

Abschlussveranstaltung integriertes Klimaschutzkonzept Verbandsgemeinde Annweiler am Trifels

02.05.2024



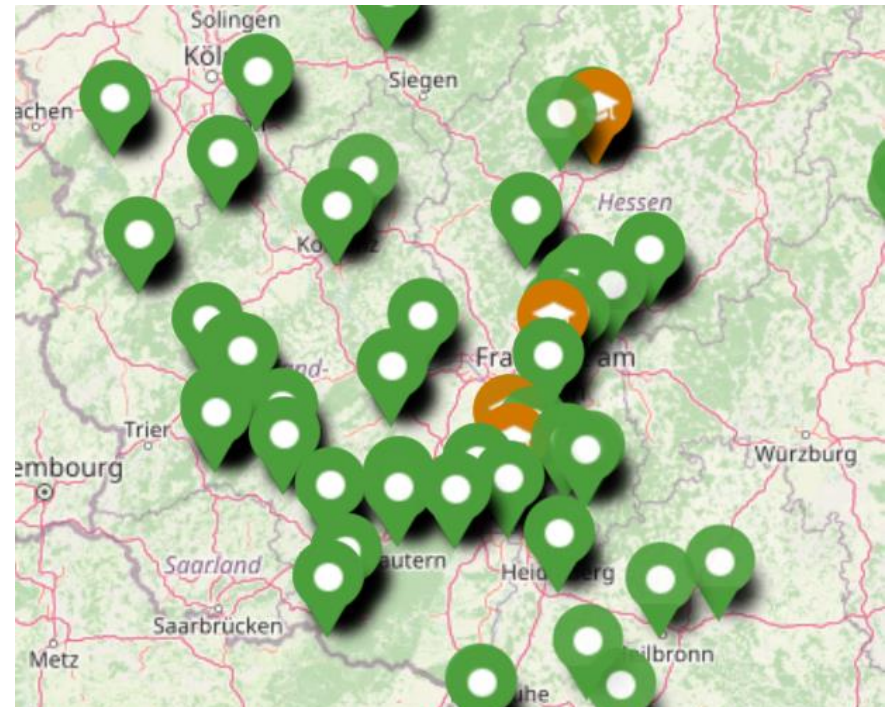
- Kurzvorstellung EnergyEffizienz GmbH
- Klimaschutzkonzept: Einordnung und Vorgehensweise
- Energie- und Treibhausgasbilanz
- Potenziale und Szenarien
- Umfrageergebnisse

Die EnergyEffizienz GmbH



Energiekosten senken, Klima schützen!

- **Fokus:** Zukunftsfähige Energiekonzepte und Umsetzungsbegleitung für öffentliche, gewerbliche und private Auftraggeber*innen
- Über **150 Projekte** für Kommunen in Hessen, Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Brandenburg
- Qualifikationen von Umwelt- und Energieingenieurwesen, Geografie, Stadt- und Verkehrsplanung über Wirtschafts-, Politik- und Rechtswissenschaften bis hin zu Pädagogik, Energieberatung und Bautechnik
- **28 Mitarbeiter*innen** sowie mehrere freie und studentische Mitarbeitende



Klimaschutzkonzepte,
Wärmeplanung und
Mobilitätskonzepte

>50



Quartierskonzepte und
Umsetzungs-
begleitung als
Sanierungsmanagement

>40



Umweltbildung,
Kampagnen und
Begleitung von
Förderanträgen

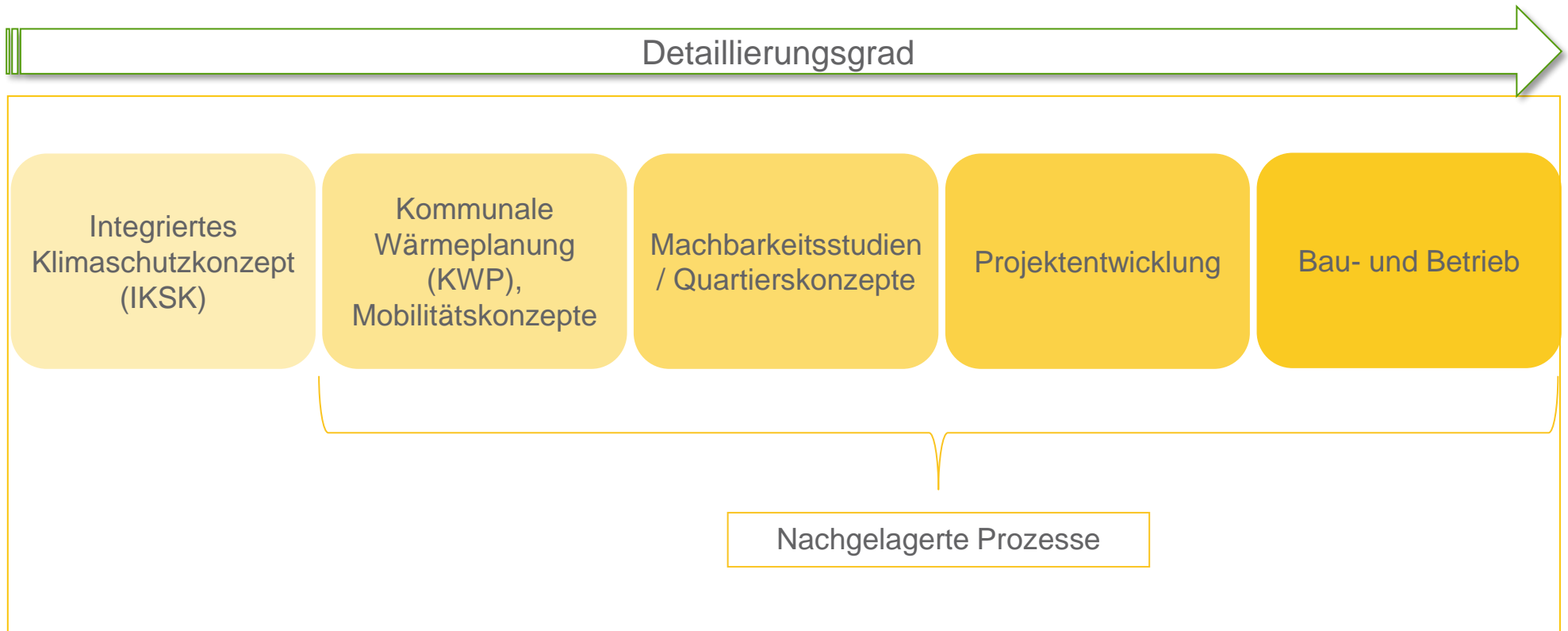
>20

Klimaschutzkonzept: Einordnung und Vorgehensweise



Klimaschutzkonzept

Einordnung und nachgelagerte Prozesse



Klimaschutzkonzept

Vorgehensweise



- Reduktion von Treibhausgasemissionen
- Erreichung der Klimaziele
- Sensibilisierung der Bevölkerung



- Verstetigungsstrategie
- Controllingkonzept
- Kommunikationsstrategie

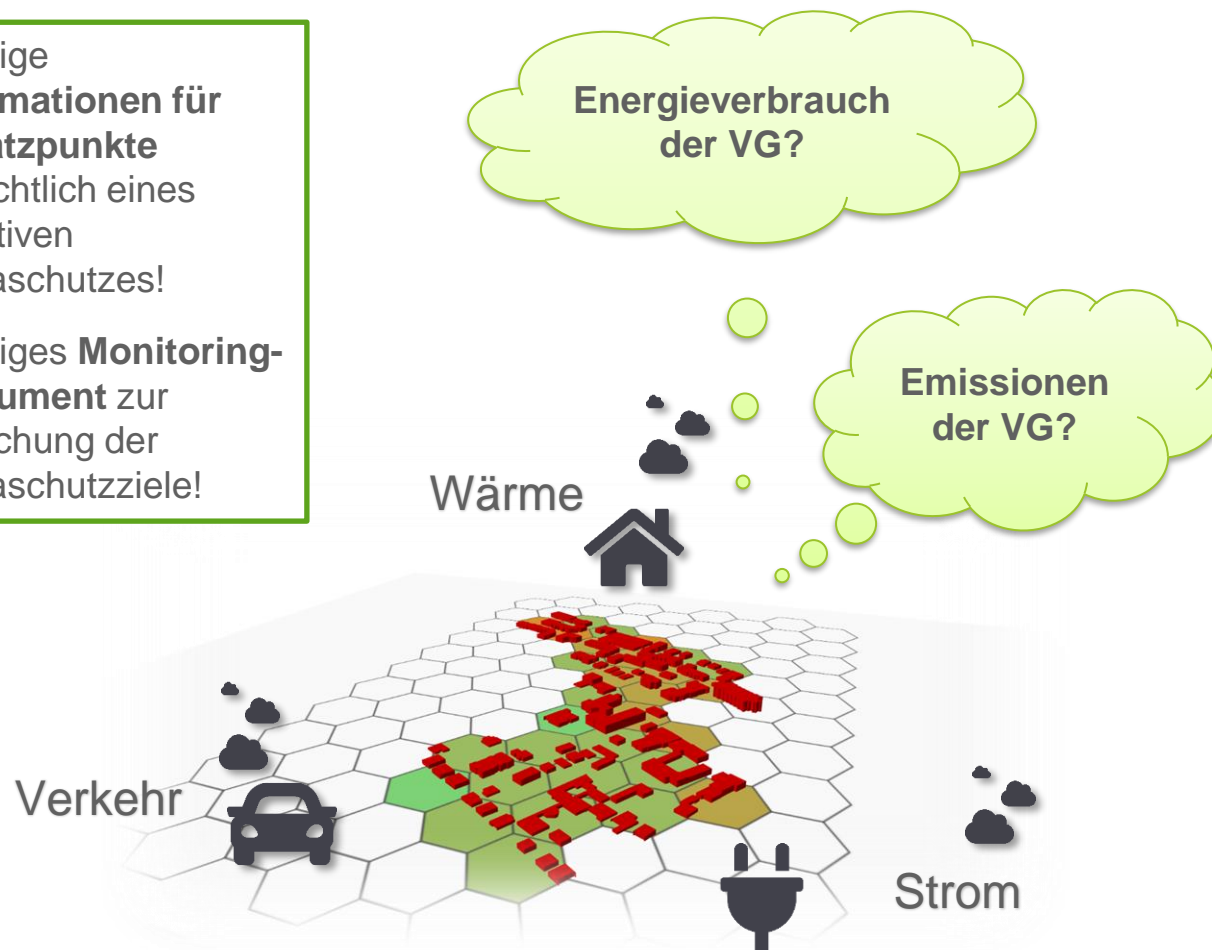
Energie- und THG-Bilanz



THG-Bilanz

- **Bilanzjahr:** 2019
- **Datengrundlage:** lokal verfügbare Daten und bundes- bzw. landesdurchschnittliche Kennwerte
- Ermittlung nach den drei **Sektoren:** Strom, Wärme, Verkehr
- Aufteilung nach den **Verbrauchergruppen:** Haushalte, GHD, Industrie, kommunale Verbräuche, Mobilität

- ✓ wichtige **Informationen für Ansatzpunkte** hinsichtlich eines effektiven Klimaschutzes!
- ✓ wichtiges **Monitoring-Instrument** zur Erreichung der Klimaschutzziele!



Endenergiebasierte Bilanz

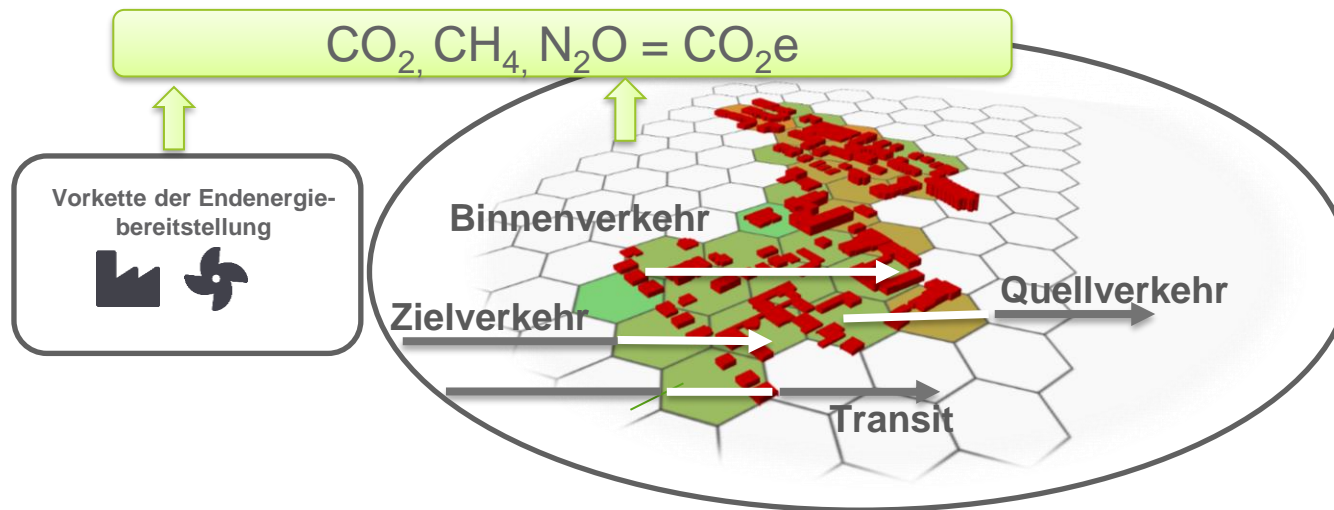
- Begrenzt auf energetische Emissionen
- optional können z.B. die Emissionen der Landwirtschaft ergänzt werden

Territorialprinzip

- Berücksichtigung aller Emissionen innerhalb der betrachteten Gebietseinheit

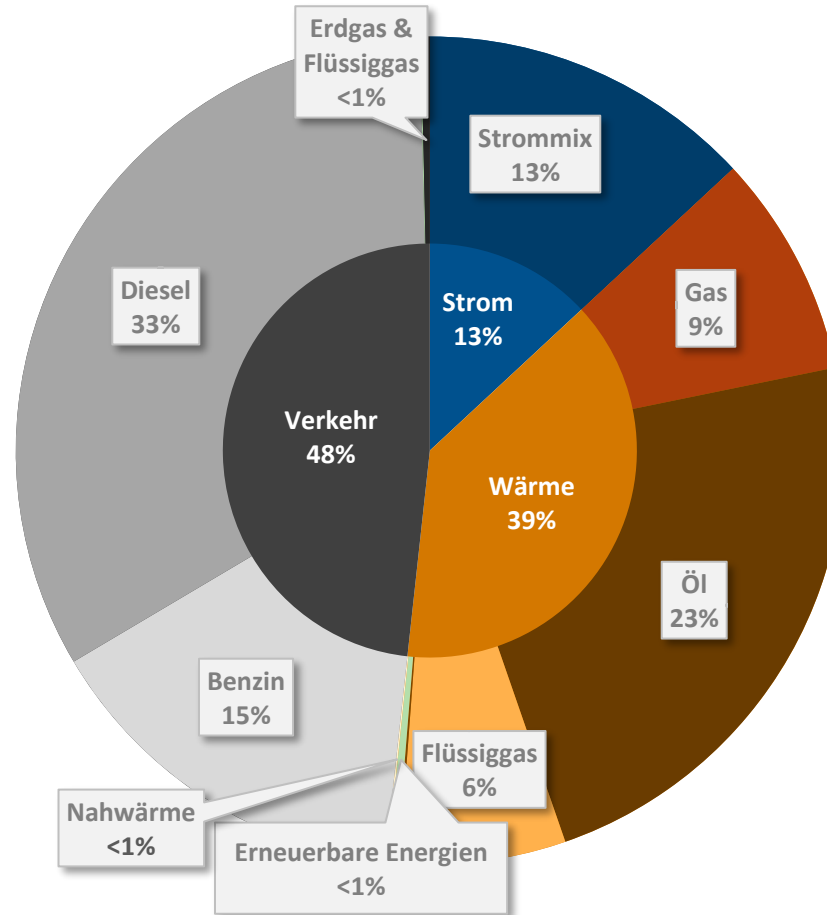
Emissionen Vorkette

- u.a. aus Produktion und Transport werden angerechnet



Territorialprinzip und Bilanzierung der Vorkette nach BSKO am Beispiel des Verkehrssektors

Treibhausgasbilanz: Ergebnisse



Strom:
19.300 t CO₂/a

Wärme:
57.000 t CO₂/a

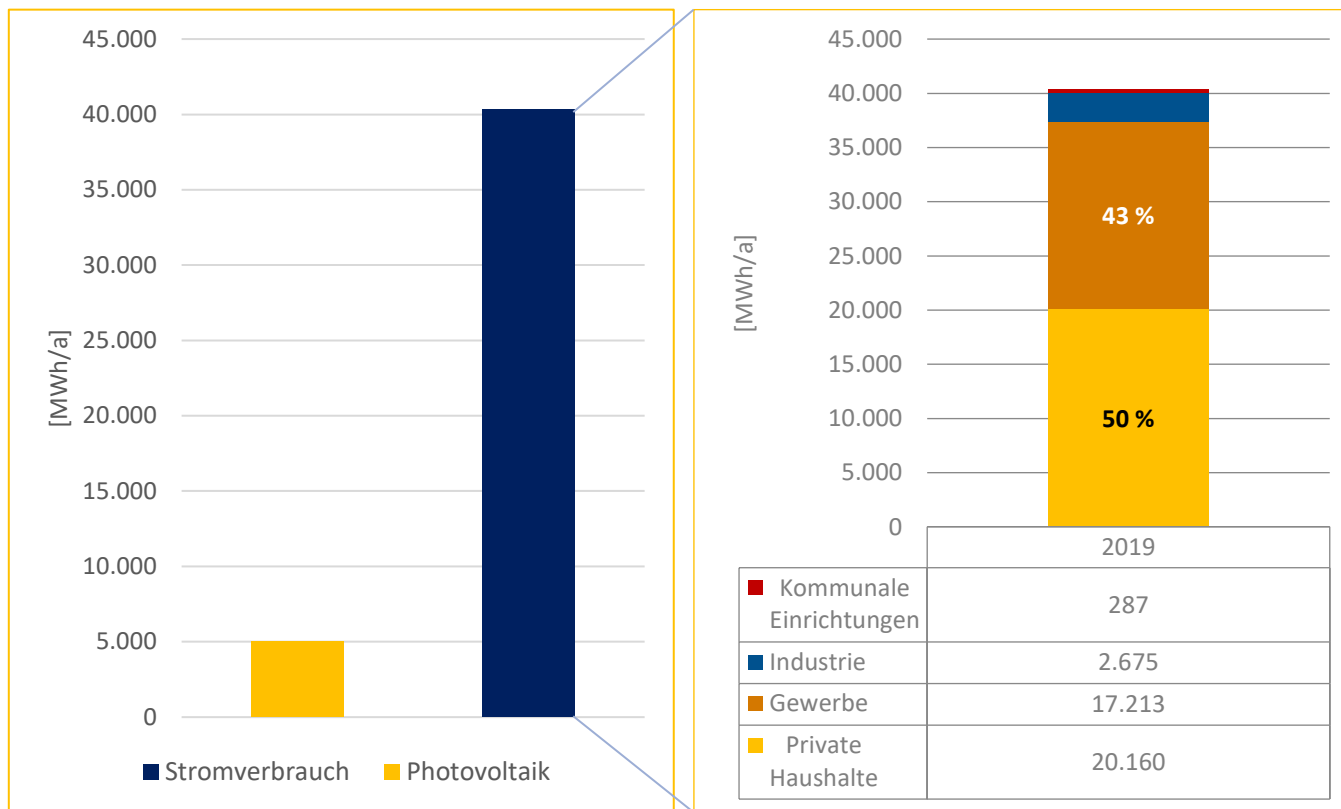
Verkehr:
71.200 t CO₂/a

Gesamt (BISKO):
147.500 t CO₂/a

Ersparnis EE-Einspeisung:
2.400 t CO₂/a

Treibhausgasbilanz der Verbandsgemeinde Annweiler am Trifels 2019

Stromverbrauch und -einspeisung

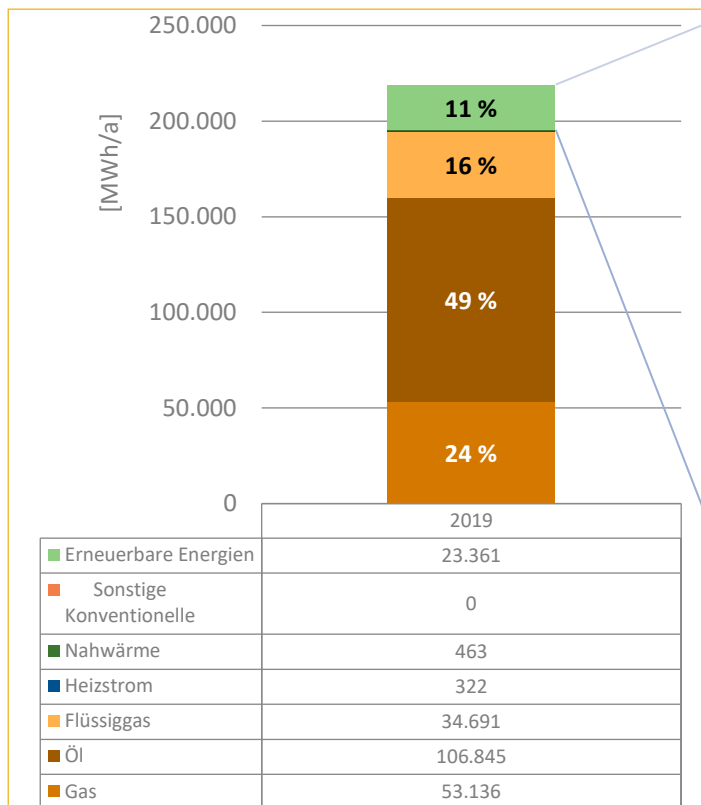


Stromeinspeisung vs -verbrauch (2019)

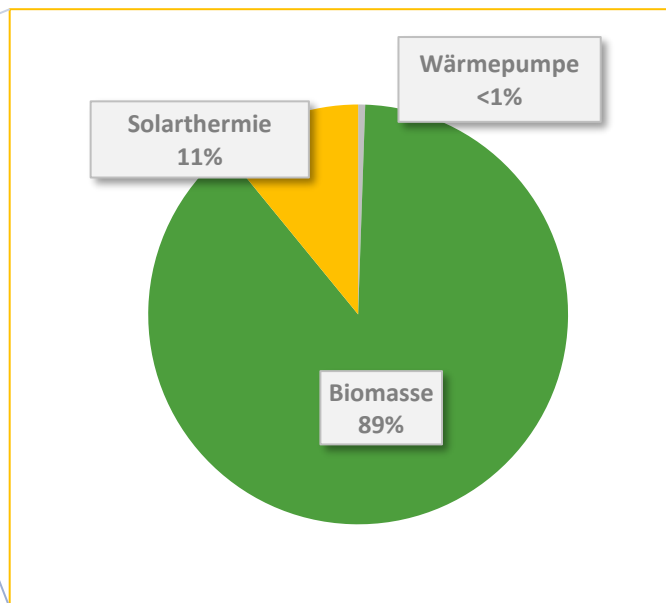
Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen (2019)

• Anteil des eigenerzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: **13%**, bundesweiter Durchschnitt 2019: **42%**

Wärmeverbrauch und -erzeugung



Wärmeerzeugung je Energieträger (2019)



Erzeugung der EE-Wärme (2019)

Wärmesektor 2019

Wärmeverbrauch (MWh)	219.000
Wärme aus EE (MWh)	23.400
Anteil EE vom Wärmeverbrauch	11 %
Bundesdurchschnitt	15 %

Energie- und Treibhausgasbilanz

Fazit

- **Fossile Hauptenergieträger:** Die Hauptenergieträger im Wärmesektor der Verbandsgemeinde Annweiler am Trifels sind Öl und Gas.
- **Fossile Kraftstoffe:** Die Fahrzeuge in der Verbandsgemeinde Annweiler am Trifels werden überwiegend mit Diesel und Benzin betrieben. Der Verkehrssektor ist für **ca. 48 %** der Emissionen in der VG verantwortlich.
- **Anteil erneuerbarer Energien unter dem Bundesdurchschnitt:** Der Anteil erneuerbarer Energien in der Energiebilanz der Verbandsgemeinde liegt unter dem Bundesdurchschnitt.

Potenzialanalyse und Szenarien



Potenziale und Szenarien

Wohin führt der Weg?

1. Schritt: Welche Potenziale zur Reduktion von Treibhausgasen bestehen in der VG Annweiler am Trifels?

- Ermittlung nach den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr
- Aufteilung nach Verbrauchergruppen
- Fokus: Effizienzmaßnahmen und erneuerbare Energien

2. Schritt: Szenarien

Trendszenario: Trendentwicklung ohne weitere Klimaschutzanstrengungen

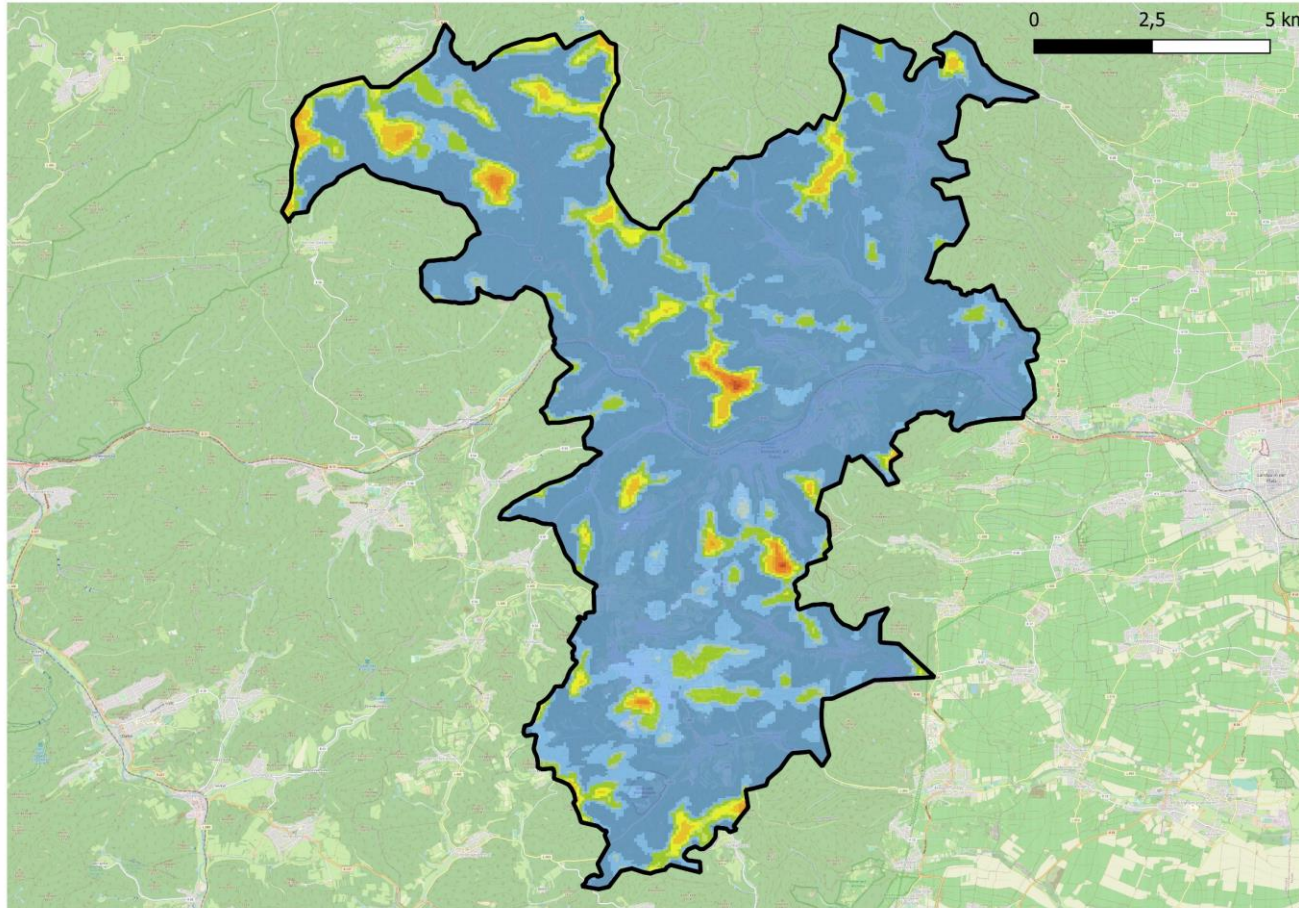
Klimaschutzszenario: Treibhausgasreduktion für Klimaneutralität 2040

Heute



Morgen





Potenzial Windenergie VG Annweiler am Trifels

- Kein Ausbau vorgesehen
- Biosphärenreservat
- Interkommunale Zusammenarbeit
- Fokus auf PV-FFA

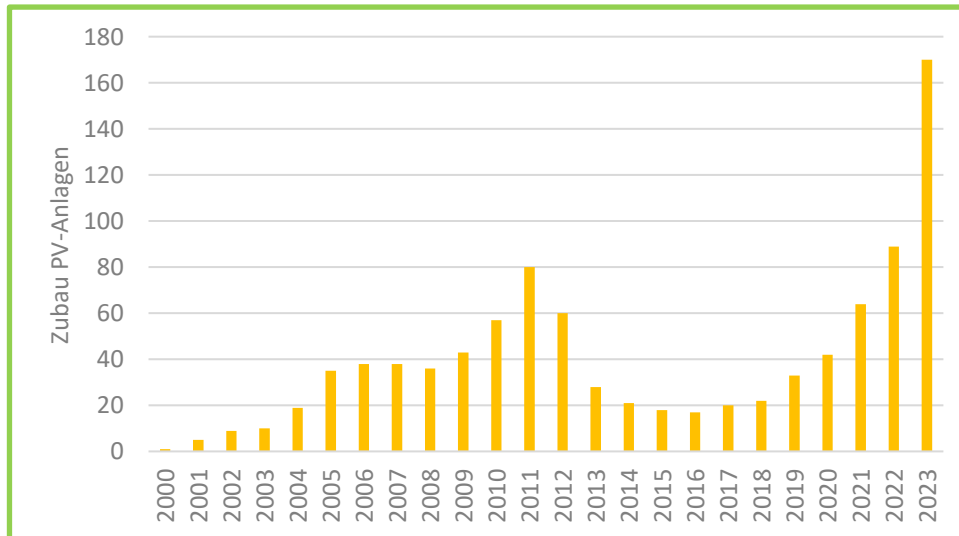
Übersicht der mittleren Windgeschwindigkeiten. Für die pixelgenaue Darstellung siehe Originalquelle.
Quelle der Daten: Energieatlas Rheinland-Pfalz. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Photovoltaik

Potenzial auf Dachflächen

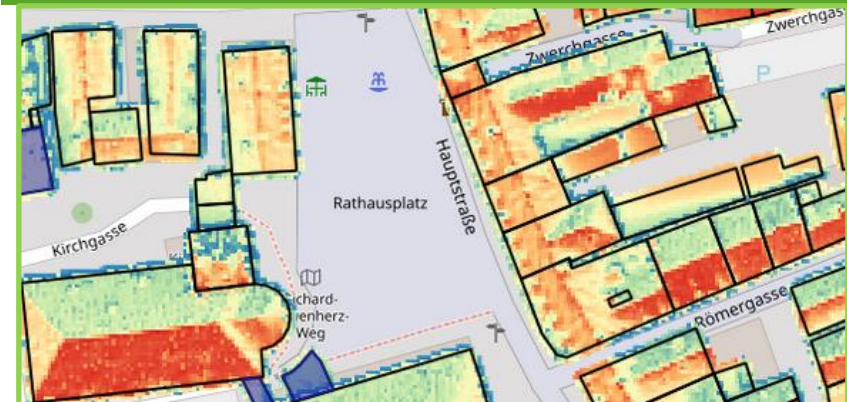
Status Quo 2022

- Installierte Leistung 8,7 MWp
- Anzahl Dachanlagen 955



Bisheriger Zubau an Photovoltaikanlagen in der VG Annweiler am Trifels im Zeitverlauf. Quelle: Marktstammdatenregister

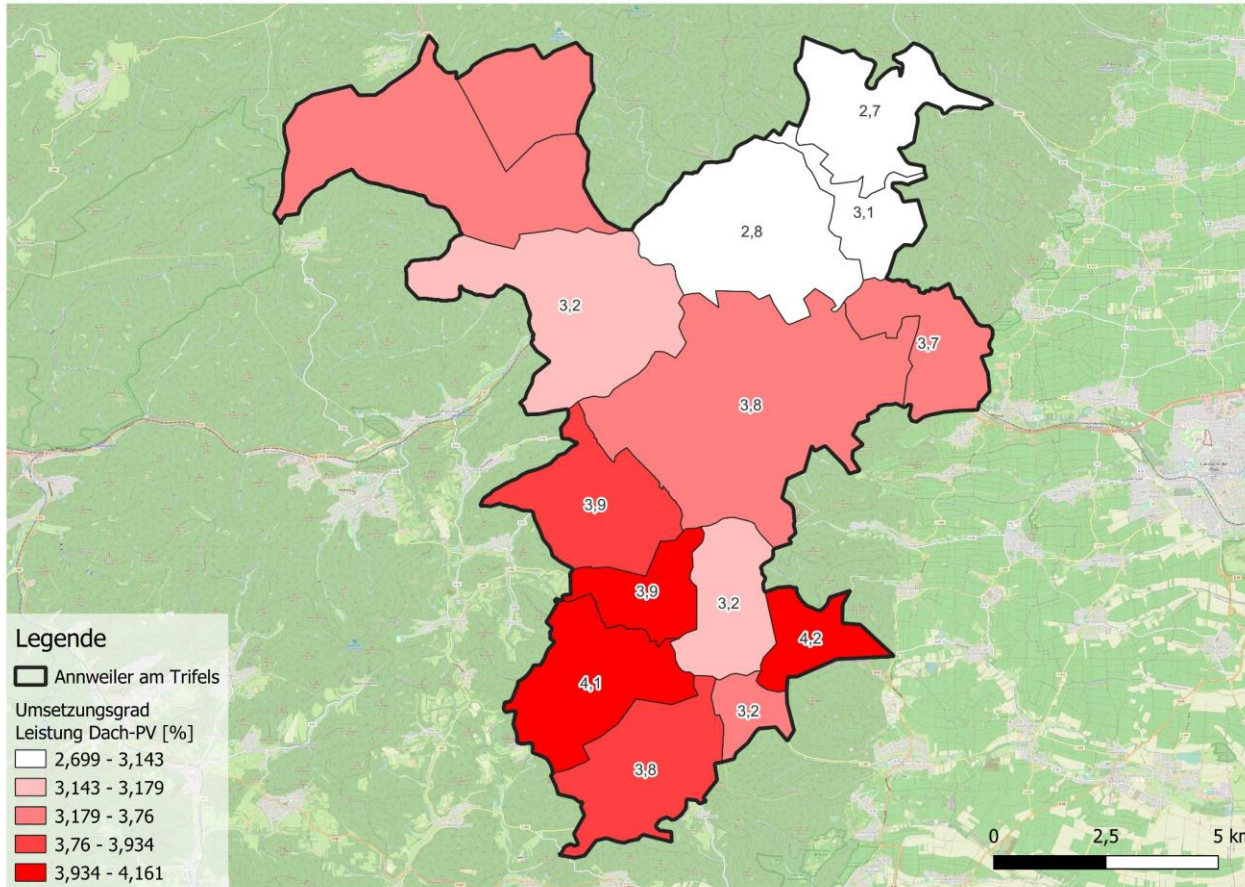
Solarkataster Rheinland-Pfalz für gebäudescharfes Potenzial



Einzelbetrachtung solares Potenzial von Gebäuden.
Quelle: Solarkataster Rheinland-Pfalz

Photovoltaik

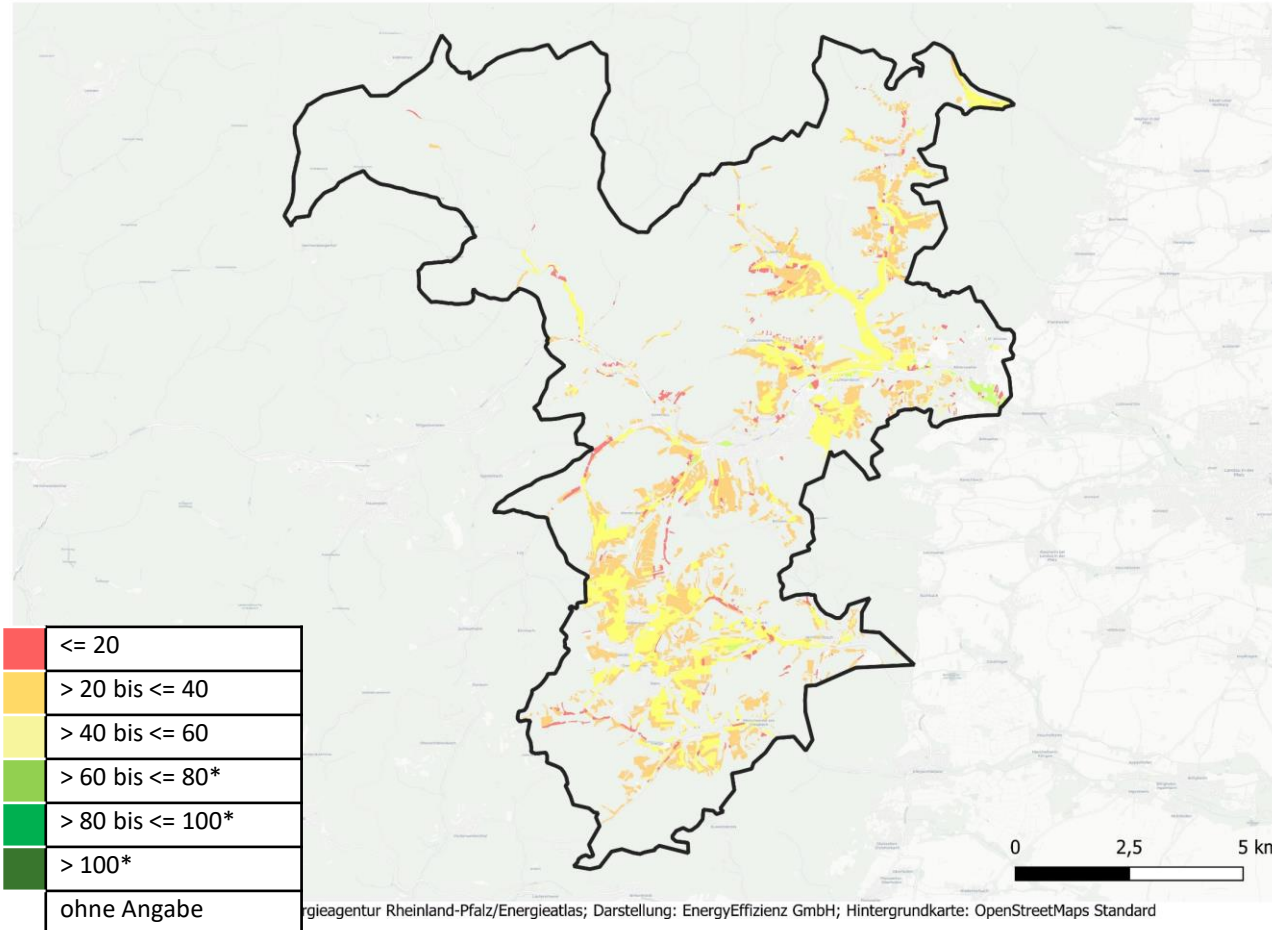
Potenzial auf Dachflächen



Übersicht der PV-Dachpotenziale in der VG Annweiler am Trifels

Potenzial PV auf Dächern in der VG Annweiler am Trifels

- Status quo 2022: durchschnittliche Ausnutzung des Dachpotenzials: 3,5 %
- PV-Stromerzeugung 2022: 7,6 GWh/a
- Potenzial der PV-Stromerzeugung: 193 GWh/a
- Stromverbrauch 2019: ca. 40 GWh/a
- Benötigter Anteil des Dachpotenzials für die Abdeckung des bestehenden Strombedarfs: **20 %**



Übersicht der Ackerzahl in der VG Annweiler am Trifels. Für die pixelgenaue Darstellung siehe Originalquelle.
Quelle der Daten: Energieatlas Rheinland-Pfalz. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Potenzial Freiflächenanlagen VG Annweiler am Trifels

- Förderfähige Flächen auf einem bis zu 500 m breiten Streifen entlang von zweigleisigen Schienen
- Flächennutzungskonkurrenz mit Landwirtschaft und Naturschutzgebieten
- Besondere Solaranlagen wie Agri-/ Grünland-/ und Parkplatz-PV
- Mind. 1 PV-FFA bereits in der Planungsphase

Photovoltaik

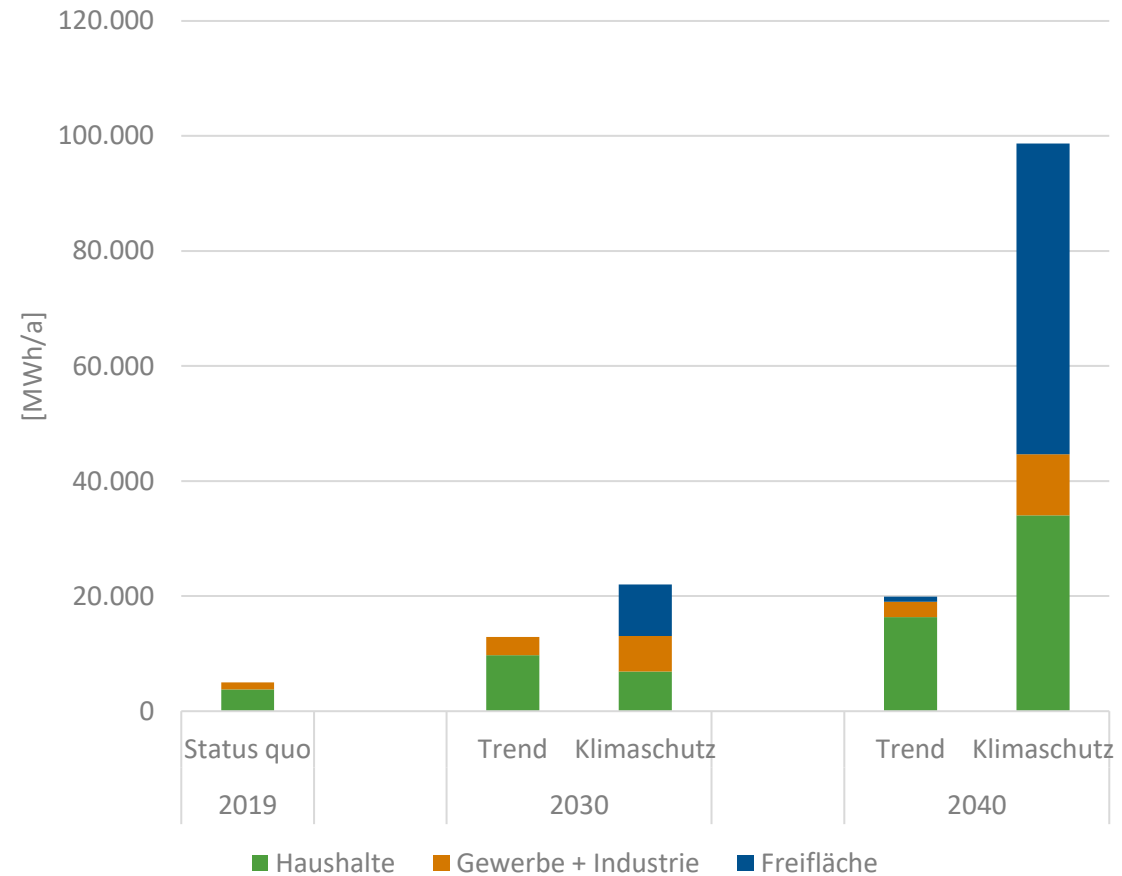
Künftige Photovoltaik-Erzeugung nach Szenario

Trendszenario

- Trend der letzten fünf Jahre
 - 75 Anlagen p.a. Wohngebäude (Anlagenanzahl 2040: ca. 1.600)
 - 4 Anlagen p.a. GHD/Industrie
 - Eine PV-FFA

Klimaschutzszenario

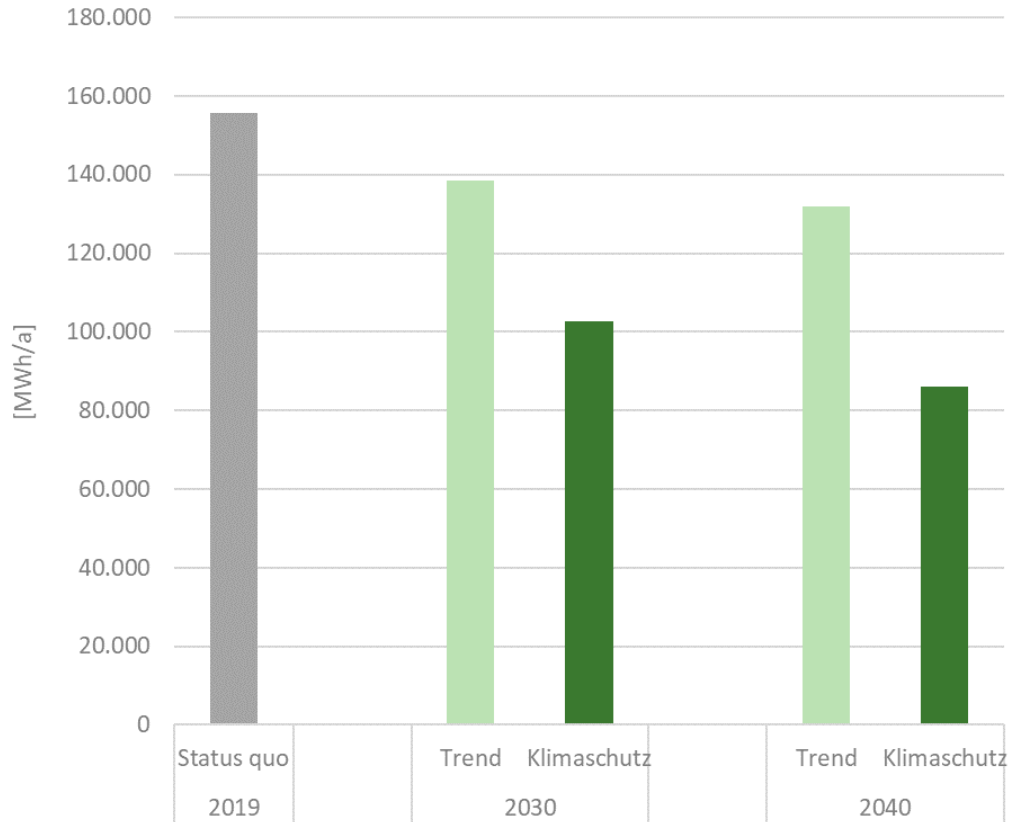
- Ambitionierter Zubau
 - 200 Anlagen p.a. Wohngebäude (Anlagenanzahl 2040: ca. 4.200)
 - 10 Anlagen p.a. GHD/Industrie
 - 60 MWp Leistung von PV-FFA



Szenarien für Zubau PV in der VG Annweiler am Trifels bis 2030 und bis 2040

Reduktion Wärmeverbrauch

Künftiger Wärmebedarf nach Szenario



Reduktion Wärmebedarf der privaten Haushalte nach Szenarien

Trendszenario

- Aktuell bundesweite Sanierungsrate von 0,83 %
 - Verbrauchseinsparung 15 %

Klimaschutzszenario

- Ambitionierte Sanierungsrate von 3 %
 - Verbrauchseinsparung 44 %

Umweltwärme

Geothermisches Standortpotenzial

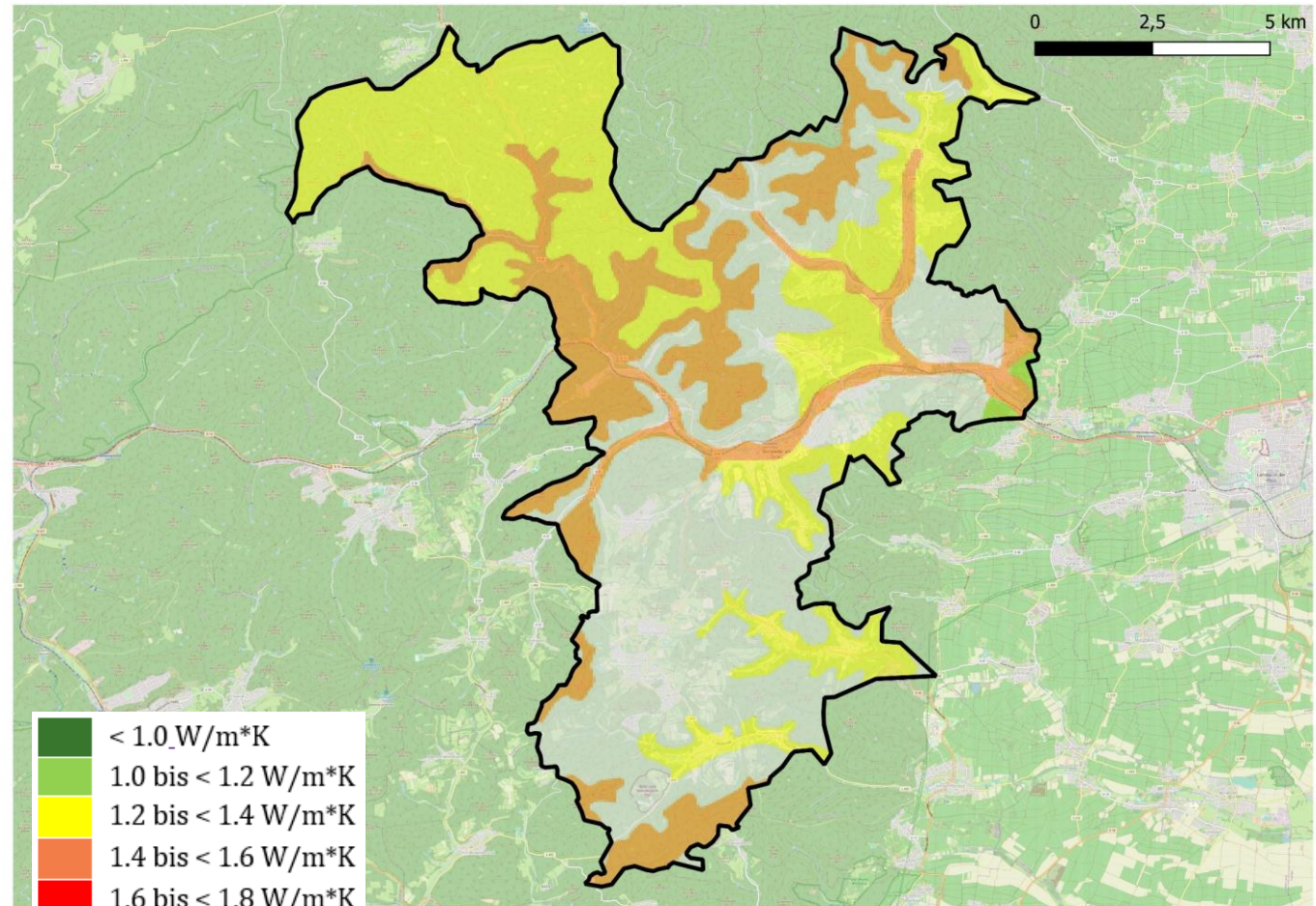


Geothermie

Erste Analysen für die zukünftige kommunale Wärmeplanung

Erdkollektoren

Geeignete Wärmeleitfähigkeit in den besiedelten Gebieten



Darstellung der mittleren Wärmeleitfähigkeit des Bodens für die Installation der Erdwärmekollektoren auf der Gemarkung der VG Annweiler am Trifels, Quelle der Daten: Energieatlas Rheinland-Pfalz. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Szenarien Heizungstechnologien

Wärmeversorgung der Wohngebäude

Wärmepumpen

(Zubau/Jahr und Anteil
Wärmeversorgung)

Biomasse

(Zubau/Jahr und Anteil
Wärmeversorgung)

Solarthermie

(Zubau/Jahr und Anteil
Wärmeversorgung)

Nahwärme

(Netze 2040 und Anteil
Wärmeversorgung)

Trend

5

29

13

Beibehaltung Status
quo (<1 %)



Klimaschutz

103
20-fach höher
(60 %)

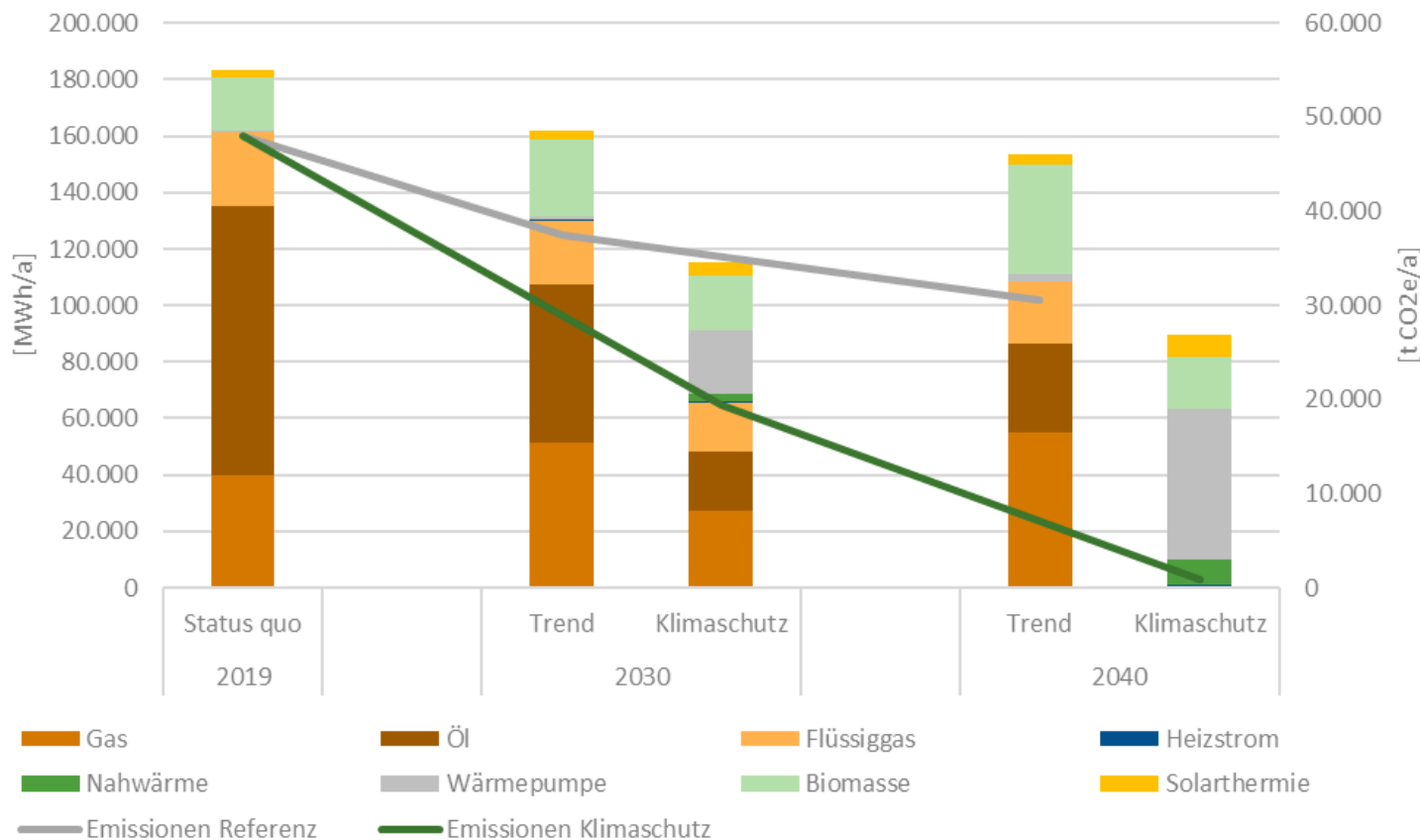
3
Reduzierung der
Zubauraten
(20 %)

52
4-fach höher
(9 %)

10 Nahwärmenetze á
50 Gebäude
(10 %)

Wärmeversorgung

Künftige Wärmebereitstellung nach Szenario



Reduktion des Wärmeverbrauchs der privaten Haushalte nach Szenario in der VG Annweiler am Trifels

Trendszenario		Klimaschutzszenario	
Verbrauchsreduktion	16 %	Verbrauchsreduktion	51 %
Emissionsreduktion	36 %	Emissionsreduktion	98 %

- Wesentliches Einsparpotenzial im Mobilitätssektor:

Reduktion der Fahrleistung im MIV

Die Fahrleistung kann beispielsweise durch kommunale Nahversorgung, Umstieg auf den ÖPNV, Fuß- oder Radverkehr oder die verstärkte Nutzung von Fahrgemeinschaften reduziert werden.

Elektrifizierung

Die Elektrifizierung von unvermeidbarem oder nicht verlagerbarem Verkehr führt zu Effizienzgewinnen. Wird erneuerbarer Strom getankt, reduzieren sich die Emissionen entsprechend.

- Die Kombination verschiedener Maßnahmen und Technologien im Verkehrssektor kann dazu beitragen, die Umweltauswirkungen zu minimieren und gleichzeitig die Mobilität zu erhalten und zu verbessern.
- Szenarien basieren auf Renewbility III und Prognos Studie.

Mobilität

Trendszenario

MIV

Fahrleistung +5 %
E-Mobilität 23 %

Gewerbe

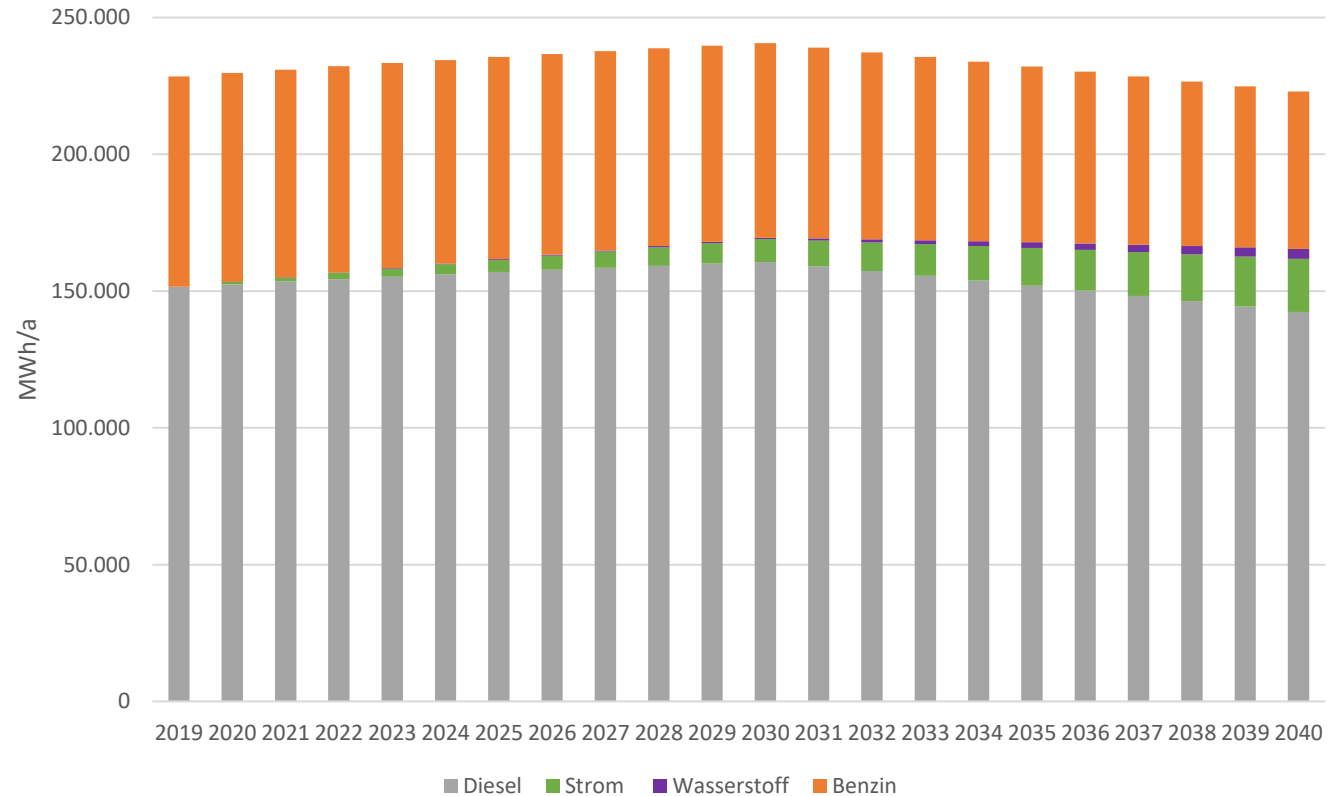
Fahrleistung +37 %
E-Mobilität 21 %
Wasserstoff 7 %

ÖPNV

Fahrleistung -3 %
E-Mobilität 20 %

Ergebnis

Verbrauchsreduktion 2 %
Emissionsreduktion 3 %



Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Energieträger im Trendszenario (Renewability III)

Mobilität

Klimaschutzszenario

MIV

Fahrleistung	-17 %
E-Mobilität	95 %

Gewerbe*

Fahrleistung	+29 %
E-Mobilität	68 %
Wasserstoff	29 %

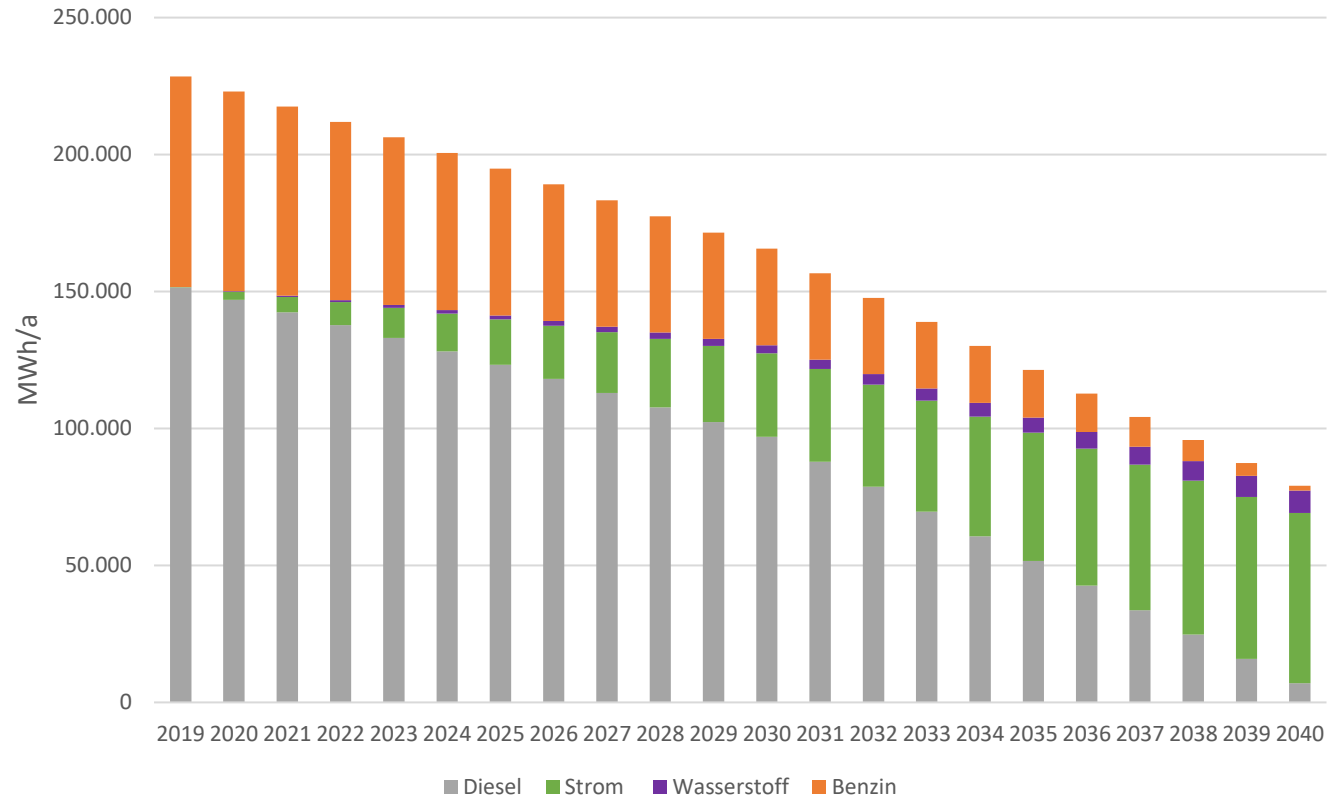
*Für LKW, LNF 79% Batterie und 9 % Wasserstoff

ÖPNV

Fahrleistung	+20 %
E-Mobilität	82 %
Wasserstoff	8 %

Ergebnis

Verbrauchsreduktion	65 %
Emissionsreduktion	94 %



Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Energieträger im Klimaschutzszenario (Renewability III)

Sektorenkopplung

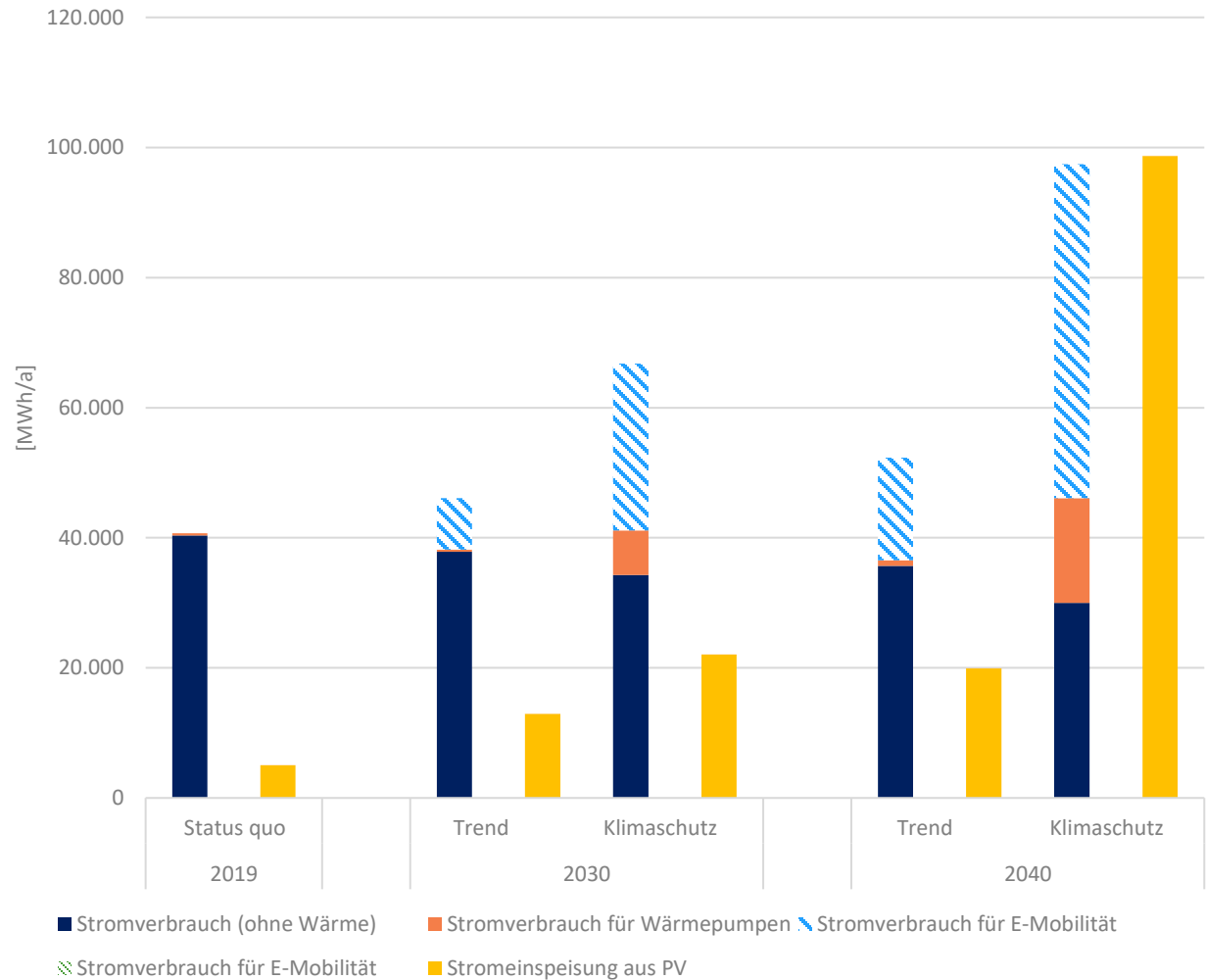
Künftiger Strombedarf nach Szenario

Trendszenario

- Stromverbrauch inkl. Wärmepumpen und E-Mobilität bleibt in etwa auf dem heutigen Niveau

Klimaschutzszenario

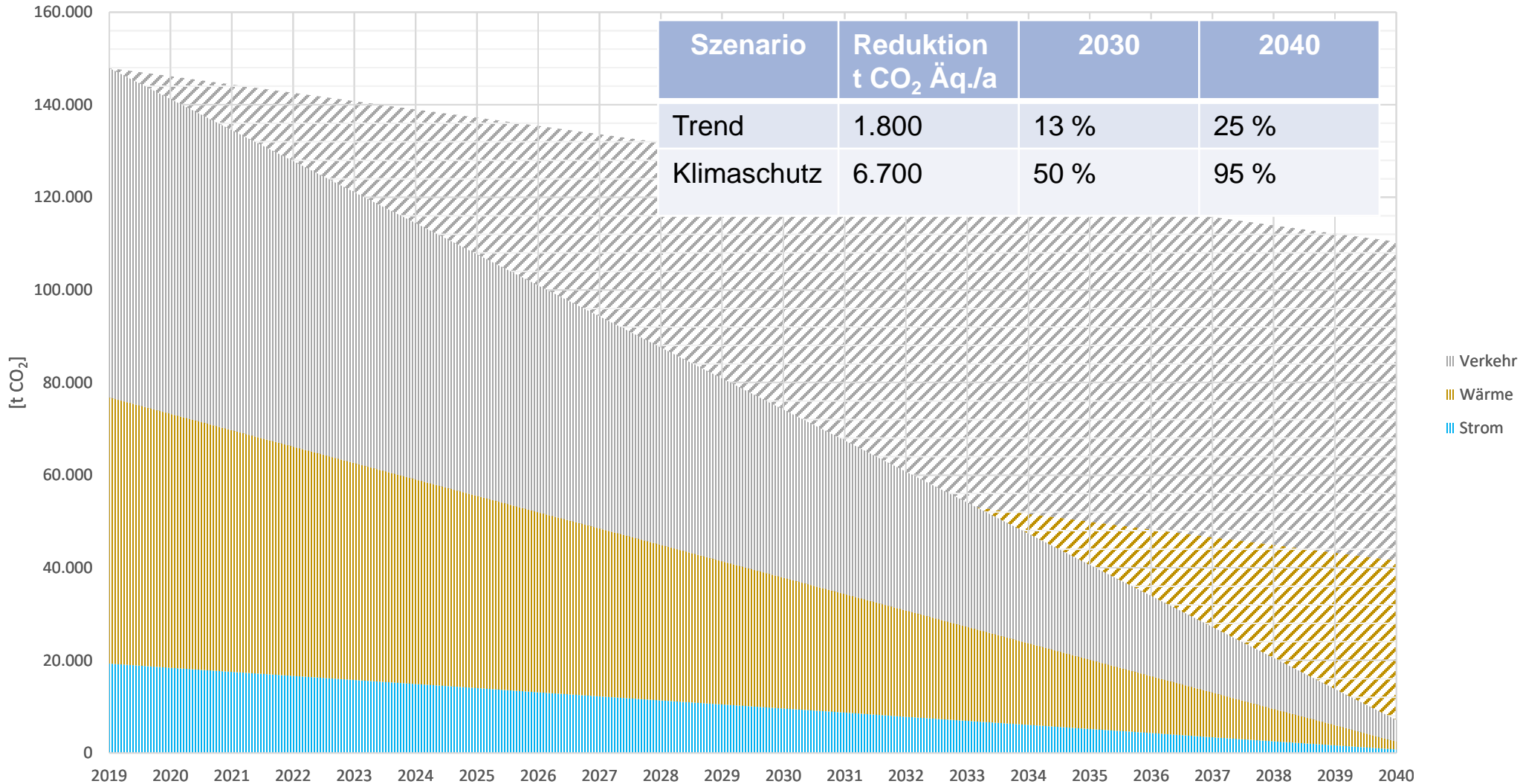
- Stromverbrauch inkl. Wärmepumpen und E-Mobilität erhöht sich in etwa um die Hälfte



Strombedarf und Stromeinspeisung nach Szenario

Reduktionspfad

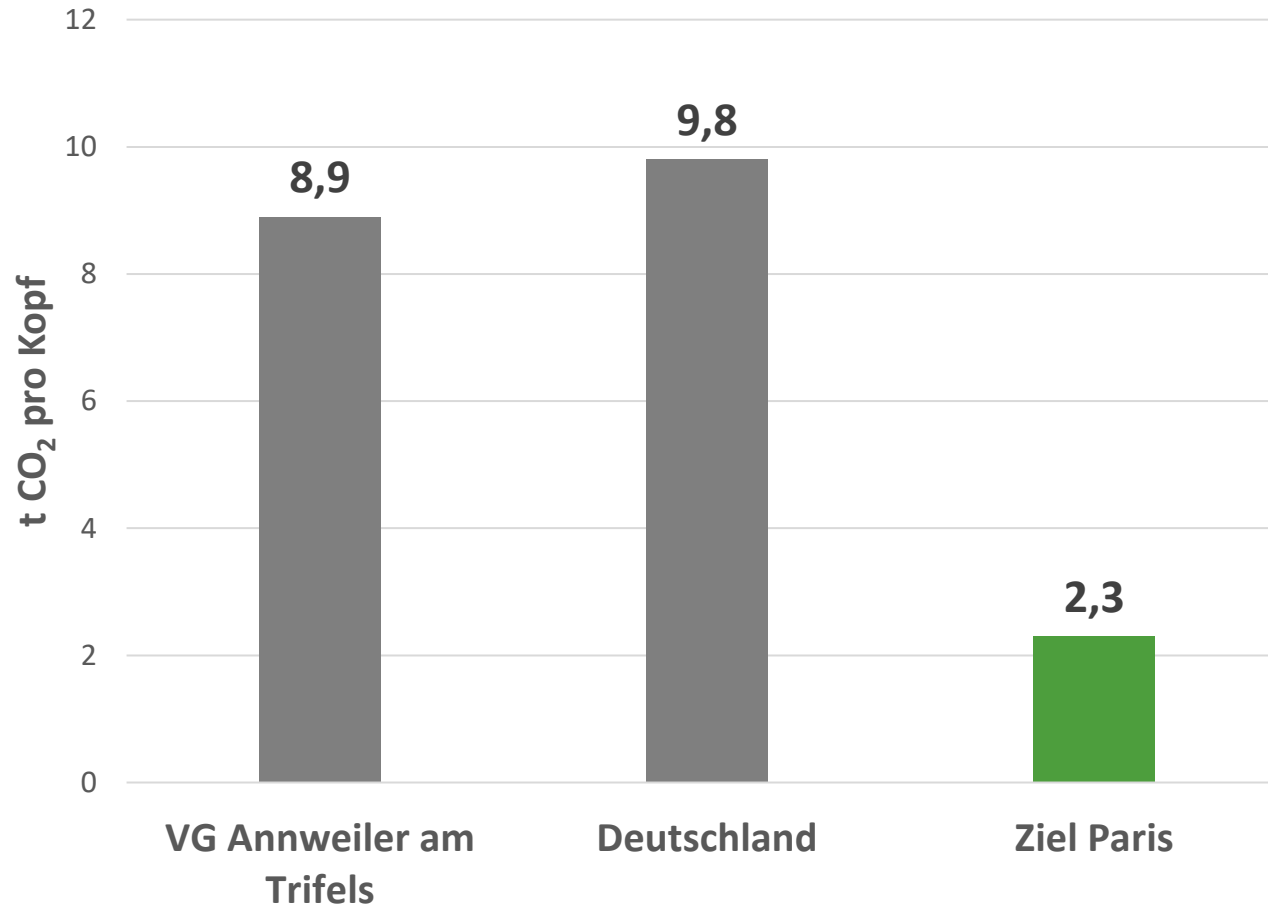
Reduktionspfad bis 2040



Emissionsreduktionspfad bis 2040 für die VG Annweiler am Trifels

Emissionen pro Einwohner*in

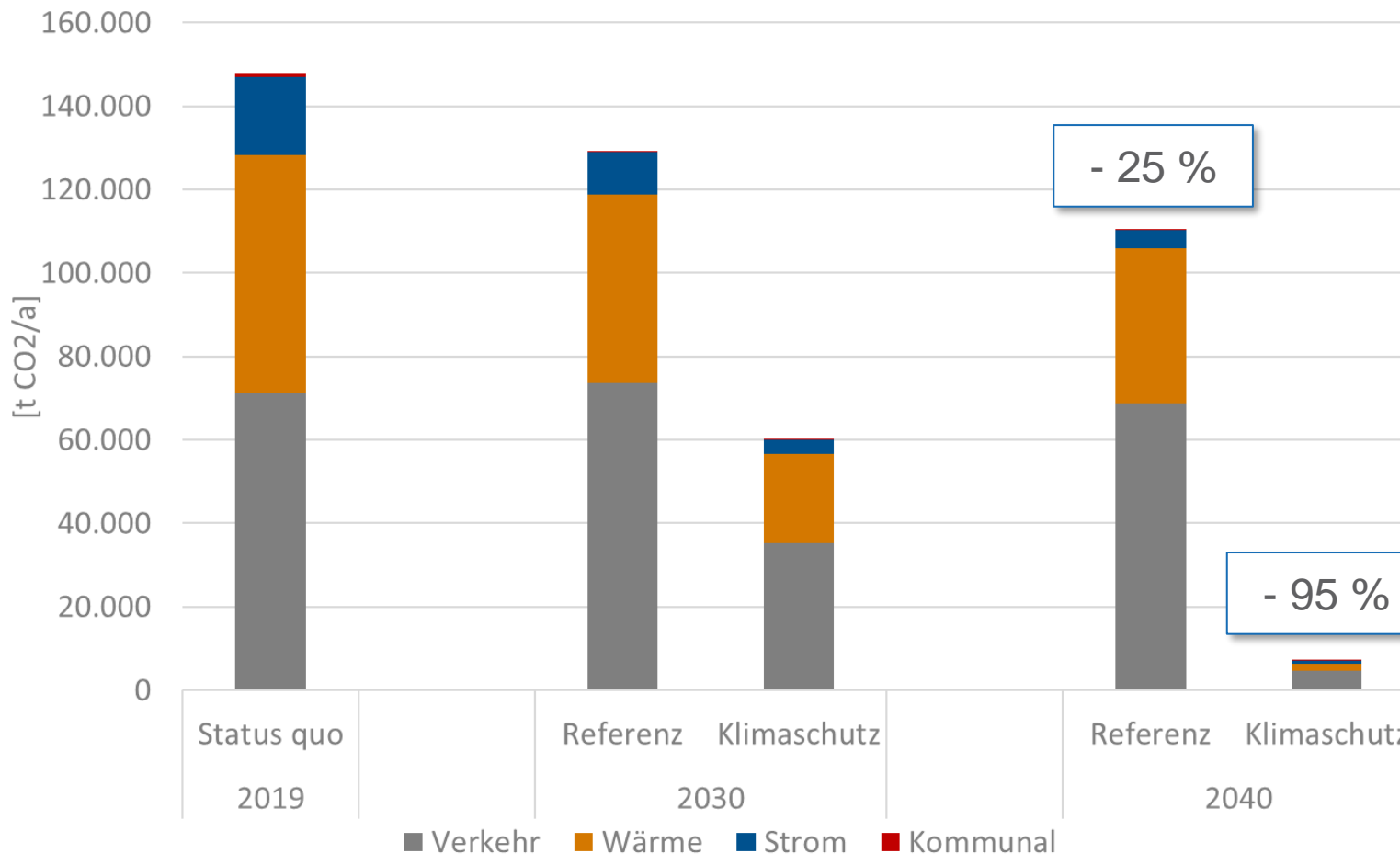
CO₂-Emissionen nach BSKO [t CO₂/Einwohner*in], 2019



Vergleich der Hauptorientierungswerte im Emissionsbereich

Entwicklung der Emissionen

Szenarienvergleich je Sektor



Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Referenzszenario und Klimaschutzszenario bis 2040

- **Treibhausgasneutralität:** Mit den aufgezeigten, sehr ambitionierten Maßnahmen in Verbindung mit bundesweiten Klimaschutzanstrengungen ist bis 2040 eine fast vollständige Emissionsreduktion möglich.
- **Sektorenkopplung:** Die im Klimaschutzszenario angenommene erhöhte Elektrifizierung im Wärme- und Mobilitätssektor führt zu einem deutlichen Anstieg des Stromverbrauchs.
- **Erneuerbare Stromerzeugung:** Das Potenzial für erneuerbare Energien im Stromsektor in der VG Annweiler am Trifels konzentriert sich **vor allem auf Photovoltaikanlagen** auf Dächern, in Gewerbegebieten und auf Freiflächen entlang Autobahn und Bahnschienen. Zusätzlich können alternative PV-Lösungen, wie Parkplatzüberdachung oder Fassaden-PV, weiter vorangetrieben werden.
- **Diversifizierte Wärmeversorgung:** Im Wärmesektor spielen verschiedene Technologien eine Rolle. Neben der **Wärmepumpe** sind in der VG Annweiler am Trifels weiterzuverfolgende Potenziale für eine **klimafreundliche Nahwärmeversorgung** vorhanden.
- **Nachhaltige Mobilität:** Die Reduktion der Fahrleistung (MIV) und die verstärkte Elektrifizierung sind Schlüsselaspekte für einen klimaneutralen Verkehrssektor.

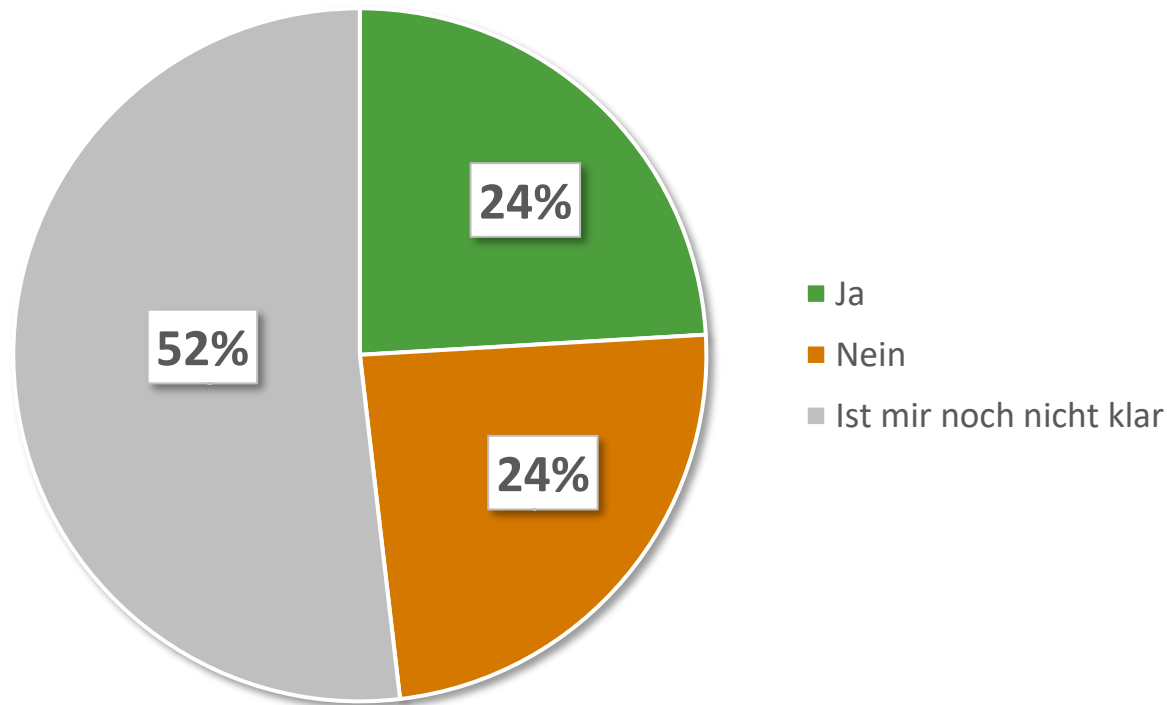
Ergebnisse der Umfrage



Onlineumfrage

Vom 01.02. – 15.03.2024 mit 199 Teilnehmenden

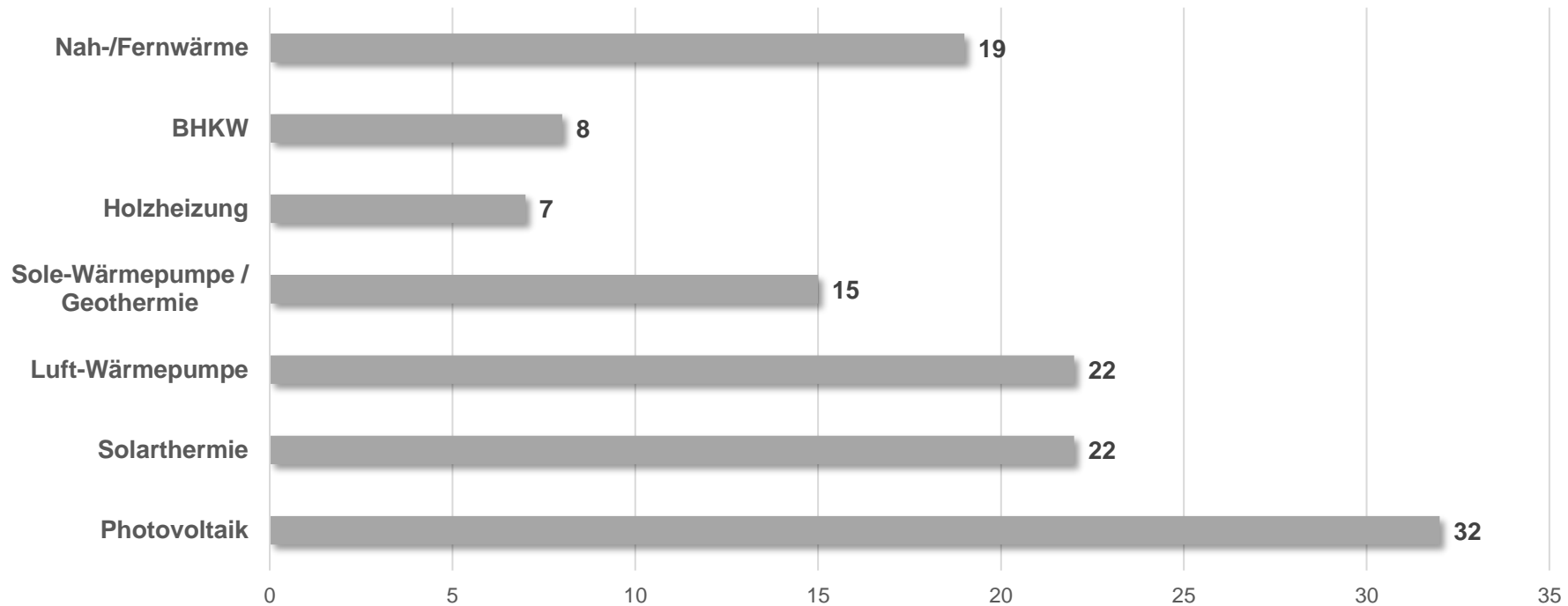
Hätten Sie Interesse daran, Ihr Haus an einem Nahwärmenetz anzuschließen, wenn die Möglichkeit dazu bestünde?



Onlineumfrage

Vom 01.02. – 15.03.2024 mit 199 Teilnehmenden

Zu welchem Thema bzw. zu welchen Themen hätten Sie gerne weitere Informationen, sei es zur konkreten Installation und Nutzung oder zu Fördermöglichkeiten?



Gemeinsam die Energiewende gestalten!



Daniel Jung
Geschäftsführer



Semen Pavlenko
Projektleiter



Ihr Klimaschutzmanagement Verbandsgemeinde Annweiler am Trifels

Jessica Scherer
Klimaschutzmanagerin

Tel.: 06346 301-139
Mail: jscherer@annweiler.rlp.de

