



Umwelt-Campus
Birkenfeld

H O C H
S C H U L E
T R I E R

IfaS

Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

Potenziale erkennen - Prozesse optimieren - Mehrwert schaffen



Klimaschutzkonzept Verbandsgemeinde Nahe-Glan

Zwischenstand

IST-Analyse, Potenziale Erneuerbare Energien



gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



Das IfaS am Umwelt-Campus Birkenfeld



Teilnehmer:
719 Hochschulen aus 81 Ländern

Im Ranking belegte der Umwelt-Campus Birkenfeld Platz 6 weltweit und Platz 1 in Deutschland

- 100% Wärme aus Biogas, Holz, Solarthermie...
- 100% Strom aus Photovoltaik und Kraft-Wärme-Kopplung
- 100% Effizienz als Ziel
 - ✓ Wärmerückgewinnung
 - ✓ Klimatisierung über Erdwärme und Solar (Adsorption)
 - ✓ Passiv und Null-Energie Studentenwohnheime
 - ✓ LED Musterstraße (19 Leuchten, seit 2013, OIE AG)
- Ressourcen- und Naturschutzschutz
 - ✓ Regenwassernutzung (Zisternen, Mulden, Rigolen, Teiche)
 - ✓ Campus als Biotop (standortgerechte Pflanzen, nachhaltige Pflege)
 - ✓ Studentenwohnheim mit Abwassertrennsystem (Grau und Schwarzwasser)



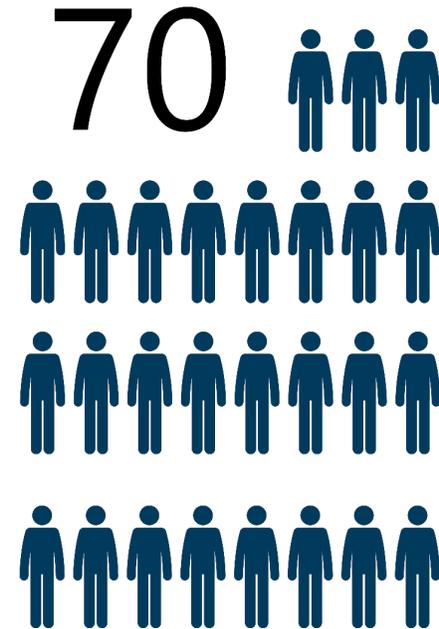


In-Institut
am **ZERO
EMISSION
CAMPUS**

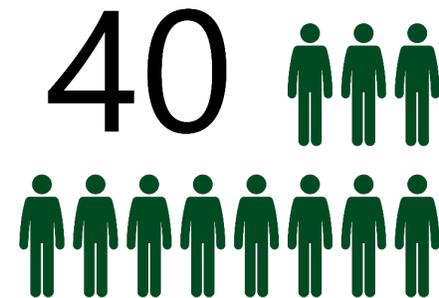
seit
2001

5 Mio.
Drittmittel 2022

MITARBEITENDE



STUD. HILFSKRÄFTE



LEITUNG



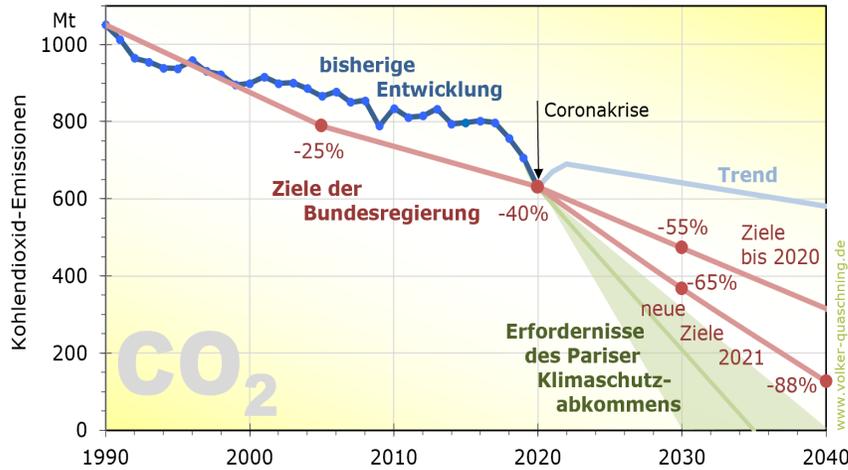
Prof. Dr. Peter Heck

STELLV. LEITUNG



Prof. Dr. Klaus Helling

Herausforderungen unserer Zeit !

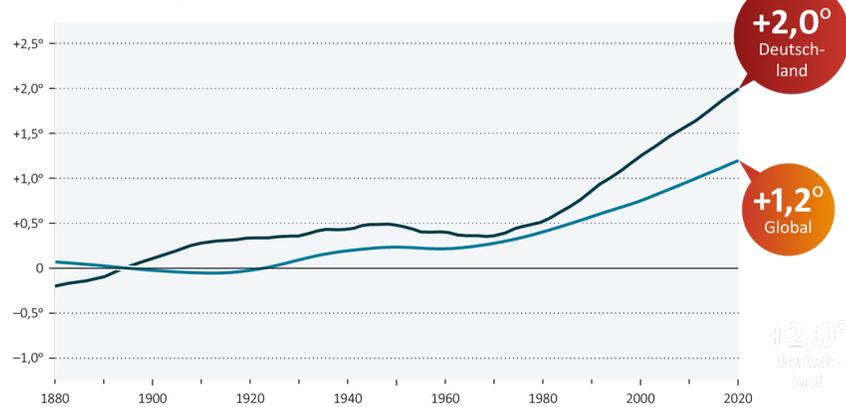


Klimaziele 2020 ausschließlich wegen Corona Krise erreicht.

Auch die Bundesziele 2021 reichen nicht aus, um die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens zu erreichen.

Es mangelt an konkreten Maßnahmen.

Globale Temperatur und Temperatur in Deutschland seit 1880
Temperaturabweichung in Grad Celsius vom Mittelwert der ersten 30 Jahre



Fortschreitende Klimaerwärmung führt zu Veränderungen der Stärke, der Häufigkeit, der räumlichen Ausdehnung und der Dauer von Extremwetterereignissen (Umweltbundesamt)

Grafik: Leopoldina Factsheet Klimawandel (2021), CC BY-ND 4.0
Quelle: DWD/NASA GISTEMP

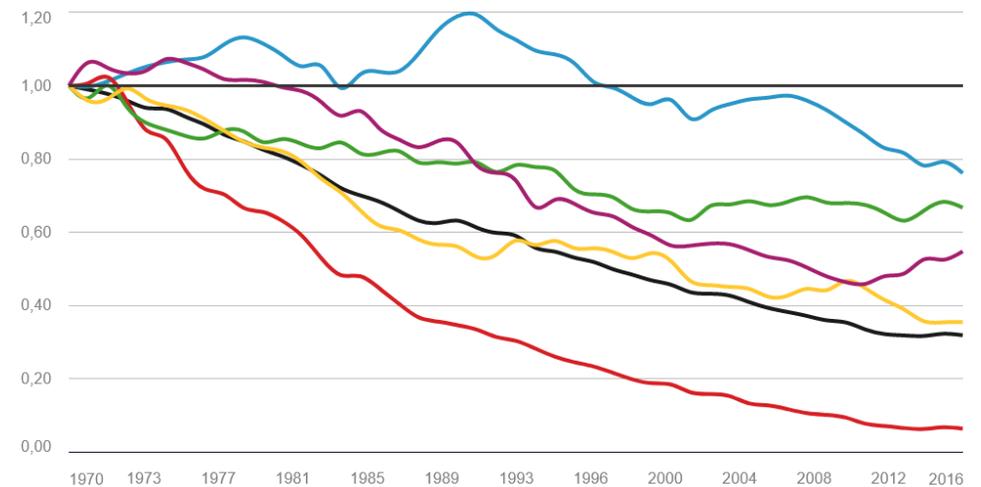
Globaler Verlust an Biodiversität

WWF Living Planet Index - Weltweite Wildtierbestände haben seit 1970 einen Rückgang von durchschnittlich 68% erlebt.



Index der biologischen Vielfalt, 1970 = 1

Legend: Global (black), Europa & Zentralasien (blue), Lateinamerika und Karibik (red), Nordamerika (green), Afrika (yellow), Asien-Pazifik (purple)



Quelle: <https://app.23degrees.io/view/1qf0krbaAymbDtK-line-wwf-living-planet-index>

Earth Overshoot Day

Tag an dem die menschliche Nachfrage an natürlichen Ressourcen das Angebot und die Kapazität der Erde zur Reproduktion dieser Ressourcen übersteigt



Kreislaufwirtschaft als Schlüssel?!



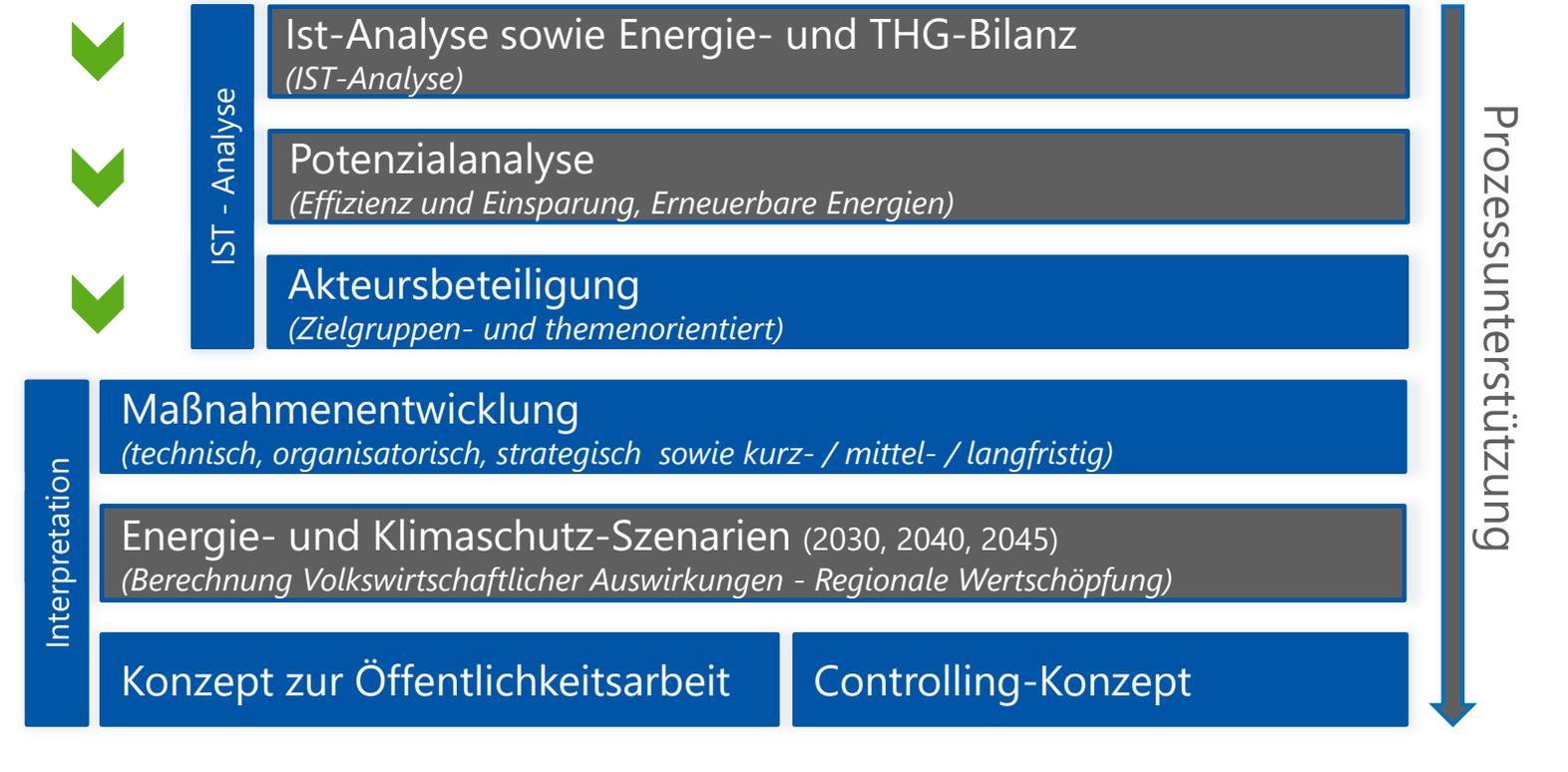
EIN KLIMASCHUTZKONZEPT...

- Trägt zu den deutschen Klimaschutzzielen bei.
- Bindet Akteure ein und verankert Klimaschutz vor Ort.
- Schafft Beispiele zur Nachahmung.
- Zielt auf den Abbau von Hemmnissen ab.
- Ist vielfältig und flexibel.
- Weist eine breite Basis auf:
 - ❖ Zielgruppen
 - ❖ Handlungsfelder
 - ❖ durchführende Akteure
 - ❖ Wirkungen



Ziel: Planungsgrundlage und Entscheidungshilfe für mehr Klimaschutz vor Ort

Erstellung Klimaschutzkonzept

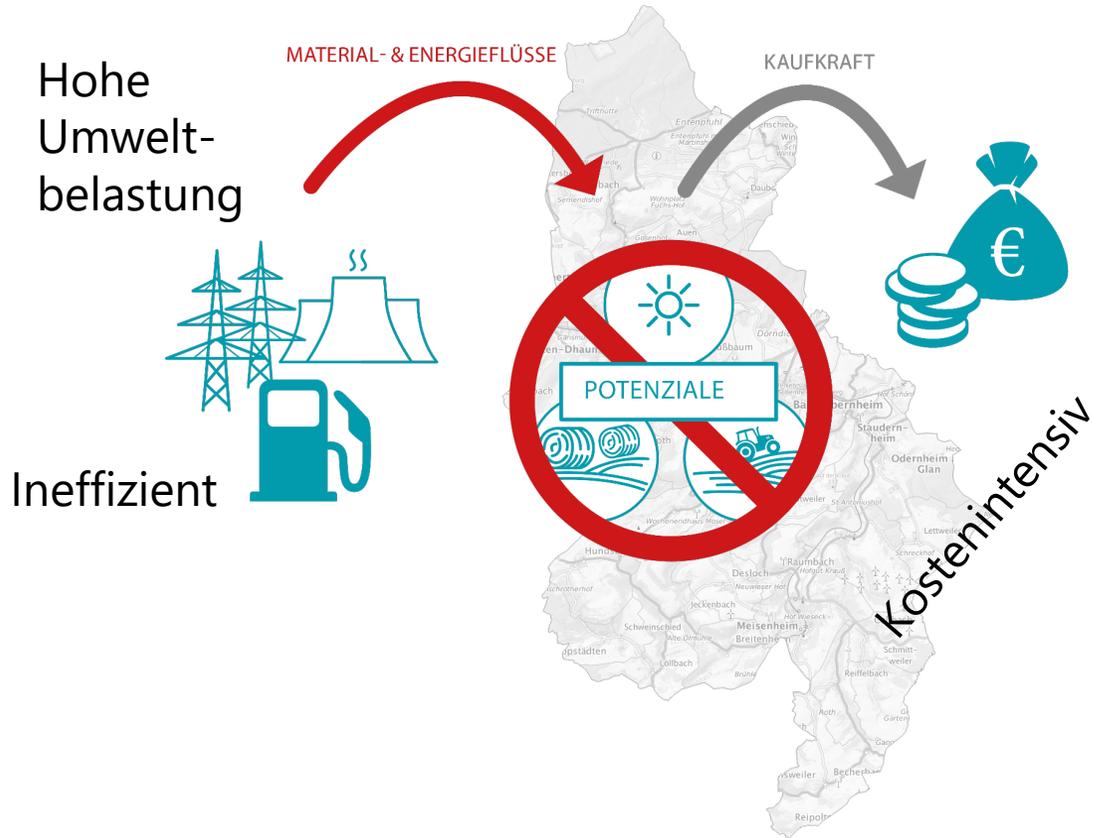


Bearbeitung durch
KSM

Externe Unterstützung
KSM

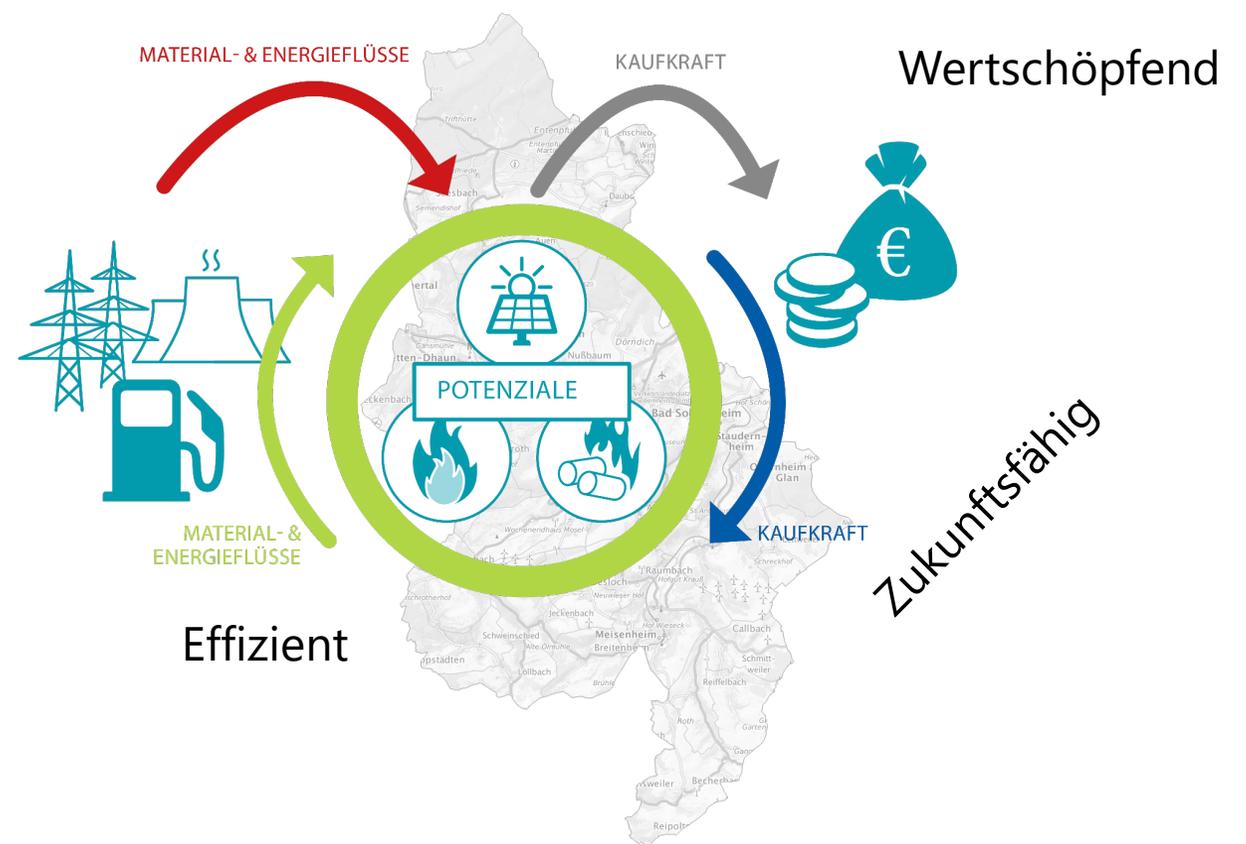
! Das **Klimaschutzmanagement** trägt die Gesamtverantwortung für die Erstellung und Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

Heutige Durchsatzwirtschaft

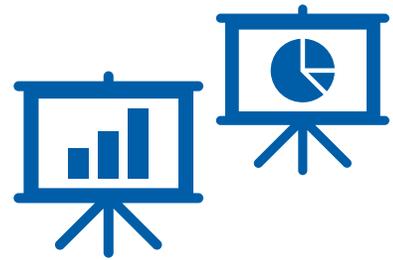


Konventionelles lineares System

Leitbild und Ziel – NULL-EMISSION



Optimierung durch Aktivierung von Potenzialen
➤ OPTIMIERTES STOFFSTROMMANAGEMENT



Ergebnisse IST-Bilanz (Energie- und THG)

Steckbrief VG Nahe-Glan (2021)

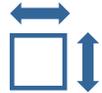
VG Nahe-Glan,
Hintergrundkarte TopPlusOpen
© GeoBasis-DE / BKG (2022)
Eigene Darstellung IfaS




24.915 EW

Bevölkerung:

20 bis 64 Jahre: 14.127 EW
Ø Einwohnerdichte: 91 EW/km²


274 km²

Flächennutzung:

Siedlung: 5,9 %
Verkehr: 4,8 %
Vegetation: **88,5 %**
Gewässer: 0,8 %

Landwirtschaft: 49,3 %

Wald: 35,7 %

Sonstige: 3,5


9.165 Gebäude

Wohngebäude:

Einfamilienhäuser: 81,0%
Zweifamilienhäuser: 13,5%
Mehrfamilienhäuser: 5,4%


9.710 SVB
(am Wohnort)

SV-Beschäftigte am Arbeitsort:

Anzahl Beschäftigte: 8.557
Anzahl Betriebe: 877

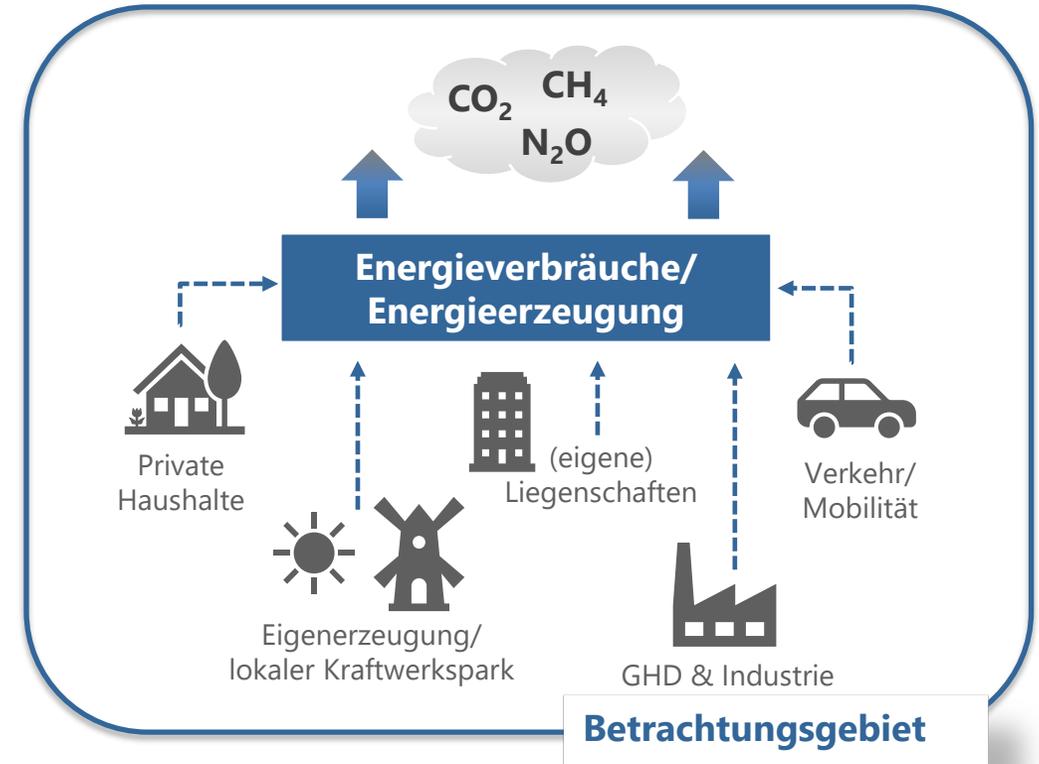
Quelle:
Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz und Bundesagentur für Arbeit, online verfügbar unter:
<https://infothek.statistik.rlp.de/MeineHeimat/content.aspx?id=102&l=2&g=0713310&tp=1075>
<https://www.nahe-dran.de/vg-nahe-glan/>

- Die Bilanzierung erfolgt anhand der Methodik einer **endenergiebasierten Territorialbilanz**
- Bilanzraum: administrative Grenzen der Verbandsgemeinde Nahe-Glan

Grundlagen:

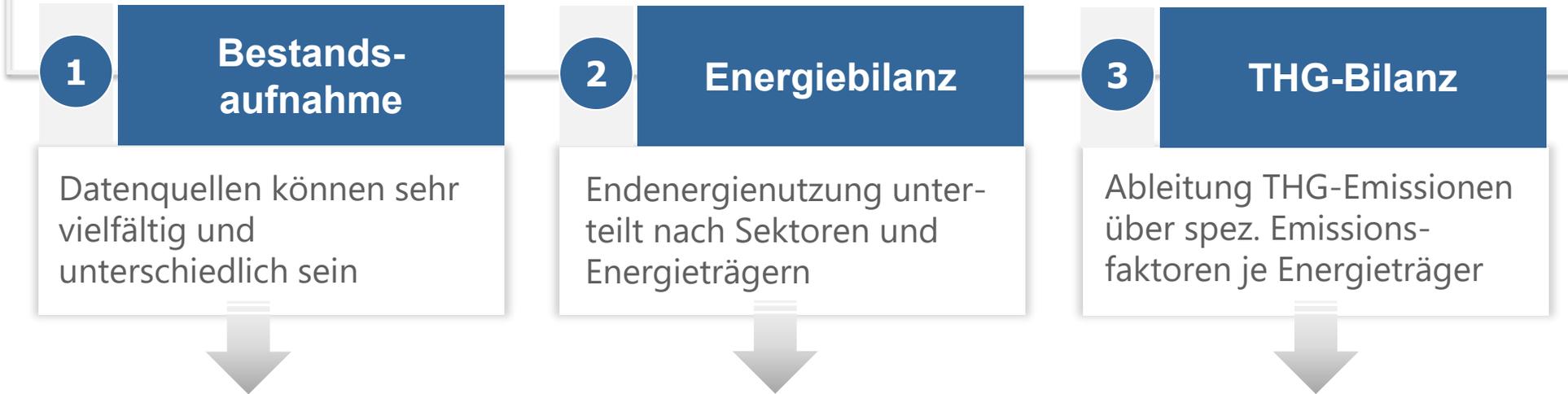
- Bilanzierungstool: **Klimaschutzplaner**
- Berücksichtigung aller relevanten Treibhausgase (CO_2 , CH_4 , N_2O)
 - ausgedrückt als **CO_2 -Äquivalente (CO_2e)**
- Endenergiebasiert
- BSKO-Konform

Erläuterung Territorialprinzip



Es werden alle Energieverbräuche der relevanten Verbrauchergruppen erfasst, die auf dem Territorium des Betrachtungsgebietes anfallen

Erstellungsprozess Energie- und THG-Bilanz



Erstellung der Energie- und THG-Bilanz in der Praxis
→ Mischung aus Real-Daten/Erhebungen und Statistik/Kennzahlen



Datenerhebung im Rahmen der Bilanzfortschreibung

Werden die Daten regelmäßig nach einheitlicher Methodik aktualisiert?
→ Vergleichbarkeit zur Altbilanz, Messbarkeit der Effekte

Statistische Datenrundlagen (frei verfügbar): (StaLa, GENESIS-Datenbank*, KBA)

Strukturelle Kenngrößen:

- Anzahl Einwohner
- Anzahl SV-Beschäftigte am Arbeitsort
- Anzahl Wohngebäude

Abfall & Abwasser:

- Landesabfallbilanz, Ebene: Bundesland
- Öffentliche Klärschlamm Entsorgung auf Bundeslandebene

Verkehr & Mobilität:

- Kfz-Zulassungen: KBA-Statistik zum Bestand an Kfz und Kfz-Anhängern nach Zulassungsbezirken
- Jahresfahrleistungen:
 - Kraftfahrtbundesamt, Verkehr in Kilometer der deutschen Kraftfahrzeuge

Datenanfragen bei Dritten (Netzbetreiber, Schornsteinfeger, Bafa etc)

Netzbetreiber:

- Netzdurchgeleitete Mengen Strom und Erdgas
- Angabe zu Wärmenetzen
- Auflistung KWK-Anlagen
- Regenerative Stromeinspeisung

Bafa (erneuerbare Wärmeerzeuger):

- Solaratlas, Biomasseatlas, Wärmepumpenatlas
 - kostenpflichtig

Schornsteinfeger:

- Angaben zu Feuerungsanlagen

Eigene Liegenschaften

- Auflistung der Liegenschaften und Erfassung der Energieverbräuche (Strom, Wärme nach Energieträgern)

*Regionaldatenbank des statistischen Bundesamtes,
online verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>

Datenquelle	Inhalt	Sektoren	Datengüte
Netzbetreiber	Netzdurchgeleitete Mengen Strom und Erdgas	Alle	A
Netzbetreiber/ EVU/ Kommune	Angaben zu Nah- und Fernwärmenetzen	Alle	A
Förderprogramme (BAFA)	Geförderte (EE-)Anlagen innerhalb der Kommune	Alle	B
Gebäudekennzahlen	Wärmeerzeugung aus nicht leitungsgebundenen Energieträgern auf Basis von Gebäudetypologien und spezifisch angenommenen Volllaststunden (Zensus)	Private Haushalte	C
Sektorspezifische Auswertung Kommune	Strom- und Wärmeverbrauch Liegenschaften (kommunale Liegenschaften)	Kommune	A
Übrige nicht leitungsgebundenen Energieträger	Berechnung des Wärmeverbrauchs über Einwohner-, Beschäftigten- und/oder GebäudeKennwerte	Alle	C-D
Kommunaler Fuhrpark	Jahresfahrleistung, Treibstoffverbrauch	Kommune	A
Verkehrssektor	ifeu-Modell, Vorgabedaten Klimaschutzplaner	Verkehr/Mobilität	A - D

Definition der Datengüte im BSKO Standard:

Datengüte im KSP:

A	Regionale Primärdaten	B	Hochrechnung reg. Primärdaten	C	Reg. Kennwerte und Statistiken	D	Bundesweite Kennzahlen
1,00		0,50		0,25		0,00	

Im Hinblick auf die Zielkonflikte wurde u.a. von ifeu eine Methodik vorgeschlagen, welche diese Konflikte nicht lösen kann, aber einen ausgewogenen Kompromiss zwischen den verschiedenen Ansprüchen darstellt



BSKO-Standard

Wesentliche Entscheidungskriterien zur Methodikwahl innerhalb BSKO:

- ✓ **Vergleichbarkeit** der Bilanzierung zwischen Kommunen
- ✓ **Konsistenz** innerhalb der Methodik
- ✓ **Darstellung der Prioritäten** im Klimaschutz in der Bilanz
→ *Energieeinsparung und Energieeffizienz vor lokaler Erzeugung*
- ✓ **Erfolgskontrolle** für umgesetzte Maßnahmen

■ **Bilanzierungs-Systematik Kommunal:**

Beim BSKO-Standard handelt es sich um Empfehlungen des Ifeu-Instituts

■ **Hintergrund:**

Harmonisierungsprozess zur Erstellung kommunaler Energie- und THG-Bilanzen

Wesentliche methodische Empfehlungen des BSKO-Standards:

- **Bilanzierungsmethode:** Endenergiebasierte Territorialbilanz
- **Emissionsfaktoren:** CO₂-Äquivalente inkl. Vorkette, Emissionen des Strombereichs werden über den Bundesstrommix-Faktor berechnet, eine Anrechnung der lokalen Stromproduktion kann zusätzlich vorgenommen werden
- **Ermittlung der Datengüte:** Einteilung von A (regionale Primärdaten) – D (bundesweite Kennzahlen)
- **Abbildung der Verbrauchergruppen:** Private Haushalte, Industrie/verarbeitendes Gewerbe, kommunale Einrichtungen, GHD/Sonstiges
- **Allokation von Koppelprodukten (KWK):** Anwendung der Carnot-Methode (Exergetische Allokation)
- **Ökostrombezug/ Beteiligungen außerhalb:** keine Berücksichtigung in der Hauptbilanz, kann gesondert dargestellt/ nachrichtlich erwähnt werden



Der Klimaschutzplaner des Klima-Bündnis'

→ Internetbasierte Software für die kommunale Energie- und THG-Bilanzierung

4 Projektpartner

- Klima-Bündnis e.V.
- Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (IFEU)
- Institut dezentrale Energietechnologien (IdE)
- akaryon & team red (technische Umsetzung)

Werkzeug mit 3 Modulen

- Energie- und CO₂-Bilanzierung
- Benchmark zur qualitativen (Aktivitätsprofil) und quantitativen (Indikatoren) Positionsbestimmung
- Potenziale, Szenarien und Wertschöpfung

Die Energie- und THG-Bilanzen werden nach dem BSKO-Standard erstellt!

Ergänzung - Datengüte im Klimaschutzplaner (Auszug Bilanz)

- Gewichtete Faktoren im Klimaschutzplaner
 - D / 0,00: z. B. Bundesdurchschnittsdaten
 - C / 0,25: z. B. regionale Daten von Landesebene runtergerechnet
 - B / 0,50: z. B. regionale Daten hochgerechnet
 - A / 1,00: z.B. primärstatistische lokale Daten
- Darstellung z. B. nach Energieträger

Energieträger	GHD	IND	KE	HH	Gesamt
Biogas	0,00 0,50	0,00 0,00	0,00 1,00	0,00 0,50	0,00 0,50
Biomasse	632,00 1,00	0,00 0,50	210,00 1,00	36.281,00 1,00	37.123,00 1,00
Braunkohle	0,00 0,50	0,00 0,50	0,00 1,00	0,00 1,00	0,00 0,75
Erdgas	23.926,32 0,25	68.279,70 0,00	2.608,00 1,00	82.070,00 1,00	176.884,02 1,00
Fernwärme	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 1,00	0,00 0,00	0,00 0,25
Flüssiggas	0,00 0,50	0,00 0,50	228,00 1,00	0,00 0,50	228,00 1,00
Heizstrom	4.130,93 0,00	0,00 0,00	144,00 1,00	1.139,00 0,50	5.413,93 0,13
Heizöl	13.080,64 0,38	1.588,00 0,25	1.505,00 1,00	118.573,00 0,50	134.746,64 0,49
Nahwärme	0,00 0,00	0,00 0,00	496,00 1,00	453,38 0,00	949,38 0,52
Solarthermie	40,00 1,00	0,00 0,50	0,00 1,00	1.784,00 1,00	1.824,00 1,00
Sonstige Erneuerbare	0,00 0,50	0,00 0,00	0,00 1,00	0,00 0,50	0,00 0,50
Sonstige Konventionelle	0,00 0,50	60.149,21 0,00	0,00 1,00	0,00 0,50	60.149,21 0,00
Steinkohle	285,00 0,00	0,00 0,50	0,00 1,00	664,99 0,00	949,98 0,00
Strom	25.318,28 0,00	110.421,17 0,00	2.614,00 1,00	35.760,10 1,00	174.113,56 1,00
Umweltwärme	0,00 0,25	0,00 0,50	56,00 1,00	1.350,00 1,00	1.406,00 1,00
Gesamt	67.413,17 0,17	240.438,08 0,00	7.861,00 1,00	278.075,47 0,78	593.787,73 0,77

Ursache für niedrige Datenqualität:
 Nachträgliche Aufteilung der relevanten Eingangsdaten in die getrennten Sektoren GHD und Industrie

Strom

- Gesamtstromverbrauch: **ca. 179.700 MWh**
- EE-Anteil: **89%**
- Bundesdurchschnitt 2019*: **42%**

*BMWi, Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung aktueller Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand Sep. 2021, S. 5

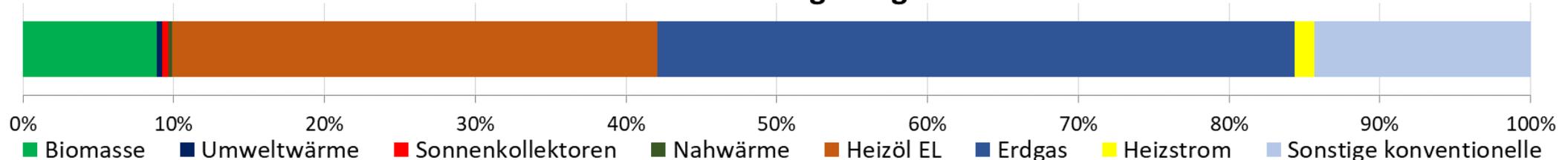
Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung



Wärme

- Gesamtwärmeverbrauch: **ca. 414.300 MWh (+ 5.400 MWh Heizstrom)**
- EE-Anteil: **10%**
- Bundesdurchschnitt 2019*: **15%**

Fossile und erneuerbare Energieträger im Wärmesektor



2019

Der Gesamtenergieverbrauch beträgt rund **789.800 MWh**



Strom: 18%

179.500 MWh



Wärme: 44%

414.300 MWh



Verkehr: 38%

196.000 MWh

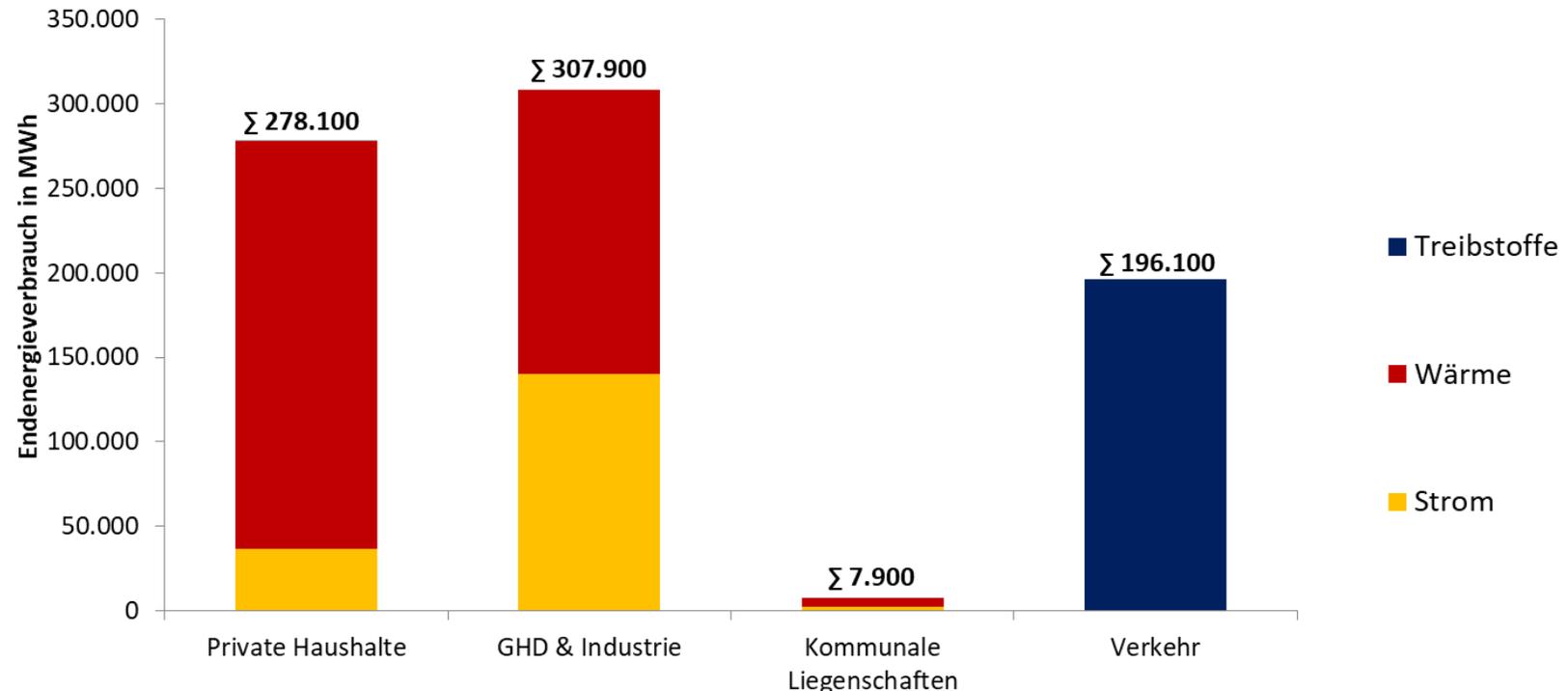
Anteil

35%

39%

1%

25%



- „**Private Haushalte**“ mit einem Anteil von ca. **35%** „zweitgrößte Verbrauchergruppe“
 - großer Handlungsbedarf im Wärmebereich
- „**Liegenschaften**“ haben lediglich ein Anteil von **ca. 1%** → allerdings Vorbildfunktion!

2019

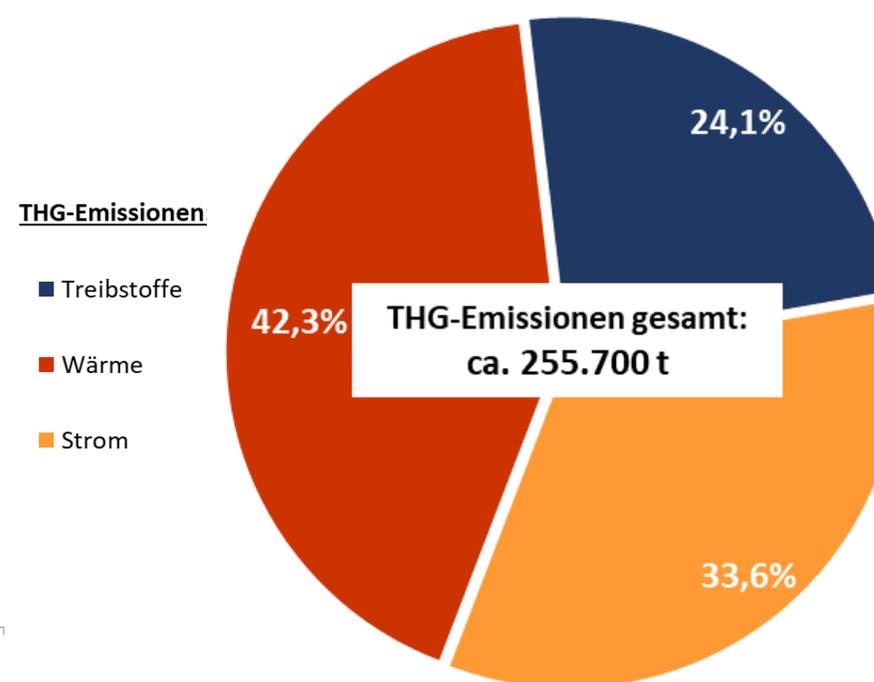
Die THG-Emissionen betragen in Summe rund **255.700 t**
 Dies entspricht Pro-Kopf-Emissionen in Höhe von ca. 10,2 t

Emissionen 2019 je Verbrauchergruppe

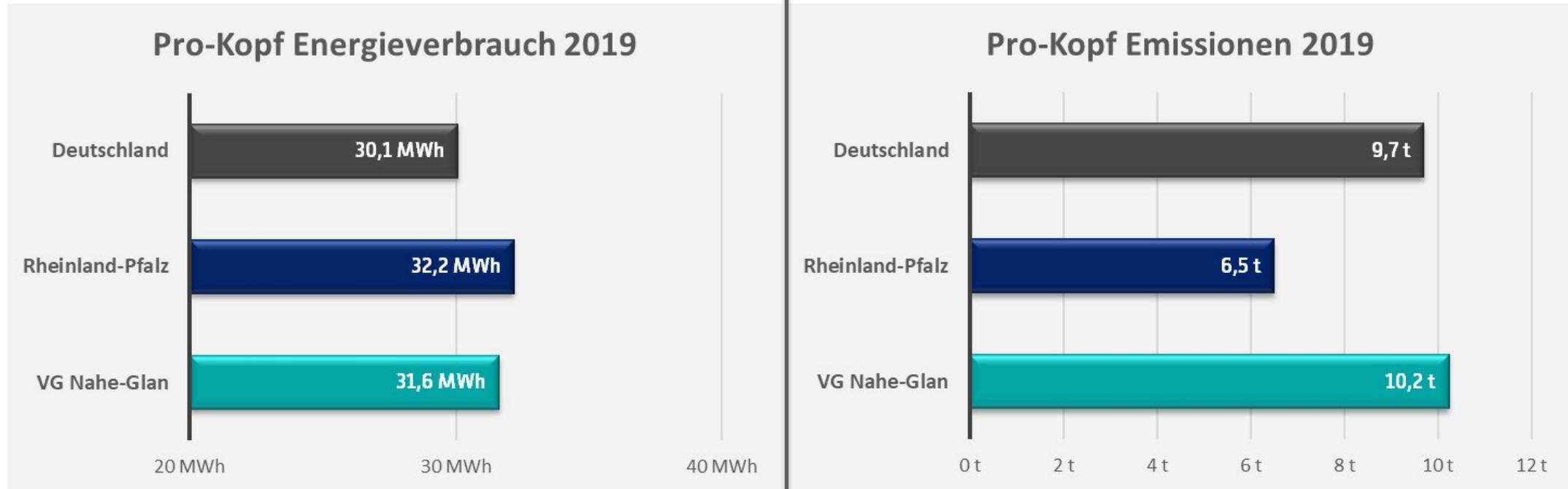


Der Sektor GHD & Industrie verursacht mit einem Anteil von 45% die meisten THG-Emissionen, gefolgt von den privaten Haushalten mit einem Anteil von 30%

Emissionen 2019 nach Nutzungsart



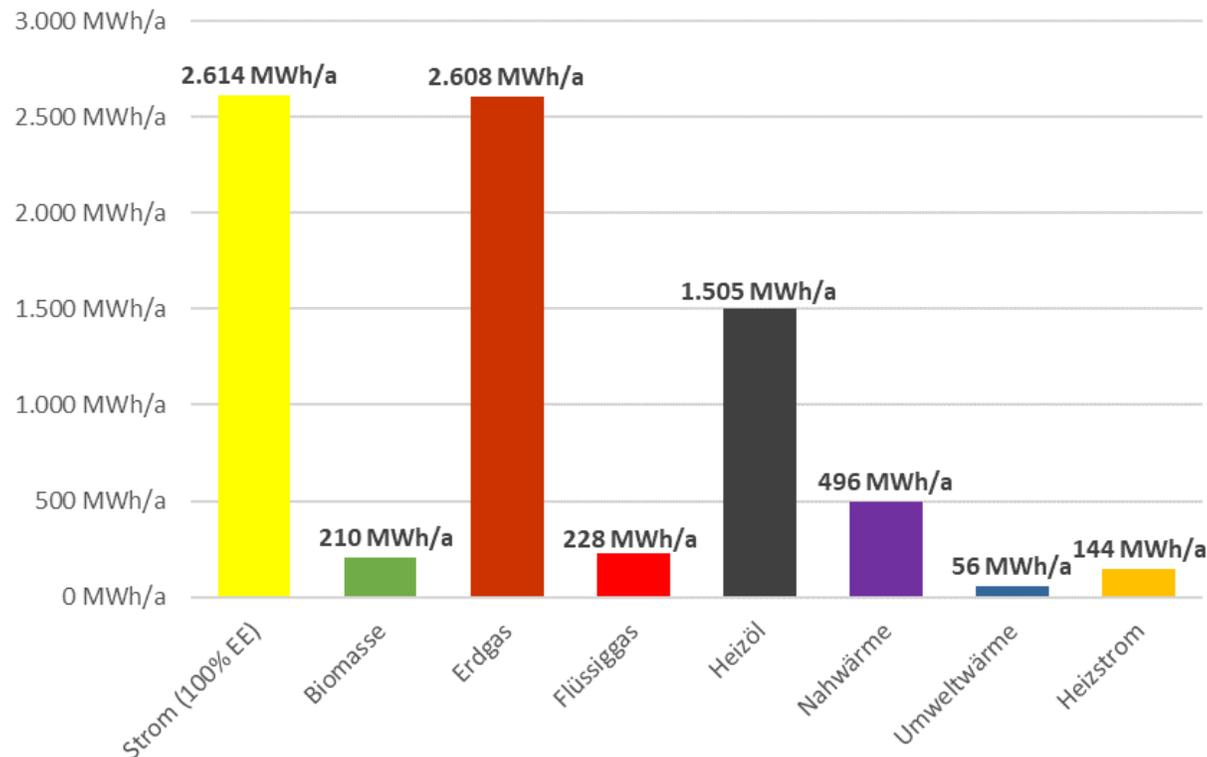
Bei der Verteilung der THG-Emissionen nach Nutzungsart hat der Wärmebereich den größten Anteil mit 42,3%, gefolgt vom Strombereich mit einem Anteil von 33,6%.



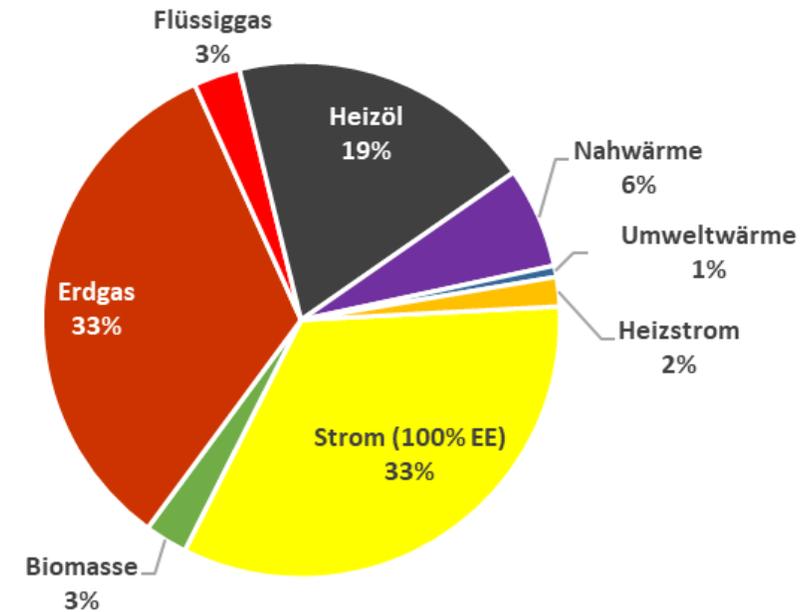
2019

Der Energieverbrauch der Liegenschaften betragen in Summe rund **7.860 MWh/a**

Verbrauch Liegenschaften 2019 je Energieträger

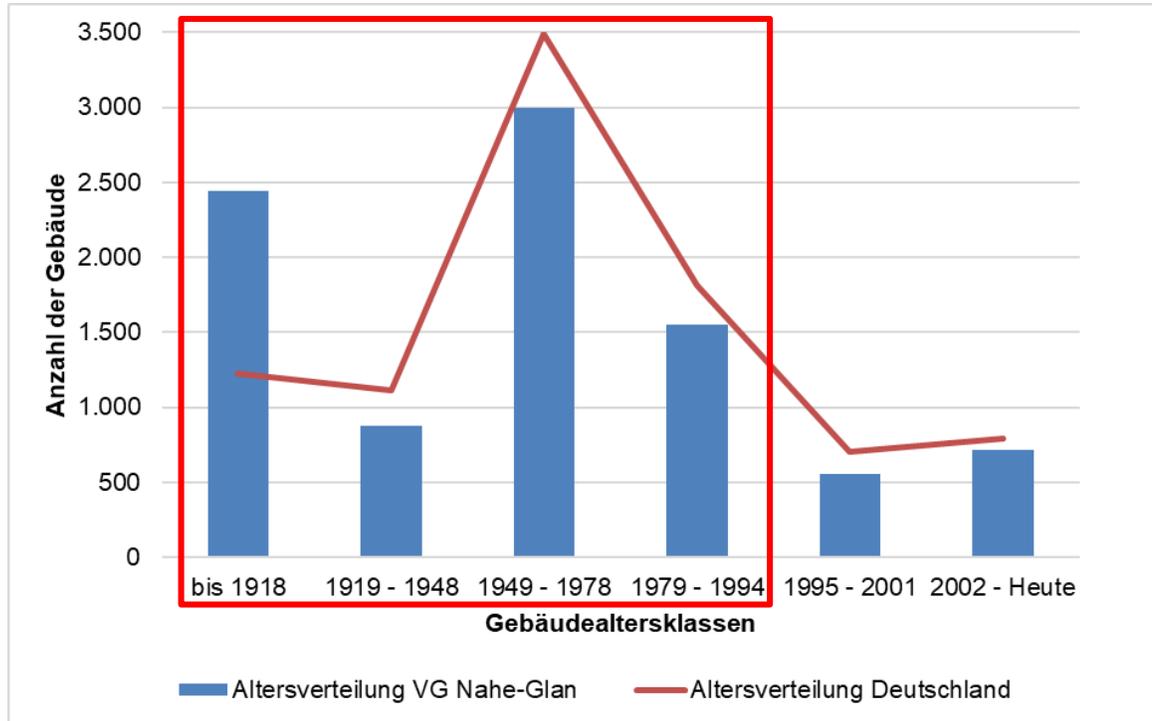


Verteilung der Energieträger



Effizienz- und Einsparpotenziale

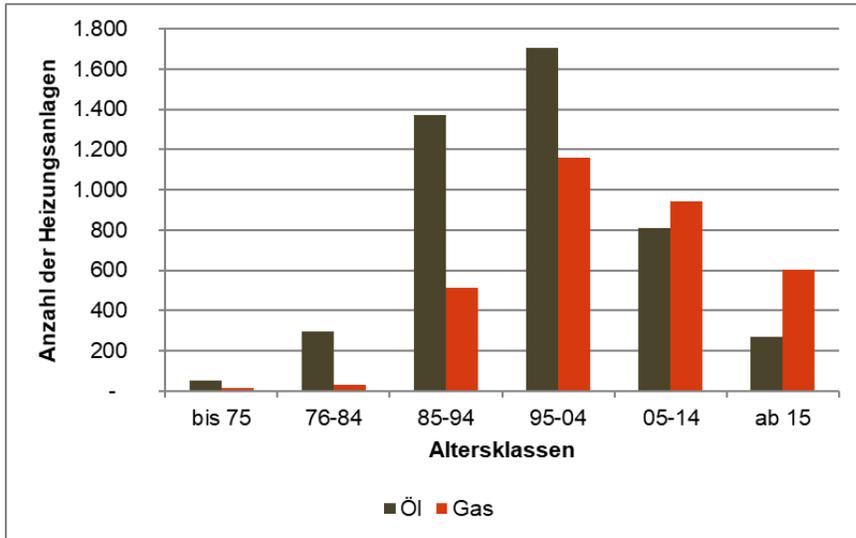
Beispiel: Wohngebäude, Heizung und Sanierungsmaßnahmen



- Altersverteilung relativ nah am Bundesdurchschnitt
- Abweichungen:
 - Anteil an Gebäuden bis 1918 doppelt so hoch als im Durchschnitt
- Ca. 82% der Wohngebäude sind älter als 30 Jahre

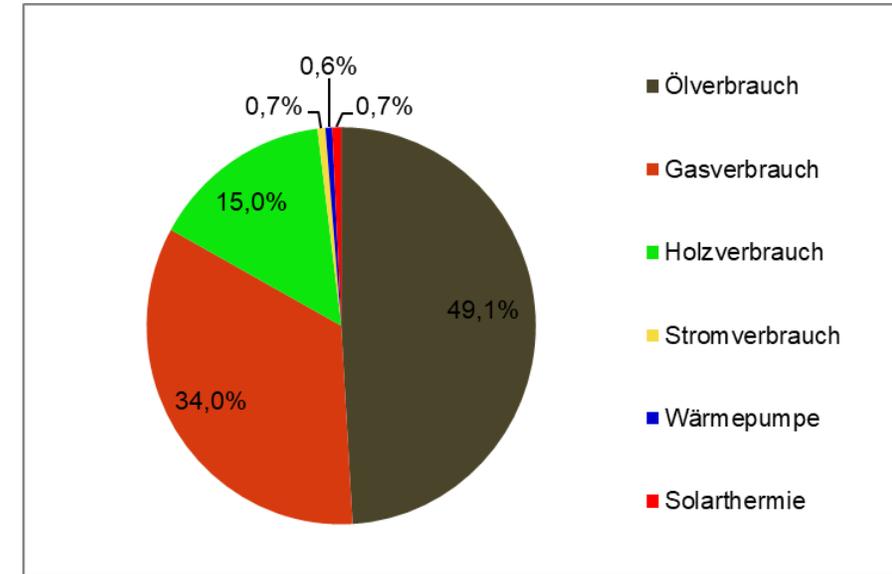
- Geringinvestiv (oft in Eigenleistung durchführbar)
 - Dämmung der obersten Geschossdecke bzw. des Daches sowie der Kellerdecke
- Hohe Investitionen
 - Außenwanddämmung, Fenstertausch

Altersstruktur und IST-Situation der Heizungsanlagen (Wohngebäude)



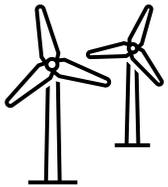
Energieträger	Verbrauch in MWh/a
Ölverbrauch	118.573 MWh/a
Gasverbrauch	82.070 MWh/a
Holzverbrauch	36.281 MWh/a
Stromverbrauch	1.589 MWh/a
Wärmepumpe	1.350 MWh/a
Solarthermie	1.784 MWh/a
Kohle	0 MWh/a
Nah-/Fernwärme fossil	0 MWh/a
Nah-/Fernwärme erneuerbar	0 MWh/a
Gesamt	241.646 MWh/a

*Alters und %-Verteilung basiert auf Grundlage der Schornsteinfegerdaten für die VG Nahe-Glan

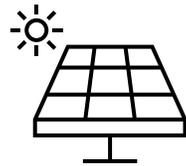


- 7.780 Öl- und Gasheizungen (58% Öl / 42% Gas) → entspricht insg. 83% des Verbrauchs
 - 71% älter als 20 a, 37% älter als 30 a
- GEG: Heizkessel (errichtet ab 01.01.91), dürfen nach 30 Jahren nicht mehr betrieben werden
 - Ausnahmen von Austauschpflicht, z.B.
 - Gilt nicht für Niedertemperatur- oder Brennwertkessel
 - Gilt nicht für Anlagen < 4 kW und > 400 kW
 - Aus heutiger Sicht mind. 2.800 Heizungsanlagen auszutauschen (errichtet vor 01.01.91)

Erneuerbare Energien - Potenziale



Windkraft



Photovoltaik
&
Solarthermie



Biomasse



Geothermie



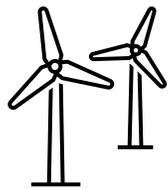
Wasserkraft

- Flächen, die den Bau von Erneuerbaren-Energien-Anlagen aus heutiger Sicht nicht grundsätzlich ausschließen, werden als energetisches Potenzial angesehen
 - Es werden rechtliche sowie technische Restriktionen berücksichtigt, die aus heutiger Sicht eine Flächenerschließung grundsätzlich verhindern
 - (z. B. allgemein gültige Mindestabstände zu bestehender Infrastruktur und ausgewiesenen Schutzgebieten)
 - Im Rahmen der Potenzialanalyse wird der bestehende und gültige FNP / Teilflächennutzungsplan (bspw. Windenergie) grundsätzlich nicht als limitierender Faktor gewertet
 - Aber: Differenzierte Betrachtungsweise im Rahmen der Szenarien

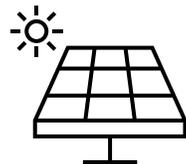
- Erfasst wird folglich der Handlungsspielraum im Bereich der regionalen Energiewende
 - unabhängig etwaiger Interessenskonflikte einzelner Akteursgruppen
 - Einzelfallprüfungen führen zu einer Reduzierung des Potenzials

- „Gering-restriktiver“ Ansatz gewährleistet, dass keine Potenzialmengen frühzeitig ausgeschlossen werden, die grundsätzlich innerhalb der Verbandsgemeinde aufgrund naturräumlicher Gegebenheiten oder technischer Möglichkeiten bestehen
 - Ausbaupotenziale für die Bezugsjahre 2030, 2040, 2045
- Abstimmung von zwei Ausbauszenarien:
 - „Ambitioniertes Szenario“
Maximaler Zubau der ermittelten Potenziale
 - „Klimaschutzszenario“
Reduzierung der maximalen Potenzialen auf eine politisch bzw. gesellschaftlich vertretbares Maß bzw. aktuelle Zielstellung der Flächennutzungsplanung

Erneuerbare Energien - Potenziale



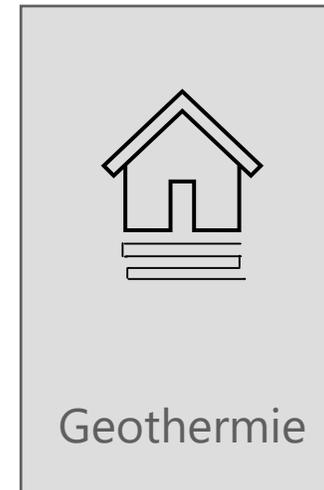
Windkraft



Photovoltaik
&
Solarthermie



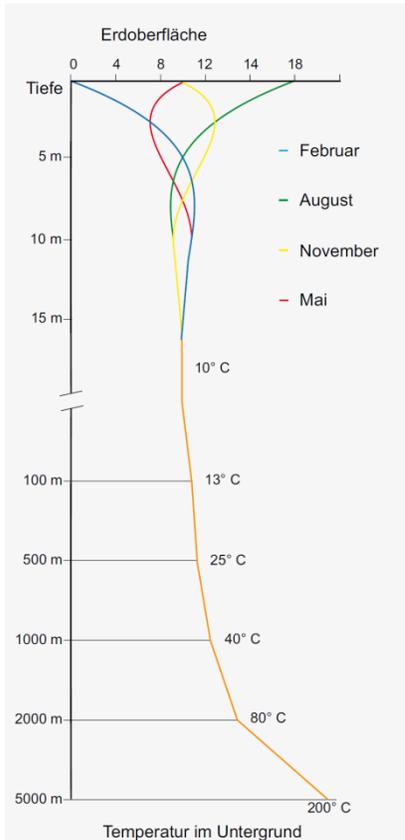
Biomasse



Geothermie



Wasserkraft



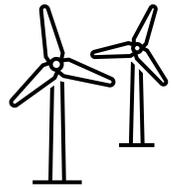
Quelle:
MULEWF RLP: „Leitfaden zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie mit Erdwärmesonden“ 2012

➤ Keine Quantifizierung der Potenziale in Energieeinheiten, sondern Bewertung der Flächen nach Gunstgebieten

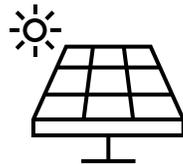
Mittleres bis hohes Ausbaupotenzial

- Oberflächennahe Geothermie (< 100/400 m Tiefe, 10 - 15 °C)
 - Nutzung zur Gebäudeheizung (und/oder Kühlung) mittels Wärmepumpe und Erdwärmesonden (EWS) oder Erdwärmekollektoren (EWK)
- Mitteltiefe Geothermie (>400 m bis ca. 1.500 m Tiefe), 28 – 35 °C)
 - Nutzung zur Gebäudeheizung oder Versorgung von Gebäudeverbänden und einzelnen Strängen mittels Koaxialsonde.
- Tiefengeothermie (> 1.500 m Tiefe, > 60 °C)
 - Die Nutzung der Tiefengeothermie (> 60 °C) erfolgt zur Strom- und Wärmebereitstellung in großen (Heiz)Kraftwerken

Erneuerbare Energien - Potenziale



Windkraft



Photovoltaik
&
Solarthermie



Biomasse



Geothermie



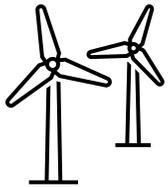
Wasserkraft

■ Potenzialbereiche

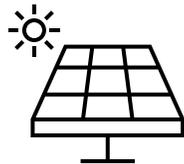
1. Neubau (Neubau von Wasserkraftanlagen)
2. Modernisierung
3. Reaktivierung (stillgelegte Anlagen)
4. Klarwasserabläufe (an bestehenden Kläranlagen)

Sehr geringes
Ausbaupotenzial

Erneuerbare Energien - Potenziale



Windkraft



Photovoltaik
&
Solarthermie



Biomasse



Geothermie



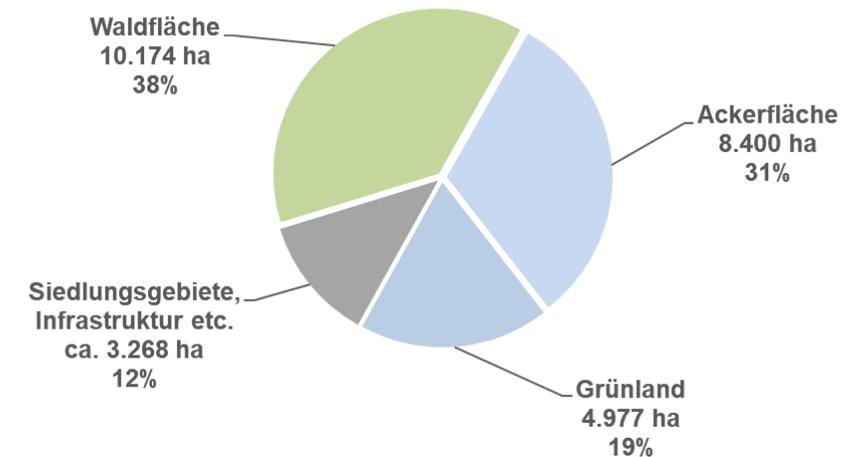
Wasserkraft

- **Potenziale aus der Forstwirtschaft**
- **Potenziale aus der Landwirtschaft**
 - Energiepflanzen aus Ackerflächen
 - Biomasse aus Dauergrünland
 - Reststoffe aus der Viehhaltung
 - Reststoffe aus Obst- und Rebanlagen
- **Potenziale aus der Landschaftspflege**
 - Straßenbegleitgrün
 - Gewässerbegleitgrün
- **Potenziale aus (organischen) Siedlungsabfällen**
 - Bioabfall
 - Grüngut

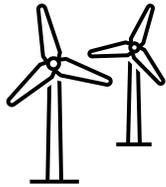
Ausbaupotenzial im Bereich Wärme



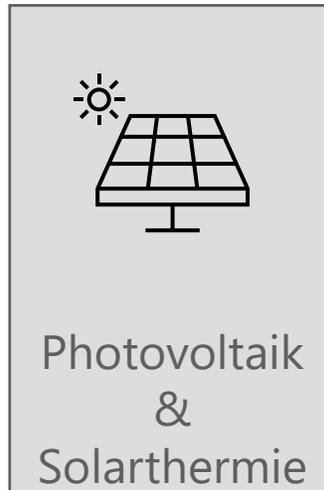
Insb. durch Nutzung landwirtschaftlicher Flächen zum Anbau von Energiepflanzen / Agroforstsysteme



Erneuerbare Energien - Potenziale



Windkraft



Biomasse



Geothermie



Wasserkraft

Photovoltaik und Solarthermie auf Dachflächen

- Datengrundlage
 - Solardachkataster Rheinland-Pfalz
 - Gebäudescharfe Auswertung → Kombinierte Betrachtung von PV und Solarthermie

Hohes Ausbaupotenzial

Photovoltaik auf Freiflächen (PV-FFA)

- Geodatenbasierte Analyse / Weißflächenabgleich auf Basis
 - rechtlicher Rahmenbedingungen
 - technischer Restriktionen
- Wesentliche Suchräume (EEG 2023)
 - 500 m Korridor entlang von Autobahnen und Schienenwegen → konventionelle PV-FFA
 - Konversionsflächen
 - Landwirtschaft / benachteiligte Gebiete → Agri-PV

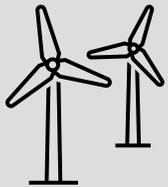
Hohes Ausbaupotenzial



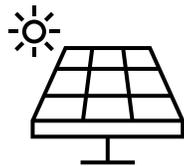
Quelle: next2sun GmbH

Quelle: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme

Erneuerbare Energien - Potenziale



Windkraft



Photovoltaik
&
Solarthermie



Biomasse



Geothermie

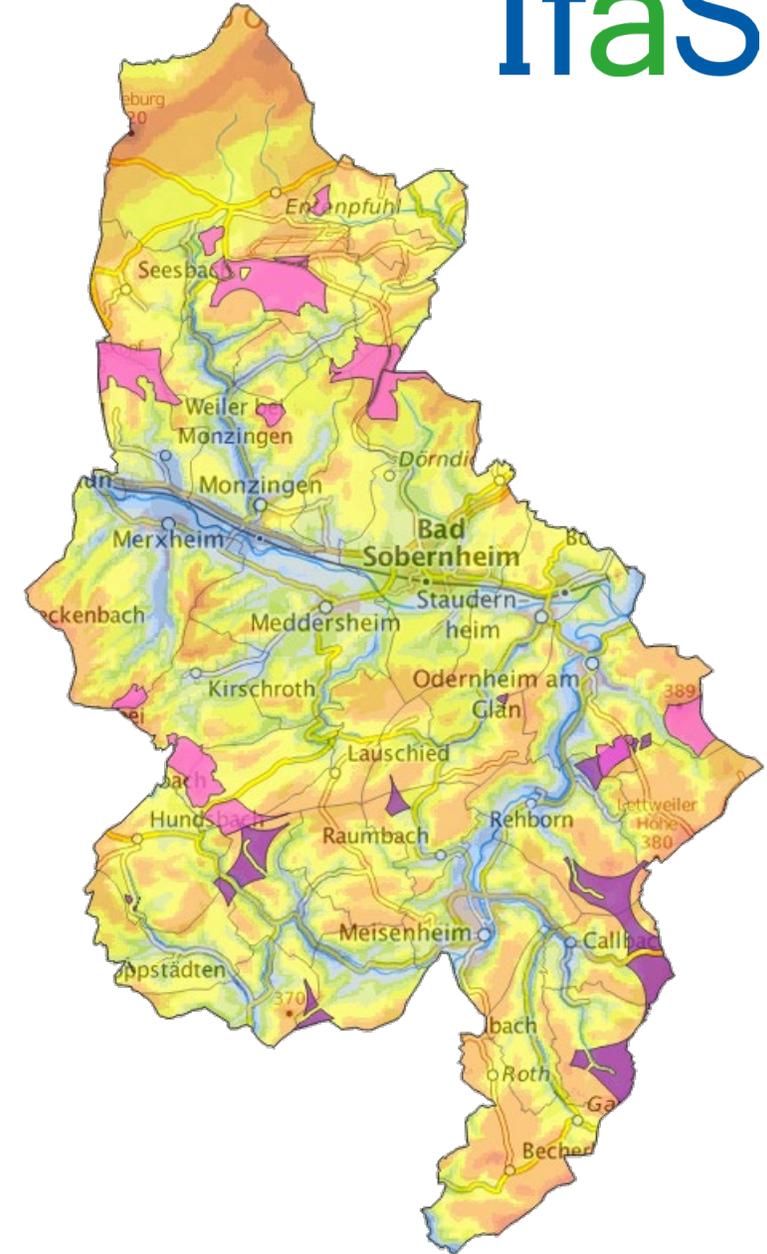


Wasserkraft

- Potenzialermittlung auf Basis Geodaten
 - Rahmenbedingungen Fortschreibung LEP IV
 - Exemplarische Belegung zur Bestimmung von Anlagenpotenzial und Erträgen (Musteranlage)

Sehr hohes Ausbau- und Repoweringpotenzial

- Berücksichtigung des gültigen Teilflächennutzungsplanes Windenergie (ehemalige VG Bad Sobernheim) im Zuge des Klimaschutzszenarios
 - Orientierung an den Kriterien im Rahmen einer abweichenden Potenzialanalyse (u. a. Abstand zu Siedlungsflächen 1.000 m) für den Teil der ehemaligen VG Meisenheim

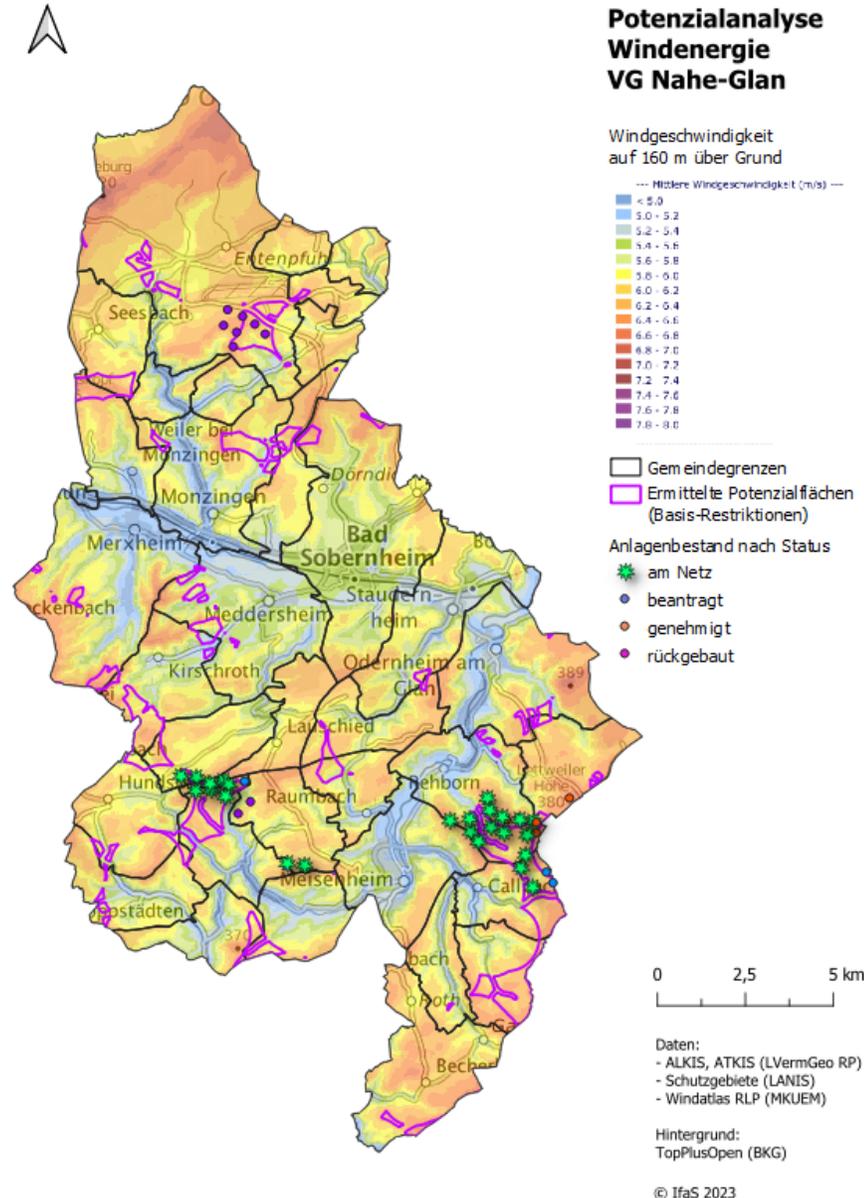


- **Änderung/ Fortschreibung LEP IV:**

- Reduzierung des Abstandes zu Siedlungsgebieten auf 900 m, zusätzliche Unterschreitung um bis zu 20% beim Repowering möglich

➤ <https://mdi.rlp.de/de/unsere-themen/landesplanung/landesentwicklungsprogramm/viertelfortschreibung/>

- Weitere branchenübliche Restriktionen und Abstandsannahmen



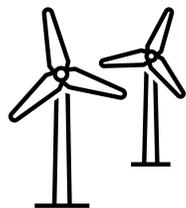
- Keine Berücksichtigung von Topographie
- Resultierende Flächenkulisse als Grundlage der weiteren Betrachtung
 - Ermittlung eines theoretischen, maximalen Zubaupotenzials
 - Theoretisches Repoweringpotenzial auf Basis bestehender Anlagenstandorte
- Exemplarische Anlagenstandorte und Anlagentypen
 - 5,6 MW bis 2030
 - 6,0 MW von 2030 bis 2040
 - 6,8 MW ab 2040

Windenergie Ambitioniertes Szenario			
Bezeichnung	Anzahl	Leistung [MW]	Stromerträge [MWh/a]
Bestand (am Netz)*	26	60	113.392
Summe 2019	26	60	113.392
Zubau I (Geplante Anlagen)	9	36	80.080
Zubau II (Potenzial)	18	101	221.760
Repowering I	5	28	61.600
Summe 2030	52	217	461.832
Zubau III (Potenzial)	40	240	576.000
Repowering II	18	108	259.200
Summe 2040	90	513	1.085.248
Zubau IV (Potenzialflächen)	17	116	289.000
Summe 2045	107	629	1.374.248
* abweichend Netzbetreiber (Einspeisung von WEA außerhalb VG)			

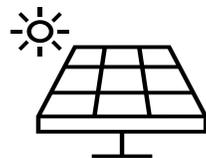
- Strombedarf 2019: 179.966 MWh/a
 - Aktuelle Deckung zu **63,3%**
 - Im Jahr 2045: **763%** bei vollständigem Ausbau
 - Verschiebung in den Stromsektor durch Sektorenkopplung und Mobilität

- Bestand umfasst die innerhalb der VG gelegenen Anlagenstandorte, unabhängig des Einspeisepunktes
- Zubau 1 umfasst beantragte bzw. bereits genehmigte Standorte
- Zubau II und Repowering I in der Zeitspanne von heute bis 2030 exemplarisch auf Basis einer 5,6 MW Anlage
- Zubau III und Repowering II in der Zeitspanne 2030 bis 2040 exemplarisch auf Basis einer 6 MW Anlage
- Zubau IV (ab 2040) exemplarisch auf Basis einer 6,8 MW Anlage
- Bestehende Anlagenstandorte werden nach einer Laufzeit von 20 Jahren in ein mögliches Repoweringsszenario einbezogen und in der jeweiligen Ausbaustufe berücksichtigt
 - Alternativ wäre es auch denkbar, dass einzelne WEA über den EEG Förderzeitraum (i.d.R. 20 Jahre) hinweg betrieben werden

Erneuerbare Energien - Potenziale



Windkraft



Photovoltaik &
Solarthermie



Biomasse



Geothermie



Wasserkraft

Energieeffizienz - Potenziale



Reduzierung der
Energieverbräuche
in allen Sektoren



Heizung und Klima



Versorgung und
Haushalt



Beleuchtung



Mobilität

➤ **Zwei Szenarien für Soll-Bilanz und Regionale Wertschöpfung**

- Windenergie
 - Aktuell kein einheitlicher FNP für die VG Nahe Glan
 - Teilflächennutzungsplan Windenergie für ehemalige VG Bad Sobernheim restriktiver als neuer LEP IV (Abstandsannahmen etc.)
 - Hohes Ausbau- und Repoweringpotenzial (maximal im Jahr 2040 mehr als 10 mal so hoch im Vergleich zu heute)
- Solarenergie
 - Photovoltaik und Solarthermie (in Kombination mit entsprechendem Heizungssystem) auf Dachflächen
 - Photovoltaik auf Freiflächen
 - Agri-PV
 - 500 m Korridor um Autobahnen und Schienenwege (teilw. Überschneidung mit Weinbau)
- Bioenergie
 - Energetische Landnutzung (Agroforst, Energiepflanzen, Agri-PV)
 - Ausbaupotenzial im Bereich Forstwirtschaft
- Geothermie
 - Nutzung oberflächennaher Geothermie (Kollektoren und Sonden für Einzelversorgung)
 - Mitteltiefe bis Tiefe Geothermie im Einzelfall erschließbar zur Versorgung einzelner Straßenzüge oder Quartiere
 - Potenzial für Lithiumgewinnung wahrscheinlich

└─▶ PV und Weinbau (auch in Steillagen)
→ Pos. Effekt durch Verschattung



Diskussionsansätze und Akteursbeteiligung

- Welche prioritären Handlungsfelder sind gewünscht?
- Wo liegen Interessenschwerpunkte?
- Welche Maßnahmen sollen konkret angegangen werden?
- In welcher Geschwindigkeit sollen die Maßnahmen umgesetzt werden?
- Welcher Potenzialausbau trifft auf Zustimmung von vielen Akteuren / was ist gewollt?
- Was ist Richtung Klimaschutz eher schwierig umzusetzen / wo liegen Hindernisse?

Auftaktveranstaltung

„Integriertes Klimaschutzkonzept“

Montag, 17.07.2023
19:00 – 21:00 Uhr

Großer Sitzungssaal im Rathaus
Marktplatz 11, 55566 Bad Sobernheim



PROGRAMM

Begrüßung
Bürgermeister Uwe Engelmann

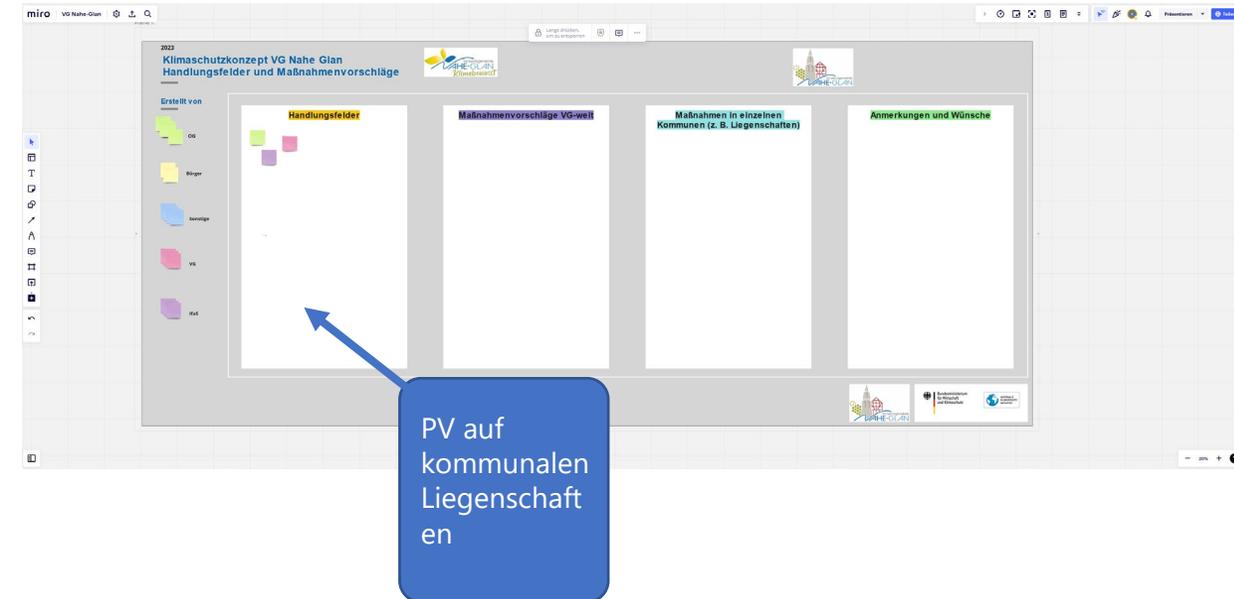
Preisverleihung STADTRADELN
Bürgermeister Uwe Engelmann und Klimaschutzmanagerin Cindy Lu Theis

Thematische Einführung - Klimaschutz und die Aktivitäten der VG Nahe-Glan
Klimaschutzmanagerin Cindy Lu Theis

Impulsvortrag zum Klimawandel und Klimaschutz, sowie Vorstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz und ergänzend erste Ergebnisse der Potenzialanalyse
Prof. Dr. Peter Heck (IfaS - Institut für angewandtes Stoffstrommanagement)

Bürgerbeteiligung im Rahmen der Identifizierung von Handlungsfeldern und Maßnahmen

Ausblick und Schlusswort
Bürgermeister Uwe Engelmann und Klimaschutzmanagerin Cindy Lu Theis



Start der Akteursbeteiligung (z. B. Pinnwände)

→ Erweiterung um digitales Angebot

https://miro.com/app/board/uXjVM8GQBWE=?share_link_id=592643648954

- Fazit
 - Hohe EE-Potenziale im Stromsektor
 - Geringe EE-Potenziale im Wärmesektor
 - Kommunale Wärmeplanung, Energetische Quartierskonzepte (KfW 432)
 - Identifikation von Nahwärmelösungen (Geothermie, Biomasse, Solarthermie, EE-Strom und WP)
- Nächste Schritte
 - Erstellung Zwischenbericht (bis Ende Juli)
 - Erstellung Maßnahmenkatalog (Fr. Theis)
 - Finale Abstimmung der EE-Potenziale
 - Aufstellung des ambitionierten Szenarios
 - Ableitung des Klimaschutzszenarios
 - Regionale Wertschöpfung
 - Ableitung weiterer Maßnahmen (z. B. aus Akteursbeteiligung)
 - Workshops und Veranstaltungen
 - Finalisierung Klimaschutzkonzept und Maßnahmenkatalog

} SOLL-Bilanz



IfaS

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.