



Vorstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Landkreis Freising

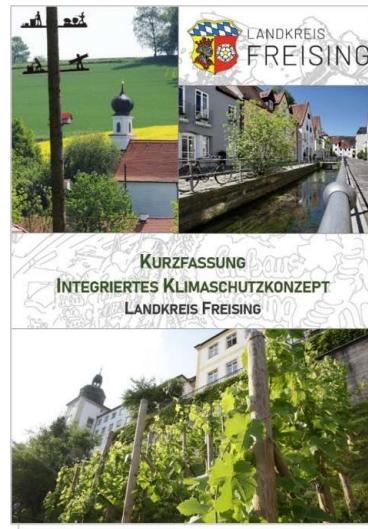
Gefördert durch:





integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Freising

detaillierte Gesamtdarstellung mit
allen Analysen & Maßnahmen



Kurzfassung
Klimaschutzkonzept
kompakter Überblick über die
zentralen Inhalte & Ziele



Fazit Klimaschutzkonzept
kurz & knapp die wichtigsten
Kernaussagen im Überblick

Klimaschutz

Energiewende geschafft!

23. September 2035 | Lesezeit 5 min



Was müssen wir dafür tun,
dass diese Zukunftsvision
Realität wird?

Der Landkreis Freising hat es geschafft, sein Klimaschutzziel 2035 pünktlich zu erreichen.

Der Landkreis versorgt sich nun zu 100 % aus Erneuerbaren Energien.

Von: Hansi Huber

Inhalt



Die Grundlagen

1. Aufbau des Klimaschutzkonzepts
2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts

Die Bilanzierungen

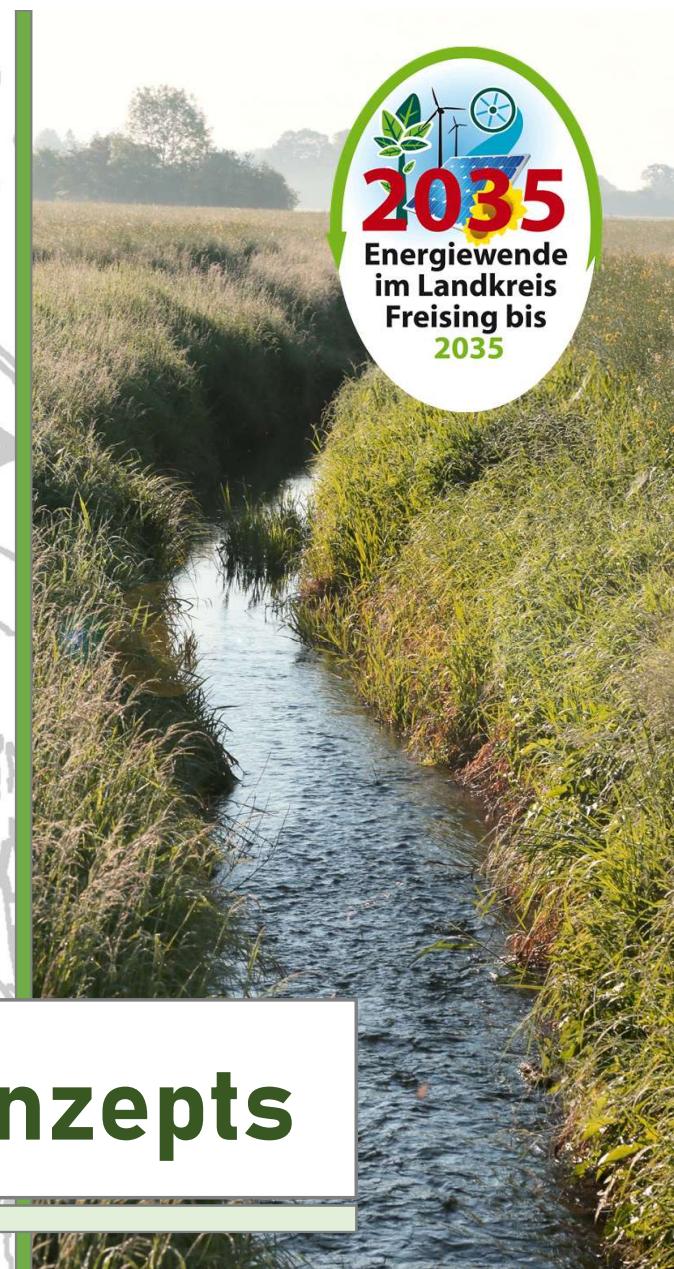
3. Energiebilanzierung
4. THG-Bilanzierung

Inhalt

Die Szenarien

5. Grundlagen des Trend- & Klimaschutzszenarios
6. Trendszenario
7. Klimaschutzszenario
8. Gegenüberstellung der Szenarien





1. Aufbau des Klimaschutzkonzepts

1. Aufbau des Klimaschutzkonzepts

Grundlagen

◆ Struktur des Landkreises Freising

Welche Besonderheiten/Merkmale hat der Landkreis?

Was muss bei den Auswertungen & Strategieplanungen berücksichtigt werden?

▣ Grundlagen der Energie- & THG-Bilanzierung

Welche Vorgaben gibt es für die Erstellung der Bilanzierungen

Wie war die methodische Vorgehensweise?

1. Aufbau des Klimaschutzkonzepts

Auswertungen

⌚ Energie- & THG-Bilanzierung

Erfassung & Auswertung für das Bilanzjahr 2022

→ Darstellung des
Status Quo

⌘ Potenzialanalyse

Identifizierung der Möglichkeiten zum Ausbau der erneuerbaren Energien sowie zur Energie- & THG-Einsparung

→ Betrachtung
zukünftiger
Entwicklungen

⌚ Trend- & Klimaschutzszenario

TS = „Weiter-wie-bisher“-Szenario

KS = Szenario zur Erreichung des Klimaschutzzieles

1. Aufbau des Klimaschutzkonzepts

Strategische Ausrichtung & Umsetzung

Kommunikationsstrategie & Akteursbeteiligung

Maßnahmenkatalog

Übersicht zu den kurz- bis langfristig verfolgten Klimaschutzmaßnahmen

Controlling & Verfestigung

- Monitoring des Erfolgs der Klimaschutzmaßnahmen
- Klimaschutz als festes Element der Kommunalverwaltung

2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts



2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts

Ausgangslage

Was war die Prämissen bei der Erstellung des Konzepts?

- ein genaues Bild über den Status Quo hier im Landkreis schaffen
 - jedoch: über den Status Quo eines normalen Konzeptes gehen
- „Nutzen was da ist“: Ergänzen von vorhandenen Auswertungen und Studien
- einen realistischen Weg Richtung einer vollständigen Energiewende zeichnen
 - nicht: was wir gerne hätten, sondern was auch wirklich möglich ist

2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts

Ausgangslage

(Regionalen) Grundlagen des Klimaschutzkonzeptes:



Broschüre „**Strom aus erneuerbaren Energien im Landkreis Freising**“

Studie „**Vollständige Energiewende LK Freising**“



2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts

Ausgangslage

Vorgaben des Fördermittelgebers

- Energie- & Treibhausgas-Bilanzierung nach dem **BISKO-Standard**
→BISKO: „*Bilanzierungs-Systematik Kommunal*“
- Betrachtung erfolgt auf Landkreisebene
 - vorrangig keine Skalierung auf Gemeindeebene
- Wahl eines Bilanzjahres: 2022

2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts

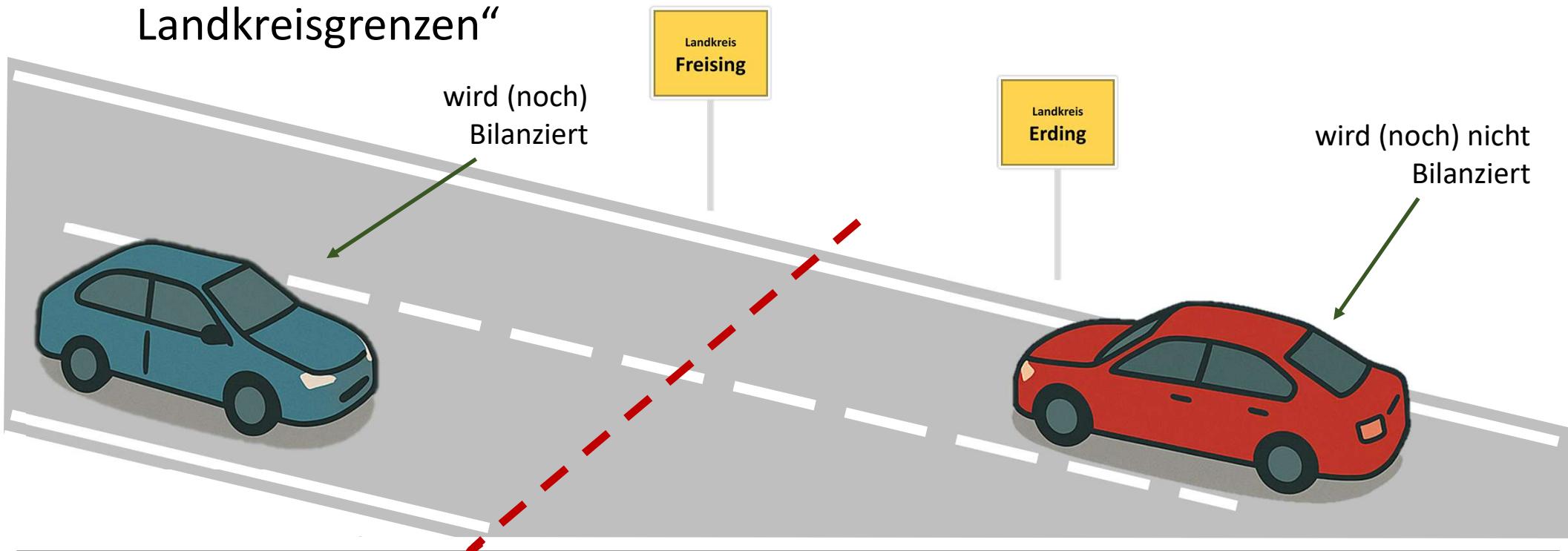
Bilanzierung nach dem BISKO-Standard

Warum wird der BISKO-Standard angewandt?

- Vergleichbarkeit der Bilanzierung zwischen den Kommunen
- Konsistenz innerhalb der Methodik
 - z.B. Vermeidung von Doppelbilanzierungen
- Vergleichbarkeit kommunaler Bilanzen über mehrere Jahre

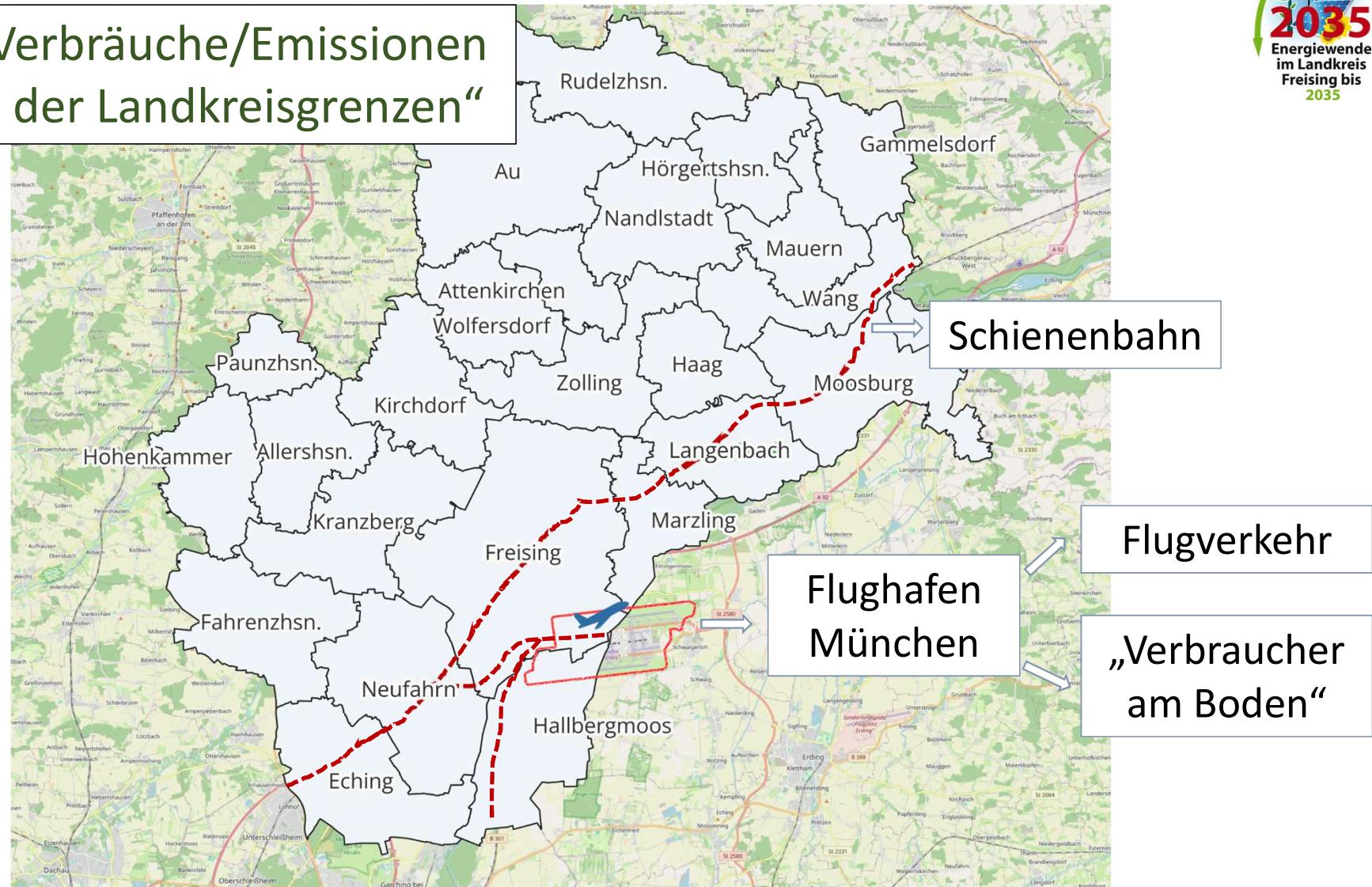
2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts nach BISKO ist zu Bilanzieren...

„Alles, innerhalb der
Landkreisgrenzen“



Bilanzgrenze nach BISKO:

→ sämtliche Verbräuche/Emissionen
„innerhalb der Landkreisgrenzen“



2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts nach BISKO zu Bilanzieren: Flughafen München

- zweitgrößtes Passagieraufkommen & Flugbewegungen deutscher Flughäfen
- Zuweisung des Energiebedarfs & THG-Emissionen nach Anteil seiner Fläche im Landkreis: zu 51%
- Bilanzierung der Energieverbräuche & THG-Emissionen aus dem Start- & Landezyklus



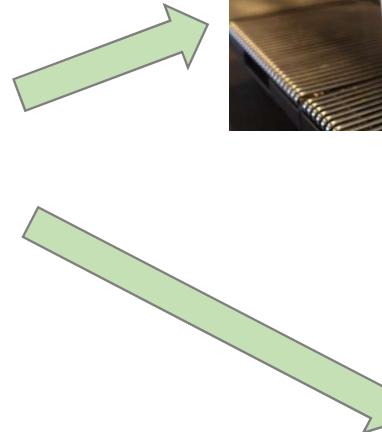
(QUELLE: LANDRATSAMT FREISING)

2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts nach BISKO ist zu Bilanzieren...

„Alles, was an der Steckdose
gemessen wird“



Quelle: Bru-n0, Pixabay



Quelle: VGTFF, Pixabay



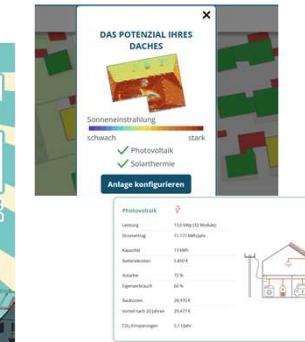
Quelle: stux, Pixabay

2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts

Datenquellen

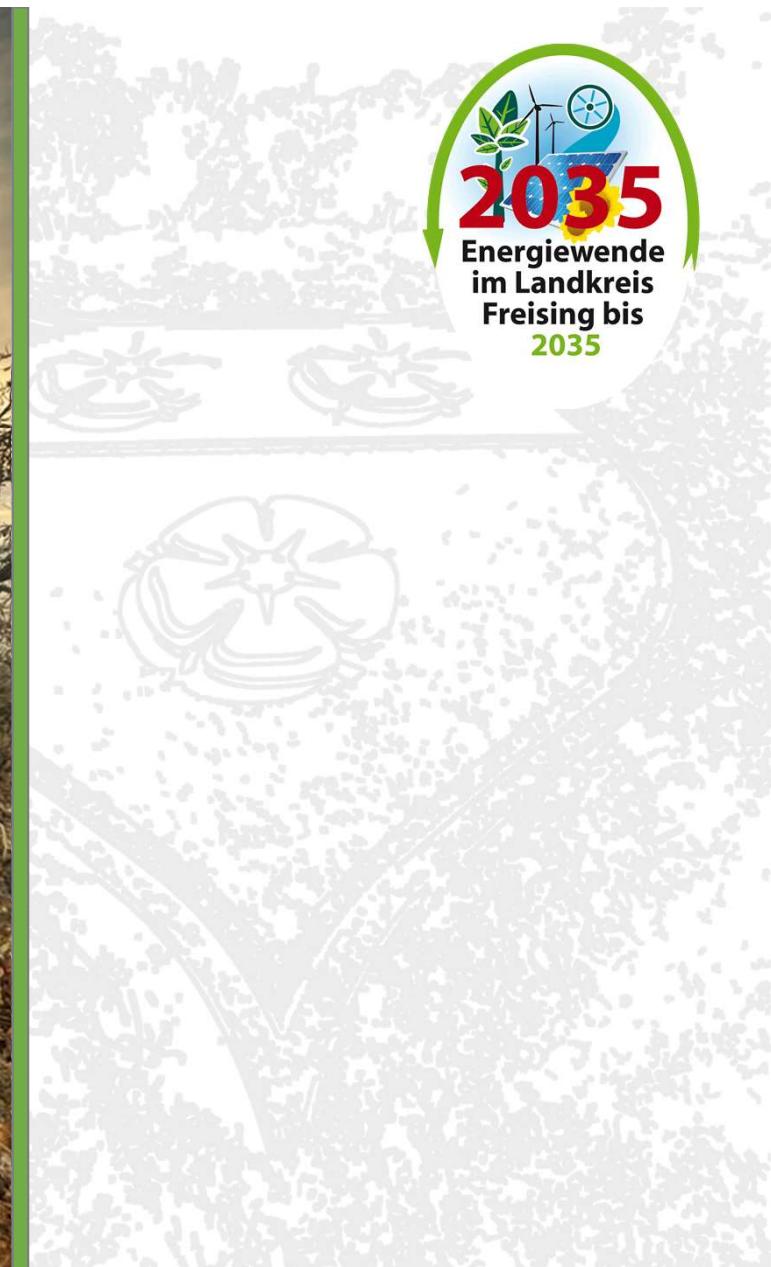
Auszug der verwendeten Daten:

- Netzbetreiber & Anlagenbetreiber
- Marktstammdatenregister (MaStR)
- Solarpotenzialkataster Landkreis Freising → 
- KFZ-Zulassung Landratsamt Freising
- Verkehrsunternehmen (z.B. MVV oder Bayernbahn)
- kommunaler Hochbau
- PFiFFiG-Studie →  PFiFFiG





*Haben Sie
Fragen?*



3. Energiebilanzierung

3. Energiebilanzierung

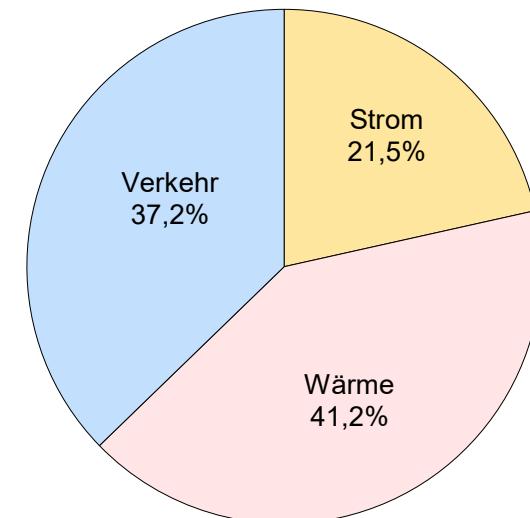
Gesamtbilanz – nach Sektoren

Gesamter Energieverbrauch im Landkreis Freising 2022: **4.808.655 MWh**

Strom: 1.034.845 MWh

Wärme: 1.982.707 MWh

Verkehr: 1.791.102 MWh



3. Energiebilanzierung

Gesamtbilanz – nach Sektoren

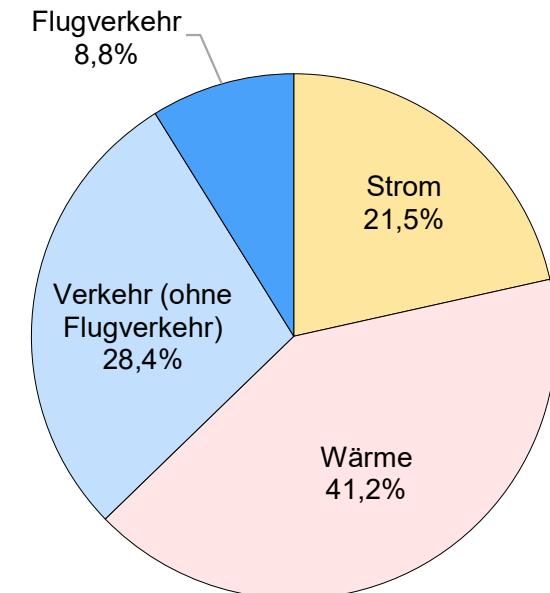
Gesamter Energieverbrauch im Landkreis Freising 2022: **4.808.655 MWh**

Strom: 1.034.845 MWh

Wärme: 1.982.707 MWh

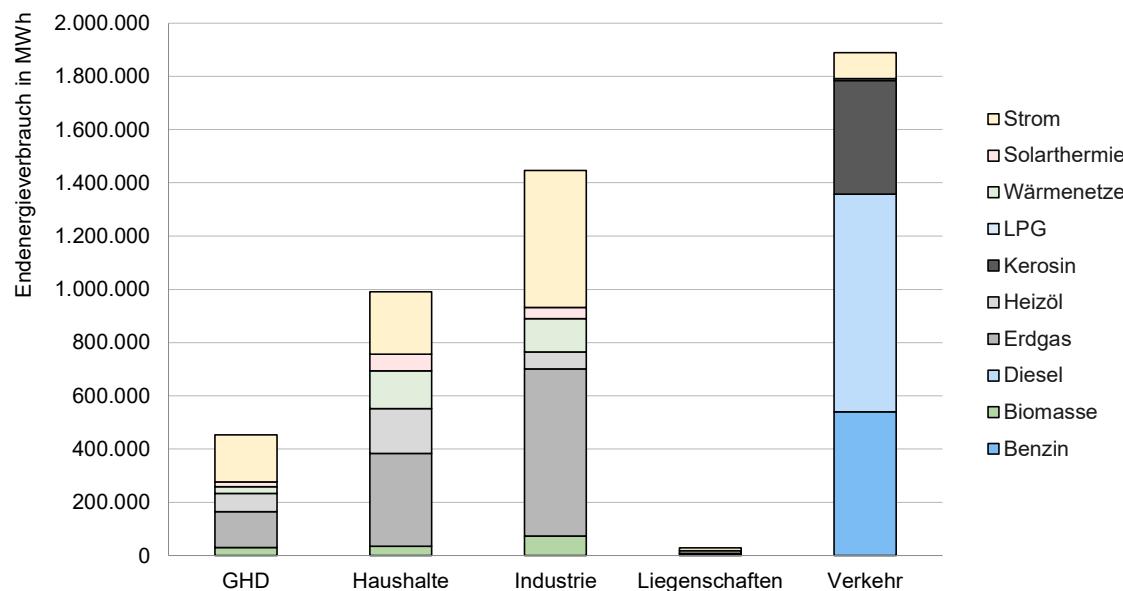
Verkehr: 1.365.547 MWh

Flugverkehr: 426.556 MWh



3. Energiebilanzierung

Gesamtbilanz – nach Verbrauchssektoren



- ❖ Verkehr als größter Verbrauchssektor
- ❖ Industrie & GHD kombiniert nur marginal höherer Verbrauch als Verkehrssektor
- ❖ Haushalte mit einem mehr als doppeltem Verbrauch als GHD*

* GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistung

3. Energiebilanzierung

Gegenüberstellung LK FS & Deutschland



Landkreis Freising



Ges. Energieverbrauch
(inkl. Flugverkehr)

26,1 MWh/EW → 28,0 MWh/EW
-6,9%

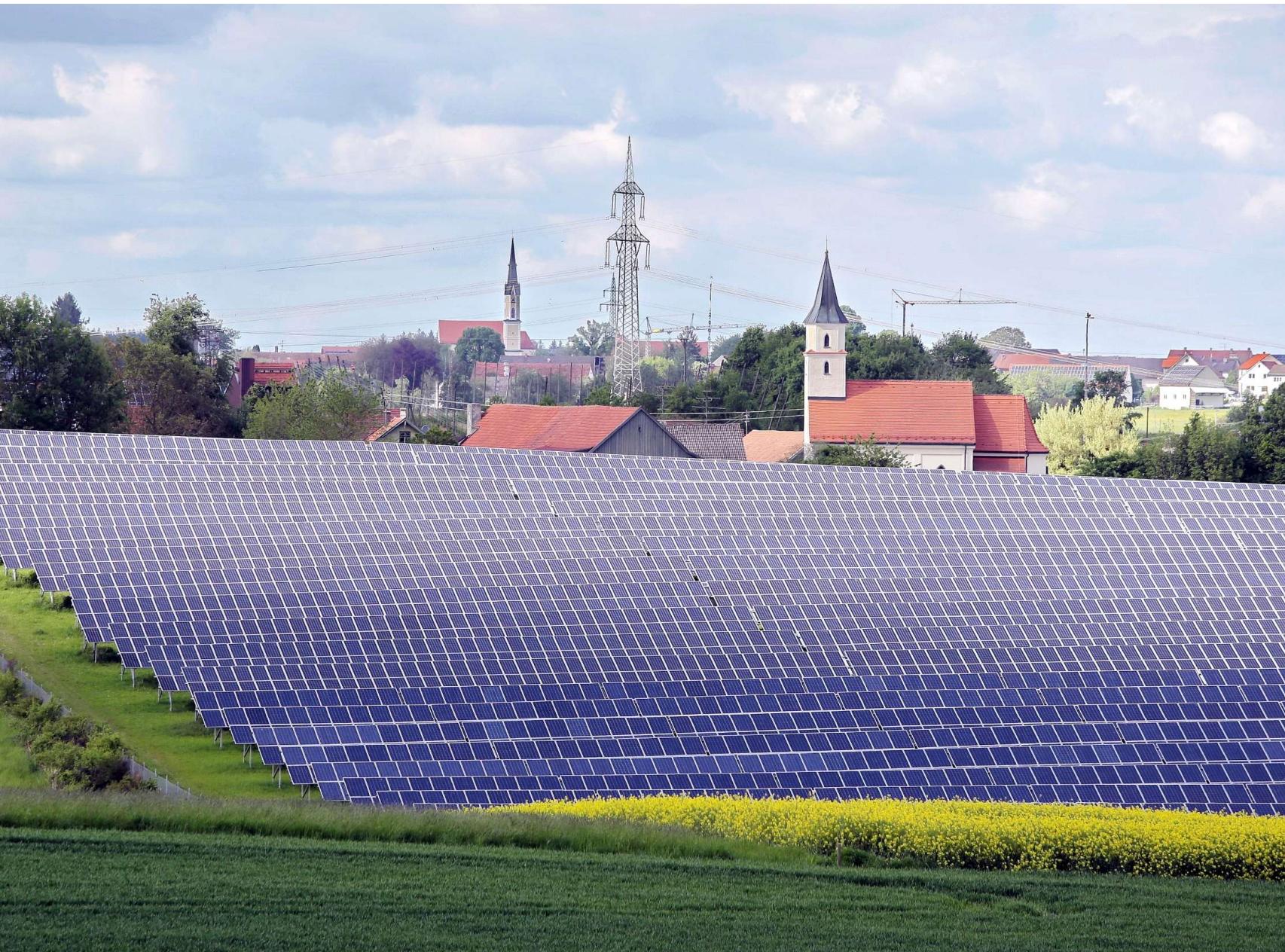
Ges. Energieverbrauch
(ohne Flugverkehr)

23,8 MWh/EW → 28,0 MWh/EW
-15,1%



Bundesrepublik
Deutschland



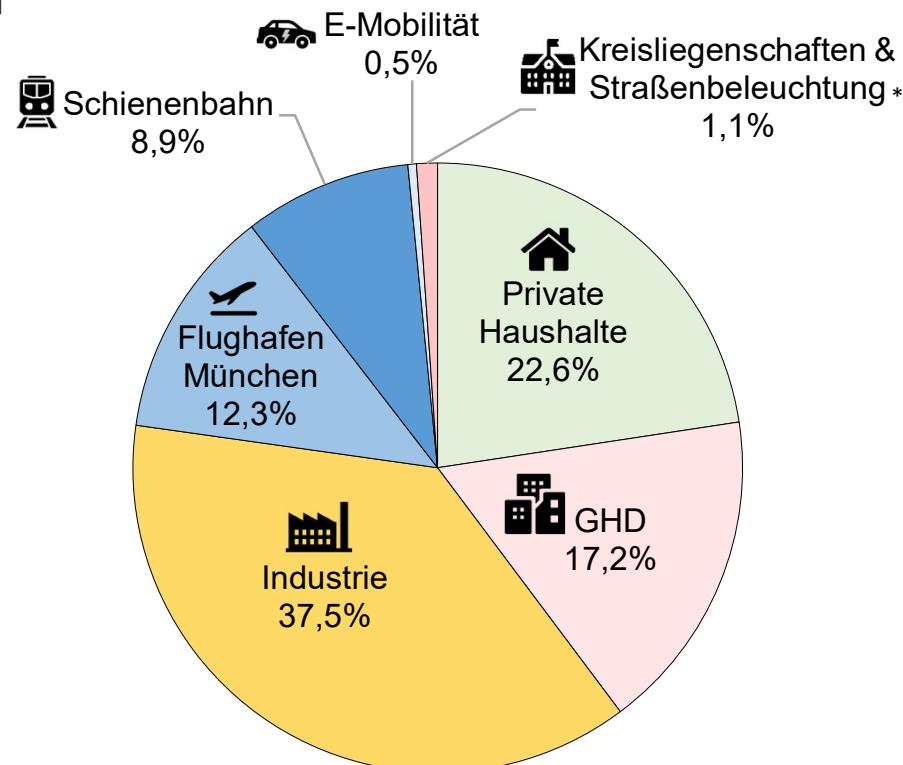


 **Strom**

3. Energiebilanzierung

Stromsektor – Verbrauch

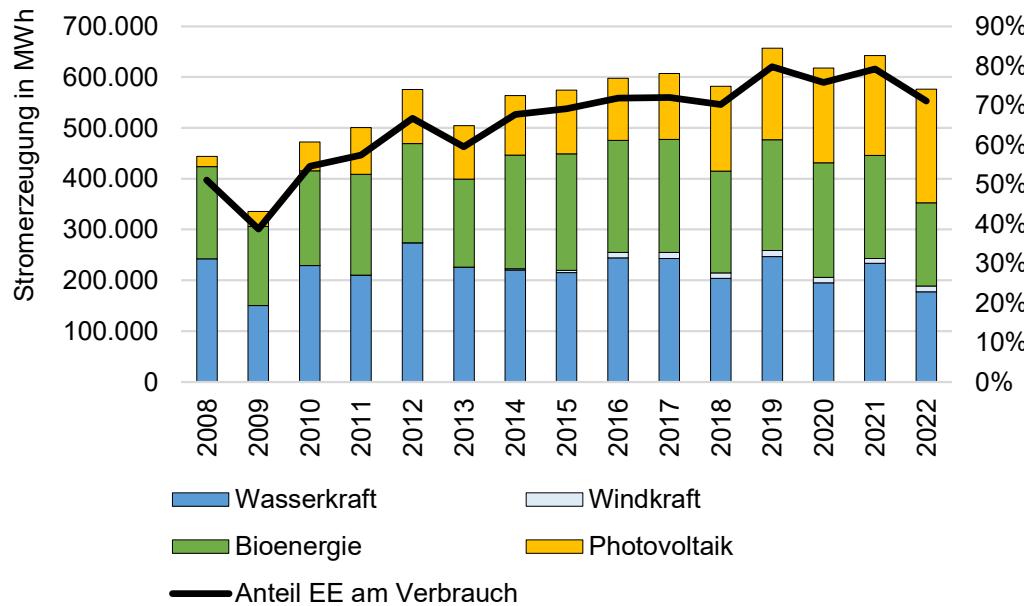
Gesamter Stromverbrauch
→ 1.034.845 MWh



*davon fallen 0,72% auf Kreisliegenschaften

3. Energiebilanzierung

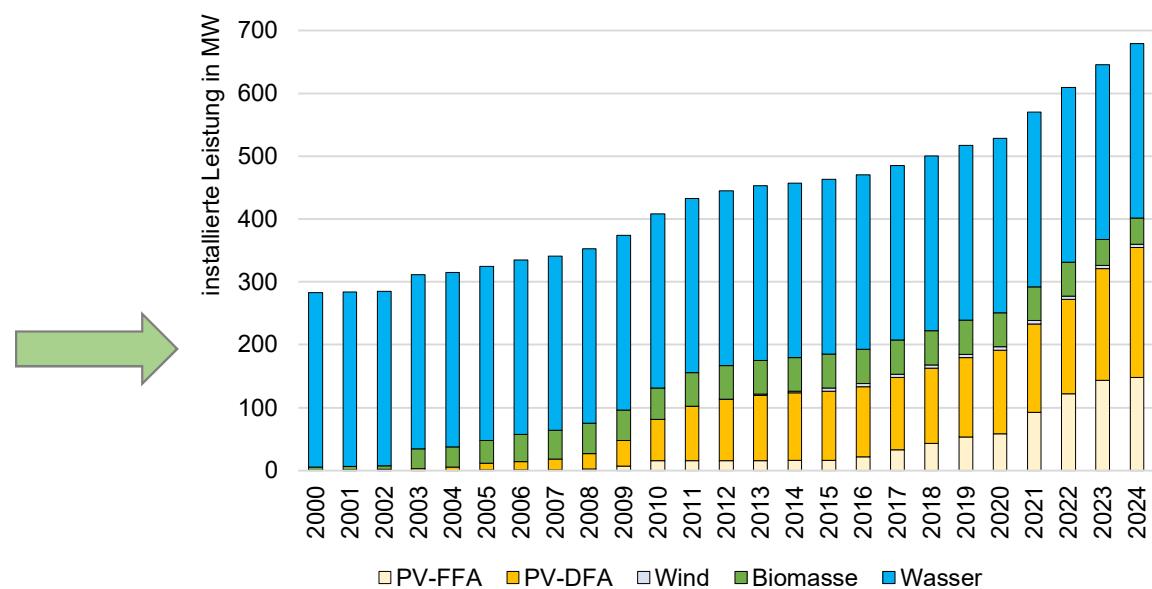
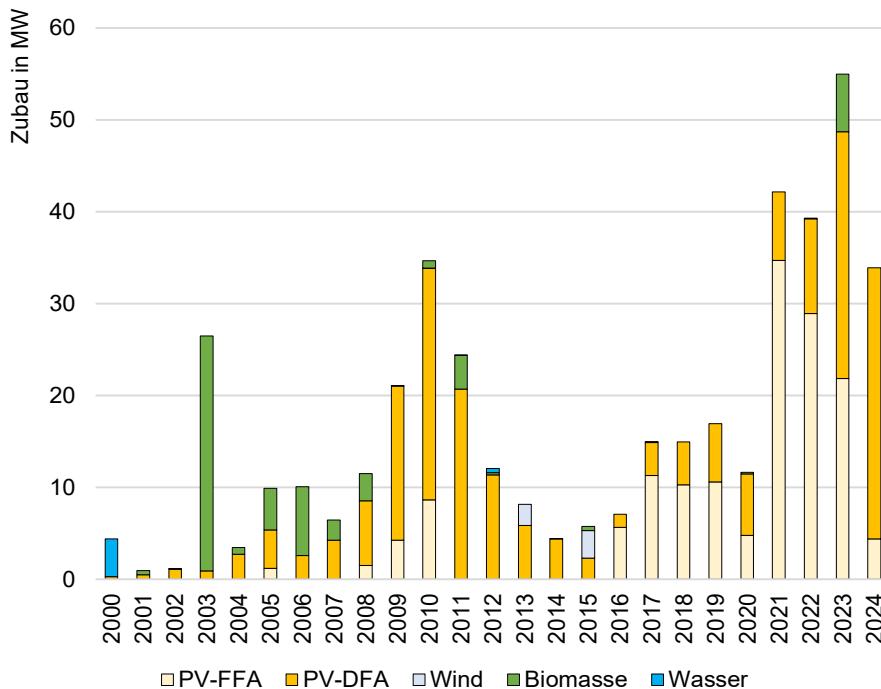
Stromsektor – EE-Erzeugung



- ⌚ **Wasser**kraft**** historisch bedeutend im Landkreis Freising
- 🌿 große **Bioenerg**e**ianlagen** – z.B. Zolling – mit hohem EE-Beitrag
→ *Wasser**kraft** & Biomasse mit stark schwankendem Beitrag*
- ⚡ **Wind**kraft**** mit bislang noch geringem Beitrag zur Stromversorgung
- ☀ **Photovoltaik** mit enormen Zuwachs bei der Stromversorgung
→ *seit 2022 erstmalig größte EE*

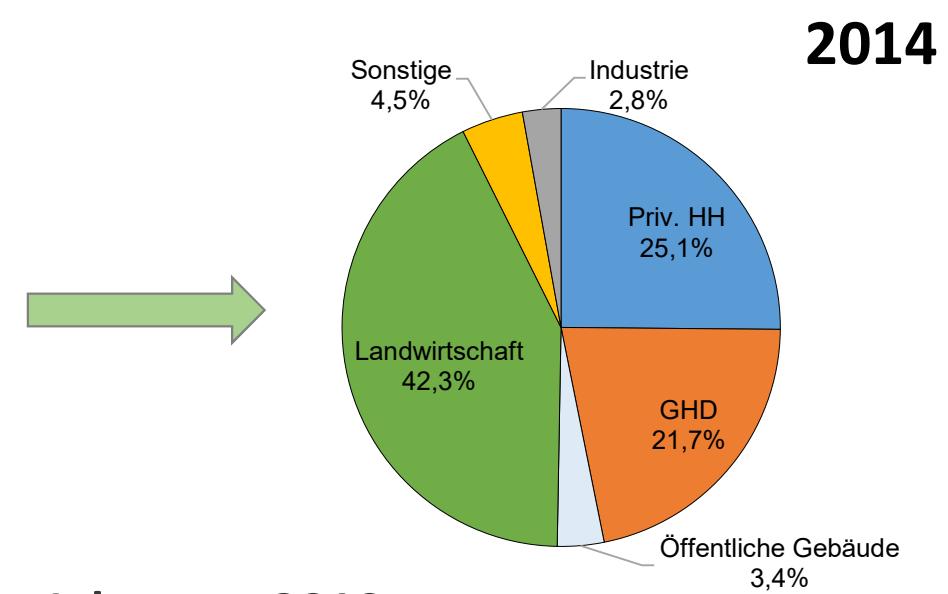
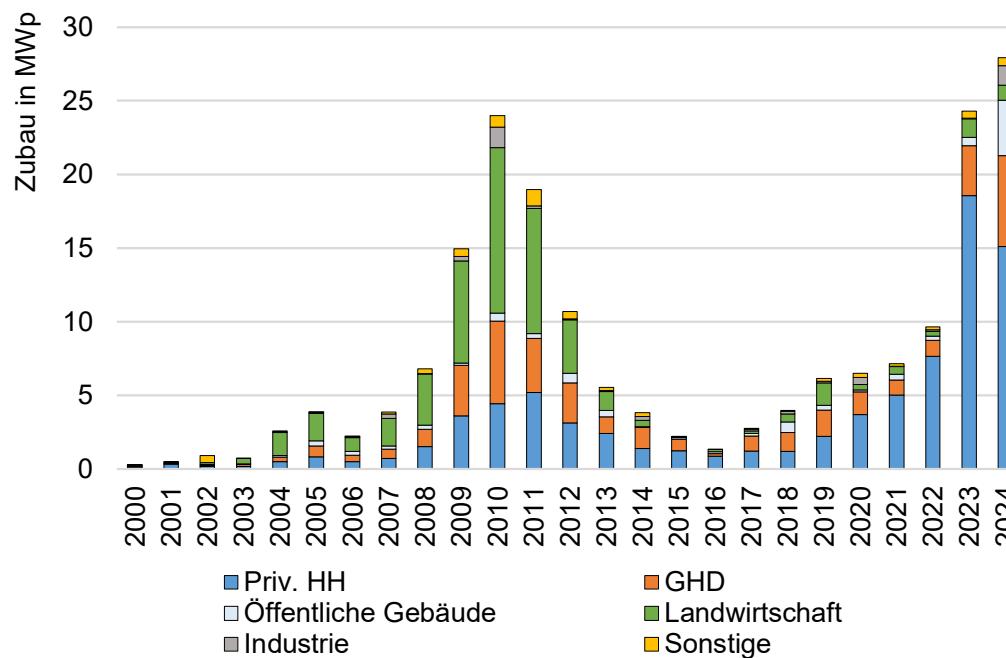
3. Energiebilanzierung

Stromsektor – EE-Erzeugung



3. Energiebilanzierung

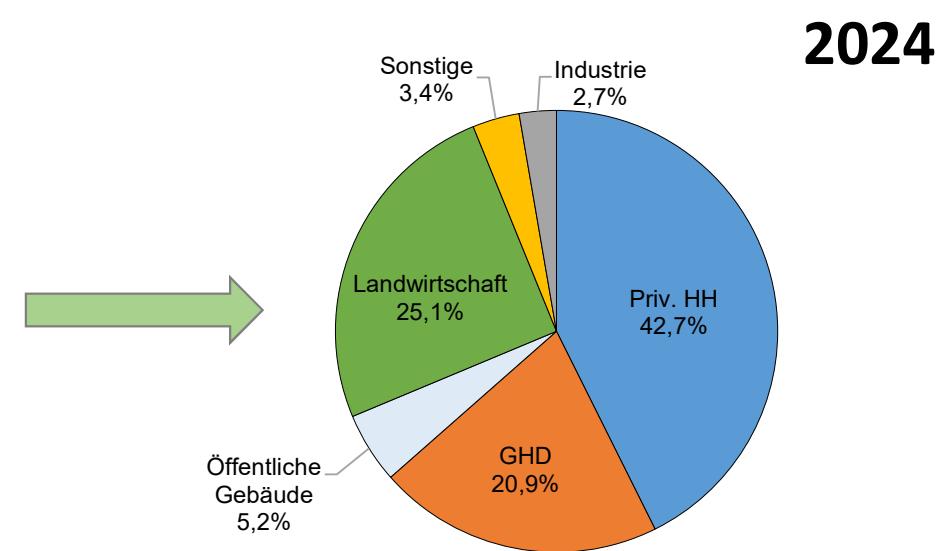
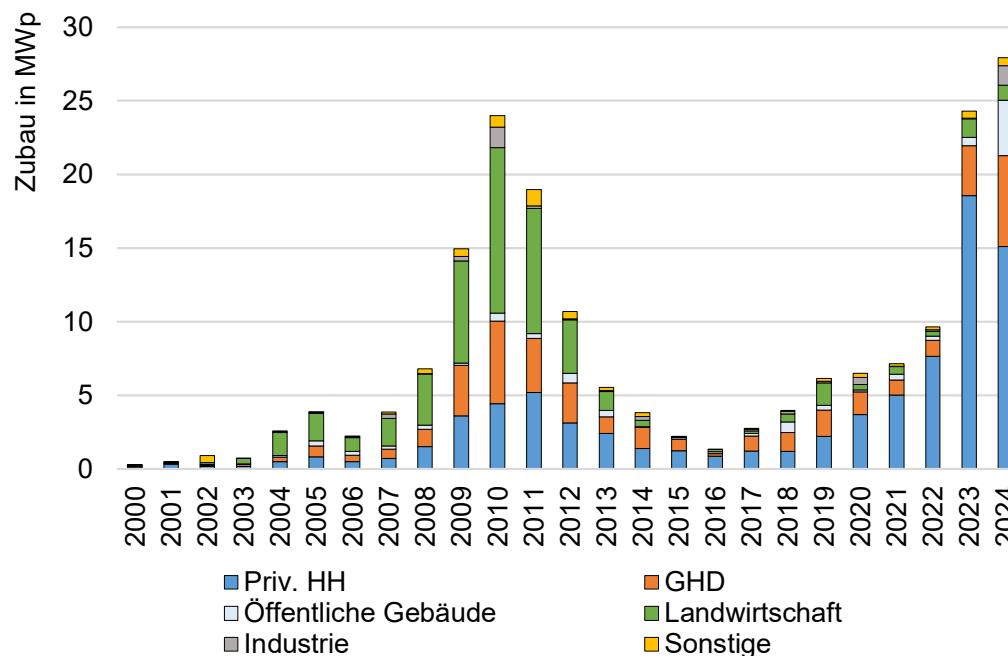
Stromsektor – PV-Dachflächenanlagen



Jahre um 2010:
landwirtschaftliche Dachflächen
dominierenden Anteil des frühen Zubaus
→ durch gute Förderbedingungen

3. Energiebilanzierung

Stromsektor – PV-Dachflächenanlagen



seit Beginn der 2020er-Jahre:
 Priv. HH dominierend bei PV-DVA-Zubau
 → steigende Wirtschaftlichkeit, insb.
 durch Eigenstromversorgung



☰ Wärme

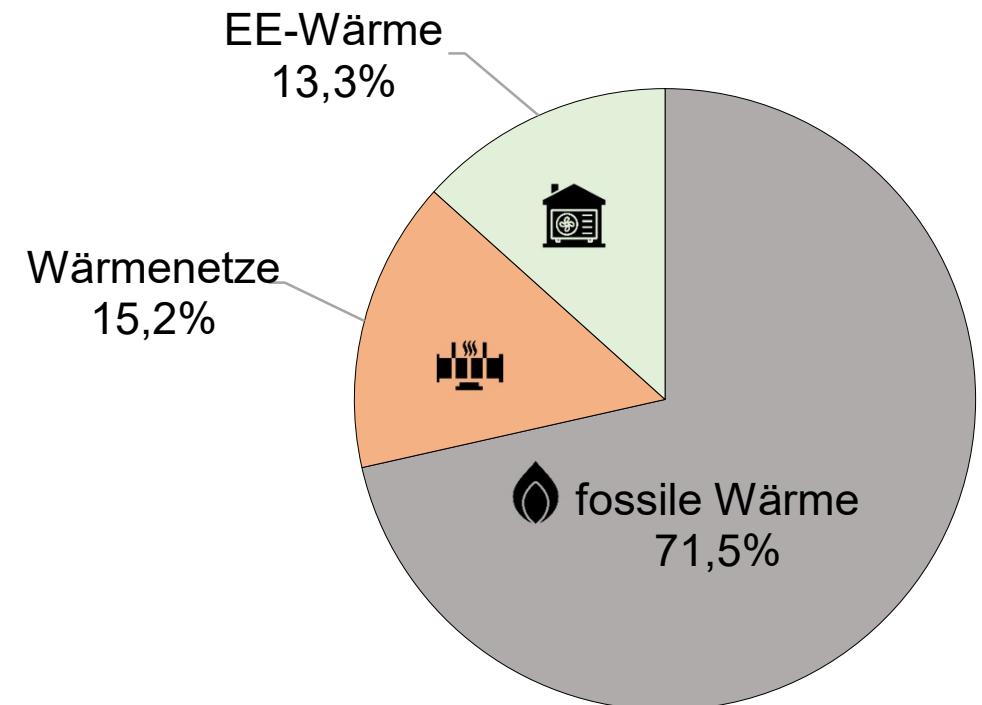


Quelle: Gerd Altmann, Pixabay

3. Energiebilanzierung Wärmesektor

Gesamt: **1.982.707 MWh**

- ❖ fossile Wärme: 1.417.113 MWh
- Wärmenetze: 300.944 MWh
- ▲ EE-Wärme: 264.651 MWh



3. Energiebilanzierung Wärmesektor

- Energieverbrauch des Wärmesektors doppelt so hoch wie für Strom
- Wärmesektor mit der niedrigsten Datengüte der drei Sektoren
- ❖ weiterhin größter Anteil der Versorgung durch fossile Heizungen
- Wärmenetze mit relevanten Anteil an der Wärmeversorgung
 - jedoch: bislang hoher Kohle-Anteil Wärmenetz Zolling





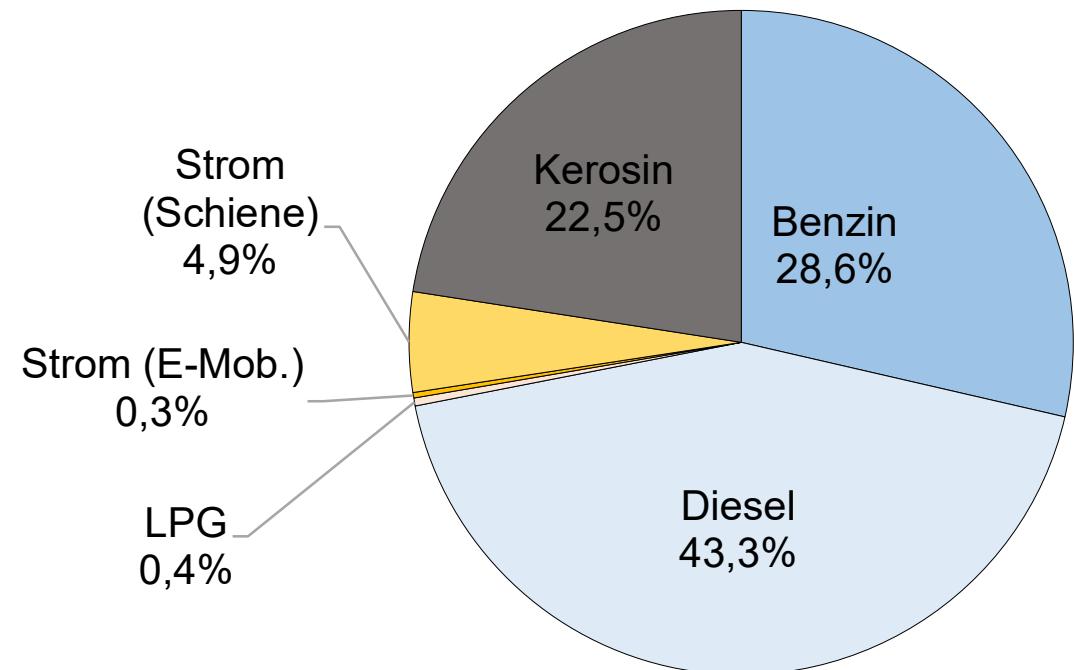
Verkehr

3. Energiebilanzierung

Verkehrssektor

Gesamt: **1.887.958 MWh**

Benzin:	539.944 MWh
Diesel:	818.091 MWh
LPG:	7.512 MWh
Strom (E-Mob.):	4.828 MWh
Strom (Schiene):	92.027 MWh
Kerosin:	425.556 MWh



3. Energiebilanzierung Verkehrssektor

- ☒ fossile Treibstoffe dominieren weiterhin Energiebedarf
- ☒ Einsatz von Strom größtenteils für den Bahnbetrieb eingesetzt
- ☒ PKW-Verkehr allein für mehr als die Hälfte des Energieverbrauchs des Verkehrssektor verantwortlich
- ☒ Flugverkehr mit relevantem, aber nicht dominierenden Anteil



*Haben Sie
Fragen?*

4. THG-Bilanzierung



4. THG-Bilanzierung

Gesamtbilanz Landkreis Freising



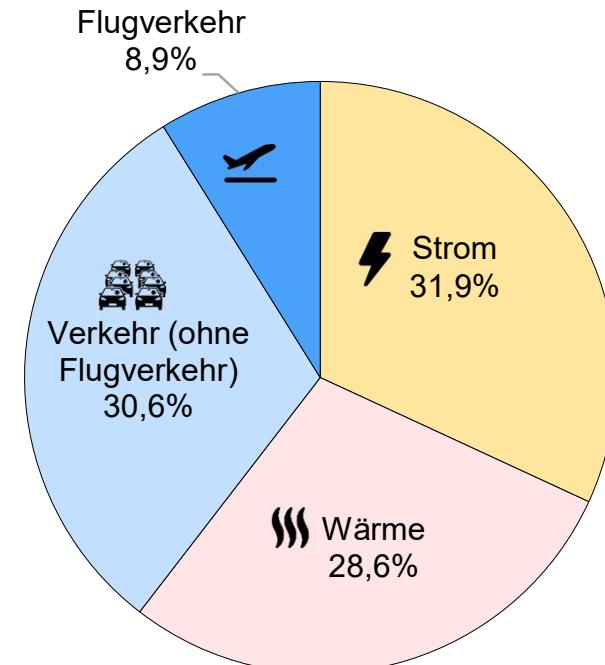
- THG-Kalkulation: Energieverbrauch x spezifischer THG-Koeffizient
 - z.B. 627.148 MWh x 0,247 t CO₂/MWh = 154.906 t CO₂-Äq.
Erdgasverbrauch 2022 THG-Äq. Erdgas THG-Emissionen Erdgasverbrauch 2022
 - THG-Koeffizienten werden als CO₂-Äq. berechnet
 - Methan-, Lachgas-Emissionen etc. sind als Äquivalent miteingerechnet
 - nach BISKO werden grundsätzlich nur energiebasierte THG-Emissionen bilanziert
↳ Gefahr: wichtige THG-Quellen können unberücksichtigt bleiben

4. THG-Bilanzierung

Gesamtbilanz – nach Sektoren

Gesamte THG-Emissionen im Landkreis Freising 2022: **1.495.962 t CO₂**,

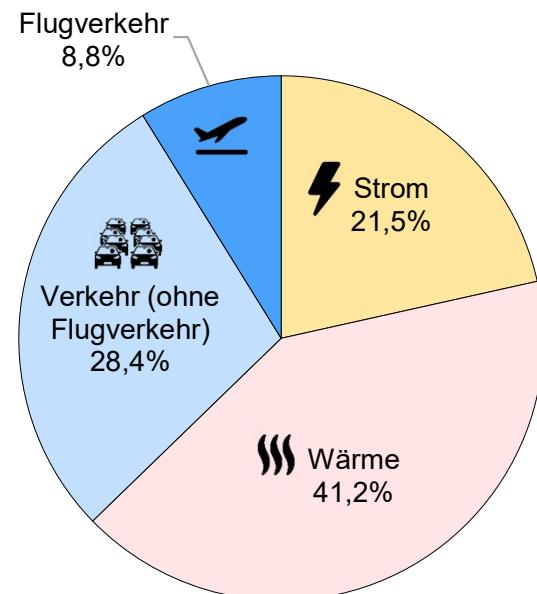
- ⚡ Strom: 491.610 t CO₂
- ₩ Wärme: 440.169 t CO₂
- 🚗 Verkehr: 472.227 t CO₂
- ✈ Flugverkehr: 137.214 t CO₂



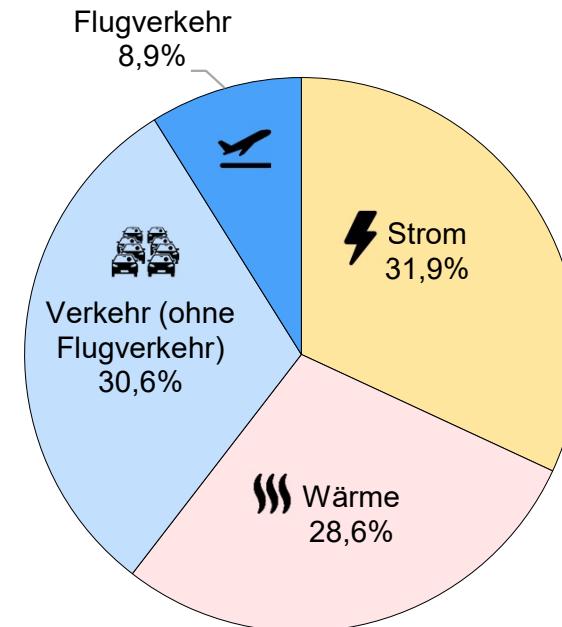
4. THG-Bilanzierung

Vergleich Sektoren Anteil mit Energiebilanz

Energiebilanzierung



THG-Bilanzierung



Problem bei der Berechnung der THG-Emissionen: fehlende/geringe Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten

4. THG-Bilanzierung

Land- & Forstwirtschaft sowie Landnutzung

- 🌲 Bilanzierung THG-Emissionen auf Land- und Forstwirtschaft sowie LULUCF nach BISKO nicht gefordert
 - Bilanzierung von nur energiebedingten THG-Emissionen

- ﴿ THG-Emissionen aus trockengelegten Mooren für die vielen Moorflächen im LK FS wichtig (6,6% der LK-Fläche)
 - THG-Emissionen Moore im Landkreis Freising: **194.909 t CO₂**
 - Vergleich: Flugverkehr Flughafen MUC (LTO-Zyklus): **137.214 t CO₂**

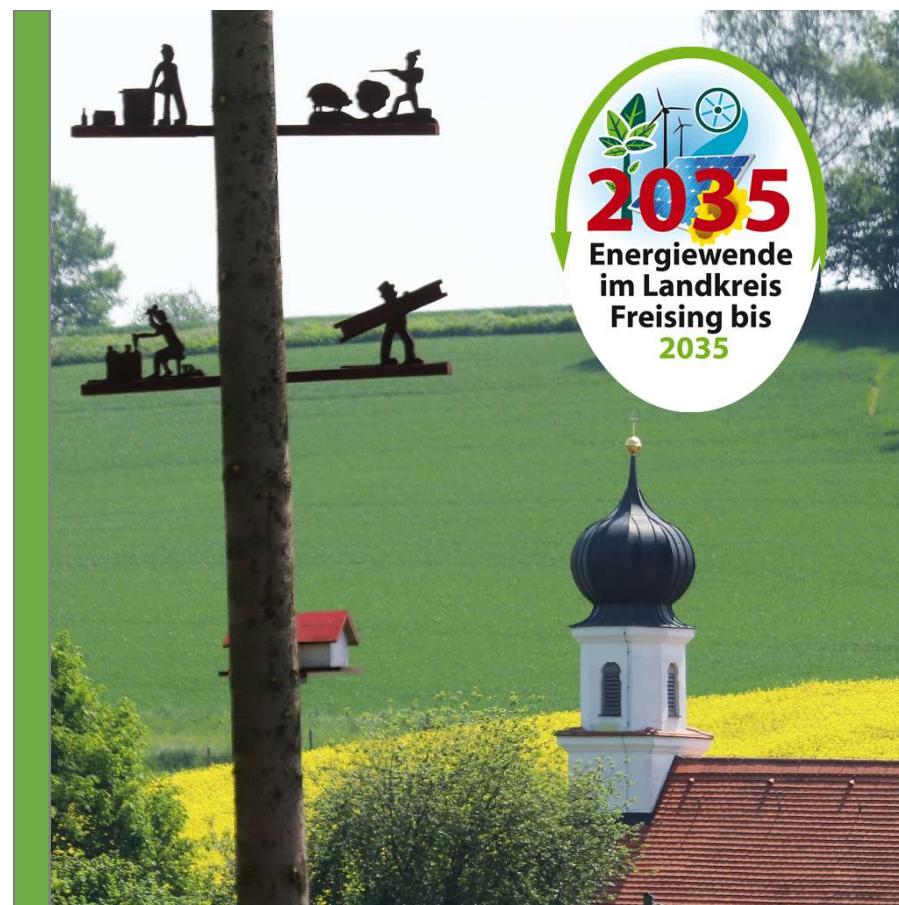
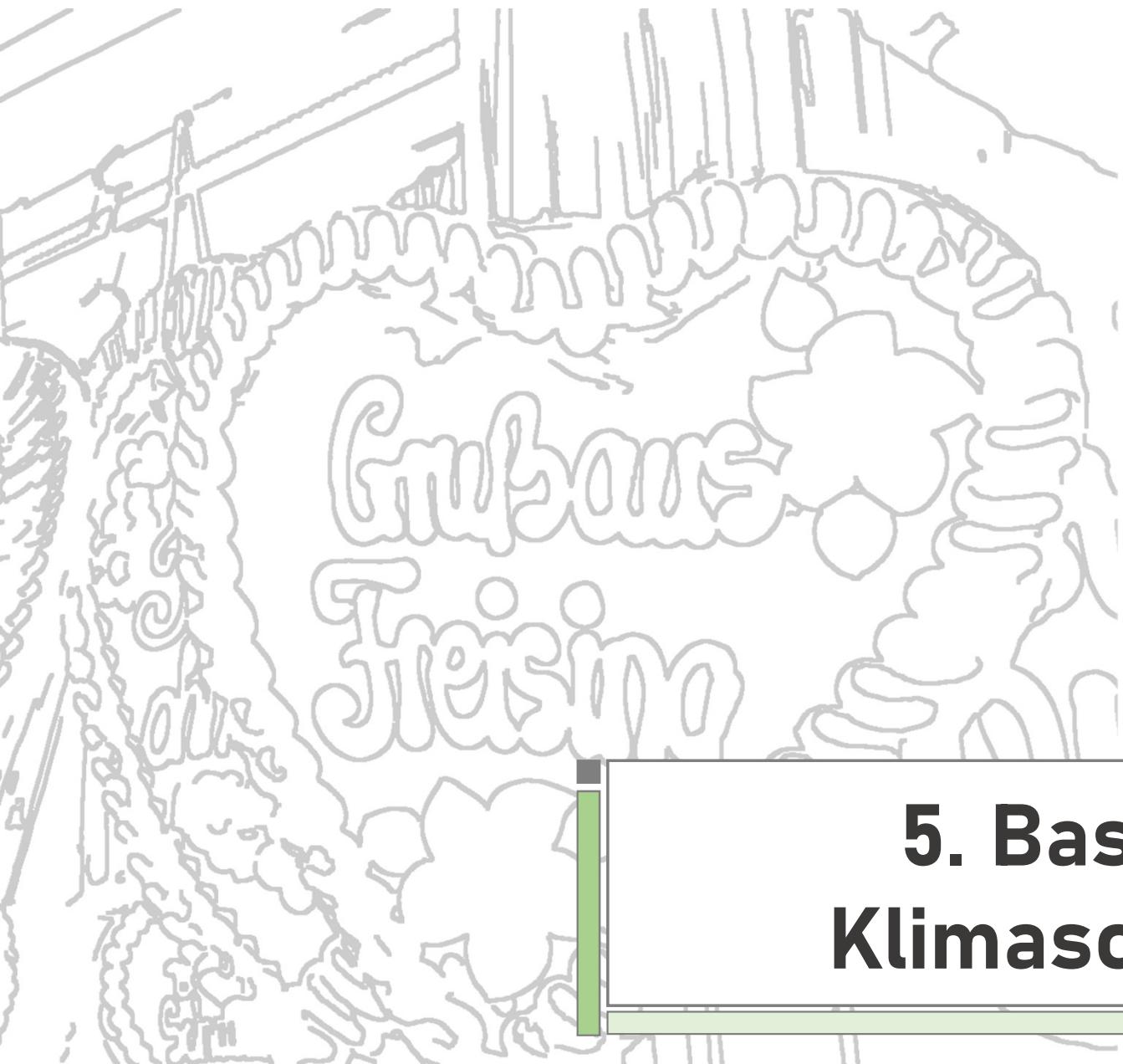


*Haben Sie
Fragen?*



*Was wird
die Zukunft
bringen?*

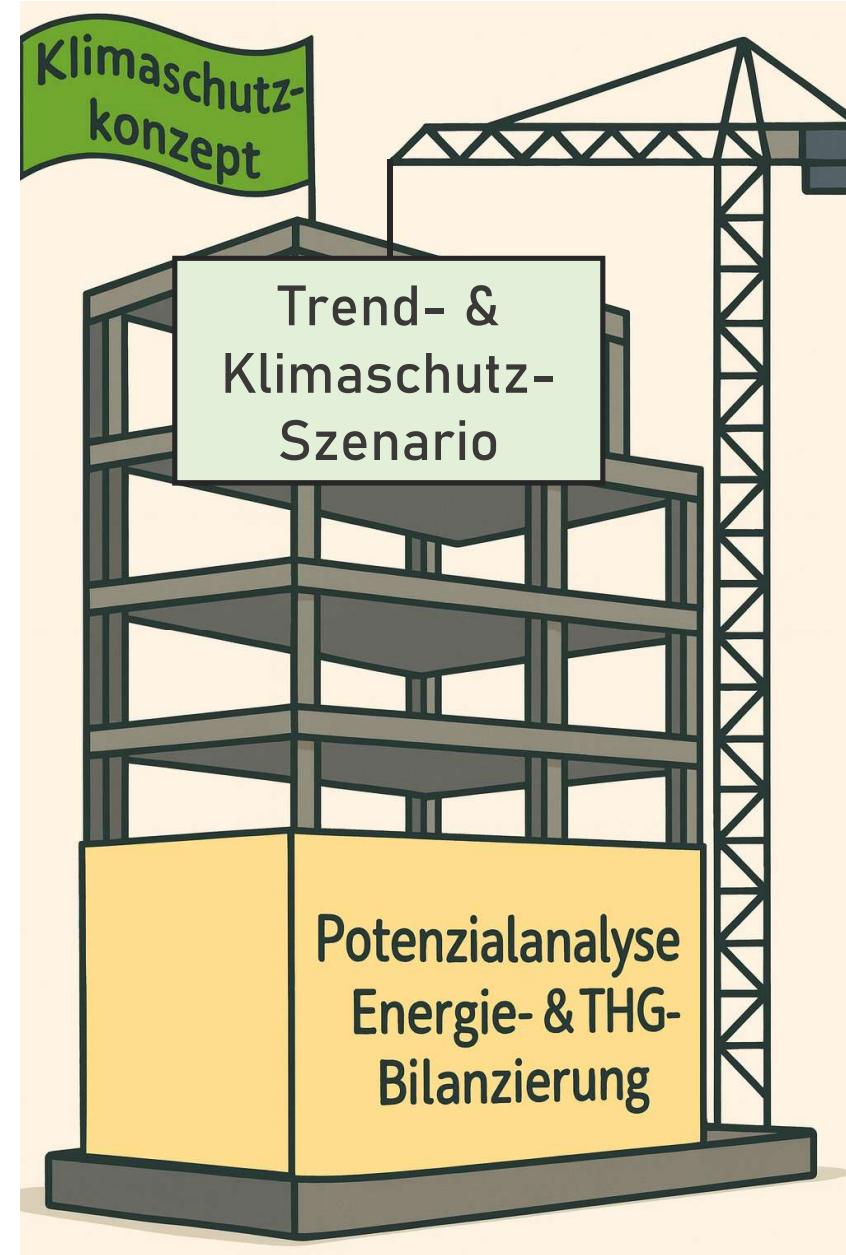
*Schaffen wir
die
Energiewende?*



5. Basis Trend- & Klimaschutzszenario

weiterführende Kalkulationen

Grundlage / Basis



5. Basis Trend- & Klimaschutzszenario

Ausgangslage

⬆️ Trendszenario

„Weiter-wie-bisher“-Szenario
→ ohne zusätzliche Bemühungen

�� Klimaschutzszenario

„Energiewende“-Szenario
→ mit einem engagierten Klimaschutz

Prämissen:

Was würde passieren, wenn wir so weitermachen wie bisher?

Prämissen:

Was müssen wir tun, um das Energiewende-Ziel 2035 zu erreichen?

■ Fokusjahr: **2045**

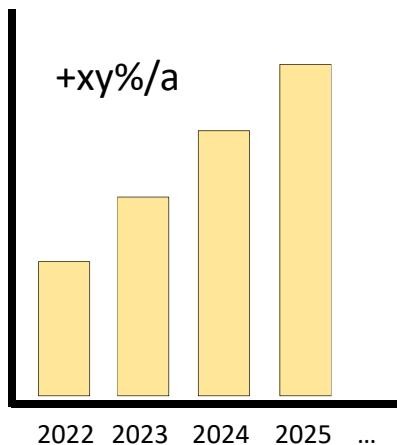
■ Fokusjahr: **2035**

5. Basis Trend- & Klimaschutzszenario

Ausgangslage

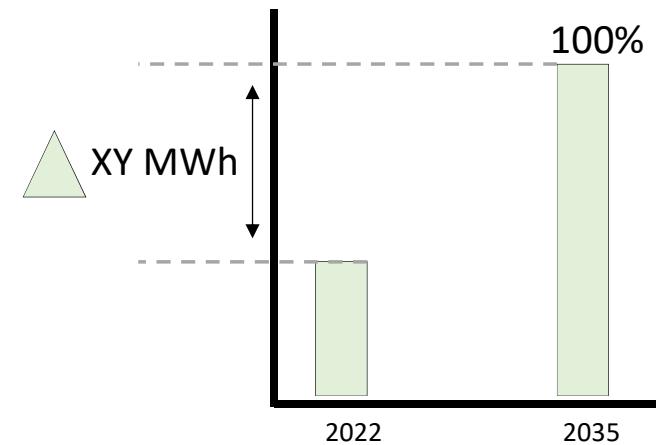
⬆️ Trendszenario

Entwicklungen nach Prognosen &
Trendentwicklungen



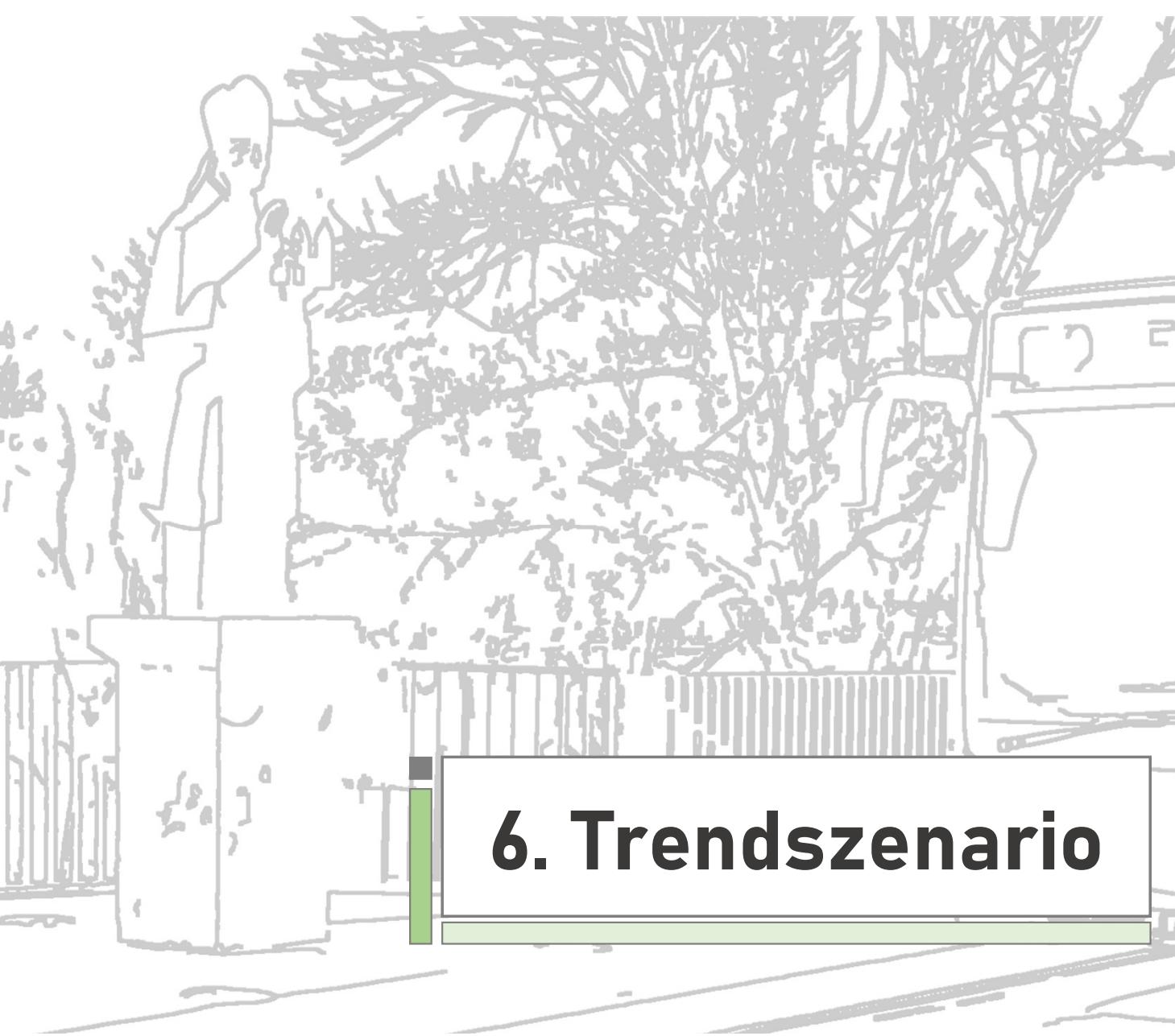
⚡ Klimaschutzszenario

Energieeinsparungen & EE-Zubau nach
Erfüllung Klimaschutzziel ausgerichtet

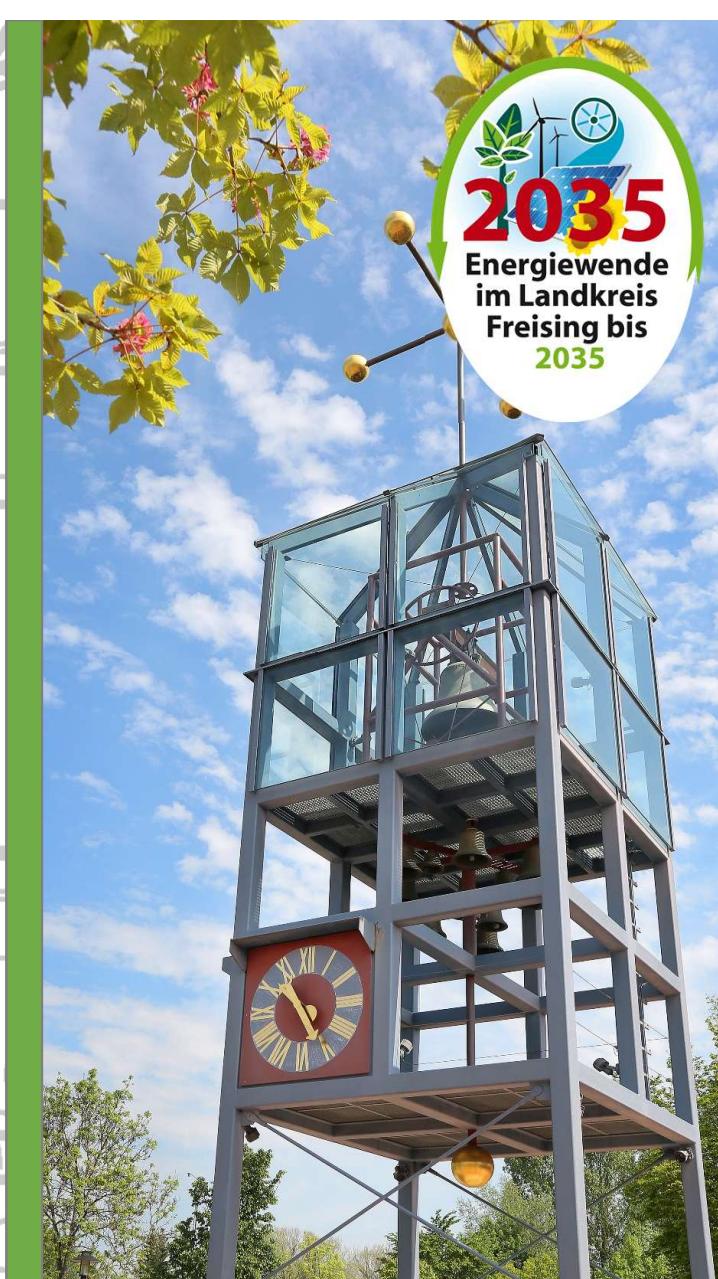


5. Basis Trend- & Klimaschutzszenario gemeinsame Grundlagen

- ⬆️ stetiges Bevölkerungswachstum & Wirtschaftswachstum
- ⚡ zunehmende Elektrifizierung des Wärme- und Verkehrssektors
→ inkl. Berücksichtigung des „Verbrenner-Aus“ ab 2035
- ✖️ keine Berücksichtigung von: Wasserstoff, E-Fuels etc.
- ⌚ Fokus auf den „direkten Einflussbereich“ des Landkreises
→ u.a. ohne Berücksichtigung des Kerosinverbrauchs des Flugverkehrs
- ⚡ EE-Wachstum soll vorrangig über PV & Windkraft erfolgen

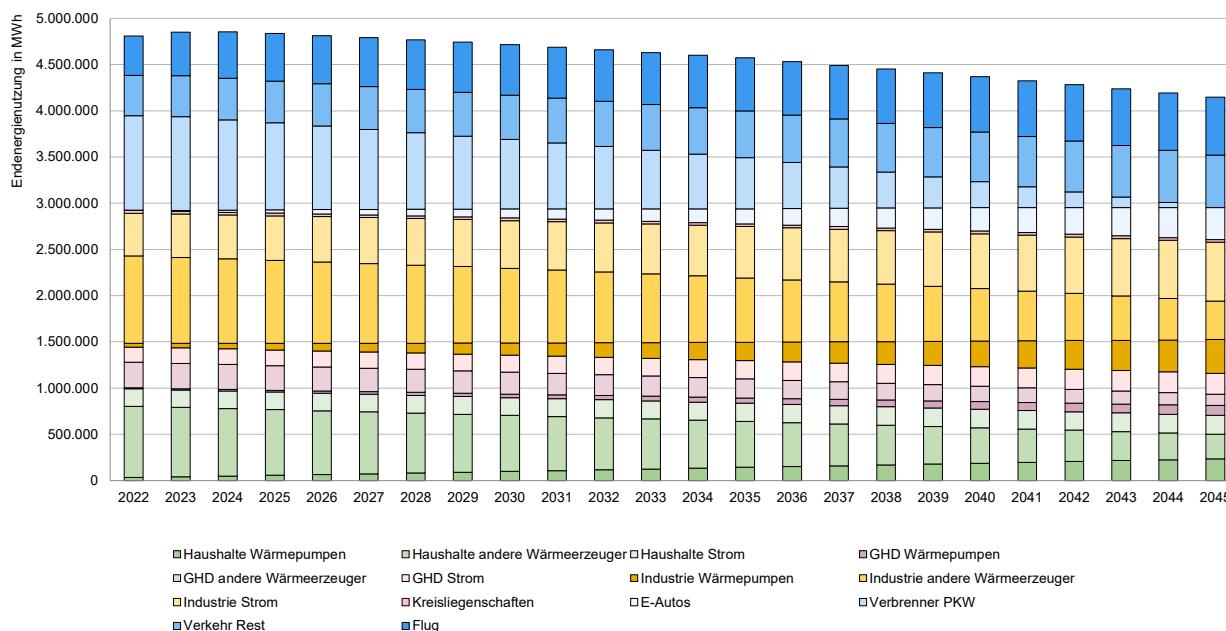


6. Trendszenario



6. Trendszenario

Energiebilanz (2022-2045)



- Energieverbrauch nimmt leicht, aber stetig ab
- Rückgang fossiler Energieträger
- signifikanter Anstieg Strombedarfs

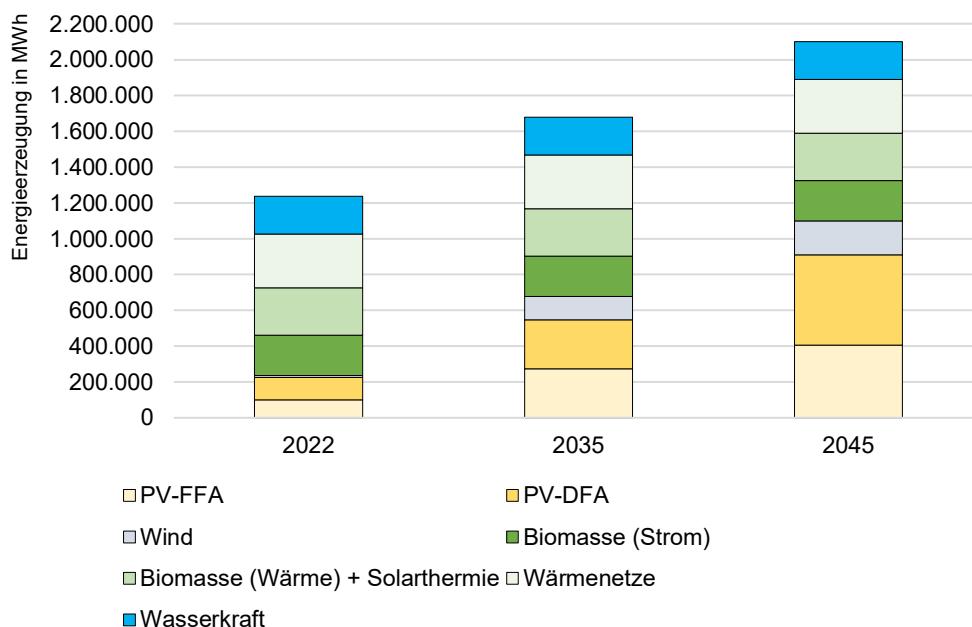
Reduzierung Energieverbrauch:

2035 2045

Gesamter LK: -4,9% | -13,8%

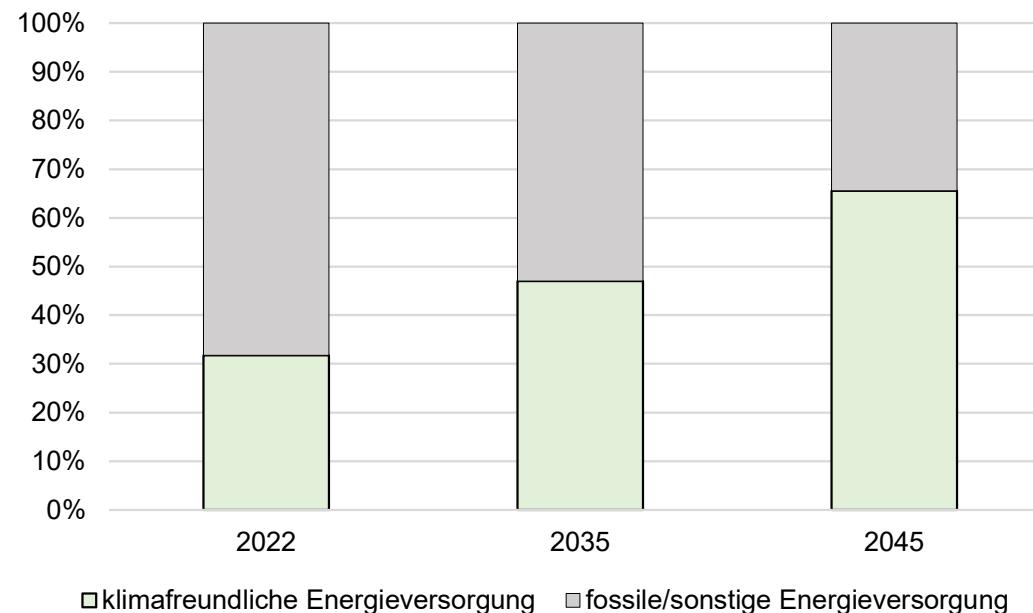
6. Trendszenario

Ausbau der erneuerbaren Energien



Gesamte Energieerzeugung:
EE-Wachstum (2022-2035): +35,7%
(2022-2045): +69,8%

6. Trendszenario EE-Deckung der Energieversorgung



→Energiewendeziele des Landkreises (2035) & des Bundes (2045)
würden verfehlt werden



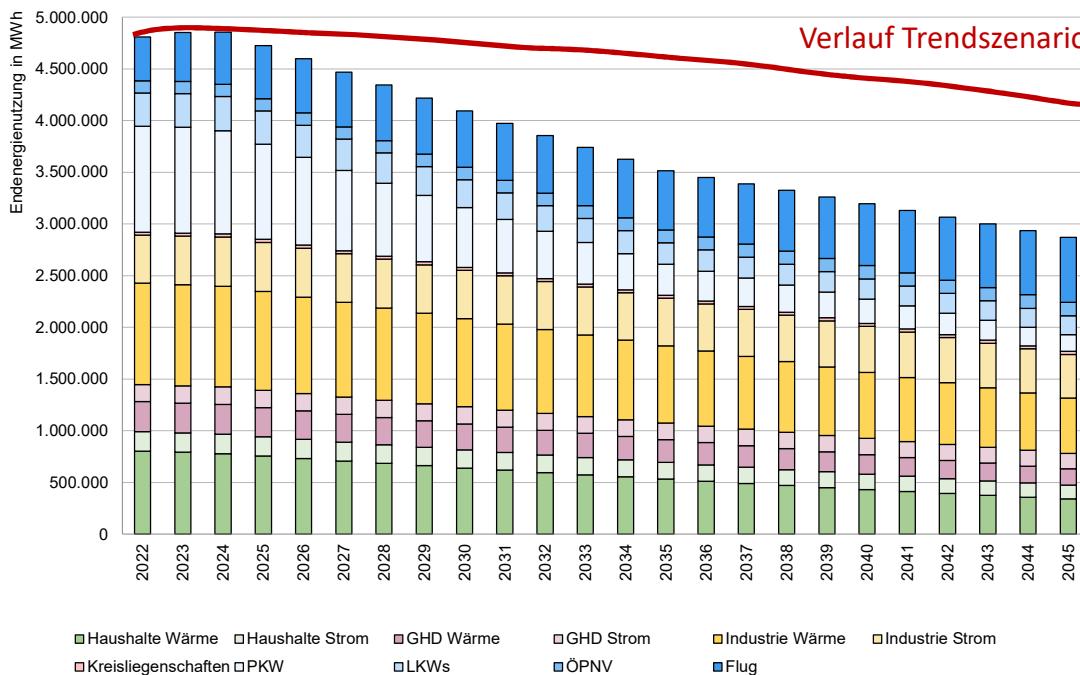
*Haben Sie
Fragen?*



7. Klimaschutzszenario

7. Klimaschutzszenario

Energiebilanzierung (2022-2045)



- Energieverbrauch nimmt signifikant ab
- signifikanter Anstieg des Stromverbrauchs durch Sektorkopplung
- Vollversorgung durch EE bis 2035

Reduzierung Energieverbrauch:

2035 2045

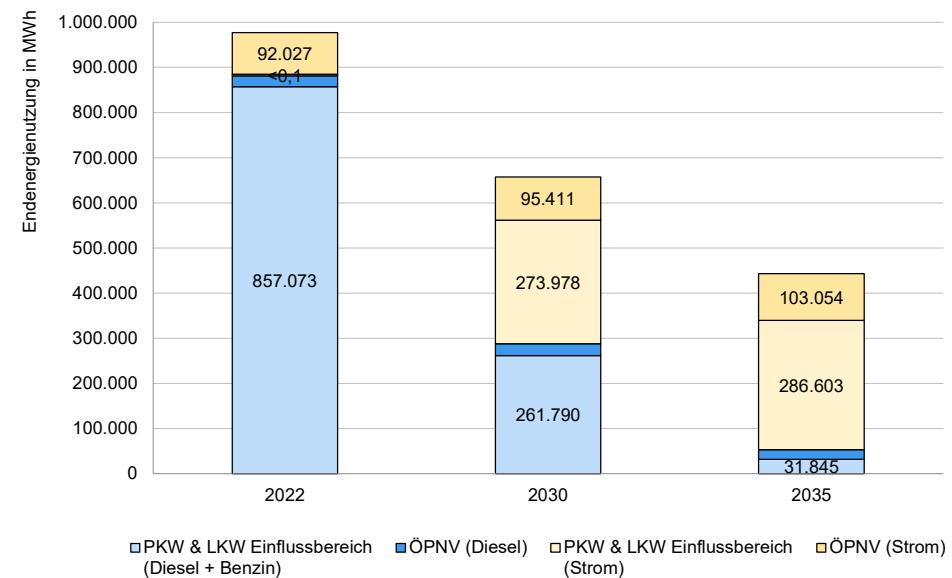
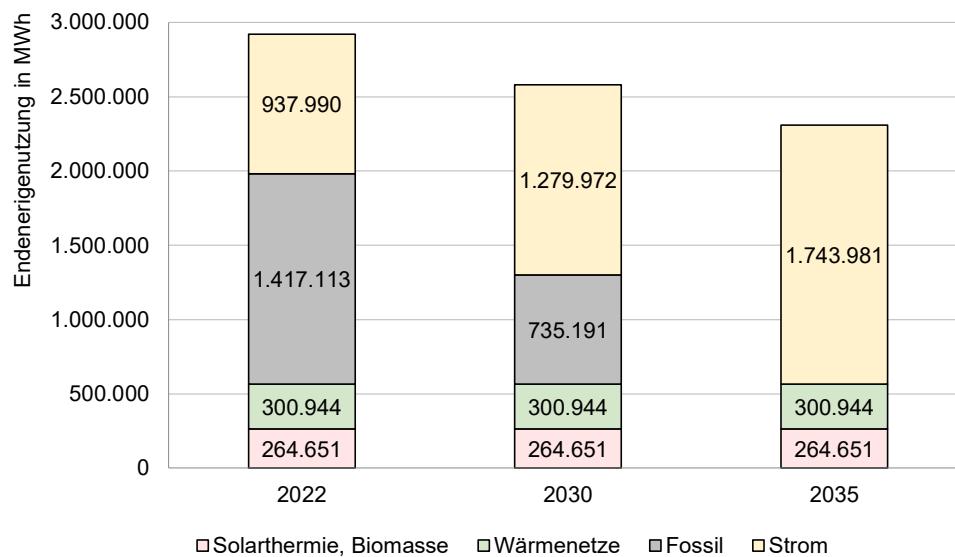
Gesamter LK: -26,9% | -40,3%

7. Klimaschutzszenario

Entwicklung Einsatz der Energieträger

stationärer Sektor

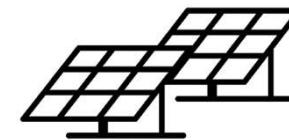
Verkehrssektor



- (fast) vollständige Substitution fossiler Energieträger
- deutliche Zunahme des Stromverbrauchs

7. Klimaschutzszenario EE-Zubau für die vollständige Energiewende

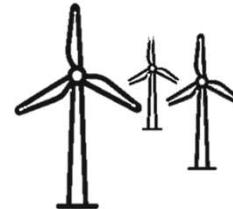
☀ PV-FFA: +440 ha Freiflächenanlagen



☀ PV-DFA: installierte Leistung steigert um Faktor **x4**
→ Belegung der verfügbaren Dachflächen von **7%** auf **28%**



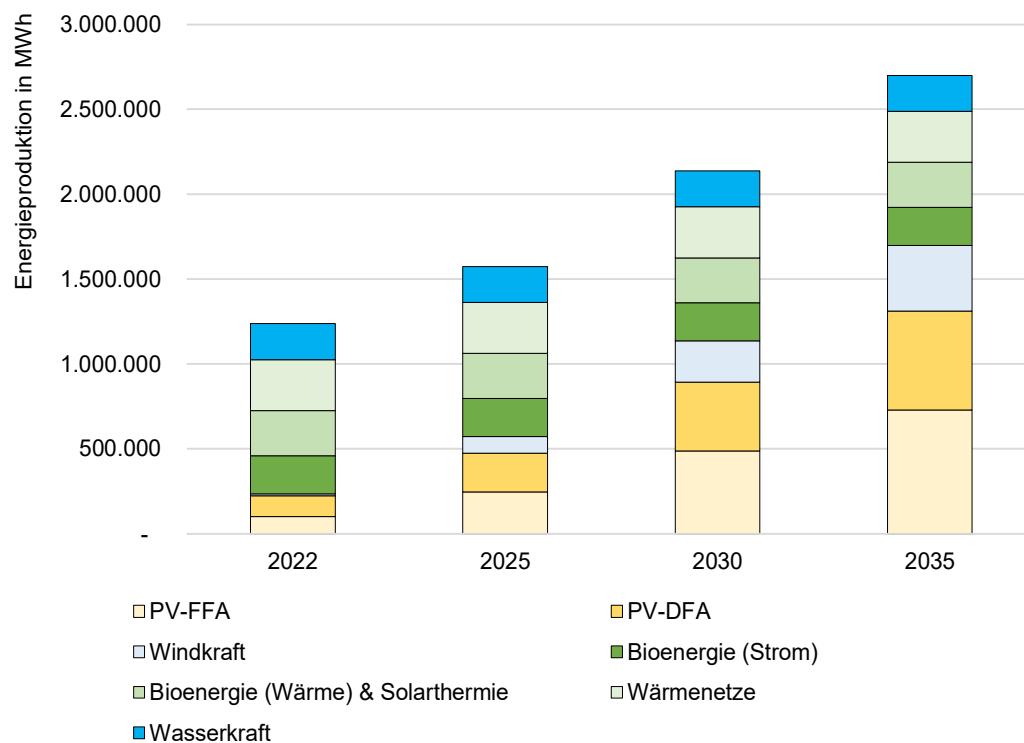
☴ Windkraft: +25 zusätzliche Windräder



→ Ausbaupfad stellt eines der vielen Möglichen Szenarien dar

7. Klimaschutzszenario

EE-Zubau für die vollständige Energiewende



Gesamte EE-Energieerzeugung:
EE-Wachstum (2022-2035): +135,7%



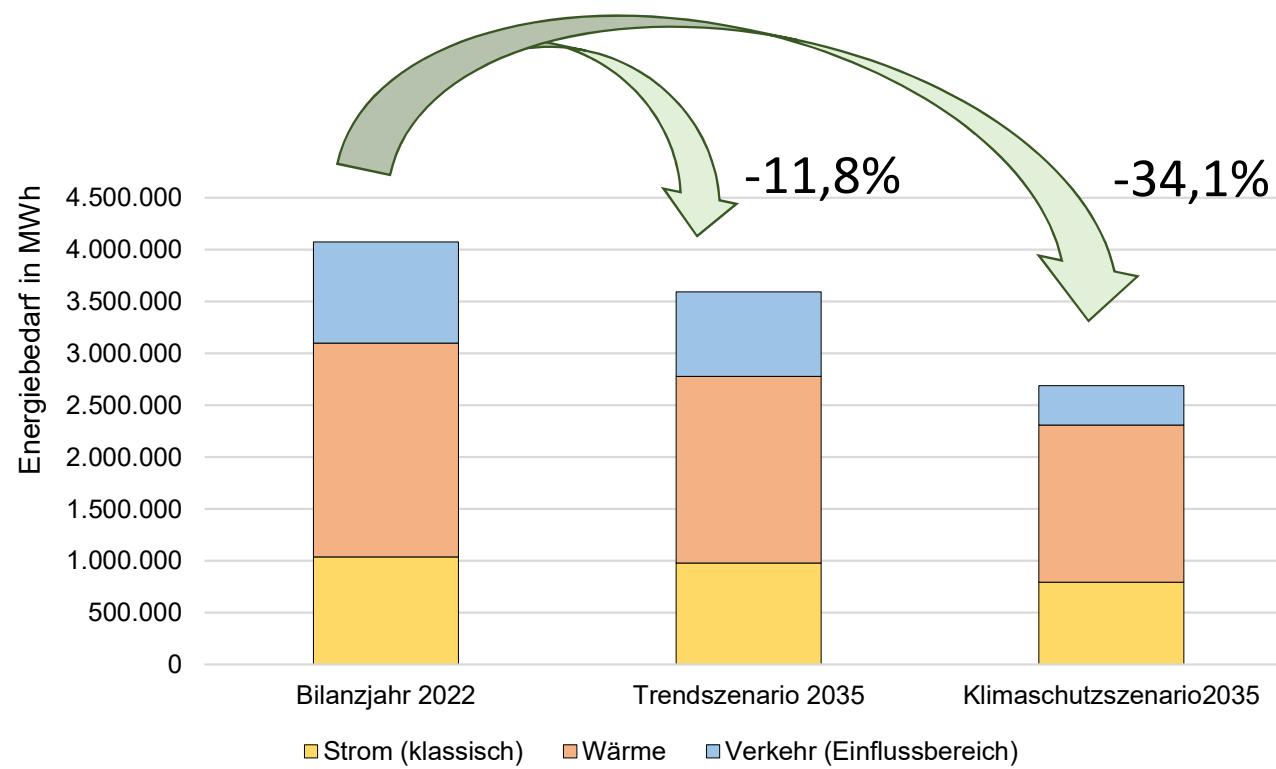
*Haben Sie
Fragen?*



8. Gegenüberstellung der Szenarien

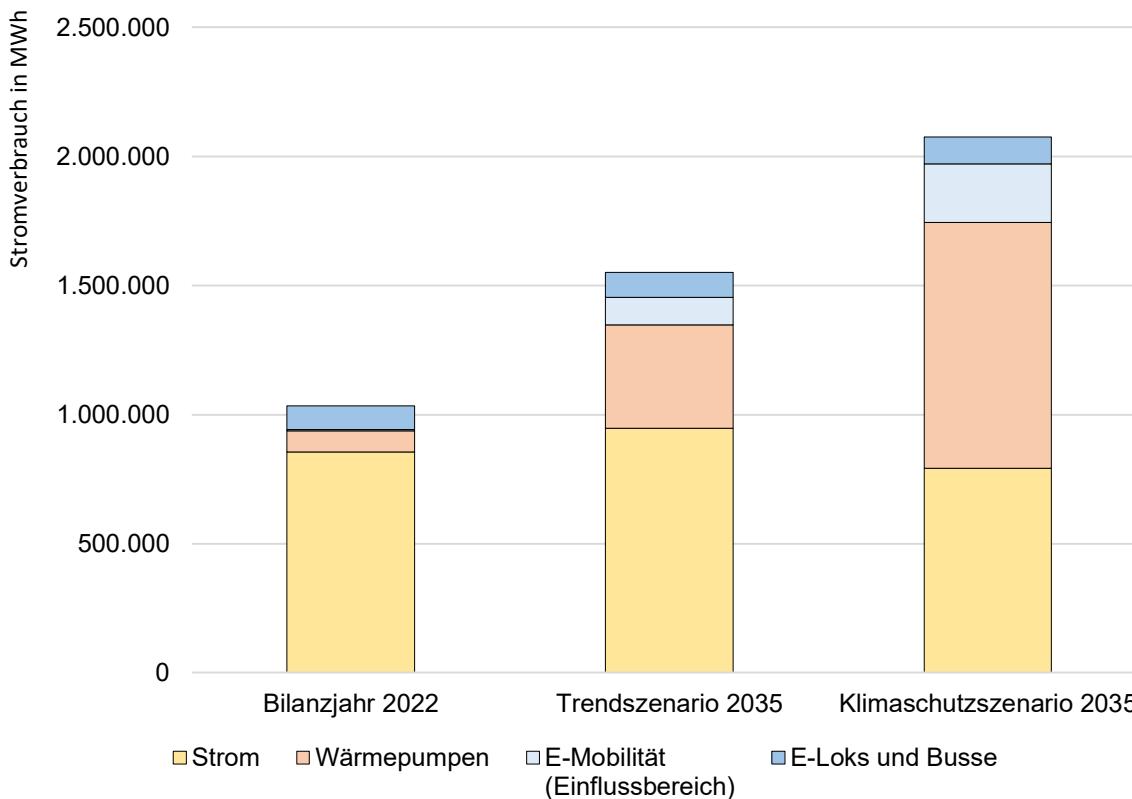
8. Gegenüberstellung der Szenarien

Vergleich des Gesamtenergiebedarfs



8. Gegenüberstellung der Szenarien

Verteilung Stromeinsatz durch Sektorkopplung



Anteil klassischer Stromeinsatz:
Bilanzjahr 2022: 82,9%

Trendszenario 2035: 61,1%

Klimaschutzszenario 2035: 38,2%

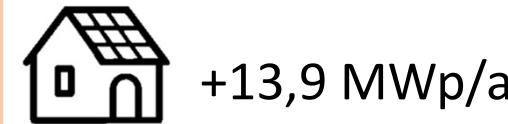
8. Gegenüberstellung der Szenarien

Entwicklung Stromerzeugung: PV & Windkraft

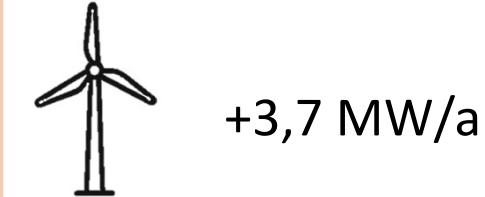
PV-Freiflächenanlagen



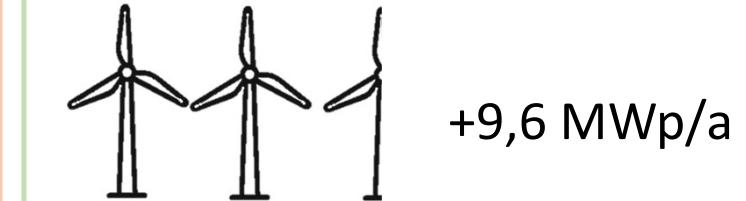
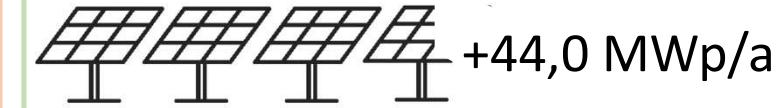
PV-Dachflächenanlagen



Windkraftanlagen



Klimaschutzszenario

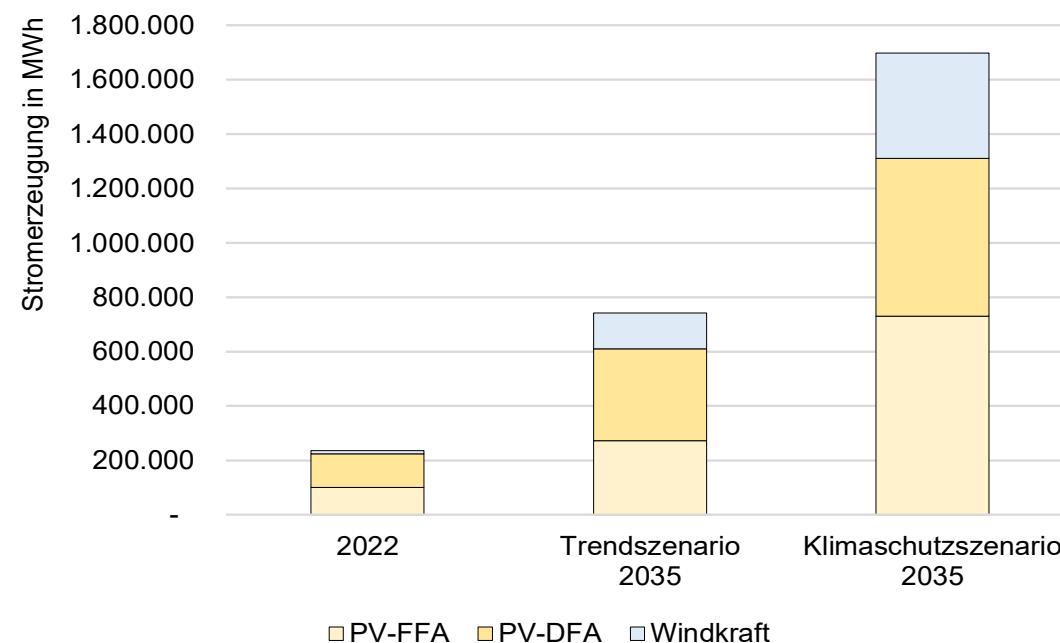


→ jährl. Zubau im Klimaschutzszenario höher als zum Trend:

PV: 3x & Wind: 2,5x

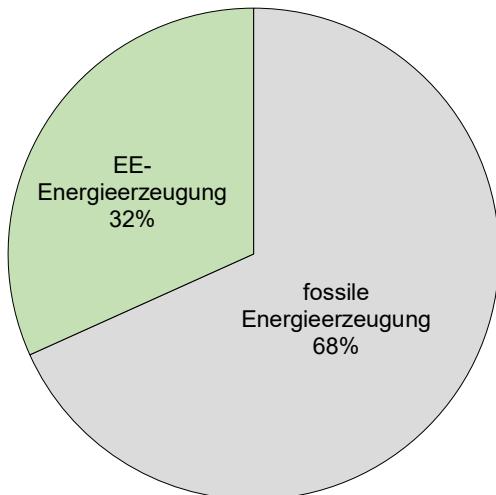
8. Gegenüberstellung der Szenarien

Entwicklung Stromerzeugung: PV & Windkraft

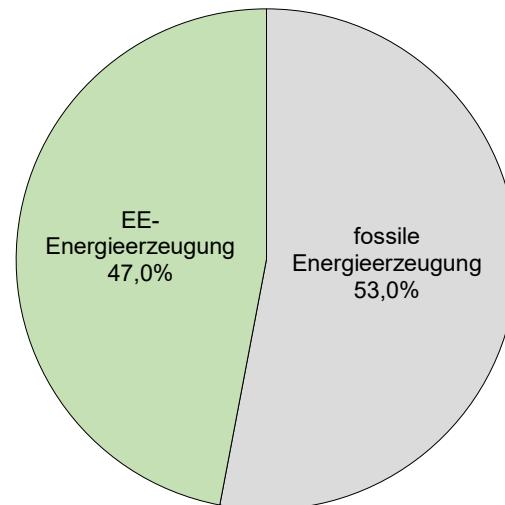


8. Gegenüberstellung der Szenarien EE-Deckung des Energiebedarfs

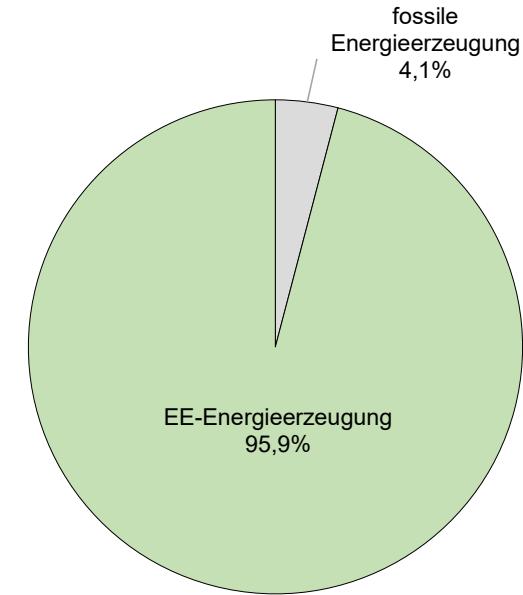
Bilanzjahr
2022



Trendszenario
2035



Klimaschutzszenario
2035



Erstellt von:

Daniel Siflinger – Klimaschutzmanager des Landkreises Freising

Am 23.9.2025 im großen Sitzungssaal präsentiert von:

Moritz Strey – Klima- und Energiemanager des Landkreises Freising

Ivan Mikan – Klima- und Energiemanager des Landkreises Freising