

# Herzlich Willkommen zum Workshop Gebäude & Energie!

## Quartierskonzept Ober-Ingelheim

17.11.2023

Steffen Molitor, B. Eng  
Malte Wolf, M. Sc.  
Anne Jüttner, Dipl.-Ing.

# Agenda

---

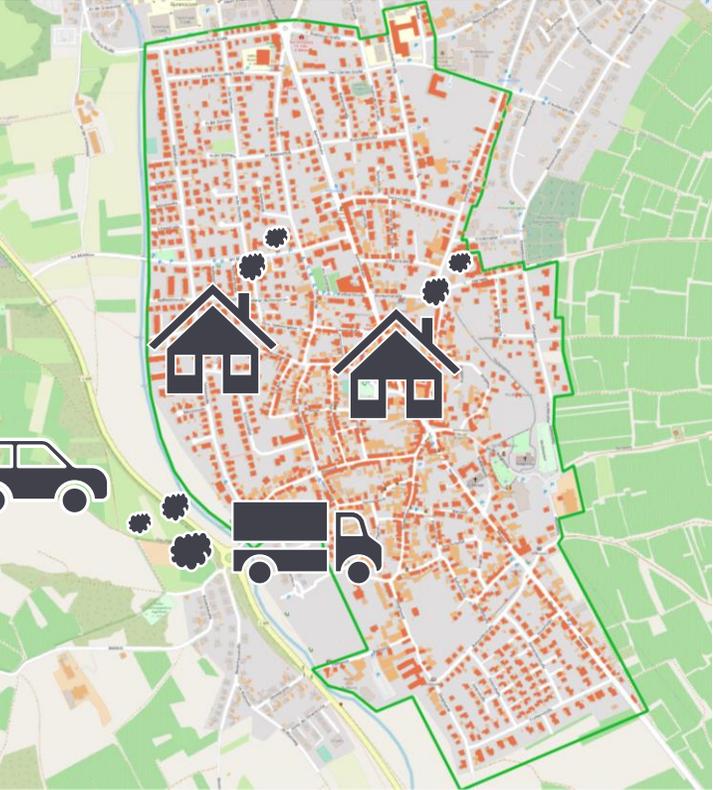
- Das Quartierskonzept
- Technologien und erneuerbare Energien
- Verbesserungen an der Gebäudehülle
- Workshop-Phase

# Das Quartierskonzept

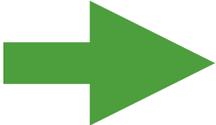


# Quartierskonzepte: Vom fossilen Quartier in eine nachhaltigere Zukunft

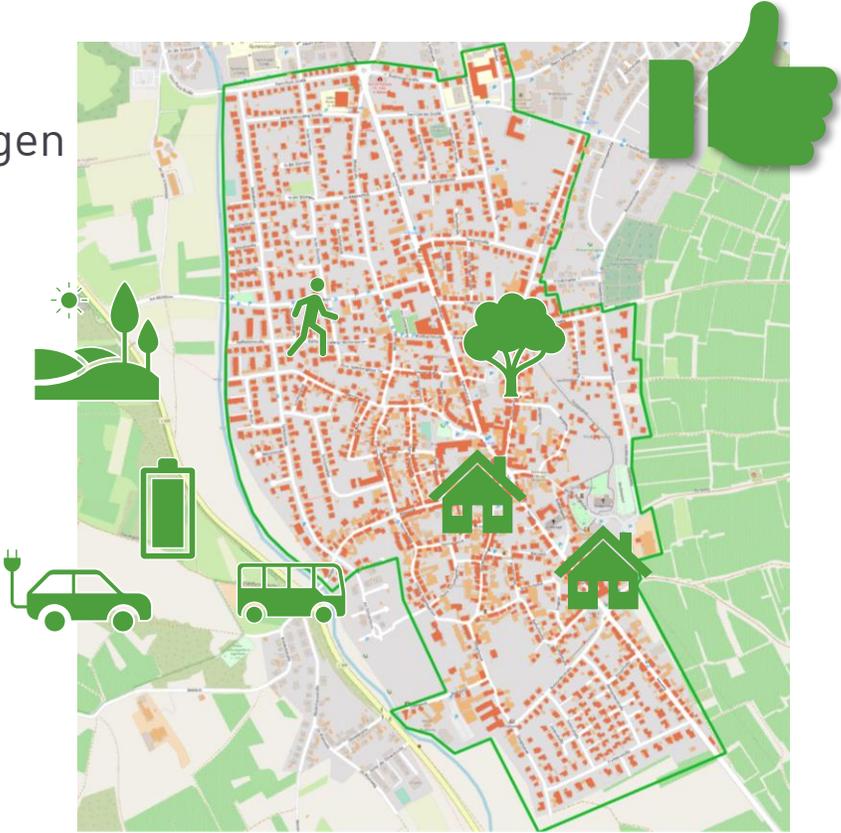
heute



Darstellung E-Eff



morgen



Wie ist das Quartier aufgestellt?



Wie soll das Quartier aussehen?

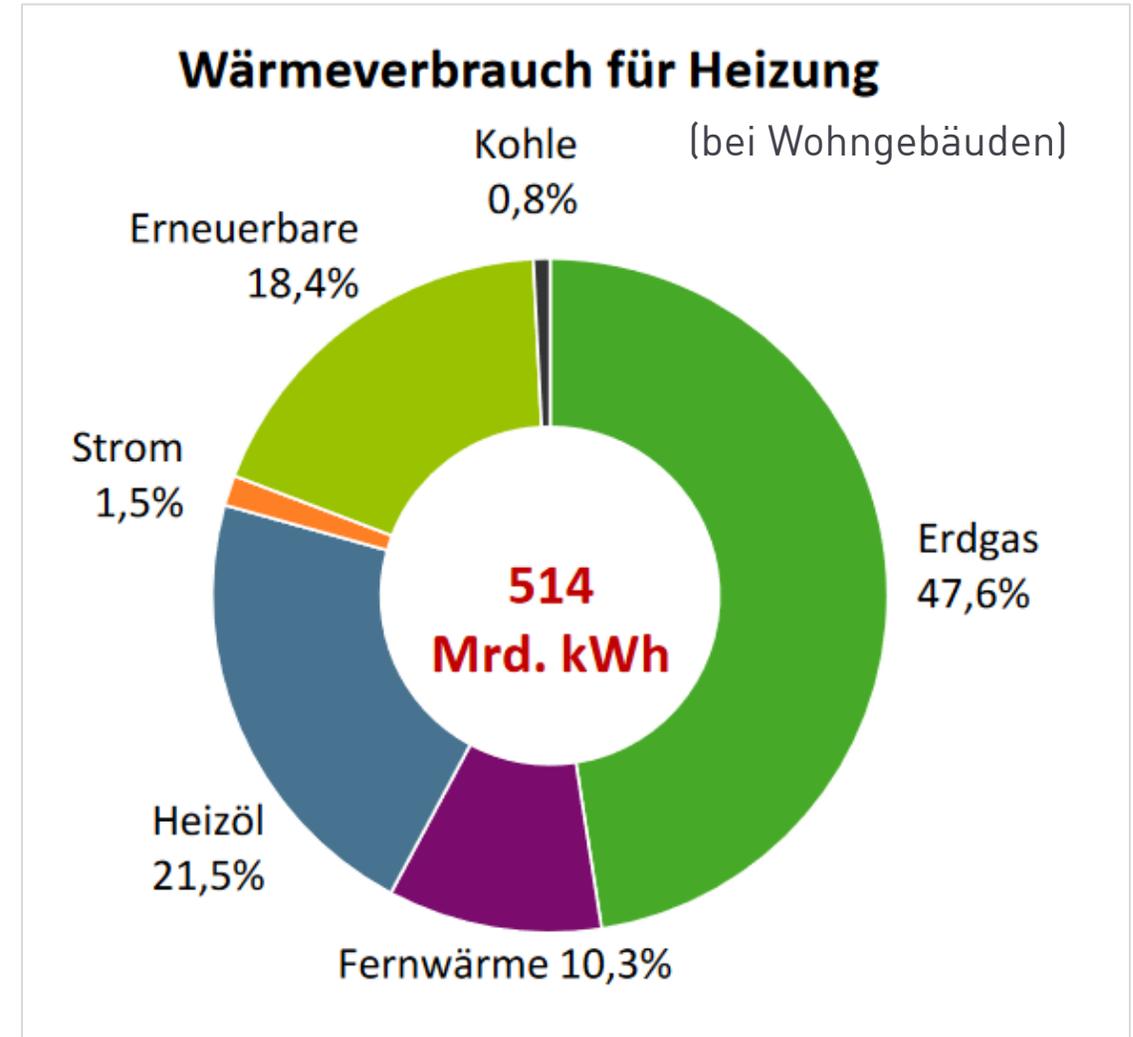
# Wo steht Deutschland bei der Stromwende?

- Klimaneutralität bis 2045 (Bund)
- 2022 betrug der Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung 43,9 %
  - Windkraft 22 %, PV & Geothermie 10,5 %, Biomasse 7,5 %, Wasserkraft 2,9 %, Hausmüll 1 %
- Bundesländer müssen bis 2032 ca. 2 % der Fläche für Windkraft ausweisen → bis 2027 sollen 1,4 % der Flächen für Windenergie bereitstehen; aktuell bundesweit: 0,8 %. RLP 1,2 %, davon 56 % genutzt.
- Kohleausstieg spät. 2038; idealerweise 2030



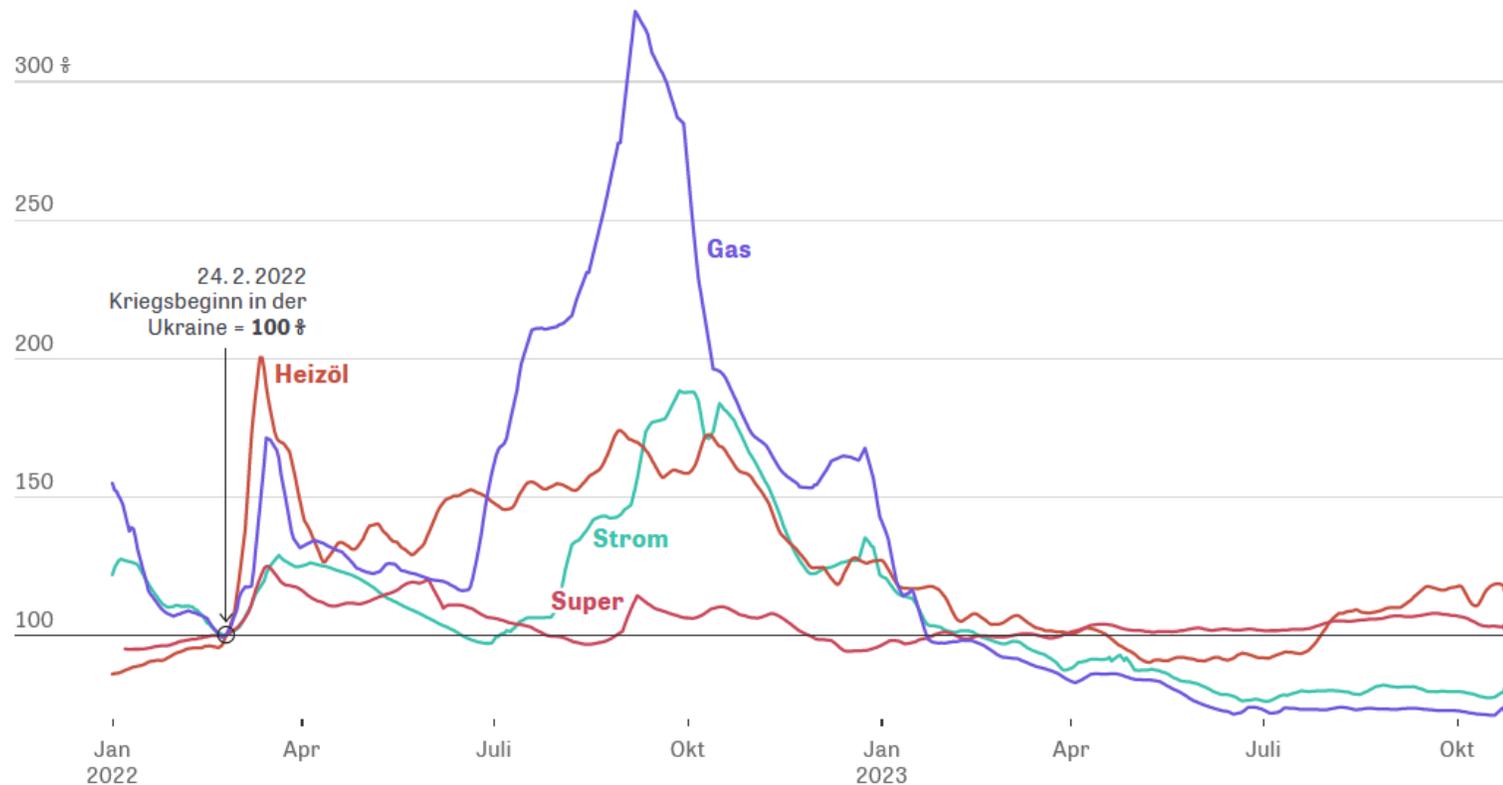
# Wo steht Deutschland bei der Wärmewende?

- Klimaneutralität bis 2045
- 2022 betrug der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte (alle Sektoren) 17,4 %
  - Biomasse 14,7 %, Umweltwärme 2 %, Solarthermie 0,7 %
- Ziel 2030: 30 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus Erneuerbaren Energien



## Wie sich die Preise für Energie entwickeln

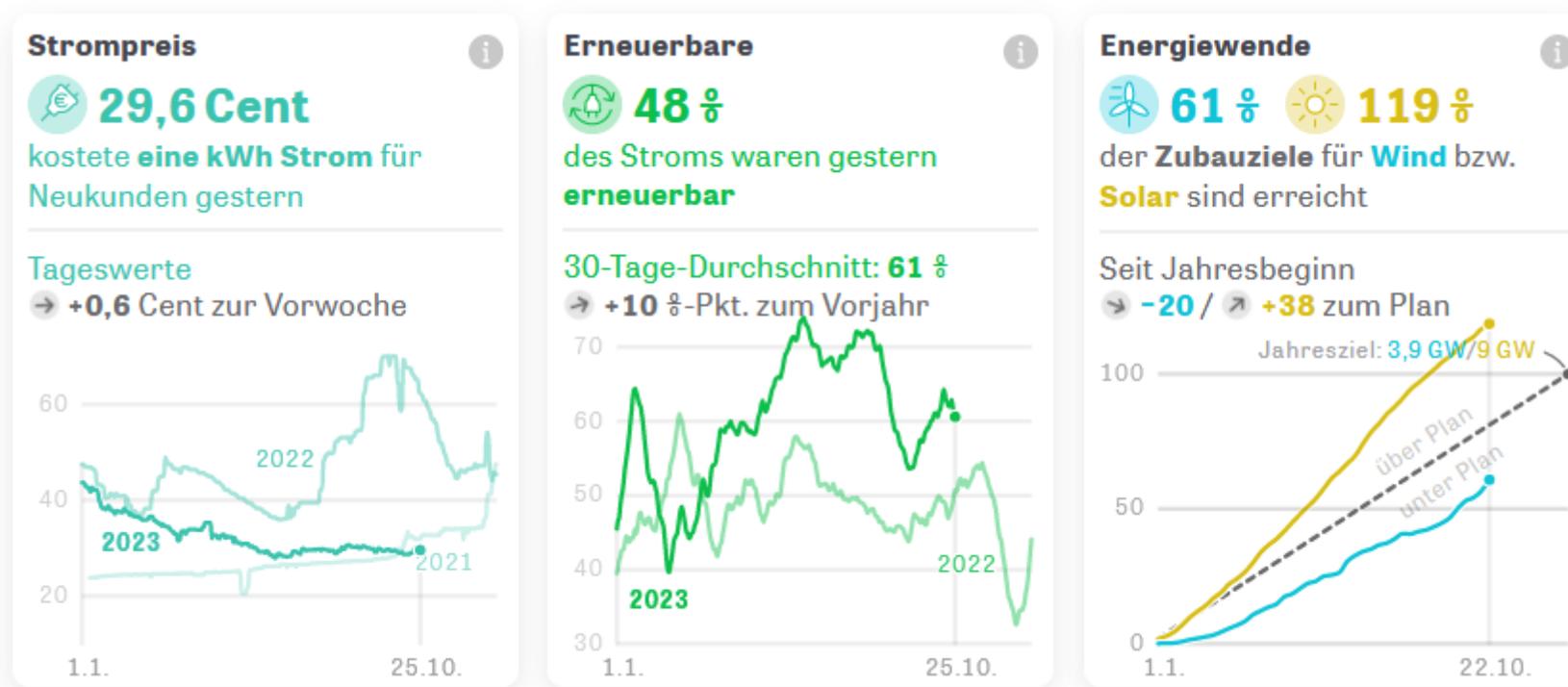
Veränderung seit Kriegsbeginn



Zuletzt aktualisiert: 26. Oktober 2023  
Quelle: Verivox, tankerkoenig.de, esyoil, ZEIT ONLINE

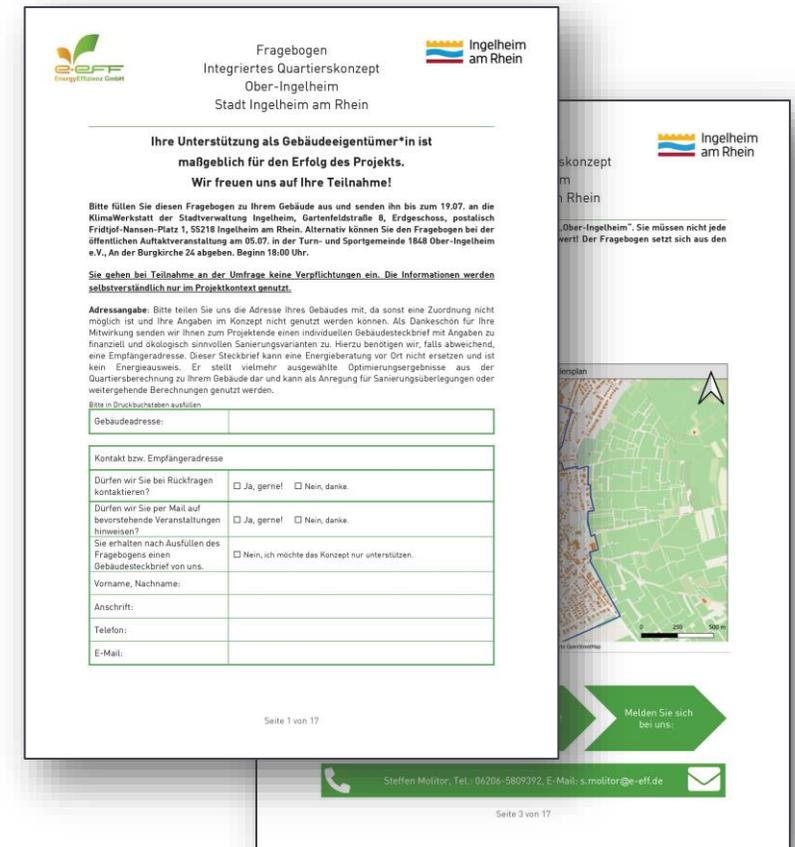
Stand: 26.10.2023  
Bild: www.zeit.de

# Energiemonitor von Zeit Online auf [www.zeit.de](http://www.zeit.de)

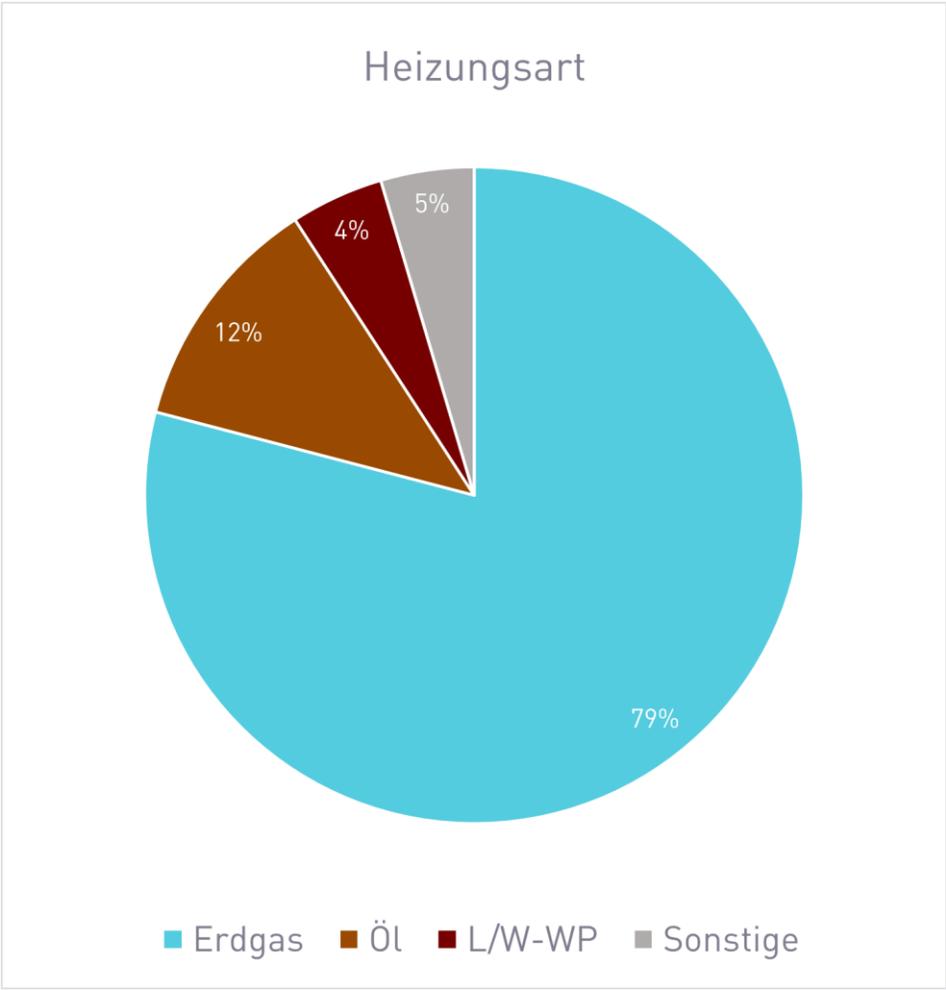
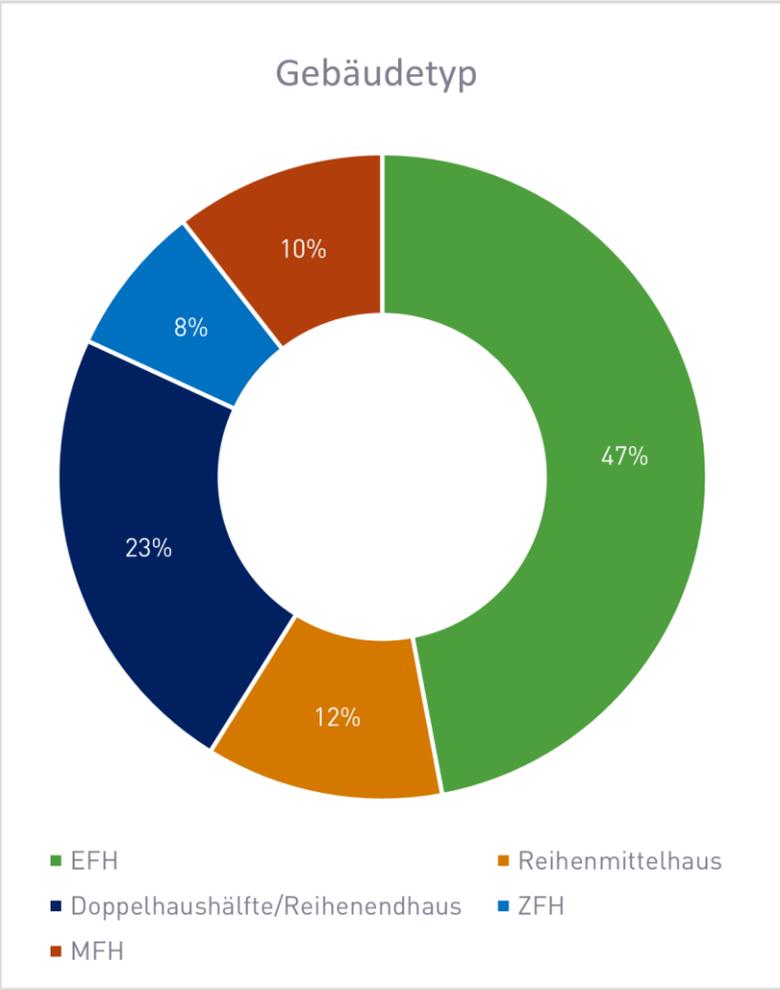


# Wie ist der Sachstand und was folgt als nächstes?

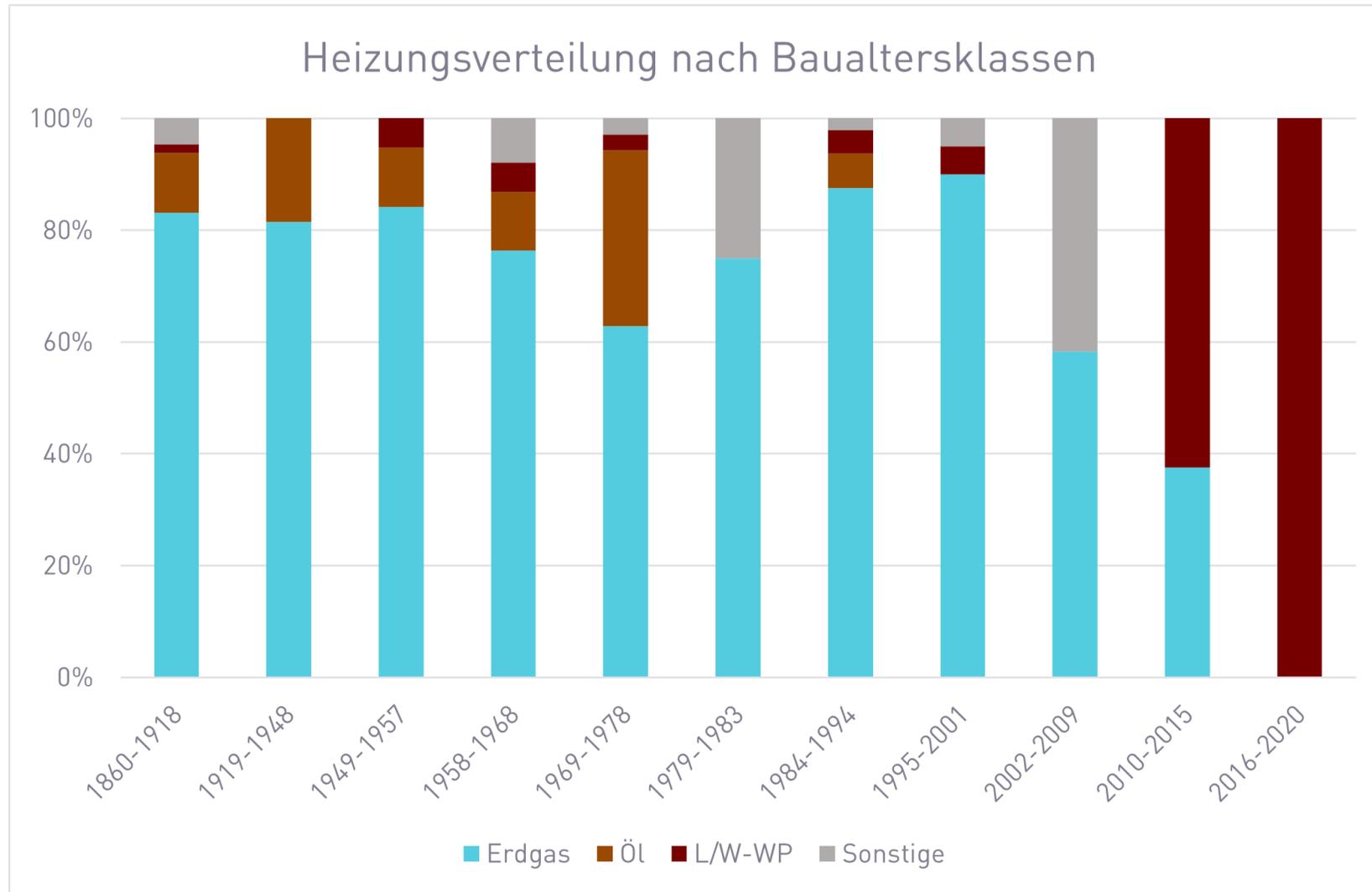
- ✓ Fragebogenaktion
  - ✓ 326 Fragebögen
  - ✓ Detailinfos zu 312 Gebäuden
- ✓ Gebäudeaufnahme von 1.644 Bestandsgebäuden
- ✓ Begehung Mobilität & Klimaanpassung
- Einzelgebäudeberechnungen
- Nahwärmevarianten
- 2. Workshop (Februar 2024)
- Maßnahmenentwicklung
- Abschlussveranstaltung (ca. März 2024)



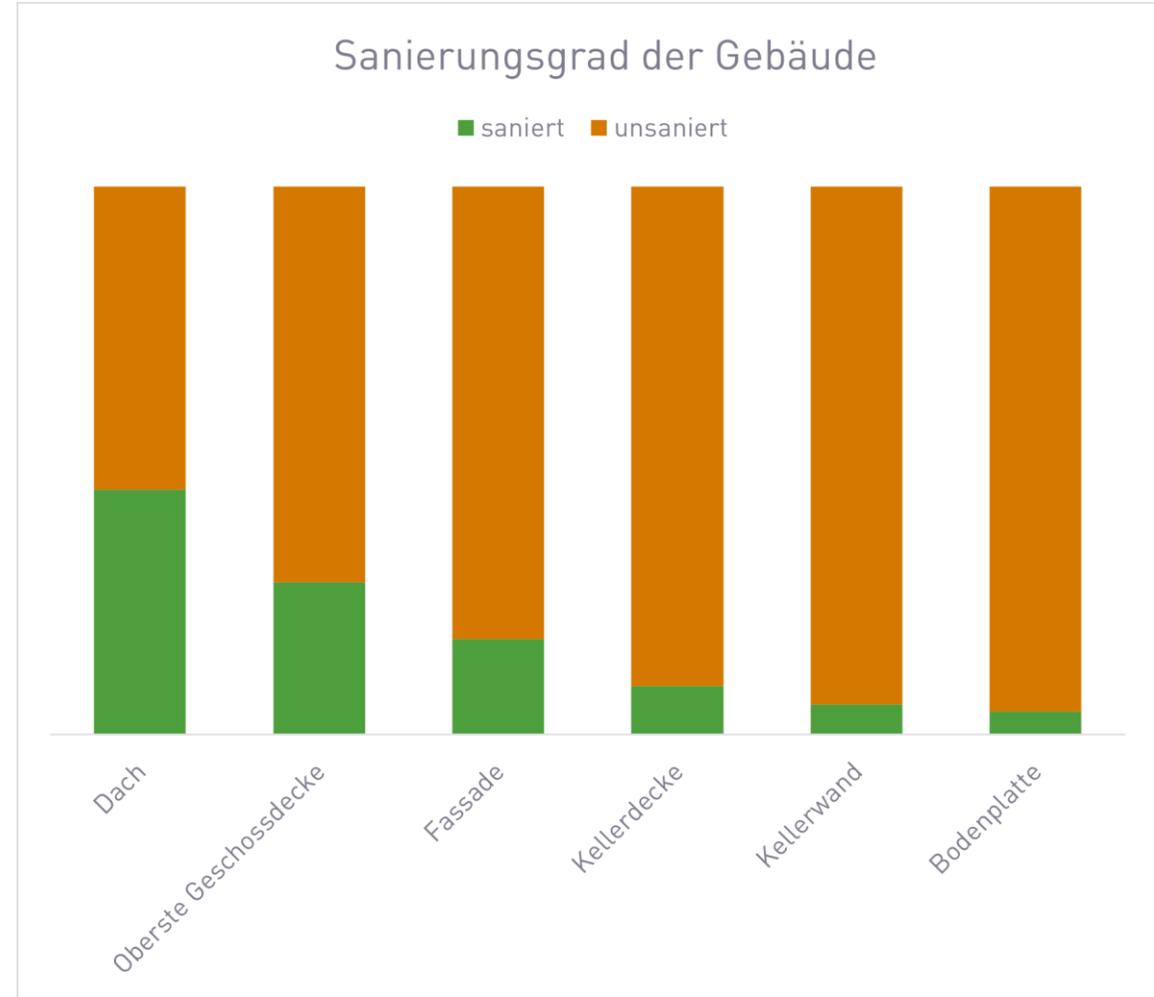
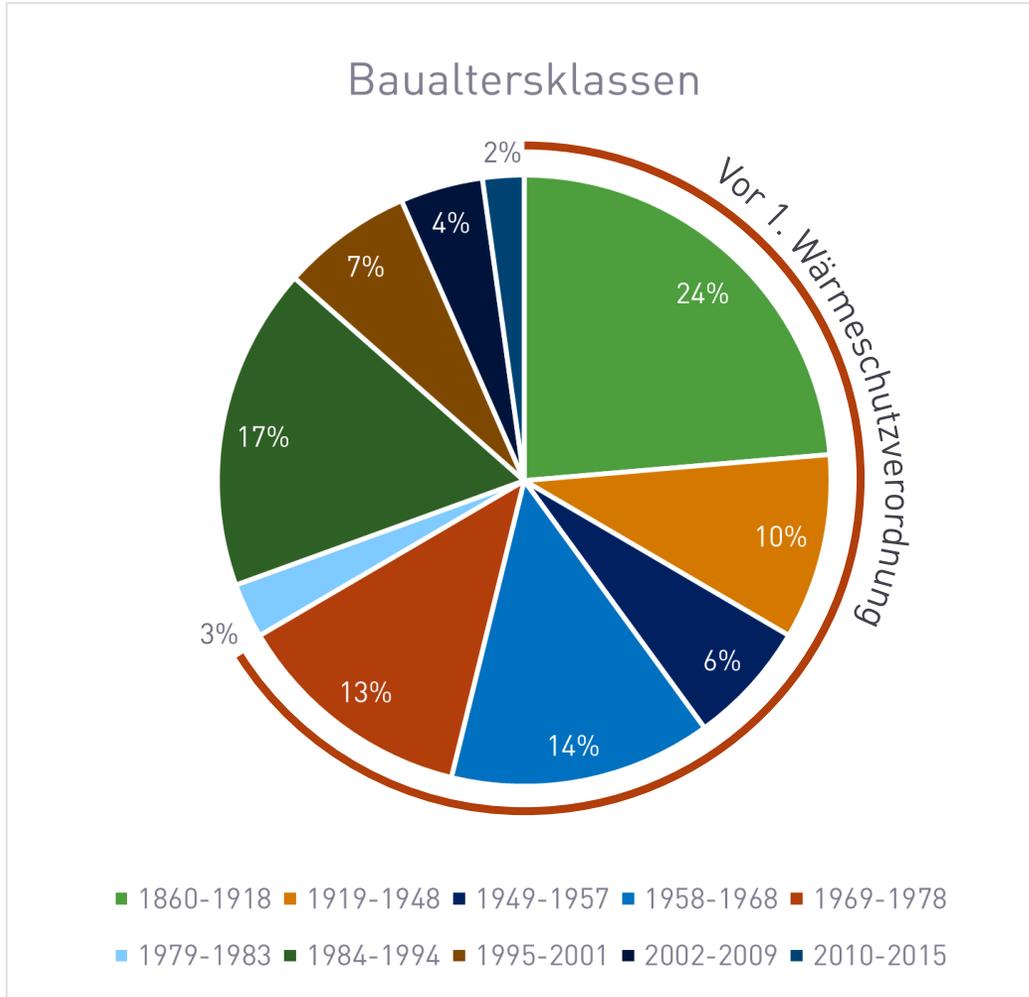
# Fragebogenaktion: Gebäudetypp / Heizung



# Fragebogenaktion: Gebäudetypp / Heizung

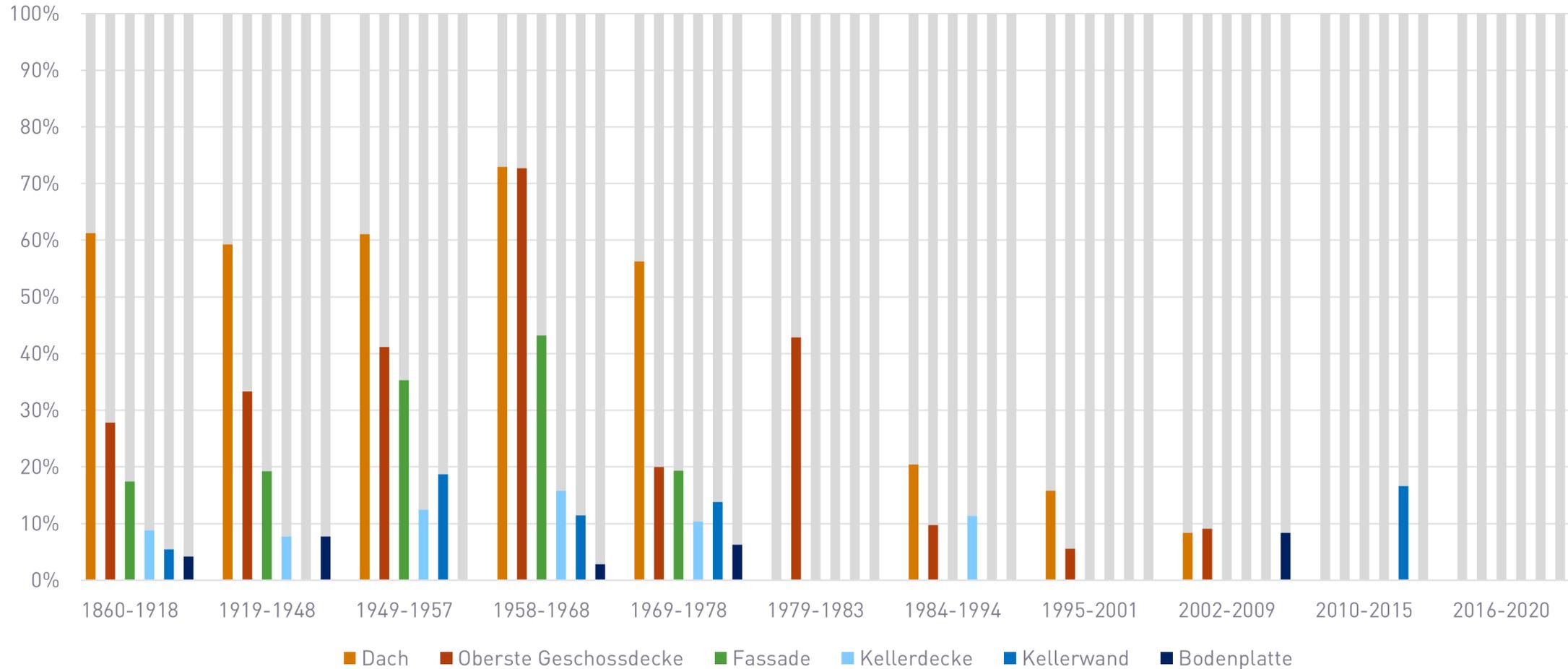


# Fragebogenaktion: Baualtersklasse / Sanierung

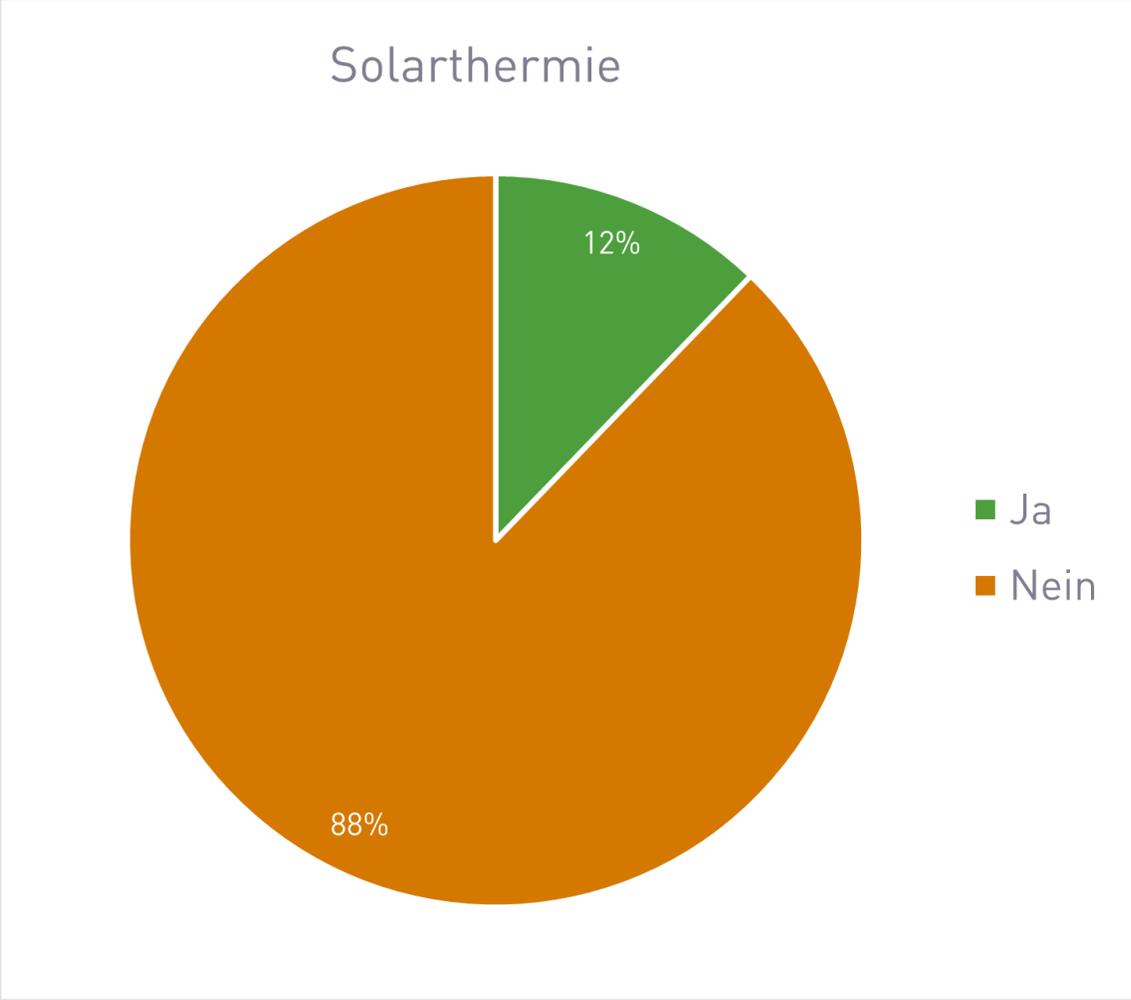
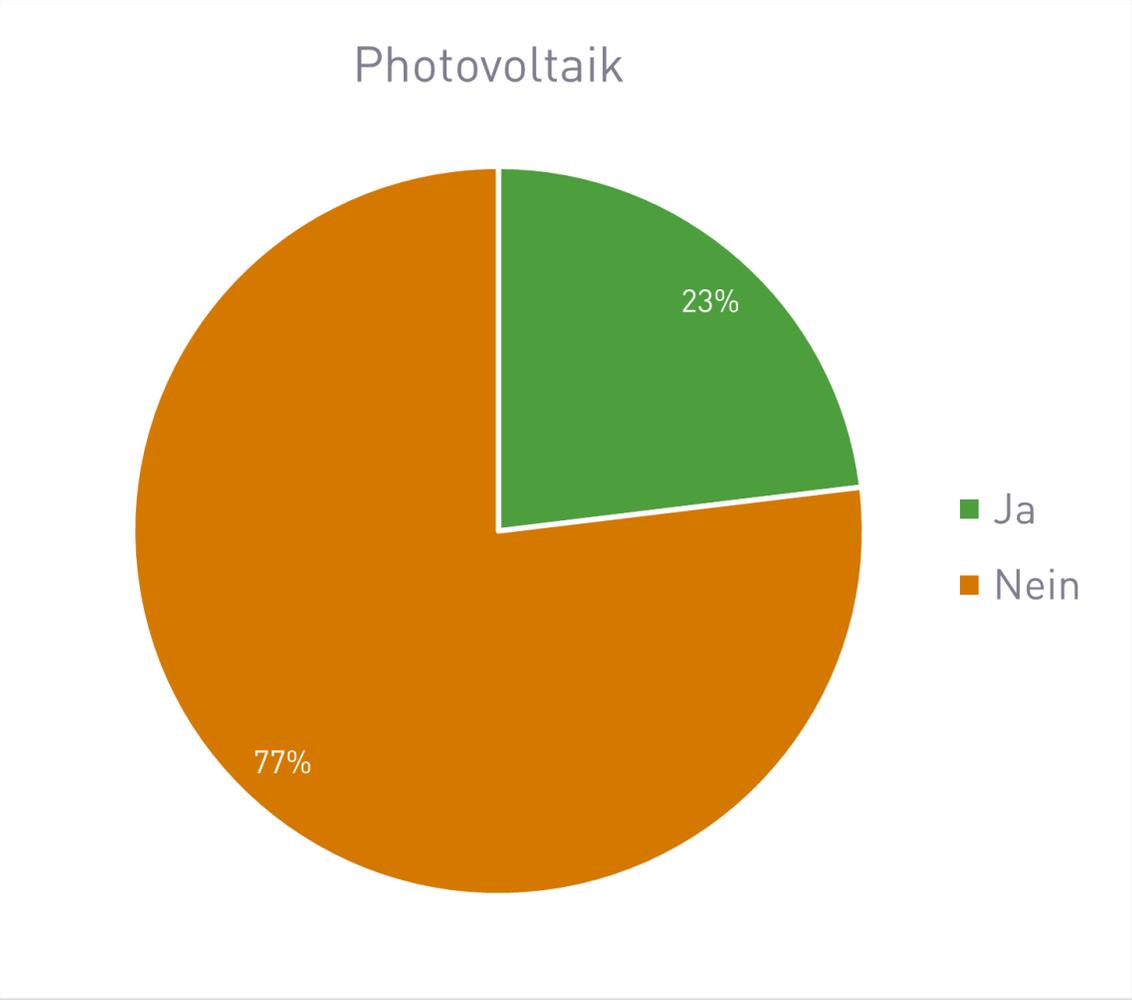


# Fragebogenaktion: Baualtersklasse / Sanierung

## Sanierungsgrad der Gebäude nach Baualtersklassen

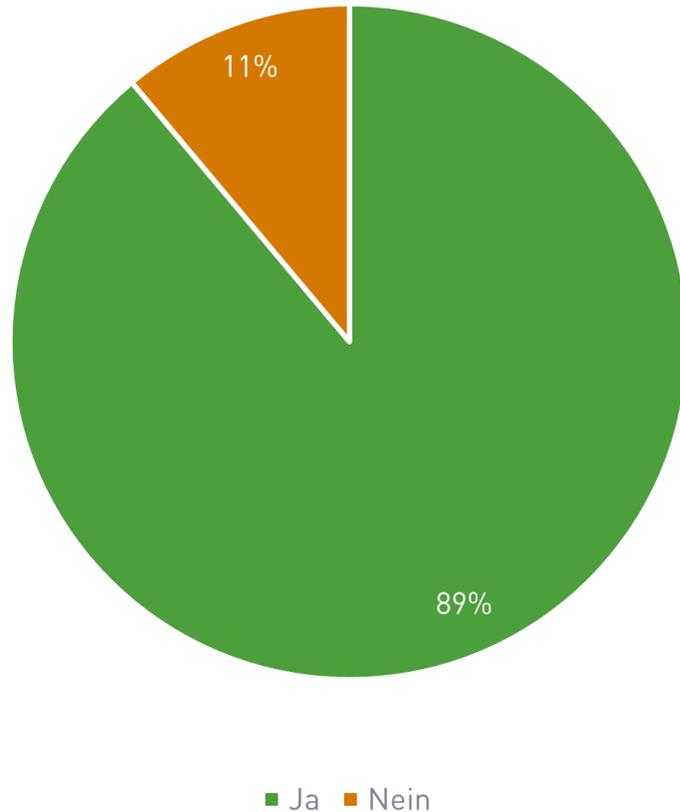


# Fragebogenaktion: Erneuerbare Energien

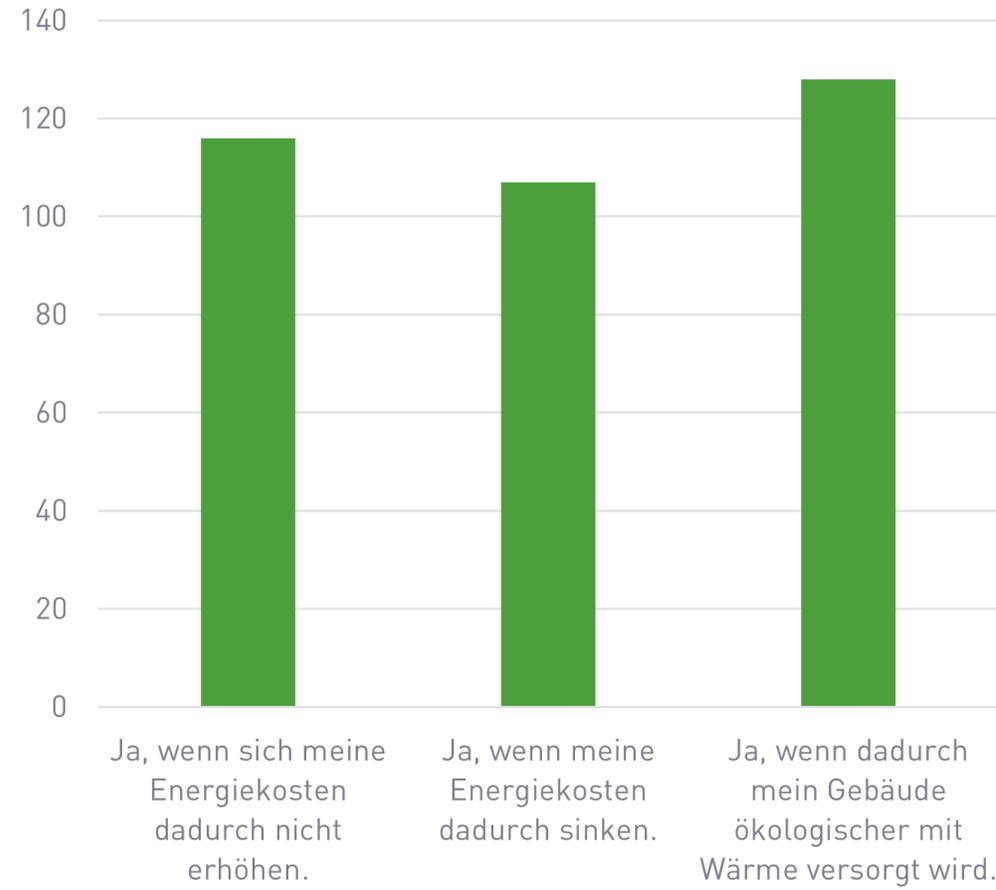


# Fragebogenaktion: Interesse Nahwärme

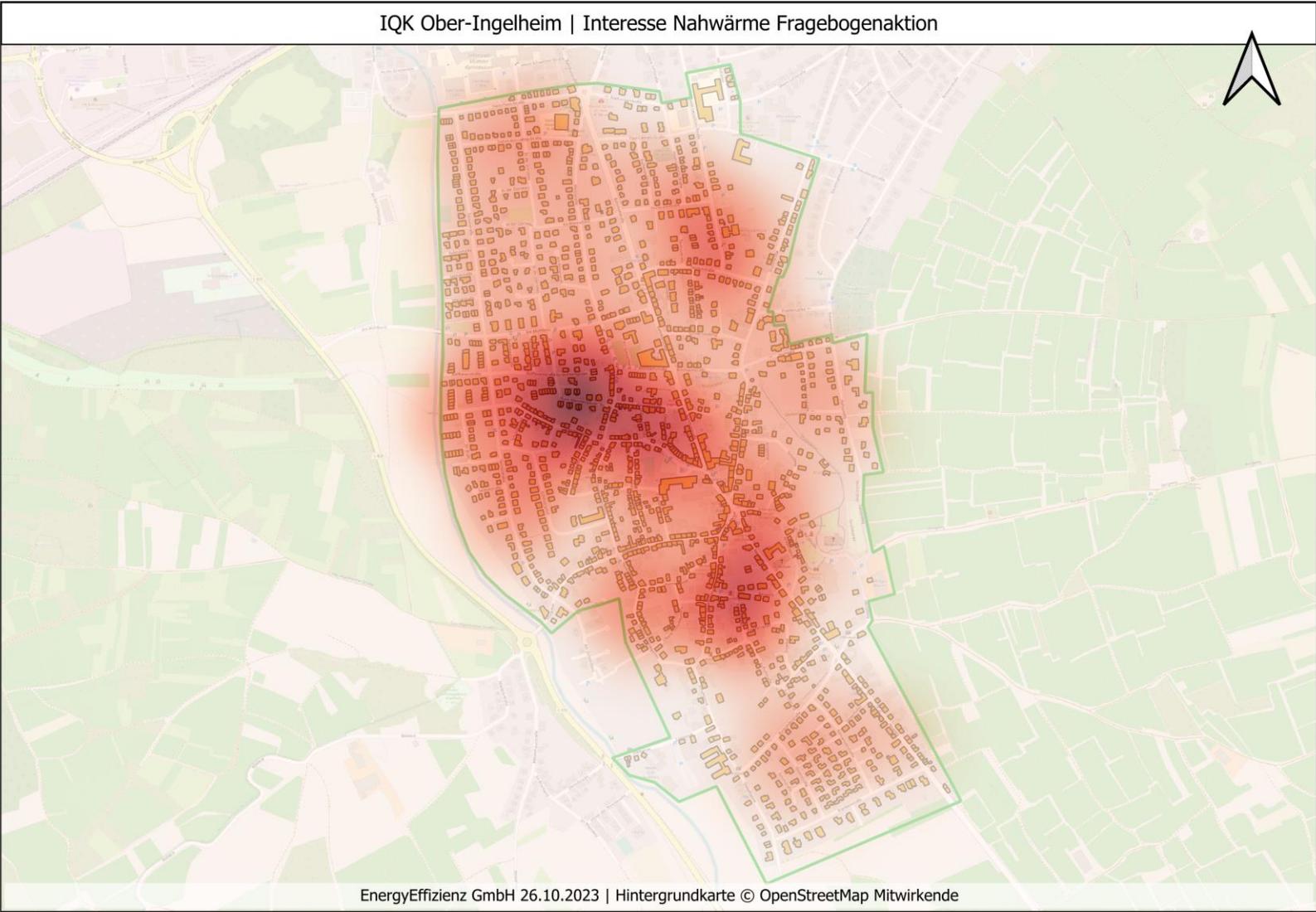
## Interesse an Nahwärme



## Begründung Nahwärme



# Fragebogenaktion: Interesse Nahwärme



# Technologien und erneuerbare Energien



# Wenn wir von erneuerbaren Energien reden...

... dann bedeutet das für das Thema Heizungsanlagen die Nutzung von...



Sonne

(Photovoltaik, Solarthermie)



Umweltwärme

(Erdwärme, Wasser, Luft,  
Abwasser)



Holz, sonstige  
Biomasse

## Massiver Zubau der regenerativen Stromerzeugung

- Ziel des EEG: 80 % erneuerbarer Strom bis 2030 (heute: ca. 50 %)
- Berücksichtigung des bis 2030 steigenden Strombedarfs durch **Wärmepumpen** und **E-Mobilität** auf ca. 750 TWh/Jahr → EE-Strom i.H.v. 600 TWh/Jahr (heute: ca. 240 TWh/Jahr)
- Massive Steigerung der Zubauraten/Ausschreibungsmengen für
  - **PV** (22 GW/Jahr ab 2025)
  - **Windkraft** an Land (10 GW/Jahr ab 2025)
  - **Offshore-Windkraft** (30 GW bis 2030, 70 GW bis 2045)
- Verbindliche Flächenziel-Vorgaben für Windkraftgebiete differenziert nach Bundesländern
- Kommunale Wärmeplanung (KWP): Wärmeplanungsgesetz des Bundes und des Landes RLP

# Überblick GEG-Novelle (**G**ebäude-**E**nergie-**G**esetz = Heizungsgesetz)



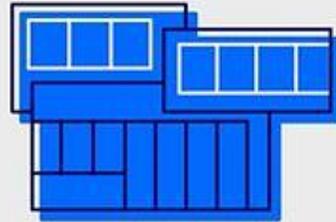
- Ab dem 01.01.2024 muss jede neu eingebaute Heizung mind. 65% erneuerbare Energie nutzen
  - Ausnahme: Bestandsgebäude und Neubauten in Baulücken: Scharfschaltung erst, wenn Wärmeplan vorliegt. Je nach Größe der Gemeinde gilt dann 30.06.2026 (größer 100.000 Einwohner\*innen) bzw. 30.06.2028 (kleiner 100.000 Einwohner\*innen)
- Bestehende Heizungen sind nicht betroffen und können weiter genutzt werden
  - Auch bei Reparaturen gilt keine Austauschpflicht
- Bestehende Niedertemperatur- oder Brennwertkessel dürfen bis 31.12.2044 betrieben werden
- Heizungseinbau oder – Austausch ist technologieoffen (Bsp. Wärmepumpe, Biomasse, Nahwärme)
- Für Öl - und Gasheizungen die ab 01.01.2024 eingebaut werden gilt ab 2029 stufenweise:
  - Ab 01.01.2029: Anteile an grünen Gasen/Ölen 15%
  - Ab 01.01.2035: Anteile an grünen Gasen/Ölen 30%
  - Ab 01.01.2040: Anteile an grünen Gasen/Ölen 60%
- Weitere Übergangsregelungen möglich z.B. bei Etagenheizungen oder wenn ein Nahwärmenetz in Aussicht steht

**Heizungswegweiser** vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: <https://www.energiewechsel.de/>

## KLIMAFREUNDLICHES HEIZEN: DAS GILT AB 1. JANUAR 2024\*

### NEUBAU

Bauantrag ab dem  
1. Januar 2024



#### IM NEUBAUGEBIET

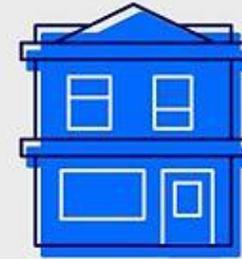
Heizung mit mindestens **65 Prozent**  
**Erneuerbaren Energien**



#### AUSSERHALB EINES NEUBAUGEBIETES

Heizung mit mindestens **65 Prozent**  
**Erneuerbaren Energien** frühestens ab **2026**

### BESTAND



#### HEIZUNG FUNKTIONIERT ODER LÄSST SICH REPARIEREN

Kein Heizungstausch vorgeschrieben



#### HEIZUNG IST KAPUTT - KEINE REPARATUR MÖGLICH

Es gelten pragmatische **Übergangslösungen.\***

Bereits **jetzt** auf Heizung mit **Erneuerbaren Energien**  
**umsteigen** und Förderung nutzen.

# Überblick Förderlandschaft Heizungsanlagen



## 30% GRUNDFÖRDERUNG

Für den **Umstieg** auf **Erneuerbares Heizen**. Das hilft dem Klima und die **Betriebskosten bleiben stabiler** im Vergleich zu fossil betriebenen Heizungen.



## 20% GESCHWINDIGKEITSBONUS

Für den **frühzeitigen Umstieg** auf Erneuerbare Energien **bis Ende 2028**. Gilt zum Beispiel für den Austausch von Öl-, Kohle- oder Nachtspeicher-Heizungen sowie von Gasheizungen (**mindestens 20 Jahre alt**).



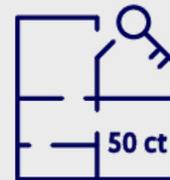
## 30% EINKOMMENSABHÄNGIGER BONUS

Für selbstnutzende **Eigentümerinnen und Eigentümer** mit einem zu versteuernden Gesamteinkommen **unter 40.000 Euro pro Jahr**.



## BIS ZU 70% GESAMTFÖRDERUNG

Die Förderungen können auf bis zu **70% Gesamtförderung addiert werden** und ermöglichen so eine attraktive und nachhaltige Investition.



## SCHUTZ FÜR MIETERINNEN UND MIETER

Mit einer **Deckelung der Kosten** für den Heizungstausch auf **50 Cent pro Quadratmeter und Monat**. Damit alle von der klimafreundlichen Heizung profitieren.

## Welche Möglichkeiten verbleiben für neue Heizungen?

Erfüllungsoptionen gemäß Konzeption von Wirtschafts- und Bauministerium

- 1) **Anschluss an Wärmenetz** → nur möglich, wenn Netz bereits vorhanden oder Kommune/Energieversorger ein Netz planen (z.B. für dicht bebaute Gebiete sinnvoll)
- 2) **Wärmepumpe** → zentrale Rolle für Einzelgebäudebeheizung in den meisten Fällen
- 3) **Hybridheizung mit min. 65% Regenerativ-Anteil** → wird ggf. nur zeitlich befristet zugelassen, zudem sind hierbei dann zwei Heizungsanlagen notwendig – i.d.R. wird es wirtschaftlicher sein, die fossile Anlage wegzulassen
- 4) **Stromdirektheizung** → nur für gut gedämmte Häuser mit sehr niedrigem Wärmebedarf sinnvoll
- 5) **Biomasseheizung (z.B. Pellets, Hackschnitzel)**
- 6) **Heizung mit grünen Gasen**

Zu 5)+6): „Biomasse, grüner Wasserstoff und andere strombasierte synthetische Brennstoffe sind knappe Ressourcen. Sie werden aufgrund einer hohen Nachfrage in anderen Sektoren voraussichtlich auch mittel- bis langfristig teuer bleiben.“

# Was sollte zunächst generell beachtet werden?

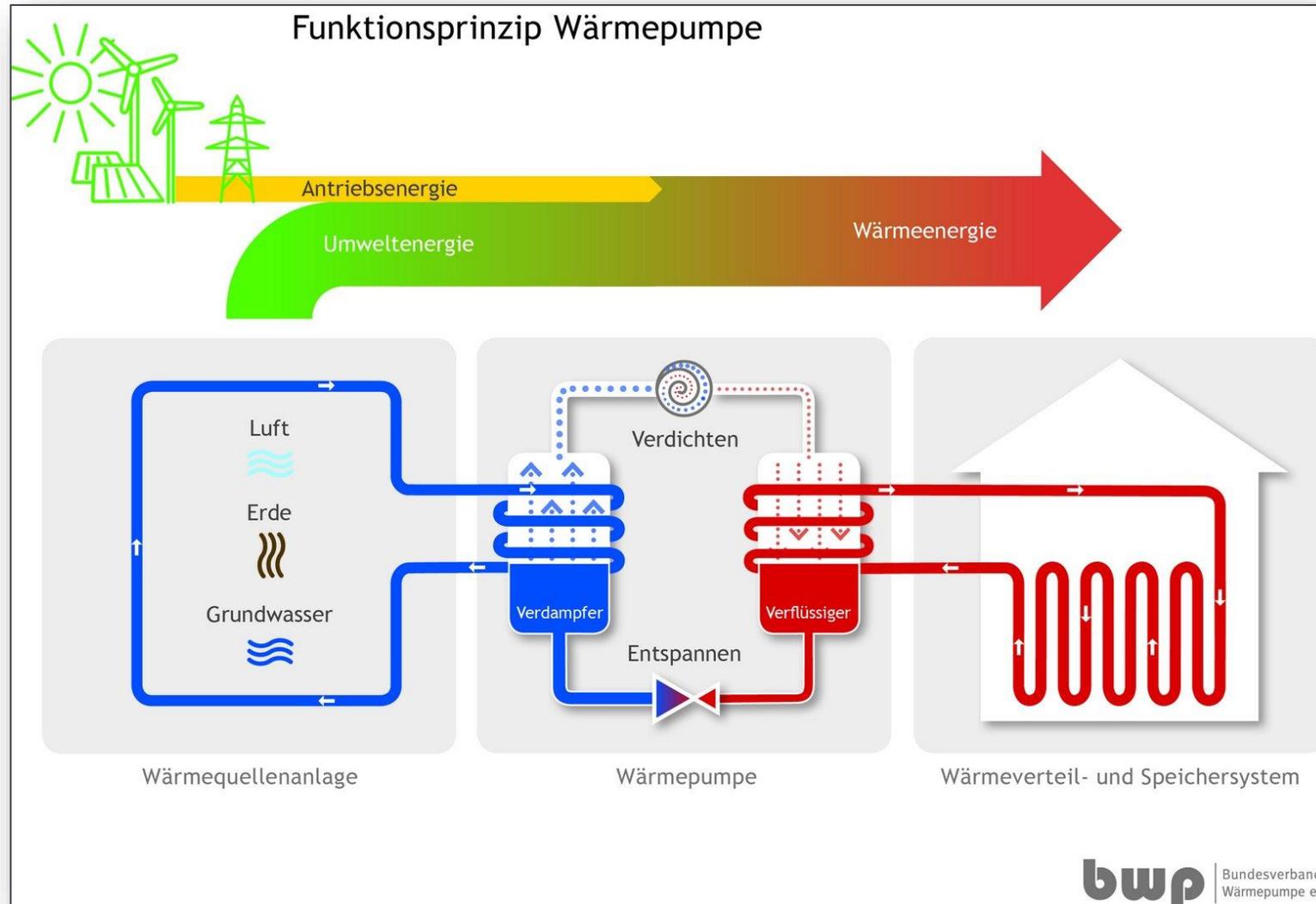
---

- Installationsvoraussetzung
  - (Heizkörpergröße, Vorlauftemperaturen, Heizlastberechnung)
- Räumlichkeiten Heizungsraum
- Platzangebot Grundstück
- Umgebungsbebauung (Emissionen, Lärm)
- Erst Sanierungen oder erst Heizungstausch oder beides auf einmal?
- CO<sub>2</sub>-Abgabe
  - 2023: 0,6 Cent/kWh Erdgas und 0,8 Cent/kWh Heizöl
  - ab 2025: 1,3 Cent/kWh Erdgas und 1,74 Cent/kWh Heizöl

# Wärmepumpen im Fokus

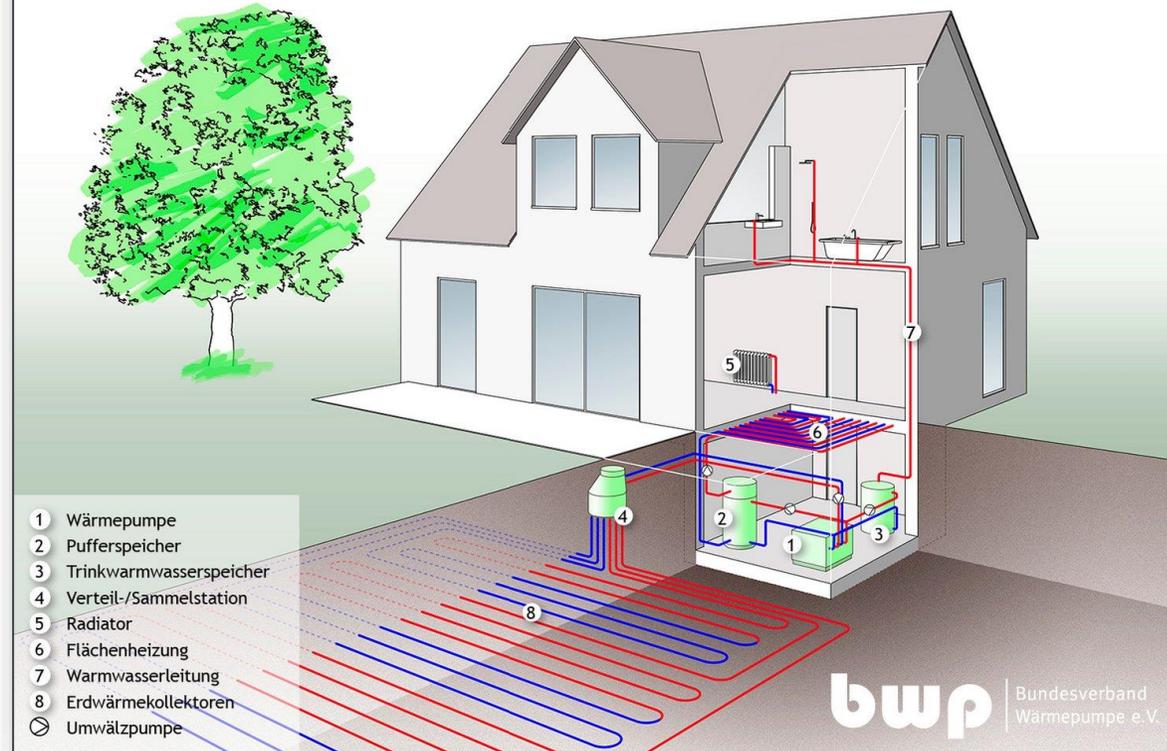


# Prinzip der Wärmepumpentechnik

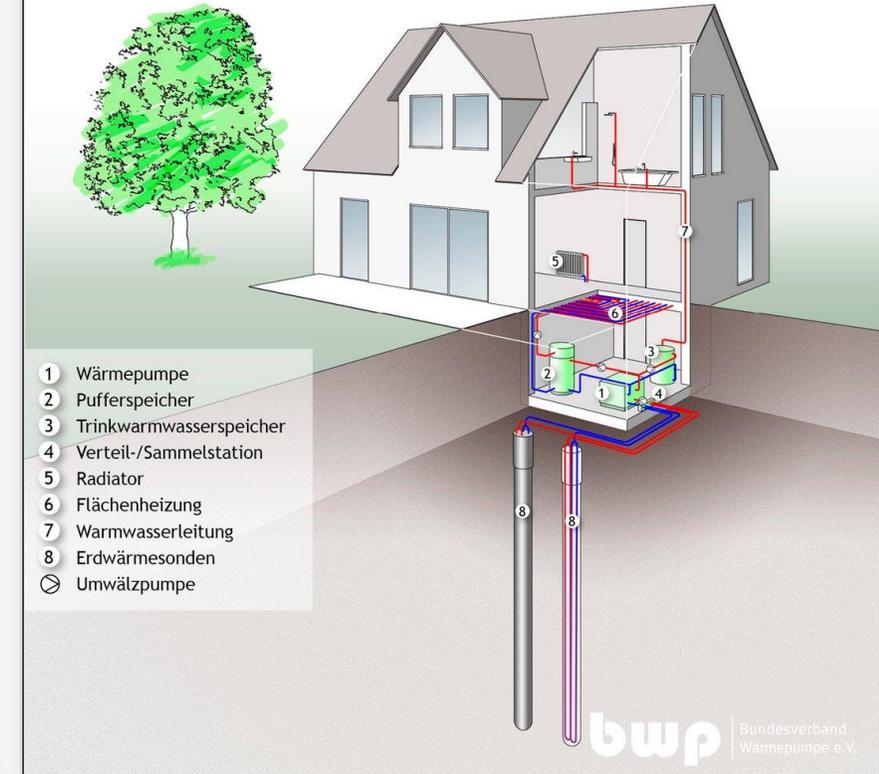


# Wärmepumpe – Wärme aus der Umwelt nutzen

## Wärmepumpe mit Erdwärmekollektoren

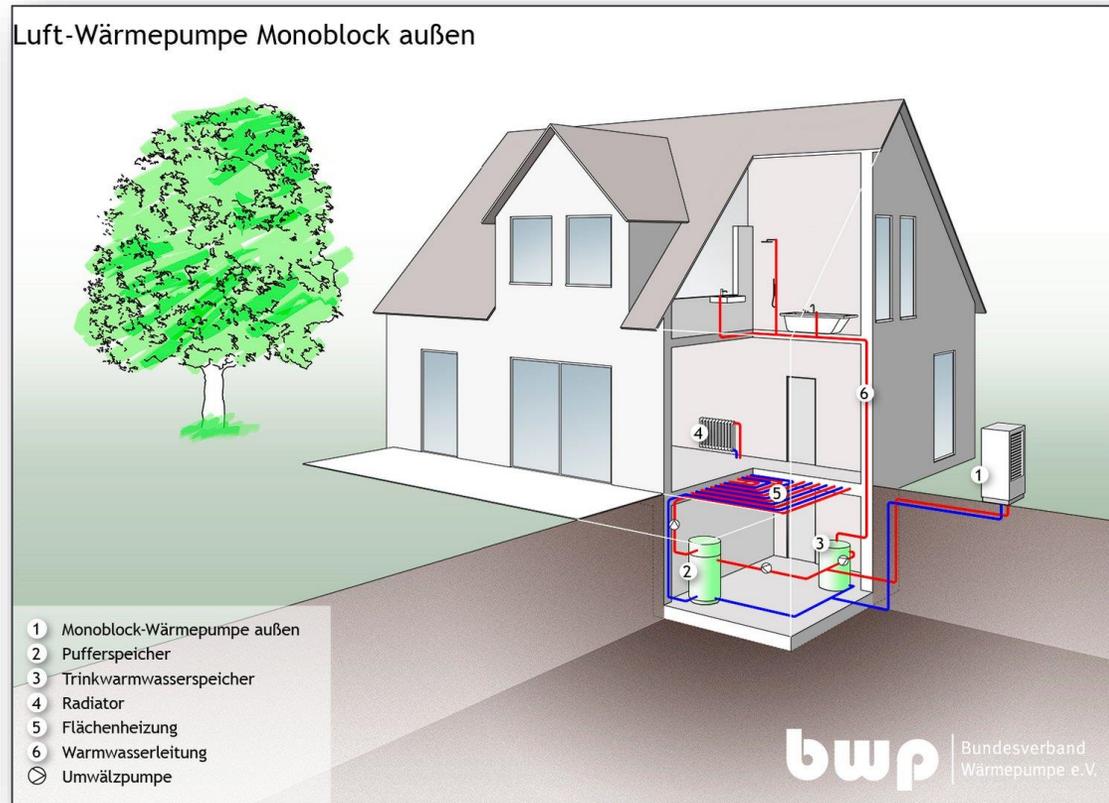


## Wärmepumpe mit Erdwärmesonden

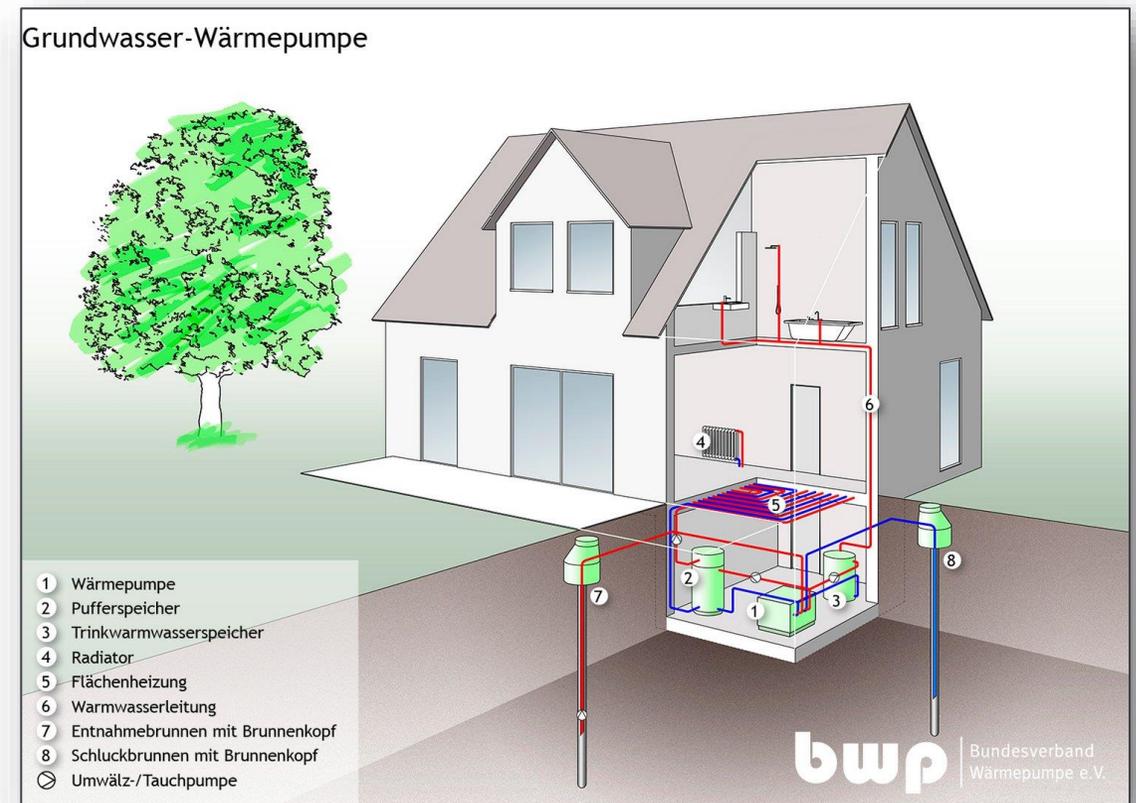


# Wärmepumpe – Wärme aus der Umwelt nutzen

Luft-Wärmepumpe Monoblock außen



Grundwasser-Wärmepumpe



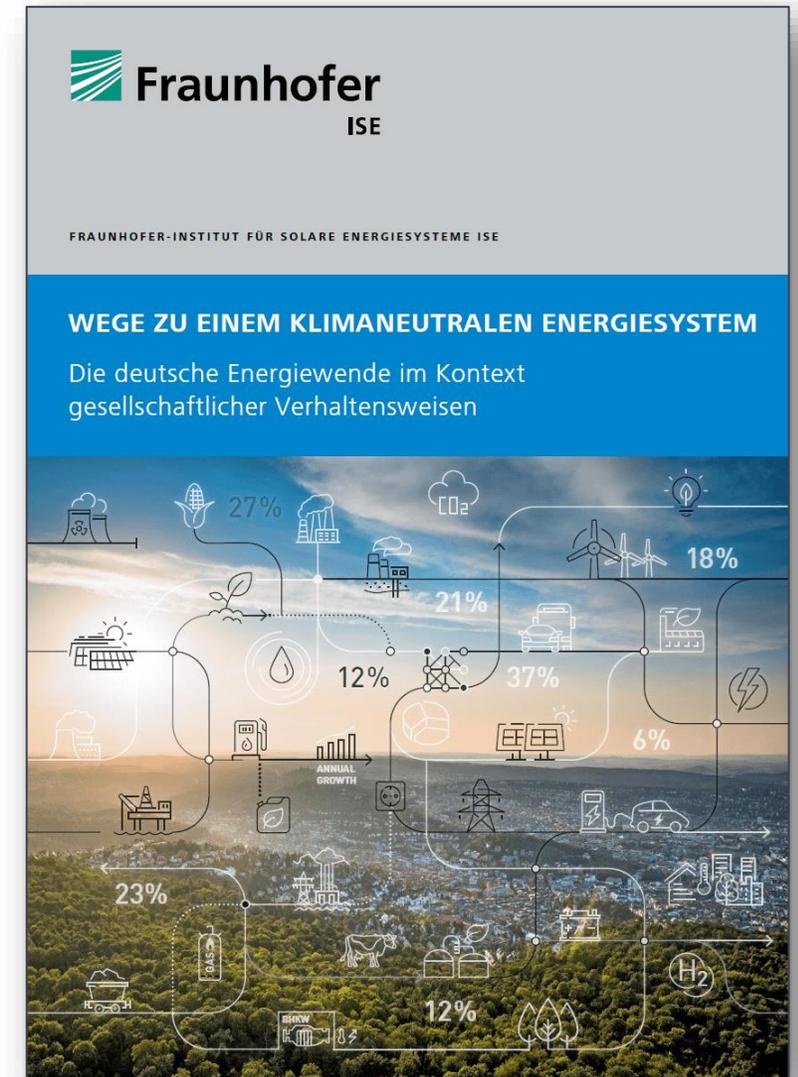
# Wärmepumpen

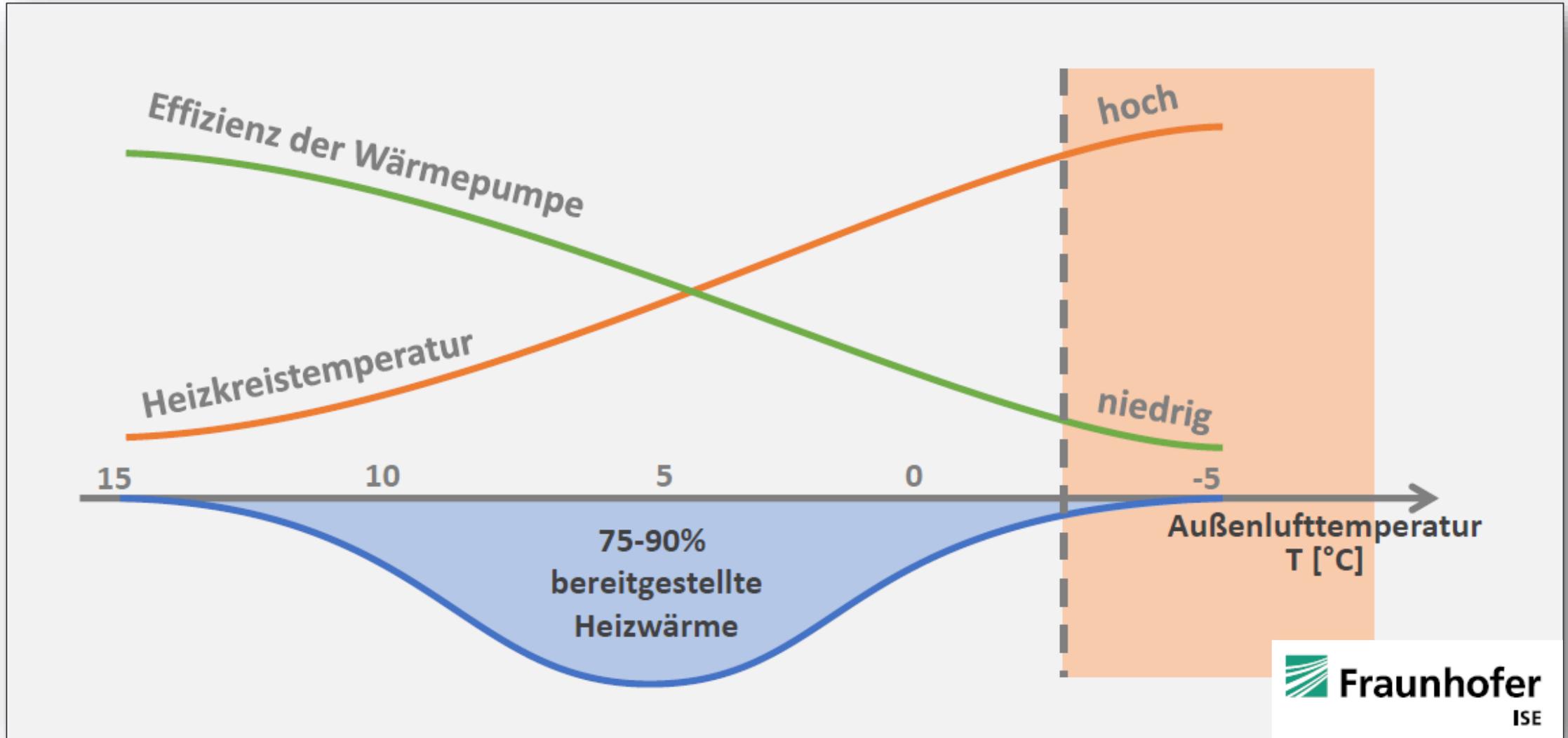


- 4 abgeschlossene Feldtests seit 20 Jahren
- Von Neubau bis nicht sanierten Bestand
- Mehr als 300 Wärmepumpenanlagen vermessen
- Warmwasser-Bereitung und Heizung
- Wärmequellen: Luft und Erdreich



- Ergebnisse:
  - Luft/Wasser-Wärmepumpen, die bis zu 50 °C Vorlauftemperatur erzeugen, erreichen mehrheitlich dennoch hohe Wirkungsgrade (> Jahresarbeitszahl 3)
  - Bei ca. 50% der Anlagen wurde Heizstab nicht benötigt und wenn, erzeugte er nur 2,8 % der Wärme. (Bei Sole-Wasser-Wärmepumpen: 75% kein Heizstab und 1,2 % der Wärme).
  - Wärmepumpen können auch sehr gut mit Heizkörpern arbeiten
  - Heutige Energiepreise machen Wärmepumpen noch attraktiver





# Wärmepumpen – Nutzung von Erdwärme

- Erdreichtemperatur konstanter als Lufttemperatur → besserer Wirkungsgrad (Jahresarbeitszahl >4)
- auch effizient bei höheren Vorlauftemperaturen
- Beachtung Wasserschutzgebiete
- Faktencheck zu möglichen Risiken:
  - Auswirkung auf Grundwasser
  - Auswirkung auf Untergrund (Quellen, Auskühlen)→ Vermeidung durch rechtliche Vorgaben z.B. Wasserschutzgebiete und detaillierte Planung



# Wärmenetze im Fokus



# Beispiel Ellern/Hunsrück

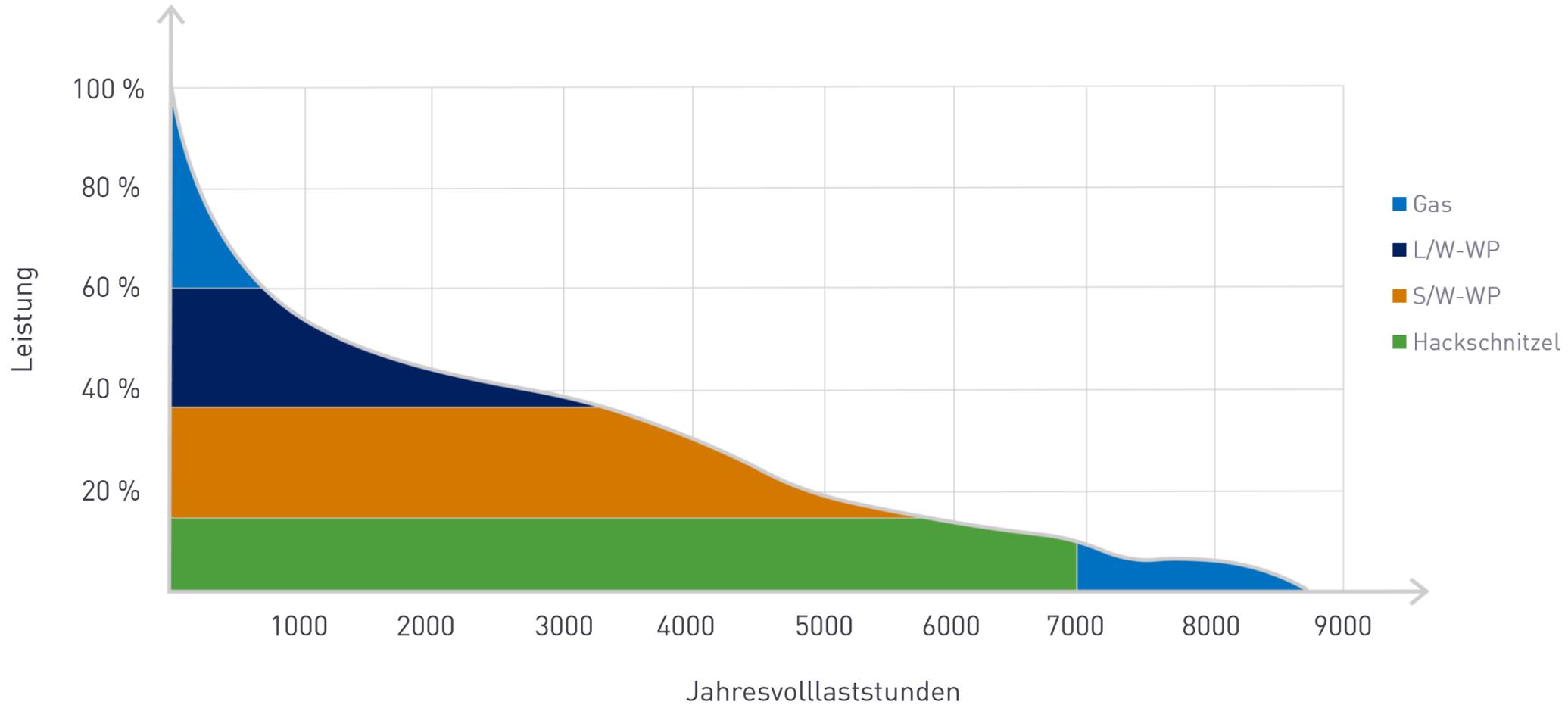


- 103 angeschlossene Objekte
- 5,5 km Länge
- 800 kW Hackschnitzel
- 20 % solare Deckung

# Wärmenetzanschluss in MFH in Langen (80 kW)



# Wärmenetz – Energiemix: Beispiel an einer Jahresdauerlinie



# Biomasseheizungen im Fokus



## Technik und Betrieb

- Vollautomatischer Betrieb ähnlich wie bei Öl oder Gas
- Asche mehrmals im Jahr entsorgen
- Kontrolle des Schornsteinfegers aufwendiger

## Installation

- Lagerraum für Pellets notwendig
- Anlieferung beachten
- Investitionskosten höher

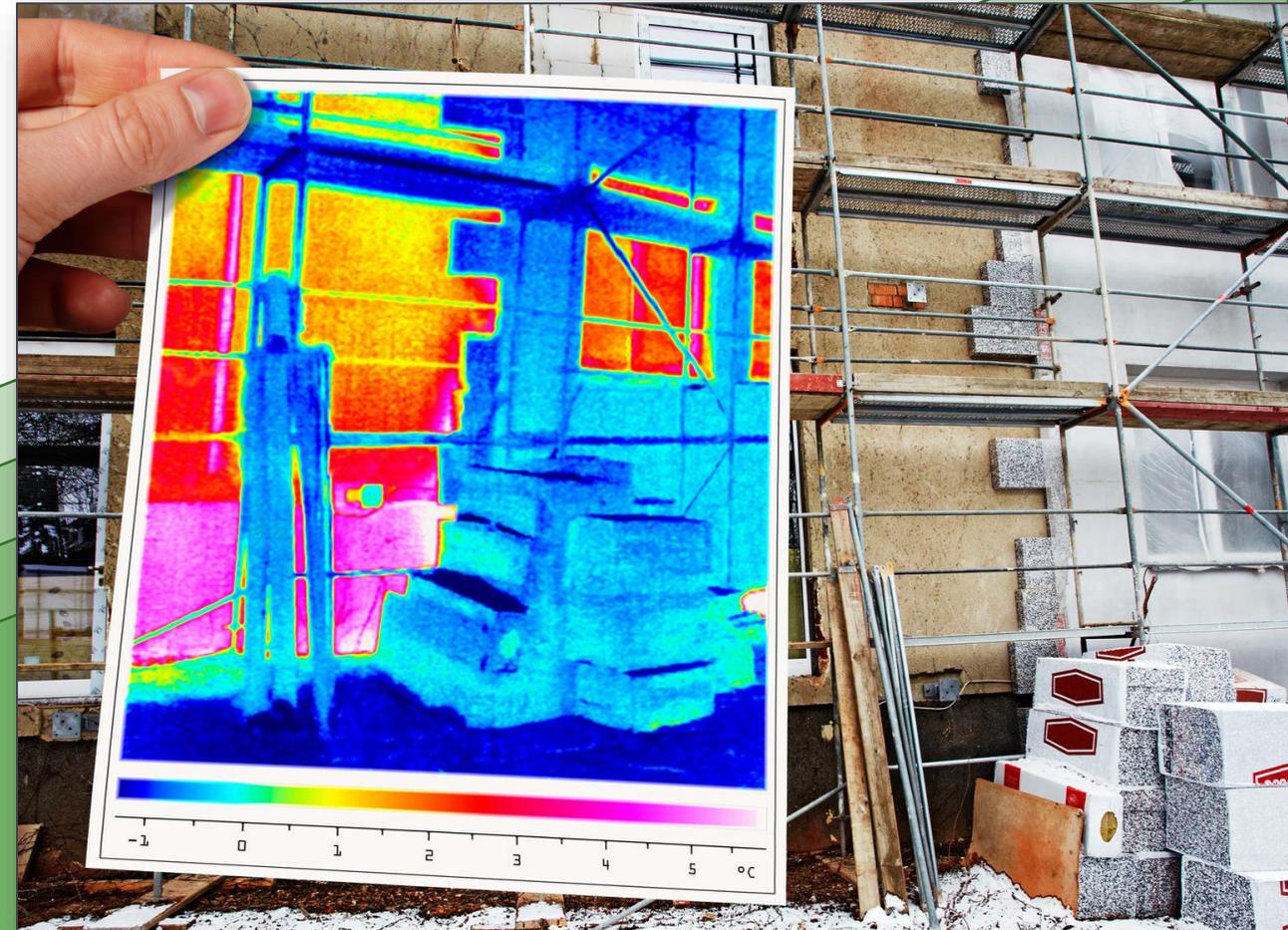


## Umweltauswirkungen

- Verwendung gepresster Holzreste
- Freisetzung weniger Schadstoffe
- Gute Umweltfaktoren und weitgehend CO<sub>2</sub>-neutral



# Gebäudehüllsanierungen im Fokus



# Welche energetischen Sanierungsmöglichkeiten bestehen

- Dämmung der Außenwand (Wärmedämmverbundsystem), Innenwanddämmung
- Austausch der Fenster , Haustür
- Dachsanierung bzw. Dämmung der obersten Geschossdecke (bei nicht ausgebautem Dach/Speicher)
- Kellerdecken – bzw. Kellerwanddämmung

Zu beachten:

- Bausubstanz
- Bauphysik
- Denkmalschutz

## Förderung

- Maßnahmen werden mit 15% der förderfähigen Kosten gefördert
- Mit einem individuellen Sanierungsfahrplan erhöht sich Förderung um weitere 5%

→ Es ist von einer Anpassung auszugehen



# Vorteile von Hüllensanierungen

- Senkung des Energieverbrauchs
  - Senkung der Energiekosten
  - Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Gesundheitsschutz
  - Gesünderes Raumklima (Schimmelbildung)
  - Lärmschutz
- Sicherheit
  - Erhöhte Einbruchssicherheit bei neuen Fenstern
  - Bauliche Mängel können aufgedeckt und ausgebessert werden
- Wertsteigerung der Immobilie
- Erhöhter Wohnkomfort



# Sonnenenergie im Fokus

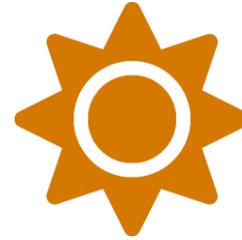


Bild: EnergyEffizienz GmbH



## Solarthermie-Anlagen

- Wärmeerzeugung
- Komponenten: Solarkollektoren auf dem Dach, die Solarstation mit Regelung sowie den Warmwasser- oder Pufferspeicher.
- Nutzung überwiegend für die Warmwasserbereitung.
- Auslegung für eine Heizungsunterstützung (ca. 20% des Heizwärmebedarfs)



## Umweltauswirkungen

- Sehr gute Umweltbilanz
  - Unerschöpflicher Energieträger
- ## Installation
- Leitungen und Kabel um die Wärme/Strom vom Dach zum Heizungskeller/bzw. Haustechnikraum zu bringen
  - Ertrag hängt u.a. von der Fläche, der Ausrichtung und der Neigung der Kollektoren ab



## Photovoltaik-Anlagen

- Stromerzeugung
- Komponenten: Photovoltaikkollektoren auf dem Dach, der Wechselrichter mit Regelung ggf. Batteriespeicher.
- Nutzung des Stromes auch für die Wärmepumpe möglich
- Bei Gebäudeneubau ist der Strom anrechenbar

- Photovoltaik bietet ein großes wirtschaftliches Potenzial → Realisierung von Emissions- und Kostensenkungen
- Ziel städtischer Politik sollte sein, Photovoltaik vor Ort gezielt auszubauen, zu fördern und für ihre Vorzüge zu sensibilisieren
- Potenzialflächen: Viele private Dächer ungenutzt, aber auch kommunale und gewerbliche Dächer. Auch Balkonmodule oder Freiflächen denkbar



# Photovoltaik-Pflicht bei Gewerbe & Parkplätzen

- Installation von Photovoltaik-Anlage bei gewerblich genutztem Neubau (Nutzfläche > 100 m<sup>2</sup>) Pflicht
- PV-Pflicht über Parkplatz bei Neubau ab 50 Stellplätzen
- Modulfläche = mind. 60% der geeigneten Dach- bzw. Parkplatzfläche
- Umsetzungsalternativen:
  - Solarthermie-Anlage
  - Verpachtung der Photovoltaik-Anlage
  - Installation an Außenfläche des Gebäudes oder in unmittelbarer Umgebung
- Einschränkungen:
  - Pflicht zur Dachbegrünung reduziert Mindestfläche für PV

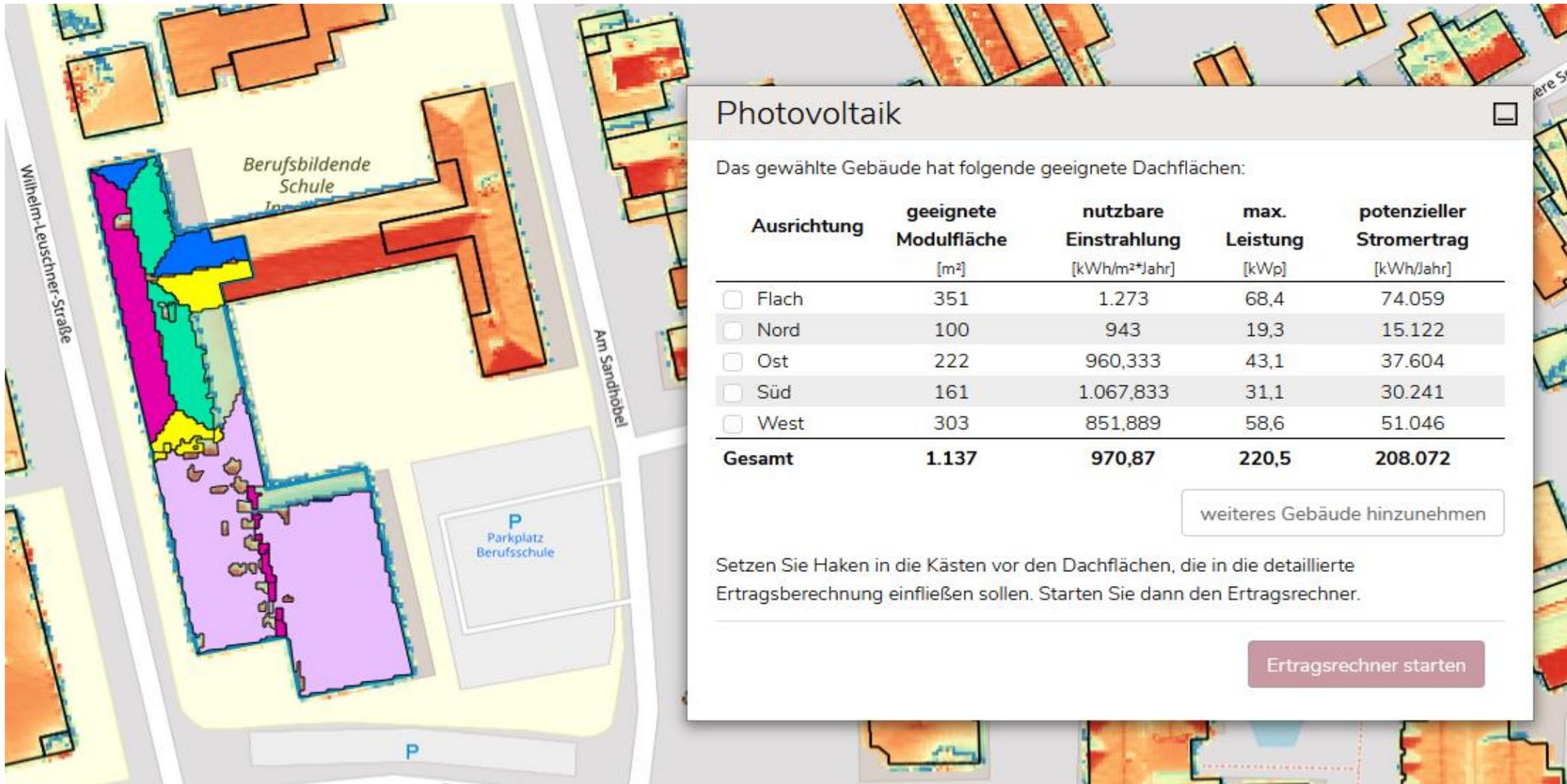


PV-Auslegung +  
Wirtschaftlichkeitsberechnung

- ✓ Abbildung einer Wärmepumpe
- ✓ Abbildung eines E-Autos
- ✓ Abbildung eines Speichers

Solarthermie-Auslegung +  
Wirtschaftlichkeitsberechnung

# Solardachkataster: Eine erste Auswertungsmöglichkeit





Fragen? 😊



Workshop

Gruppe 1  
Allg. Fragen/Technologien

- 45 Minuten + Puffer
- Handouts liegen zum Mitnehmen aus
- Sammlung von Ideen/Anregungen/Kritik fürs Quartier
- Beantwortung von Fragen

Gruppe 2  
Förderungen

Gruppe 3  
Infomaterial, Wünsche,  
Anregungen

# Jetzt sind Sie gefragt!



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und bis zum nächsten Mal! 😊

Ihr Kontakt:

EnergyEffizienz GmbH

Dr. Philipp Schönberger

Malte Wolf, M. Sc.

Steffen Molitor, B. Eng.

Anne Jüttner, Dipl.-Ing.

Alexandra Ulrich, M. Sc.

Tel: 06206/5803581

E-Mail: [s.molitor@e-eff.de](mailto:s.molitor@e-eff.de)