



LANDKREIS
FREISING



Vorstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Landkreis Freising

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

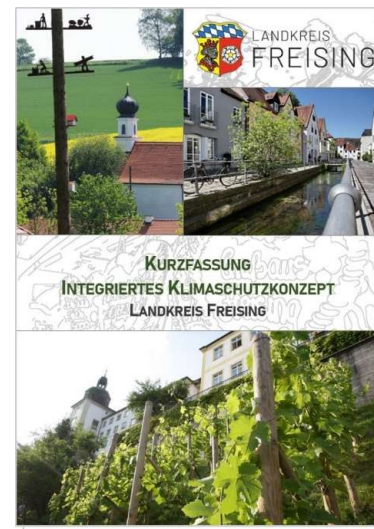


Zukunft
Umwelt
Gesellschaft

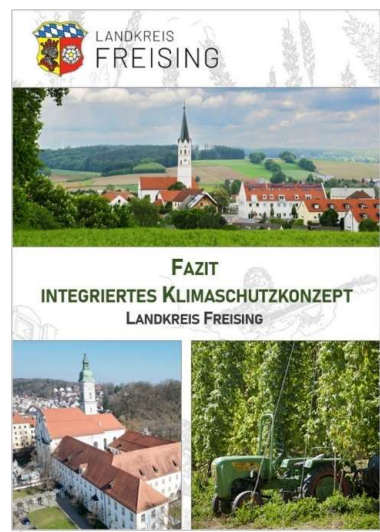




**integriertes Klimaschutzkonzept
für den Landkreis Freising**
detaillierte Gesamtdarstellung mit
allen Analysen & Maßnahmen



**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



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



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

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 Klimaschutzziels

1. Aufbau des Klimaschutzkonzepts

Strategische Ausrichtung & Umsetzung

Kommunikationsstrategie & Akteursbeteiligung

Maßnahmenkatalog

Übersicht zu den kurz- bis langfristig verfolgten Klimaschutzmaßnahmen

Controlling & Verstetigung

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

2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts



2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts

Ausgangslage

Was war die Prämisse 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

(Regionalen) Grundlagen des Klimaschutzkonzeptes:



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

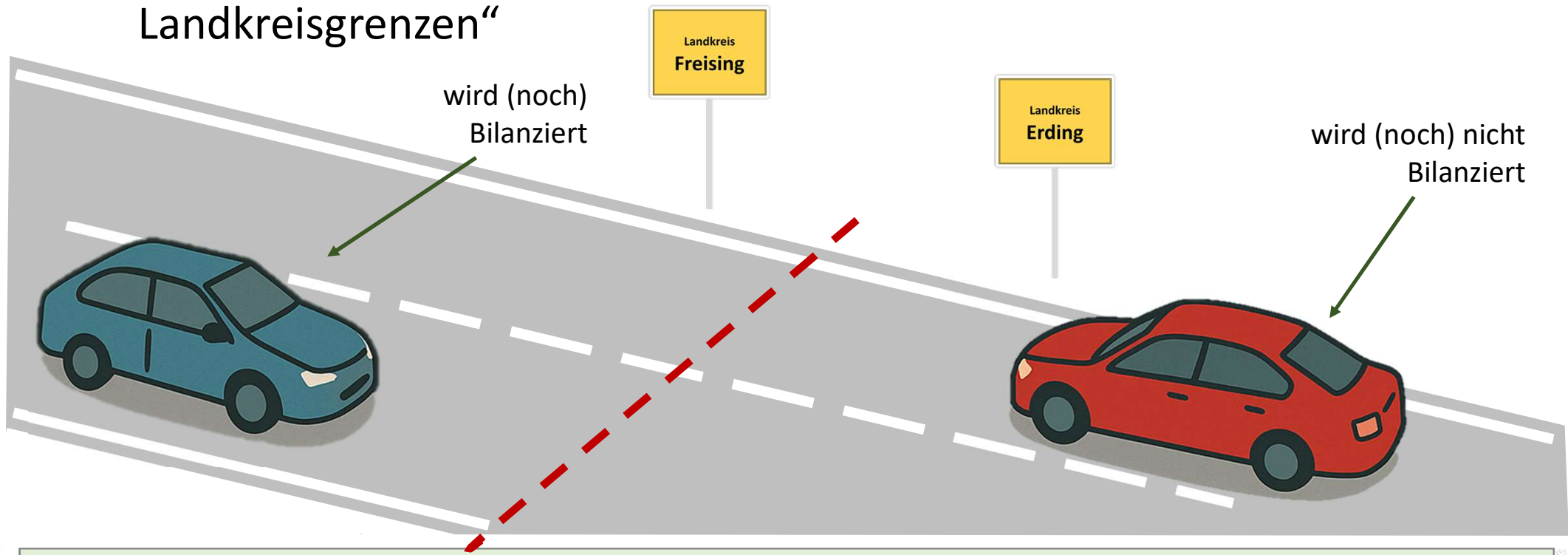
Bilanzierung nach dem BSKO-Standard

Warum wird der BSKO-Standard angewandt?

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

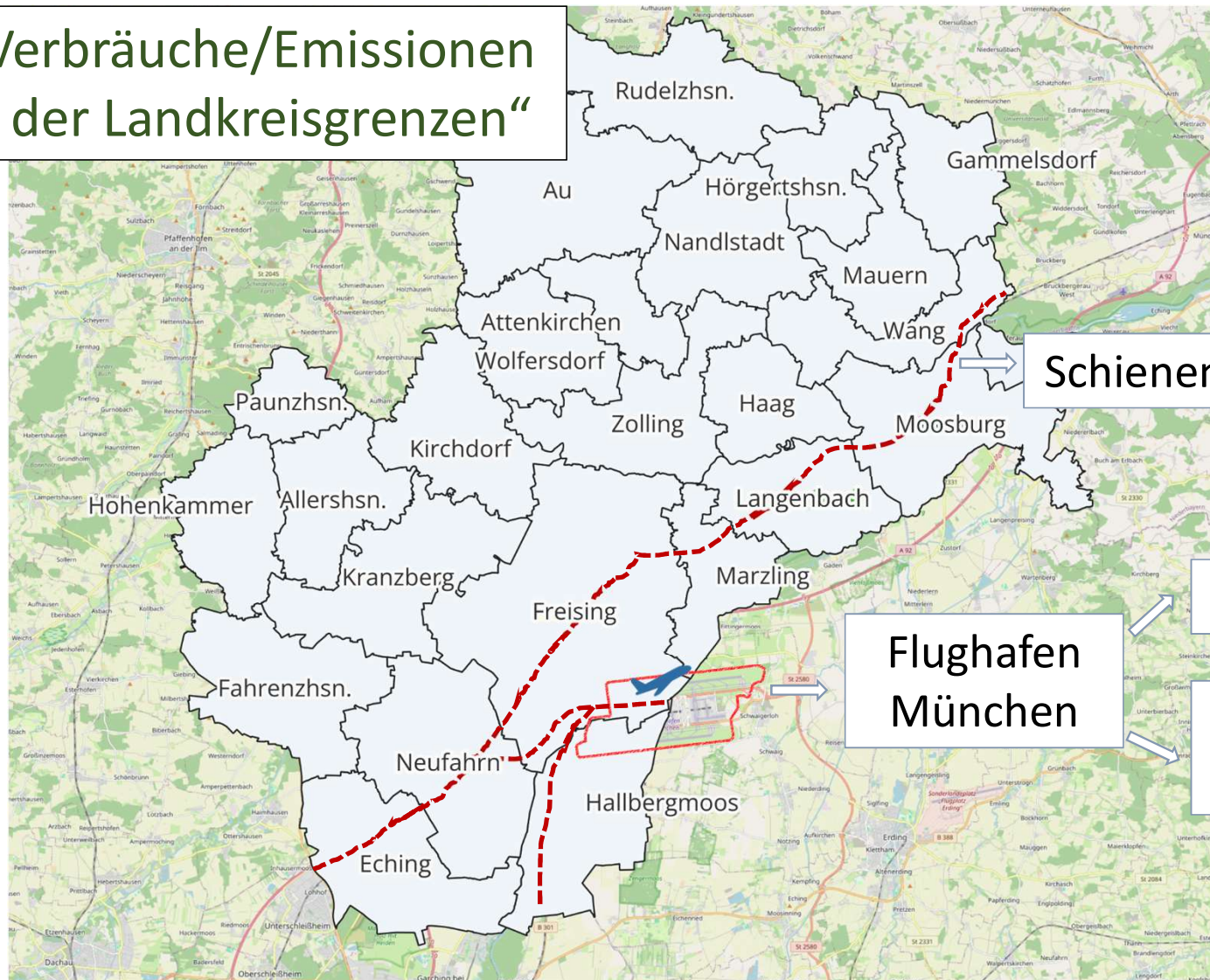
2. Grundlagen des Klimaschutzkonzepts nach BSKO ist zu Bilanzieren...

„Alles, innerhalb der
Landkreisgrenzen“



Bilanzgrenze nach BSKO:

→ sämtliche Verbräuche/Emissionen
„innerhalb der Landkreisgrenzen“



Schienenbahn

Flugverkehr

Flughafen
München

„Verbraucher
am Boden“

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

„Alles, was an der Steckdose gemessen wird“



Quelle: Bru-n0, Pixabay



Quelle: VGTF, Pixabay




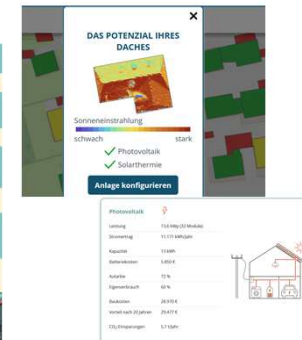
Quelle: stux, Pixabay

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

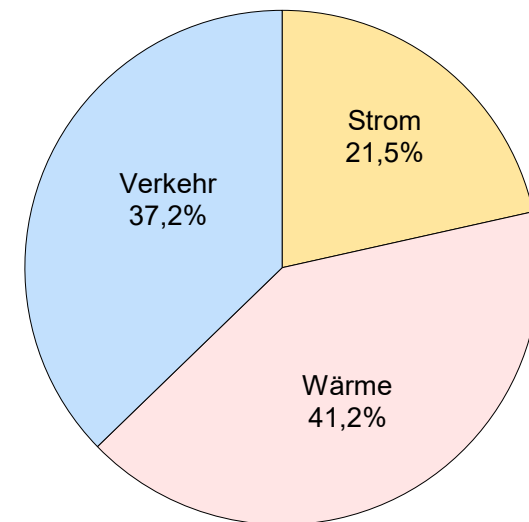


3. Energiebilanzierung

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

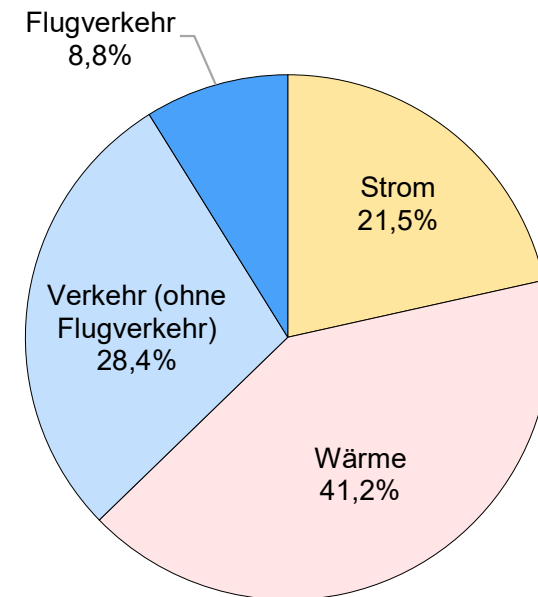


3. Energiebilanzierung

Gesamtbilanz – nach Sektoren

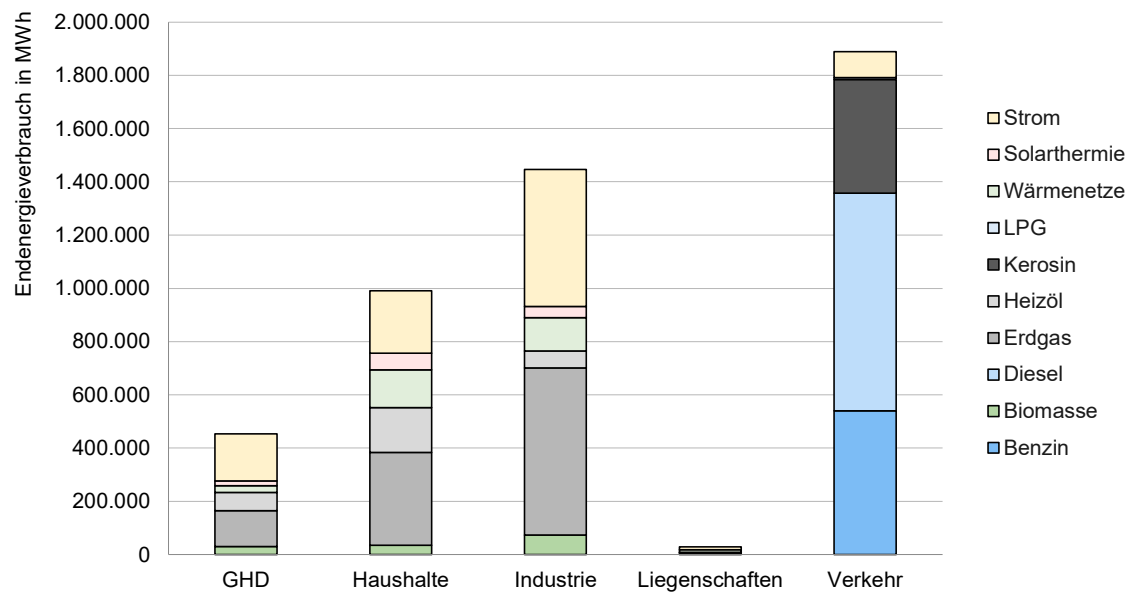
Gesamter Energieverbrauch im Landkreis Freising 2022: **4.808.655 MWh**


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

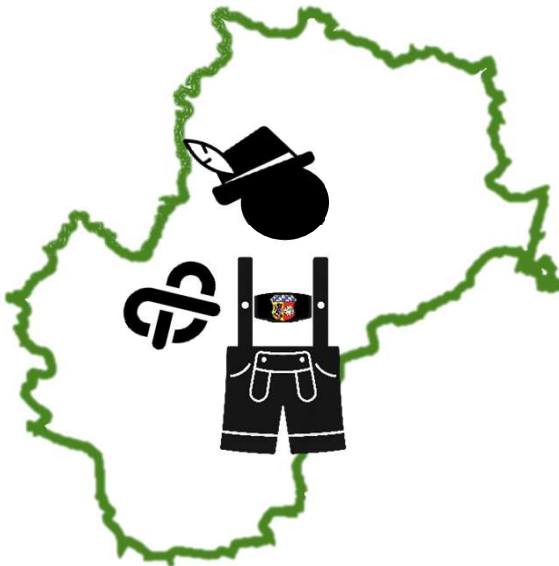
Gegenüberstellung LK FS & Deutschland



Landkreis Freising



Bundesrepublik
Deutschland



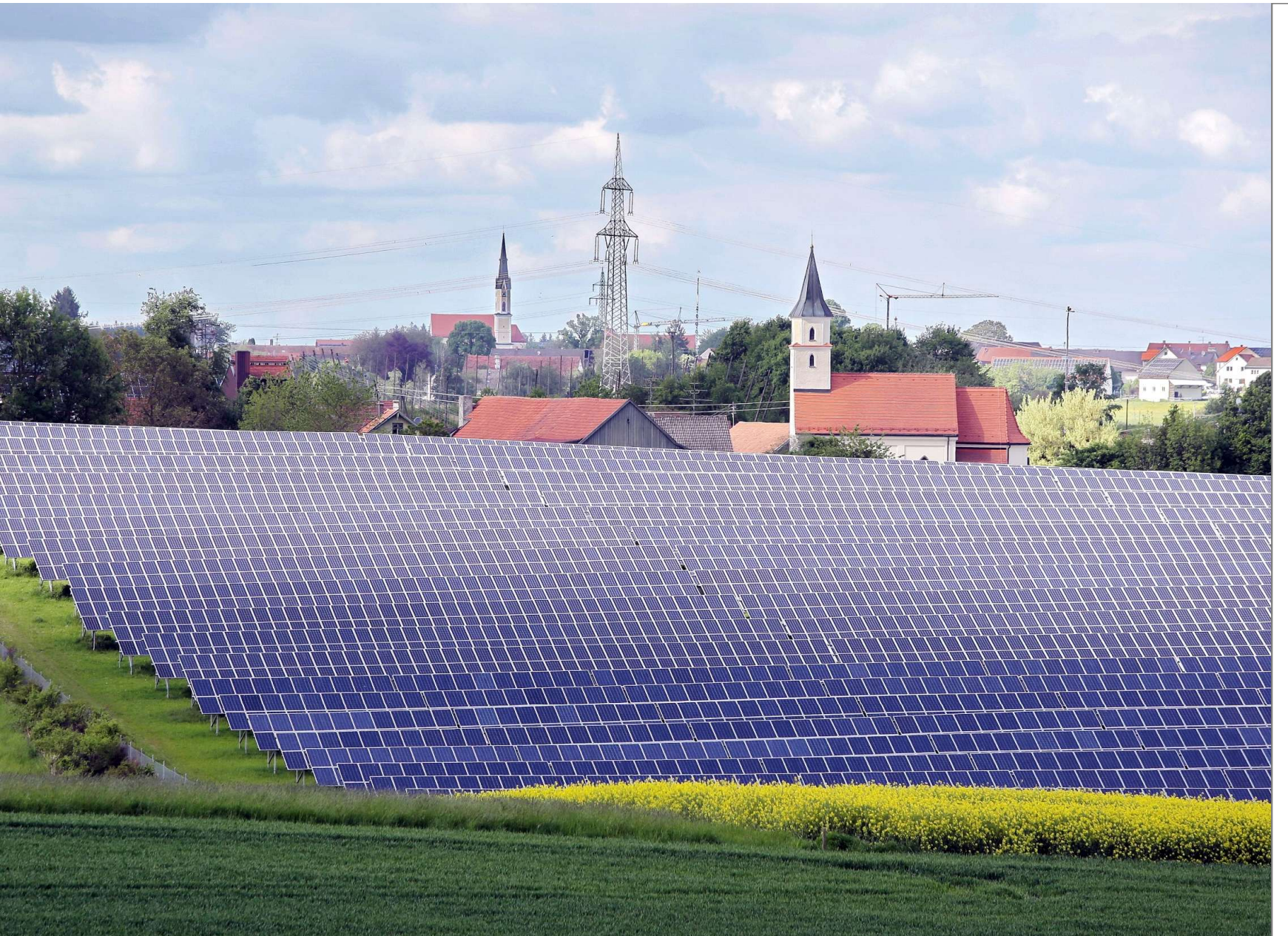
**Ges. Energieverbrauch
(inkl. Flugverkehr)**

26,1 MWh/EW → 28,0 MWh/EW
-6,9%

**Ges. Energieverbrauch
(ohne Flugverkehr)**

23,8 MWh/EW → 28,0 MWh/EW
-15,1%



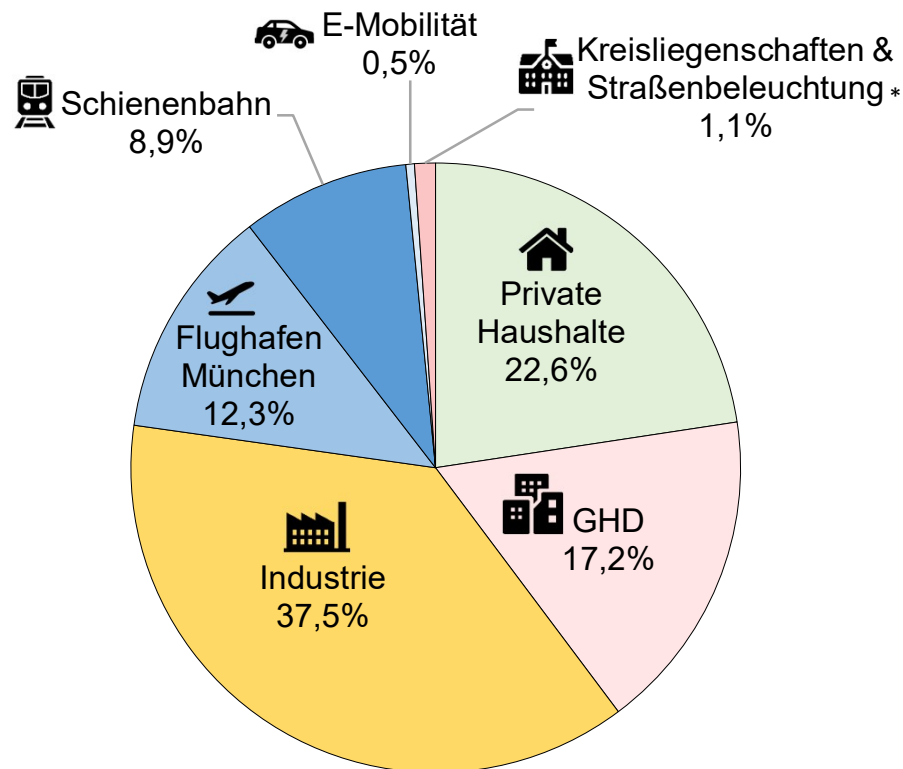


 **Strom**

3. Energiebilanzierung

Stromsektor – Verbrauch

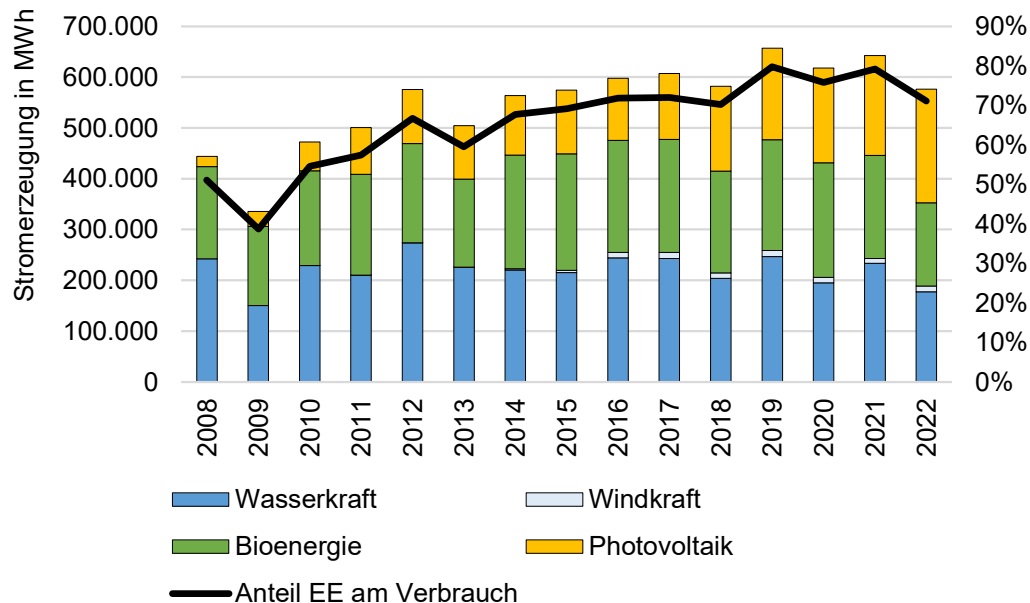
Gesamter Stromverbrauch
→ 1.034.845 MWh



*davon fallen 0,72% auf Kreisliegenschaften

3. Energiebilanzierung

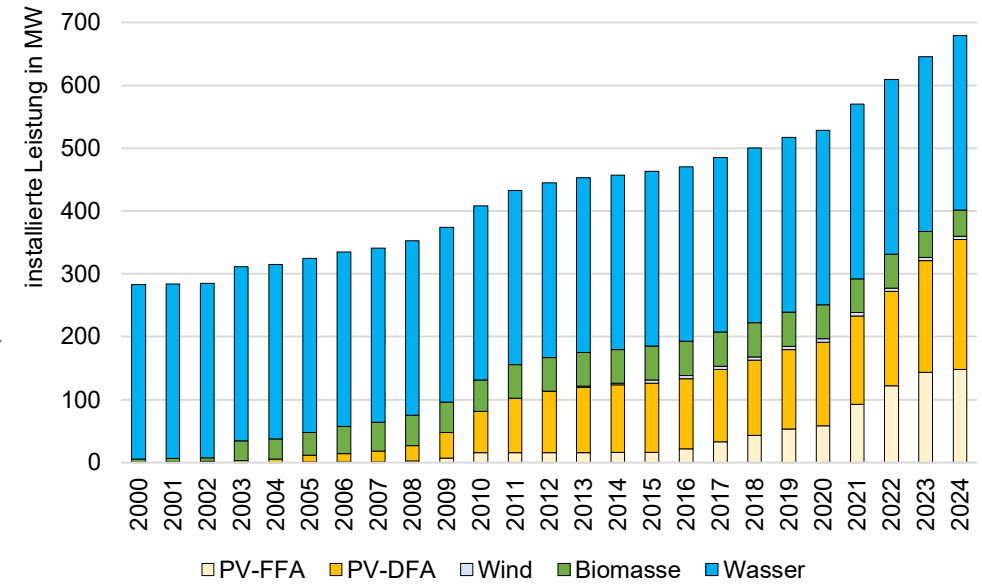
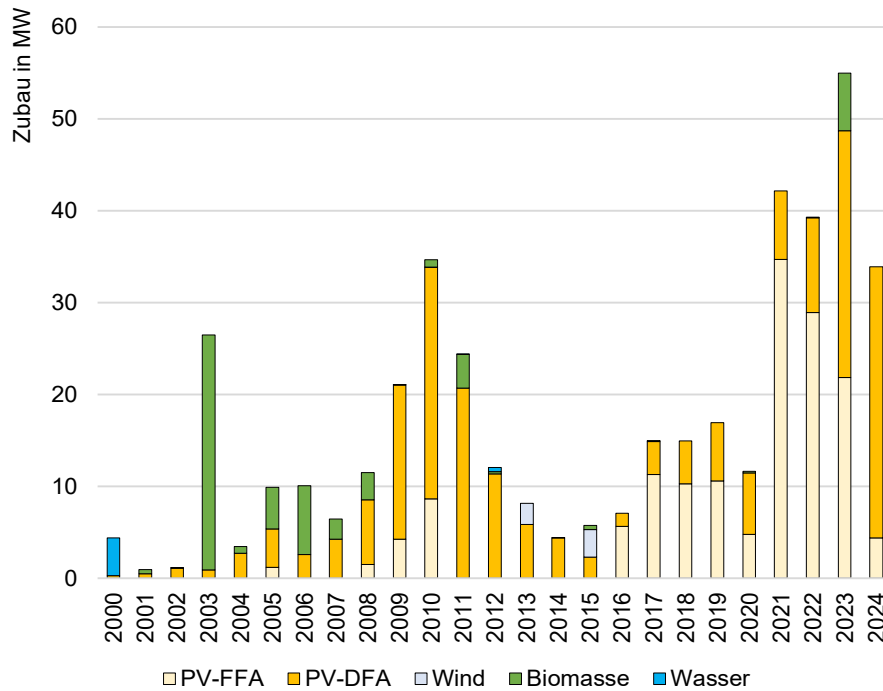
Stromsektor – EE-Erzeugung



- Wasserkraft historisch bedeutend im Landkreis Freising
- große Bioenergieanlagen – z.B. Zolling – mit hohem EE-Beitrag
→ *Wasserkraft & Biomasse mit stark schwankendem Beitrag*
- Windkraft mit bislang noch geringem Beitrag zur Stromversorgung
- Photovoltaik mit enormen Zuwachs bei der Stromversorgung
→ *seit 2022 erstmalig größte EE*

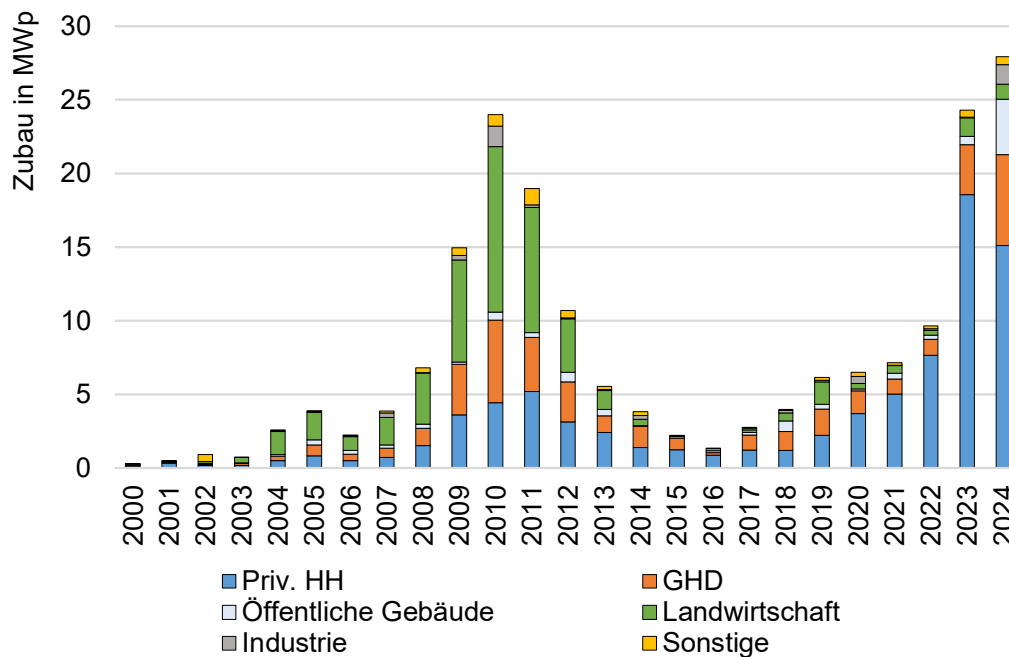
3. Energiebilanzierung

Stromsektor – EE-Erzeugung

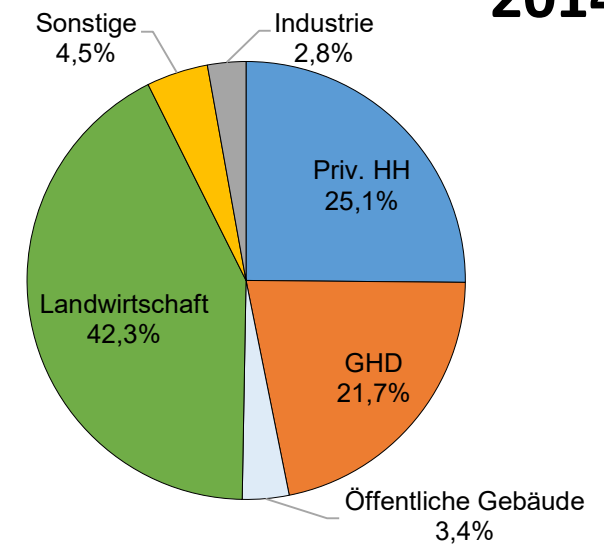


3. Energiebilanzierung

Stromsektor – PV-Dachflächenanlagen



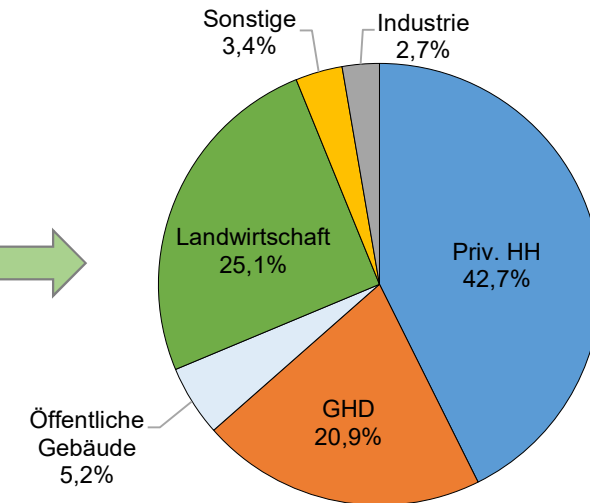
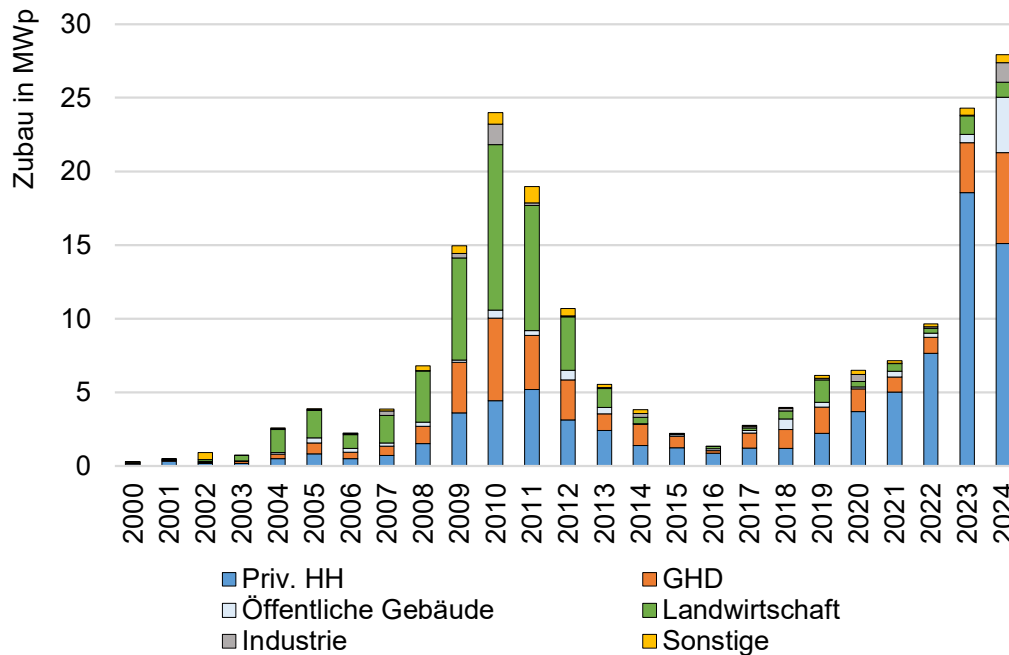
2014



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

3. Energiebilanzierung

Stromsektor – PV-Dachflächenanlagen

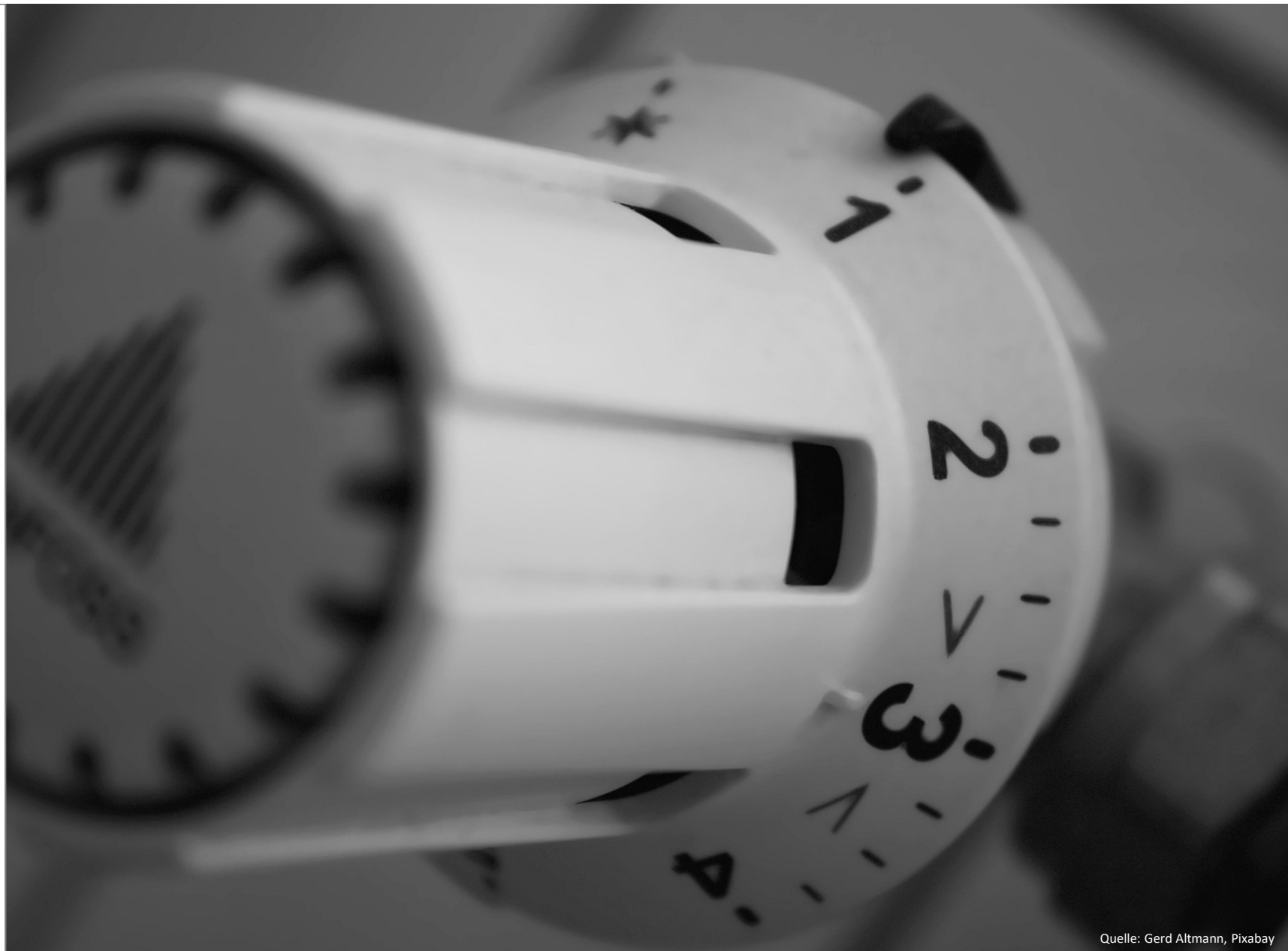


seit Beginn der 2020er-Jahre:

Priv. HH dominierend bei PV-DVA-Zubau

→ steigende Wirtschaftlichkeit, insb.
durch Eigenstromversorgung

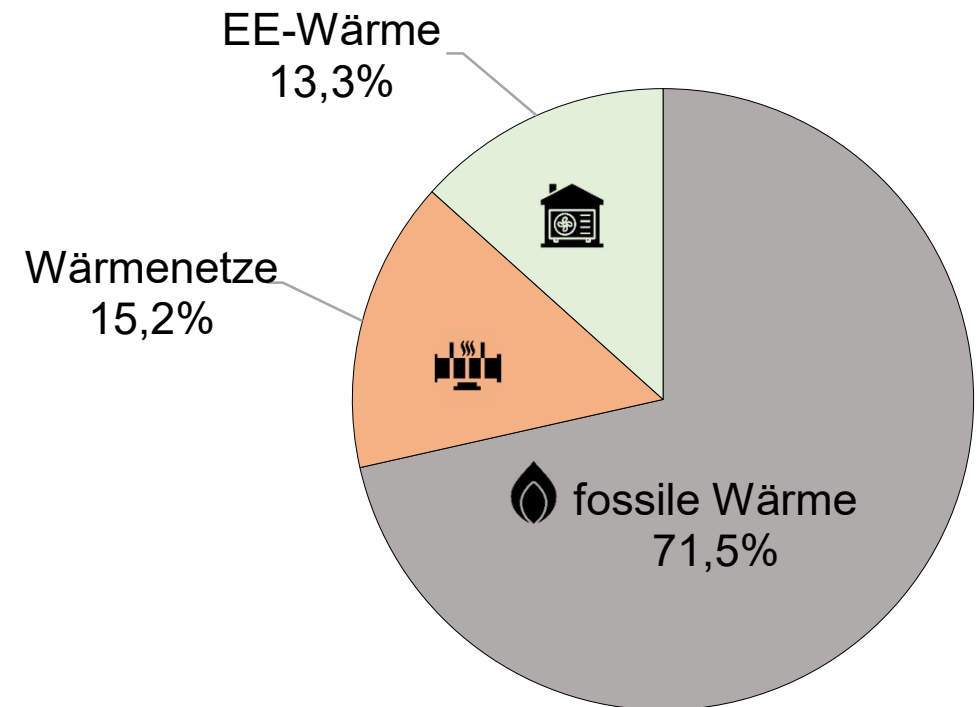
🔥 Wärme



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



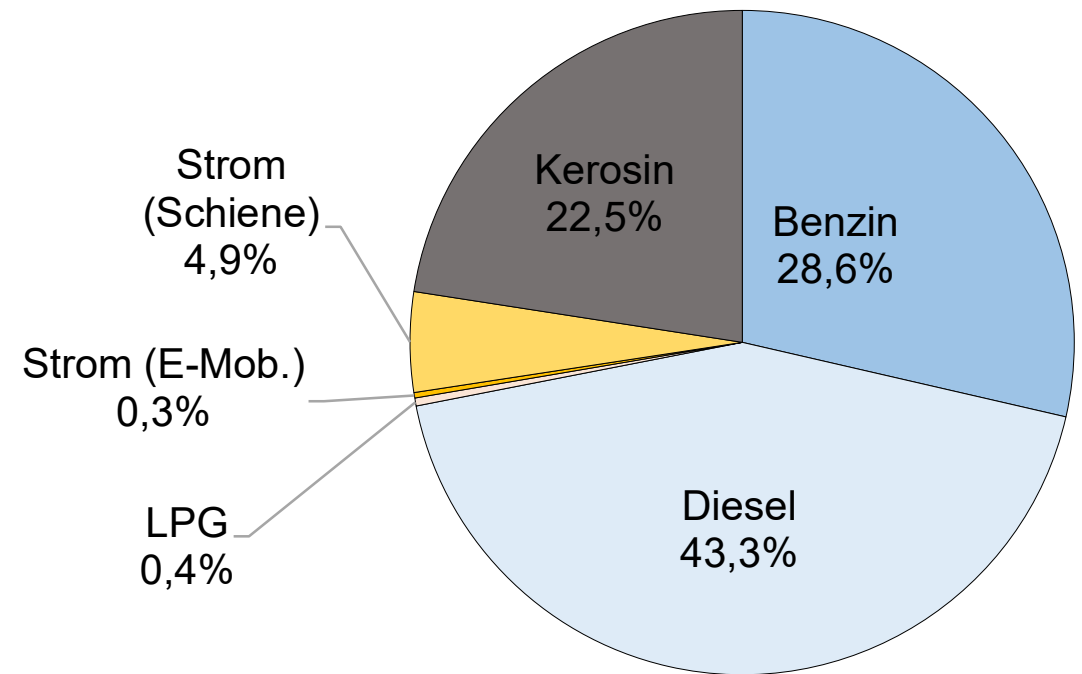


Verkehr

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

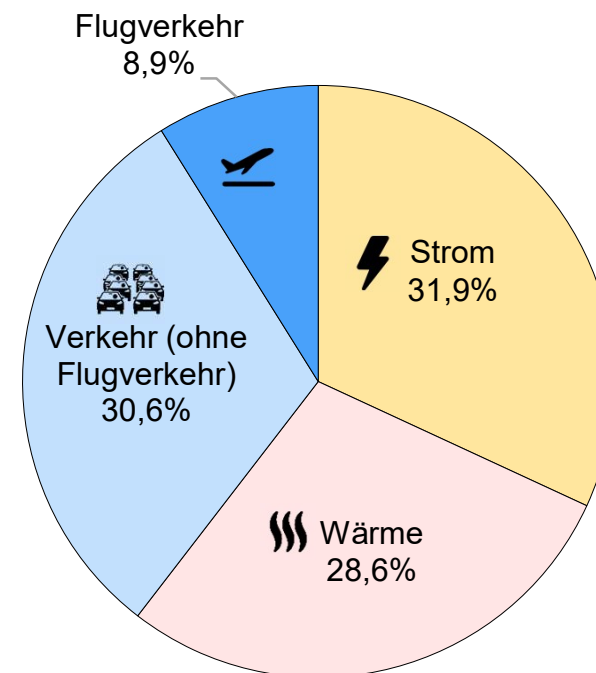
- THG-Kalkulation: Energieverbrauch x spezifischer THG-Koeffizient
 - z.B. 627.148 MWh x 0,247 t CO₂/MWh = 154.906 t CO₂-Äq.
Erdgasverbrauch 2022 THG-Äq. Erdgas THG-Emissionen Erdgasverbrauch 2022
- THG-Koeffizienten werden als CO₂-Äq. berechnet
 - Methan-, Lachgas-Emissionen etc. sind als Äquivalent miteingerechnet
- nach BSKO 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**

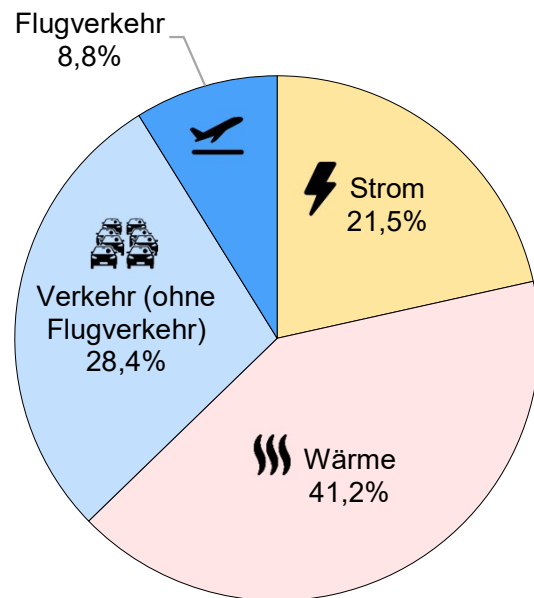
⚡ Strom:	491.610 t CO ₂
🔥 Wärme:	440.169 t CO ₂
🚗 Verkehr:	472.227 t CO ₂
✈️ Flugverkehr:	137.214 t CO ₂



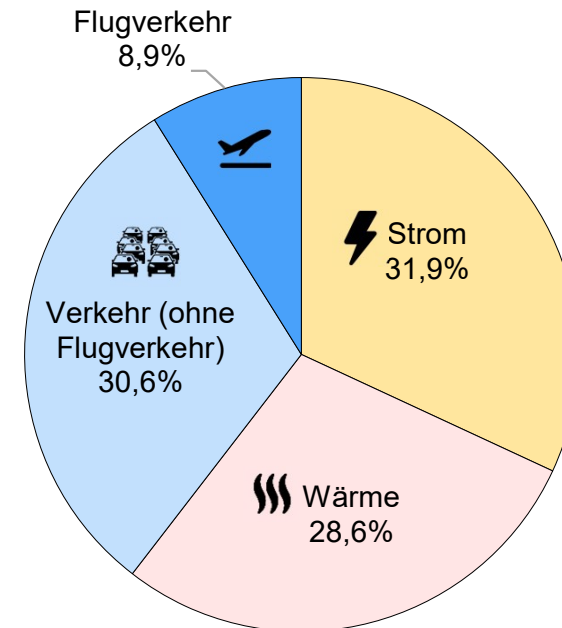
4. THG-Bilanzierung

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 BSKO 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?*

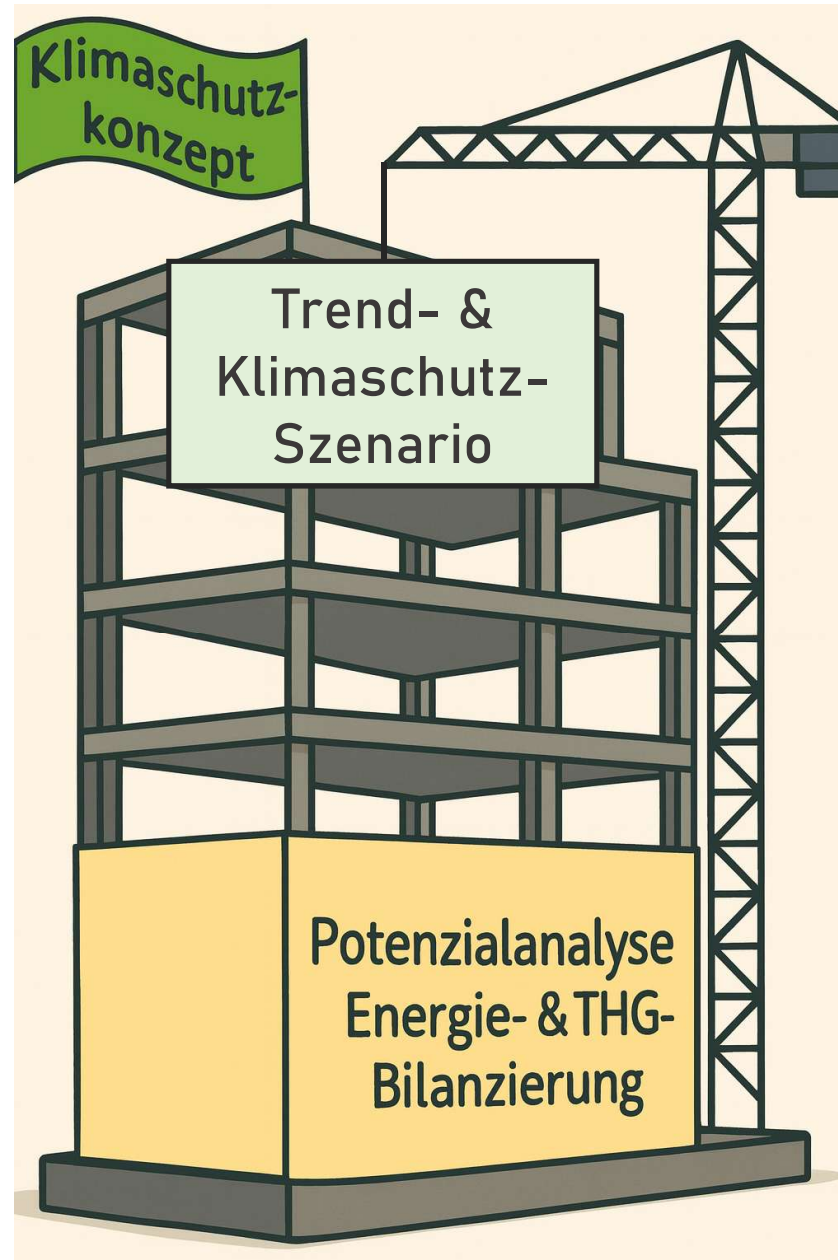
*Schaffen wir
die
Energiewende?*



5. Basis Trend- & Klimaschutzszenario

**weiterführende
Kalkulationen**

Grundlage / Basis



5. Basis Trend- & Klimaschutzszenario

Ausgangslage

Trendszenario

„Weiter-wie-bisher“-Szenario

→ *ohne zusätzliche Bemühungen*

Prämisse:

Was würde passieren, wenn wir so weitermachen wie bisher?

■ Fokusjahr: **2045**

Klimaschutzszenario

„Energiewende“-Szenario

→ *mit einem engagierten Klimaschutz*

Prämisse:

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

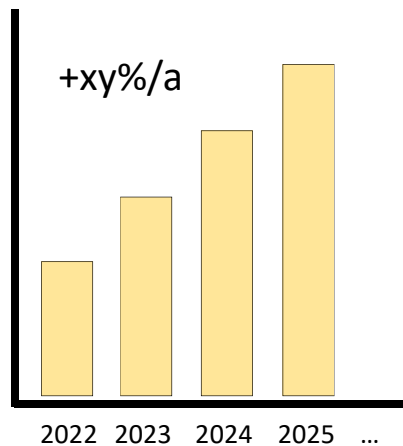
■ Fokusjahr: **2035**

5. Basis Trend- & Klimaschutzszenario

Ausgangslage

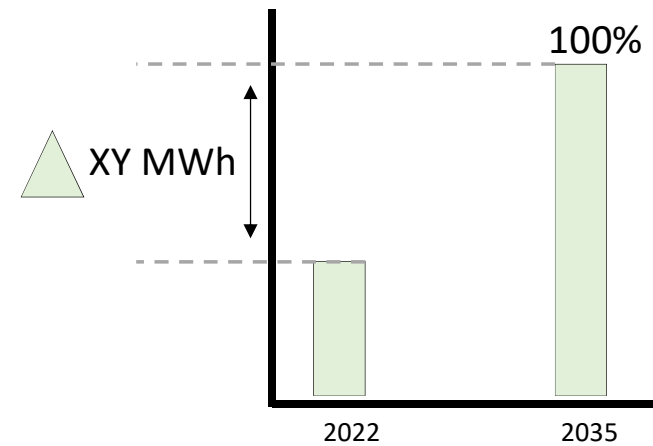
Trendszenario

Entwicklungen nach Prognosen & Trendentwicklungen



Klimaschutzszenario

Energieeinsparungen & EE-Zubau nach Erfüllung Klimaschutzziel ausgerichtet



5. Basis Trend- & Klimaschutzszenario gemeinsame Grundlagen

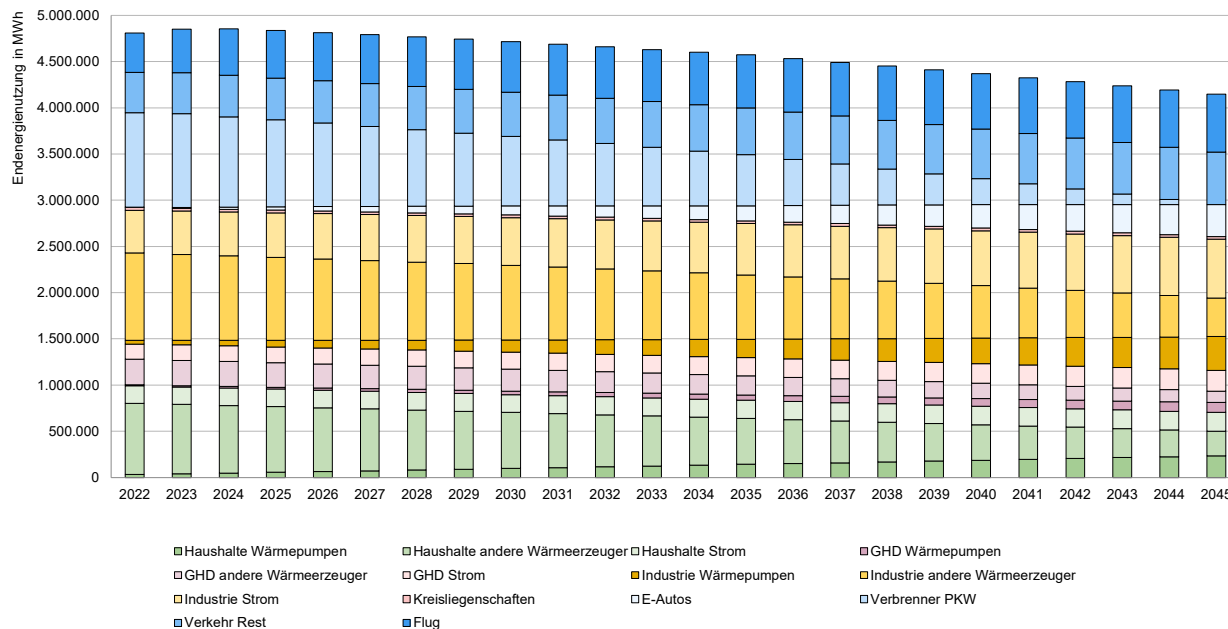
- 📈 stetiges Bevölkerungswachstum & Wirtschaftswachstum
- ⚡ zunehmende Elektrifizierung des Wärme- und Verkehrssektors
→ inkl. Berücksichtigung des „Verbrenner-Aus“ ab 2035
- ✗ keine Berücksichtigung von: Wasserstoff, E-Fuels etc.
- 🎯 Fokus auf den „direkten Einflussbereich“ des Landkreises
→ u.a. ohne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

A faint, grey line drawing in the background of the left panel. It depicts a person standing on the left, looking towards a large, leafy tree that dominates the center. To the right of the tree, there are some architectural outlines, possibly of a building or a fence.

6. Trendszenario



6. Trendszenario Energiebilanz (2022-2045)



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

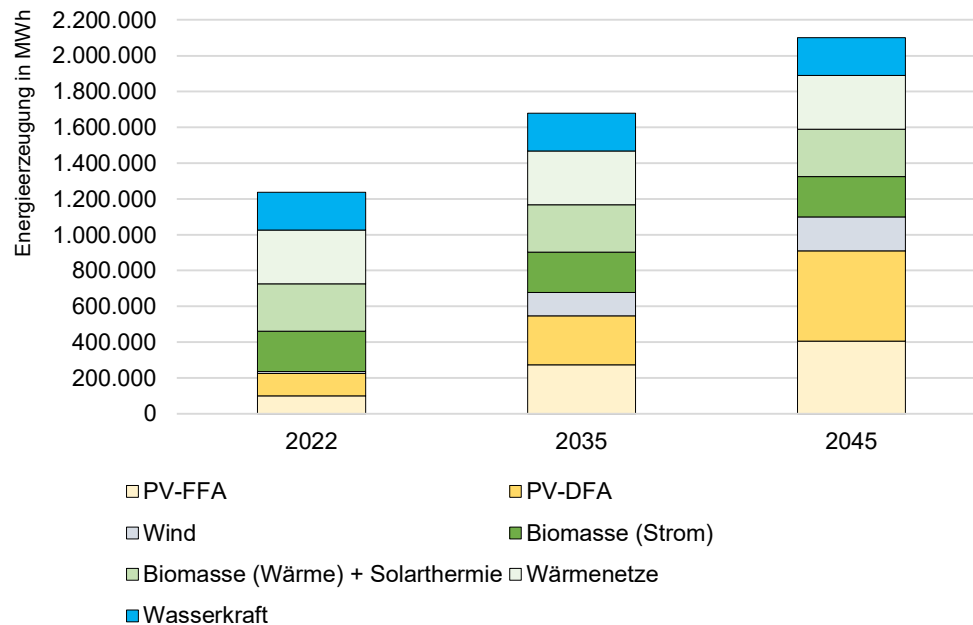
Reduzierung Energieverbrauch:

2035 2045

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

6. Trendszenario

Ausbau der erneuerbaren Energien



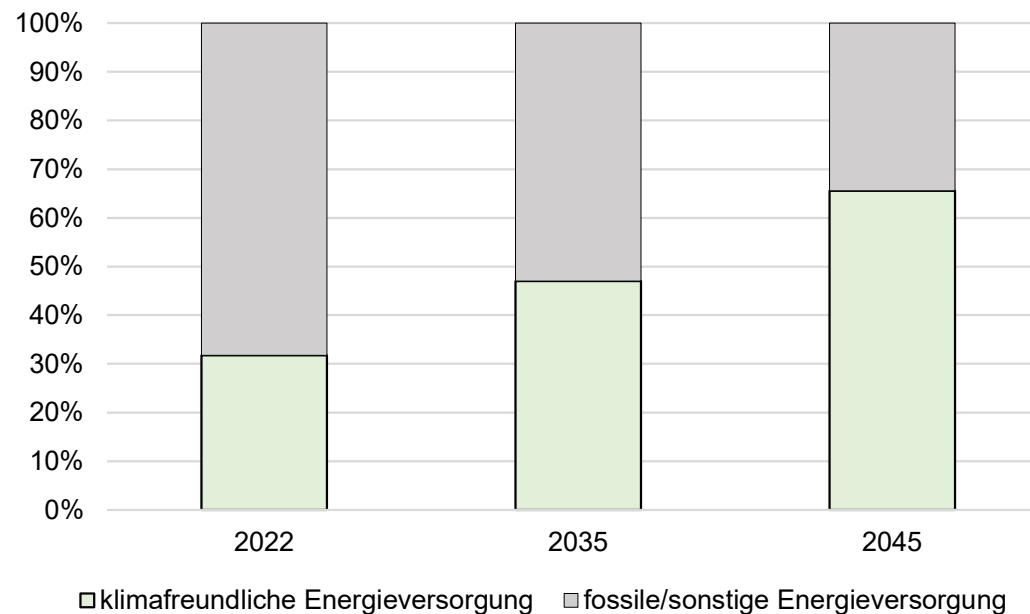
Gesamte Energieerzeugung:

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

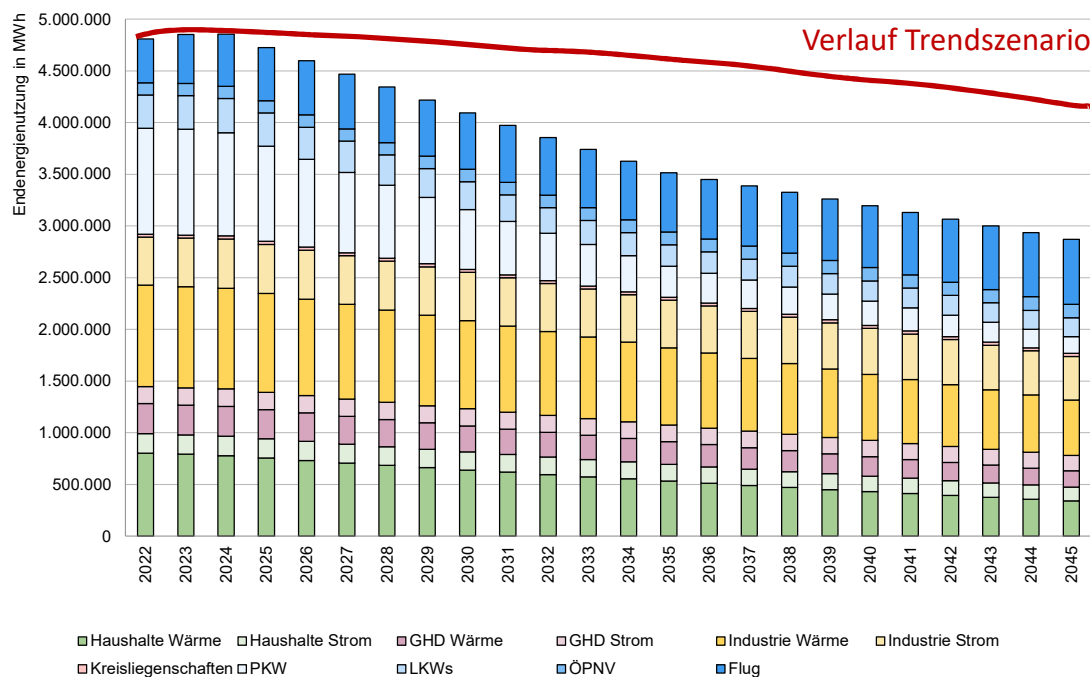
*Haben Sie
Fragen?*



7. Klimaschutzszenario

7. Klimaschutzszenario

Energiebilanzierung (2022-2045)



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

Reduzierung Energieverbrauch:

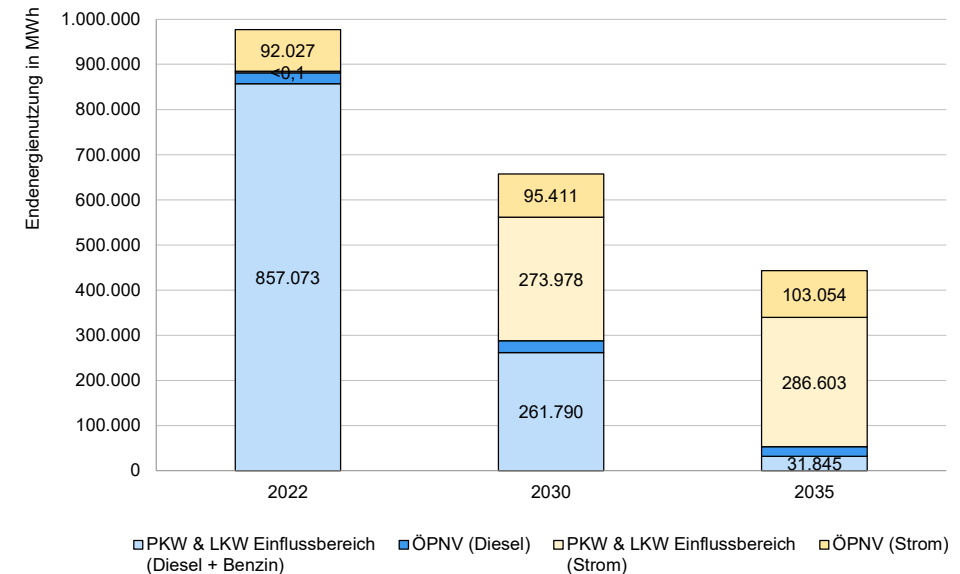
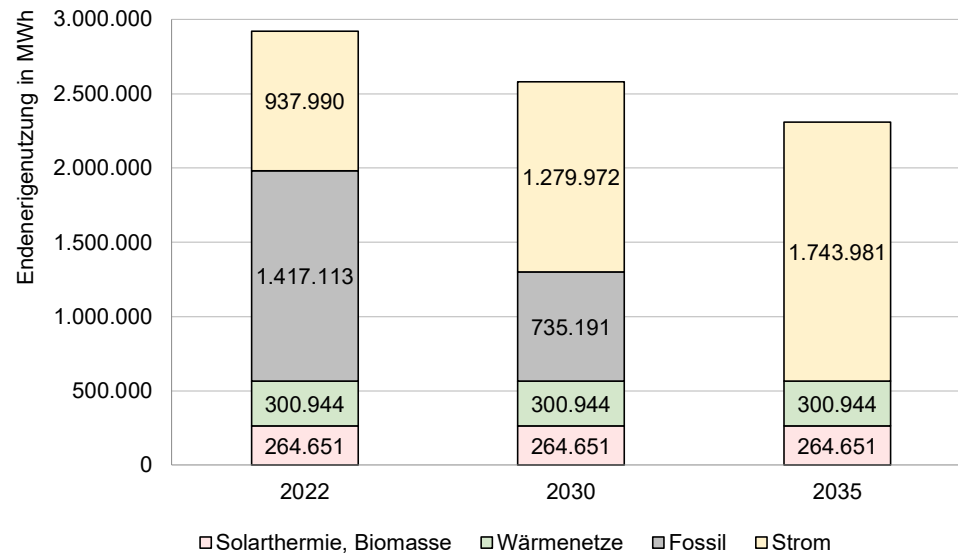
	2035	2045
Gesamter LK:	-26,9%	-40,3%

7. Klimaschutzszenario

Entwicklung Einsatz der Energieträger

stationärer Sektor

Verkehrssektor

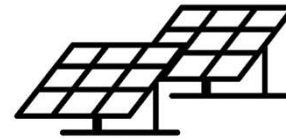


- (fast) vollständige Substitution fossiler Energieträger
- deutliche Zunahme des Stromverbrauchs

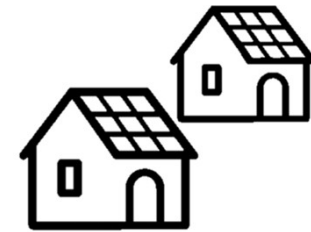
7. Klimaschutzszenario

EE-Zubau für die vollständige Energiewende

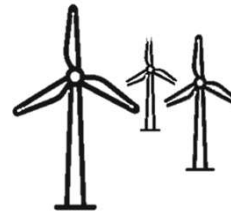
☀ PV-FFA: **+440 ha** Freiflächenanlagen



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



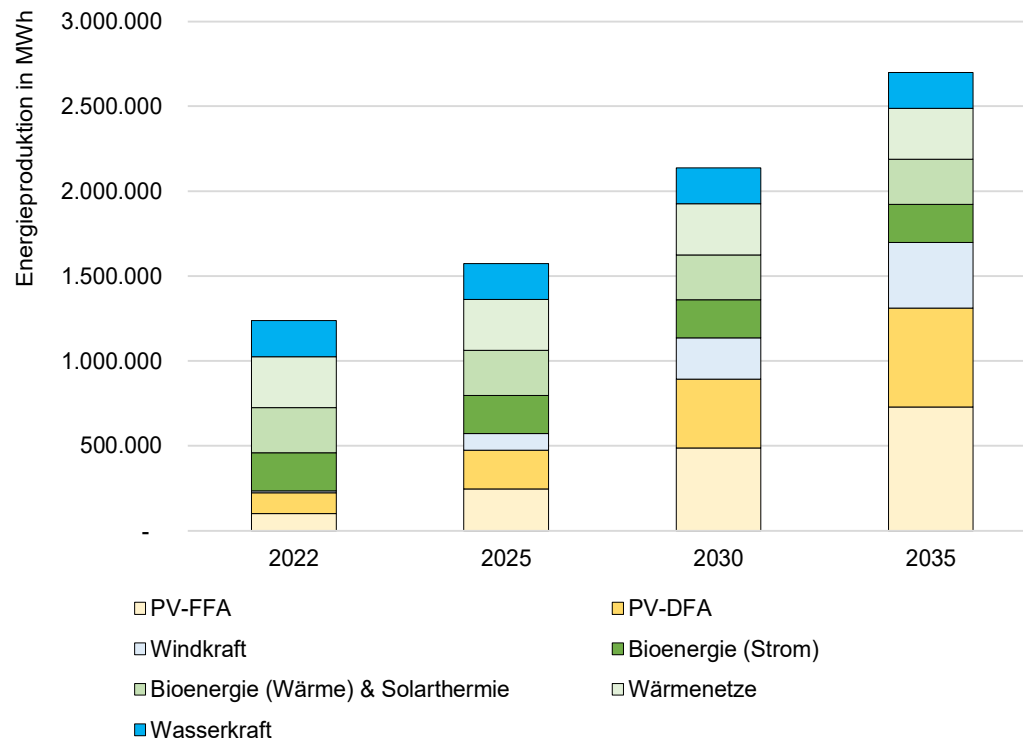
⇨ Windkraft: **+25** zusätzliche Windräder



→ **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?*

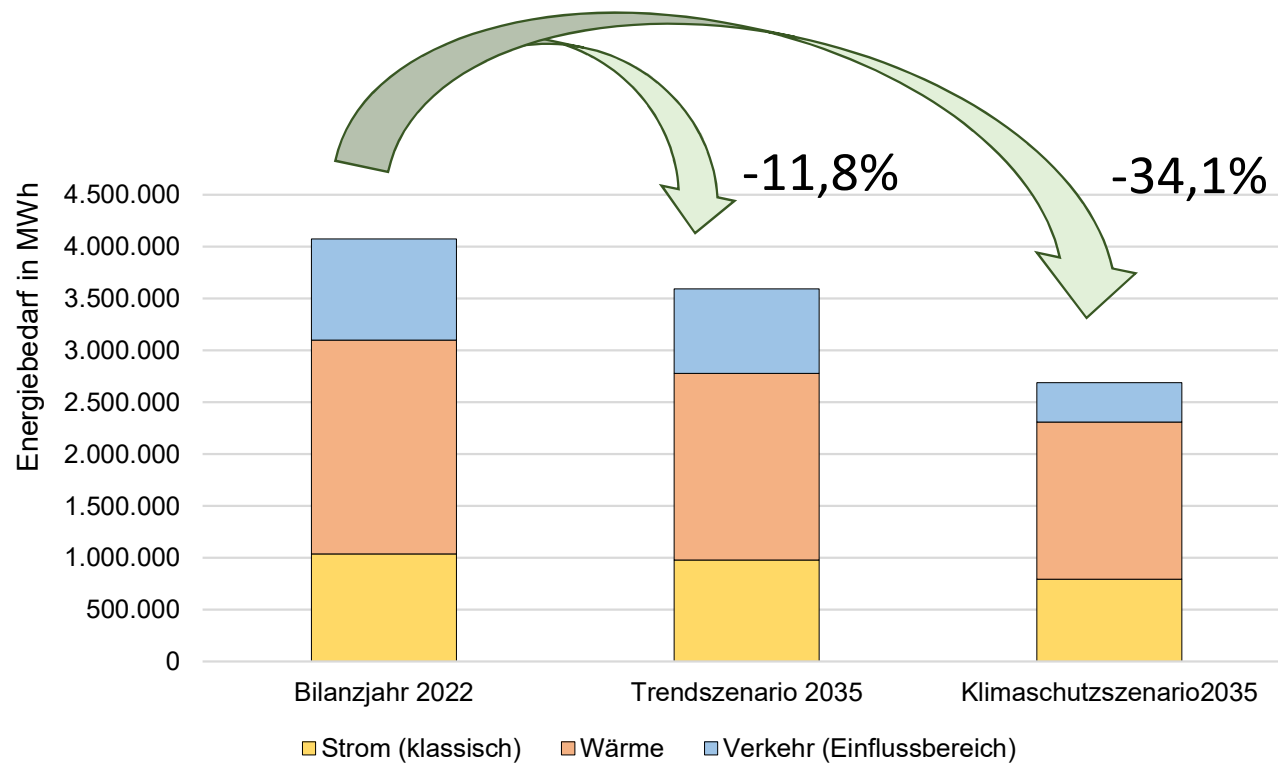


8. Gegenüberstellung der Szenarien



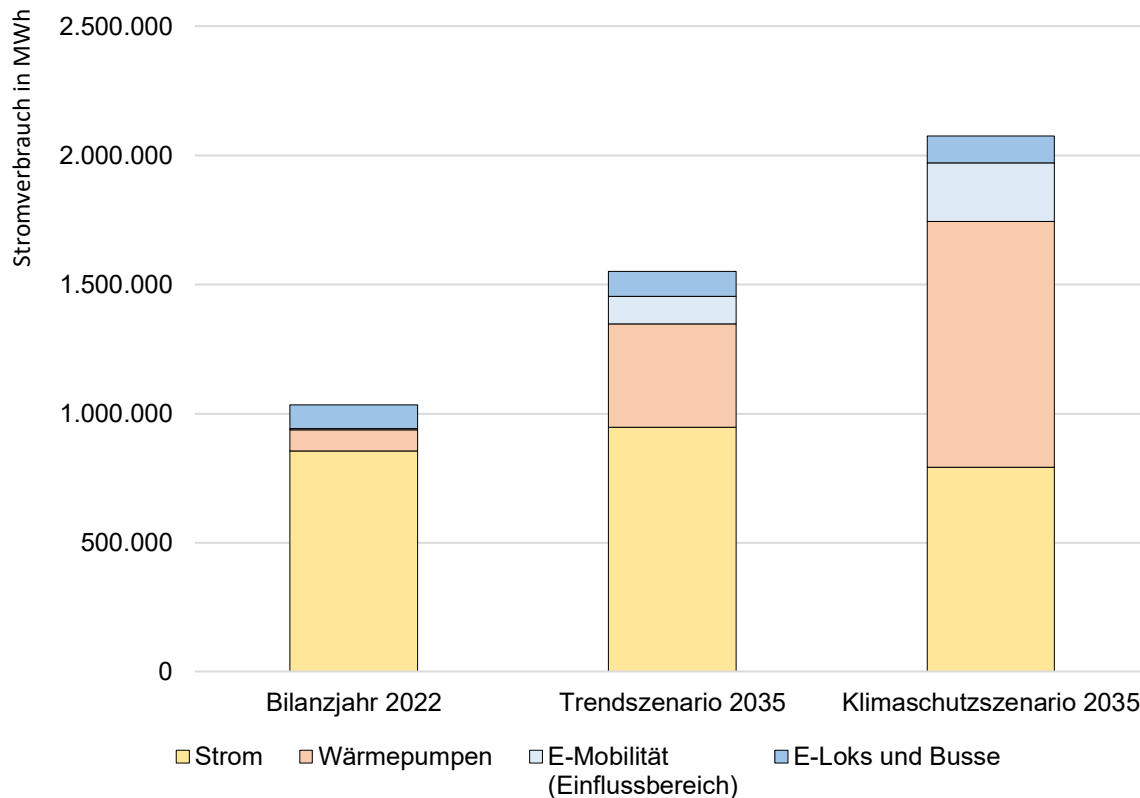
8. Gegenüberstellung der Szenarien

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**

 **Trendszenario**
 +12,0 MWp/a


 **Klimaschutzszenario**
 +44,0 MWp/a


 **PV-Dachflächenanlagen**

 +13,9 MWp/a

 +34,5 MWp/a

 **Windkraftanlagen**

 +3,7 MW/a

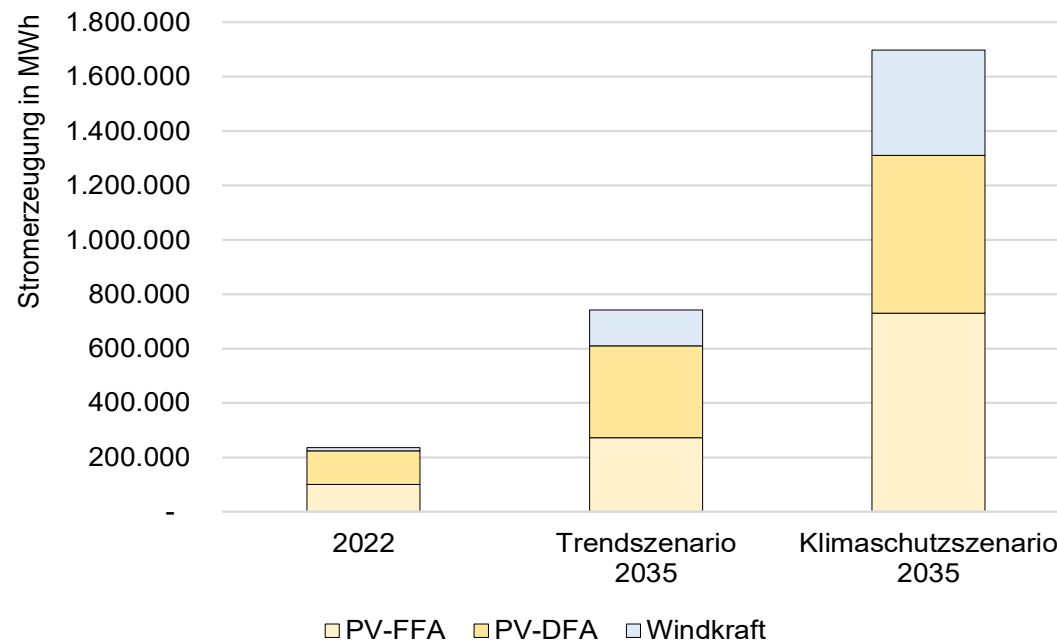
 +9,6 MWp/a

→ jährl. Zubau im Klimaschutzszenario höher als zum Trend:

PV: 3x & **Wind:** 2,5x

8. Gegenüberstellung der Szenarien

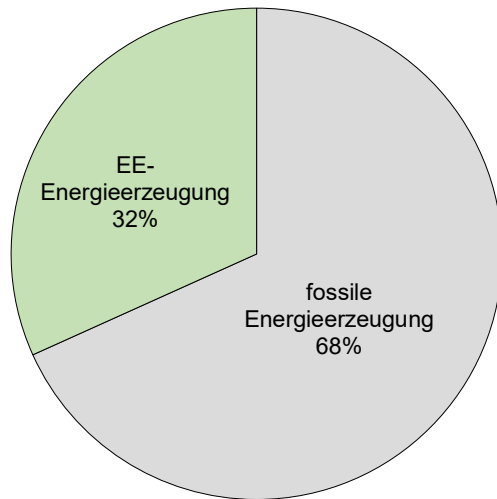
Entwicklung Stromerzeugung: PV & Windkraft



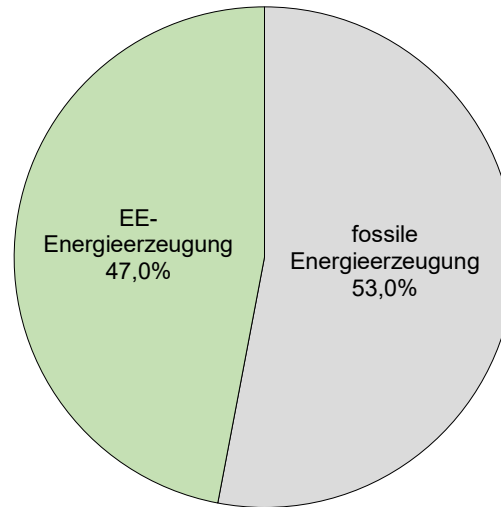
8. Gegenüberstellung der Szenarien

EE-Deckung des Energiebedarfs

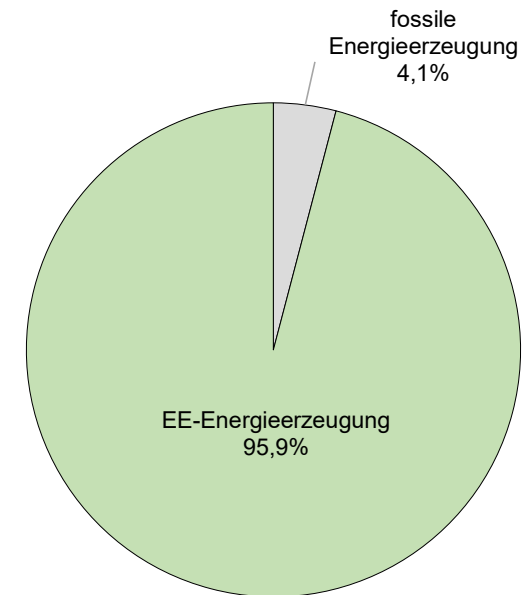
**Bilanzjahr
2022**



**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