

Abschlussveranstaltung integriertes Klimaschutzkonzept Verbandsgemeinde Rüdesheim

07.03.2024



KLIMASCHUTZ IN DER VG
RÜDESHEIM/NAHE



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

Energiekosten senken, Klima schützen!

- **Fokus:** Zukunftsfähige Energiekonzepte und Umsetzungsbegleitung für öffentliche, gewerbliche und private Auftraggeber*innen
- Rund **150 Projekte** für Kommunen in acht Bundesländern bisher durchgeführt
- **27 Mitarbeiter*innen** mit jahrelanger Erfahrung rund um Energiewende und Klimaschutz auf kommunaler Ebene



KOMMUNAL- BERATUNG

- Energie-, Klimaschutz- und Quartierskonzepte für Kommunen
- Kommunale Wärmeplanung
- Sanierungsmanagement und Begleitung von Konzeptumsetzungen
- Energiesparen für Kitas und Schulen
- Fokusberatung Klimaschutz



FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

- Forschung und Entwicklung von innovativen Energielösungen
- Forschungsprojekt Modellstadt25+ (2012-2017)
- Forschungsprojekt Q-SWOP / Quartiers-Strom-Wärme-Optimierung (2018-2023)



GEBÄUDE OPTIMIERUNG

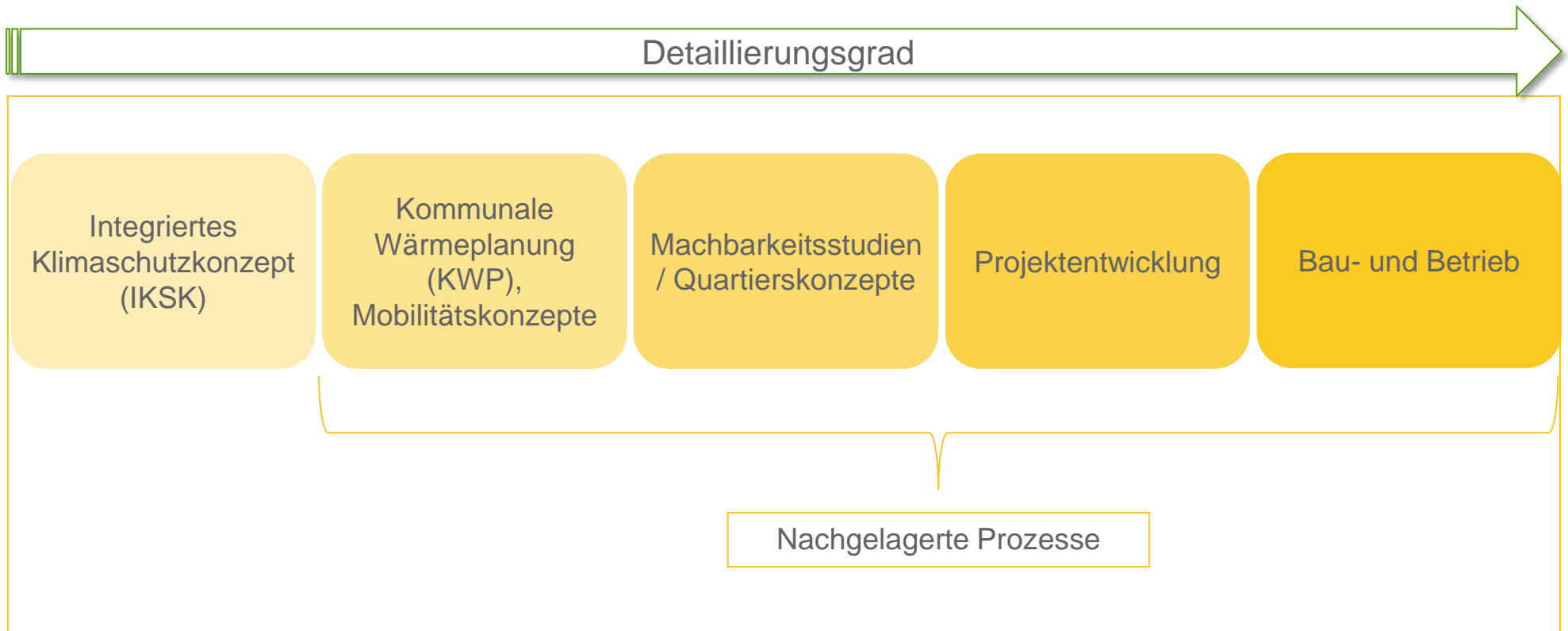
- Planung & Baubegleitung für Neubau, Umbau und Altbausanierung
- Energieausweise
- Individuelle Sanierungsfahrpläne
- Baubegleitung
- Energieberatung für Privatpersonen, Kommunen und Unternehmen
- Beratung zu Fördermitteln

Klimaschutzkonzept: Einordnung und Vorgehensweise



Klimaschutzkonzept

Einordnung und nachgelagerte Prozesse



Klimaschutzkonzept

Vorgehensweise



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



- Verstetigungsstrategie
- Controllingkonzept
- Kommunikationsstrategie

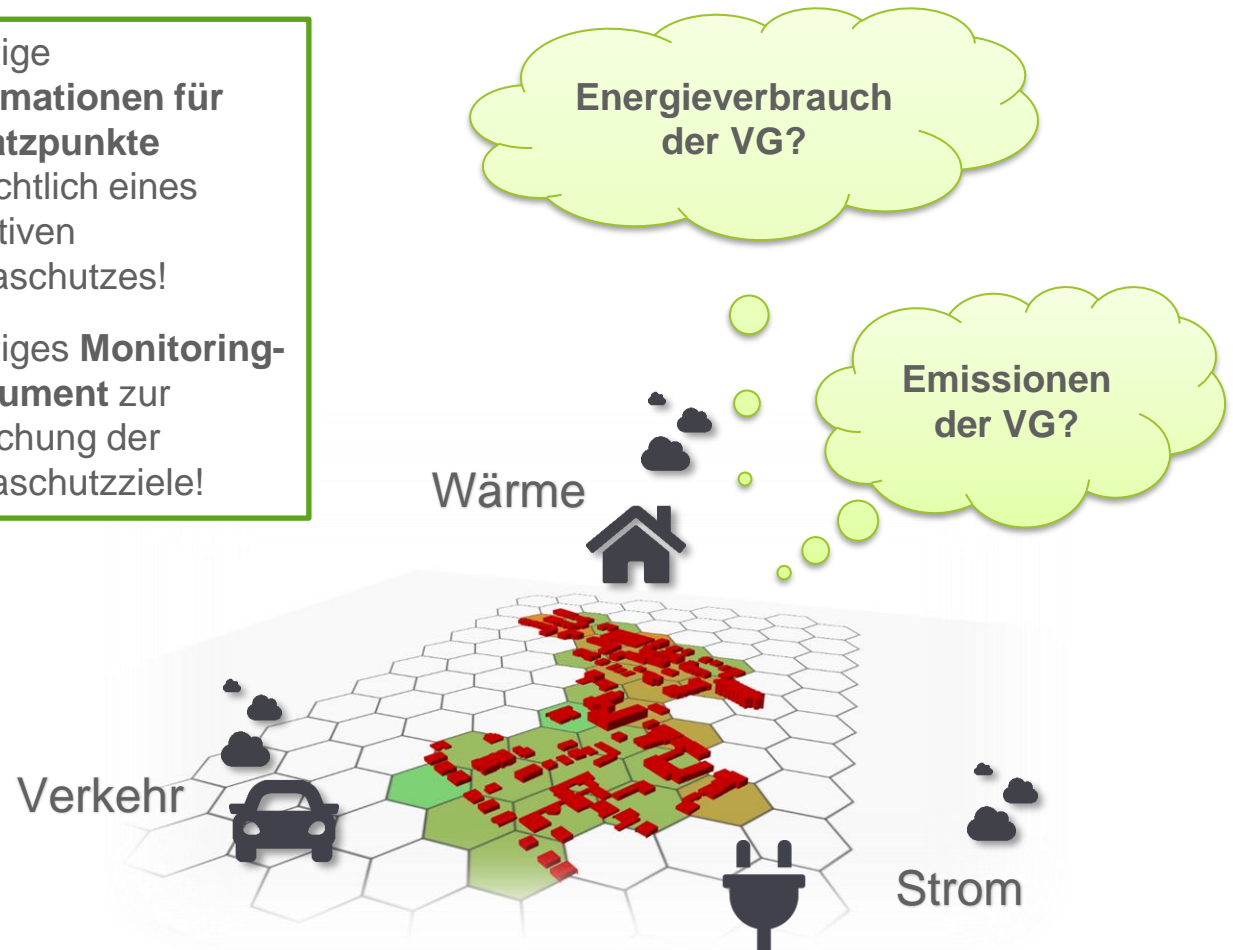
Energie- und Treibhausgasbilanz



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

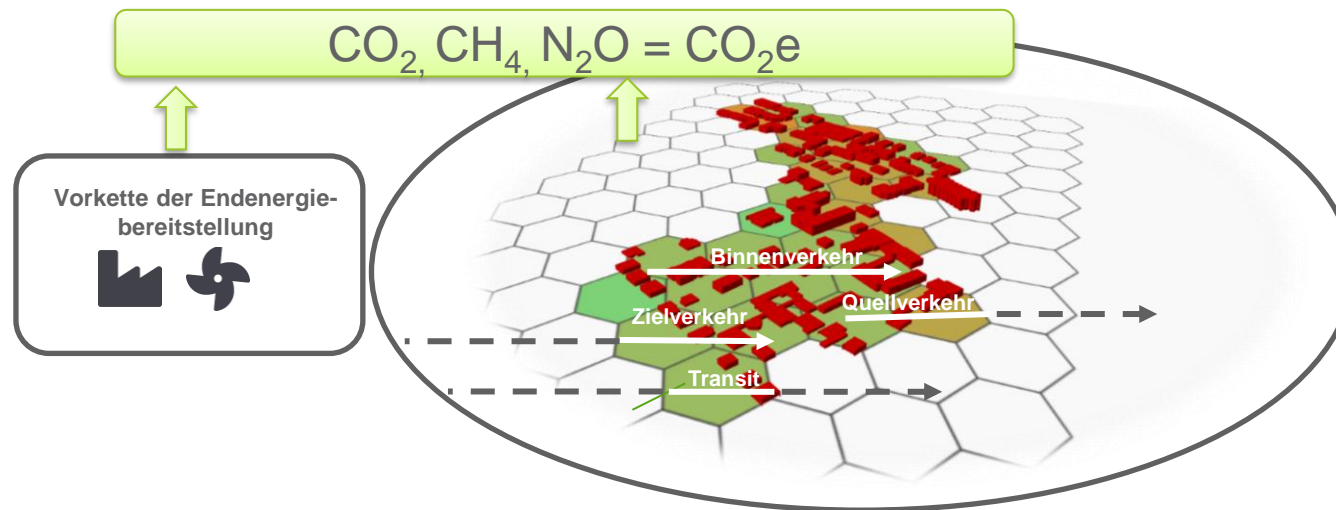
- Begrenzt auf energetische Emissionen
- optional können z.B. die Emissionen der Landwirtschaft ergänzt werden

Territorialprinzip

- Berücksichtigung aller Emissionen innerhalb der betrachteten Gebietseinheit

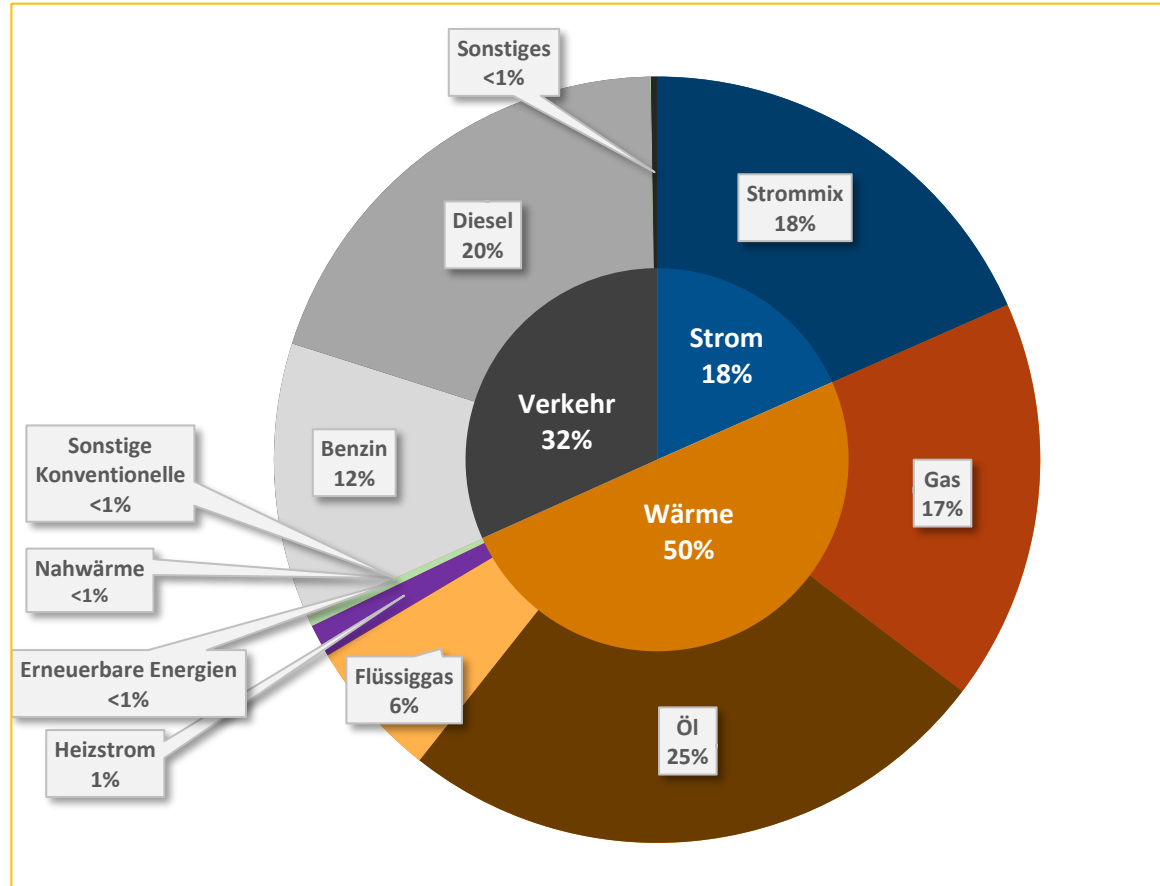
Emissionen Vorkette

- u.a. aus Produktion und Transport werden angerechnet



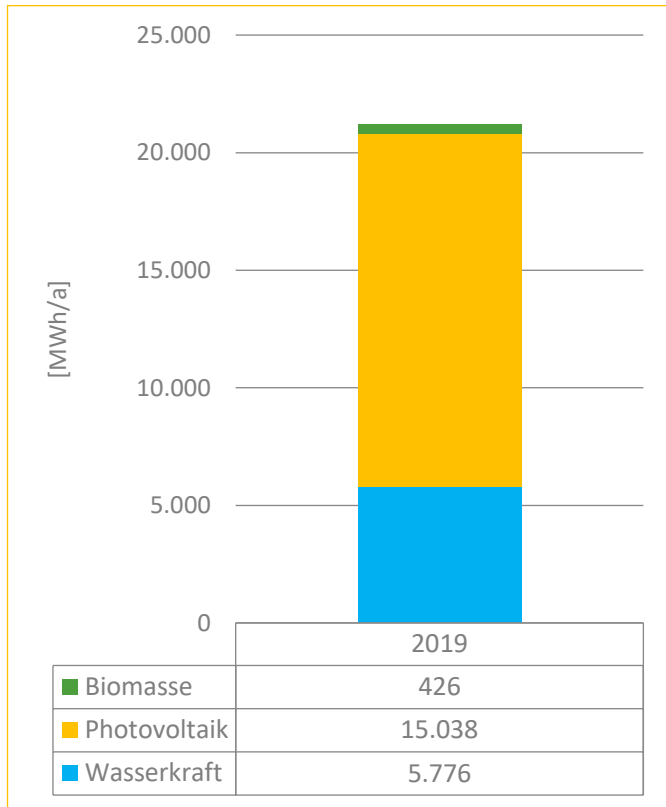
Territorialprinzip und Bilanzierung der Vorkette nach BSKO am Beispiel des Verkehrssektors

Treibhausgasbilanz: Ergebnisse

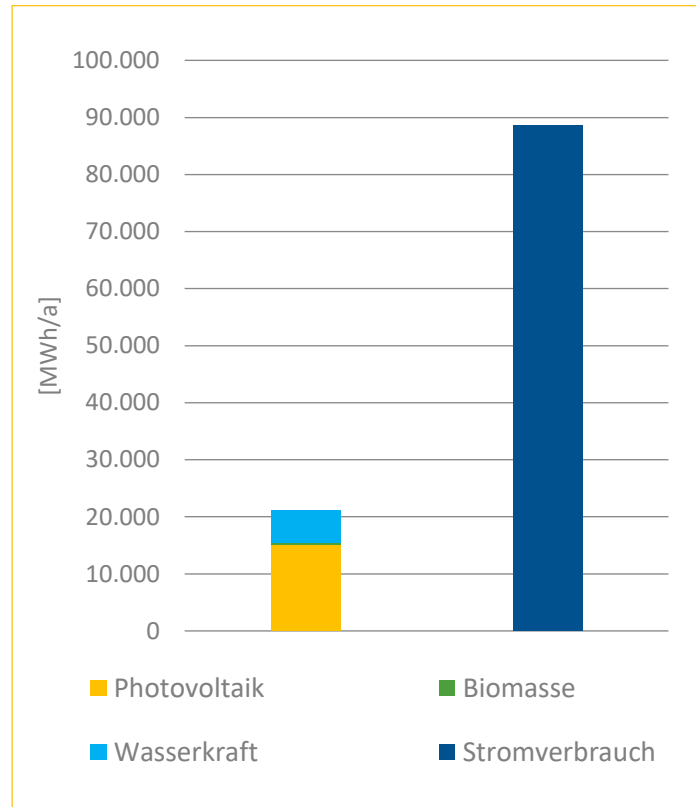


Treibhausgasbilanz der Verbandsgemeinde Rudesheim 2019

Stromverbrauch und -einspeisung



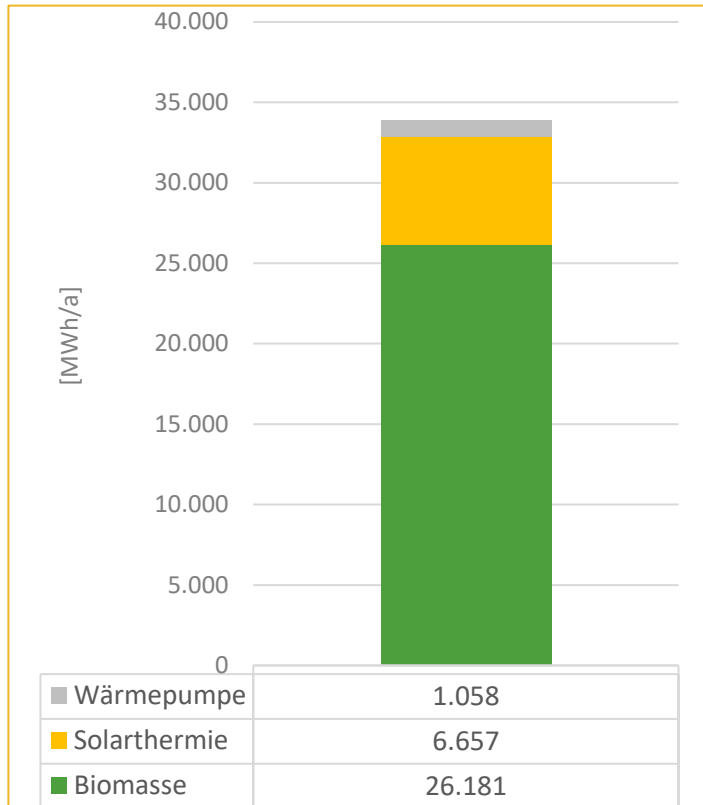
Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien (2019)



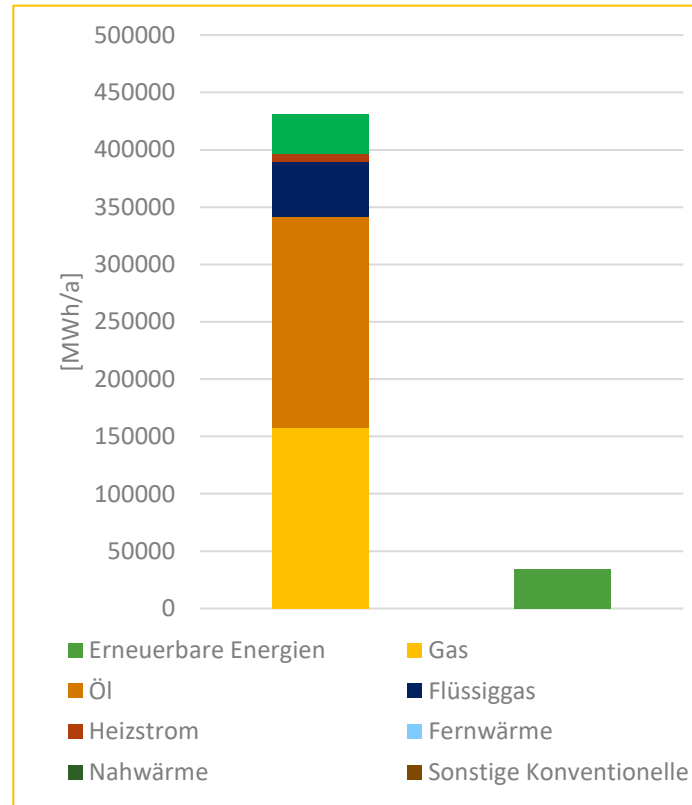
Stromeinspeisung vs -verbrauch (2019)

- Anteil des eigenerzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: **24%**, bundesweiter Durchschnitt 2019: **42%**

Wärmeverbrauch und -erzeugung



Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien (2019)



Wärmeverbrauch vs Erzeugung der EE-Wärme (2019)

Wärmesektor 2019

Wärmeverbrauch (MWh)	431.000
Wärme aus EE (MWh)	33.900
Anteil EE vom Wärmeverbrauch	8 %
Bundesdurchschnitt	15 %

- **Fossile Hauptenergieträger:** Die Hauptenergieträger im Wärmesektor der Verbandsgemeinde Rüdesheim sind Öl und Gas.
- **Fossile Kraftstoffe:** Die Fahrzeuge in der Verbandsgemeinde Rüdesheim werden überwiegend mit Diesel und Benzin betrieben. Der Verkehrssektor ist für **ca. 33%** 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.
- **Private Haushalte als energieintensivste Verbrauchergruppe:** der Anteil von privaten Haushalten am Endenergieverbrauch und entstandenen Emissionen liegt bei **ca. 50%**.

Potenziale und Szenarien



Potenziale und Szenarien

Wohin führt der Weg?

1. Schritt: Welche Potenziale zur Reduktion von Treibhausgasen bestehen in der VG Rudesheim?

- 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

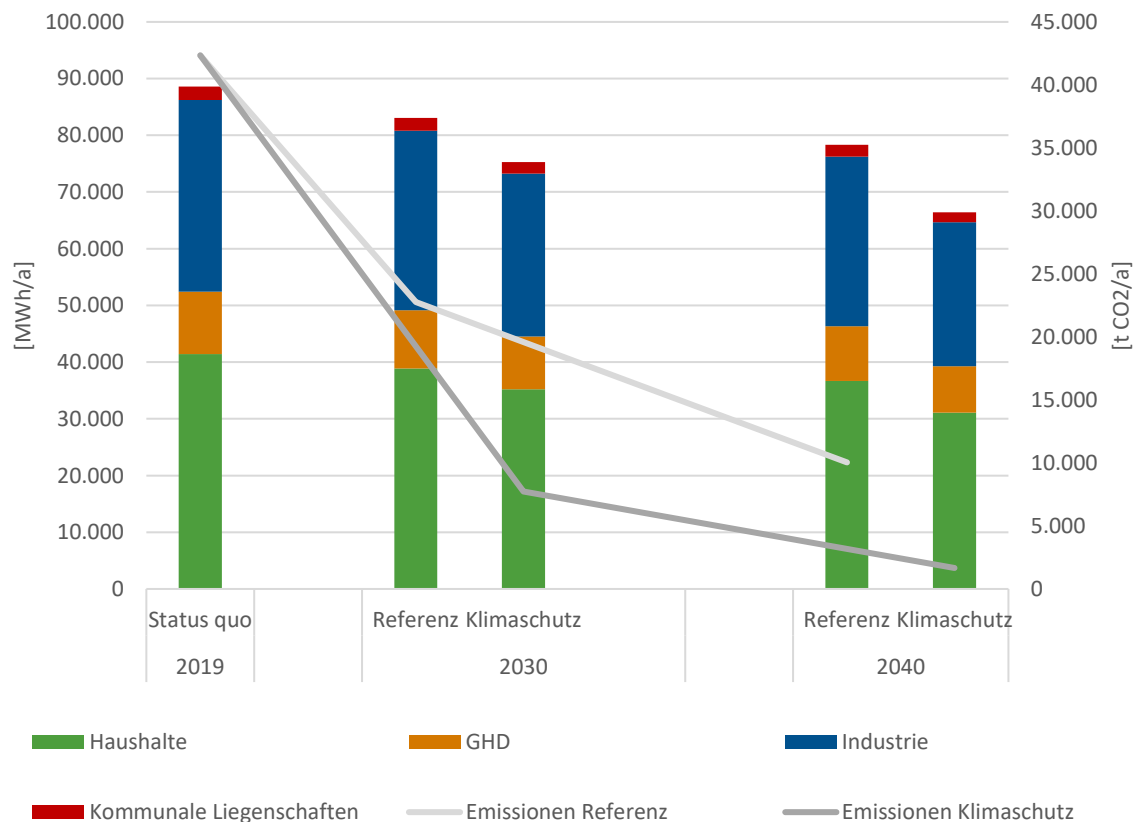


Morgen



Reduktion Stromverbrauch

Künftiger Strombedarf nach Szenario



Szenarien für Strombedarf bis 2030 und bis 2040

Trendszenario

- Trend des Stromverbrauchs der letzten zehn Jahre wird fortgeschrieben
 - - 12 % bis 2040 (Bundesdurchschnitt)

Klimaschutzszenario

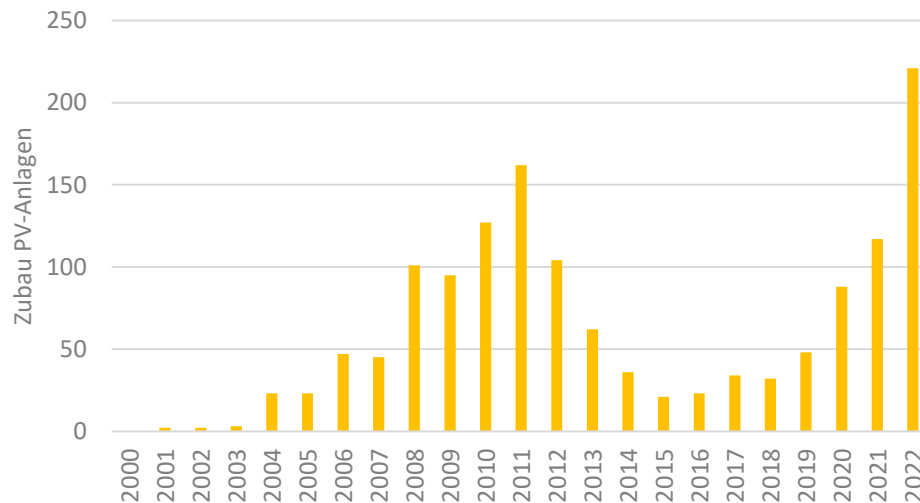
- Ambitionierte Stromeinsparquoten
 - - 25 % bis 2040

Photovoltaik

Potenzial auf Dachflächen

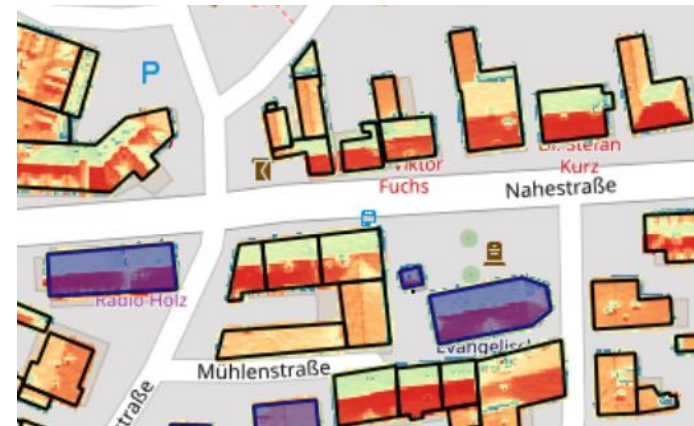
Status Quo 2022

- Installierte Leistung 18,7 MWp
- Anzahl Dachanlagen 1.416
- Stromeinspeisung Status quo 15.000 MWh



Bisheriger Zubau an Photovoltaikanlagen in der VG Rüdeshcim im Zeitverlauf.
 Quelle: Marktstammdatenregister

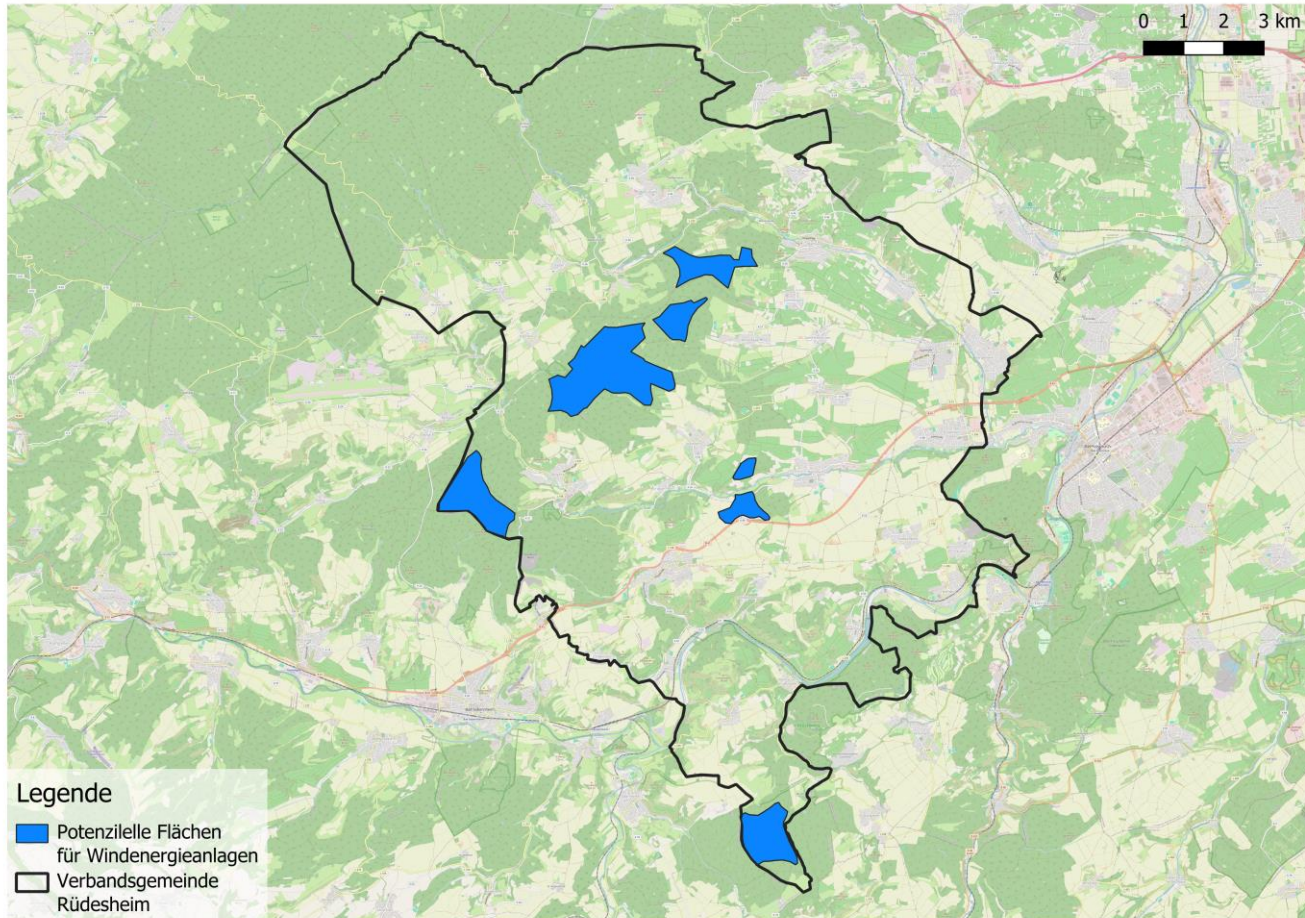
Solarkataster Rheinland-Pfalz für gebäudescharfes Potenzial



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

Wind

Geeignete Flächen



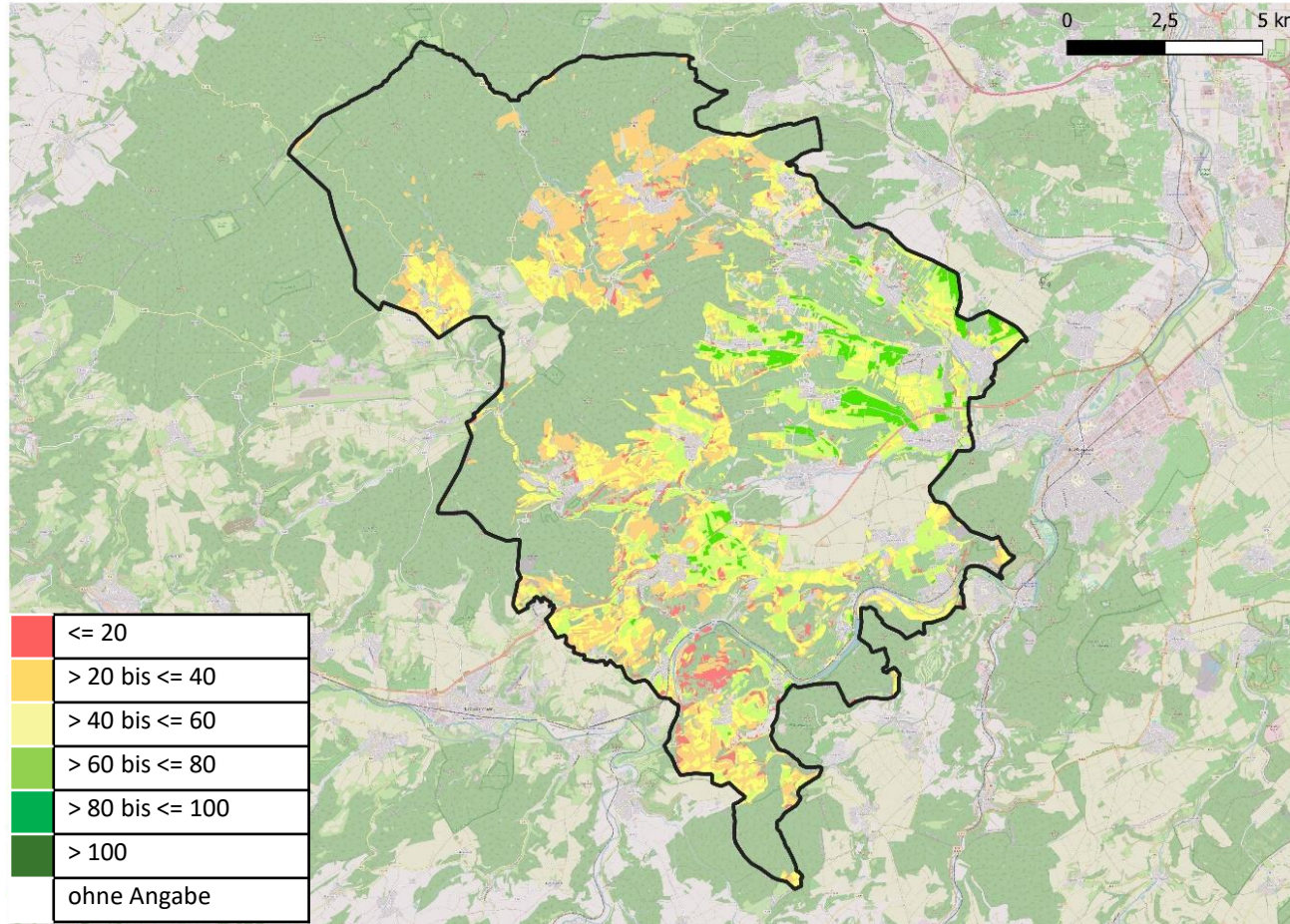
Potenzial Windenergie Rüdesheim

- Erste Tabukriterien berücksichtigt
- Derzeitiger Stand: in der naturschutzrechtlichen Prüfung
- Voraussichtlich geeignete Fläche: 820 ha
- Theoretischer Richtwert: zwei Anlagen pro ha
- Theoretischer Ertragswert pro Anlage: 8.700 MWh/a
- Status quo Strombedarf: 88.000 MWh/a

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

Photovoltaik

Potenzial auf Freiflächen



Potenzial Freiflächenanlagen Rüdeshcim

- Förderfähige Flächen auf einem bis zu 500 m breiten Streifen entlang von Schienen und Autobahnen
- Flächennutzungskonkurrenz mit Landwirtschaft und Naturschutzgebieten
- Besondere Solaranlagen wie Agri-/ Grünland-/ und Parkplatz-PV
- Separate Potenzialstudie in Bearbeitung

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

Photovoltaik

Künftige Photovoltaik-Erzeugung nach Szenario



KLIMASCHUTZ IN DER VG
RÜDESHEIM/NAHE

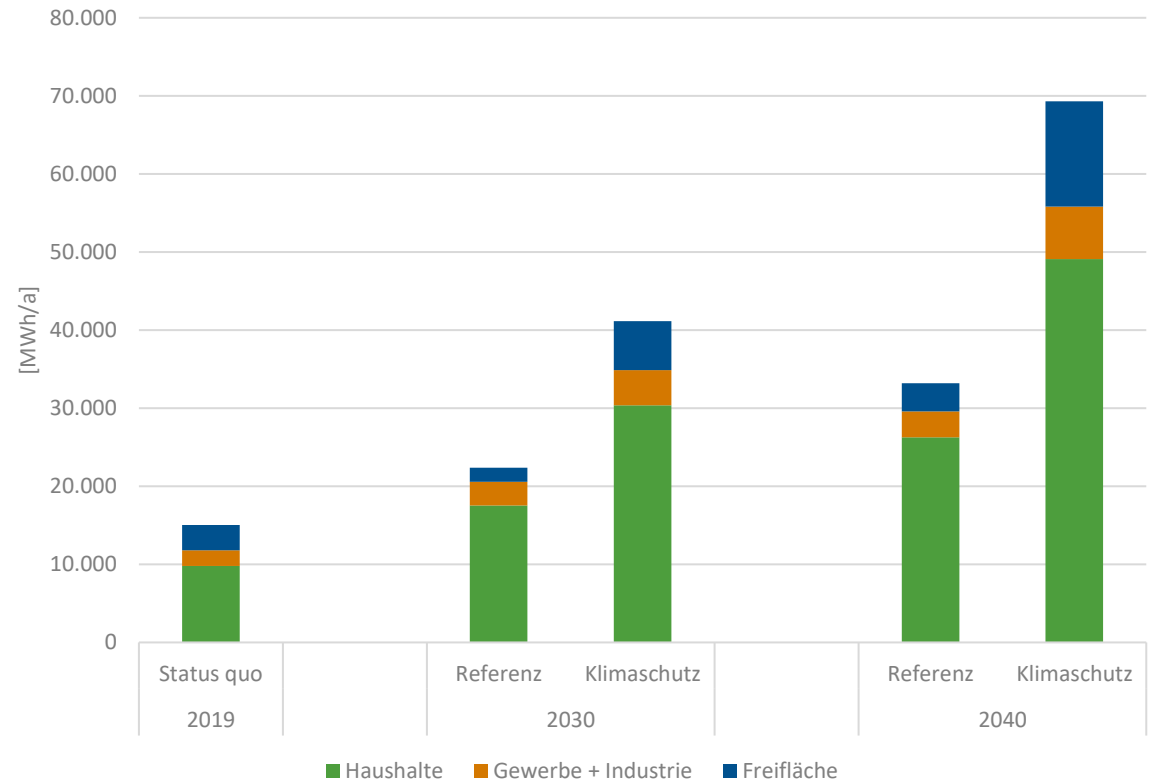


Trendszenario

- Trend der letzten fünf Jahre
 - 100 Anlagen p.a. Wohngebäude (Anlagenanzahl 2040: ca. 3.000)
 - 4 Anlagen p.a. GHD/Industrie
 - 4 MWp Freiflächen-PV

Klimaschutzszenario

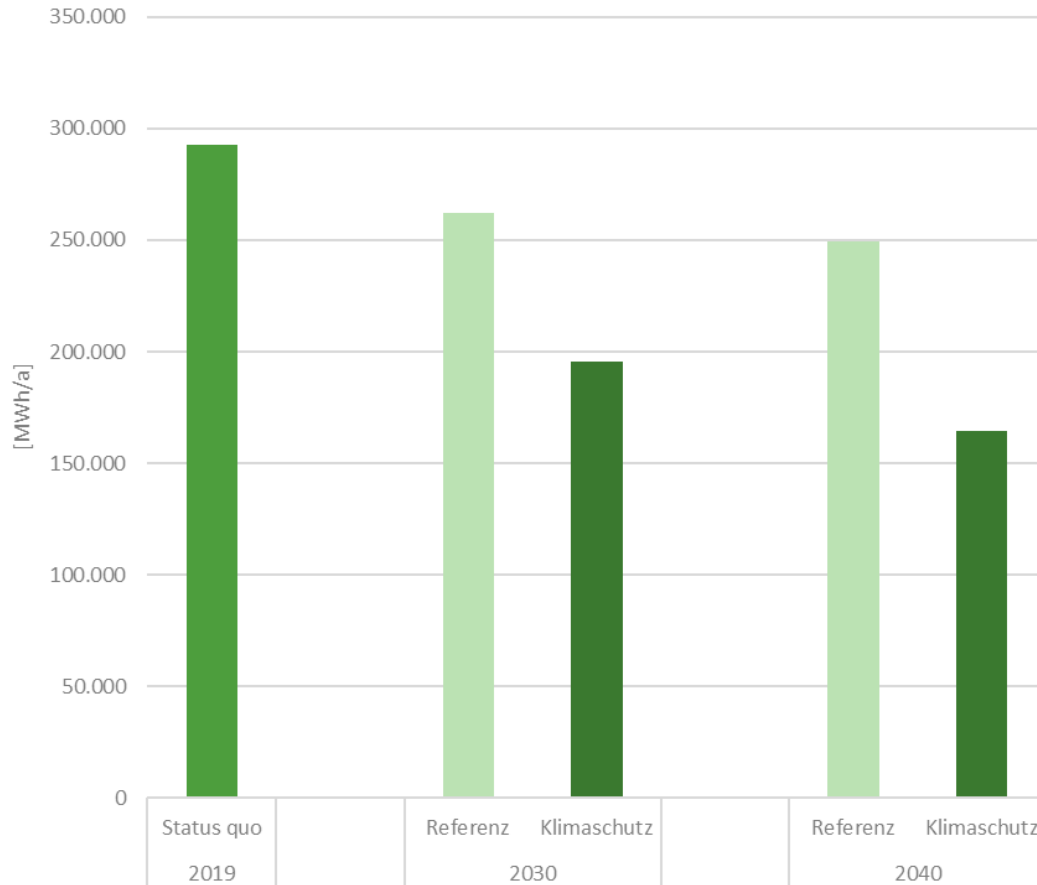
- Ambitionierter Zubau
 - 260 Anlagen p.a. Wohngebäude (Anlagenanzahl 2040: ca. 6.400)
 - 10 Anlagen p.a. GHD/Industrie
 - 14 MWp Freiflächen-PV



Szenarien für Zubau PV in der VG Rudesheim 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



KLIMASCHUTZ IN DER VG
RÜDESHEIM/NAHE

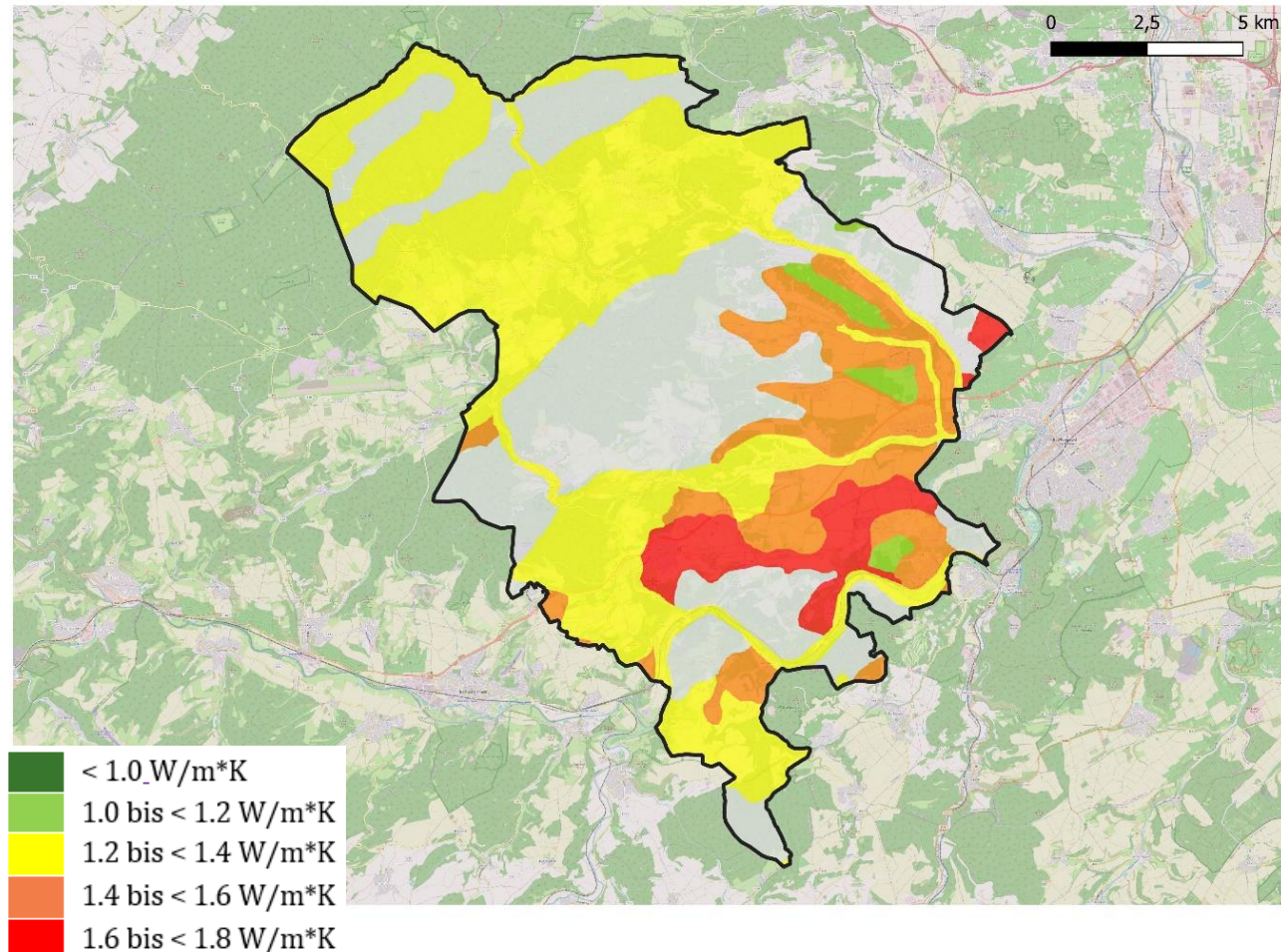


Geothermie

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 Rüdesheim, 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

16

13

11

Beibehaltung Status
quo (<1 %)



Klimaschutz

256
16-fach höher
(60 %)

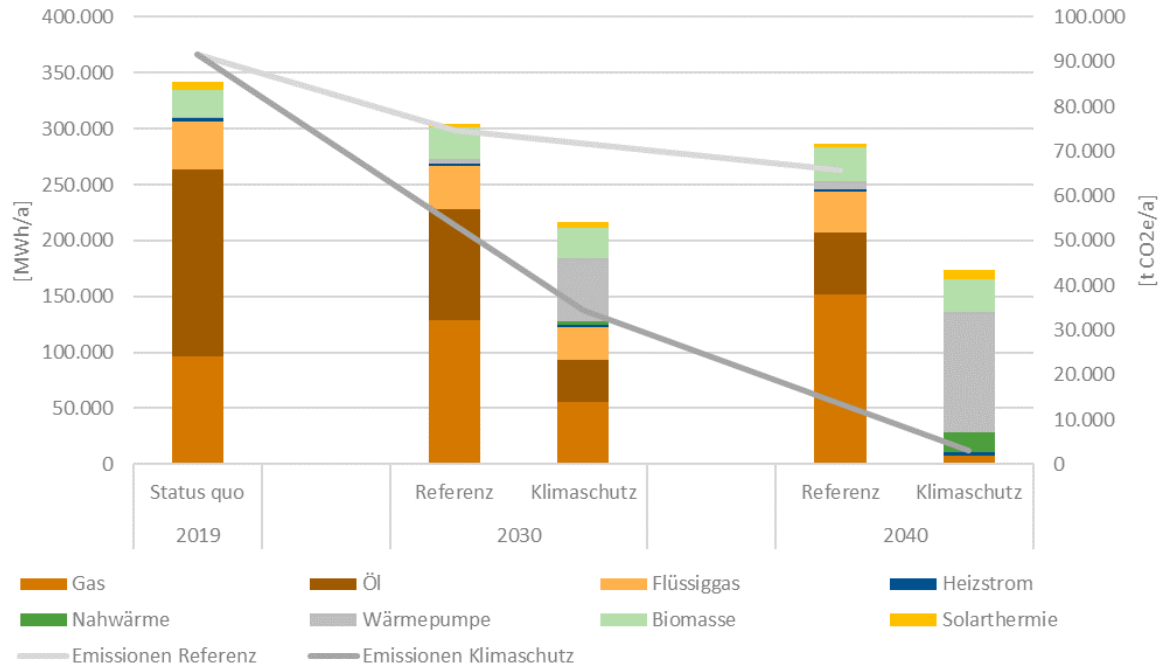
Beibehaltung
(15 %)

66
6-fach höher
(5 %)

20 Nahwärmenetze á
50 Gebäude
(20 %)

Wärmeversorgung

Künftige Wärmebereitstellung nach Szenario



Reduktion des Wärmeverbrauchs der privaten Haushalte nach Szenario in der VG Rüdesheim

Trendszenario

Verbrauchsreduktion	14 %
Emissionsreduktion	21 %

Klimaschutzszenario

Verbrauchsreduktion	44 %
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.

MIV

Fahrleistung	+5 %
E-Mobilität	23 %

Gewerbe

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

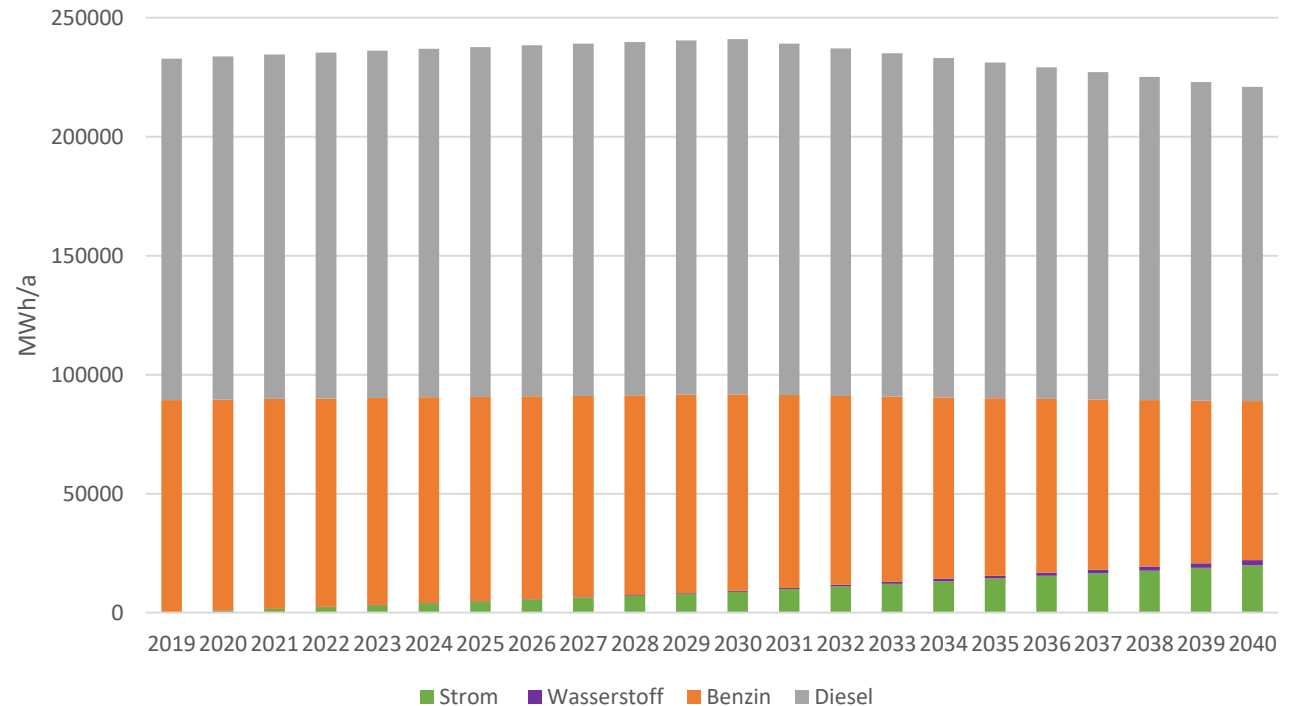
ÖPNV

Fahrleistung	-3 %
E-Mobilität	18 %

Ergebnis

Verbrauchsreduktion	5 %
Emissionsreduktion	8 %

Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Energieträger
Trendszenario



Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Energieträger im Trendszenario (Renewability III)

MIV

Fahrleistung	-17 %
E-Mobilität	95 %

Gewerbe*

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

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

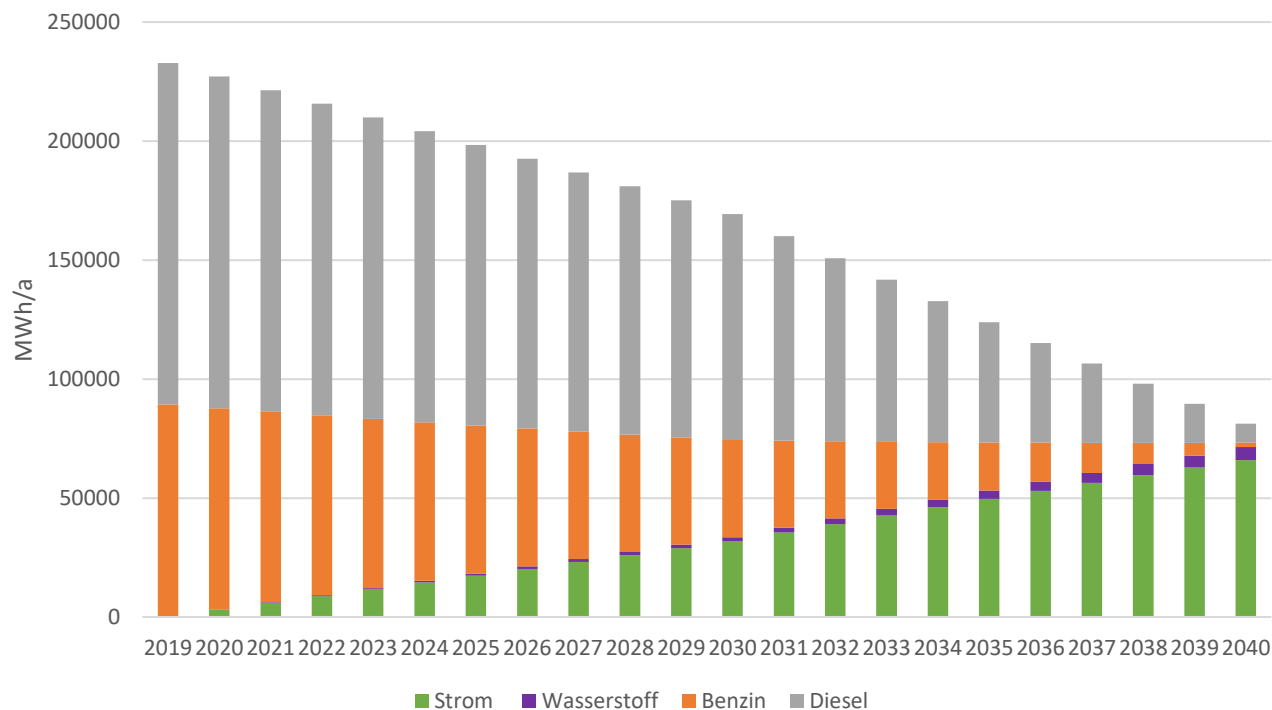
ÖPNV

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

Ergebnis

Verbrauchsreduktion	65 %
Emissionsreduktion	93 %

Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Energieträger
Klimaschutzszenario



Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Energieträger im Klimaschutzszenario (Renewability III)

Sektorkopplung

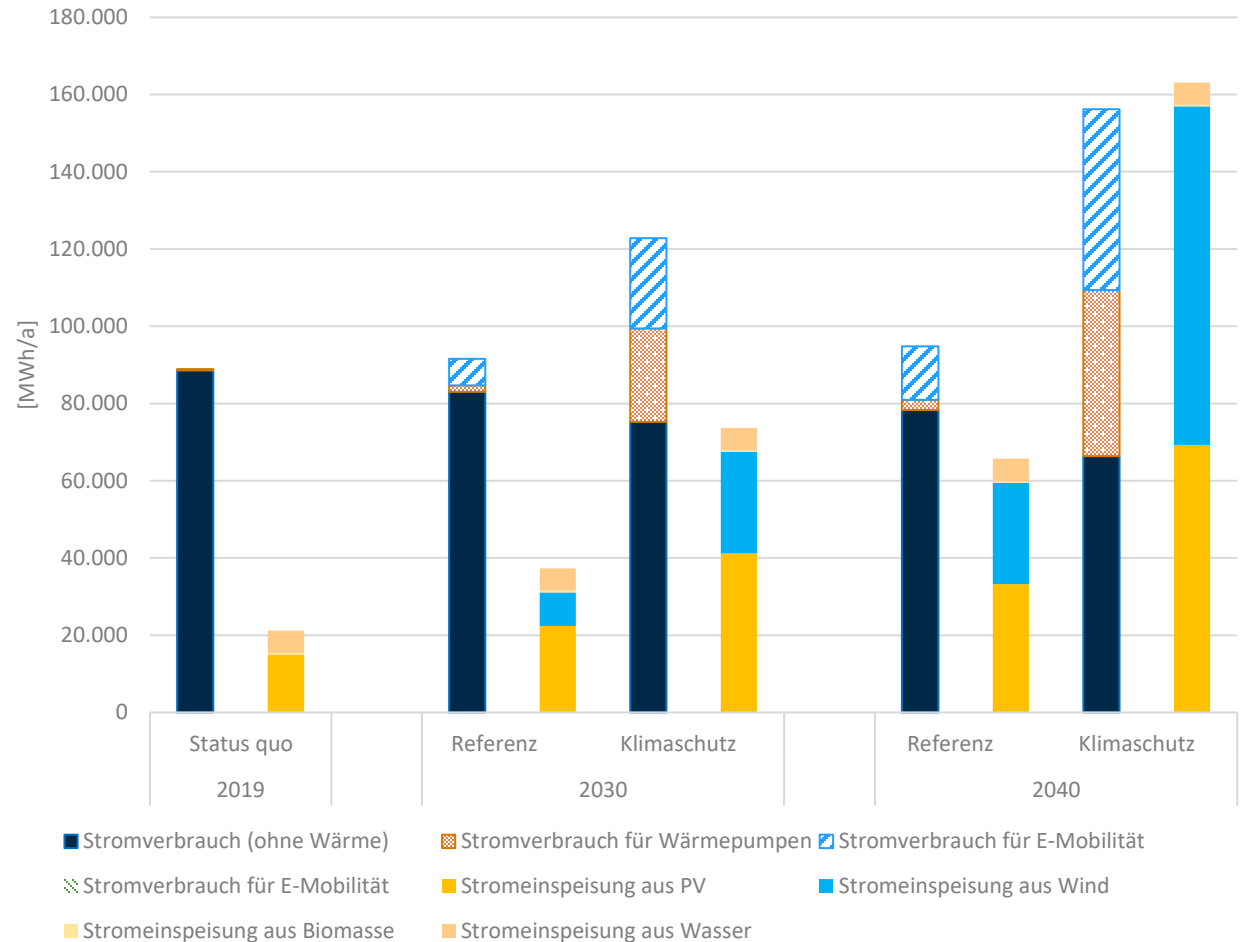
Künftiger Strombedarf nach Szenario

Trendszenario

- Stromverbrauch inkl. Wärmepumpen und E-Mobilität bleibt in etwa auf dem heutigen Niveau
 - Autarkiegrad 69 %

Klimaschutzszenario

- Stromverbrauch inkl. Wärmepumpen und E-Mobilität erhöht sich in etwa um die Hälfte
 - Autarkiegrad 100 %



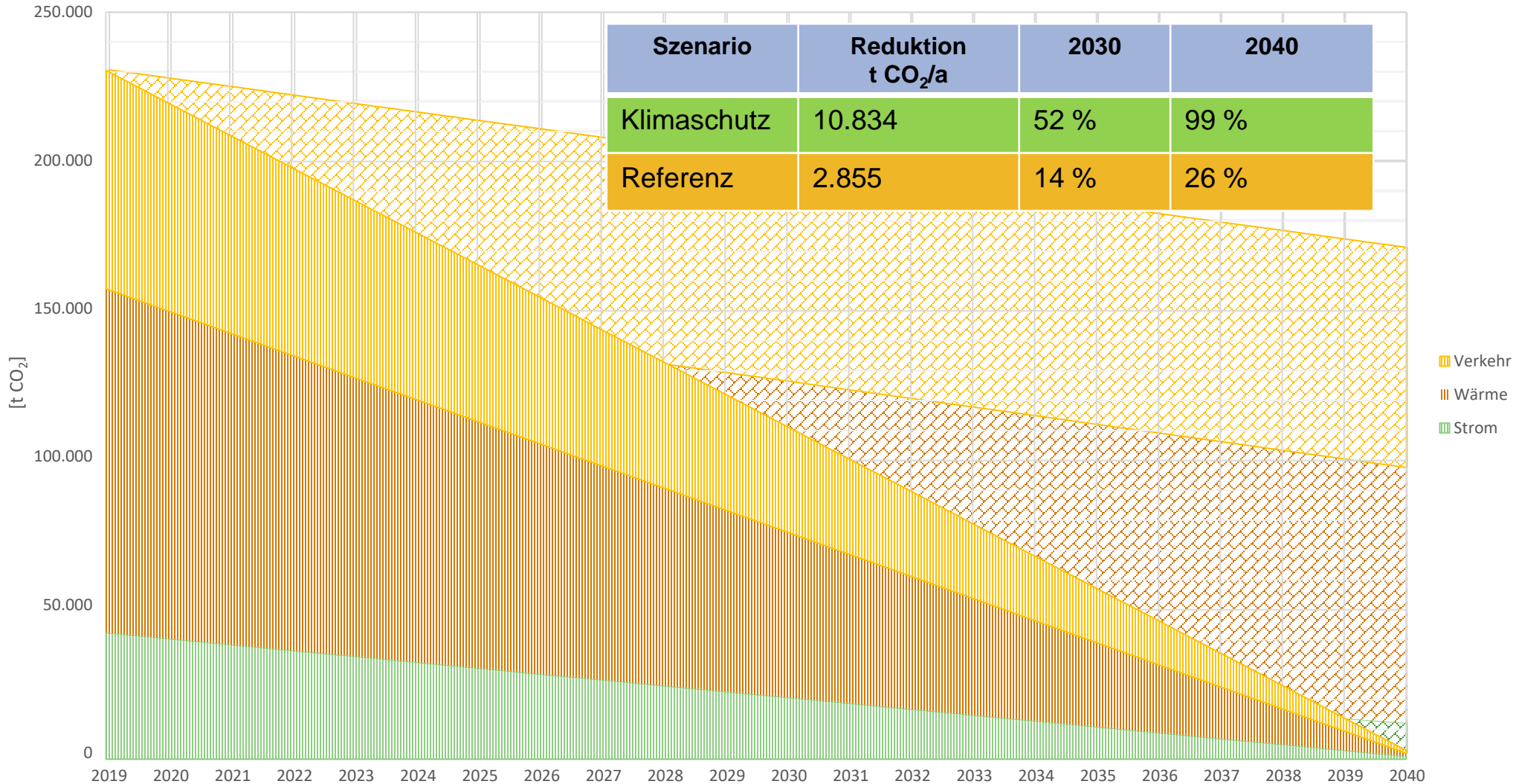
Strombedarf nach Szenario

Reduktionspfad

Reduktionspfad bis 2040



KLIMASCHUTZ IN DER VG
RÜDESHEIM/NAHE



Emissionsreduktionspfad bis 2040 für die VG Rudesheim

- **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 Rüdeshcim konzentriert sich vor allem auf Windenergieanlagen und 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. Die möglichen Flächen für die Windenergieanlagen liegen der VG bereits vor.
- **Diversifizierte Wärmeversorgung:** Im Wärmesektor spielen verschiedene Technologien eine Rolle. Neben der Wärmepumpe sind in der VG Rüdeshcim 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

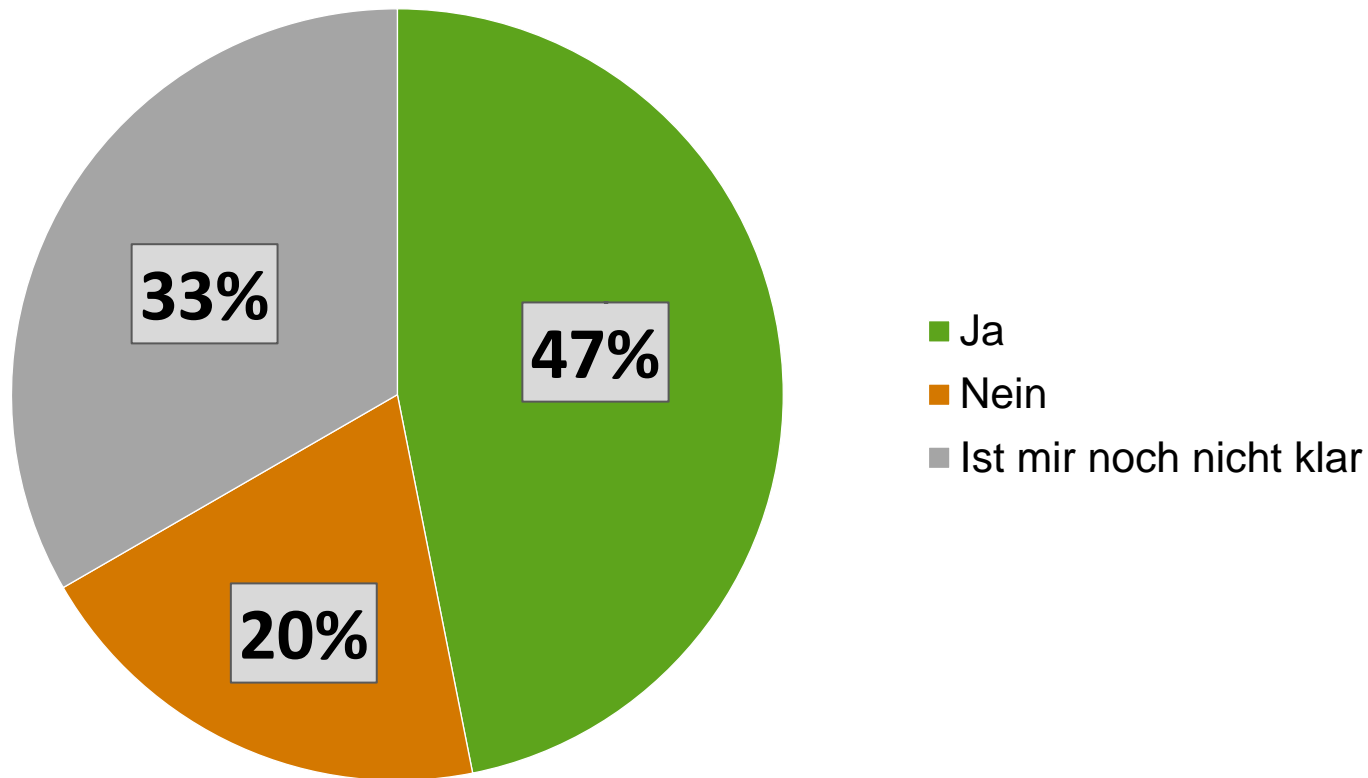
- Auszug -



Onlineumfrage

Vom 30.10. – 30.11.2023 mit 158 Teilnehmenden

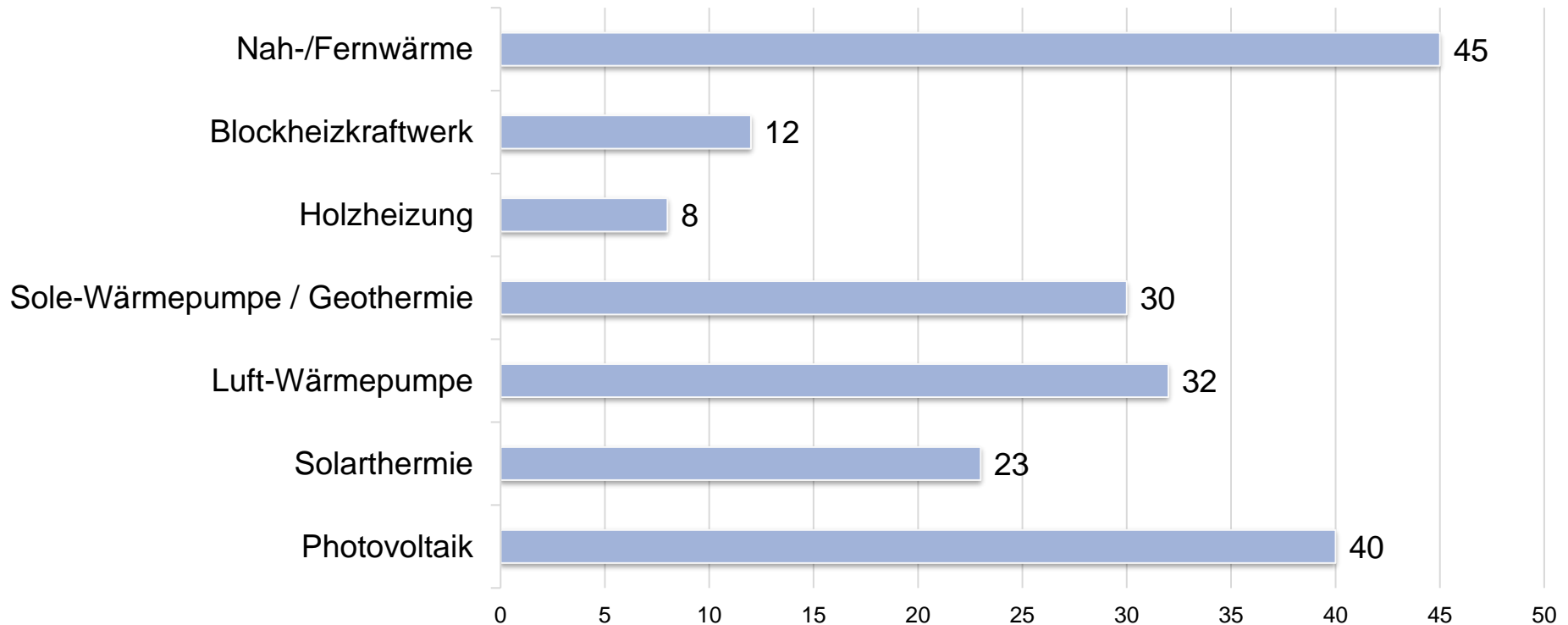
Hätten Sie Interesse daran, Ihr Haus an einem Nahwärmenetz anzuschließen, wenn die Möglichkeit dazu bestünde?



Onlineumfrage

Vom 30.10. – 30.11.2023 mit 158 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

Tel.: 06206-5803581
Mail: s.pavlenko@e-eff.de



Ihr Klimaschutzmanagement Verbandsgemeinde Rüdesheim

Simone Walg

Klimaschutzmanagerin

Tel.: 0671 371-201

Mail: simone.walg@vg-ruedesheim.de



KLIMASCHUTZ IN DER VG
RÜDESHEIM/NAHE