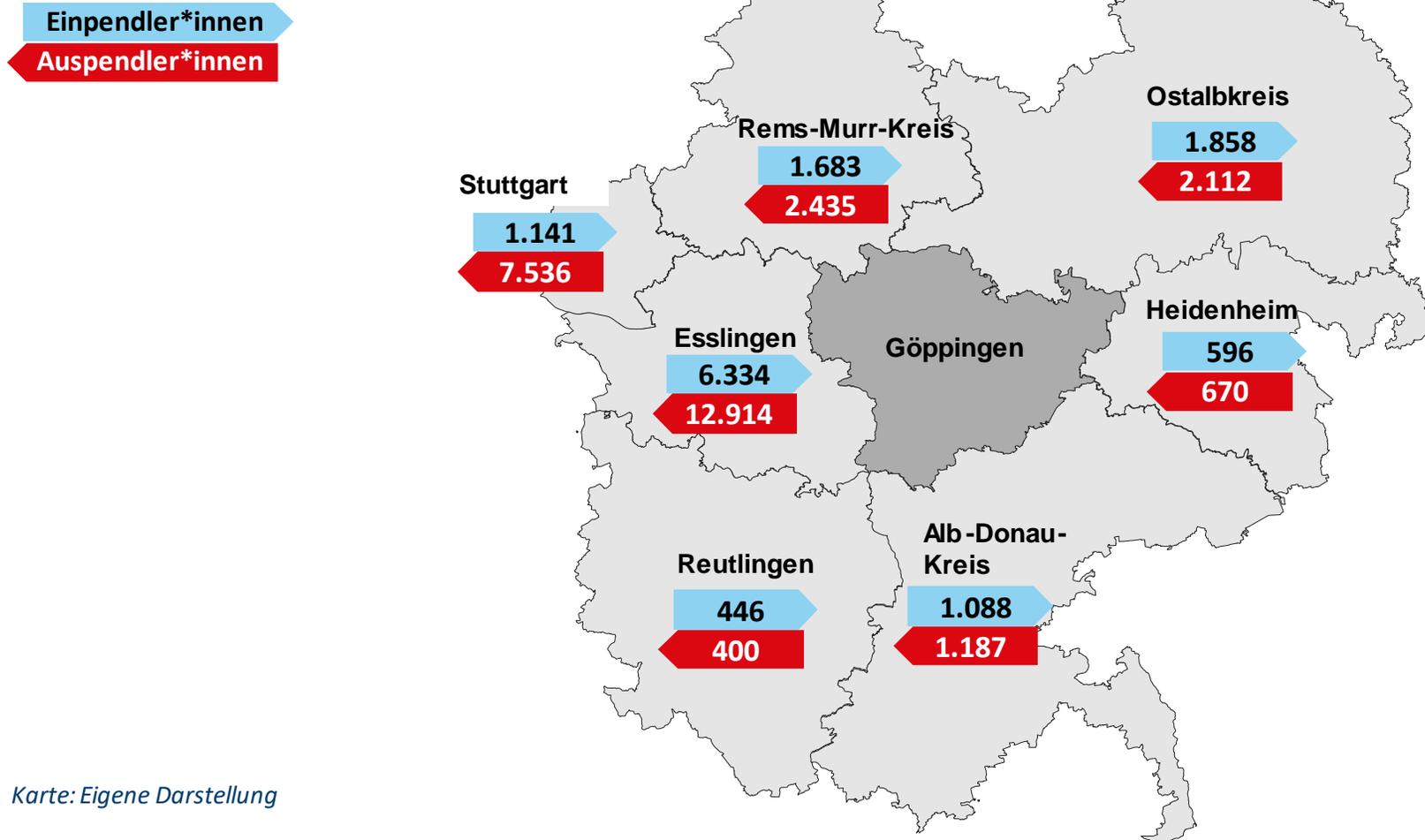
Veränderung im Verhältnis PKW/EW zwischen 2012 und 2020



Karte Eigene Darstellung
Datengrundlage: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg und Kraftfahrtbundesamt

Wo steht der Landkreis heute?

LK Göppingen – Pendlerverflechtungen mit den Nachbarkreisen

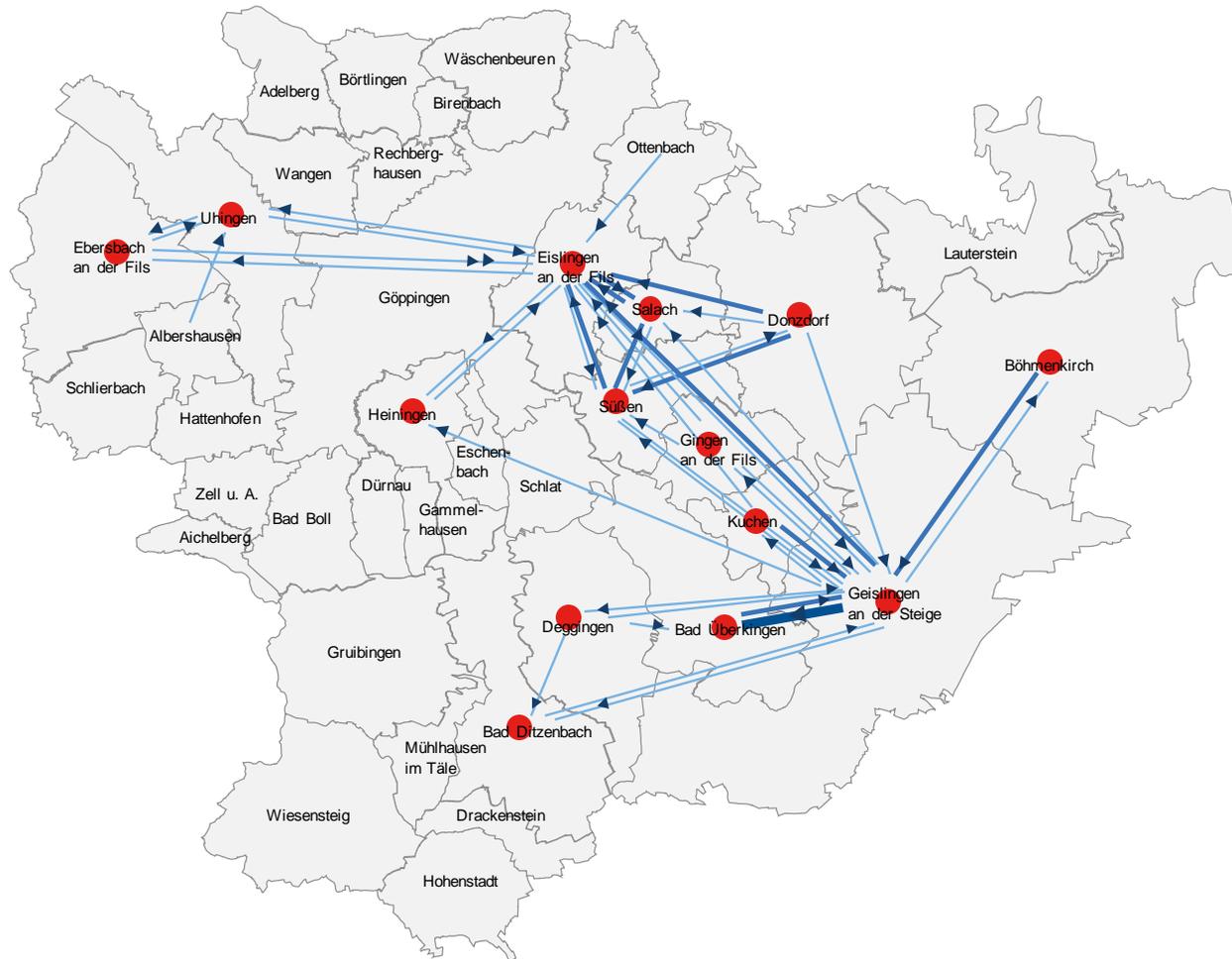


Karte: Eigene Darstellung

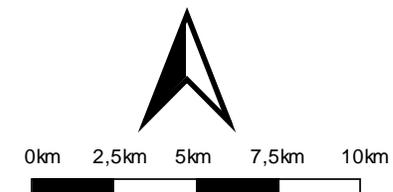


Wo steht der Landkreis heute?

Berufspendler*innen 2021, Ein- und Auspendler*Innen in die Gemeinden des LK Göppingen
(ohne Stadt Göppingen)



- Orte mit mind. 100 Einpendelnden Aus einem anderen Ort
- 100 - < 250 Pendler*innen
- 250 - < 500 Pendler*innen
- 500 - < 750 Pendler*innen
- 750 - < 1000 Pendler*innen

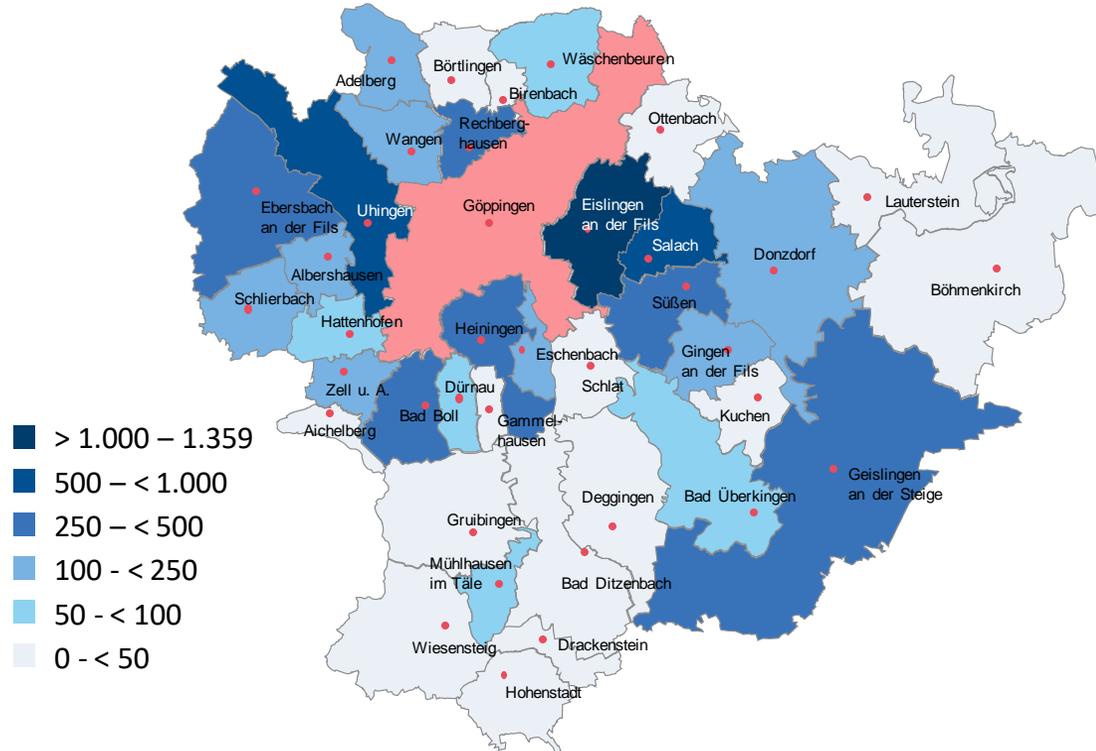


Karte: Eigene Darstellung
Datengrundlage: Statistik der Bundesagentur für Arbeit,
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

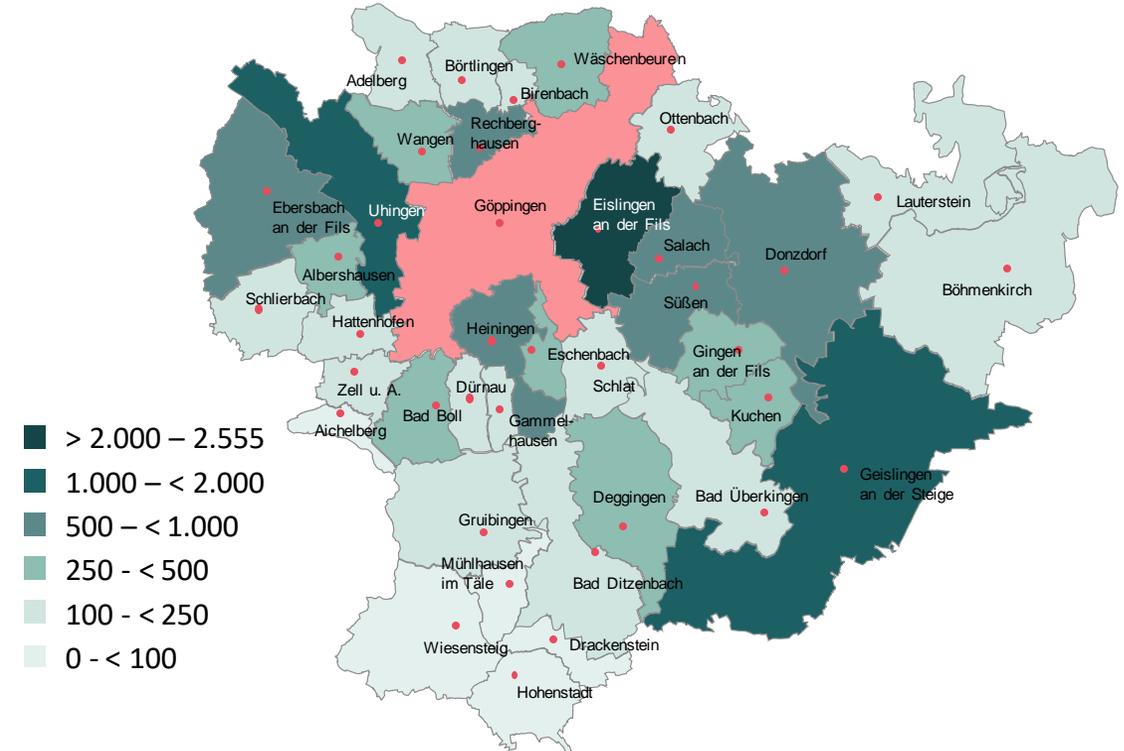
Wo steht der Landkreis heute?

Ein- und Auspendler*Innen aus der Stadt Göppingen

Auspendler*innen aus der Stadt Göppingen



Einpendler*innen in die Stadt Göppingen

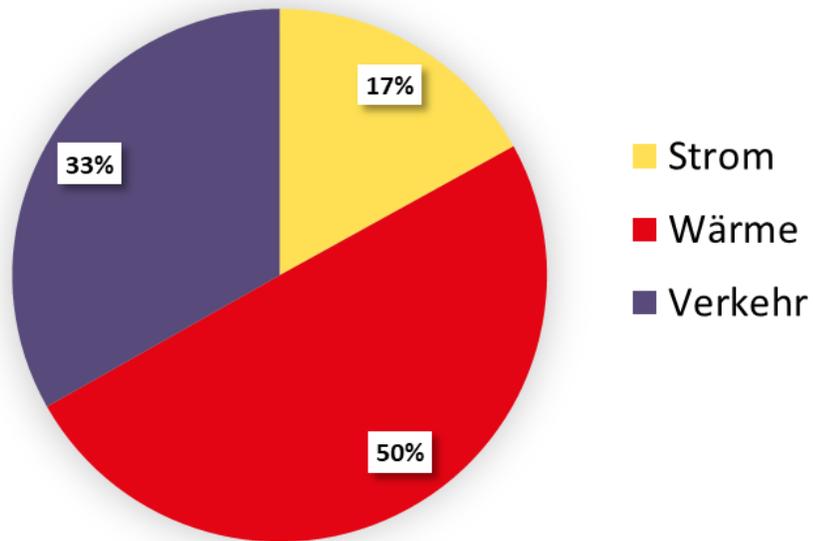


Karte: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Statistik der Bundesagentur für Arbeit,
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

Fazit

Aufteilung Energie



- Gesamt**energie**verbrauch im Landkreis beträgt **5.877.182 MWh**
- Gesamt **Treibhausgas-Emission** im Landkreis beträgt **1.824.295 t CO₂-Äq.**
- Pro Person sind dies **7 t CO₂-Äq.**
- Die meiste Energie wird zur **Wärme**bereitstellung benötigt
- Im Sektor Haushalte wird 80% der Energie für Wärme benötigt
- Hauptstellschrauben für den Landkreis und die Kommunen: In den Sektoren **Verkehr und Haushalte**

Fragen

Fragen



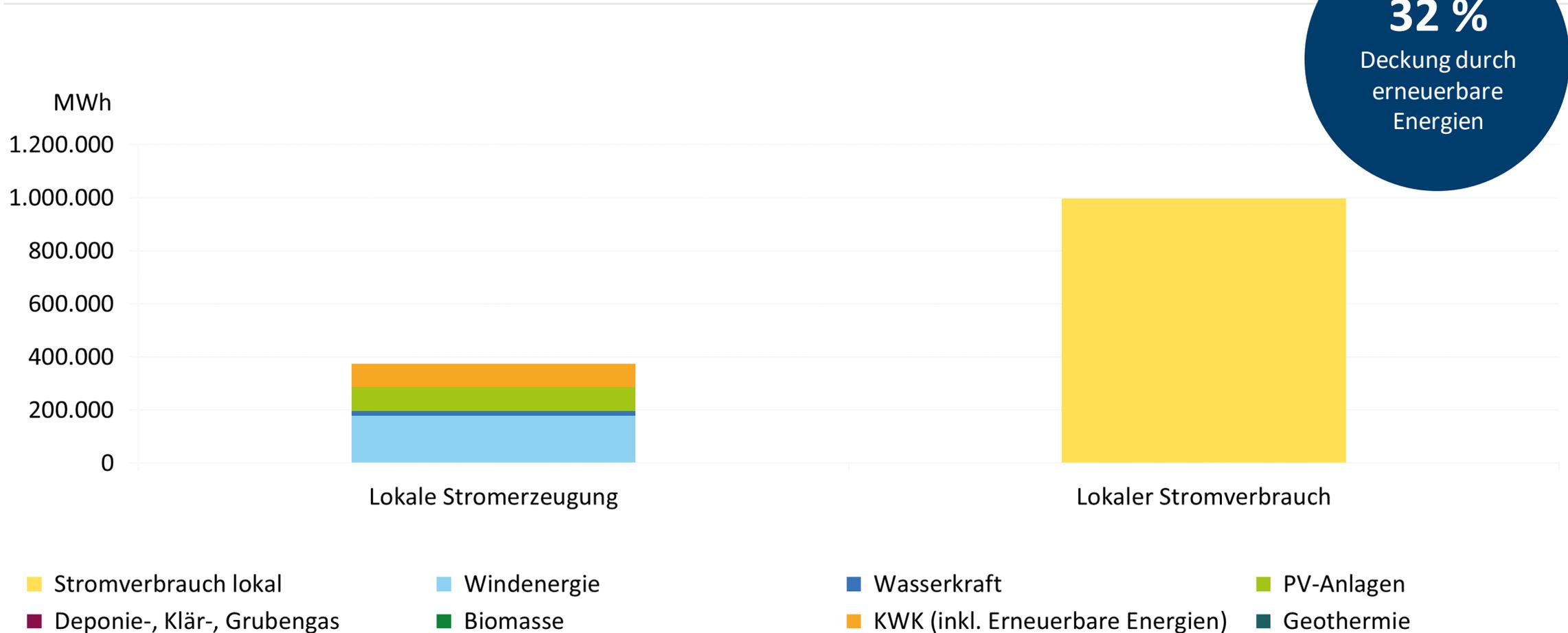
Wie viel Potenzial an erneuerbaren Energien birgt der Landkreis Göppingen?

Potenzialanalyse



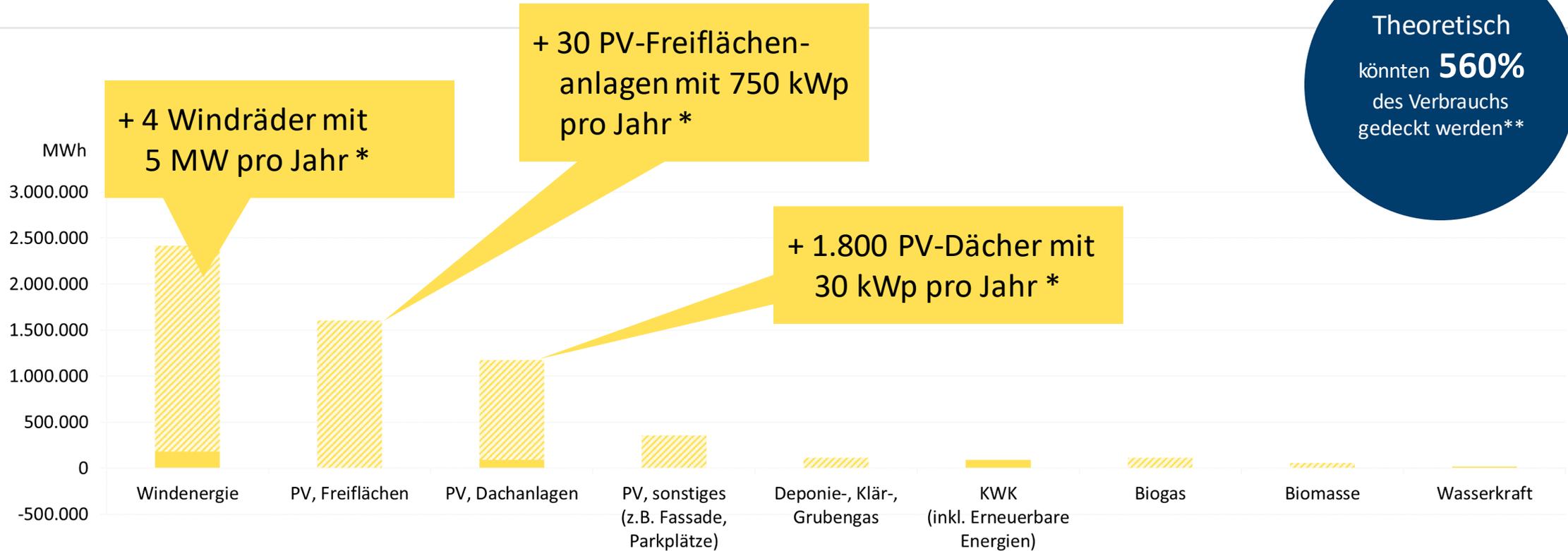
Potenzialanalyse

Aktuelle Stromerzeugung und Einsparpotenzial



Potenzialanalyse

Stromerzeugung



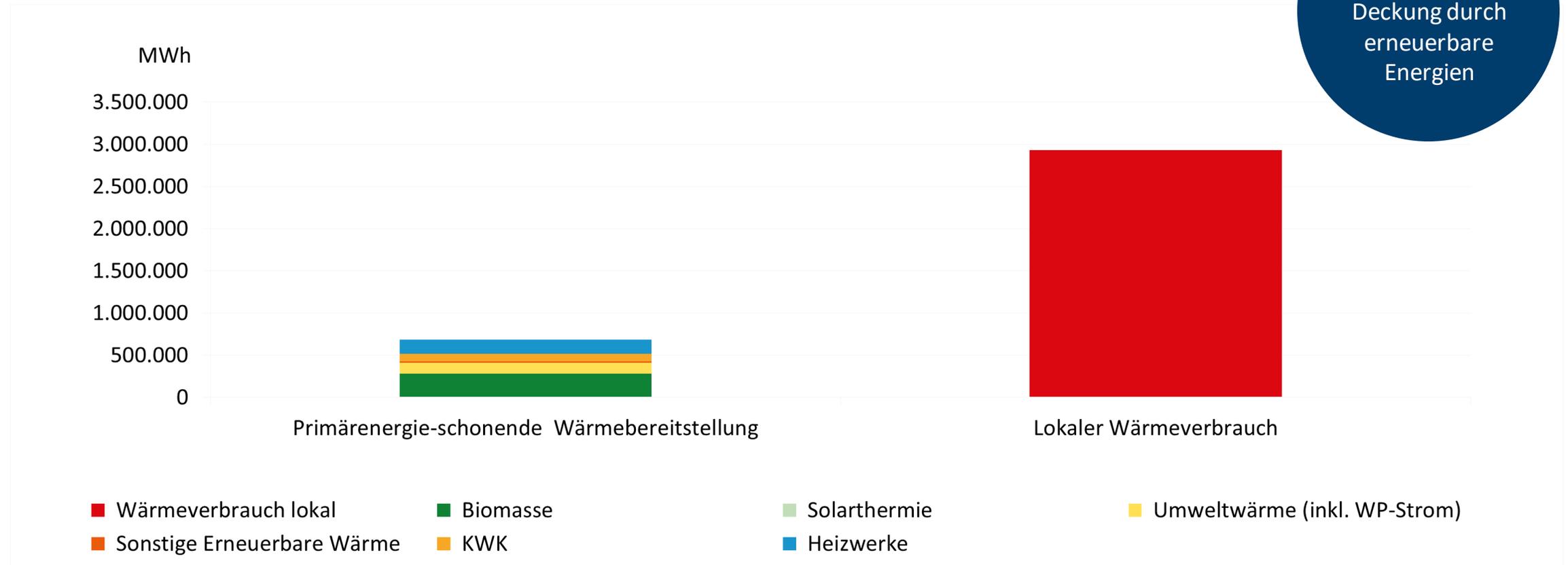
■ derzeitige lokale Stromerzeugung ▨ Potenzial Stromerzeugung

*Grobe Schätzungen, beispielhafte Zielerreichung der Potenzialausschöpfung bis 2040

** Theoretisches Potenzial bei gleichbleibenden Strombedarf. Durch erwartbare Elektrifizierung wird ein höherer Strombedarf erwartet

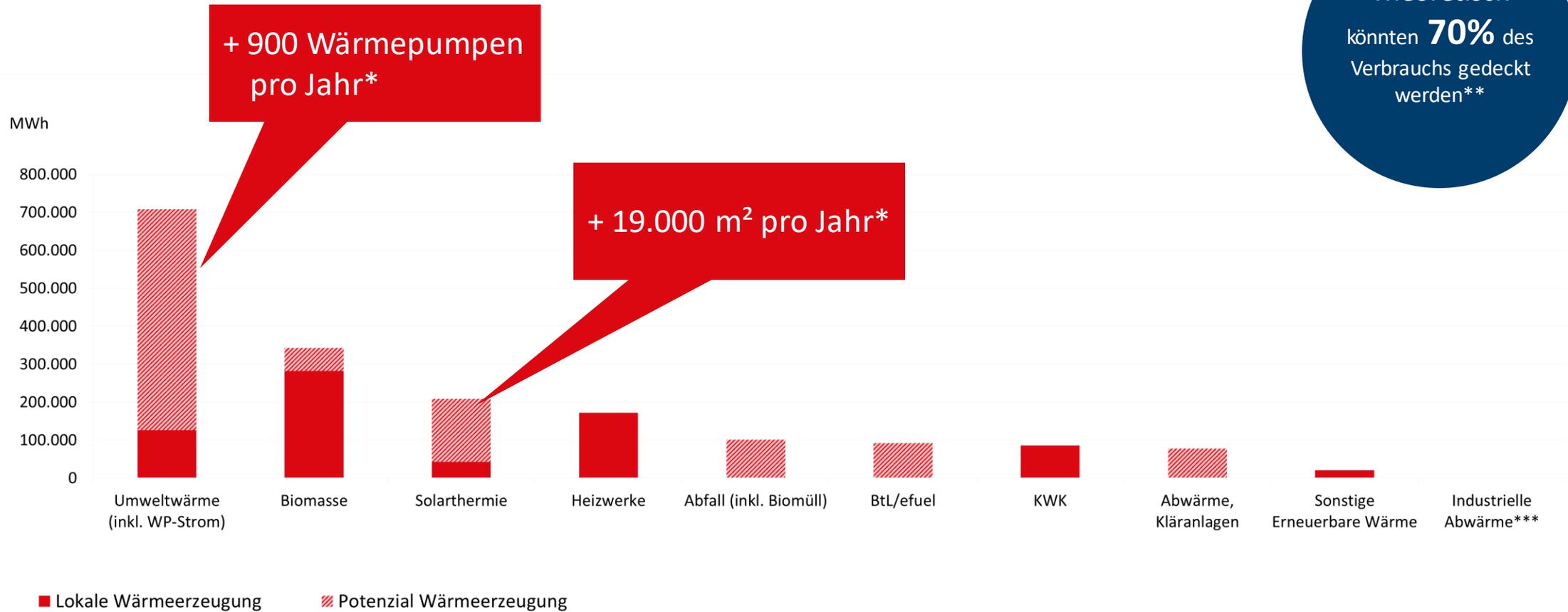
Potenzialanalyse

Wärmeverbrauch und Wärmeerzeugung



Potenzialanalyse

Wärmeerzeugung



Theoretisch könnten **70%** des Verbrauchs gedeckt werden**

* Grobe Schätzungen, beispielhafte Zielerreichung der Potenzialausschöpfung bis 2040
** Theoretisches Potenzial bei gleichbleibenden Wärmebedarf
*** Daten der industriellen Abwärme derzeit noch nicht verfügbar

Fazit

Wie viel erneuerbare Energien werden bereits vor Ort produziert?

Wärme

- Bisher werden **16%** der benötigten Wärme im Landkreis produziert
- Theoretisch könnten **70%** des aktuellen Wärmeverbrauchs selbst produziert werden
- Insbesondere durch Nutzung von **Umweltwärme, Solarthermie und Biomasse**
- Dies zeigt, die Wichtigkeit der **Reduktion des Wärmeverbrauchs** zur Senkung der Treibhausgasemissionen.

Strom

- Bisher werden **32%** des benötigten Stroms im Landkreis produziert
- Theoretisch könnten **560%** des aktuellen Stromverbrauches selbst produziert werden
- Insbesondere durch Nutzung von **Windkraft und Photovoltaik**
- Aber in **Zukunft** wird **mehr Strom** für Verkehr und Umweltwärmeproduktion benötigt
- **Elektrifizierung** in allen Sektoren
- Dabei wichtig: **Flächenlandkreise** müssen im Durchschnitt **mehr produzieren** um die Bundes/Landes/Regionsziele gemeinsam zu erreichen



Fragen

Fragen



Wo wollen wir in Zukunft hin?

Szenarien



Szenarien

Wo wollen wir in Zukunft hin?

Wie kann eine Klimaneutralität im Zieljahr X erreicht werden?

Definition Begriff *Klimaneutralität*

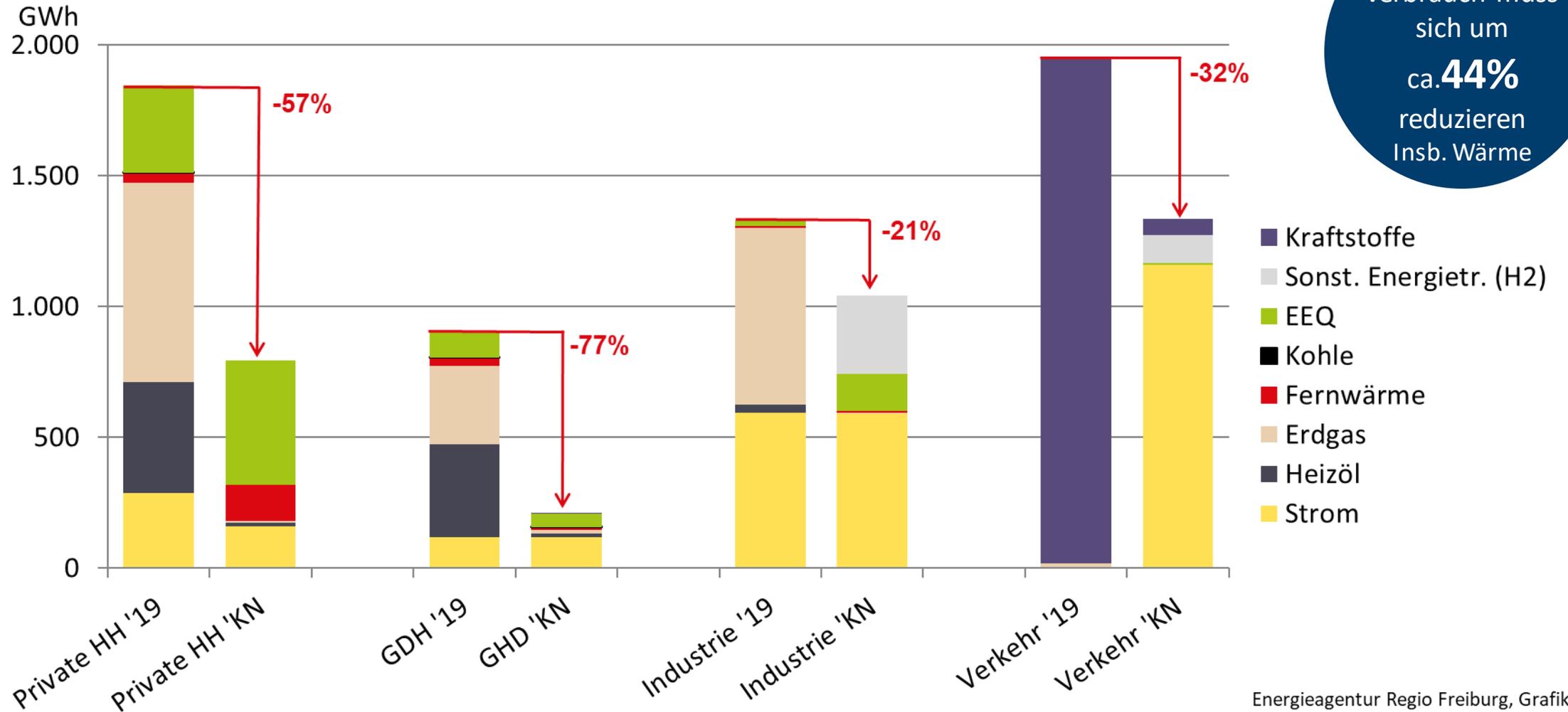
- Hier definiert aus „Netto-Treibhausgasneutralität“ gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)-Entwurf
- 97% der THG-Emissionen des Basisjahr 1990 reduzieren bis zum Jahr 2045 reduzieren.
- Pro Person bedeutet dies maximal 0,5 t CO₂-Äq.

Berechnung von drei Szenarien (mit Zieljahren X)

- Klimaneutral in **2035**
entsprechend dem 1,5°-Ziel des Pariser Klimaabkommens
- Klimaneutral in **2040**
entsprechend den Zielen des Landes Baden-Württembergs
- Klimaneutral in **2045**
entsprechend den Zielen der Bundesregierung

Szenarien - Energieverbrauch

Energieverbrauch und Energieträger zur Erreichung der **Klimaneutralität**



Energieverbrauch muss sich um ca. **44%** reduzieren
Insb. Wärme

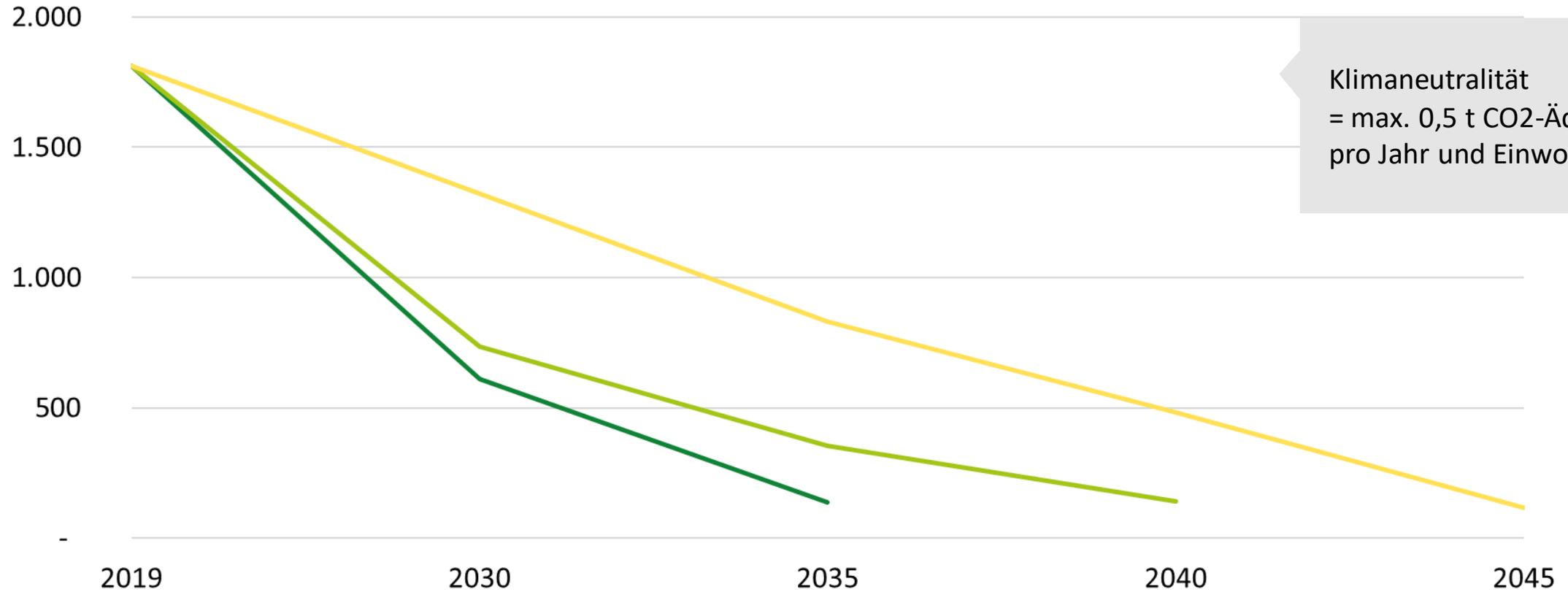
Energieagentur Regio Freiburg, Grafik



Szenarien – Treibhausgas-Entwicklung

Szenarien im Vergleich

Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr



Klimaneutralität
= max. 0,5 t CO₂-Äq.
pro Jahr und Einwohner

— Klimaneutralität in 2035

— Klimaneutralität in 2040

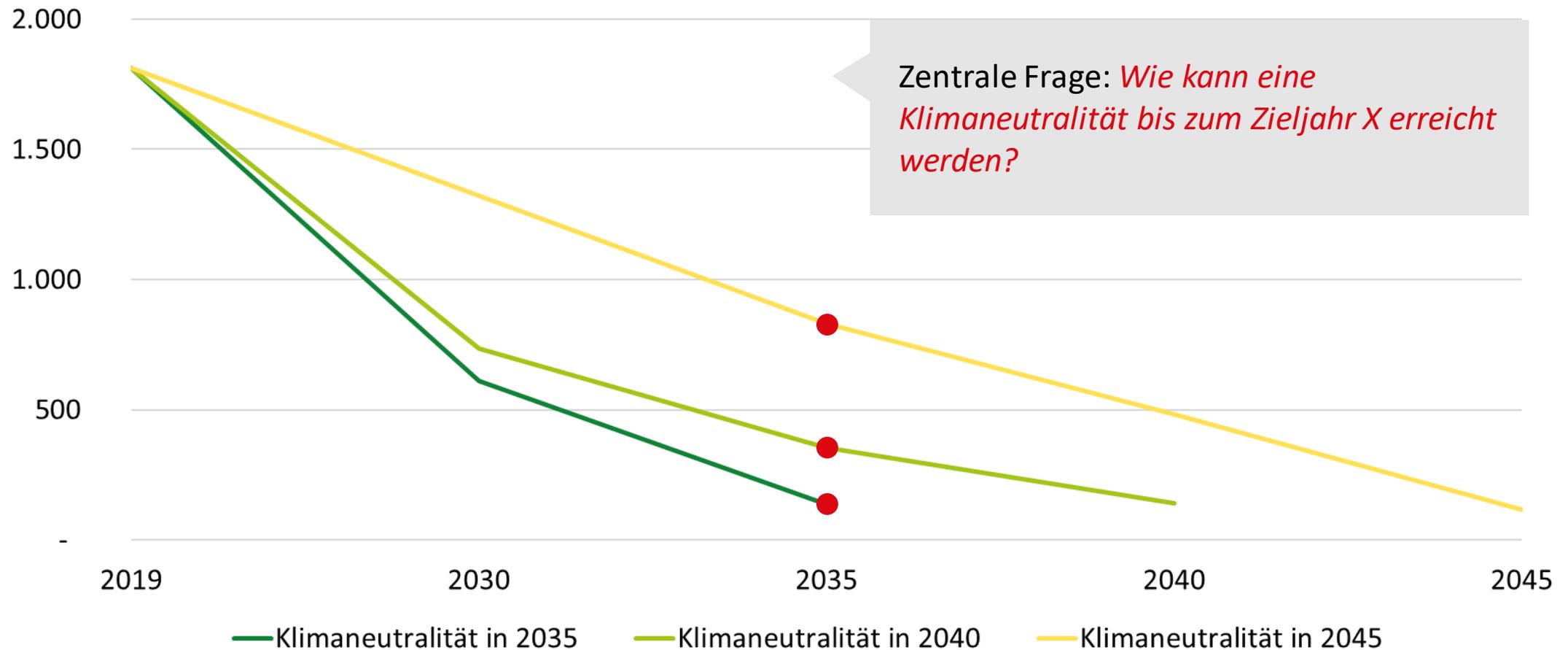
— Klimaneutralität in 2045



Szenarien – Treibhausgas-Entwicklung

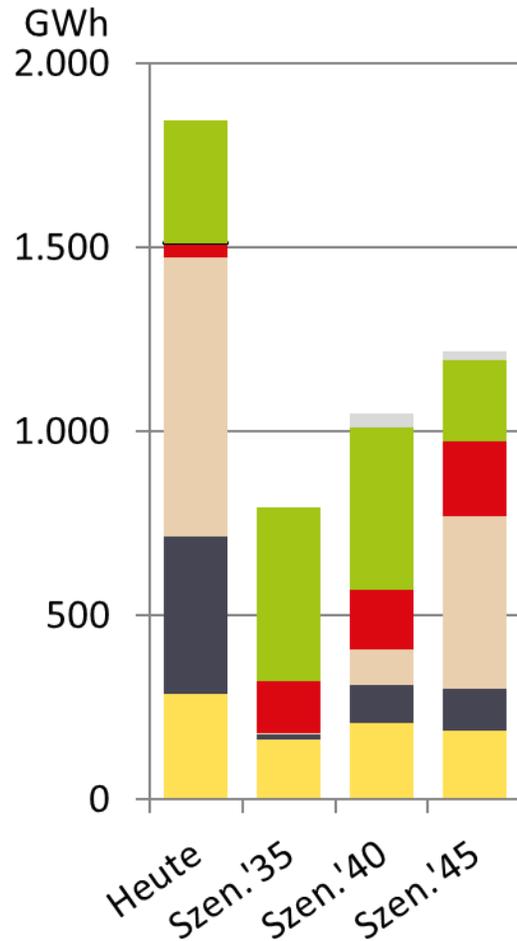
Szenarien im Vergleich

Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr



Szenarien im Vergleichsjahr 2035

Private Haushalte



	Ist-Stand	Szenario 2035	Szenario 2040	Szenario 2045
Reduktion Energieverbrauch	-	-55%	-43%	-34%
Jährliche Zielsanierungsrate	ca.1%*	4,5%	3,2%	2,0%
Erdgas- und Heizölanteil	64%	6%	19%	48%
Fernwärmeanteil	2%	21%	15%	17%

■ Kraftstoffe
■ Kohle
■ Heizöl

■ Sonst. Energietr. (H2)
■ Fernwärme
■ Strom

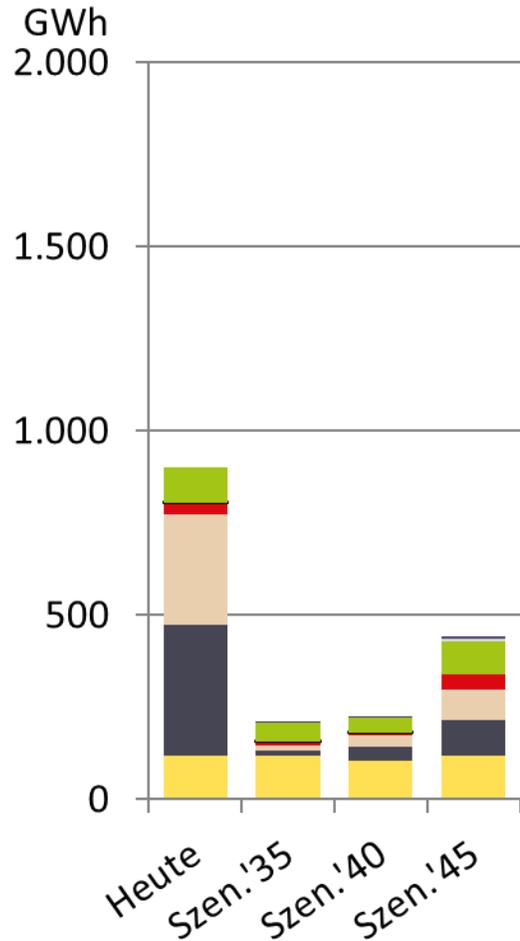
■ EEQ
■ Erdgas *auf Bundesebene

Energieagentur Regio Freiburg, Grafik



Szenarien im Vergleichsjahr 2035

Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



	Ist-Stand	Szenario 2035	Szenario 2040	Szenario 2045
Reduktion Energieverbrauch	-	-77%	-75%	-51%
Erdgas- und Heizölanteil	73%	26%	30%	41%
Fernwärmeanteil	3%	3%	3%	9%

■ Kraftstoffe
■ Kohle
■ Heizöl

■ Sonst. Energietr. (H2)
■ Fernwärme
■ Strom

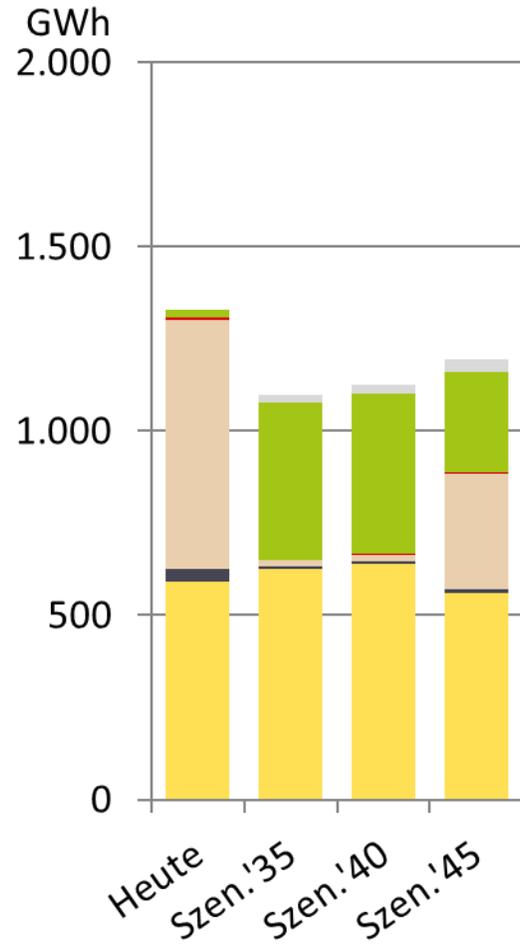
■ EEQ
■ Erdgas

Energieagentur Regio Freiburg, Grafik



Szenarien im Vergleichsjahr 2035

Industrie



	Ist-Stand	Szenario 2035	Szenario 2040	Szenario 2045
Reduktion Energieverbrauch	-	-17%	-15%	0%
Erdgas- und Heizölanteil	53%	2%	2%	27%
EEQ+Wasserstoffanteil	2%	41%	41%	26%

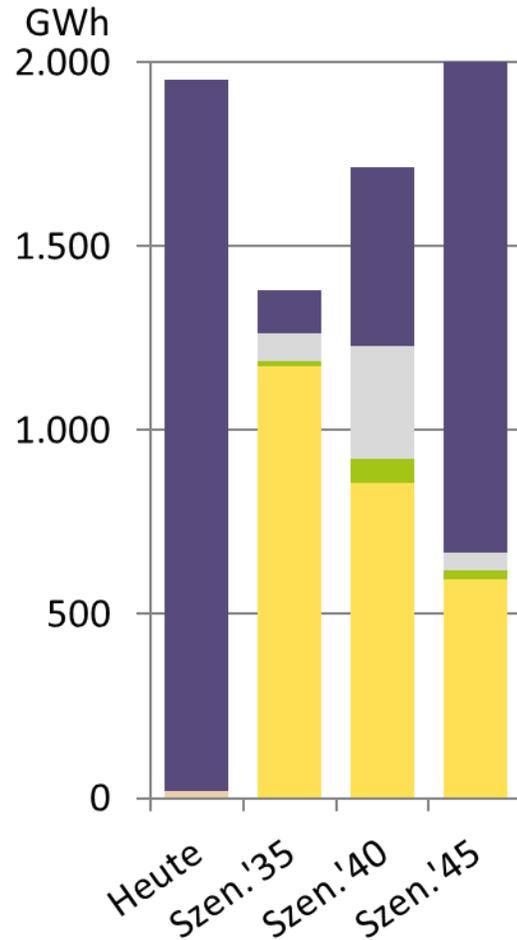
- Kraftstoffe
- Sonst. Energietr. (H2)
- EEQ
- Kohle
- Fernwärme
- Erdgas
- Heizöl
- Strom

Energieagentur Regio Freiburg, Grafik



Szenarien im Vergleichsjahr 2035

Verkehr



	Ist-Stand	Szenario 2035	Szenario 2040	Szenario 2045
Reduktion MIV	-	-30%	-10%	0%
Reduktion GV	-	-25%	-5%	+14%
Stromanteil	0%	85%	50%	30%
Wasserstoffanteil	0%	5%	18%	2%

■ Kraftstoffe
■ Kohle
■ Heizöl

■ Sonst. Energietr. (H2)
■ Fernwärme
■ Strom

■ EEQ
■ Erdgas

Energieagentur Regio Freiburg, Grafik



Szenarien im Vergleichsjahr 2035

Sektorübergreifend

	Heute	Szenario 2035	Szenario 2040	Szenario 2045
Entwicklung Strombedarf	-	+ 108% (danach wieder leicht fallend)	+ 81 % (danach etwa gleich bleibend)	+ 46 % (danach weiter steigend)
Ausbau erneuerbare Energien je Jahr*	Rechnerische Anzahl			
- Windkraftanlagen (5 MW)	1,05 Anlagen	6,5 Anlagen	3,8 Anlagen	1,9 Anlagen
- PV Dachflächen (30kW _p)	160 Anlagen	680 Anlagen	510 Anlagen	780 Anlagen
- PV Freiflächen (750 kW _p)		37 Anlagen	28 Anlagen	43 Anlagen
Ausbau Wärmepumpen je Jahr*	80 Anlagen	1.200 Anlagen	900 Anlagen	800 Anlagen
Ausbau Solarthermie je Jahr*	6.000 m ²	27.000 m ²	19.000 m ²	17.000 m ²

* Schätzungen, bzw. rechnerisch erhoben um Vergleichswerte zu erzeugen
Das Ziel ist bilanzielle Stromautarkie



Fazit

Auszug aus Aussagen vom Klimaschutzbeirat am 26.10.2022

Probleme bei **Fachkräftemangel und Finanzierung** von z.B. Sanierungen durch Privatpersonen. Deshalb ist **Zieljahr 2035 zu anspruchsvoll**

Wir sollten nicht sagen: „Wir sollten...“, sondern „Wir werden...“

Späteres Zieljahr bedeutet, bewusst die **großen Gefahren und Risiken** des Klimawandels in Kauf zu nehmen

Zielkonflikte müssen **ernst genommen werden** (z.B. Landwirtschaft/Freiflächen-PV).



Mit entsprechendem Konzept und Maßnahmen, welche auf einzelne Akteure heruntergebrochen, **könnte ein Umbau bis 2040 geschafft werden.**

Auszug aus Aussagen vom Klimaschutzbeirat am 26.10.2022

Zieljahr 2035 ist nicht realistisch. 2045 scheint schon ambitioniert

Klimaneutralität hilft vor allem auch bei der **jetzigen Energiekrise** und nicht erst bei der späteren Klimakrise.

Um Privatpersonen zu motivieren, braucht es eine **Signalwirkung**. Die Kommunikation nach Außen kann daher nicht 2045 lauten.

Fazit

Auszug aus Aussagen vom Klimaschutzbeirat am 26.10.2022

Es ist **nicht** vorhersagbar, welches **Zieljahr realistisch erreichbar** ist. Wir sollten uns darauf konzentrieren, konkrete Maßnahmen zu finden und über Probleme reden, die uns daran hindern die Ziele zu erreichen.

Wir müssen **sofort handeln**, egal welches Szenario [...] im **Alleingang ist kein Ziel** erreichbar



Auszug aus Aussagen vom
Klimaschutzbeirat am 26.10.2022

Wir müssen klar sehen, was die **Umsetzung** von **konkreten Maßnahmen** bedeutet. Wir dürfen **nicht von vornherein die Ziele aufgeben**.

Ggf. müssen auch **bereits getroffene Entscheidungen / Gegebenheiten** wieder **rückgängig** gemacht werden

Signale sind wichtig, aber man kann die **Krisenzeit nicht ignorieren**

Für alle Schritte gilt: wir **müssen jetzt beginnen**. [...] Für langfristige Knotenpunkte **jetzt mit der Planung beginnen**, auch wenn Ziele erst später erreicht werden können

Konflikte und sich widersprechende Interessen müssen auf den Tisch.

Fazit

Auszug aus Aussagen vom Klimaschutzbeirat am 26.10.2022

2035

Pro

- + Berücksichtigung gefährlicher Klimawandel
- + Entspricht 1,5°C – Ziel
- + Bewältigung der Energiekrise

Kontra

- Personal und Finanzierung reichen nicht aus
- aktuell zu lange Genehmigungsprozesse
- Unrealistisch
- Verhaltensänderungen stoßen häufig auf Widerstände

2040

Pro

- + mit gutem Konzept realistisch umsetzbar
- + Verfahren können sauber abgewickelt werden

Kontra

- wertvolle Zeit für Klimaschutz geht verloren
- man fängt auch mit schnell umsetzbaren Maßnahmen erst 2040 an
- 1,5 °C - Ziel nicht mehr erreichbar

2045

Pro

- + 2045 ist schon ambitioniert

Kontra

- Problem in Zukunft ausgelagert
- Keine Signalwirkung für die Bevölkerung
- 1,5 °C - Ziel nicht mehr erreichbar

Fragen

Fragen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!