

Auftaktveranstaltung integriertes Klimaschutzkonzept Glashütten

29.11.2023



Gemeinde **Glashütten**
Glashütten | Schloßborn | Oberems



Agenda

Auftakt Integriertes Klimaschutzkonzept Glashütten



- Kurzvorstellung EnergyEffizienz GmbH
- Das Klimaschutzkonzept: Einordnung und Vorgehensweise
- Bestandsanalyse: Energie- und THG-Bilanz
- Potenziale
- Workshopphase



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
- **Standort: Lampertheim**

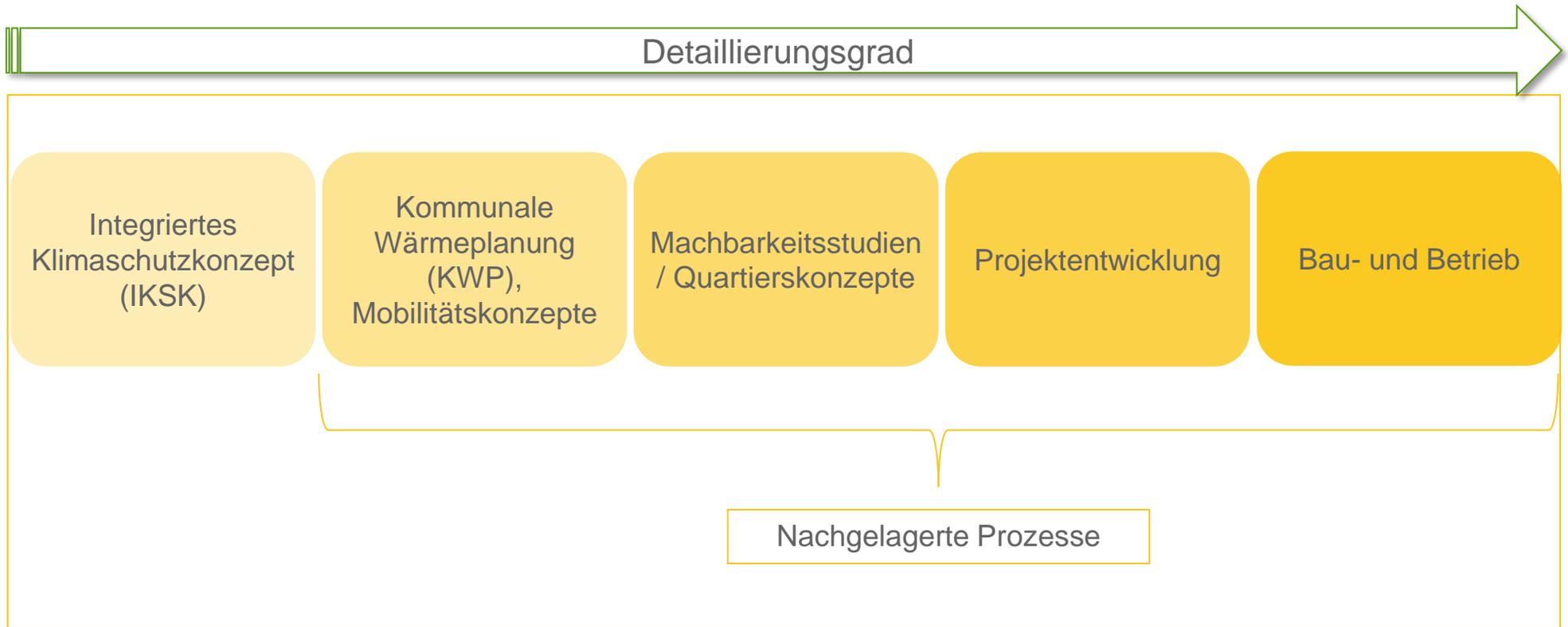


Vorgehen im Projekt



Klimaschutzkonzept

Einordnung und nachgelagerte Prozesse



Klimaschutzkonzept

Aufgaben, Schritte und Ziele



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



- Verstetigungsstrategie
- Controllingkonzept
- Kommunikationsstrategie

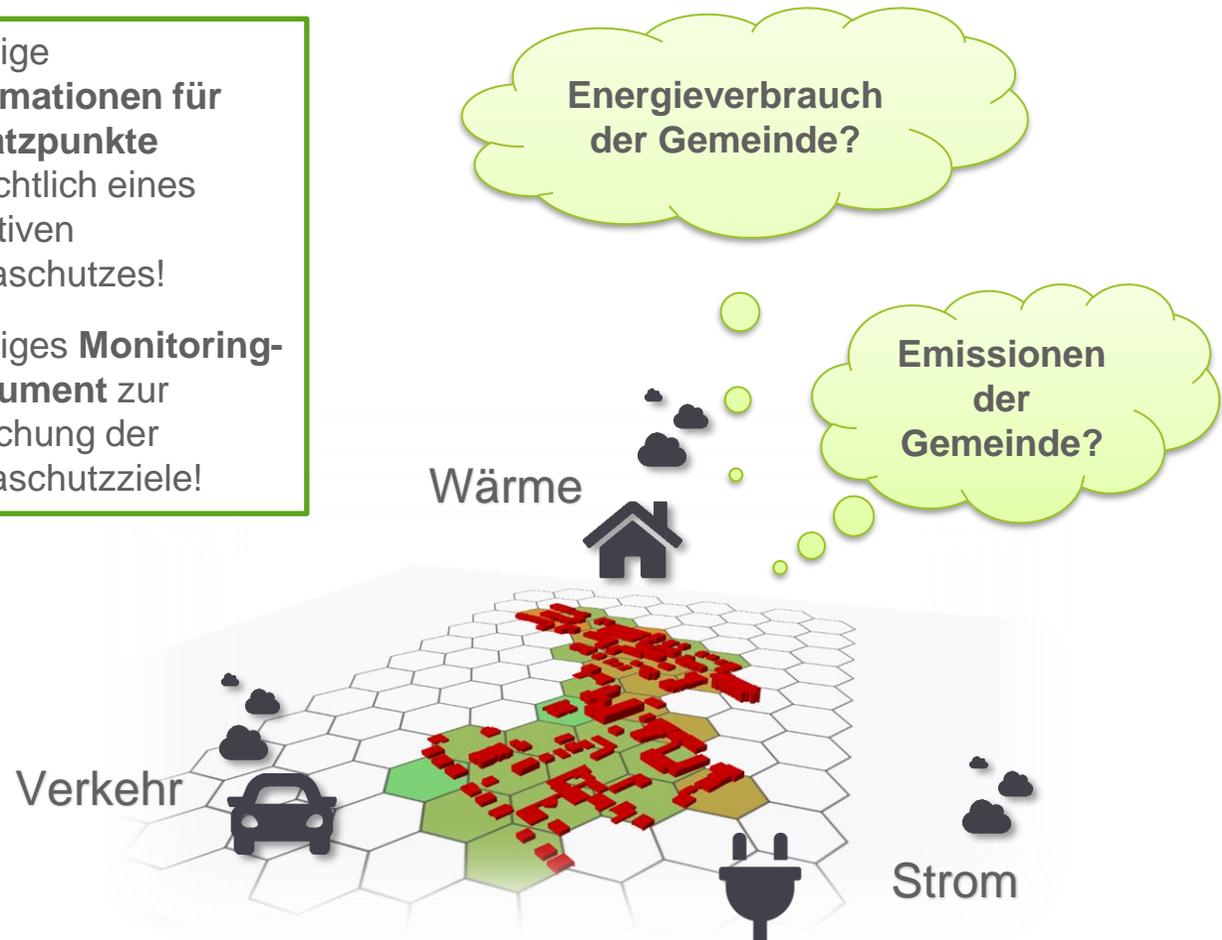
Bestandsanalyse



THG-Bilanz

- **Bilanzjahr:** 2019 - 2021
- **Datengrundlage:** lokal verfügbare Daten und bundes- bzw. landes-durchschnittliche 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

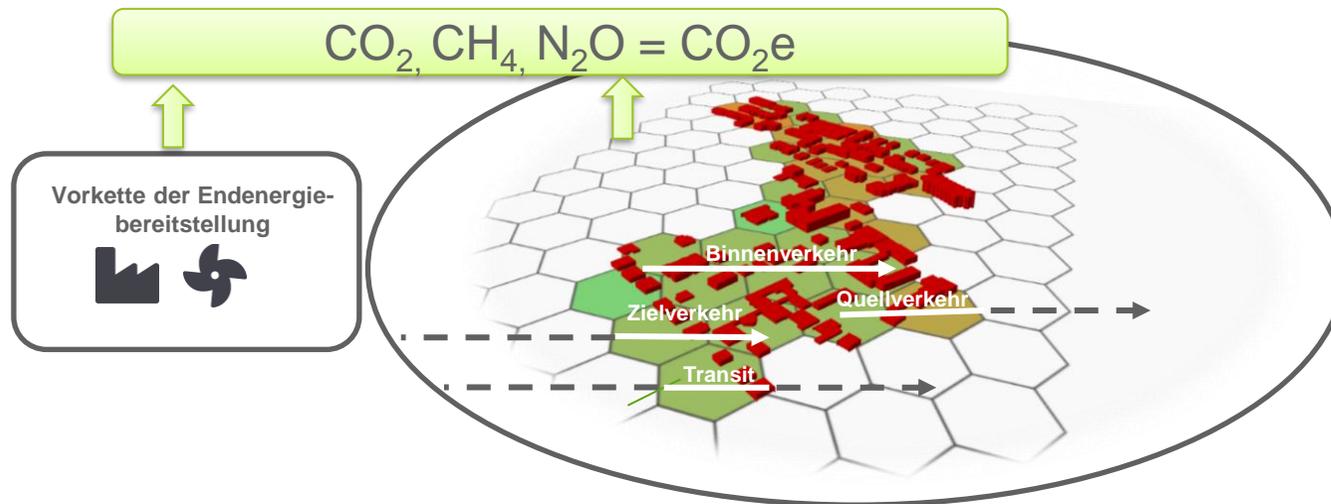
- Begrenzt auf energetische Emissionen
- optional können z.B. die Emissionen der Landwirtschaft ergänzt werden

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

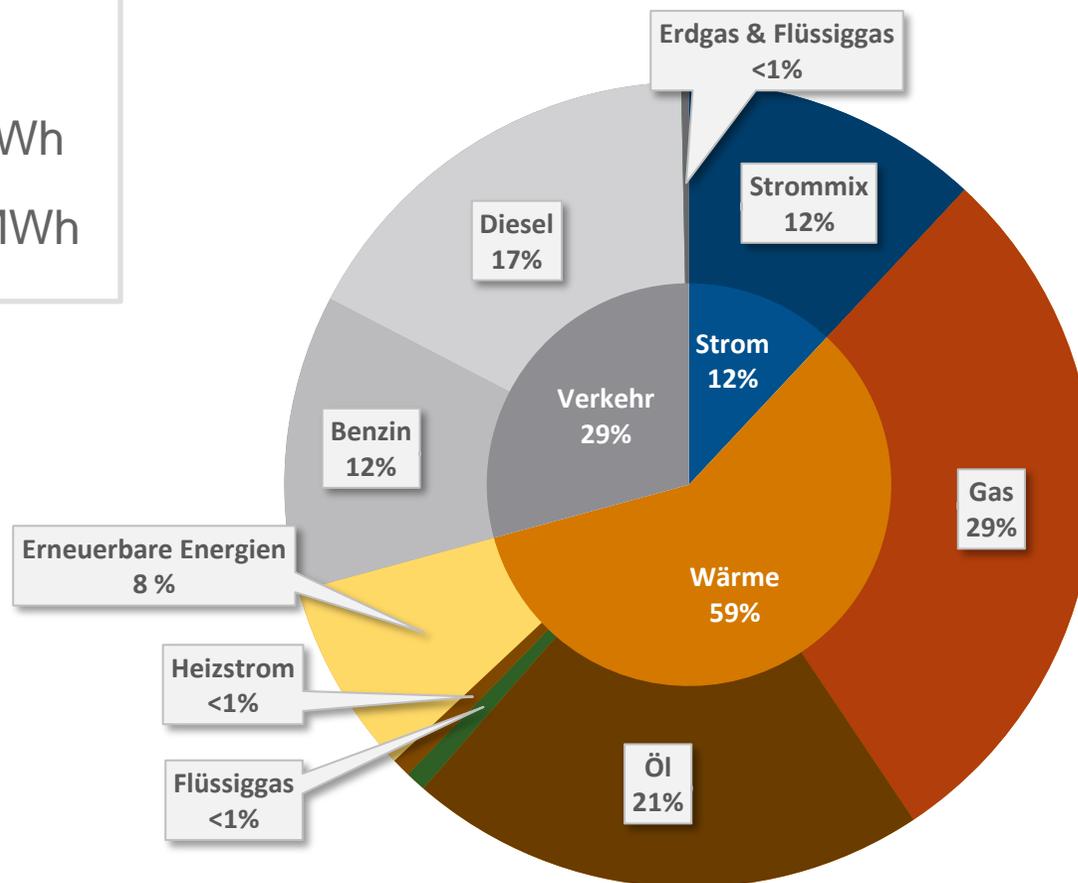
Energie- und Treibhausgasbilanz

Endenergieverbrauch nach BSKO-Standard



Endenergieverbrauch 2019

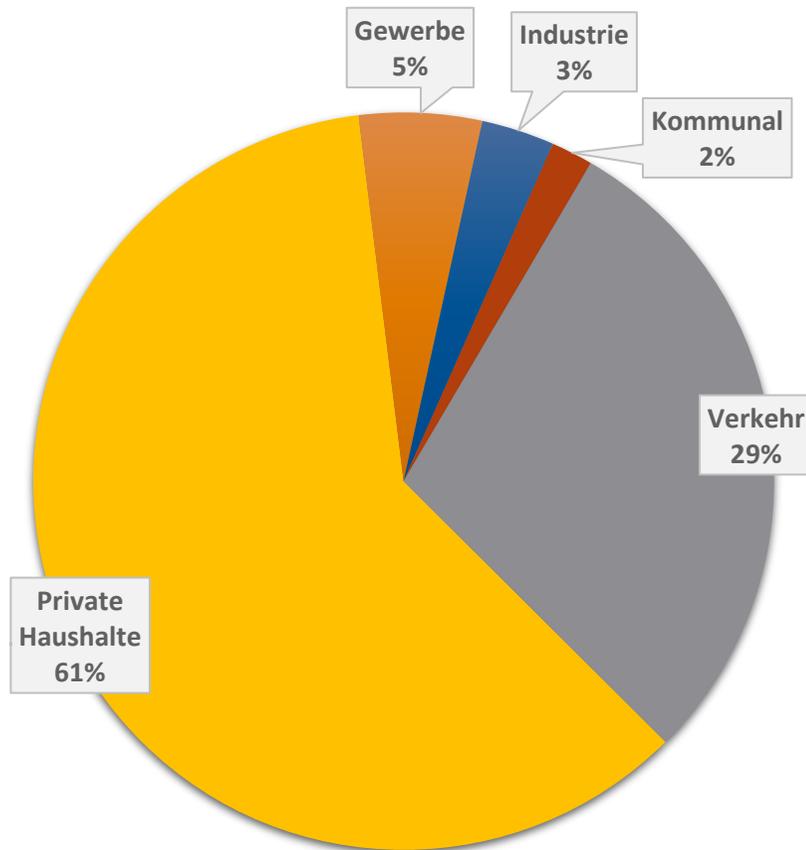
- Energieverbrauch 113 GWh
- Pro Einwohner*in 21,2 MWh



Endenergieverbrauch nach Sektor und Energieträger (2019)

Energie- und Treibhausgasbilanz

Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppe



Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppe (2019)

Haushalte:
68.000 MWh

Gewerbe:
6.000 MWh

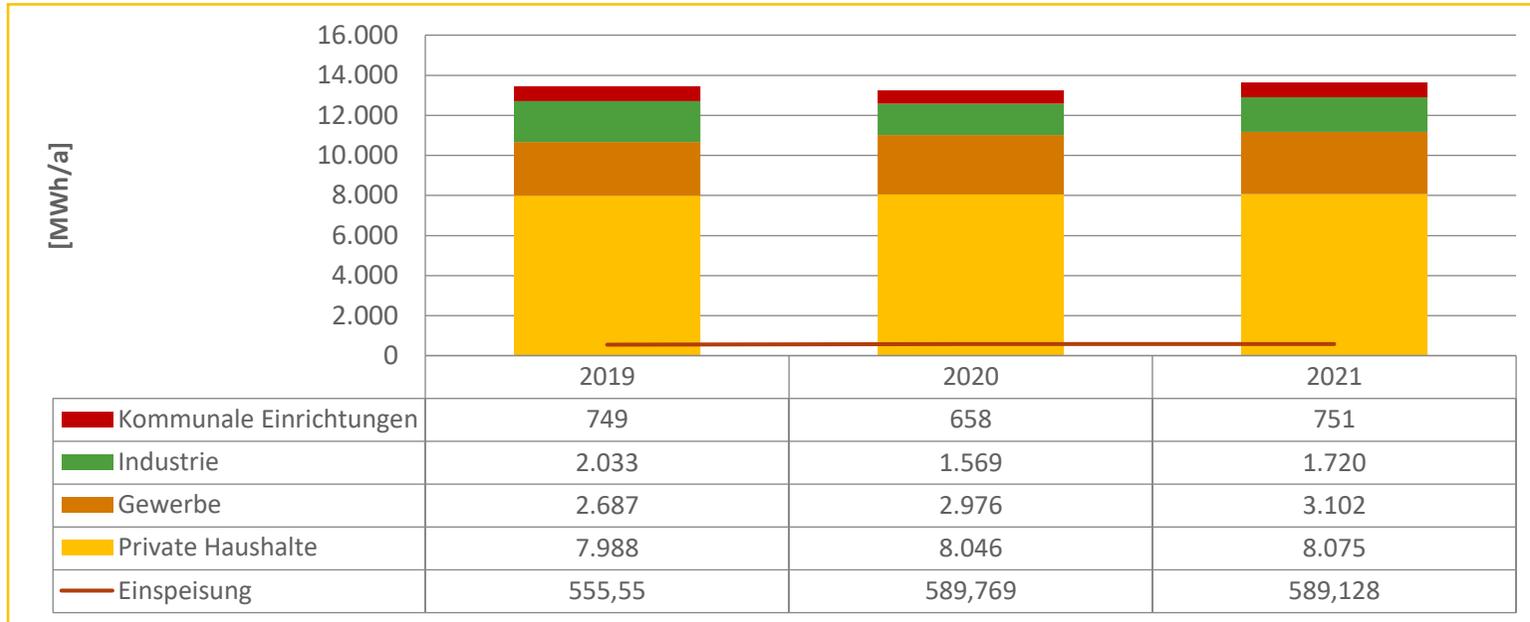
Industrie:
3.600 MWh

Kommunal:
2.060 MWh

Verkehr:
33.000 MWh

Stromsektor

Stromverbrauch und erneuerbare Stromerzeugung



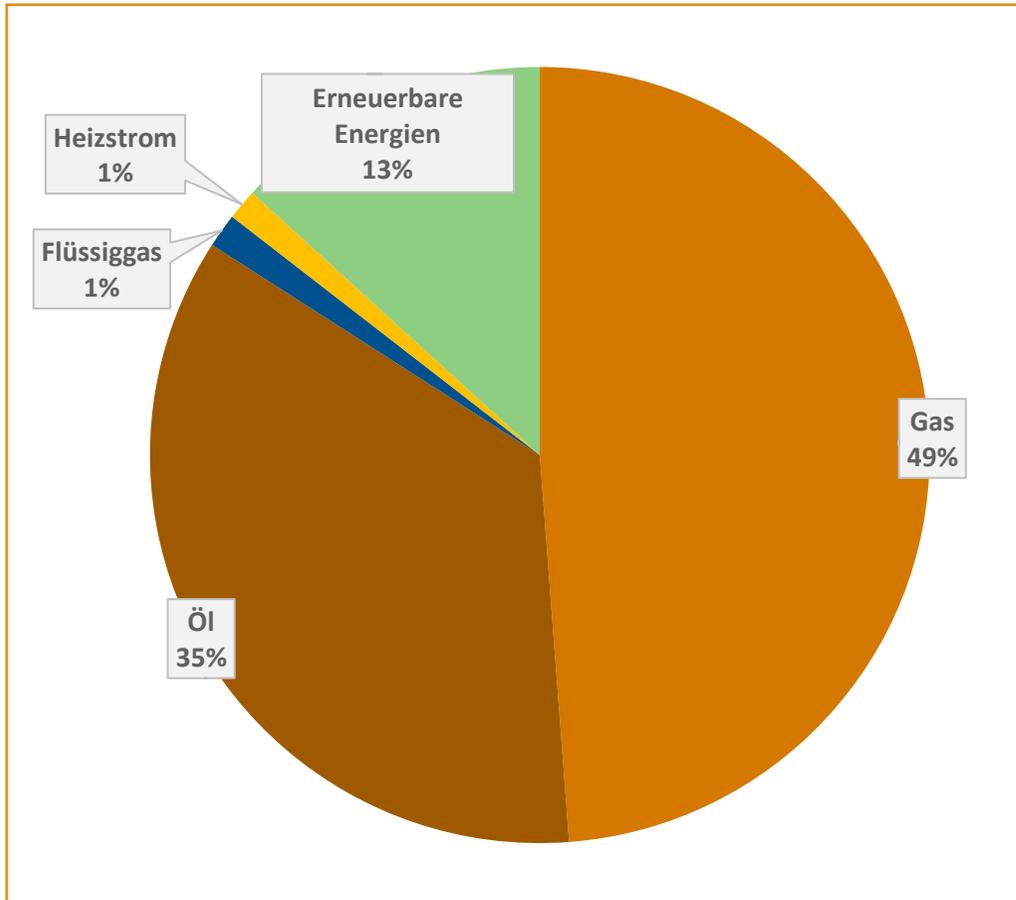
Stromverbrauch ggü. Einspeisung EE-Strom im Zeitverlauf (2019 – 2021)

Stromsektor 2019

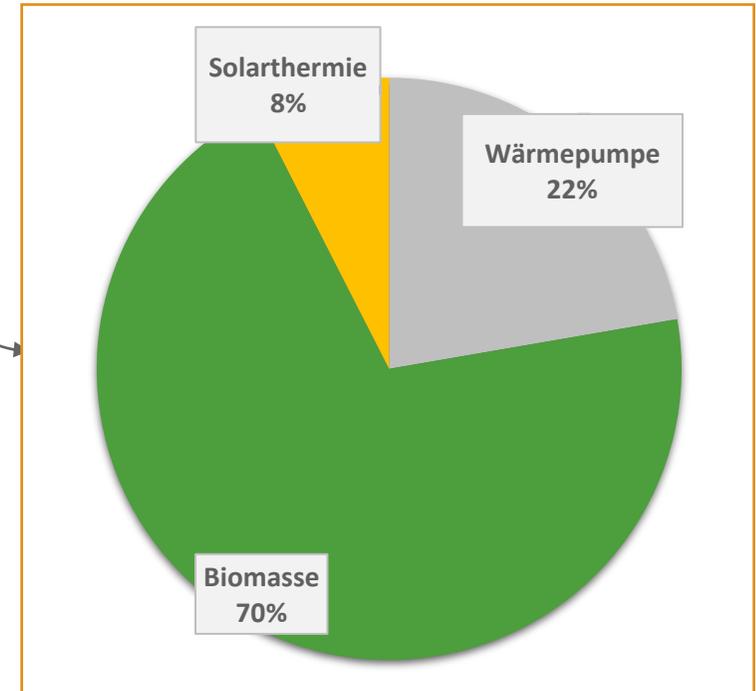
- Stromverbrauch 13.500 MWh
- Einspeisung EE-Strom (PV) 560 MWh
- Anteil eigenerzeugter EE-Strom am Stromverbrauch 4 %
- Bundesdurchschnitt 42 %

Wärmesektor

Wärmeverbrauch nach Energieträger



Wärmeverbrauch nach Energieträger (2019)



Wärmeverbrauch durch Erneuerbare (2019)

Wärmesektor 2019

- | | |
|--------------------------------|------------|
| ▪ Wärmeverbrauch | 66.400 MWh |
| ▪ Wärme aus EE | 8.700 MWh |
| ▪ Anteil EE vom Wärmeverbrauch | 13 % |
| ▪ Bundesdurchschnitt | 15 % |

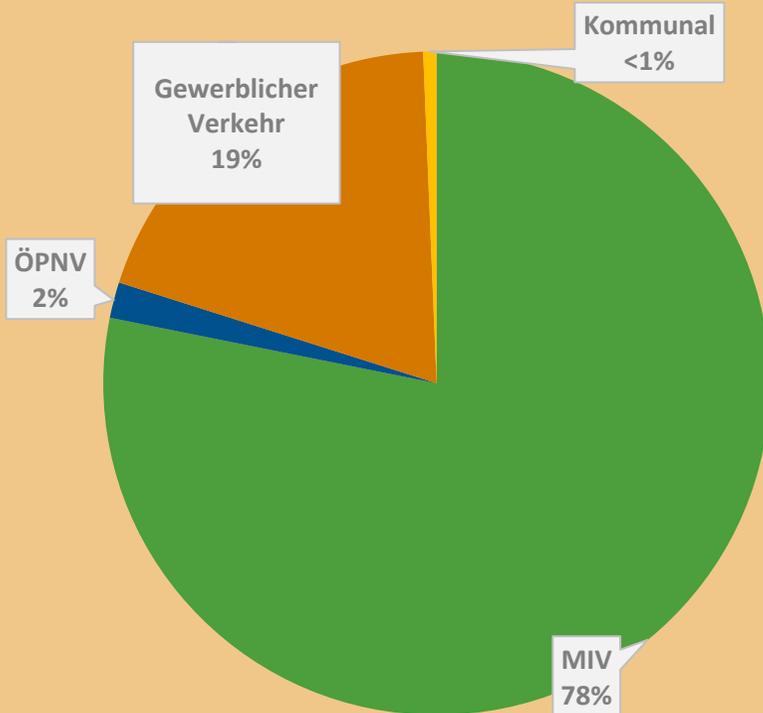
Verkehrssektor

Energieverbrauch nach Energie- und Verkehrsträger

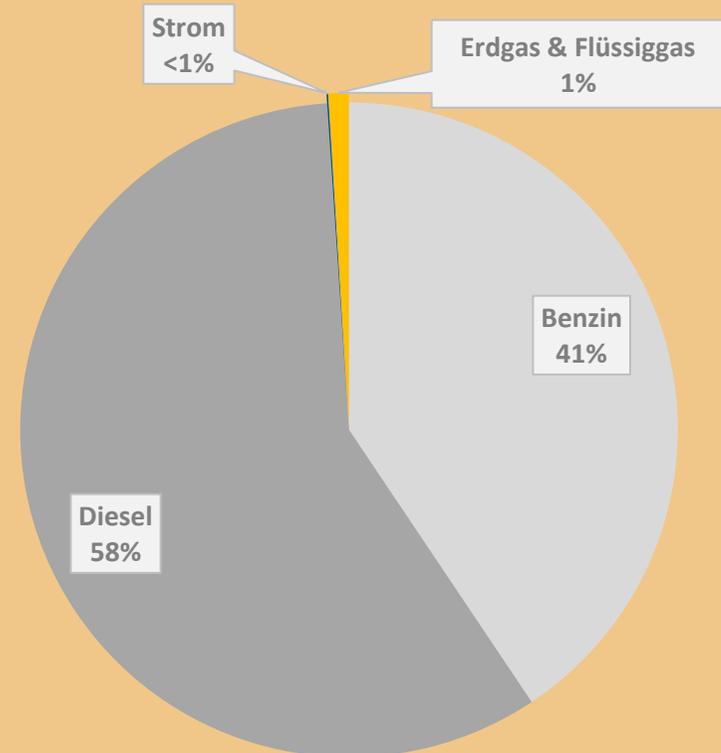


Verkehrssektor 2019: 31.500 MWh

Nach Verbrauchergruppe



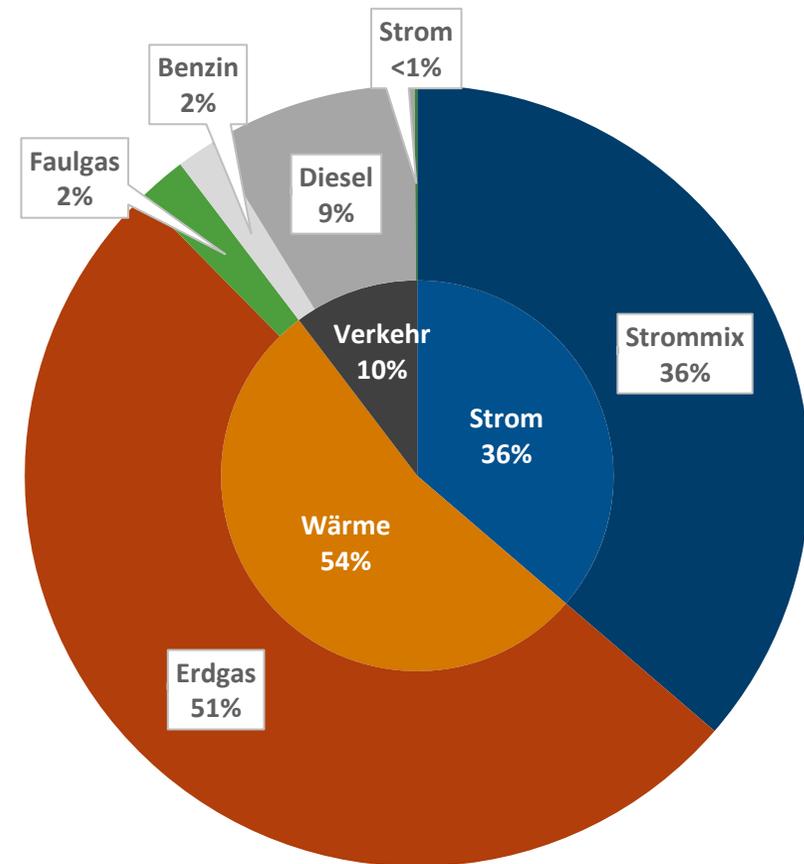
Nach Energieträger



Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Verbrauchergruppe (links) und Energieträger (rechts) (2019)

Kommunale Liegenschaften 2019

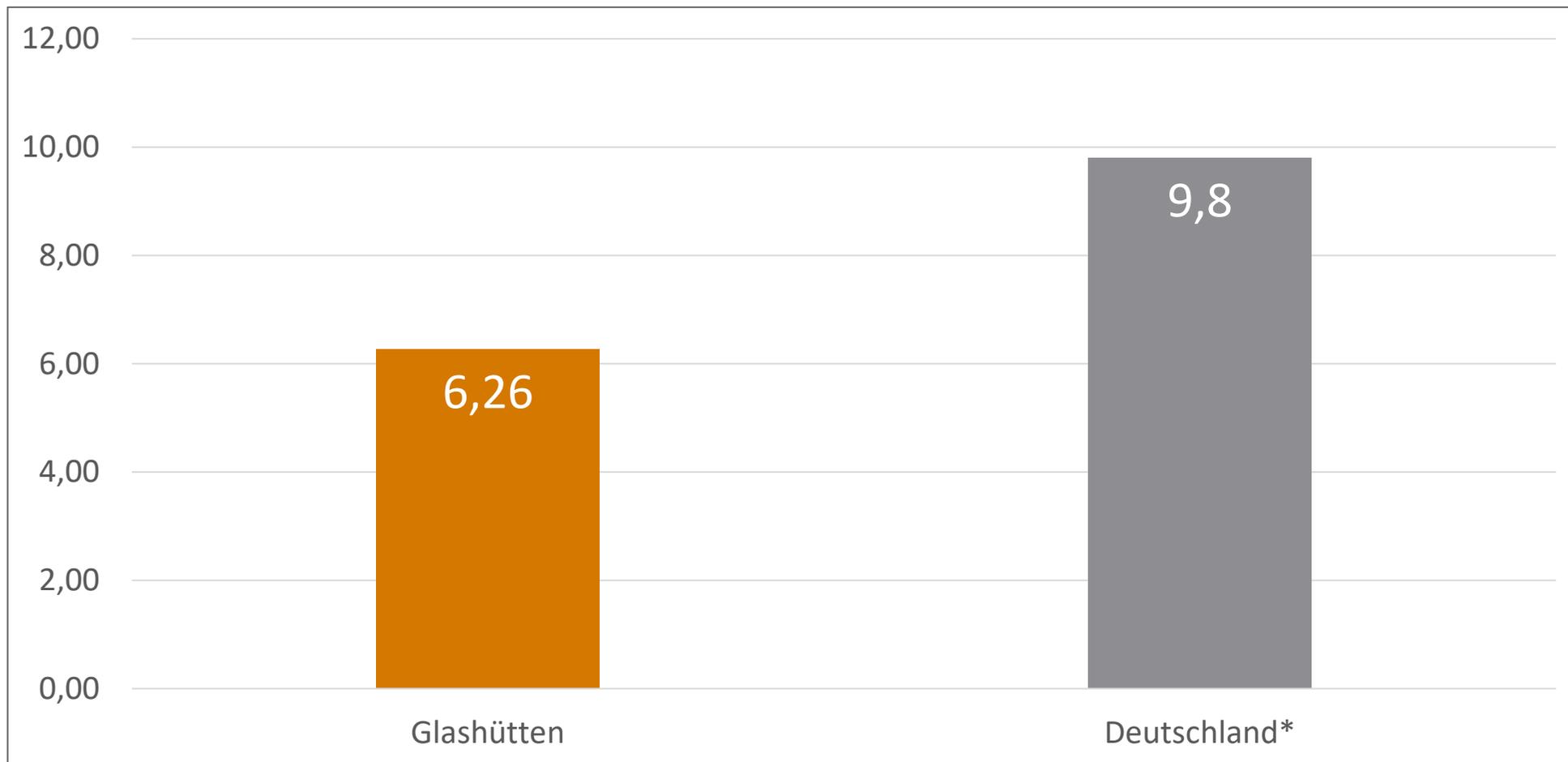
- Gesamtverbrauch 2.060 MWh
 - Davon Strom 750 MWh
 - Für Beleuchtung 110 MWh
 - Davon Wärme 1.100 MWh
- Zudem Berücksichtigung kommunaler Infrastruktur
 - Kläranlage
 - Wasserversorgung



Kommunaler Energieverbrauch nach Sektor und Energieträger (2019)

Emissionen pro Einwohner*in

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

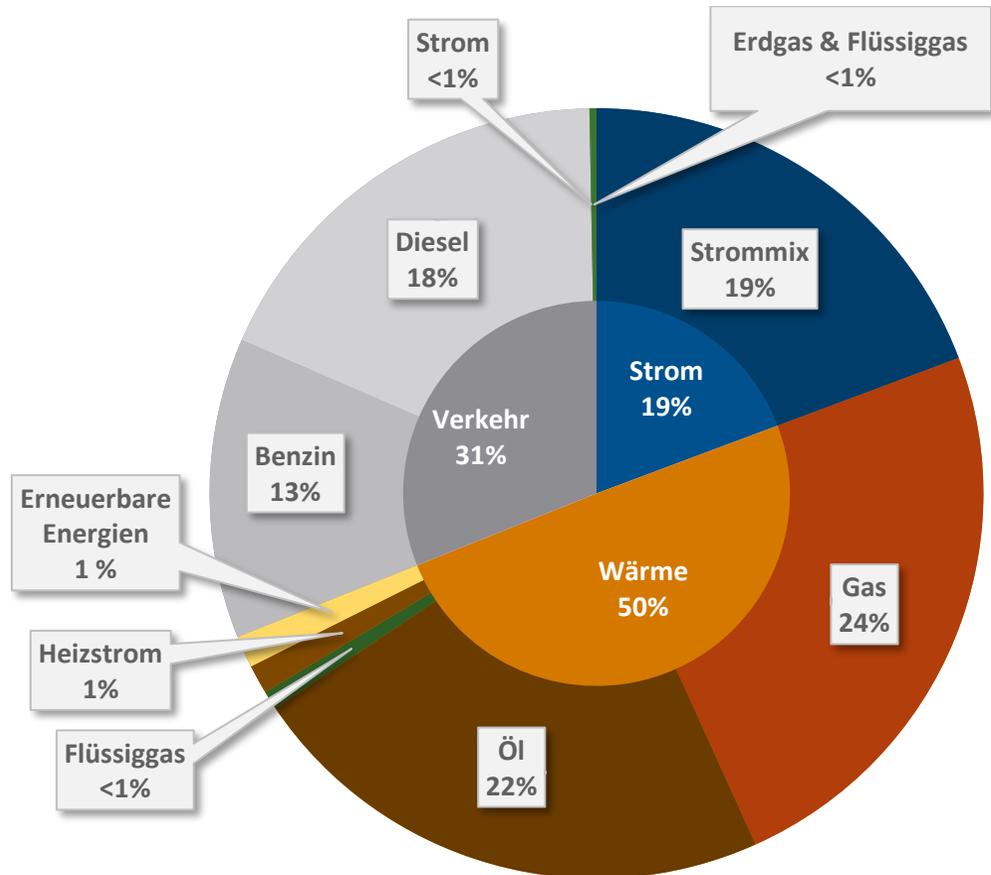


CO₂-Emissionen nach BSKO [t CO₂ / Einwohner*in] (2019)

*ifeu-Institut (nach BSKO-Methode)

Energie- und Treibhausgasbilanz

Treibhausgasbilanz nach Sektor und Energieträger



Treibhausgasemissionen (2019)

Strom:
6.400 t CO₂/a

Wärme:
16.600 t CO₂/a

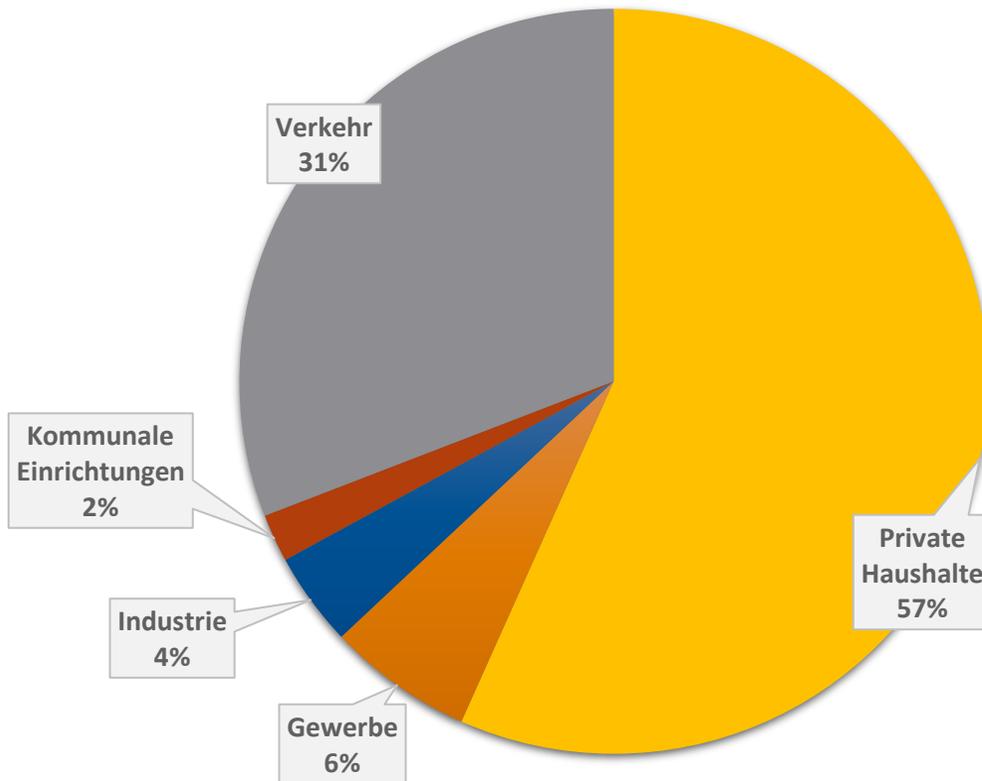
Verkehr:
10.400 t CO₂/a

Gesamt (Bisko):
33.400 t CO₂/a

Ersparnis EE-Einspeisung:
240 t CO₂/a

Energie- und Treibhausgasbilanz

Treibhausgasemissionen nach Verbrauchergruppe



Treibhausgasemissionen nach Verbrauchergruppe (2019)

Haushalte:
19.000 t CO₂/a

Gewerbe:
2.100 t CO₂/a

Industrie:
1.300 t CO₂/a

Kommunal:
700 t CO₂/a

Verkehr:
10.300 t CO₂/a

* Ohne kommunalen Verkehr

Energie- und Treibhausgasbilanz

Zusammenfassung



Der Anteil der Einspeisung von erneuerbarem Strom gegenüber dem Verbrauch liegt deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt.

Zum aktuellen Zeitpunkt basiert die Erzeugung von erneuerbarem Strom auf Photovoltaikanlagen auf Dachflächen.

Emissionen von Heizöl haben nach BSKO-Standard einen Anteil von 22 % der Gesamtemissionen der Gemeinde. Der Anteil von Gas liegt bei 24 %.

Die Pro-Kopf-Emissionen (über alle Sektoren) sind mit rund 6,3 t CO_{2e} niedriger als der Bundesdurchschnitt (9,8 t CO_{2e}).

Der Anteil der Haushalte am Endenergieverbrauch in Glashütten liegt bei 61 %.

Die Pro-Kopf-Emissionen der privaten Haushalte liegen über dem Bundesdurchschnitt (3,55 gegenüber 2,2 CO_{2e}).

Fossile Kraftstoffe machen den größten Anteil am Energieverbrauch im Verkehrssektor aus. Der Stromanteil im Verkehrssektor liegt derzeit unter 1 %.

Potenziale - Zwischenergebnisse



Potenziale und Szenarien

Wohin führt der Weg?



1. Schritt: Welche Potenziale zur Reduktion von Treibhausgasen bestehen in Glasthütten?

- 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

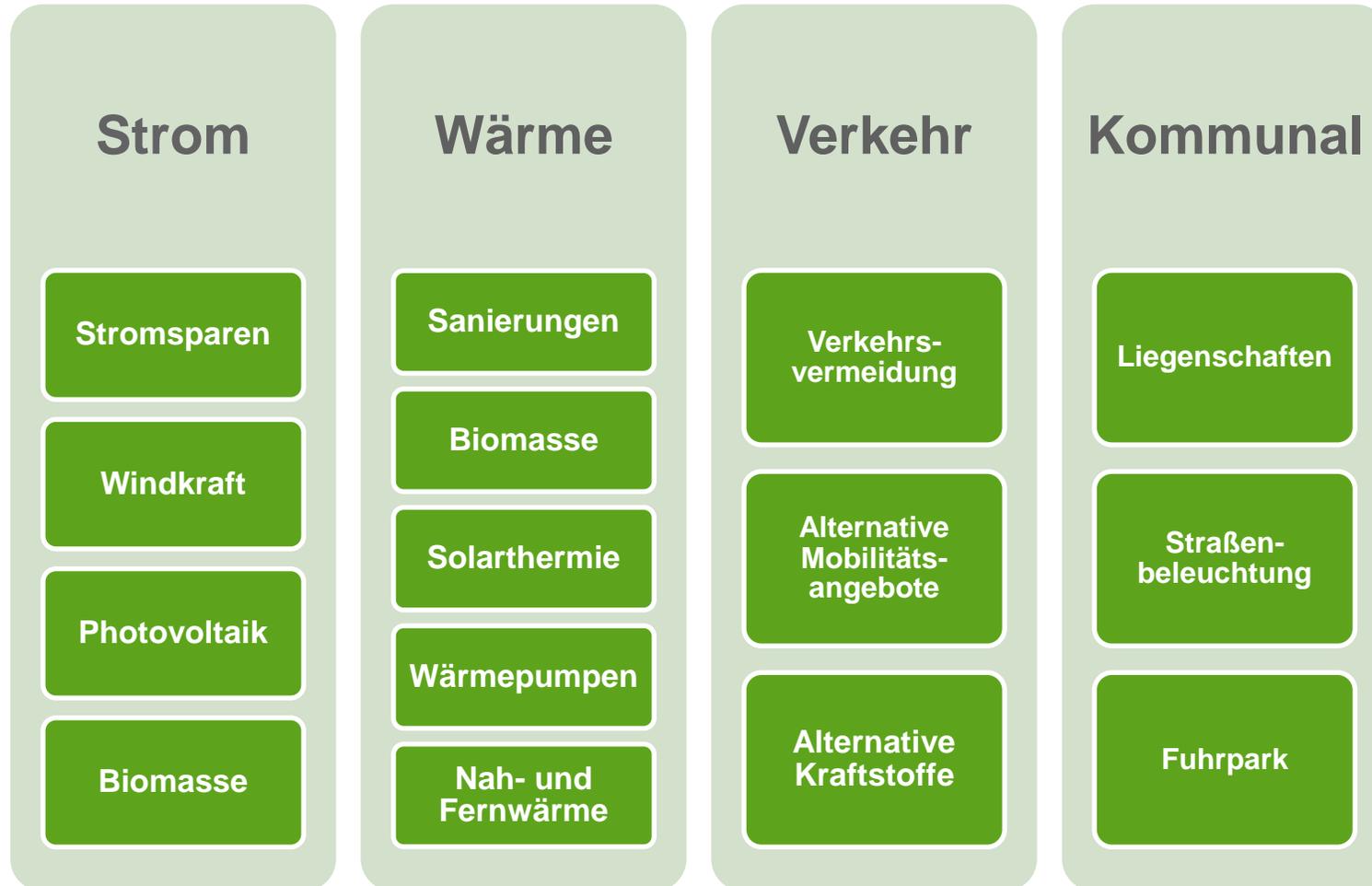


Morgen



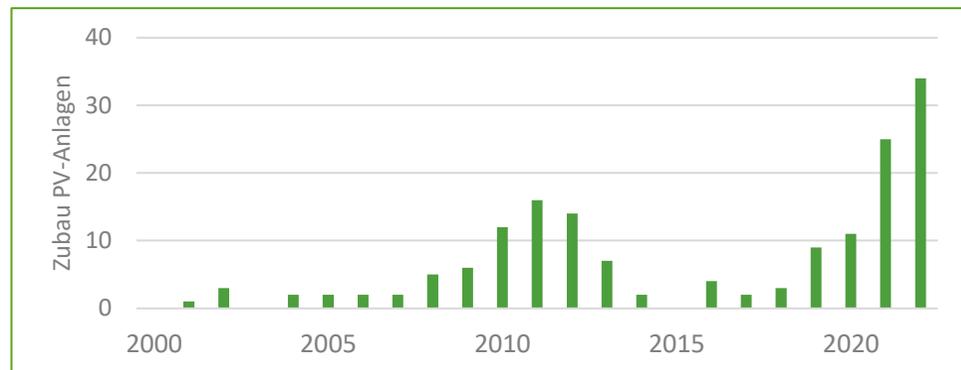
Potenziale und Szenarien

Auswahl nach Sektoren



Status Quo 2022

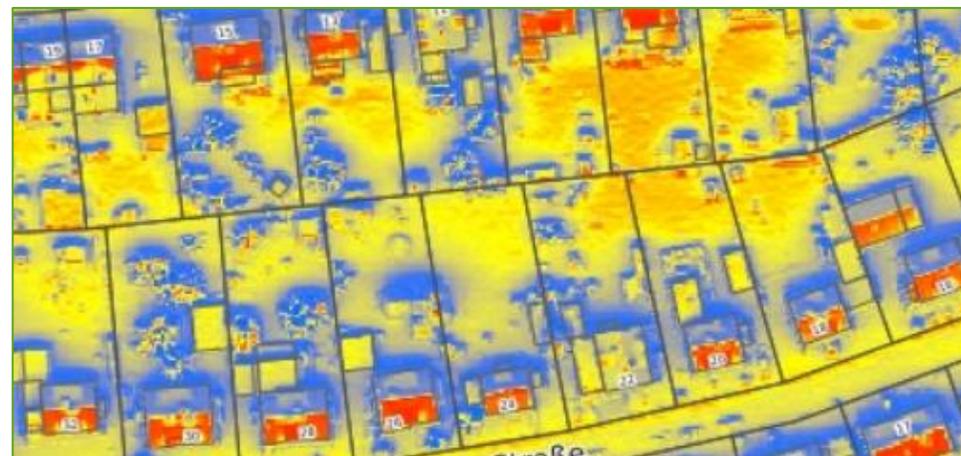
- Installierte Leistung 1,3 MWp
- Anzahl Dachanlagen 150
- Belegte Dächer 9 %



Bisheriger Zubau an Photovoltaikanlagen in Glashütten im Zeitverlauf. Quelle: Marktstammdatenregister

Potenzial

- Großes Potenzial auf Dachflächen vorhanden
- Gebäudescharfes Potenzial kann über Energieatlas Hessen abgerufen werden



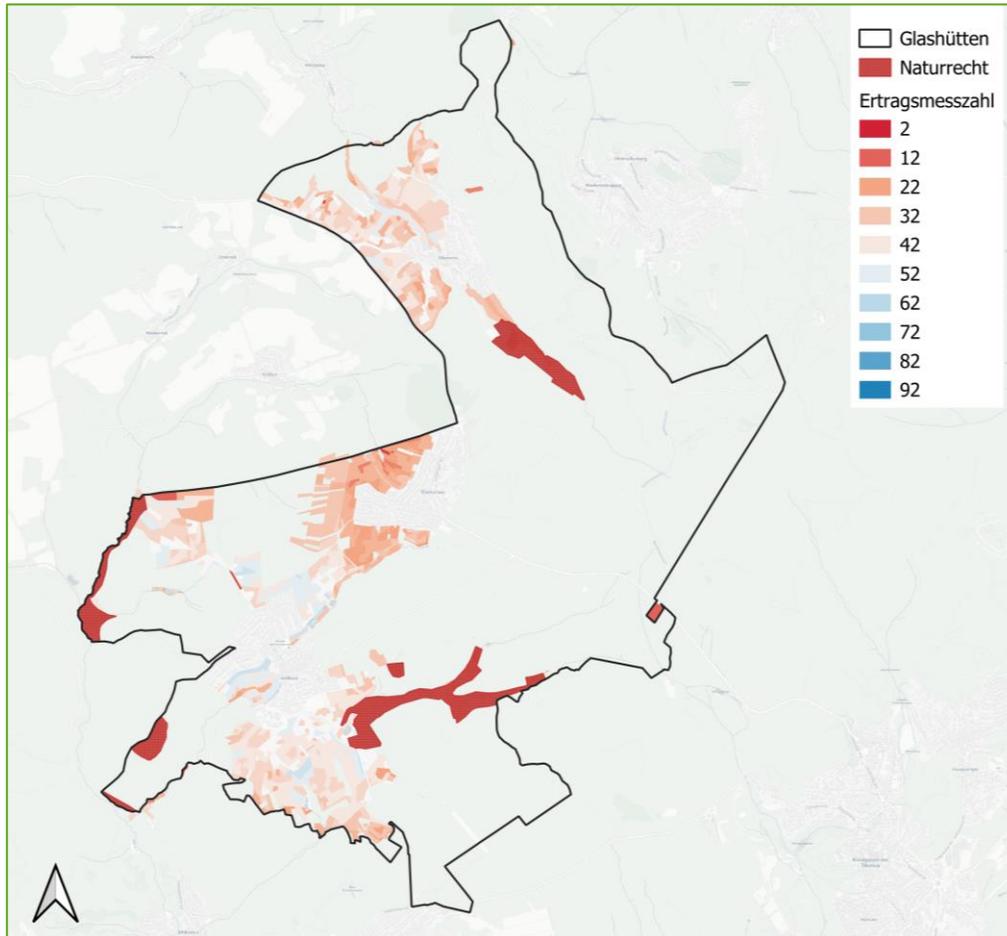
Einzelbetrachtung solares Potenzial. Quelle: Solarkataster Hessen



Solarpotenzialstudie der Landesenergieagentur Hessen (LEA)

	Potenzieller Stromertrag durch Dachflächen*	Geeignete Dachfläche*
Gesamt	17.000 MWh/a	9 ha
Wohngebäude	14.000 MWh/a	8 ha
Gewerbe und Industrie	1.000 MWh/a	1 ha
Gebäude öffentl. Zwecke	1.000 MWh/a	1 ha

- Das technische Potenzial – welches unter Einbeziehung der rechtlichen Rahmenbedingungen und technologischen Möglichkeiten nutzbar ist – entspricht in etwa 126 % des derzeitigen Strombedarfs (2019).



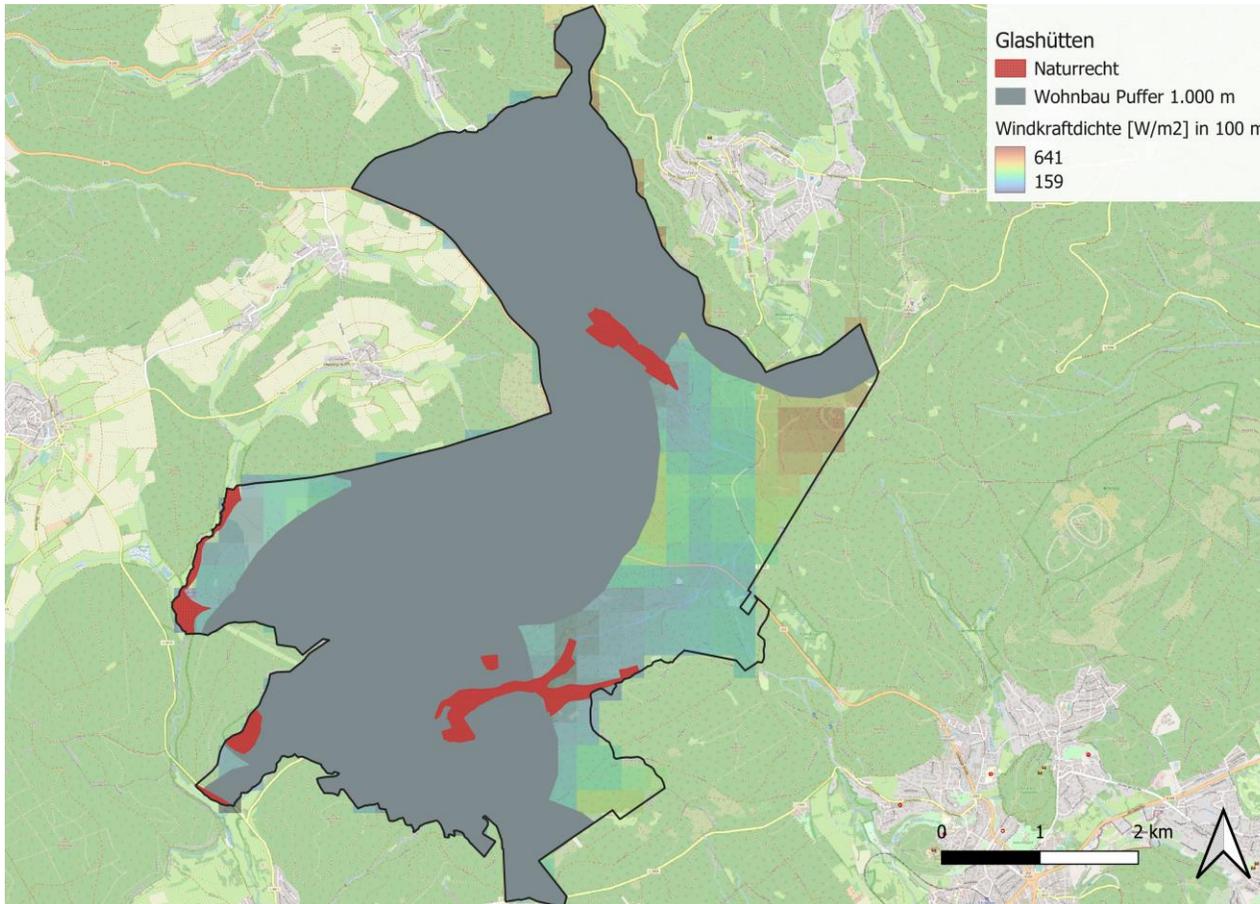
Kriterium benachteiligte Gebiete. Quelle: LEA Hessen. Darstellung EnergyEffizienz GmbH

Förderfähige Flächen nach EEG 2023

- auf einem 500 m breiten Streifen entlang von Schienen und Autobahnen
- auf Konversionsflächen und bereits versiegelten Flächen
- nach Landesverordnung freigegebene benachteiligte Grünlandflächen
- besondere Solaranlagen wie Agri-/ Grünland-/ Floating-/ Moor- und Parkplatz-PV

Strom

Potenzial Windenergie



Windkraftdichte [W/m²] in 100 Metern Höhe Glashütten; Quelle der Daten: Global Wind Atlas. Darstellung EnergyEffizienz GmbH

Status Quo

- Keine Windkraftanlagen
- Keine Vorranggebiete (TPEE)

Trendszenario

- Kein Ausbau von Windkraftanlagen

Klimaschutzszenario

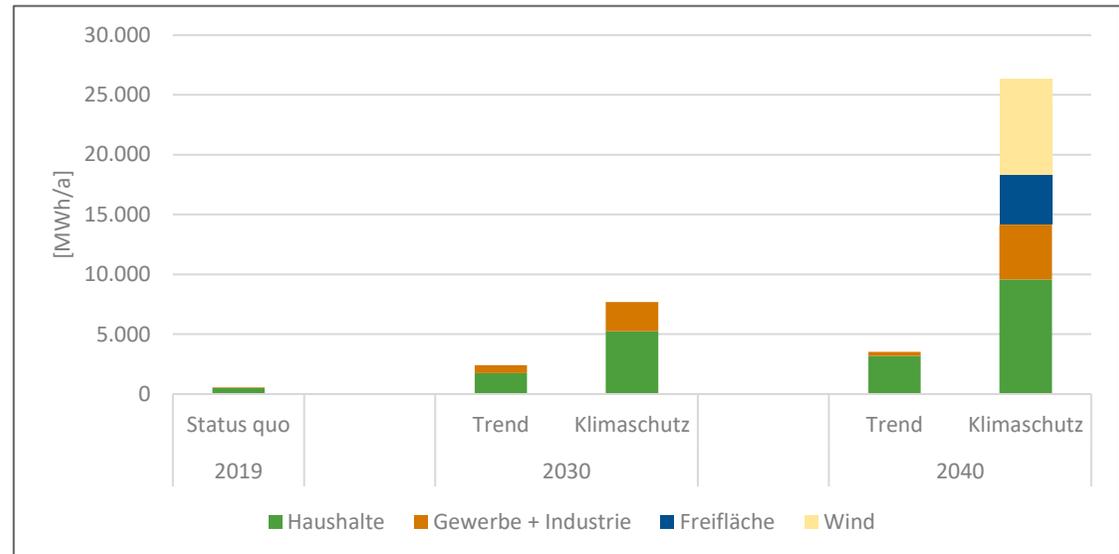
- Zubau von einer Windkraftanlage à 4 MW bis 2040

Trendszenario

- Trend der letzten fünf Jahre
 - 16 Anlagen p.a. Wohngebäude (Deckungsgrad 2040: 24 %)
 - 1 Anlage p.a. GHD/Industrie

Klimaschutzszenario

- Ambitionierter Zubau
 - 60 Anlagen p.a. Wohngebäude (Deckungsgrad 2040: 75 %)
 - 4 Anlagen p.a. GHD/Industrie
 - 3 MWp Freiflächen-PV 3 ha
 - 1 MWp Parkplatz-PV 1 ha
 - 1 MWp Agri-PV 1,7 ha



Szenarien für Zubau PV und Wind in Glashütten bis 2030 und bis 2040.

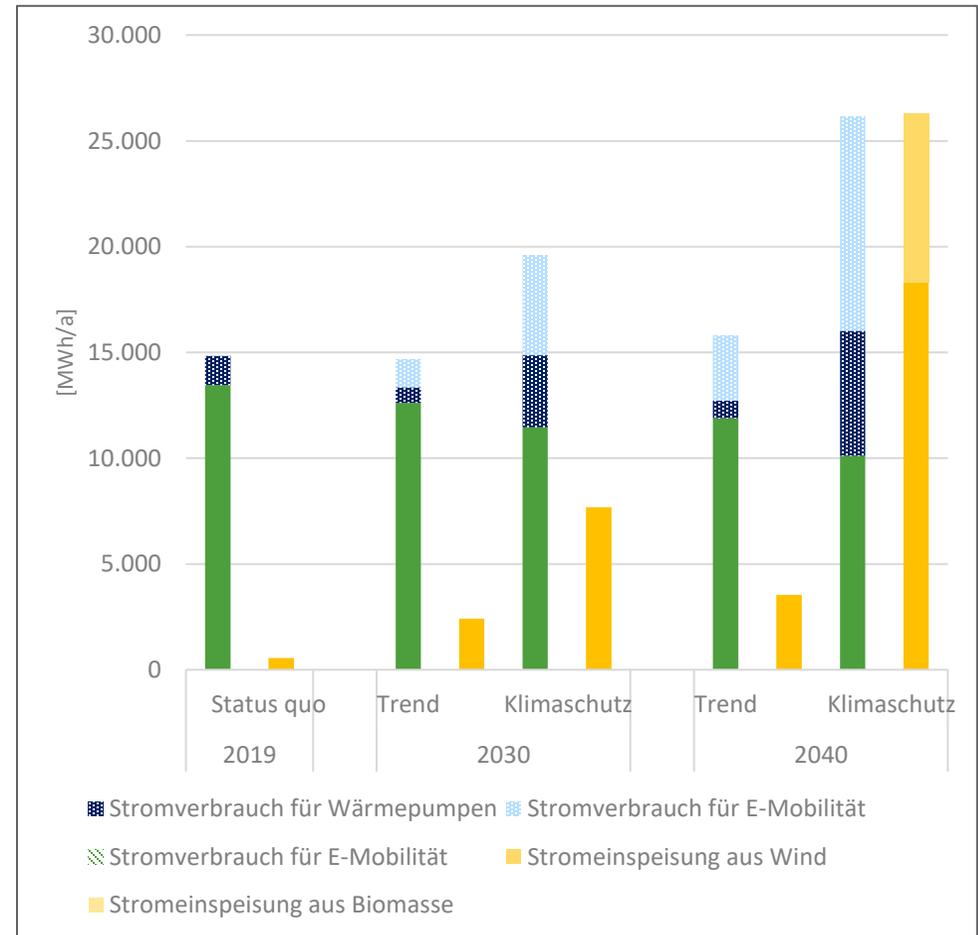
Trendszenario

- Trend des Stromverbrauchs der letzten zehn Jahre wird fortgeschrieben:
 - **12 % bis 2040 (Bundesdurchschnitt)**
- Moderater Zubau Photovoltaik

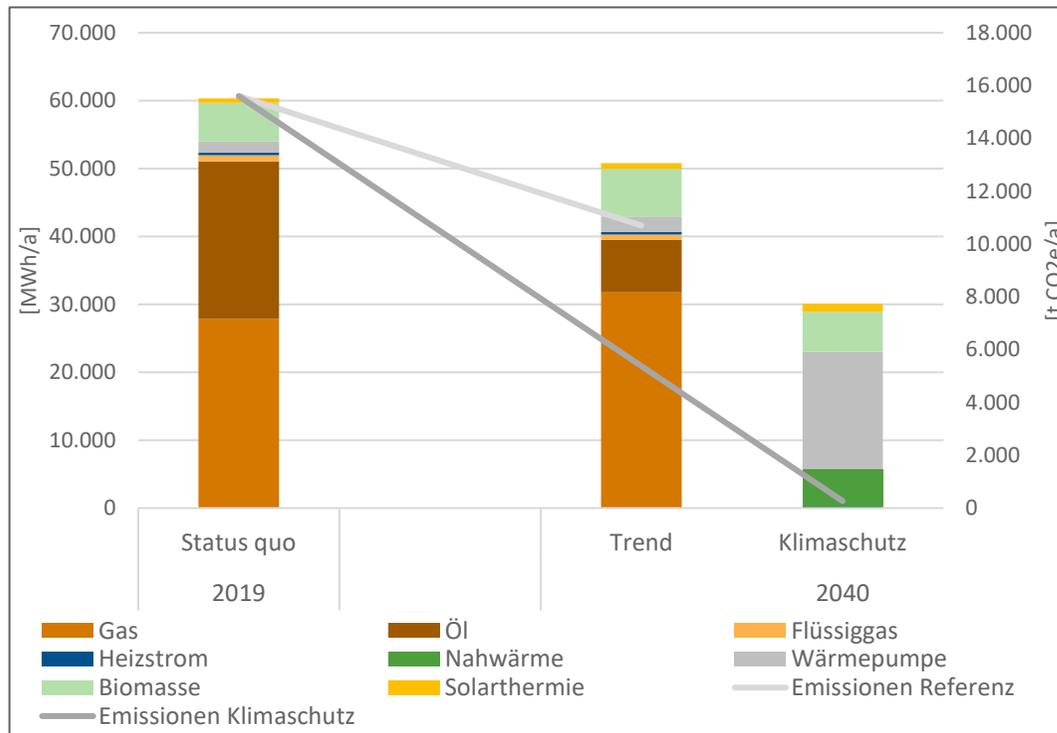
Klimaschutzszenario

- Ambitionierte Stromeinsparquoten:
 - **25 % bis 2040**
- 4-facher Zubau Photovoltaik ggü. Trendszenario
- Zubau von 3 Hektar Freiflächen-, 1 Hektar Parkplatz- und 1,7 Hektar Agri-PV
- Zubau von einer Windkraftanlage

Damit können bis 2040 rund 99 % des Strombedarfs durch EE erzeugt werden



Szenarien für Stromverbrauch und Deckung durch EE bis 2030 und bis 2040.



Szenarien für Entwicklung des Wärmesektors in Glashütten bis 2040.

Trendszenario

- Aktuell bundesweite Sanierungsrate von 0,83 %
 - Verbrauchseinsparung 15 %
 - Emissionsreduktion 31 %

Klimaschutzszenario

- Ambitionierte Sanierungsrate von 3 % und ambitionierter Ausbau EE
 - Verbrauchseinsparung 45 %
 - Emissionsreduktion 98 %

Wärme

Wärmeversorgung der Wohngebäude - Annahmen



Wärmepumpen

(Zubau/Jahr und Anteil Wärmeversorgung)

Biomasse

(Zubau/Jahr und Anteil Wärmeversorgung)

Solarthermie

(Zubau/Jahr und Anteil Wärmeversorgung)

Nahwärme

(Netze bis 2040 und Anteil Wärmeversorgung)

Trend

2

3

2

Beibehaltung Status quo (0 %)



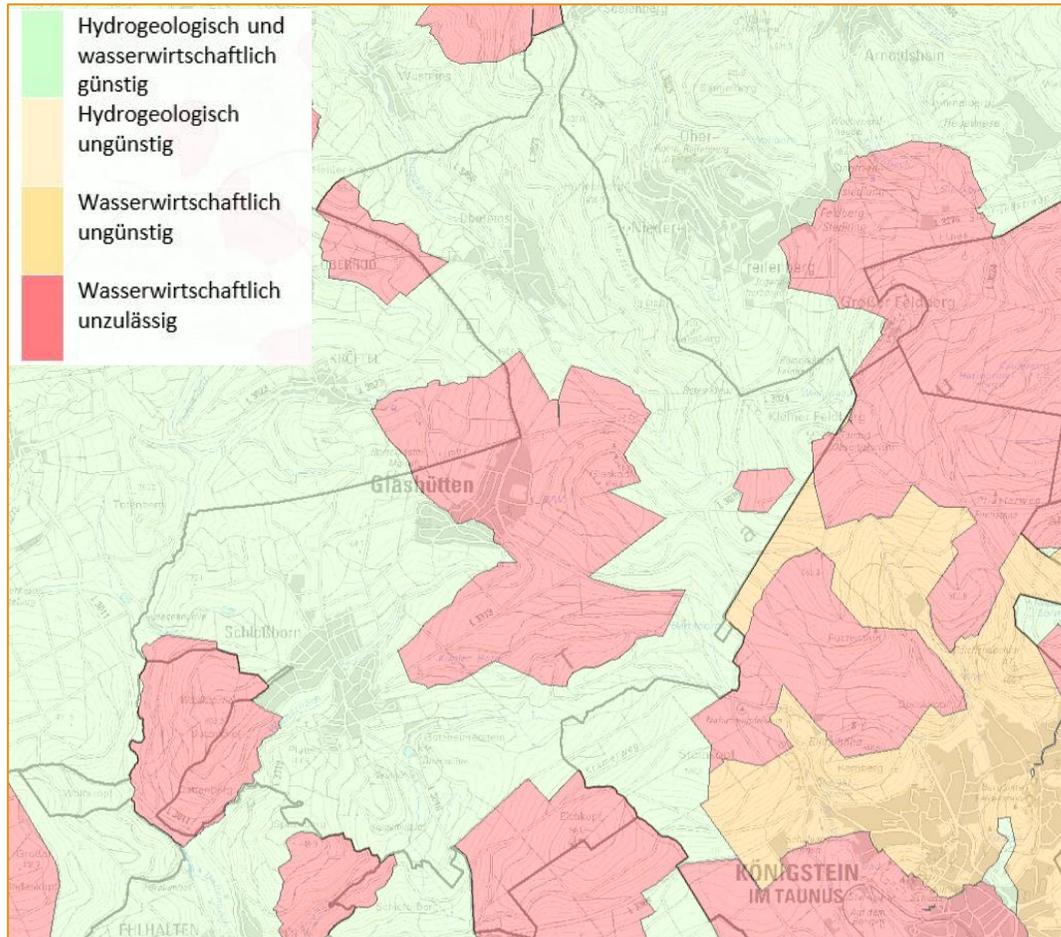
Klimaschutz

20-fach höher
(58 %)

Halbierung
(20 %)

3-fach höher
(4 %)

6 Nahwärmenetze á
50 Gebäude
(basierend auf EE)
(18 %)



Hydrogeologische Beurteilung. Quelle: HLNUG

Geothermie

In Glashütten ist die Nutzung von Erdwärme aufgrund von wasserwirtschaftlichen Restriktionen nicht möglich. In Schloßborn und Oberems liegen hingegen gute Bedingungen zur Nutzung von Erdwärme vor. Darunter fallen geringe wasserwirtschaftliche Restriktionen und eine Wärmeleitfähigkeit von rund 1,4 – 2,3 W/mK bis 40 m Bohrtiefe.

Verkehr

Entwicklung des Verkehrssektors - Trend



MIV

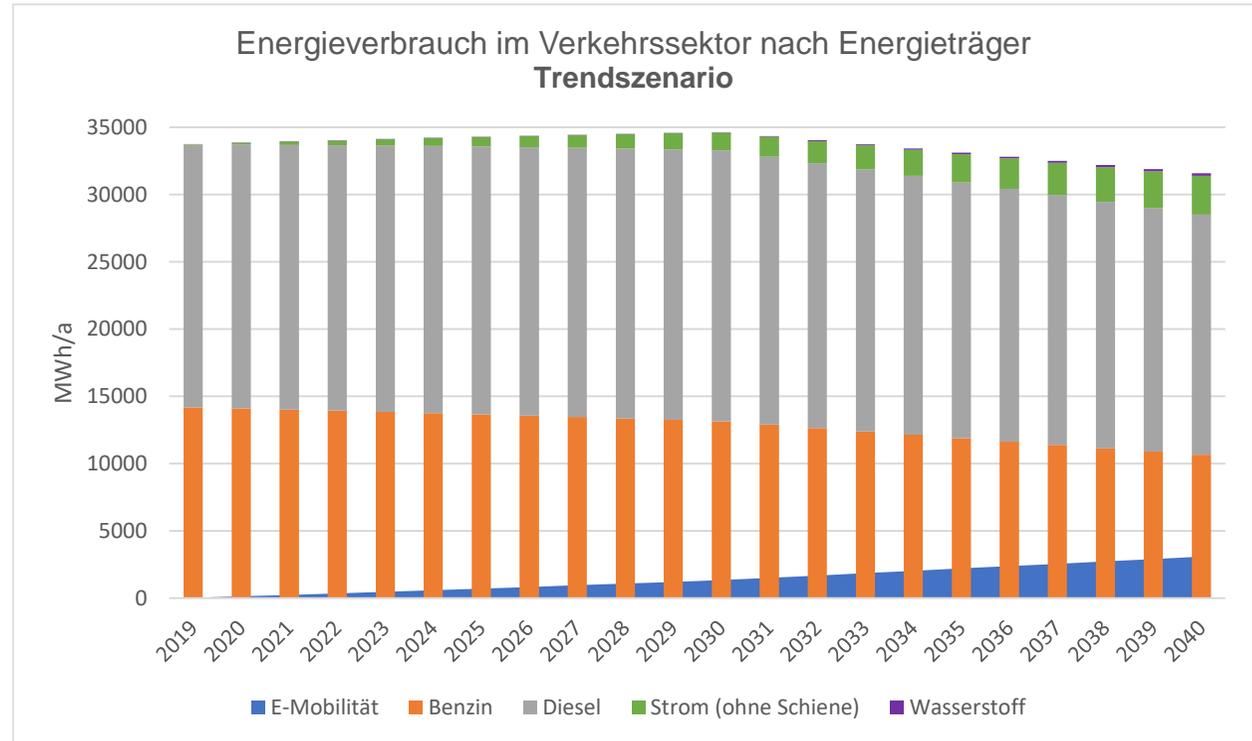
Fahrleistung +5 %
E-Mobilität 25 %

Gewerbe

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

ÖPNV

Fahrleistung -3 %
E-Mobilität 18 %



Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Energieträger im Trendzenario (Renewability III)



MIV

Fahrleistung	-17 %
E-Mobilität	97 %

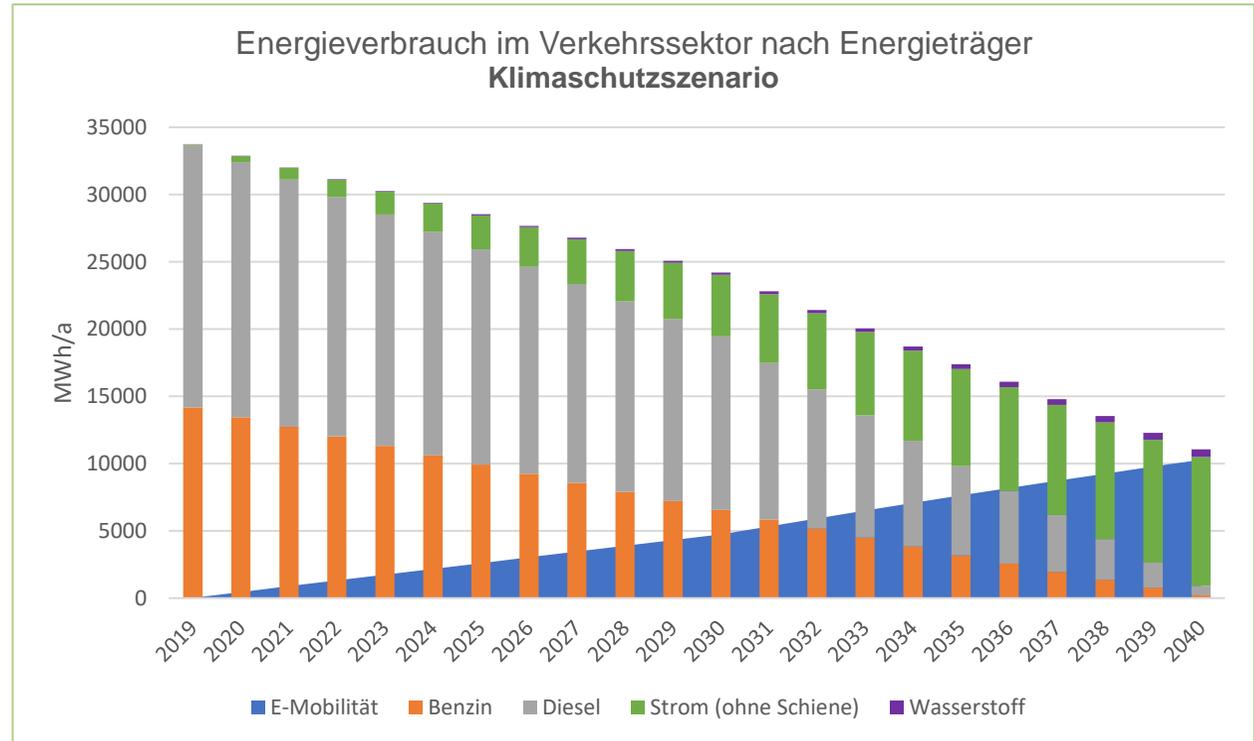
Gewerbe*

Fahrleistung	+29 %
E-Mobilität	68 %
Wasserstoff	30 %

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

ÖPNV

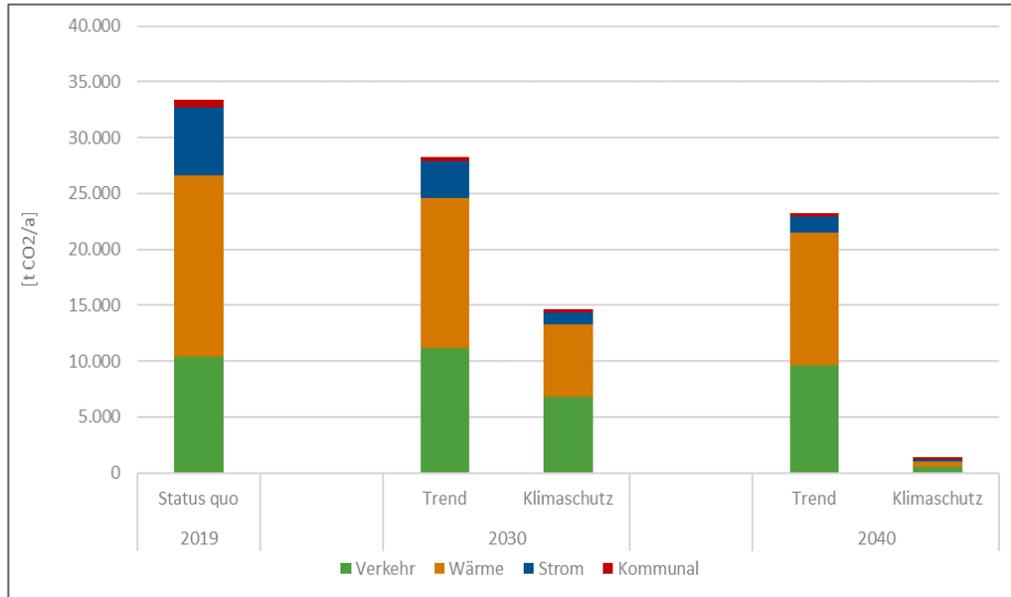
Fahrleistung	+20 %
E-Mobilität	82 %
Wasserstoff	8 %



Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Energieträger im Klimaschutzszenario (Renewability III)

Emissionen

Entwicklung der Emissionen nach Szenario



Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trend- und Klimaschutzszenario.

Trendszenario*

- 2030 - 15 %
- 2040 - 35 %

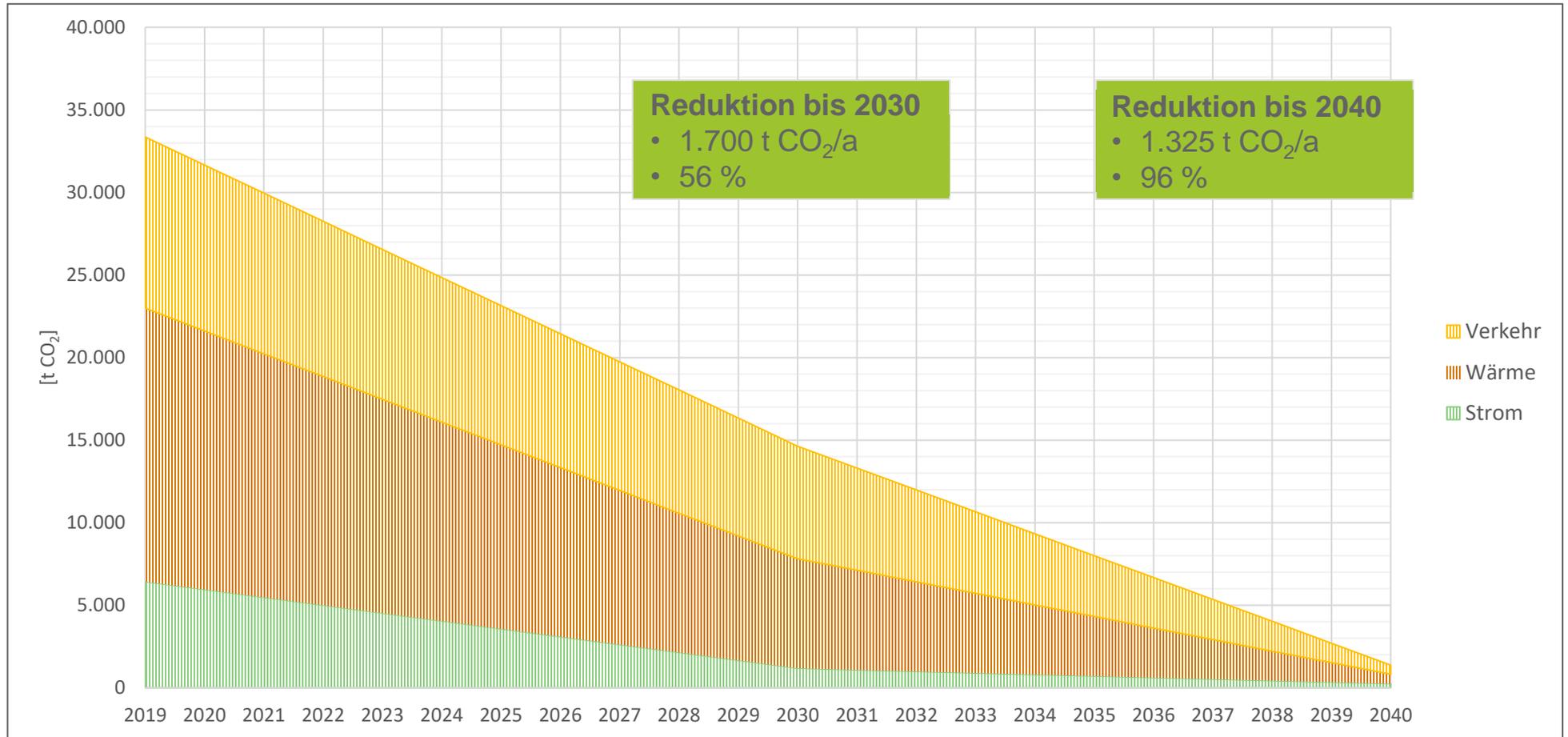
Klimaschutzszenario*

- 2030 - 56 %
- 2040 - 96 %

*Emissionsreduktion nach BSKO-Standard

Emissionen

Reduktionspfad bis 2040



Emissionsreduktionspfad bis 2040 für die Gemeinde Glashütten

Zusammenfassung

Potenziale und Szenarien



Mit den aufgezeigten, sehr ambitionierten Maßnahmen in Verbindung mit bundesweiten Klimaschutzanstrengungen ist bis 2040 eine Emissionsreduktion um rund 96 % möglich.

Allen Szenarien liegt ein deutlicher Anstieg des Stromverbrauchs aufgrund E-Mobilität, Wärmepumpen und Industriebedarf zugrunde.

Das Potenzial im Stromsektor liegt in Glashütten vor allem bei Dach- Gewerbe- und Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Flächen für Windkraft sind derzeit keine ausgewiesen.

Im Wärmesektor spielen künftig neben Biomasse v.a. Wärmepumpen, Nahwärme und die Senkung des Energieverbrauchs durch intensive Sanierungsmaßnahmen eine wichtige Rolle zur Emissionsvermeidung.

Im Wohngebäudesektor ist bis 2040 eine Emissionsreduktion von rund 98 % durch ambitionierte Maßnahmen möglich.

Im Verkehrssektor kann mit den angenommenen Maßnahmen bis 2040 eine Emissionsreduktion von rund 95 % erfolgen. Entscheidend ist die Umrüstung auf E-Mobilität sowie die Reduktion der Fahrleistung.

Das Trendszenario zeigt auf, wie stark die Klimaschutzziele verfehlt werden, wenn keine Veränderung stattfindet.

Jetzt sind Sie gefragt!



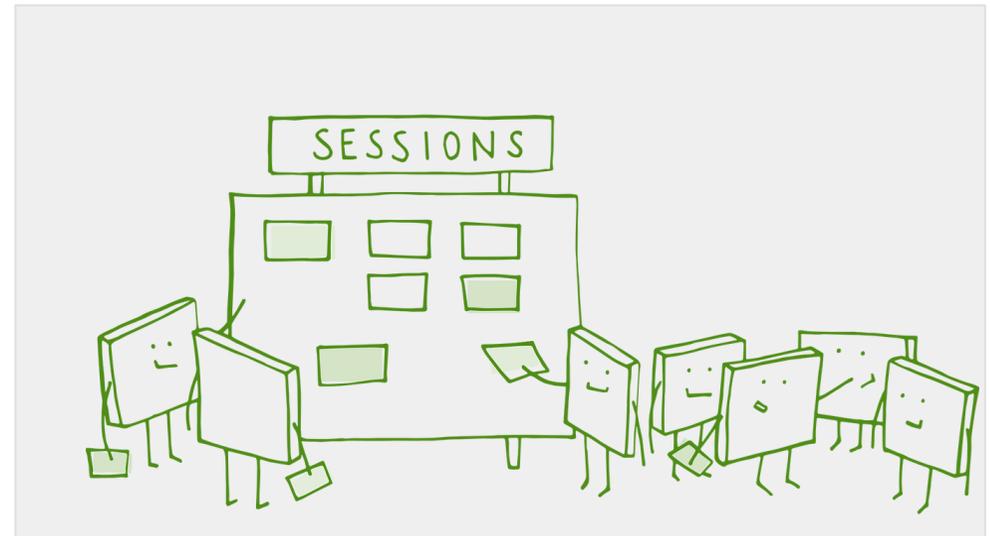
Workshops

Welche Ideen haben Sie?



Zu den Themen:

- Nachhaltiger Lebensstil
- Erneuerbare Energien
- Mobilität



Bringen Sie Ihre Ideen für ein klimafreundliches Glashütten ein!

Gemeinsam die Energiewende gestalten!



Daniel Jung
Geschäftsführer



Sophia Fuchs
Projektmitarbeiterin

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



Ihr Klimaschutzmanagement Hochtaunuskreis

Nelly Reckhaus

Klimaschutzmanagement

Tel.: 06172 999-9232

Mail: nelly.reckhaus@hochtaunuskreis.de

