

WINTER
IS
COMING

29.6.23
Bürgerhaus
Gröbenzell
20 Uhr



*Wärmepumpe
Ist das was für mich?*

Referenten:

Thorsten Zimmermann-Hanning, Fa. Glen Dimplex

Thomas Weber, Fa. Glen Dimplex

Alexander Waltner, Ingenieurbüro Waltner

Agenda

1. Vorstellung und Zielsetzung
2. Allgemeine Aspekte
3. Wärmepumpe
4. Energieberatung
5. Diskussion



Vorstellung und Zielsetzung

Wir wollen, dass Sie im nächsten Winter alle Daten sammeln können, um für sich eine sinnvolle Entscheidung treffen zu können.

- Thorsten Zimmermann-Hanning, Fa. Glen Dimplex
- Thomas Weber, Fa. Glen Dimplex
- Alexander Waltner, Ingenieurbüro Waltner
- Reinhard Jurk, Sprecher OV Grüne

Allgemeine Aspekte



15V-Gerät kaufen &
online registrieren

**Extra-Power
geschenkt!**



www.bosch-diy.de

MITTWOCH, 1. MÄRZ 2023

Bild

UNABHÄNGIG · ÜBERPARTeilICH

ganz jung sein!

ÖL UND GAS So trifft SIE der Heizungs- Hammer!

Was Habeck ab
2024 abschalten will

DEINE SPARSIEGER!
BEIDER NR. 1*

-33%
4.49
2.99*

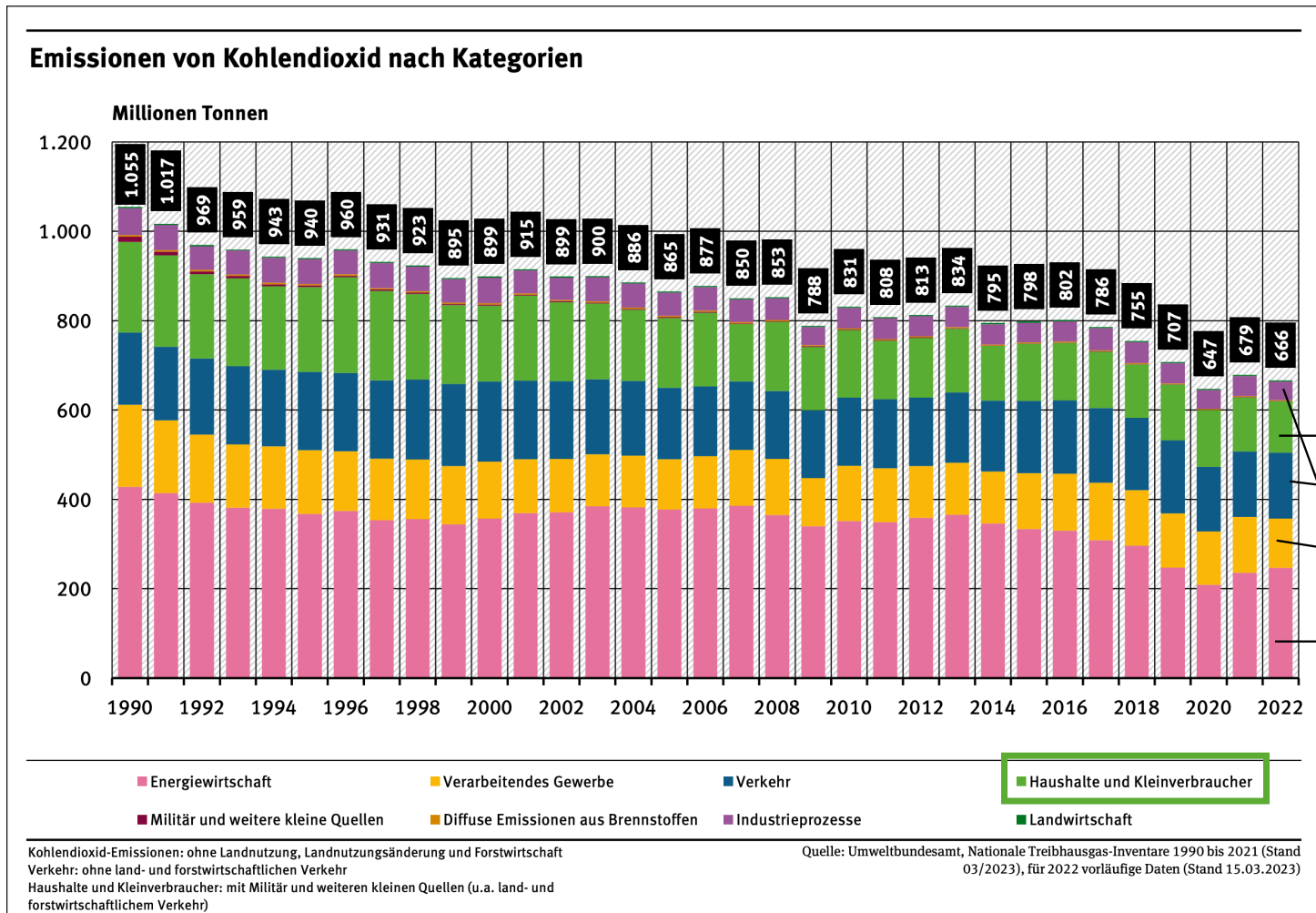
Sparsieger, 1 kg, ab 1. März 2023 bis 31. März 2023. Preisänderungen vorbehalten. *Vergleichspreis. Angebot nur solange der Vorrat reicht. In der Redaktion.

**BILD enthüllt DIE
CLAN-AKTE REMMO**

EXKLUSIV
Der neue
**Strafen-
Katalog
der Bayern**

CASH CALL Heute bis zu
210 000 Euro gewinnen!

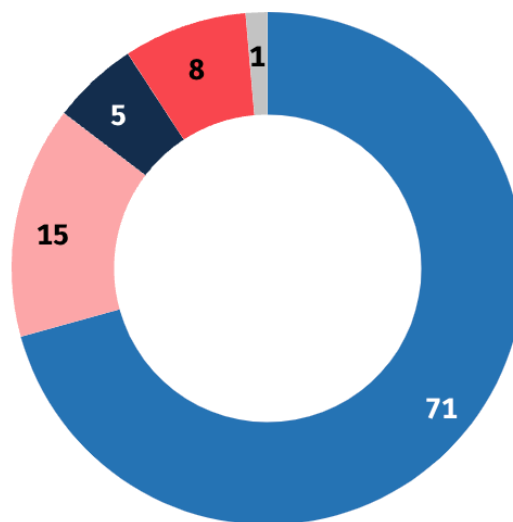
Warum eine Erneuerung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)?



Über 85% des Energieverbrauchs der privaten Haushalte ist Wärme.

Energieverbrauch für Wohnen nach Anwendungsbereichen 2019

in %

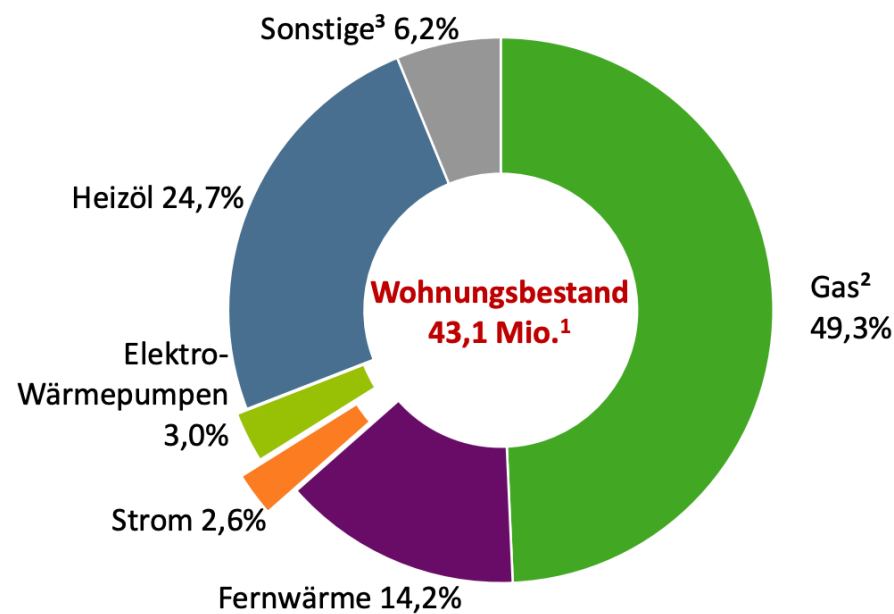


■ Raumwärme ■ Warmwasser ■ Sonst. Prozesswärme ■ Sonst. Betrieb von Elektrogeräten ■ Beleuchtung

74% des deutschen Wohnbestandes wird mit fossiler Energie beheizt.

Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes in Deutschland 2022⁴

Anteile der genutzten Energieträger



¹ Anzahl der Wohnungen in Gebäuden mit Wohnraum; Heizung vorhanden; vorläufig, teilweise geschätzt

² einschließlich Bioerdgas und Flüssiggas

³ Sonstige (u.a. Holzpellets, Solarthermie, Koks/Kohle)

⁴ vorläufig, teilweise geschätzt

Jährlicher CO2 Ausstoss Wohnungswärme 2022 in D

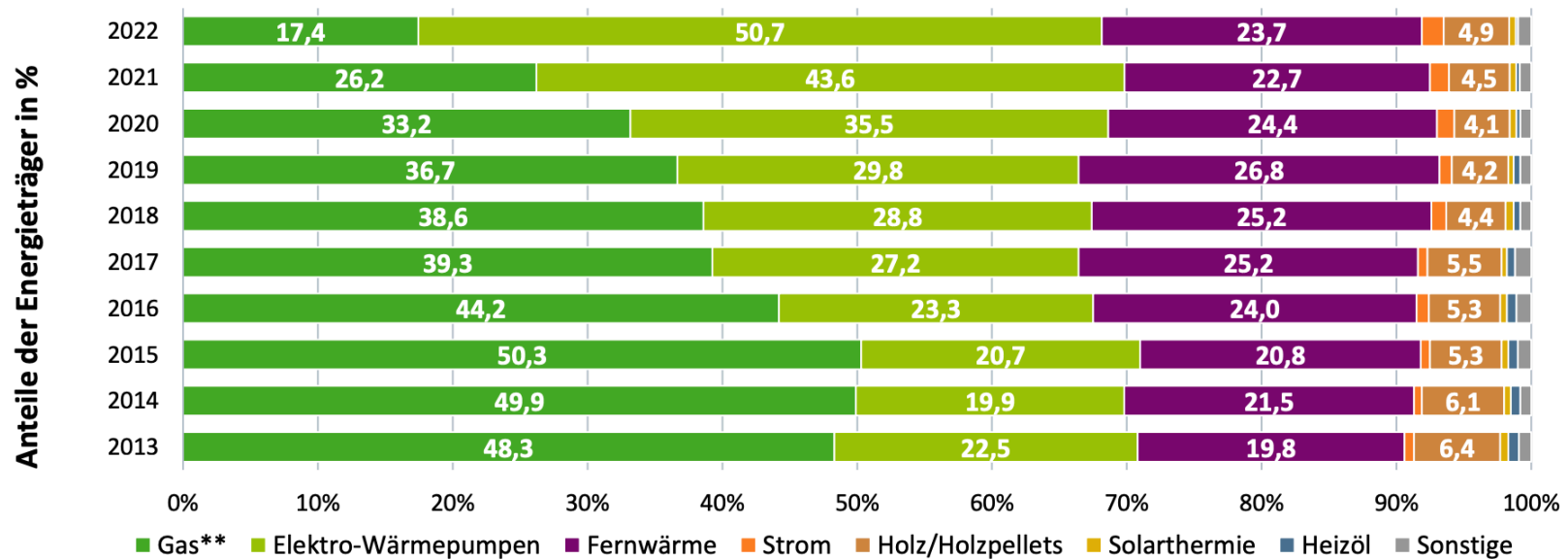
100 Mio t

zum Vergleich: ein Tempolimit von 120 km/h auf Autobahnen würde ca. 7 Mio t einsparen

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fluessiger-verkehr-fuer-klimaschutz-luftreinhaltung>

Heizungstechnologien im Neubau: Wärmepumpe mit mehr als 50% Anteil

Entwicklung der Beheizungsstruktur im Wohnungsneubau* in Deutschland



Quellen: Statistische Landesämter, BDEW; Stand 05/2023

* zum Bau genehmigte neue Wohneinheiten; primäre Heizenergie;
** einschließlich Biomethan

Überblick über alle notwendigen Maßnahmenkategorien.

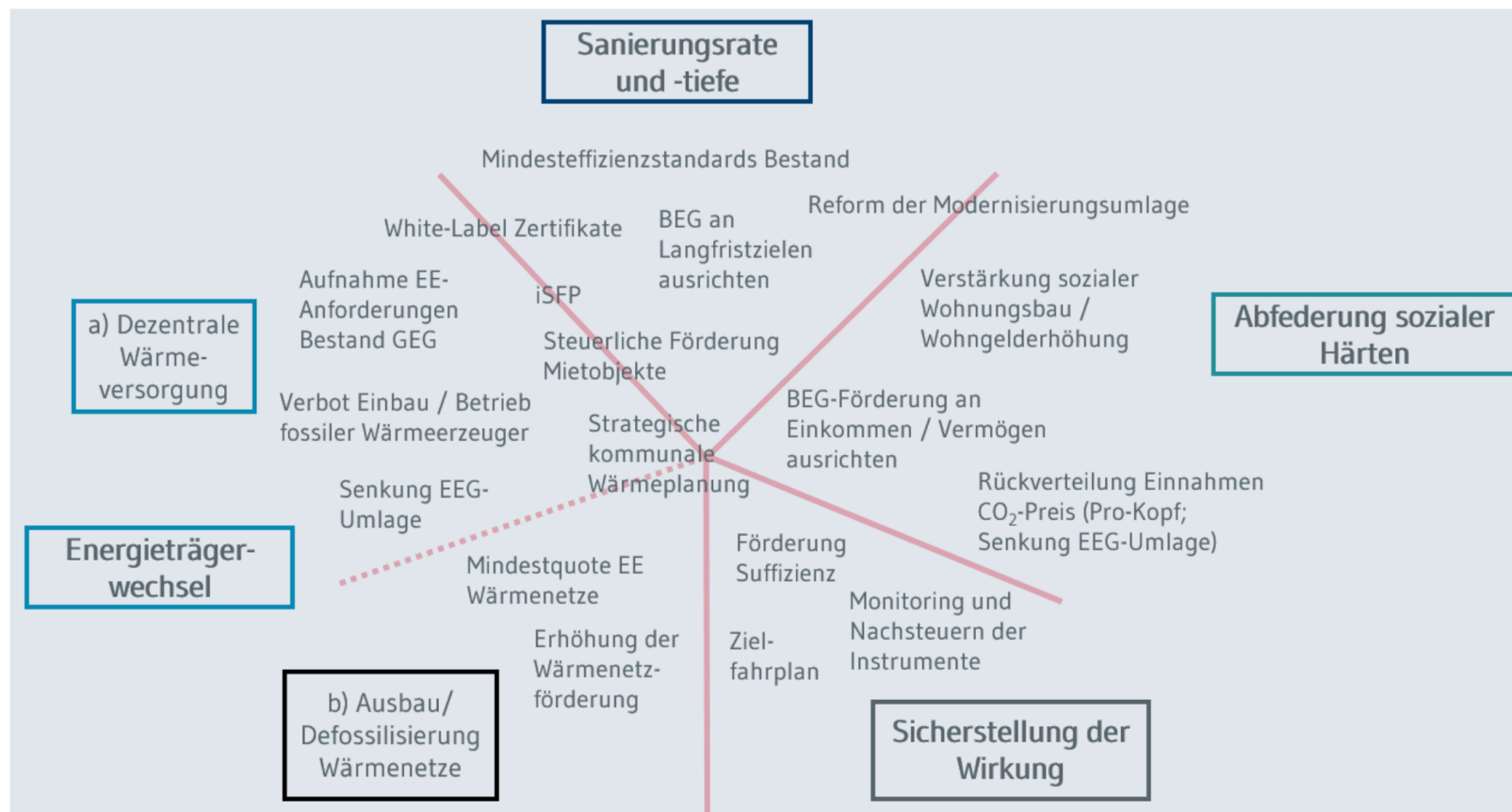


Abbildung 3. (Primäre) Wirkung der zentralen Instrumente auf die Handlungsfelder der Wärmewende

Fossil heizen wird teuer...

- Heizwärmebedarf im Zwei-Personen-Haushalt pro Jahr: 5.000 bis 10.000 kWh
- Heizwärmebedarf in einer vierköpfigen Familie pro Jahr: 10.000 bis 20.000 kWh

So hoch sind die CO2-Emissionen von Öl- und Gasheizung pro kWh:

- **Gas:** 0,22 kg CO2/kWh
- **Heizöl:** 0,28 kg CO2/kWh

2026ff : 985 EUR/a

Mehrkosten durch CO2 Bepreisung bei einer Gasheizung:

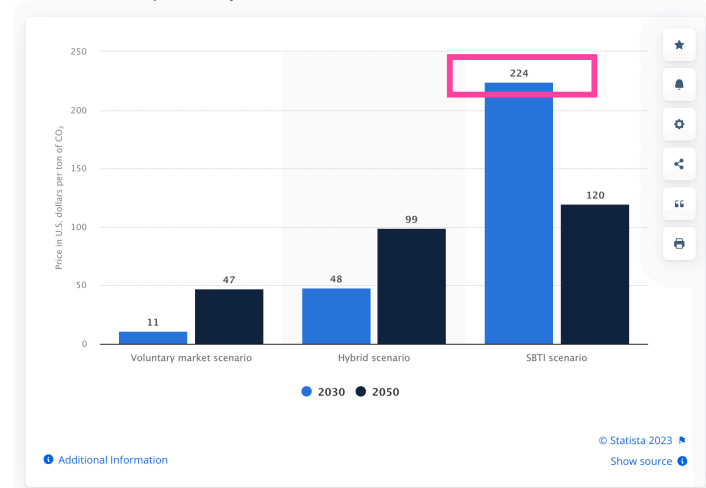
Jahr	Preis pro Tonne CO2	Zusatzkosten bei 10.000 kWh	Zusatzkosten bei 20.000 kWh
2021	25 Euro	55 Euro	110 Euro
2022	30 Euro	66 Euro	132 Euro
2023 (ausgesetzt)	35 Euro	77 Euro	144 Euro
2024	45 Euro	99 Euro	198 Euro
2025	55 Euro	121 Euro	242 Euro

Mehrkosten durch CO2 Bepreisung bei einer Ölheizung:

Jahr	Preis pro Tonne CO2	Zusatzkosten bei 10.000 kWh	Zusatzkosten bei 20.000 kWh
2021	25 Euro	70 Euro	140 Euro
2022	30 Euro	84 Euro	168 Euro
2023 (ausgesetzt)	35 Euro	98 Euro	196 Euro
2024	45 Euro	126 Euro	252 Euro
2025	55 Euro	154 Euro	308 Euro

Energy & Environment > Emissions

Forecast carbon offset prices in 2030 and 2050, by scenario (in U.S. dollars per ton of carbon dioxide)



<https://www.statista.com/statistics/1284060/forecast-carbon-offset-prices-by-scenario/#statisticContainer>

2026ff : 1254 EUR/a

<https://www.thermondo.de/info/rat/vergleich/co2-steuer-heizen/#:~:text=So%20hoch%20sind%20die%20CO2,0%2C28%20kg%20CO2%2FkWh>

77 Fragen: 65% erneuerbare Energie

3. Wird bei der Berechnung des 65%-EE-Anteils ein jahresdurchschnittlicher Strommix angenommen, oder wird eine andere Grundlage unterstellt – bspw. der Strommix in den Wintermonaten, in denen die Heizungsanlage überdurchschnittlich viel Strom verbraucht bzw. Wärme erzeugt? Falls ein jahresdurchschnittlicher Strommix herangezogen wird: Wie sähen die Kalkulationsergebnisse aus, wenn ein gewichteter Strommix unterstellt wird?

Antwort erfolgt zusammen für Frage 3 und 37:

Beide Fragen werden so verstanden, dass sie darauf abzielen, ob mit einer Wärmepumpe durchgehend ein Anteil von 65%-Erneuerbaren Energien erreicht werden kann.

Grundsätzlich wird bei der Berechnung des erneuerbaren Anteils bei Wärmepumpen vereinfachend davon ausgegangen, dass die von einer Wärmepumpe bereitgestellte Wärme weit überwiegend erneuerbar ist. Dies berücksichtigt die zu erwartende Entwicklung bei der Stromerzeugung. Bis 2030 sollen bereits mindestens 80% der Stromerzeugung in Deutschland erneuerbar sein. Bis 2035 soll die Stromversorgung nahezu klimaneutral sein. Ein im Jahr 2025 installierter Stromverbraucher würde über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren im Mittel mit 89% erneuerbarem Strom versorgt, erfolgt die Installation im Jahr 2028 betrüge der mittlere erneuerbare Anteil bereits 94%.

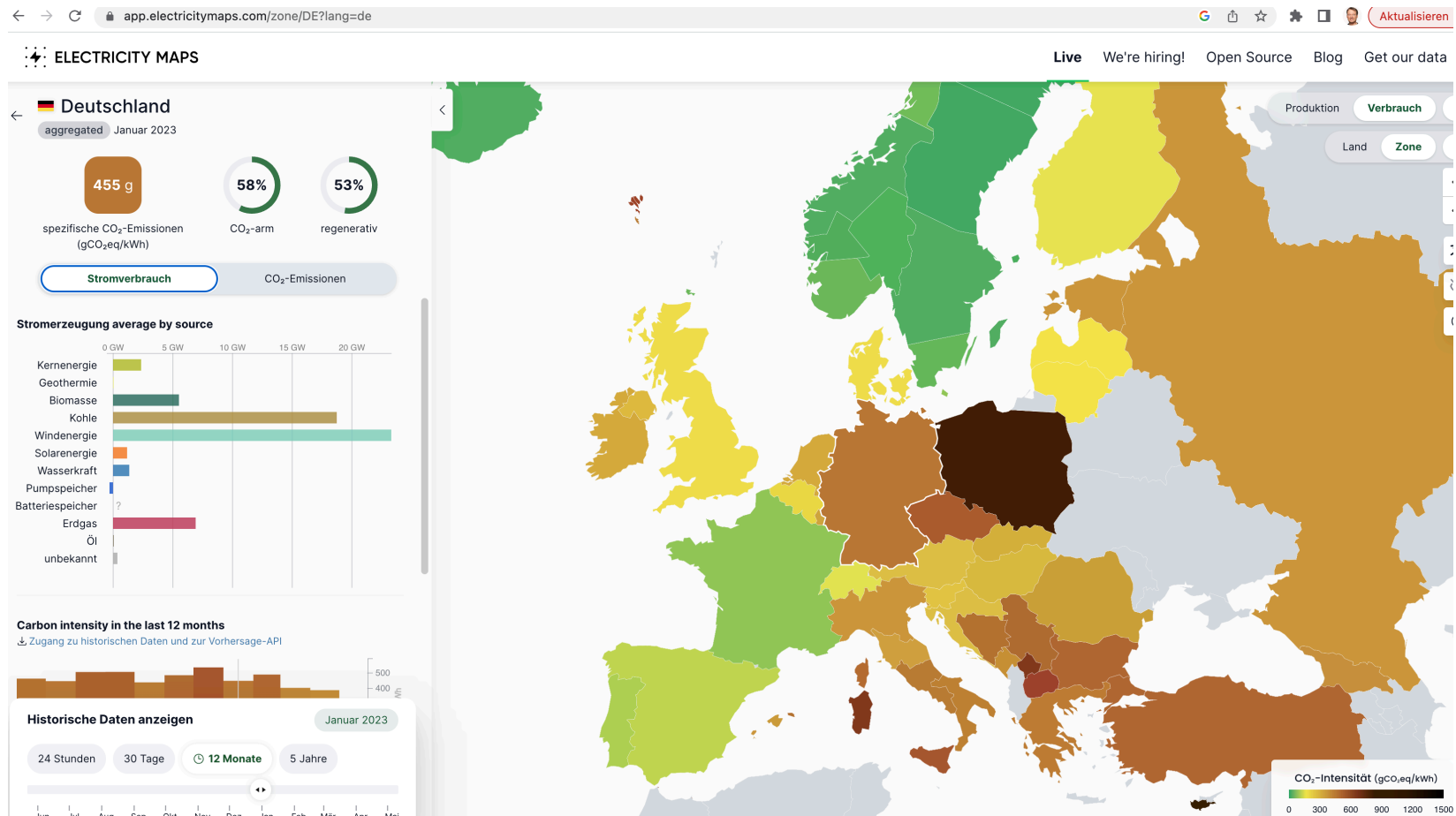
Angesichts der zu erwartenden hohen erneuerbaren Anteile bei der Stromerzeugung wird auf eine weitere Differenzierung, z.B. in Abhängigkeit vom Lastprofil der Stromnachfrage oder vom Installationsjahr, auch aus Gründen der Vereinfachung verzichtet. Diese Vereinfachung führt dazu, dass insbesondere Wärmepumpen-Hybrid-Systeme und auch Stromdirektheizungen unter gewissen Voraussetzungen die 65%-Anforderungen erfüllen können.

Aber auch schon mit dem aktuellen Strommix können mit einer Wärmepumpe im Vergleich zu einer fossilen Referenzheizung CO₂-Emissionen eingespart werden. Denn die Wärmepumpe nutzt zu einem hohen Anteil Umweltwärme. Bei einer Jahresarbeitszahl von 3 braucht die Wärmepumpe 1 Anteil Strom (1 kWh), um 3 kWh Wärme bereitzustellen. Selbst wenn der Strommix 100% fossil wäre, würde die Wärme zu 2/3 mit Umweltwärme erzeugt und somit im Jahresmittel typischerweise ein Anteil von über 65 % Erneuerbaren Energien erreicht.

Darüber hinaus kann aufgrund der Investitionszyklen zeitlich nicht erst der Stromsektor dekarbonisiert und erst anschließend die Nachfragesektoren (Gebäude, Industrie, Verkehr) transformiert werden. Gerade der Gebäudesektor zeichnet sich durch lange Investitionszyklen aus, so dass jetzt schon jetzt schrittweise damit begonnen werden muss, die Heizungstechnologie zu verbauen, die langfristig benötigt wird, um 2045 klimaneutral zu werden.

Und der Strom?

<https://app.electricitymaps.com/zone/DE?lang=de>



11. Wie hoch wird die geforderte Leistung bzw. der Stromverbrauch durch diese Systeme in den Monaten Oktober bis April? Bitte nach Jahresscheiben bis 2045 aufschlüsseln.

Antwort: In den BMWK-Langfristszenarien beträgt der Stromverbrauch der Wärmepumpen in einem Szenario mit einer sehr hohen Anzahl an Wärmepumpen, in dem 2045 18,6 Mio. Wärmepumpen installiert sind (Szenario T45-Strom), 93 TWh (2025: 10 TWh, 2030: 35 TWh, 2035: 68 TWh, 2040: 85 TWh). Für dieses und weitere Szenarien sind die Stromverbräuche der Wärmepumpen unter www.langfristszenarien.de im Szenario Explorer verfügbar (<https://langfristszenarien.de/enertile-explorer-de/szenario-explorer/gebaeude.php>). Der Großteil dieses Stromverbrauchs entfällt auf den Zeitraum Oktober bis April, da im Sommerhalbjahr der Energiebedarf für Raumwärme gering ausfällt.

Die Leistung bzw. elektrische Last der Wärmepumpen ist für verschiedene Szenarien stundenscharf für alle Stunden der modellierten Stützjahre (2025, 2030, 2035, 2040, 2045) ebenfalls im Szenario Explorer der Langfristszenarien unter <https://langfristszenarien.de/enertile-explorer-de/szenario-explorer/angebot.php> unter dem Dashboard „Dispatch“ verfügbar (<https://enertile-explorer.isi.fraunhofer.de:8443/open-view/55108/8d326c7b3a5dede0b46f0ffa4dce35ea>).

Faustregel: Zwei Zahlen zum selbst Nachdenken und Einordnen.

Öl

0,3 kg CO₂ / kWh

Achtung! In der in der Veranstaltung gezeigten Version war ein Fehler, dort stand 3 kg CO₂ / kWh.

Das ist falsch, es sind 3kg CO₂ pro Liter Öl und bei einem Energiegehalt von ca. 10 kWh pro Liter Öl entsprechend 0,3 kg CO₂/kWh

Die Aussage bzgl. der Wärmepumpe und Elektroautos bleibt trotzdem richtig: ein Auto, welches 10l /100km verbraucht erzeugt 30 kg pro 100km. Ein entsprechendes Elektroauto, welches 20kWh/100km verbraucht, erzeugt nur 10 kg CO₂ im deutschen Energiemix, und bei 100% Erneuerbaren tatsächlich 0.

heute: 0,5 kg CO₂ / kWh

Strom

Zukunft: 0 - 0,1 kg CO₂ / kWh

Wärmepumpe

Thomas Weber, Fa. Glen

Dimplex

The logo for Dimplex, featuring the word "Dimplex" in a bold, white, sans-serif font centered on a solid red rectangular background.

Dimplex

Energieberatung

**Alexander Waltner,
Ingenieurbüro Waltner**



- Energieverbrauch (Öl, Gas) messen (Rechnung, Betriebsstundenzähler, ...)
- Vorlauftemperatur messen
- Vorlauftemperatur senken
- Bestandsaufnahme Heizkörper
- Hydraulischer Abgleich
- Dämmung

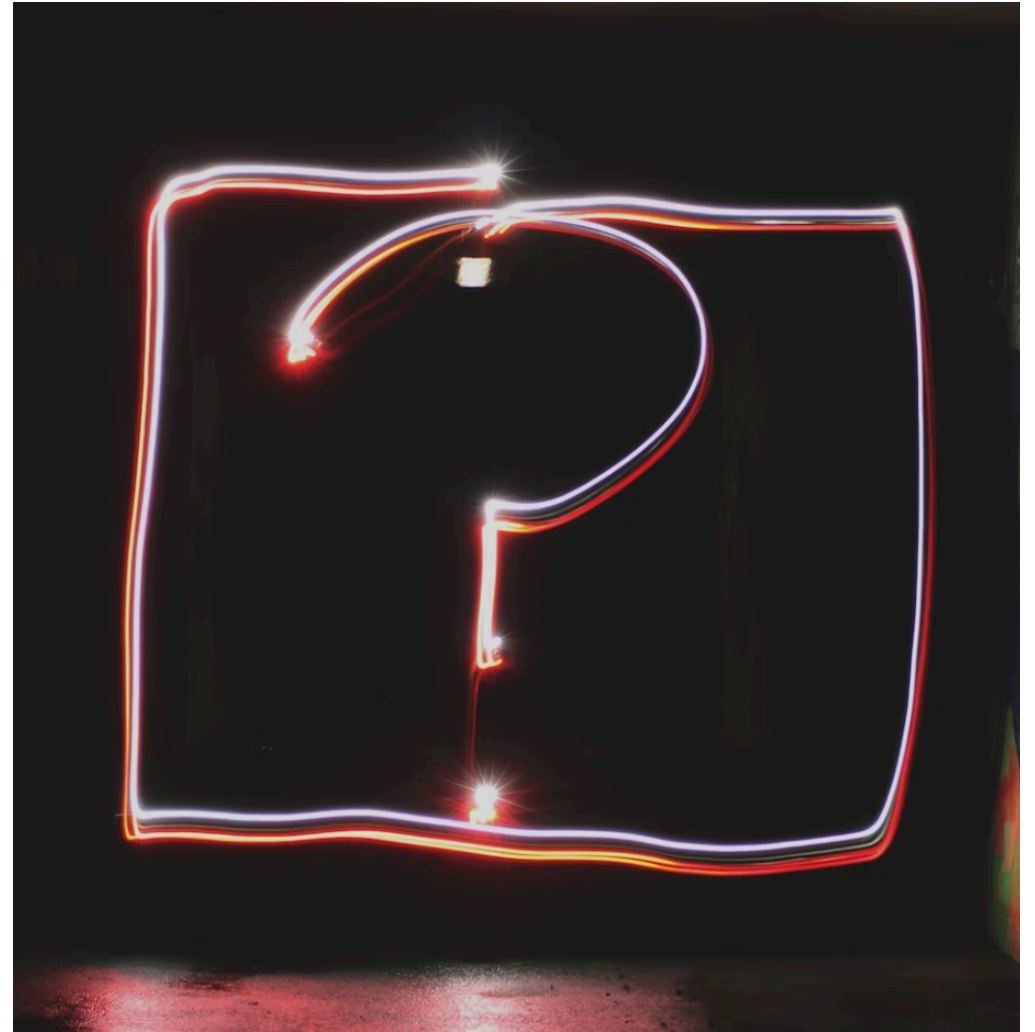


<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/heizen-und-warmwasser/heizung-optimieren-und-heizkosten-sparen-30096>

<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/heizen-und-warmwasser/neue-heizung-welche-ist-die-richtige-30077>

<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/heizen-und-warmwasser/heizung-tauschen-so-gehts-schritt-fuer-schritt-30045>

Fragen und Diskussion



Linksammlung

Energiesparkommisar Youtube

<https://youtu.be/3zW8hteabo> und Teile 2,3,4 und überhaupt

Electricity Maps

<https://app.electricitymaps.com/map?lang=de>

Klimafakten

<https://www.klimafakten.de/>

DESTATIS

https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/energiefluesse-emissionen/Publikationen/Downloads/anthropogene-luftemissionen-5851103207004.pdf?__blob=publicationFile

Umweltbundesamt

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/3_abb_emi-kohlendioxid-kat_2023.pdf

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-entwicklungen-und-trends-in-deutschland-2021.html>

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

https://www.bdew.de/media/documents/Jahresbericht_2022_final_20Dez2022.pdf

PFAS:

<https://echa.europa.eu/documents/10162/f605d4b5-7c17-7414-8823-b49b9fd43aea>

Planung

https://www.haustec.de/heizung/waermepumpen/luft-wasser-waermepumpen-mit-der-vdi-4645-richtig-dimensionieren?utm_campaign=NL20230627&utm_medium=newsletter&utm_source=haustec&utm_term=Luft-Wasser-Waermepumpen+mit+der+VDI+4645+richtig+dimensionieren&mobile=1