



Klimaneutrales 20  
Ingolstadt 35°

# Fortschrittsbericht Klima 2025

Stadt Ingolstadt  
Stabsstelle Strategien Klima, Biodiversität & Donau  
*15. Oktober 2025*

# Einleitung

Der vorliegende **Fortschrittsbericht** und die erhobene Endenergie- und Treibhausgasbilanz bezieht sich auf Daten aus dem **Jahr 2023**. Einzelne Fortschritte sind – soweit verfügbar – mit aktuelleren Zahlen dargestellt.

**Die Stadt Ingolstadt verfolgt das Ziel der Klimaneutralität bis 2035.** Für die Endenergie- und Treibhausgasbilanzierung wird die Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO) angewendet. Nach dieser fließen alle anfallenden Energieverbräuche innerhalb der territorialen Grenzen Ingolstadts in die Bilanz ein. Auf Grundlage der Energieverbräuche werden mittels Emissionsfaktoren die Treibhausgasemissionen berechnet.

**Die Stadtverwaltung verfolgt das Ziel der Klimaneutralität bis 2030.** Die Bilanzierungssystematik unterscheidet sich an dieser Stelle zur oben genannten. Die Verwaltung wird im Sinne eines Unternehmens bilanziert. Dafür wird das international anerkannte Greenhouse Gas Protocol (GHG-Protocol) herangezogen. Anders als bei der territorialen Betrachtung ist hier die Emissionsminderung durch Kompensationsmaßnahmen möglich.

# Inhalt

I Klimaziele <i>Klimaneutrales Ingolstadt 2035</i>	Seite 4
I Endenergie- & Treibhausgasbilanz	Seite 6
I Sektor Strom	Seite 9
I Sektor Wärme	Seite 24
I Sektor Verkehr	Seite 44
I Sektor Verwaltung <i>Klimaneutrale Verwaltung 2030</i>	Seite 56
I Qualitative Maßnahmen	Seite 74
I Zusammenfassung & Ausblick	Seite 79
I Quellen & Annahmen	Seite 80
I Anhang	Seite 90

# Rechtsrahmen zum Klimaschutz

20  
35°

**2050**  
EU

**2045**  
Bund

**2040**  
Bayern

**Gesetzlich verankert in:**

---

EU Green Deal  
Fit for 55 Program

Klimaschutzgesetz  
Gebäudeenergiegesetz  
– *Fokus auf Sektor Wärme* –

Klimaschutzgesetz

20  
35°

# Klima- neutrales Ingolstadt 2035

Stadtratsbeschluss Juni 2022

*„Reduktion der  
Treibhausgasemissionen  
im Stadtgebiet bis 2035  
um 90% gegenüber  
2019.“*

*Die Klimaneutralität bis 2035 umfasst  
auch das Ziel der Klimaneutralen  
Verwaltung bis 2030*

# Sektoren & Untersektoren

1

## Strom

Haushalte  
Gewerbe, Handel &  
Dienstleistungen  
Industrie  
Stadtverwaltung  
Öffentliche Einrichtungen  
Verkehr  
Sonstige

2

## Wärme

Haushalte  
Gewerbe, Handel &  
Dienstleistungen  
Industrie  
Stadtverwaltung  
Öffentliche Einrichtungen  
Sonstige

3

## Verkehr

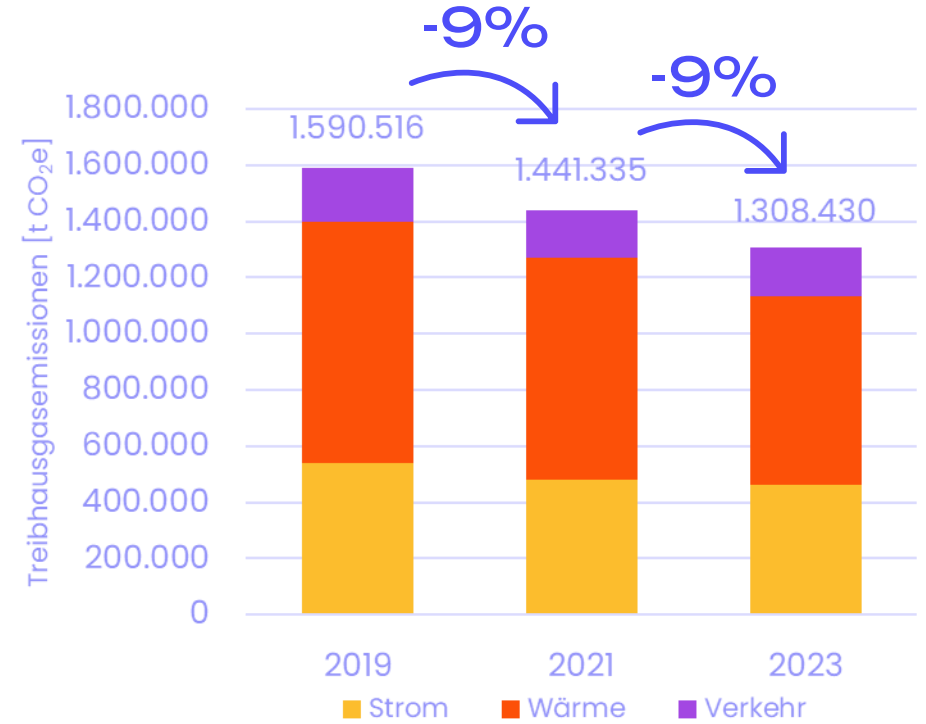
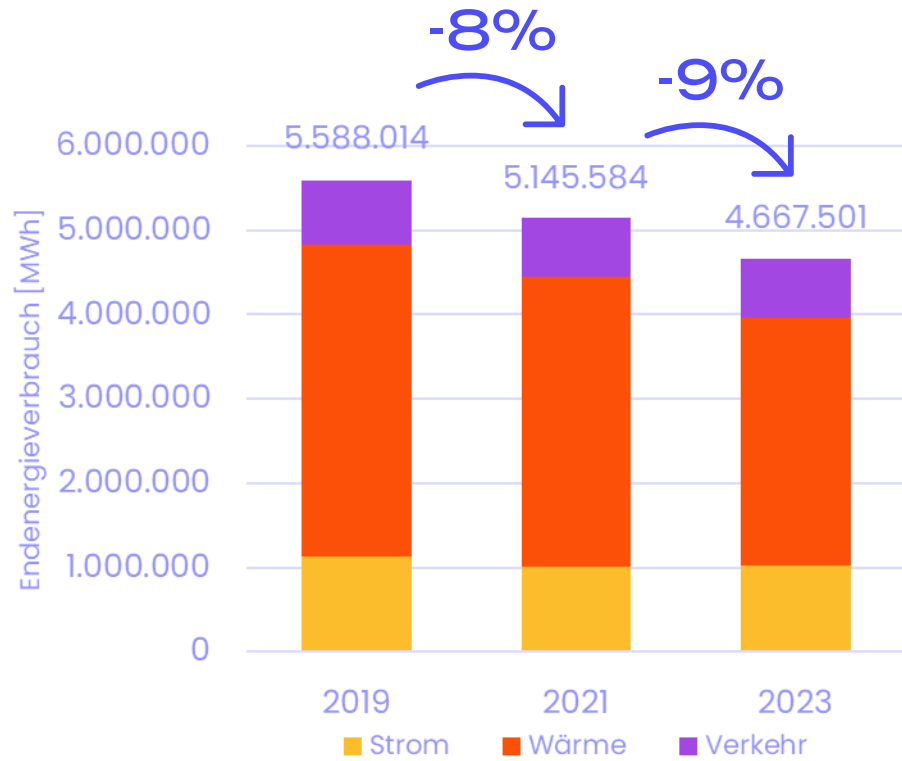
Motorisierter  
Individualverkehr  
ÖPNV  
Schienenpersonenverkehr  
Schienengüterverkehr  
Straßengüterverkehr  
Fuß  
Rad

ÖPNV  
Güter-  
verkehr

→ **Sektor Verwaltung** separat ab S. 56 dargestellt

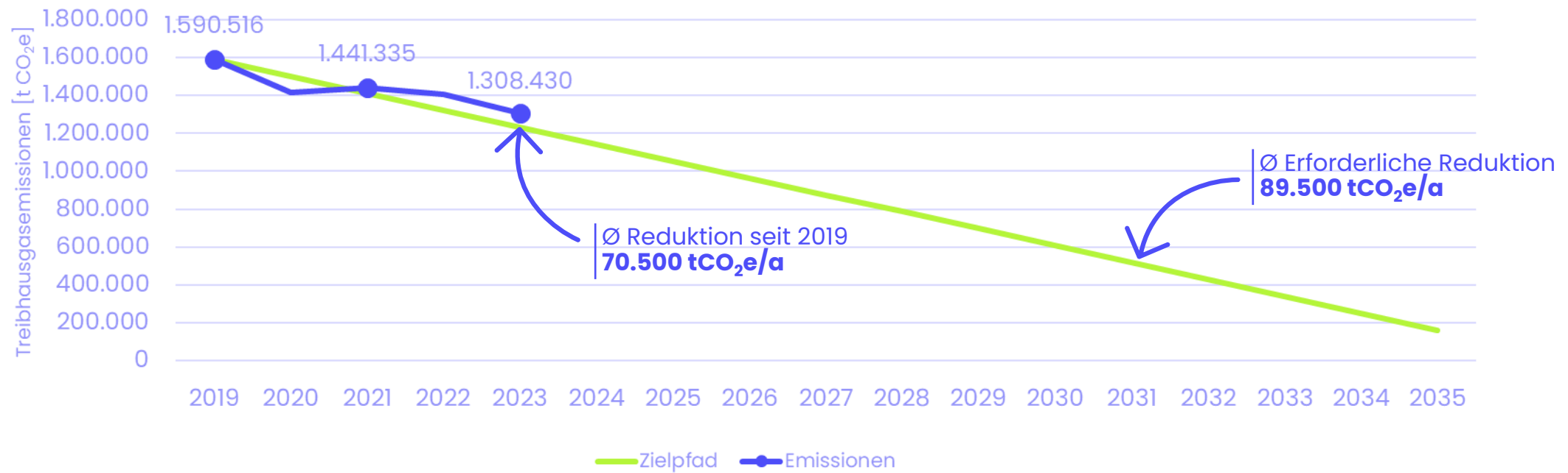
# Endenergieverbrauch & Treibhausgasemissionen

Entwicklung seit 2019



# Zielpfad Klimaneutralität 2035

## Entwicklung seit 2019



# Sektor Strom

# Einleitung

Der Stromsektor nimmt im Energiesystem eine immer wichtigere Rolle ein. Zur Dekarbonisierung ist der Zubau Erneuerbarer Energien (EE) essenziell und ein wesentlicher Faktor für den Fortschritt auf dem Weg zur Klimaneutralität. Ingolstadt ist mit über 7.000 installierten PV-Anlagen bereits auf einem guten Weg das lokal vorhandene Potenzial zu nutzen.

## Sektorenkopplung

Strom ist auch in den Sektoren Wärme und Verkehr ein Energieträger der Zukunft. Effiziente Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge lösen veraltete Verbrennungsgeräte ab. Dieser Vorgang wird mit dem Begriff Sektorenkopplung beschrieben. Aufgrund dessen ist ein Anstieg des Stromverbrauchs in den kommenden Jahren zu erwarten.

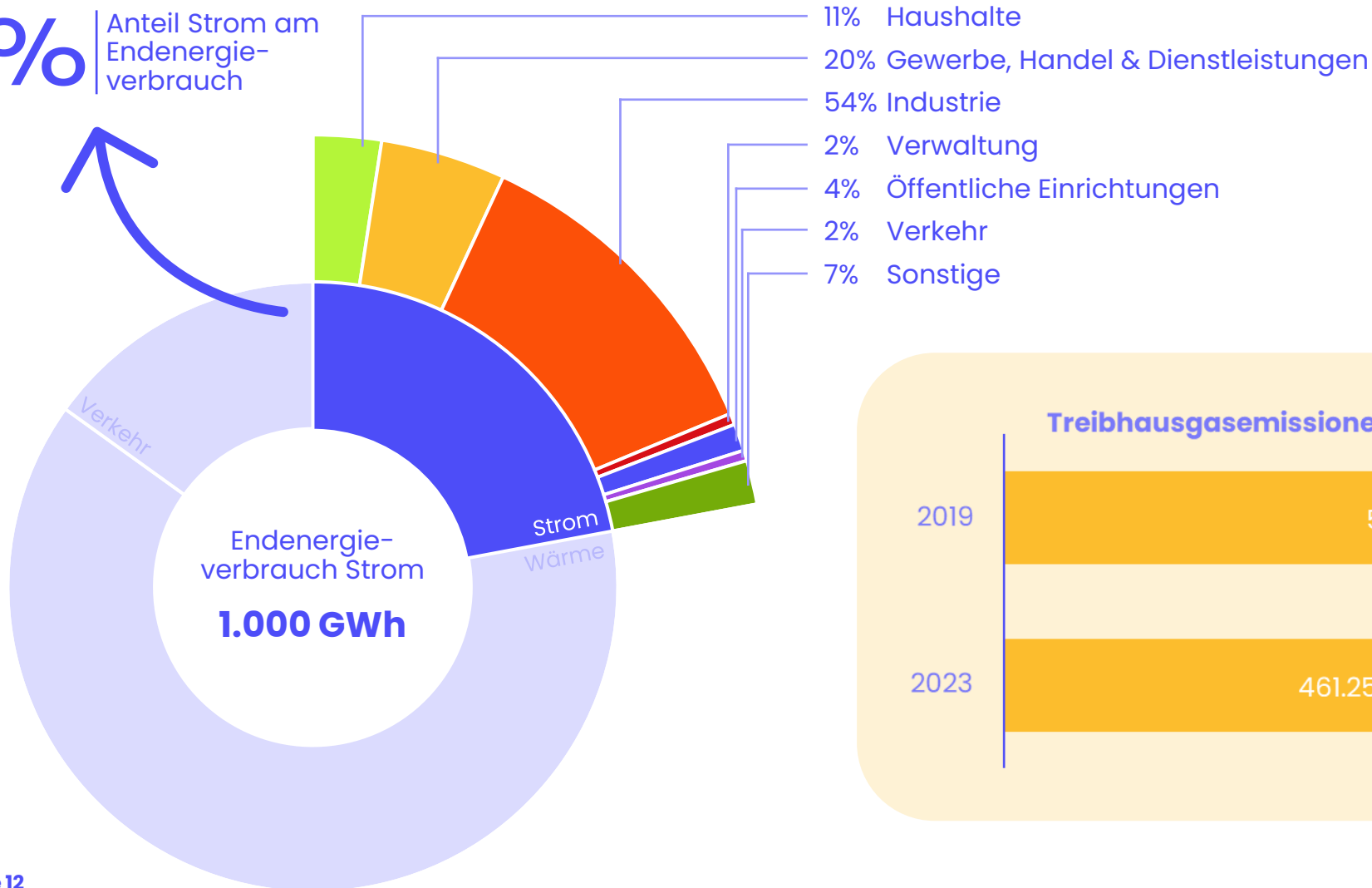
Mehr zum Thema Sektorenkopplung in den Sektoren Wärme (ab Seite 24) und Verkehr (ab Seite 44).

# Endenergieverbrauch & Treibhausgasemissionen 2023

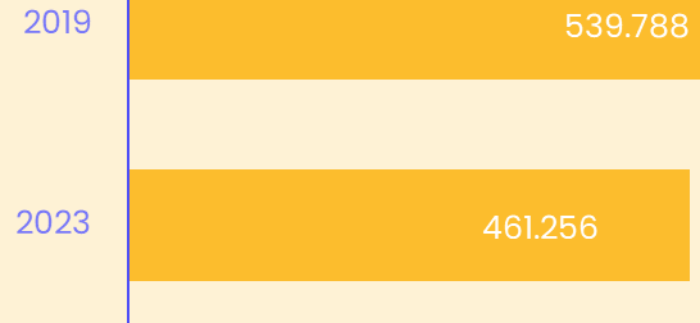
20  
35°

22%

Anteil Strom am Endenergieverbrauch



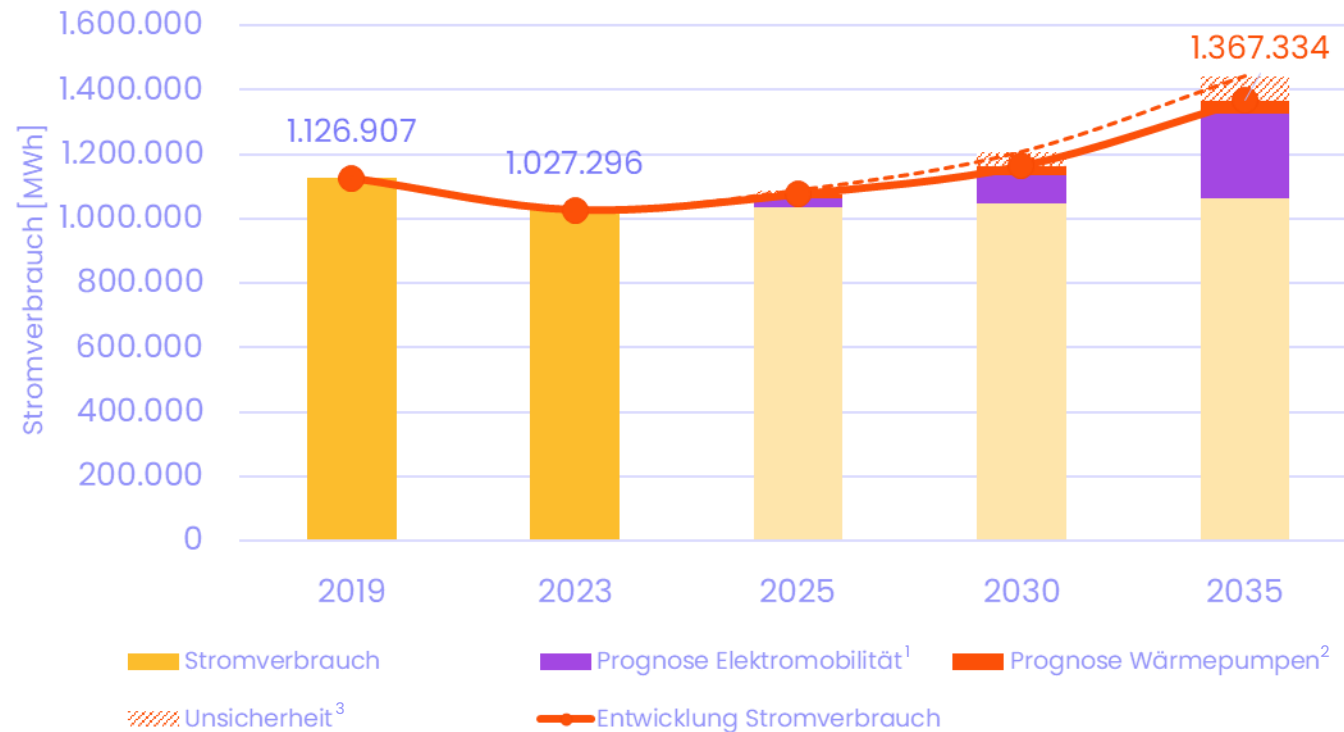
Treibhausgasemissionen [t CO<sub>2</sub>e]



-15%  
Rückgang Emissionen

# Ausblick 2035

## Entwicklung Endenergieverbrauch durch Sektorenkopplung

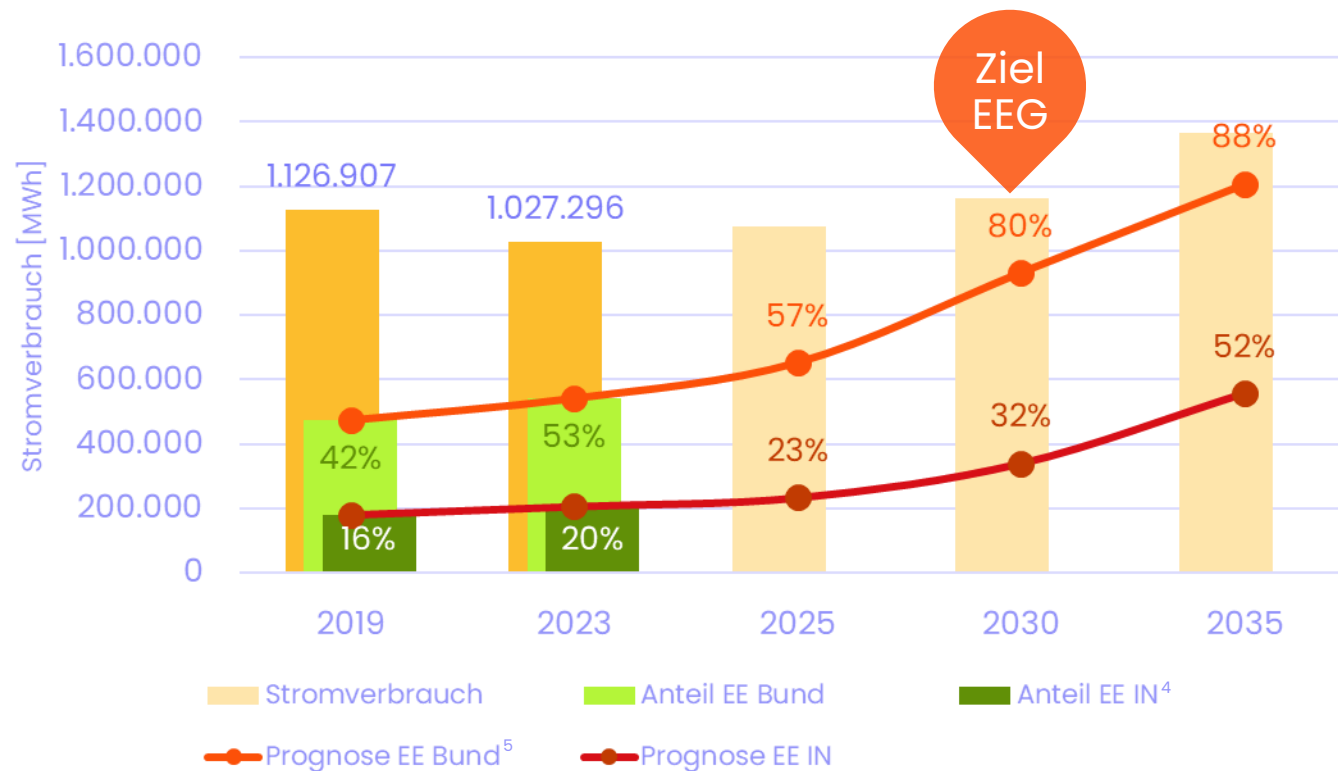


- Energieträger **Strom** **übernimmt zentrale Rolle** im klimaneutralen Energiesystem
- **Sektorenkopplung** führt zu Anstieg des Strombedarfs
- **25% mehr E-Fahrzeugzulassungen** jährlich
- **Verfünffachung der Wärmepumpenleistung** bis 2035  
→ Anteil **Wärmepumpen im Neubau** bereits bei über **60%**

Mehr auf Seite 35

# Ausblick 2035

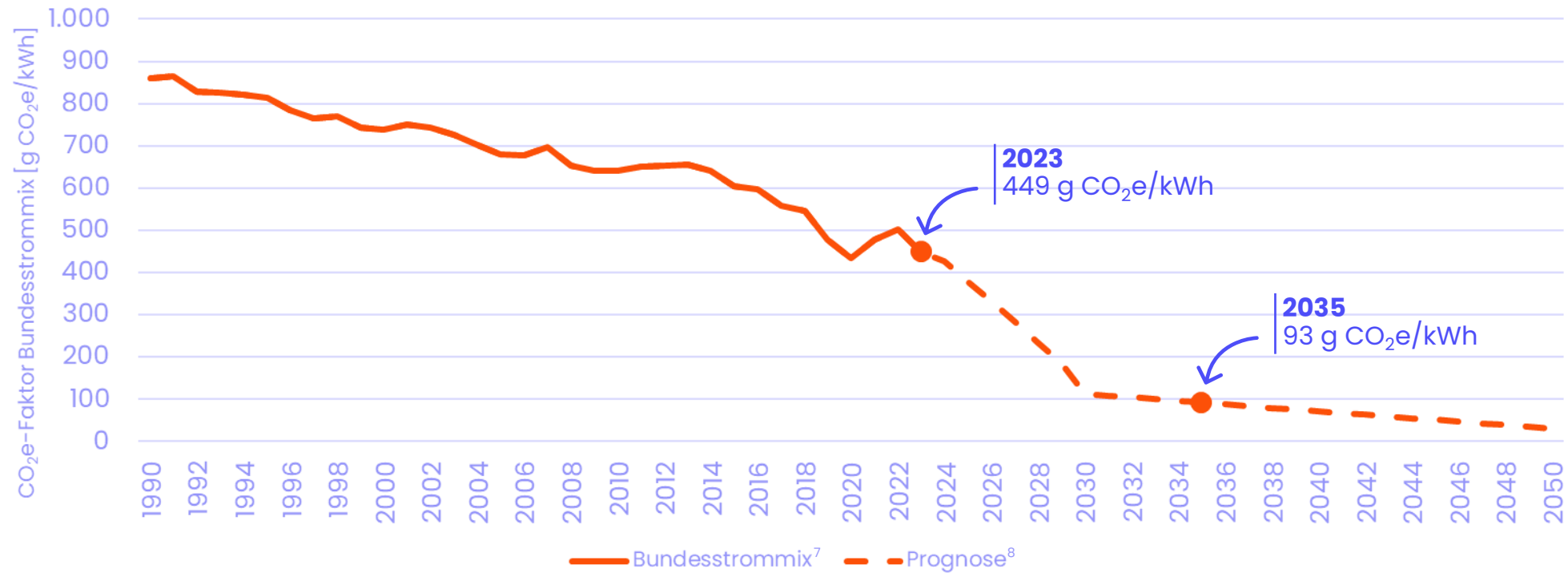
## Entwicklung Erneuerbare Energien



- Der Anteil **Erneuerbarer Energien im Bundesstrommix** liegt 2023 bei **53%**<sup>6</sup>
- Der Ausbau **Erneuerbarer Energien in Deutschland bis 2030** ist gesetzlich festgesetzt (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG § 1)
- Im Stadtgebiet **Ingolstadt** wurden 2023 **20%** des Stromverbrauchs über **Erneuerbare Energien** produziert
- Prognose Erneuerbarer Energien in Ingolstadt ausschließlich durch **PV-Zubau**

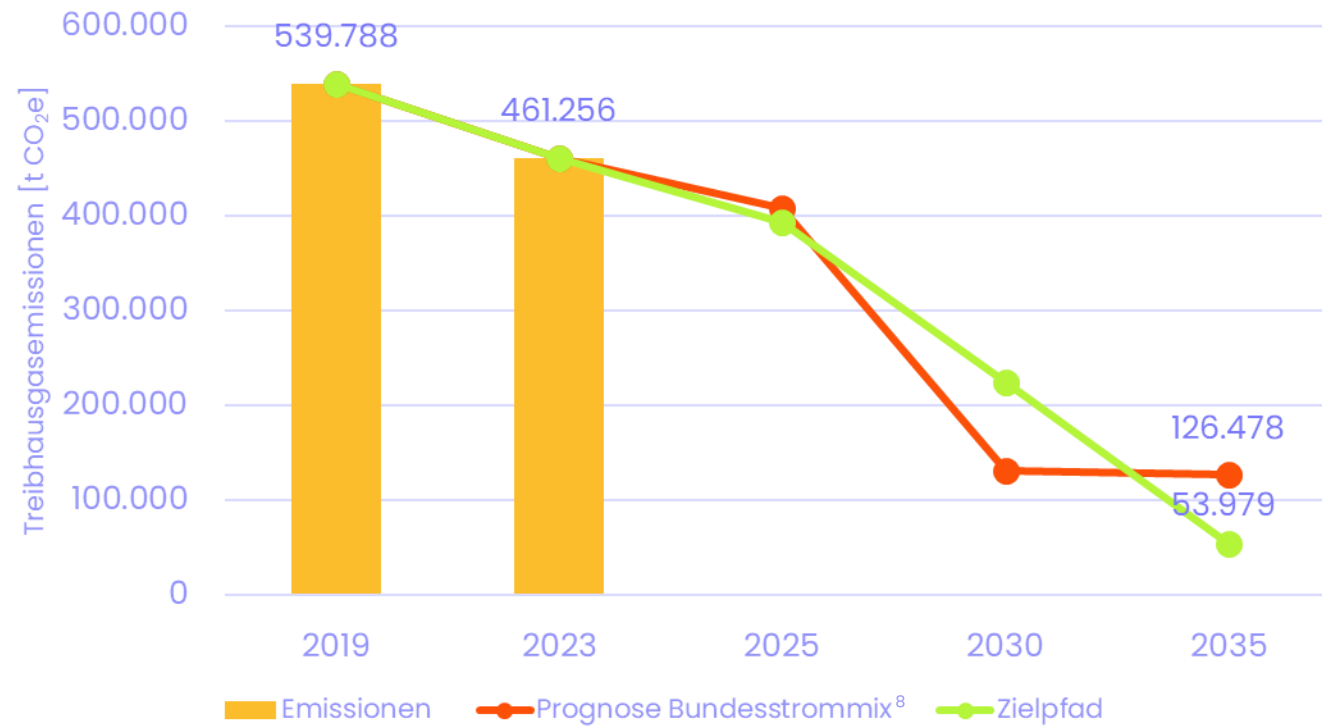
# Exkurs: Entwicklung Bundesstrommix

## Historie und Prognose



# Ausblick 2035

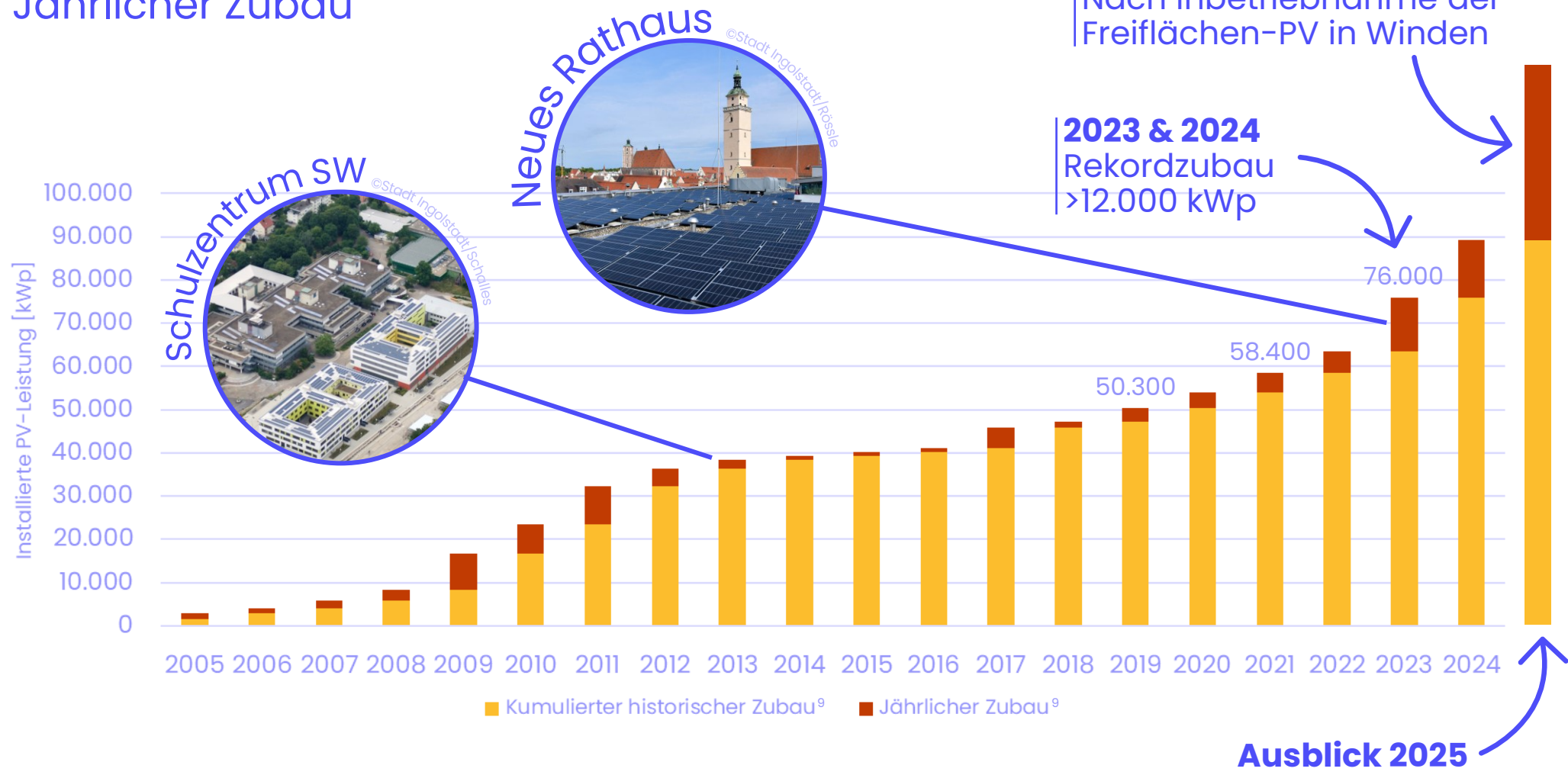
## Entwicklung Treibhausgasemissionen



- Hohe Einsparung durch **Verbesserung des Bundesstrommixes** erreichbar
- Das Erreichen der Klimaneutralität erfordert **weitere Maßnahmen**
- **Lokaler Ausbau** Erneuerbarer Energien und Speicherkapazitäten ist unverzichtbar
- Größtes Potenzial in Ingolstadt: **Dach-PV, Freiflächen-PV**

# Exkurs: Photovoltaik in Ingolstadt

## Jährlicher Zubau



# Exkurs: Photovoltaik in Ingolstadt

## Historie und Prognose

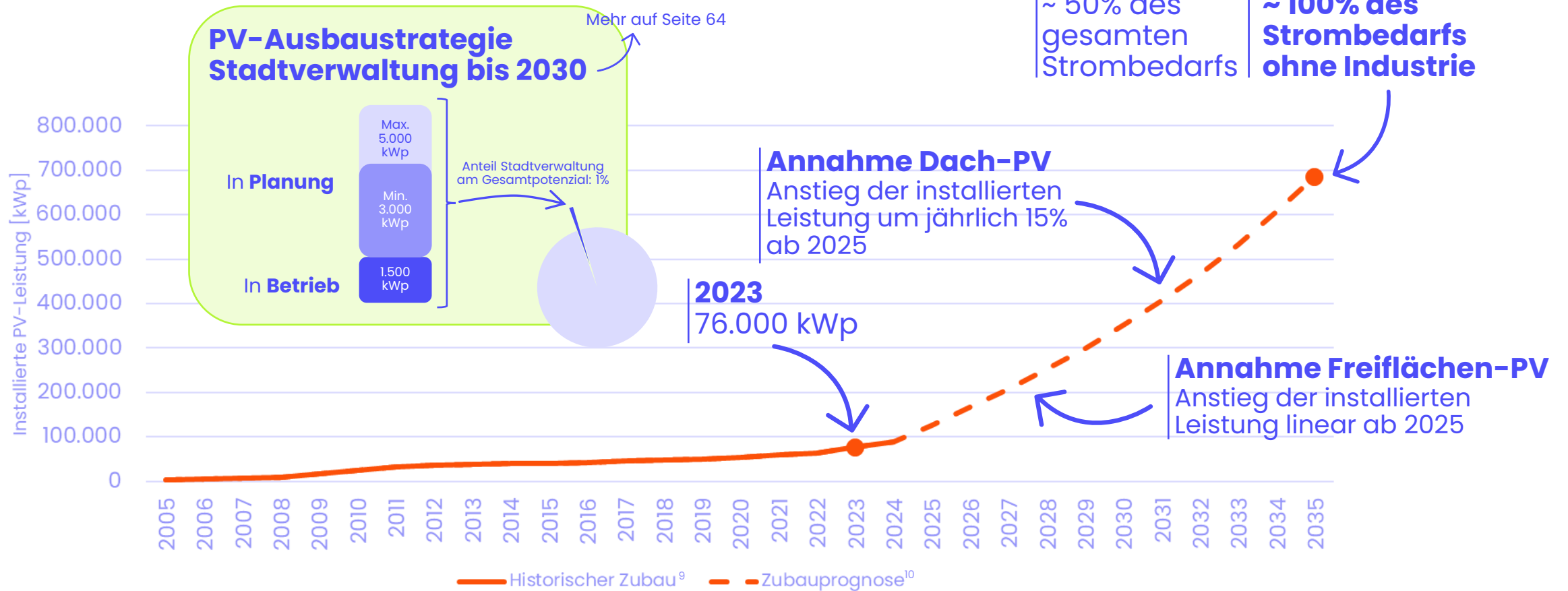
2035

2035

425.000 kWp Dachflächen  
260.000 kWp Freiflächen

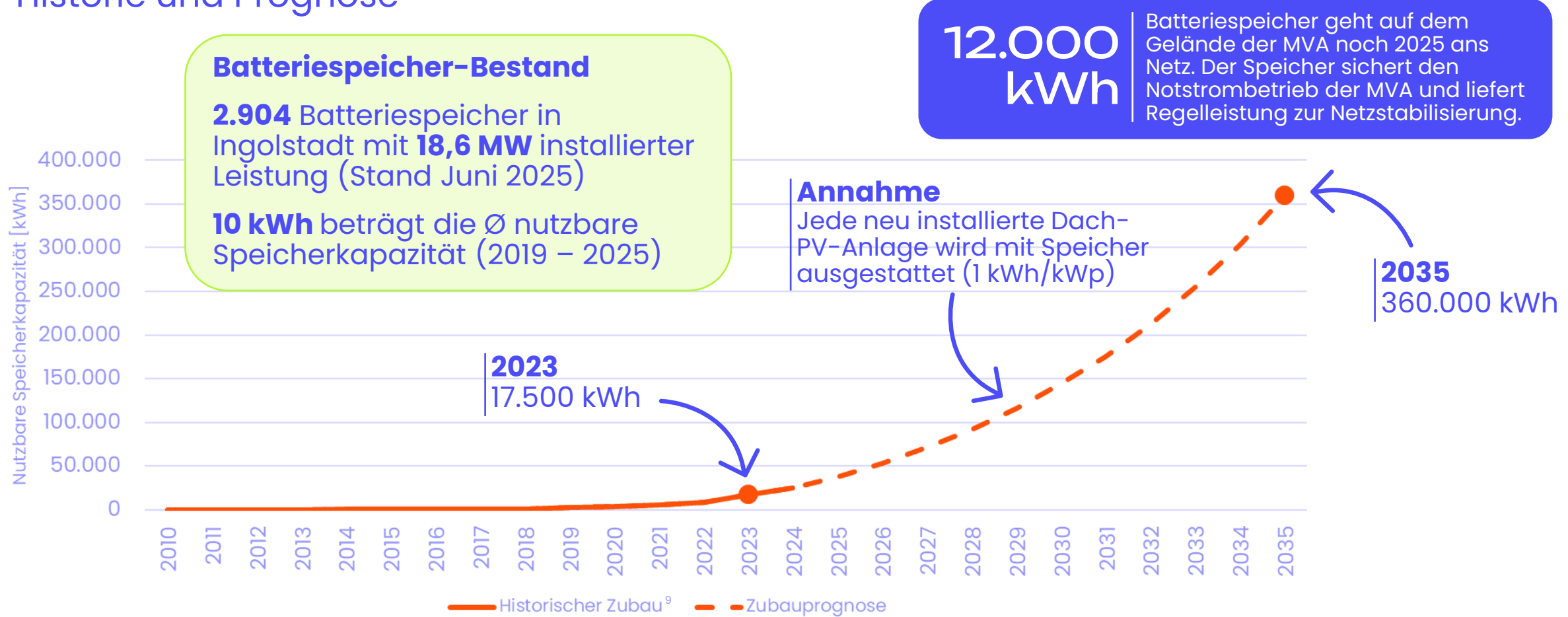
~ 50% des  
gesamten  
Strombedarfs

~ 100% des  
Strombedarfs  
ohne Industrie



# Exkurs: Nutzbare Speicherkapazitäten in Ingolstadt

## Historie und Prognose



# Reduktionspfad bis 2035

## Einführung

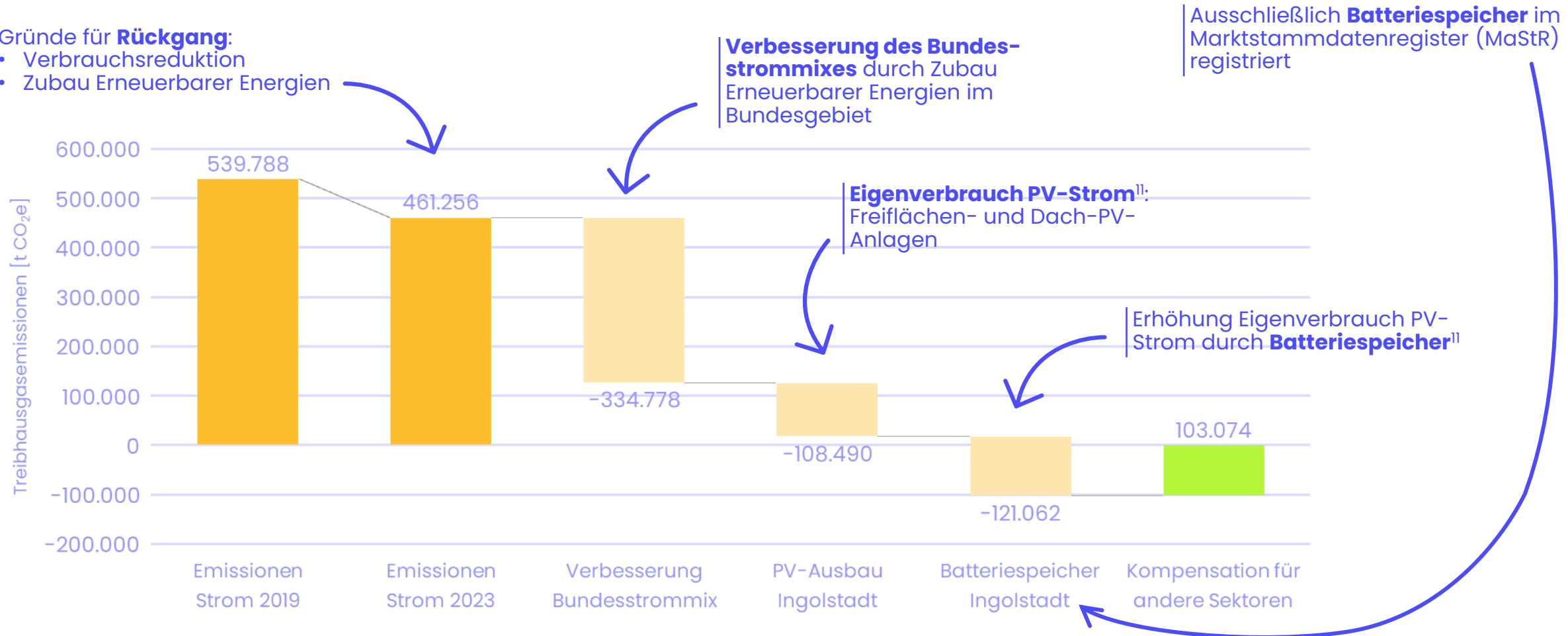
Die zuvor dargestellten Prognosen zeigen eine mögliche Entwicklung des Stromsektors in Ingolstadt. Durch den kontinuierlichen Ausbau Erneuerbarer Energien – sowohl im Stadtgebiet als auch im Bundesgebiet – kann eine Reduktion der Treibhausgasemissionen trotz steigenden Strombedarfs erzielt werden. Das EEG stellt dabei einen Eckpfeiler zum Erreichen des Reduktionspfads dar. Speichertechnologien nehmen aufgrund der fluktuierenden Stromerzeugung und hohen Erzeugungsmengen zu bestimmten Tageszeiten durch Erneuerbare Energien eine zentrale Rolle für die Netzstabilität und Verteilung der Last ein.

Im nachfolgenden Reduktionspfad ist dargestellt, dass, um die Klimaneutralität in Ingolstadt bis zum Zieljahr 2035 zu erreichen, die Verbesserung des Bundesstrommixes alleine nicht ausreicht. Die vorhandenen Potenziale in Ingolstadt – insbesondere das PV-Potenzial – spielt eine wesentliche Rolle zur weiteren Senkung der Treibhausgasemissionen. Auch Speichertechnologien tragen mit der Erhöhung des Eigenverbrauchs erneuerbaren Stroms nennenswert zur Dekarbonisierung bei.

# Reduktionspfad bis 2035

Gründe für **Rückgang**:

- Verbrauchsreduktion
- Zubau Erneuerbarer Energien



# Einflussfaktoren

## Externe Einflüsse

- Ausbau Erneuerbarer Energien im Bundesgebiet (Bundesstrommix)
- Ausbau der Stromnetzinfrasturktur
- Ausbau von Speicherkapazitäten
- Gesetzliche Vorgaben
- Förderprogramme
- Sonneneinstrahlung, Wind (Wetter)

## Einfluss Verwaltung

- Ausbau PV auf städtischen Dächern
- Umrüstung Gebäude und Straßenbeleuchtung auf LED
- Angebote schaffen wie Solarpotenzialkataster
- Bewusstseinsbildung zum Umgang mit Energie – Energieberatung
- Schnelle Genehmigungsverfahren zum Ausbau von Freiflächen-PV

# Einzelmaßnahmen

## Beitrag zur Klimaneutralität

Emissionseinsparungen  
in Umsetzung

**76.432 tCO<sub>2</sub>e**

20  
35°

# Maßnahme	Emissionseinsparung	Akteur	Umsetzungsstand
1 Dach-PV-Anlagen (Fokus Private Haushalte)	-43.807 tCO <sub>2</sub> e	Private Haushalte	In Umsetzung
2 Freiflächen-PV-Anlage Winden (40 MWp)	-5.516 tCO <sub>2</sub> e	Privatwirtschaft	In Umsetzung
3 PV-Ausbau auf städtischen Dächern gemäß Ausbauplan (3 - 5 MWp)		Politik/Verwaltung	In Umsetzung
4 Umrüstung Straßenbeleuchtung auf LED		Politik/Verwaltung	In Umsetzung
5 Öffentlichkeitsarbeit für Erneuerbare Energien		Politik/Verwaltung	In Umsetzung
6 Beratungsangebot Mauthstraße - Energie, Sanierung, Förderung		Stadtwerke/Verwaltung	In Umsetzung
6 Weitere Freiflächen-PV-Anlagen		Privatwirtschaft	Prüfung
7 Parkplatz-PV		Privatwirtschaft	Prüfung
8 Agri-PV-Anlagen		Privatwirtschaft	Prüfung

## Fazit Sektor Strom

Die Dekarbonisierung des Sektors Strom hat in den vergangenen Jahren stark an Dynamik gewonnen. Der Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung in Deutschland lag 2024 bei über 60%. Auch in Ingolstadt liegen zwei Jahre Rekordzubau bei PV-Anlagen zurück. Der Zubau spiegelt die Motivation der Bürgerinnen und Bürger wider sich an der Energiewende zu beteiligen.

Mit einem Anteil von 1% am Gesamtpotenzial trägt auch die Verwaltung mit PV-Anlagen auf städtischen Liegenschaften zur Energiewende bei. Sie nimmt dabei insbesondere eine Vorbildfunktion ein. Neben dem stetigen Zubau von PV-Anlagen kann die Verwaltung ihren Einfluss auf Genehmigungsprozesse bei Freiflächenanlagen geltend machen.

Auf die verbleibenden 99% des Potenzials hat die Verwaltung nur bedingt Einfluss und kann mit Öffentlichkeitsarbeit und Informationskampagnen aufklären und motivieren. Finanzielle Anreize sind eine weitere Möglichkeit den Ausbau voranzutreiben.

Trotz steigendem Stromverbrauch durch Elektromobilität und Wärmepumpen ist die Klimaneutralität im Stromsektor durch den starken Ausbau der Erneuerbaren Energien realistisch.

# Sektor Wärme

Im Wärmesektor dominiert der Erdgasverbrauch die Emissionen. Sowohl für industrielle Zwecke als auch zur Gebäudeheizung wird im Jahr 2023 überwiegend Erdgas eingesetzt. Wärmepumpen und Fernwärme sind die klimafreundliche Alternative zu fossilen Energieträgern. Regenerative Gase finden insbesondere im Bereich der Industrie ihren Einsatz.

Ein wesentlicher Einflussfaktor im Wärmesektor ist die aufgrund der Klimakrise ansteigende Jahresmitteltemperatur. 2023 war in Deutschland das wärmste Jahr seit den Wetteraufzeichnungen. In Ingolstadt lag die Jahresdurchschnittstemperatur 2023 mit 10,7 °C um 2,5 °C über dem langjährigen Mittel von 8,2 °C – gemessen über den Zeitraum 1971 – 2000<sup>12</sup>. Der Anstieg der Mitteltemperatur führt nicht nur zu Hitzeperioden in den Sommermonaten sondern auch zu mildereren Wintermonaten, wodurch der Heizwärmebedarf sinkt. Industrielle Prozesse sind von dieser Entwicklung nicht betroffen.

Mit steigenden Jahresmitteltemperaturen und einer zunehmenden Anzahl von Hitzetagen wird der Rückgang des Heizwärmebedarfs im Winter durch einen höheren Energiebedarf zur Kühlung im Sommer zukünftig kompensiert.

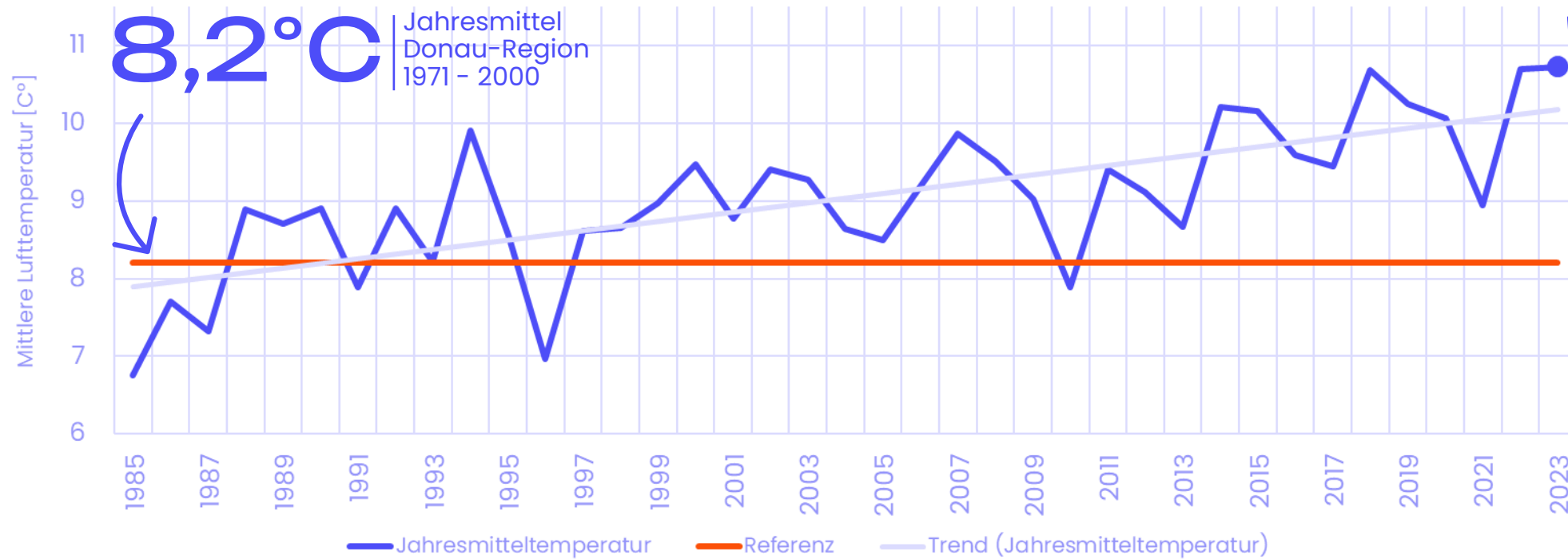
# Entwicklung der Jahresmitteltemperatur

Auswertung der Wetterstation Kösching<sup>13</sup>

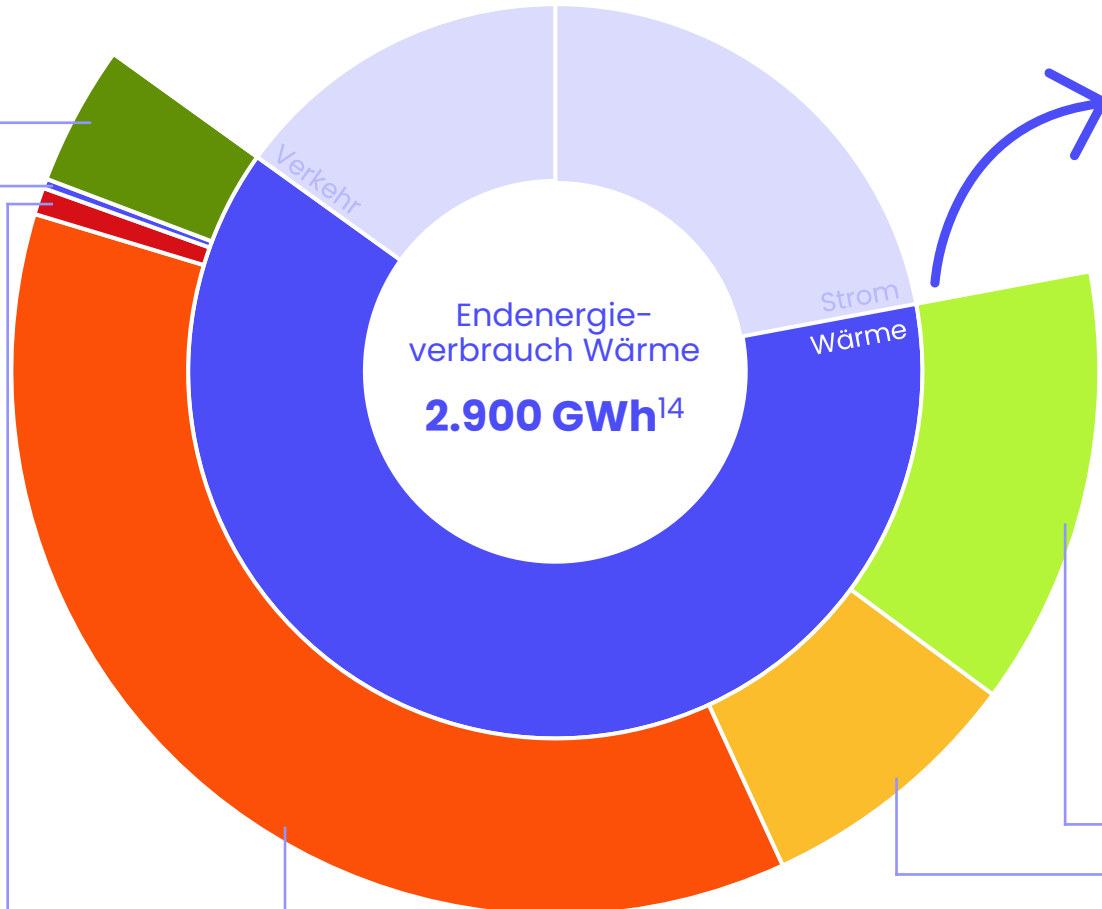
20  
35°

10,7°C

Jahresmittel 2023  
Anstieg um **2,5°C** ggü.  
Referenzzeitraum

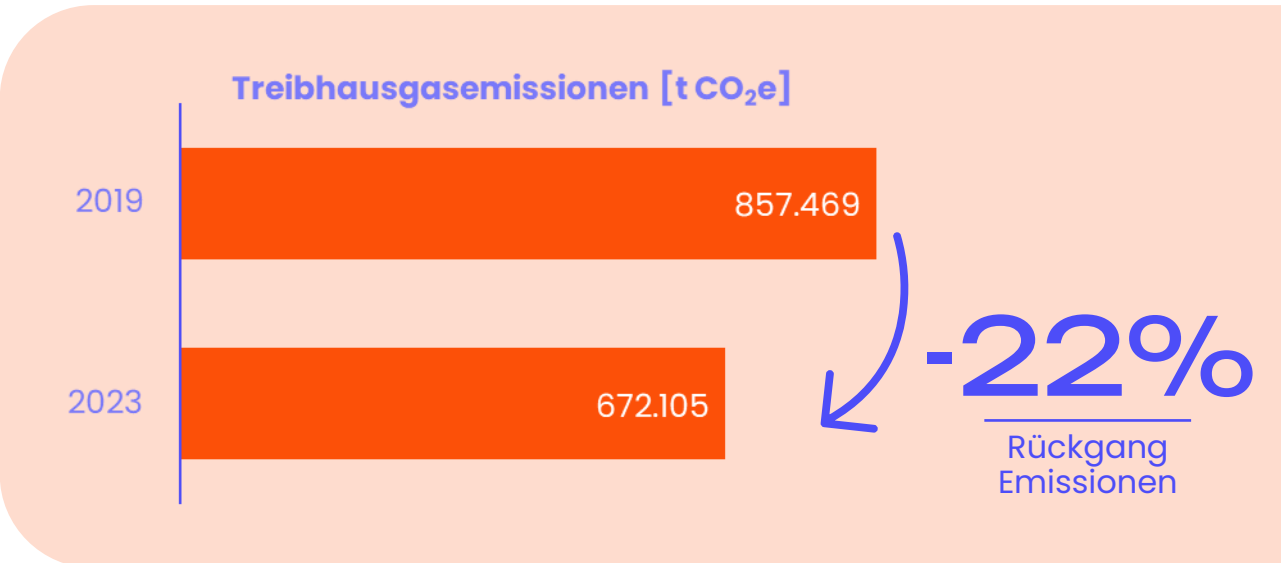


# Endenergieverbrauch & Treibhausgasemissionen 2023

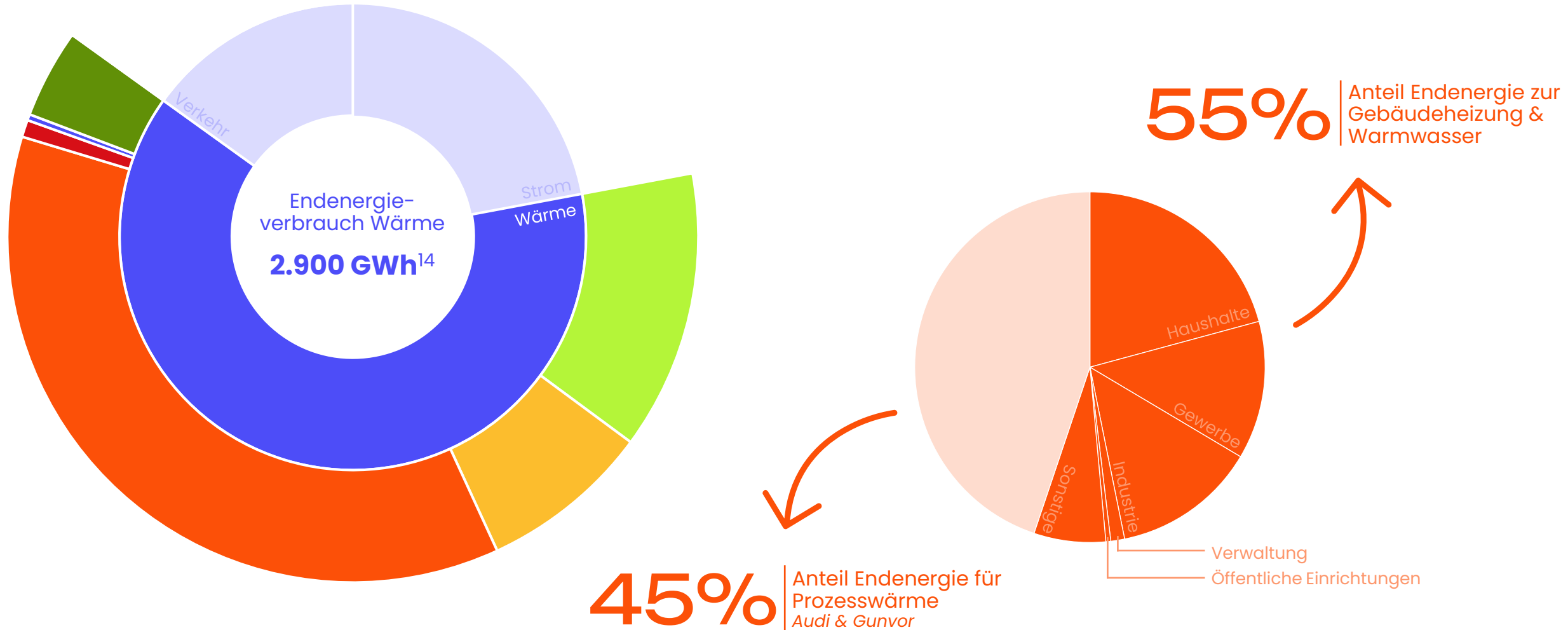


**63%** Anteil Wärme am Endenergieverbrauch

- 21% Haushalte
- 13% Gewerbe, Handel & Dienstleistungen
- 58% Industrie
- 1% Verwaltung
- 0,5% Öffentliche Einrichtungen
- 7% Sonstige



# Endenergieverbrauch & Treibhausgasemissionen 2023



# Wärmeplanung

## Beitrag zur Klimaneutralität

### Wärmeplanungsgesetz

Verpflichtet Kommunen zur Wärmeplanung

### Gebäudeenergiegesetz

Vorgabe zum Einsatz von 65% Erneuerbarer Energien beim Einbau neuer Heizungen

### Wärmeplanung in Ingolstadt

- Was? Weg zur Klimaneutralität im Sektor Wärme
- Wie? Wärmepumpen & Nachverdichtung Wärmenetz
- Herausforderung: Alter Gebäudebestand & Flächen für Erneuerbare Wärmequellen

→ **Zum Abschlussbericht: Wärmeplan – 2035**

20  
35°

## Projektverlauf in Ingolstadt



**März 2023**

Projektstart Wärmeplanung



**Oktober 2024**

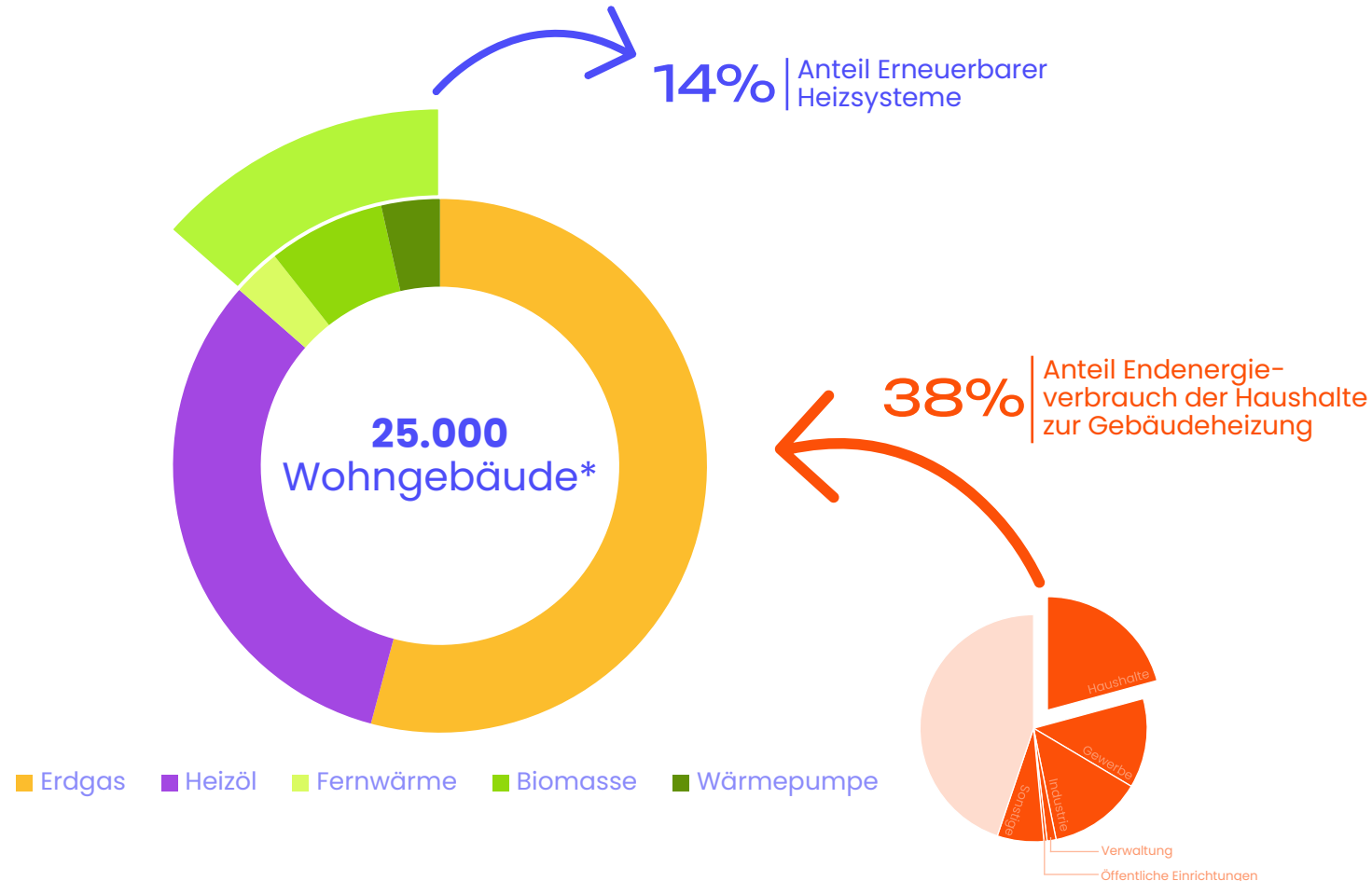
Abschluss Wärmeplanung und Einhaltung des Wärmeplanungsgesetzes

**Juni 2026**

Frist Wärmeplanungsgesetz zur Vorlage der Wärmeplanung

# Wärmeplanung

## Gebäudeheizung im Wohnbestand – Energieträger je Heizsystem

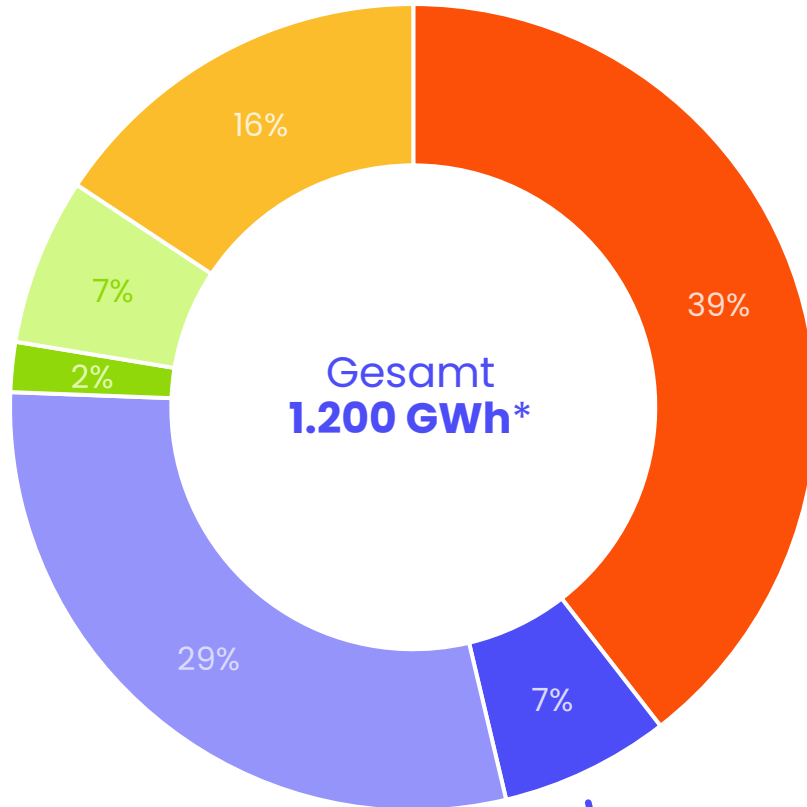


- **90%** der Gebäude in Ingolstadt werden zum **Wohnen** genutzt<sup>3</sup>
- Großteil der Wärmeversorgung im Bereich Wohnen über **Erdgas & Heizöl**
- Das **Gebäudeenergiegesetz (GEG)** legt Grundstein für die **Wärmewende** im Gebäudesektor
- Mehr als **25%** der Heizsysteme der **Verwaltung** auf Basis **Erneuerbarer Energien** (Fernwärme, Biomasse, Wärmepumpe, Strom)



Mehr ab Seite 65

# Wärmeplanung Zielszenario 2035



## Fernwärme

- Versorgung in **Wärmenetzeignungsgebieten**

## Strom & Umweltwärme

- Wärmepumpen in **Einzelversorgungsgebieten**  
(außerhalb Gasversorgungsgebiet)
- Wärmepumpen in **Prüfgebieten**  
(innerhalb Gasversorgungsgebiet)

## Biomasse

- Biomassekessel in **Einzelversorgungsgebieten**  
(außerhalb Gasversorgungsgebiet)
- Biomassekessel in **Prüfgebieten**  
(innerhalb Gasversorgungsgebiet)

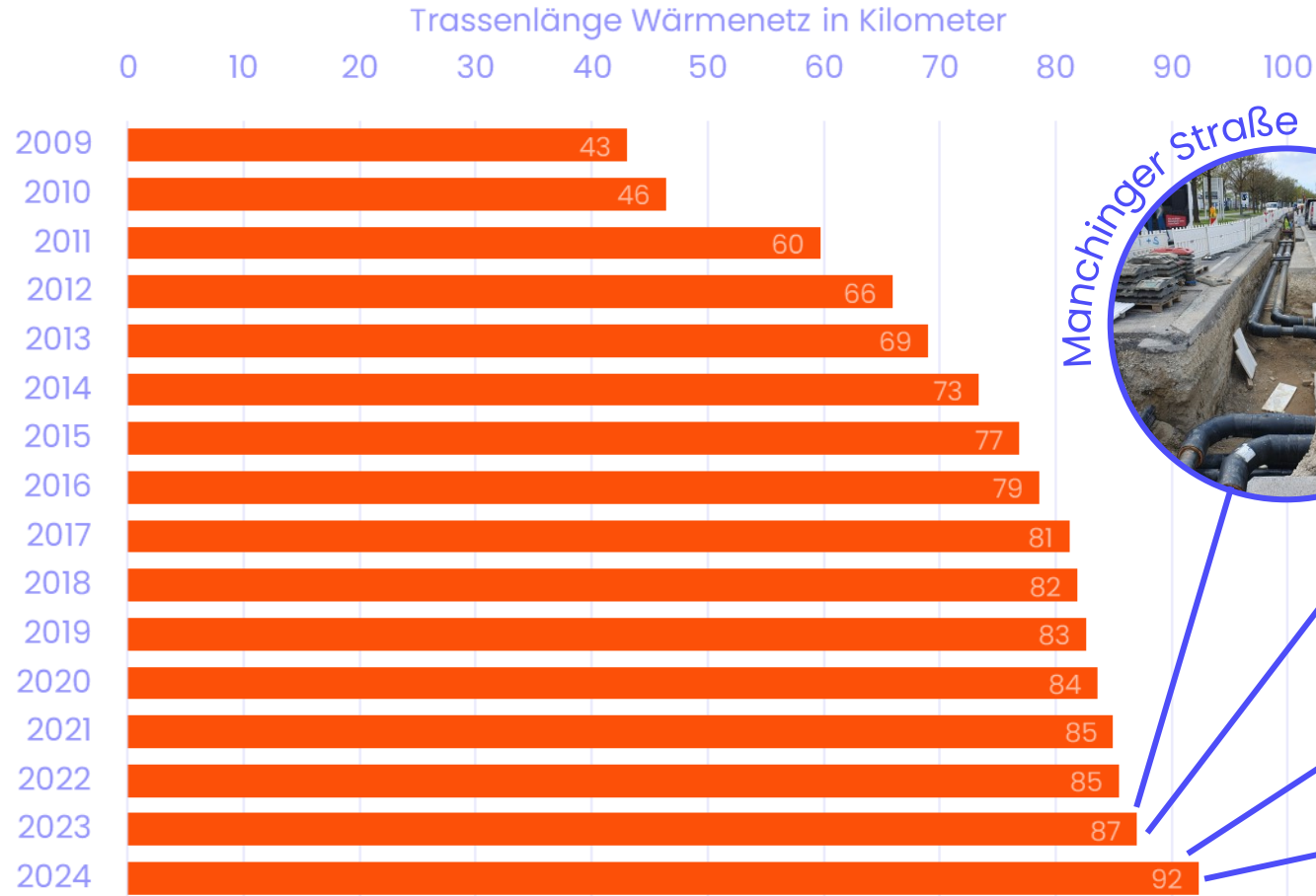
## Regenerative Gase

- Versorgung der Industrie

Mehr im Abschlussbericht: [Wärmeplan – 2035](#)

# Fernwärme

Eine Schlüsseltechnologie der Wärmewende

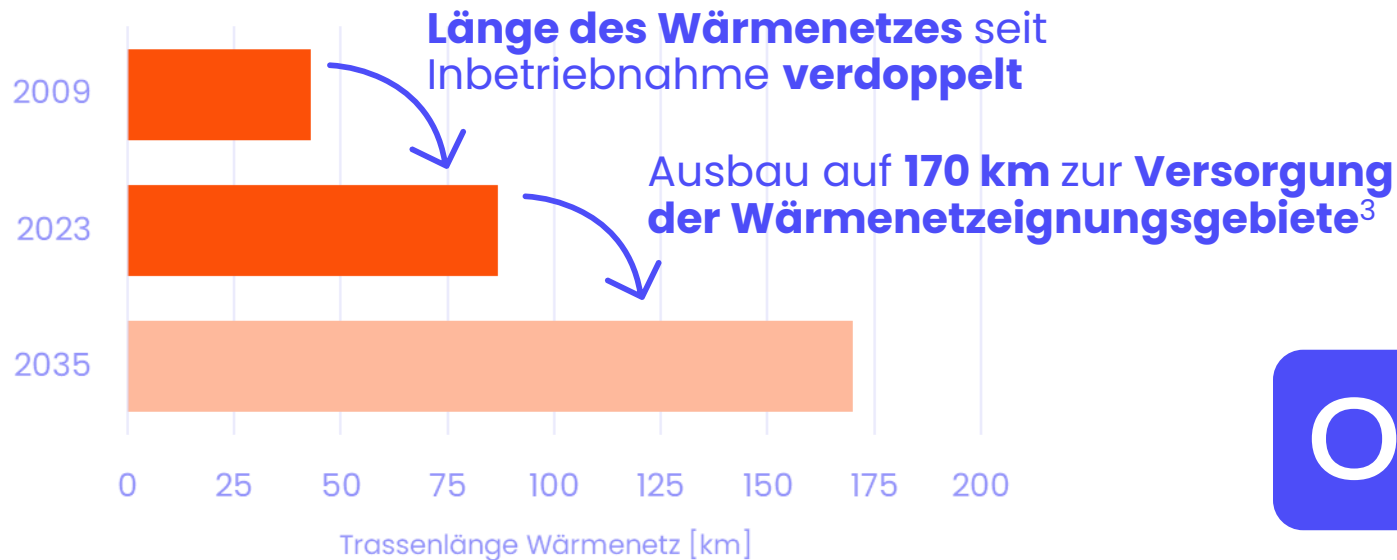
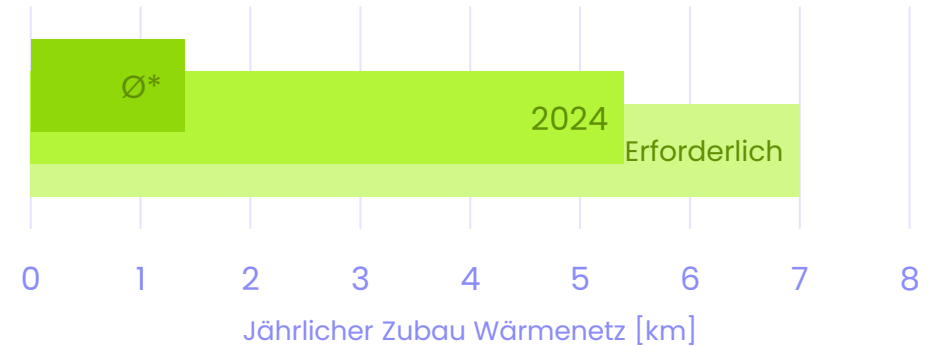


# Fernwärme

Eine Schlüsseltechnologie der Wärmewende

**48** Städtische Gebäude mit Fernwärmeanschluss

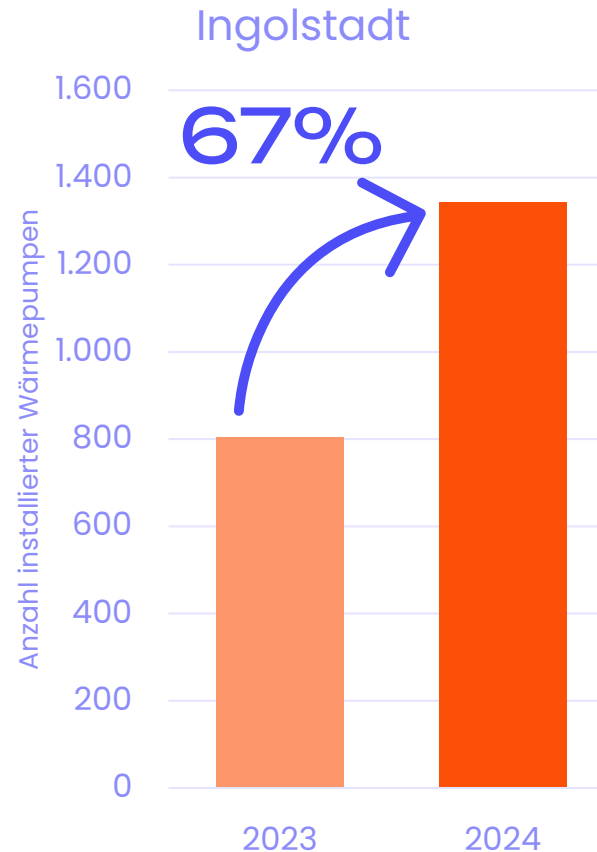
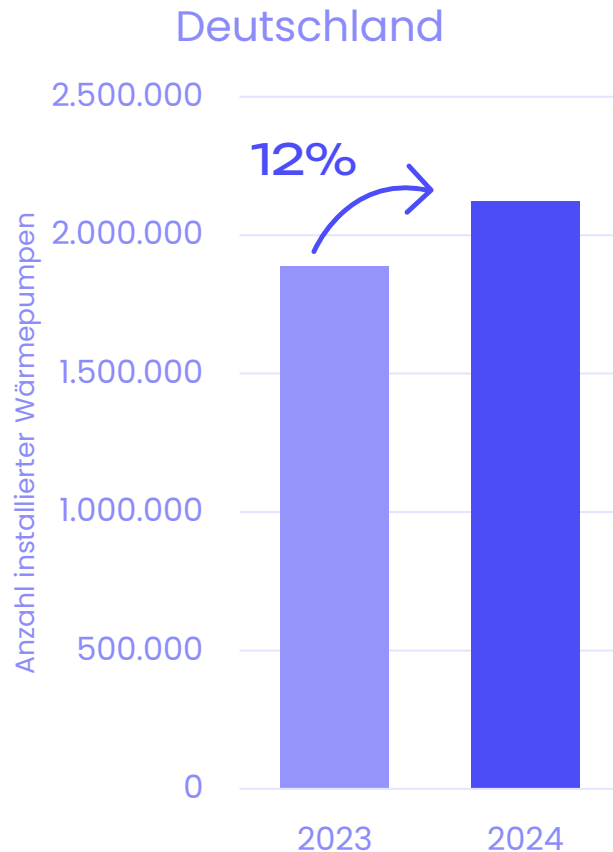
Vergleich jährlicher Zubau Wärmenetz



**0 tCO<sub>2</sub>e** Emissionsfaktor Fernwärme<sup>15</sup> – unvermeidbare Abwärme

# Wärmepumpe

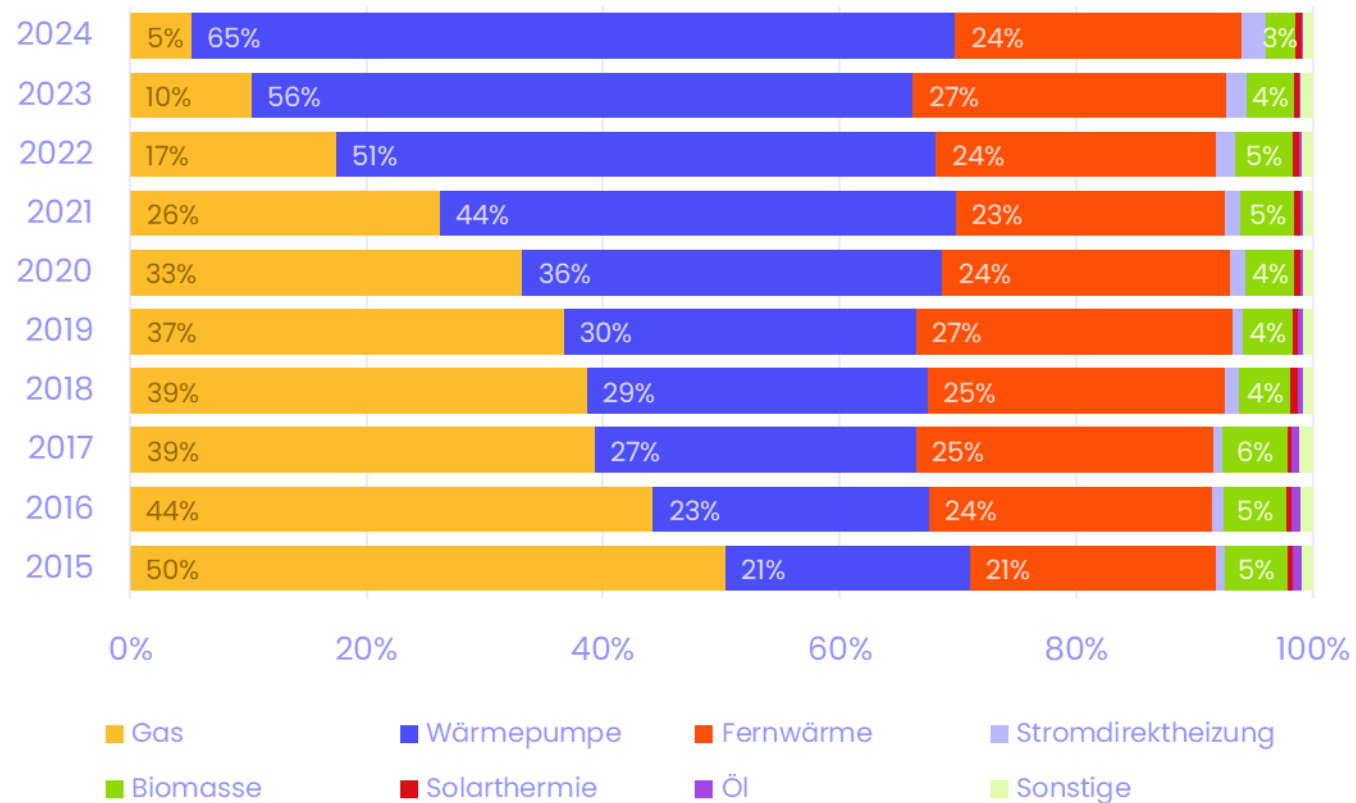
Eine weitere Schlüsseltechnologie der Wärmewende



- **Anzahl Wärmepumpen** in Ingolstadt von 2023 auf 2024 um **67%** gestiegen<sup>16</sup>
- Ziel gemäß Wärmeplanung: **18.500 Wärmepumpen bis 2035<sup>3</sup>**  
→ Zubau von 1.700 Wärmepumpen jährlich
- Im Vergleich: Absatz deutschlandweit durch **Diskussionen um GEG** stark gehemmt  
→ Anstieg um 12%<sup>17</sup>

# Wärmepumpe

Entwicklung der Beheizungsstruktur im Neubau in Deutschland seit 2015<sup>18</sup>

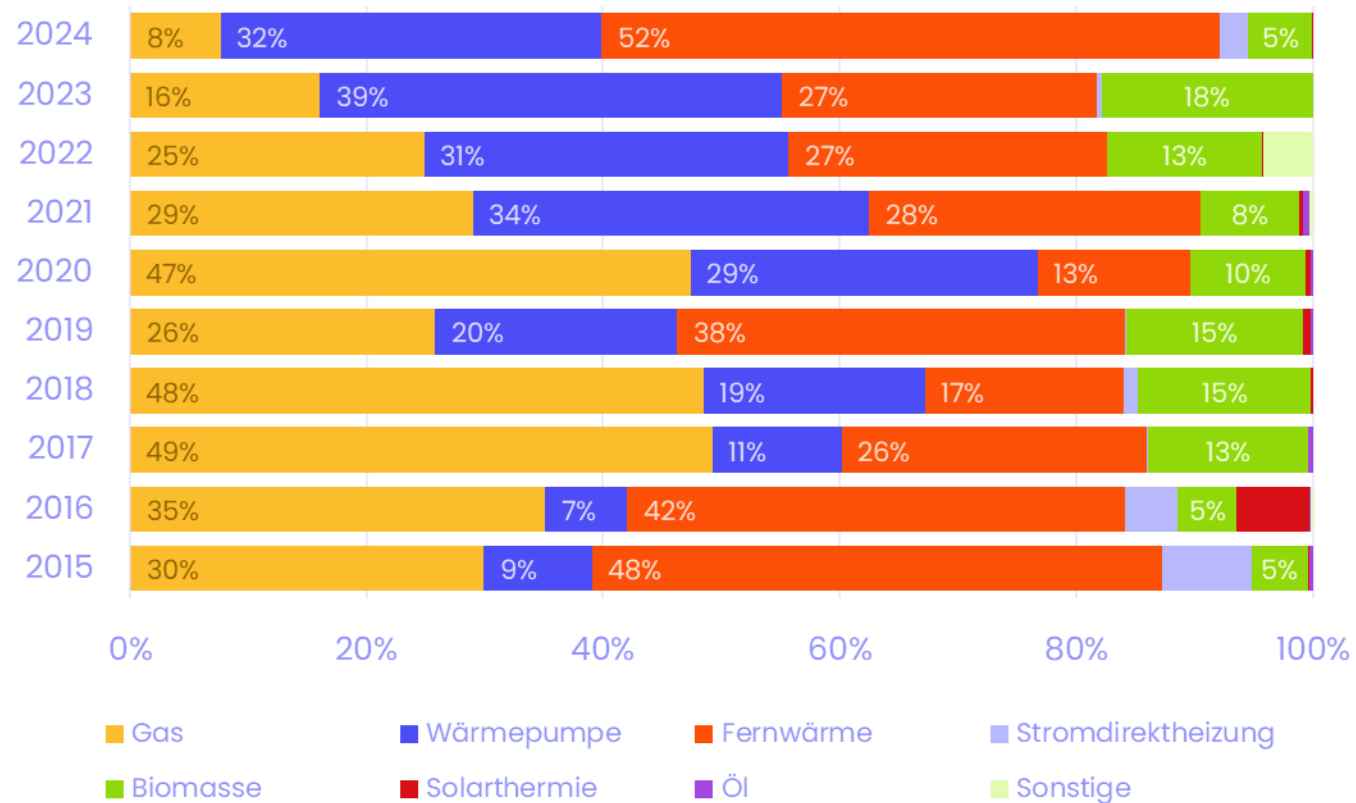


- **Wärmepumpen als Standard** etabliert lösen fossile Gasheizungen im Neubau ab
- Anteil **Ölheizungen** in letzten 10 Jahren bei **unter 1%**
- Heizungstausch im Bestand aufgrund schlechter Datenlage derzeit kaum nachvollziehbar

Grafik in Anlehnung an BDEW „Baugenehmigungen – Entwicklung der Beheizungsstruktur im Neubau“

# Wärmepumpe

Entwicklung der Beheizungsstruktur im Neubau in Ingolstadt seit 2015<sup>19</sup>

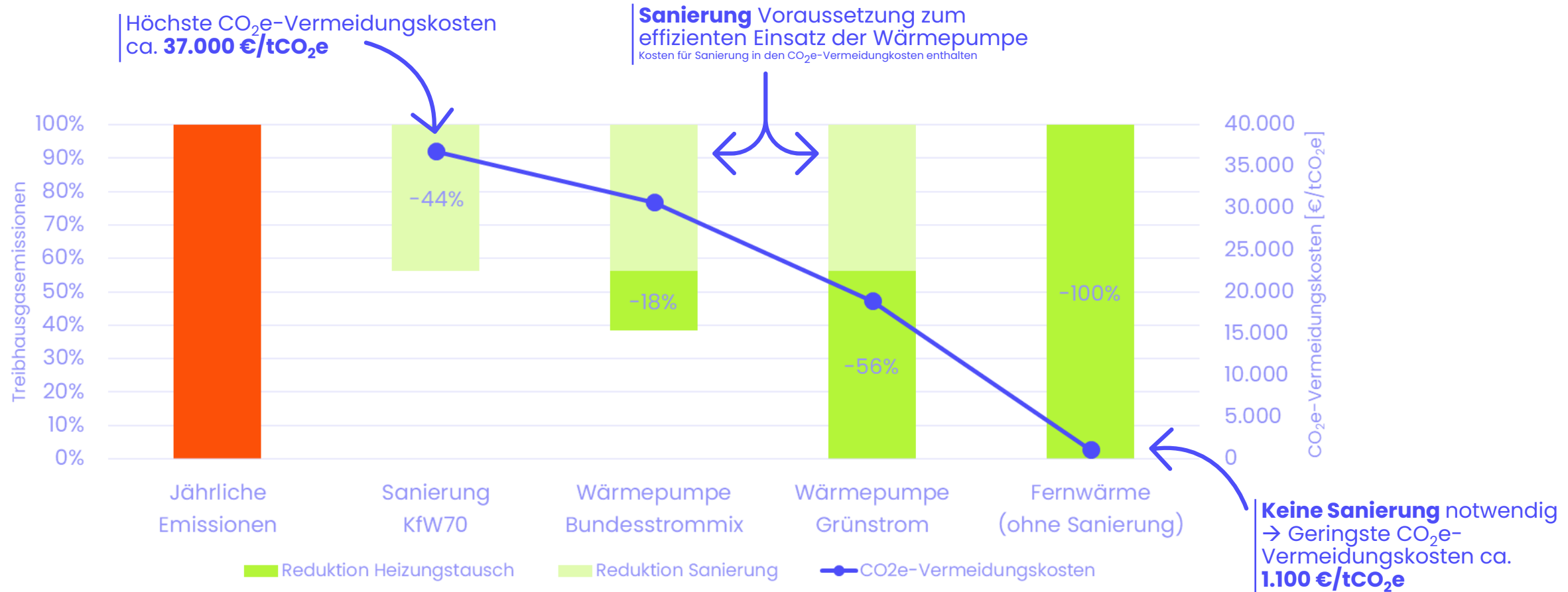


- **Fernwärme und Wärmepumpe als Standard** etabliert lösen fossile Gasheizungen im Neubau ab
- **Keine neuen Ölheizungen** seit 2022

Eigene Darstellung

# Exkurs: Sanierung | Wärmepumpe | Fernwärme

## Praxisbeispiel GWG – Fontanestraße 21 – Vergleichsrechnung



# Sektorenkopplung im Sektor Wärme

## Beitrag zur Klimaneutralität

### Erneuerbares Heizen $\neq$ Wärmepumpe

#### ABER

- Starker Zubau Erneuerbarer Energien führt zu Stromüberproduktion
- Abschaltung der EE-Anlagen zur Netzstabilisierung erforderlich

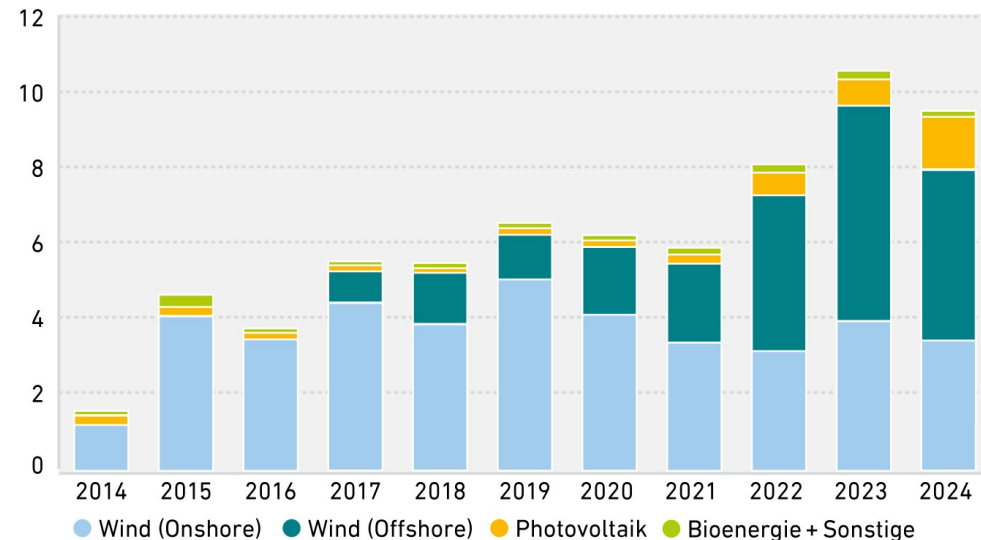
#### Lösung

- **Kühlen im Sommer** und **Heizen im Winter (Wärmepumpe)** zur Erhöhung des Stromverbrauchs
- **Stromnetzausbau** stärken
- **Speicherkapazitäten** (z.B. Batterie & H<sub>2</sub>) erhöhen

### Durch Abregelung verlorene Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien

Erneuerbare-Energien-Anlagen werden immer häufiger in ihrer Leistung gedrosselt. Besser wäre es, den Strom zu erzeugen und zu nutzen, zum Beispiel zum Heizen.

Milliarden Kilowattstunden



Quelle: Bundesnetzagentur; Stand: 4/2025

© 2025 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

## Reduktionspfad bis 2035

### Einführung

Die kommunale Wärmeplanung zeigt den Weg zur Klimaneutralität in Ingolstadt auf: Verdichtung des bestehenden Fernwärmenetzes, umfangreicher Ausbau von Wärmepumpen und Reduktion des Bedarfs durch umfassende Sanierungen. Die Entwicklungen in Ingolstadt in den letzten Jahren zeigen, dass dieser Weg machbar ist.

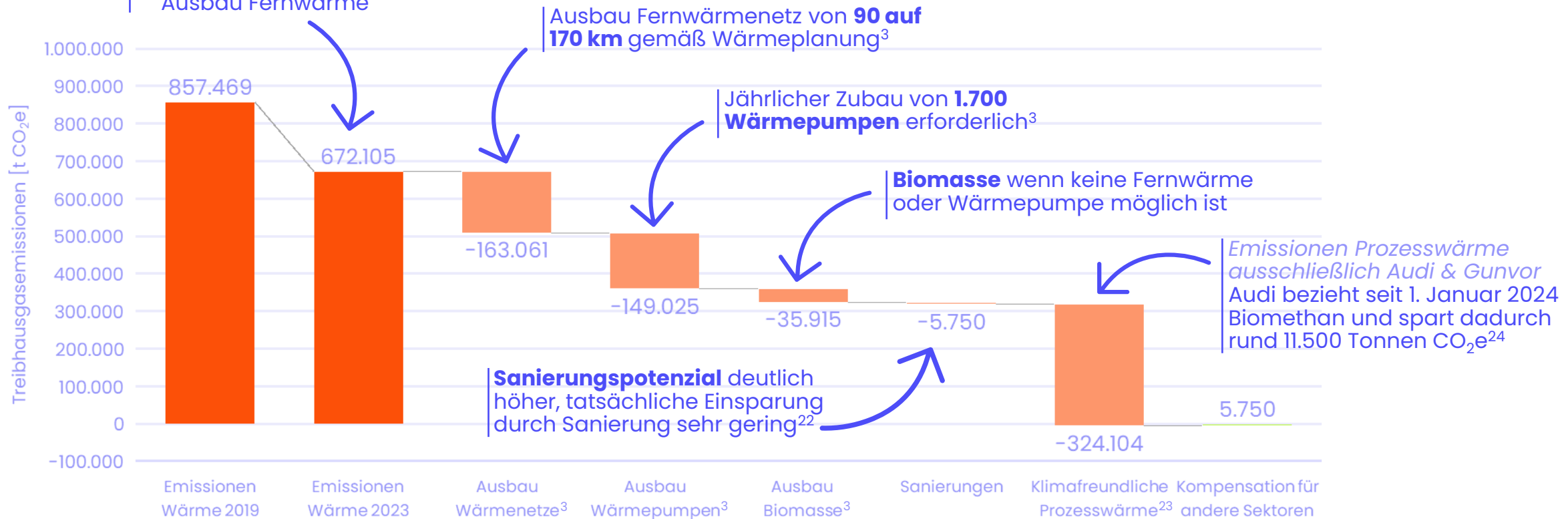
Eine von der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen in Hamburg beauftragte Studie weist auf, dass aktuell auf dem Markt verfügbare Wärmepumpen auch in Bestandsgebäuden mit Vorlauftemperaturen von bis zu 70°C effizient und wirtschaftlich eingesetzt werden können. Untersucht wurden Gebäude der Baujahre 1958 – 1968 und 1995 – 2001 (trifft auf etwa 50% des Gebäudebestands in Ingolstadt zu). Jede zusätzlich zum Heizungstausch umgesetzte Sanierungsmaßnahme verbessert die Effizienz der Wärmepumpe, so die Studie.<sup>20</sup>

Der Umstieg auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung ist der größte Hebel zur Treibhausgasreduzierung – wie auch das Praxisbeispiel der GWG zeigt. Die Gebäudesanierung bleibt, mit Blick auf steigende Energiepreise<sup>21</sup>, ein wichtiges Instrument zur Verbrauchs- und damit zur Energiekostenreduzierung. Die Dekarbonisierung des Prozesswärmeverbrauchs erfolgt derzeit über den Einsatz von Biomethan oder die Elektrifizierung (Sektorenkopplung).

# Reduktionspfad bis 2035

Gründe für **Rückgang:**

- Milderer Winter
- Reduzierter Verbrauch in allen Sektoren
- Umstieg auf Wärmepumpen, Ausbau Fernwärme



## Externe Einflüsse

- Wirtschaftliche Entwicklung
- Gesetzliche Vorgaben
- Förderprogramme
- CO<sub>2</sub>e-Preis auf fossile Energieträger
- Temperatur im Winter

## Einfluss Verwaltung

- Erdgasstrategie Stadtverwaltung
- Kostenlose Beratungsangebote
- Aufsuchende Energieberatung (Energiekarawane)
- Angebote schaffen wie Solarpotenzialkataster

# Einzelmaßnahmen

## Beitrag zur Klimaneutralität

Emissionseinsparungen  
in Umsetzung

**168.497 tCO<sub>2</sub>e**

20  
35°

# Maßnahme	Emissionseinsparung	Akteur	Umsetzungsstand
1 Verdichtung Wärmenetz in Eignungsgebieten	-163.061 tCO <sub>2</sub> e	Stadtwerke	In Umsetzung
2 Ausstiegsstrategie Erdgas in städtischen Liegenschaften	-4.069 tCO <sub>2</sub> e	Politik/Verwaltung	In Umsetzung
3 Sanierung städtischer Liegenschaften	-993 tCO <sub>2</sub> e	Politik/Verwaltung	In Umsetzung
4 Ausbau Fernwärme in städtischen Liegenschaften	-374 tCO <sub>2</sub> e	Politik/Verwaltung	In Umsetzung
5 Beratungsangebot Mauthstraße - Energie, Sanierung, Förderung		Stadtwerke/Verwaltung	In Umsetzung
6 Online-Energiespar-Checks bewerben		Verwaltung	In Umsetzung
7 Wärmetauscher in zwei Schornsteinen zur Absenkung der Rauchgastemperatur und Erhöhung der Fernwärmeproduktion		MVA	In Umsetzung
8 Ausbau Wärmenetz Brückenkopf		Stadtwerke	Prüfung
9 Ausbau Wärmenetz Münchener Straße		Stadtwerke	Prüfung
10 Flusswärmepumpe		Stadtwerke	Prüfung
11 Erschließung Abwärmequelle – Plattform für Abwärme (BAFA)		Privatwirtschaft	Prüfung

## Fazit Sektor Wärme

Der Sektor Wärme ist für den größten Teil der Emissionen in Ingolstadt verantwortlich. Die Dekarbonisierung des Sektors ist zudem eine große Herausforderung. Durch die Vielzahl an dezentralen Heizungsanlagen in den privaten Haushalten ist das Erreichen der Klimaneutralität von einer Vielzahl an Unterstützerinnen und Unterstützern abhängig. Die Bundesförderung für Effiziente Gebäude (BEG) schafft finanzielle Anreize zur Umsetzung der Wärmewende.

Die Maßnahmen im Sektor Wärme fokussieren sich auf den Ausbau und die Nachverdichtung des Fernwärmenetzes einerseits und Beratungsangeboten und Informationsbereitstellung andererseits. Die Verwaltung hat außerhalb der eigenen Liegenschaften nur eingeschränkt Einfluss auf die Emissionsreduktion. Durch Informationsbereitstellung und Aufklärung können Hemmnisse gegenüber erneuerbarer Heizsysteme abgebaut und so gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern an Lösungen gearbeitet werden.

Vorgaben auf Bundesebene sind essenziell für eine erfolgreiche Wärmewende. Der Anteil von fossilen Heizungen in Neubauten ist auf Bundesebene durch die Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes auf unter 10% zurückgegangen. Die Industrie hat durch das Bundes-Klimaschutzgesetz klare Zielvorgaben.

# Sektor Verkehr

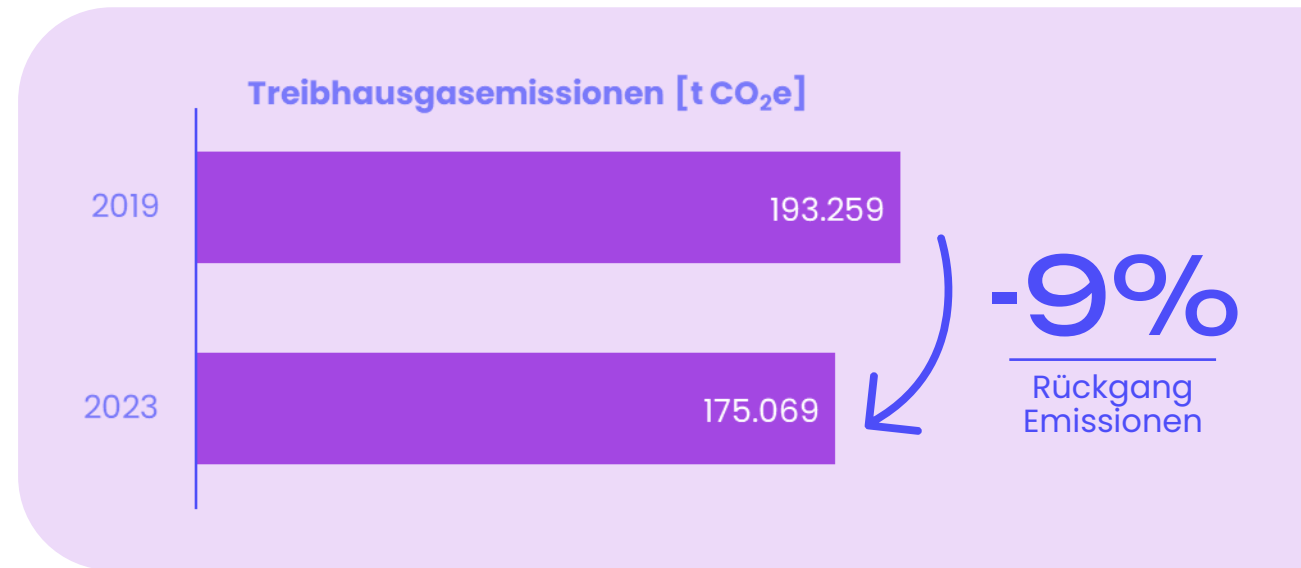
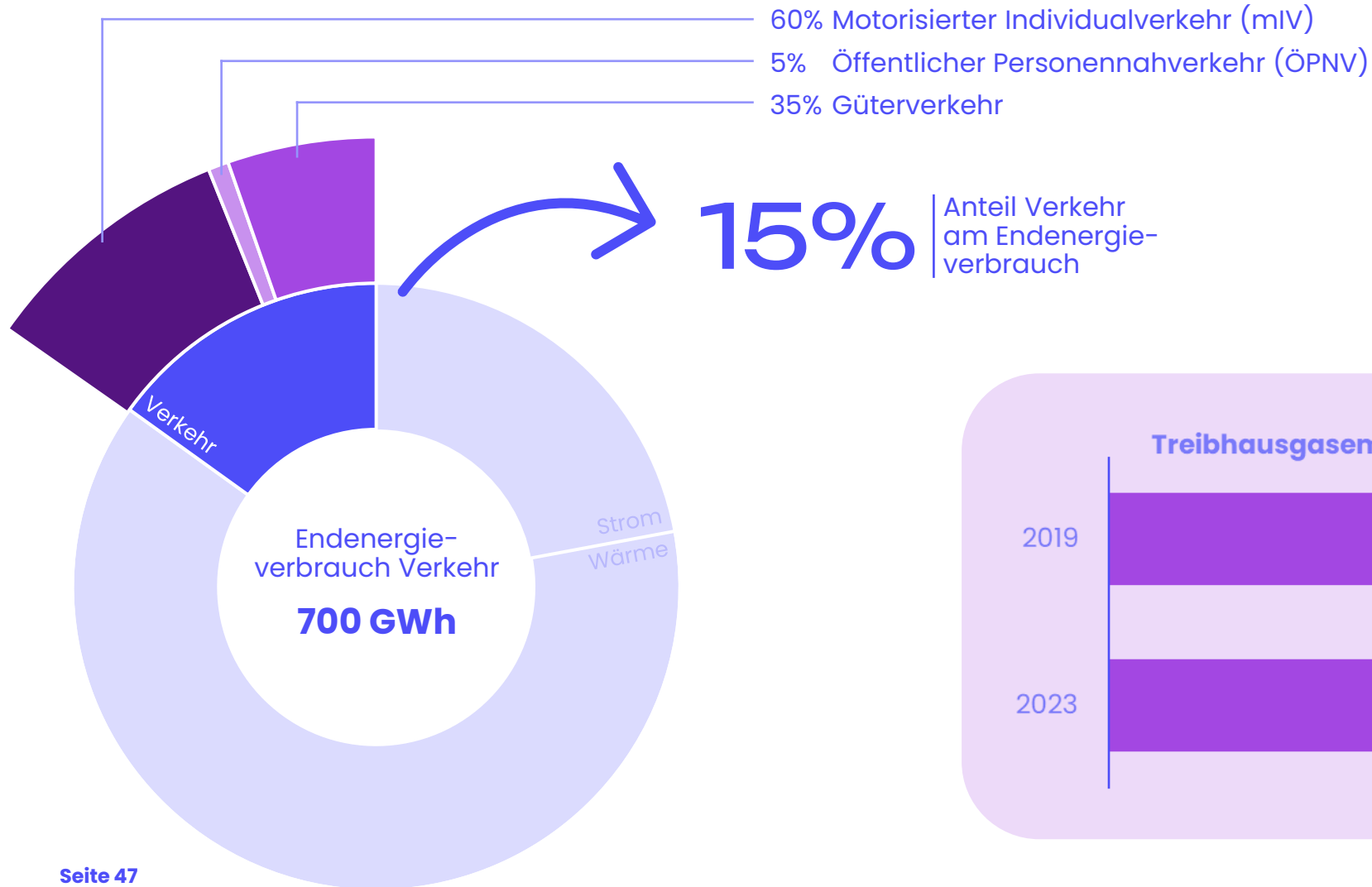
# Einleitung

Emissionen im Verkehr entstehen durch die Verbrennung fossiler Kraftstoffe im Straßenverkehr – in Ingolstadt überwiegend durch den motorisierten Individualverkehr (mIV). Über 90% der zugelassenen Fahrzeuge werden derzeit mit Verbrennungsmotor betrieben. Mit rund 700 Fahrzeugen je 1.000 Einwohnenden ist Ingolstadt zudem eine der Städte in Deutschland mit der höchsten Fahrzeugdichte<sup>25</sup>.

Um eine Emissionsminderung im Verkehrssektor zu erreichen ist sowohl die Verlagerung des Verkehrs auf klimafreundliche Verkehrsmittel, als auch der Umstieg auf klimafreundliche Antriebe notwendig. Die gerechte Aufteilung des Straßenraums und damit die Stärkung der Infrastruktur für das Fahrrad, den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und Fußwege sind dabei von zentraler Bedeutung. Die Elektrifizierung des motorisierten Verkehrs ist ein weiterer wesentlicher Baustein.

Neben dem Personenverkehr spielt durch den hohen Anteil an Industrie im Stadtgebiet auch der Güterverkehr eine große Rolle in der Treibhausgasbilanz.

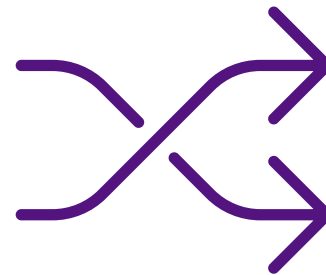
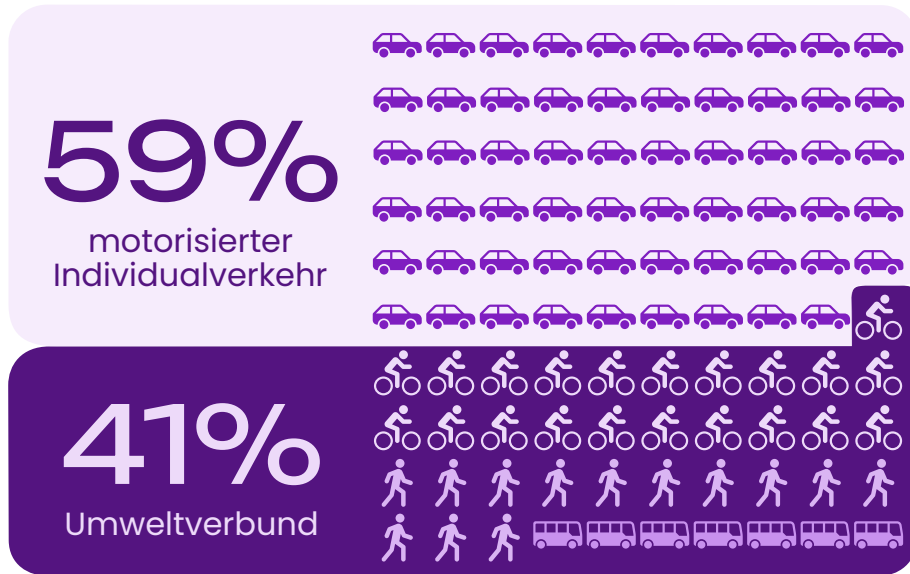
# Endenergieverbrauch & Treibhausgasemissionen 2023



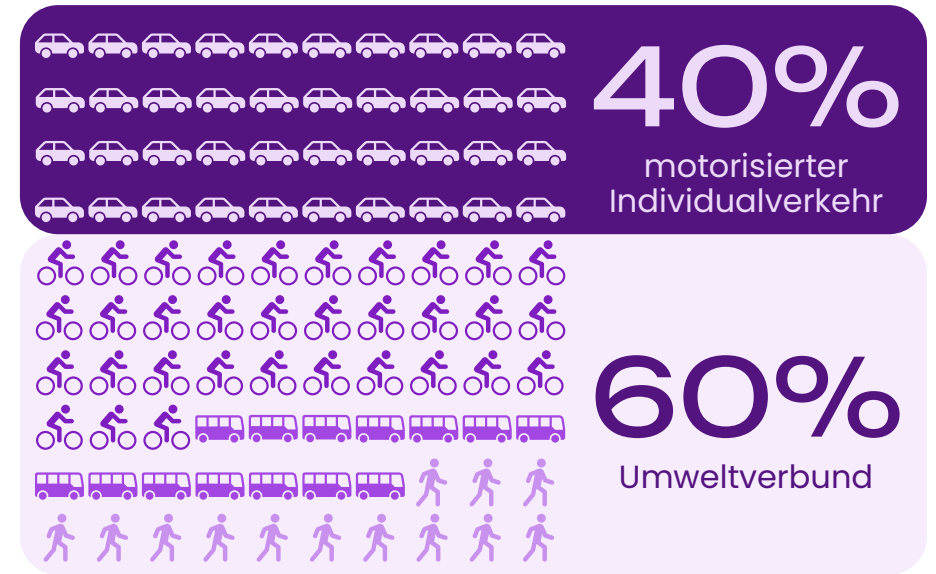
# Ausblick 2035

## Zielentwicklung Modal Split – Aufteilung auf Verkehrsmittel

2016

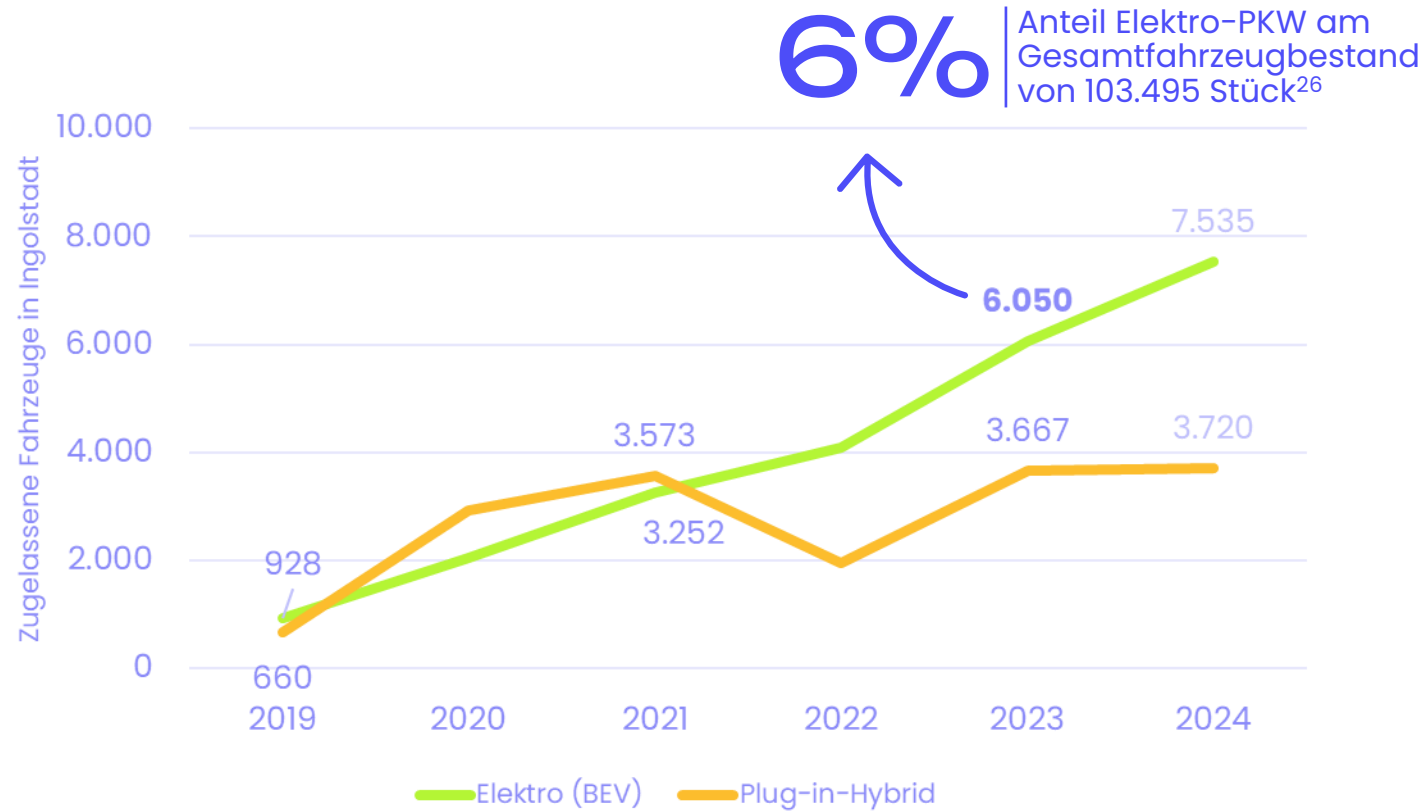


2035



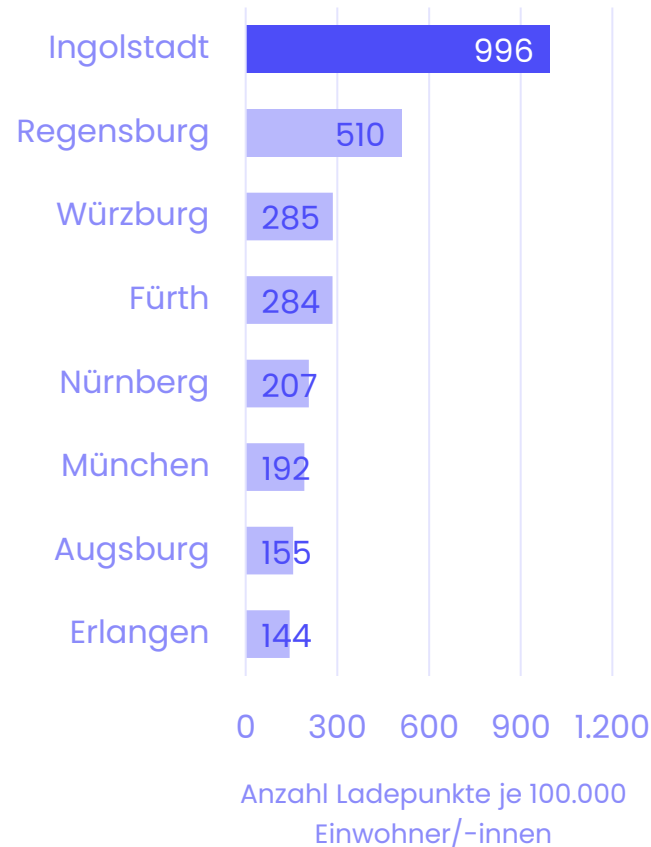
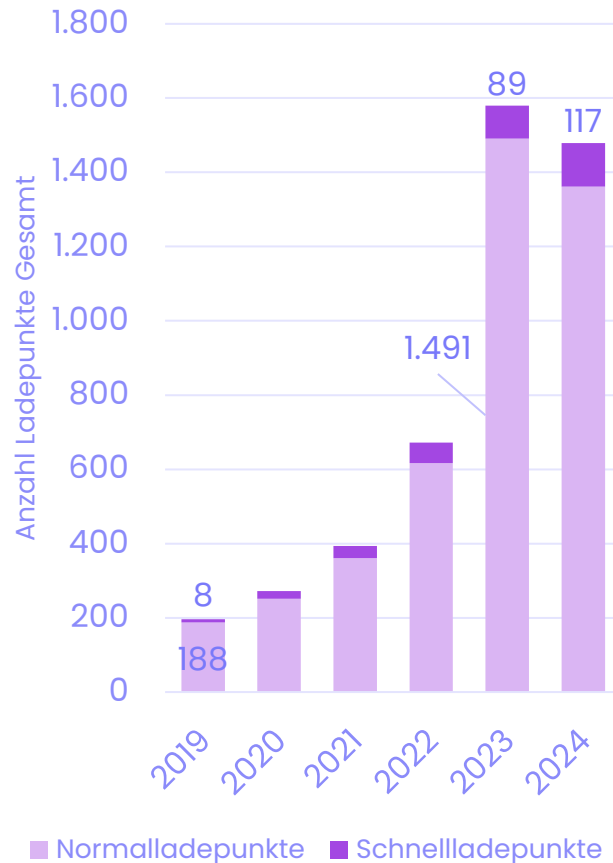
# Entwicklung Elektromobilität

Anzahl der Elektrofahrzeuge im Bestand seit 2019



- **48%** Anstieg Elektrofahrzeuge (BEV) in 2023 ggü. Vorjahr
- Gewerbliche E-Fahrzeug Förderung geplant
- Durchschnittliche Kosten für einen elektrischen Neuwagen in Deutschland<sup>27</sup> → ca. 56.000 €

# Entwicklung Ladeinfrastruktur<sup>28</sup>



- **Ingolstadt auf Platz 1 in Bayern:** Meiste Ladepunkte in Relation zur Bevölkerung  
Stichtag 1. Oktober 2024
- Zuwachs der Normal-Ladeinfrastruktur in 2023 durch **Zubau Audi** in öffentlichen Parkhäusern
- Erhöhter Zuwachs der **Schnellladeinfrastruktur**  
Stichtag 1. Oktober 2024

# Radverkehr & ÖPNV

## Fortschritte im Umweltverbund

**14** E-Busse sind im Stadtgebiet unterwegs. Weitere **8 E-Busse** für **Ende 2025** geplant. Busflotte Gesamt: 139 Stück

**Alle Linien** Seit 2024 ist die Fahrradmitnahme im Bus auf allen Linien gestattet



20  
35°

**2** Kilometer neu ausgewiesene Fahrradstraßen auf insgesamt 8 Kilometer

**7** Kilometer frisch markierte Fahrradstraßen sorgen für mehr Sicherheit im Radverkehr

**15** abgemeldete Kfz als Ergebnis der Lastenradförderung 2023

- Neue Fahrradabstellanlagen
- 185** Klinikum
  - 150** Harderstraße
  - 40** Viktualienmarkt
  - 38** Paradeplatz
  - 20** Theresienstraße



## Reduktionspfad bis 2035

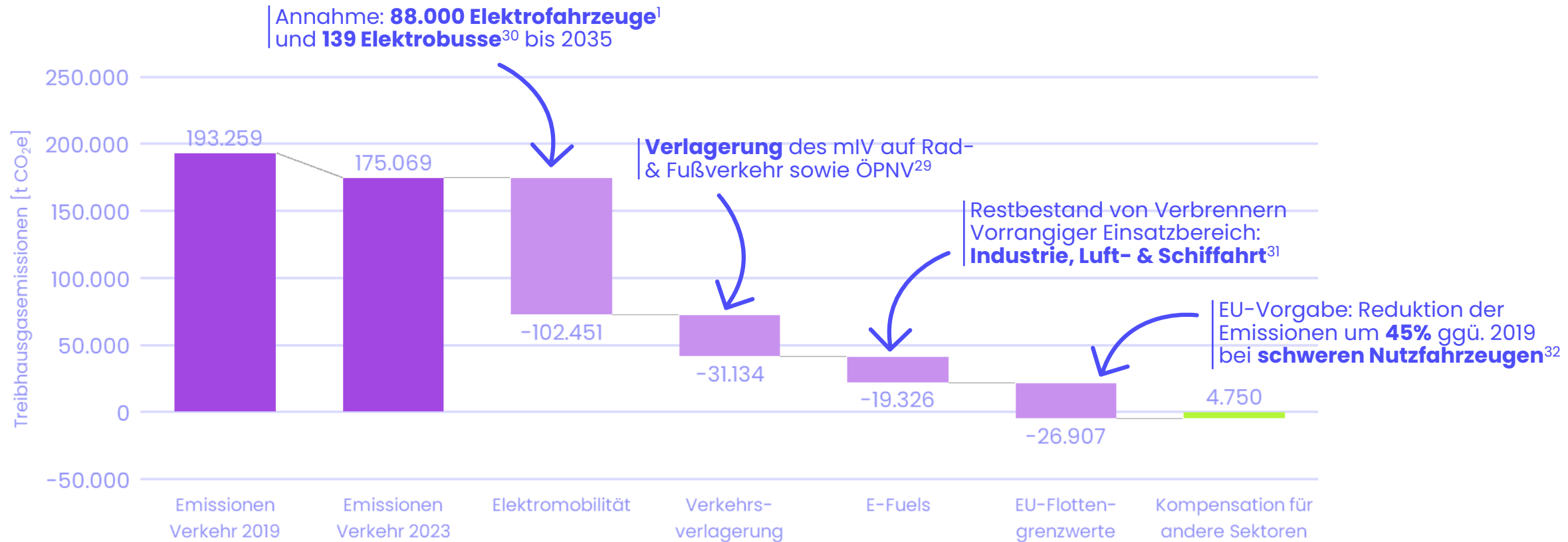
### Einführung

Nach einer Studie des Agora Think Tanks ist die Elektrifizierung des Personen- und Straßengüterverkehrs der größte Hebel, um die Emissionen im Verkehrssektor zu reduzieren. Neben der Förderung der Elektromobilität ist die Verlagerung des motorisierten Verkehrs auf klimafreundliche Verkehrsmittel wie Fuß- und Radverkehr sowie den ÖPNV (Umweltverbund) essenziell.<sup>29</sup> Der Ausbau der Infrastruktur für den Umweltverbund kann nur mit Einschränkungen beim motorisierten Verkehr gelingen. Die Förderung der Infrastruktur ist der erforderliche erste Schritt, um Anreize für die Verlagerung zu schaffen und ein neues Mobilitätsverhalten zu etablieren.

Regulatorische Vorgaben wie die CO<sub>2</sub>e-Bepreisung fossiler Kraftstoffe, ein Verbot für Neuzulassungen von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor sowie die Einführung von CO<sub>2</sub>e-Flottengrenzwerten unterstützen die Dekarbonisierung des Verkehrssektors.

Alternative Kraftstoffe (E-Fuels) werden zukünftig insbesondere im Schwerlastverkehr und lediglich für einen Restbestand von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor ihre Anwendung finden.<sup>30</sup>

# Reduktionspfad bis 2035



## Externe Einflüsse

- Bundesstrommix
- Entwicklung Absatz Elektromobilität
- Gesetzliche Vorgaben
- Förderprogramme
- CO<sub>2</sub>e-Preis auf fossile Energieträger

## Einfluss Verwaltung

- Umstellung Fuhrpark auf Elektrofahrzeuge
- Anreize zum Umstieg auf nachhaltige Verkehrsmittel (Zuschüsse, Jobticket, Jobrad)
- Genehmigungen zum Ausbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum
- Politische Beschlüsse zur gerechten Aufteilung des Straßenraums zugunsten nachhaltiger Mobilität

# Einzelmaßnahmen

## Beitrag zur Klimaneutralität

Emissionseinsparungen  
in Umsetzung

**102.451 tCO<sub>2</sub>e**

20  
35°

# Maßnahme	Emissionseinsparung	Akteur	Umsetzungsstand
1 Umstieg auf Elektromobilität im mIV	-100.593 tCO <sub>2</sub> e	Private Haushalte	In Umsetzung
2 Umstellung Busflotte auf 100% E-Busse	-1.858 tCO <sub>2</sub> e	Privatwirtschaft	In Umsetzung
3 Umstellung städtischer Fuhrpark auf 100% E-Fahrzeuge		Politik/Verwaltung	In Umsetzung
4 1 Jahr kostenloses ÖPNV-Ticket bei Anmeldung Erstwohnsitz		Politik/Verwaltung	Prüfung
5 E-Carsharing		Politik/Verwaltung/Privatwirtschaft	Prüfung
6 E-Lastenradsharing		Politik/Verwaltung	Prüfung
7 Öffentlichkeitsarbeit		Politik/Verwaltung	Prüfung
8 Mobilitäts-Hubs		Verwaltung/Privatwirtschaft	Prüfung
9 VGI Flexi		Privatwirtschaft	Prüfung
10 GoFlux-App - Mitfahrangebot		Privatwirtschaft	Prüfung
11 Elektromobilitätstag – Probefahrten für Mitarbeitende der Verwaltung und Öffentlichkeit		Politik/Verwaltung	Prüfung

## Fazit Sektor Verkehr

Zur Reduktion der Emissionen im Verkehrssektor ist die Reduktion des mIV eine grundlegende Voraussetzung. Damit der Umstieg vom Auto auf den Umweltverbund (ÖPNV, Fahrrad, Fuß) gelingt, muss der verfügbare Straßenraum gerecht aufgeteilt werden. Hier braucht es ein klares Bekenntnis zur Mobilitätswende und zur Unterstützung der nachhaltigen Mobilitätsformen. Die Förderung der Infrastruktur des Umweltverbunds kann nur mit Einschränkungen im mIV erreicht werden.

Der Grundstein für die Antriebswende ist mit einer umfangreichen öffentlichen Ladeinfrastruktur bereits gelegt. Dem Umstieg auf Elektromobilität im mIV steht lediglich der Preis der Fahrzeuge mit durchschnittlich rund 56.000 Euro für einen Neuwagen im Weg. Die Marktdurchdringung der Elektromobilität schreitet jedoch weiter voran, sodass eine Preissenkung in absehbarer Zukunft erwartet werden kann.

# Sektor Verwaltung

Als öffentliche Behörde nimmt die Stadtverwaltung der Stadt Ingolstadt eine Vorbildrolle beim Thema Klimaschutz ein. Trotz eines geringen direkten Einflusses auf die Treibhausgasemissionen der gesamten Stadt, kann die Verwaltung mithilfe ihrer Planungshoheit verschiedene Bereiche beeinflussen. Die Außenwirkung auf die Bürgerinnen und Bürger ist dabei nicht zu vernachlässigen. Die Verwaltung muss im Klimaschutz vorneweg gehen, um auch die Bürgerinnen und Bürger auf den Weg zum Klimaneutralen Ingolstadt mitzunehmen.

Um die Treibhausgasemissionen zu messen, wird die Verwaltung im Sinne eines Unternehmens betrachtet. In die Bilanz fließen sowohl Emissionen aus Energieverbräuchen als auch aus wesentlichen anderen Bereichen der Geschäftstätigkeiten ein. Dabei werden beispielsweise auch Emissionen aus der Beschaffung von Papier oder Elektrogeräten sowie vor- und nachgelagerter Lieferketten berücksichtigt.

20  
35°

# Klima- neutrale Verwaltung 2030

Stadtratsbeschluss Dezember 2019

*„Reduktion der  
Treibhausgasemissionen  
der Verwaltung bis 2030  
um 90% gegenüber  
2019.“*

# Systemgrenzen Verwaltung



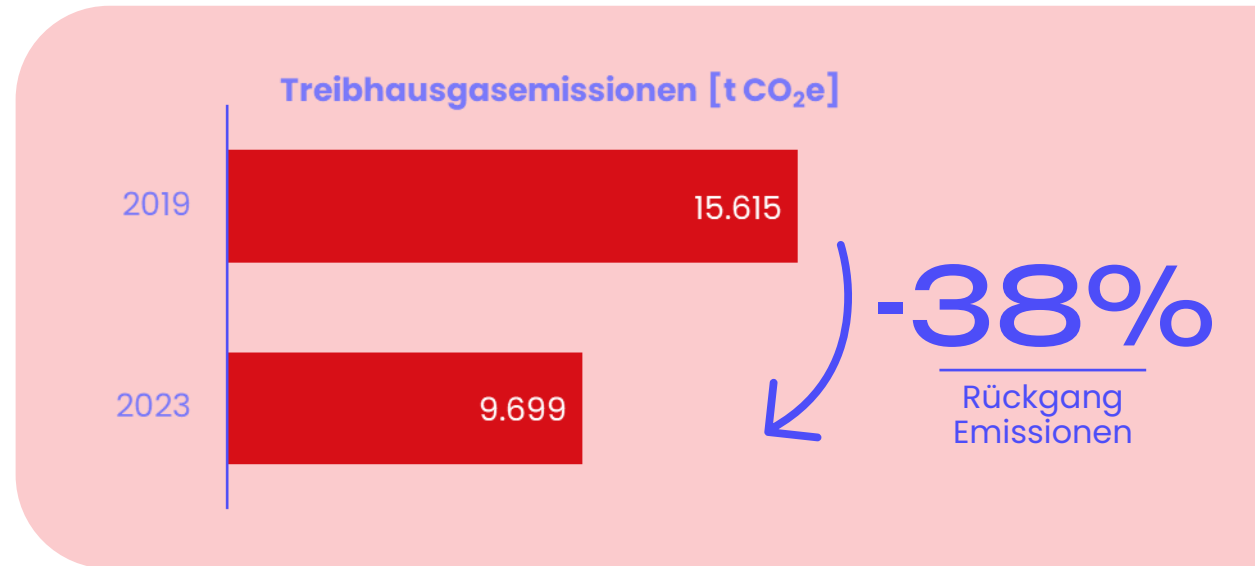
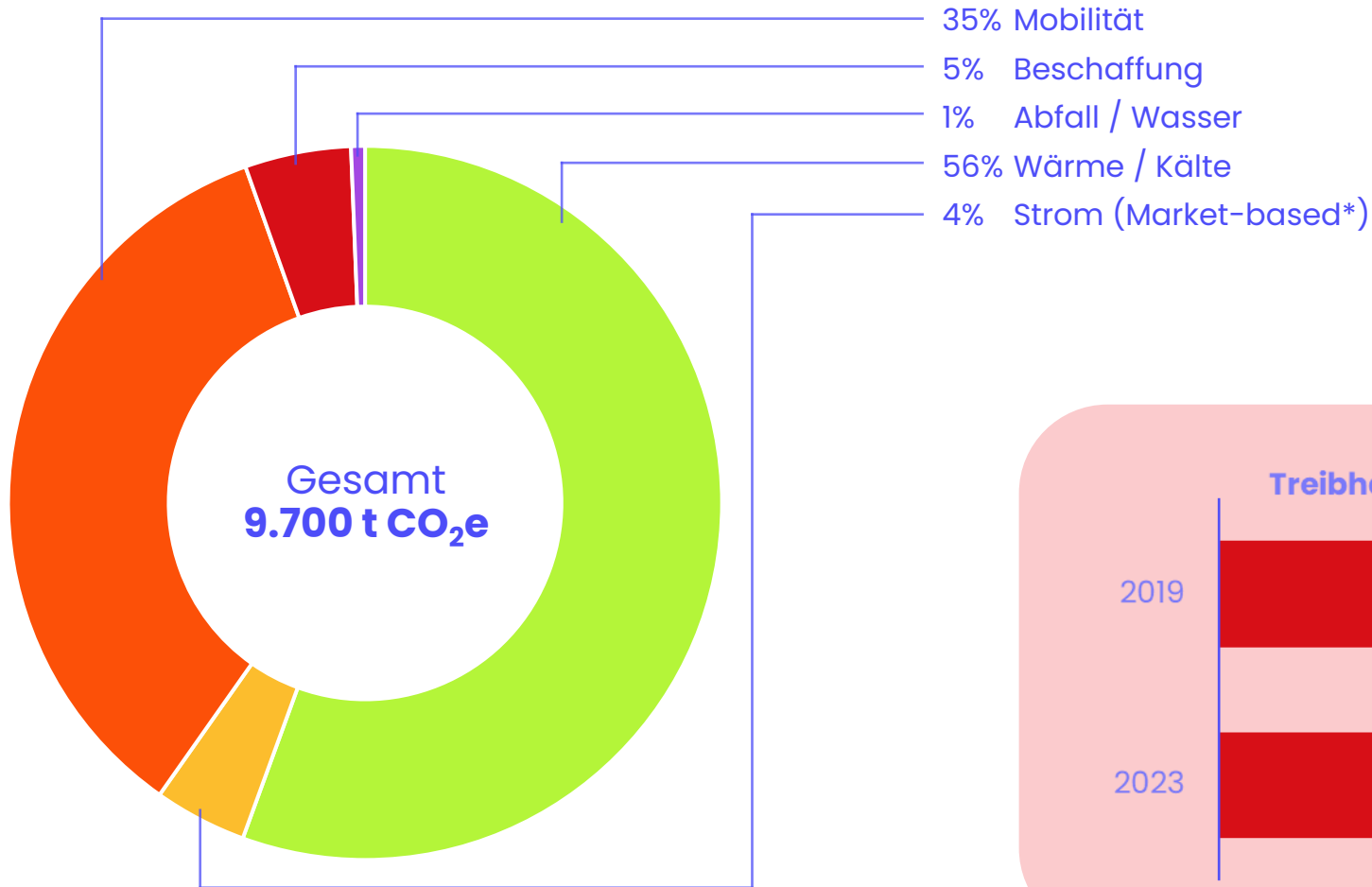
## In Betrachtung eingeschlossen

- Liegenschaften im Eigentum
- Angemietete Liegenschaften
- Schulen & Kindertagesstätten
- Museen & Kultureinrichtungen
- Fuhrpark & Pendelbewegungen

## In Betrachtung nicht eingeschlossen

- Beteiligungsgesellschaften
- Privatschulen
- Hochschule / Uni
- Klinikum

# Treibhausgasemissionen 2023



| Sektor Verwaltung

# Treibhausgasemissionen 2023

Strom

Gesamt  
9.700 t CO<sub>2</sub>e



- **Grünstrombezug** über Stadtwerke Ingolstadt seit 2020 mit direkten Emissionen von 0 t CO<sub>2</sub>e
- Emissionen ausschließlich indirekt durch **Vorkette**:
  - Rohstoffabbau
  - Bau und Betrieb der EE-Anlagen
  - Bau und Betrieb der Stromnetze

→ **4%** | Anteil **Strom** an Treibhausgasemissionen

20  
35°

| Sektor Verwaltung

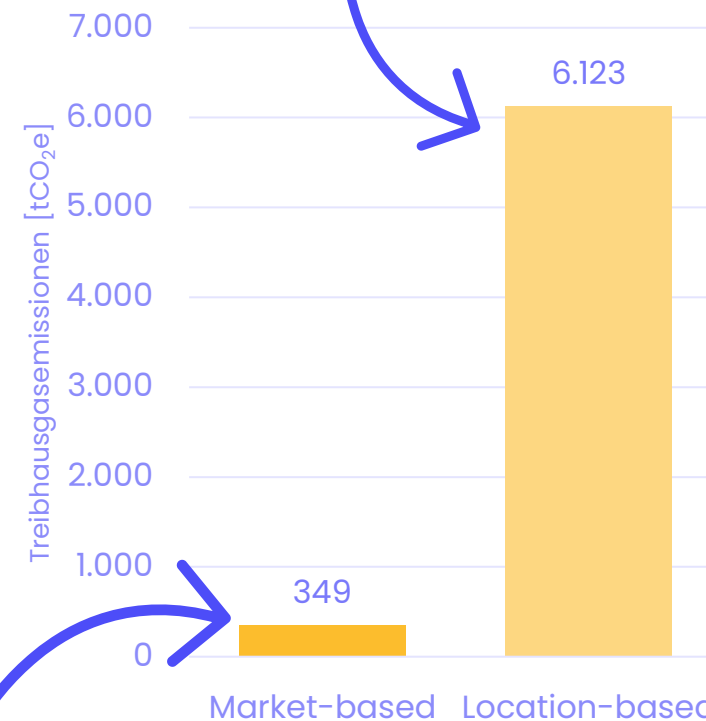
# Treibhausgasemissionen 2023

Strom

Gesamt  
9.700 t CO<sub>2</sub>e



| Emissionen mit **Bundesstrommix**  
394 g/kWh + 56 g/kWh (Vorketten)



| Emissionen mit **Grünstromvertrag SWI**  
0 g/kWh + 26 g/kWh (Vorketten)

20  
35°

Sektor Verwaltung

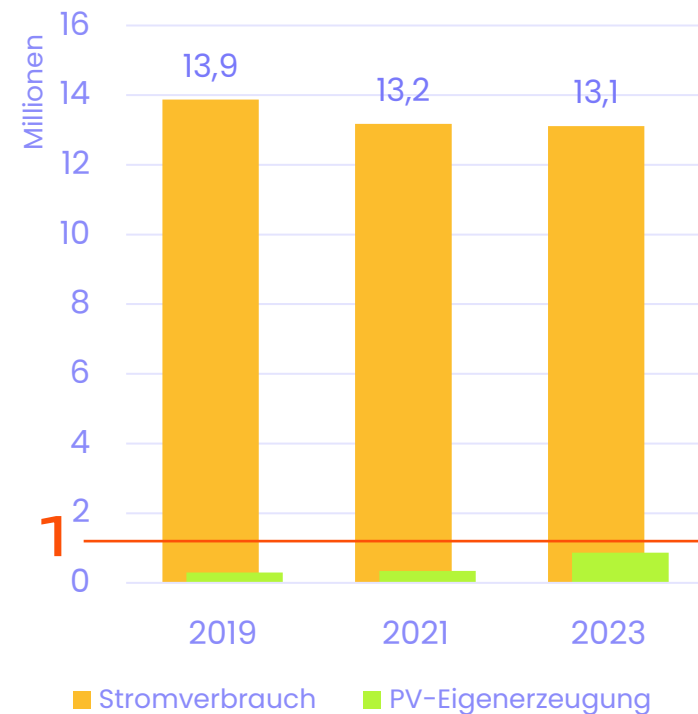
# Treibhausgasemissionen 2023

Strom

Gesamt  
9.700 t CO<sub>2</sub>e

1 Mio

2024 wurden knapp 1 Mio. kWh PV-Strom auf städtischen Gebäuden erzeugt



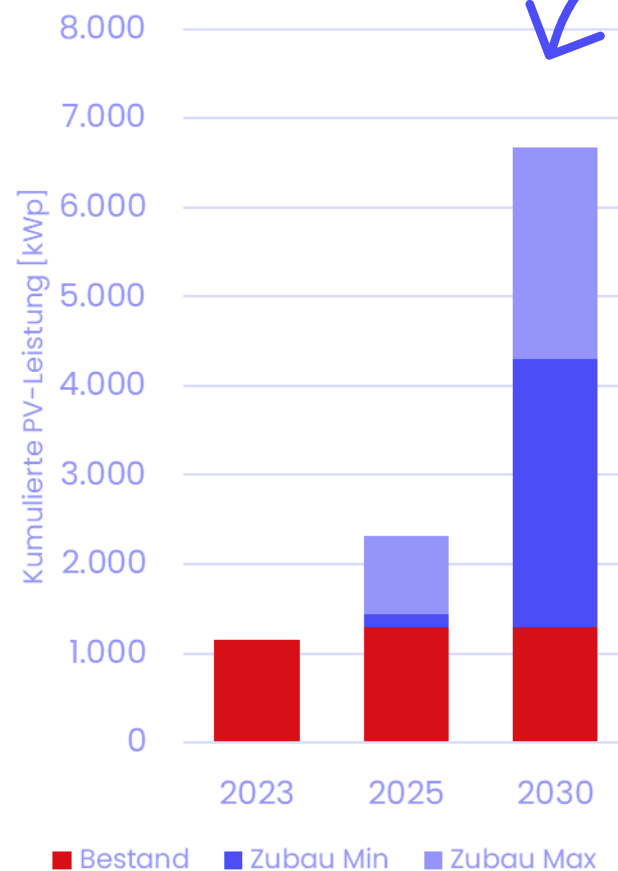
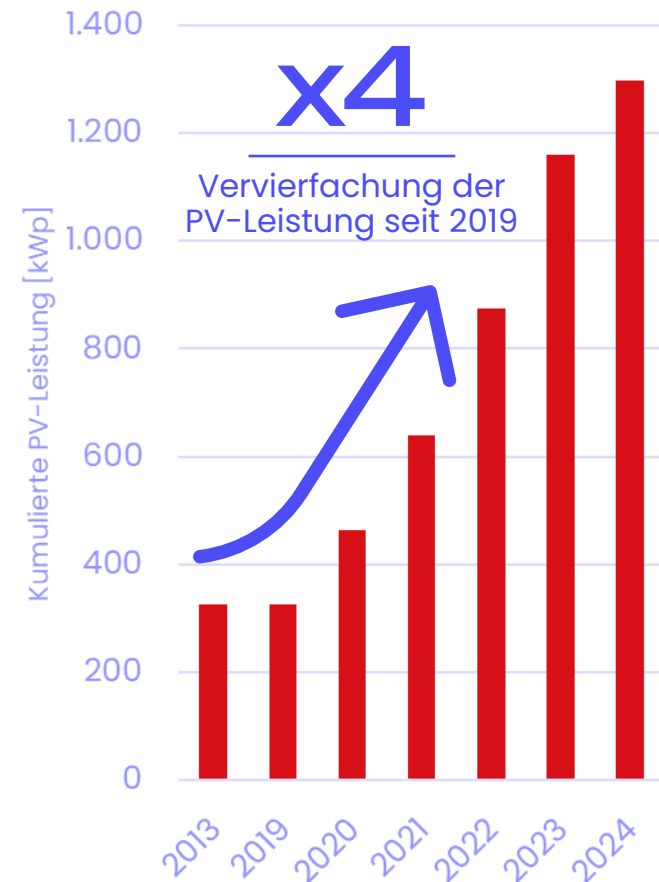
3x

Anstieg PV-Eigenerzeugung auf städtischen Gebäuden



# Exkurs: PV-Ausbau auf städtischen Gebäuden

## Historie & Ausbauplanung



6,5 Mio

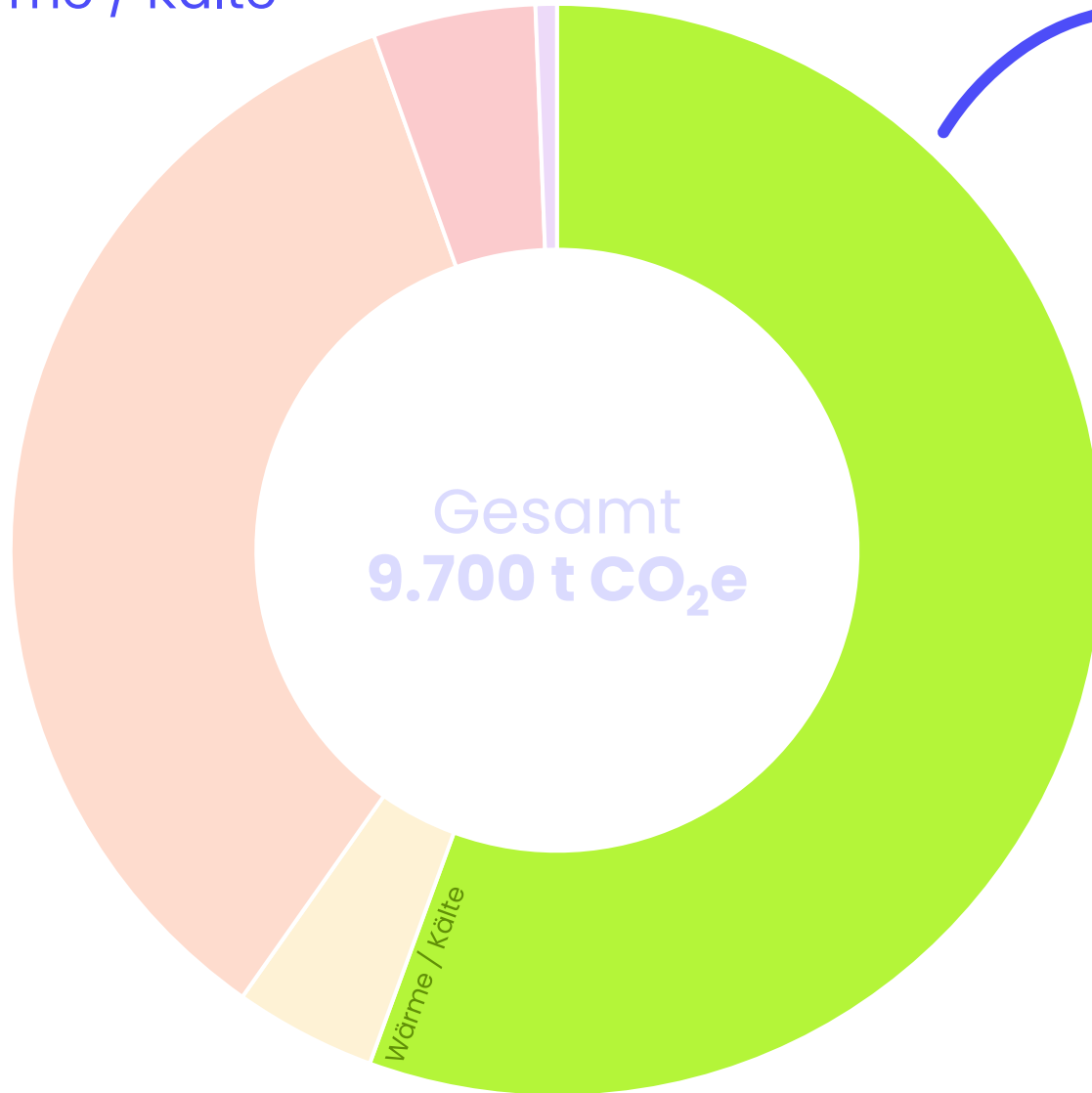
Bis 6,5 Mio. kWh PV-Stromerzeugung -  
Bilanziell bis zu 50%  
Eigenversorgung  
bei Maximalausbau

- **2013: Erste PV-Anlage** am Schulzentrum Südwest
- Starker Zubau in den **letzten Jahren**
- **2024: Neugründung der Stadtenergie GmbH** zur Beschleunigung des PV-Ausbaus
- **2024: Gründung der Bürgerenergie-Genossenschaft BEG-IN** aus dem Klimabeirat

# Treibhausgasemissionen 2023

Wärme / Kälte

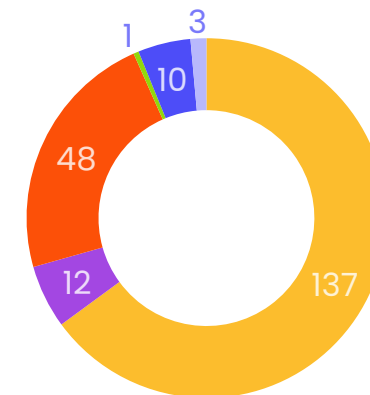
20  
35°



56% Anteil **Wärme** an Treibhausgasemissionen

92% Anteil **Erdgas** an Emissionen bei Wärme / Kälte

Heizsysteme Verwaltung

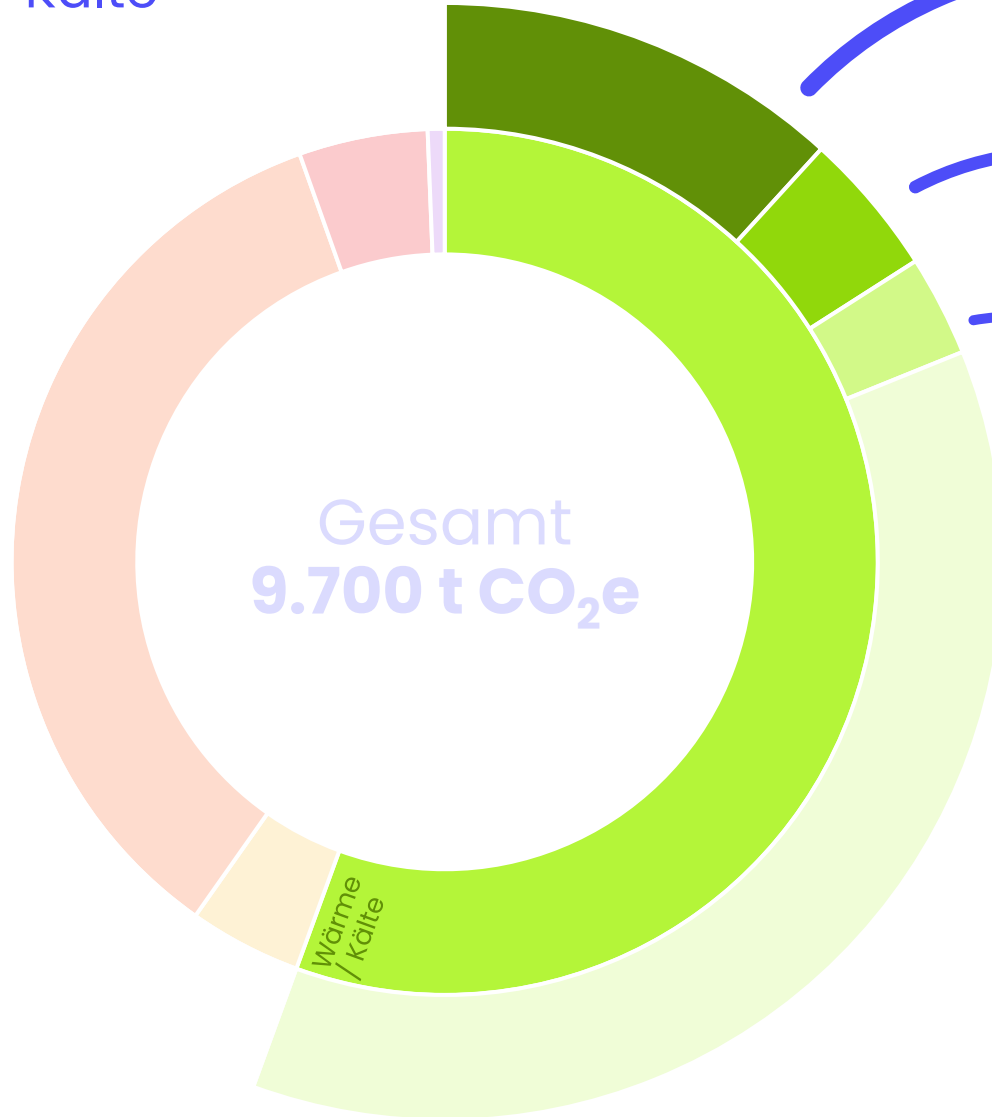


- Erdgas
- Heizöl
- Fernwärme
- Biomasse
- Wärmepumpe
- Strom Direktheizung

# Treibhausgasemissionen 2023

Wärme / Kälte

20  
35°



21% Anteil Erdgasverbrauch  
**Schulzentrum  
Südwest**

8% Anteil Erdgasverbrauch  
**Staatliche Berufsschule  
II am Brückenkopf**

5% Anteil Erdgasverbrauch  
**Lessingschule**

**34%** Treibhausgasreduktions-  
**potenzial** im Bereich Wärme  
durch Heizzustausch an 3  
Schulen

# Treibhausgasemissionen 2023

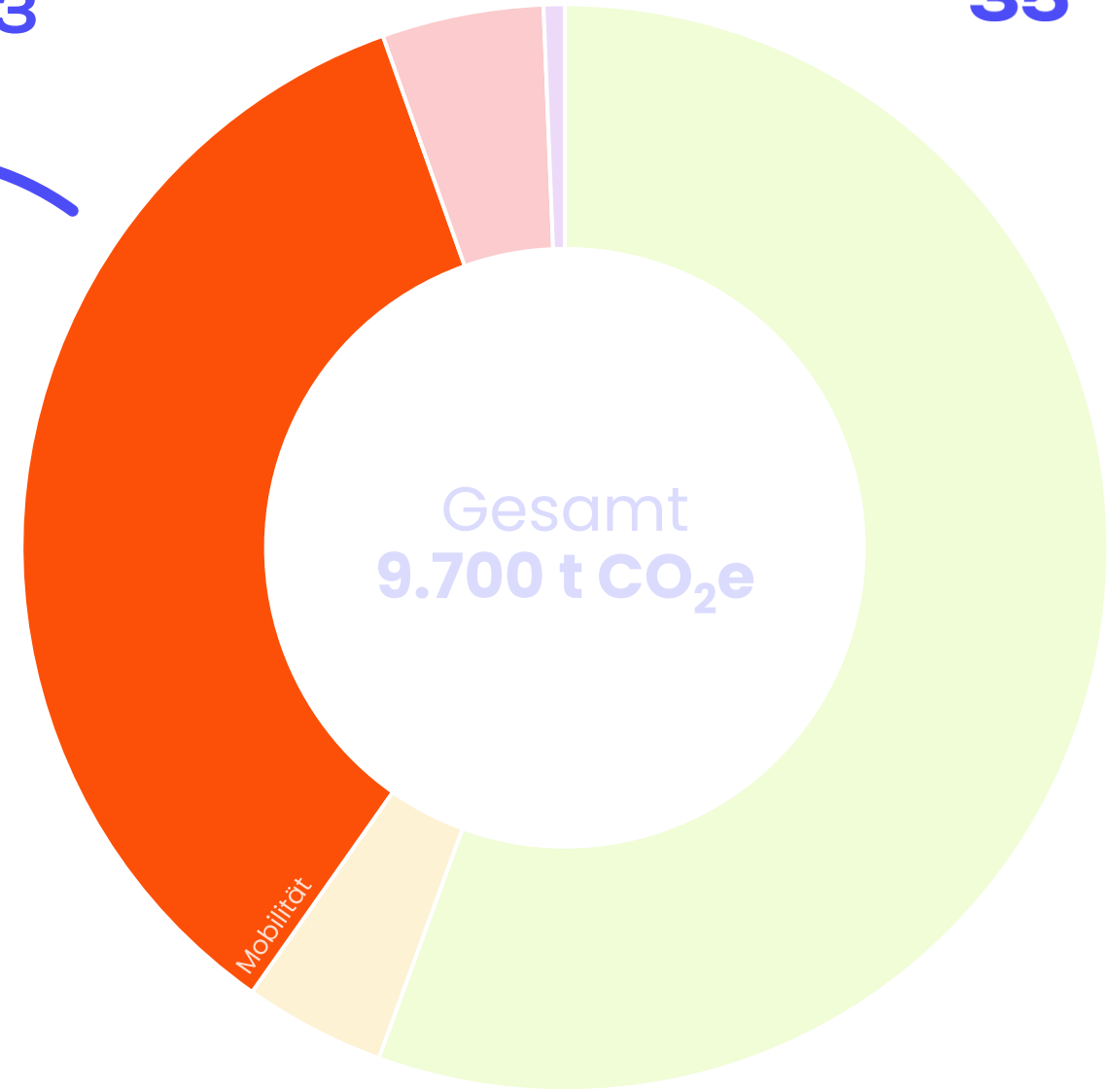
Mobilität

20  
35°

35% | Anteil **Mobilität**  
an Treibhausgas-  
emissionen

13 km | beträgt im Durchschnitt der  
**tägliche Arbeitsweg** (Hin- &  
Rückweg) der meisten  
städtischen Mitarbeitenden

156.500 | **Benzin und Diesel** wurden  
2023 im städtischen  
**Fuhrpark** verbraucht

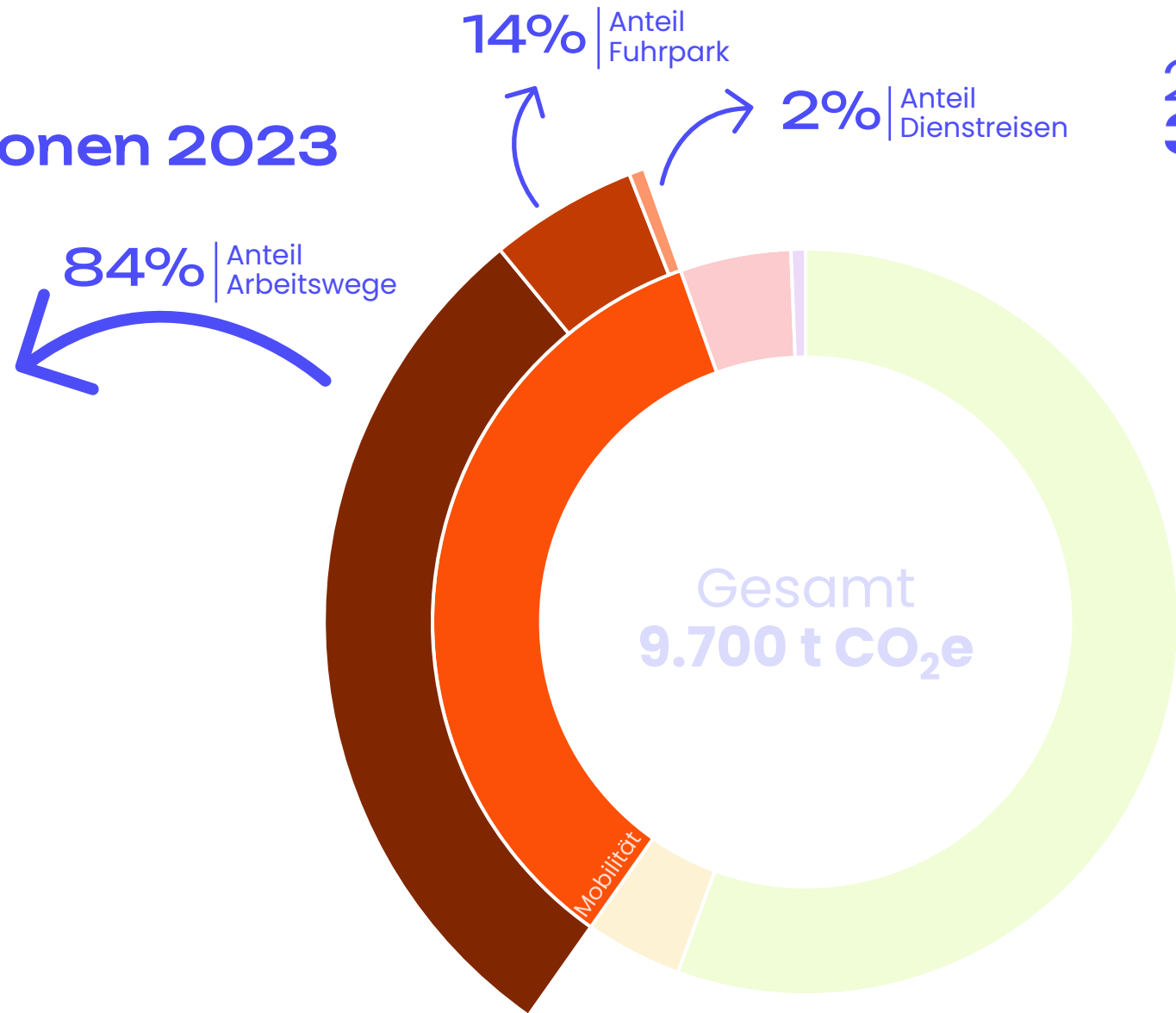


# Treibhausgasemissionen 2023

## Mobilität – Arbeitswege

20  
35°

- **84%** der Emissionen durch **Arbeitswege**, darunter...
  - ...Verkehrsmittel mit den **meist gefahrenen Kilometern**
    1. PKW Benzin
    2. PKW Diesel
    3. ÖPNV
  - ...am **häufigsten genutztes Verkehrsmittel**
    1. PKW Benzin
    2. Fahrrad
    3. PKW Diesel
- Ergebnisse basieren auf einer Umfrage aus dem Jahr 2022



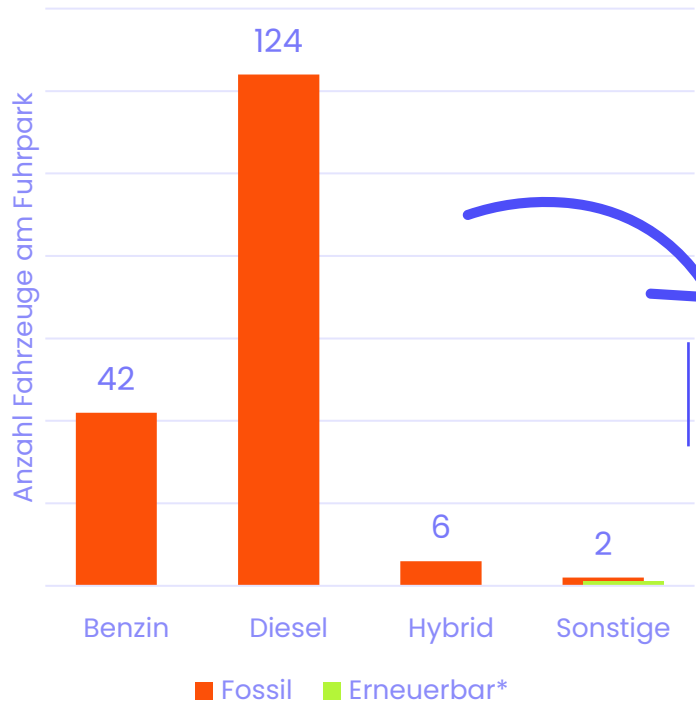
# Treibhausgasemissionen 2023

## Mobilität – städtischer Fuhrpark

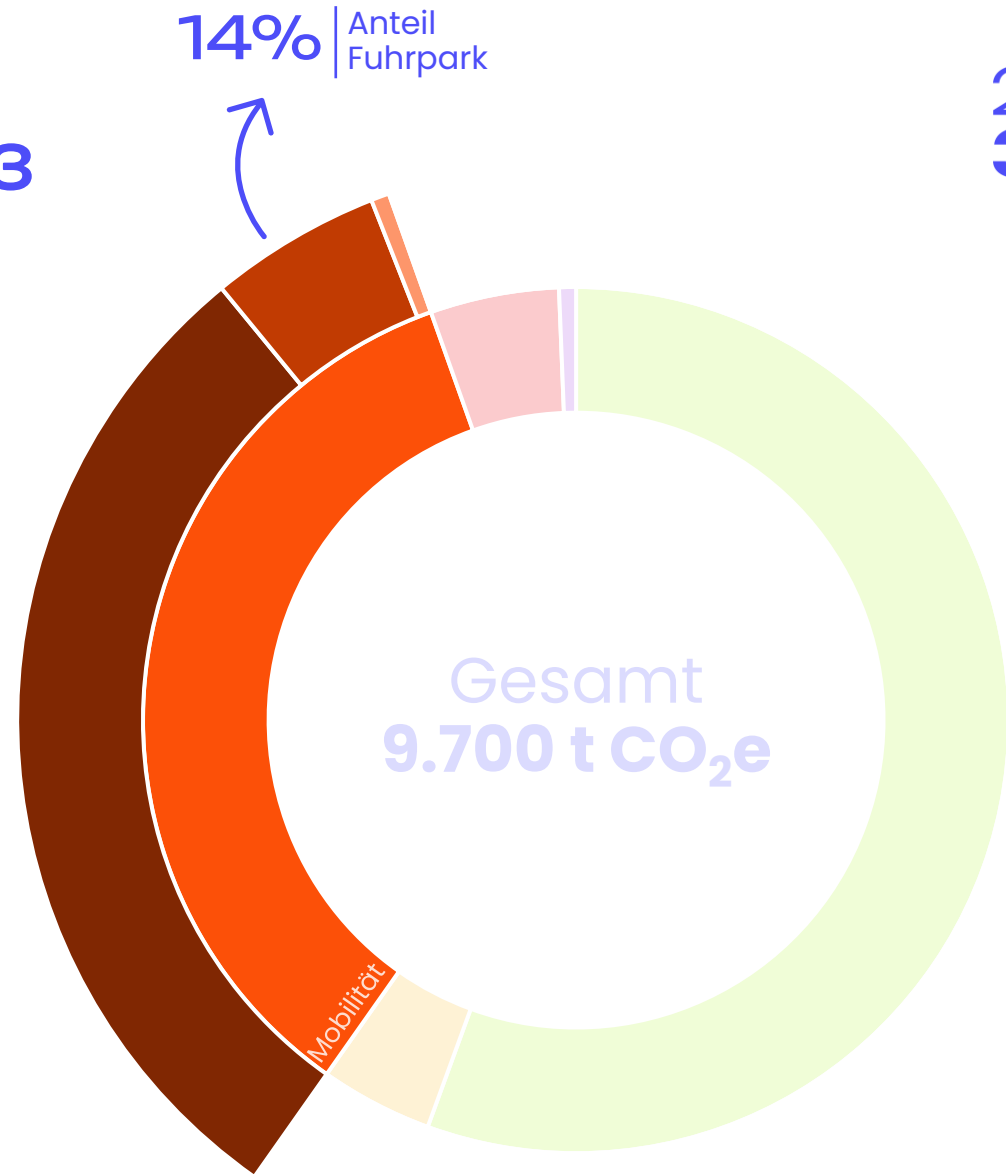
20  
35°

**HVO  
100**

Einsatz bei Nutzfahrzeugen der **Ingolstädter Kommunalbetriebe** zur Dekarbonisierung der bestehenden Flotte geplant



**Zusammensetzung städtischer Fuhrpark**  
Gesamt: 174 Fahrzeuge



# Reduktionspfad bis 2030

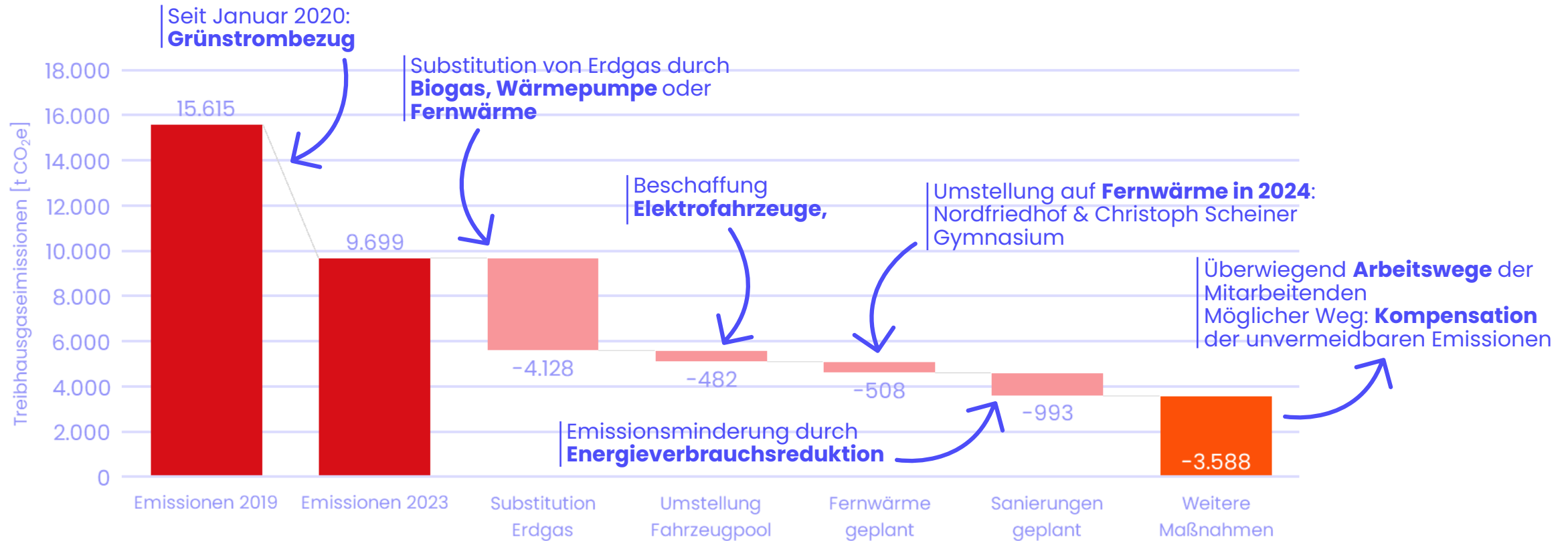
## Einleitung

Die Emissionen der Verwaltung werden im Wesentlichen von der Wärmeerzeugung bestimmt. Rund die Hälfte des Wärmeverbrauchs wird derzeit mit fossilem Erdgas erzeugt.

Die größte Emissionsquelle nach der Wärmeerzeugung stellt der Arbeitsweg der Mitarbeitenden dar. Umgesetzte Maßnahmen wie die Einführung des Jobrads und auch des Deutschland-Jobtickets bieten einen Anreiz auf das Auto zu verzichten und vermehrt Strecken mit dem Fahrrad oder ÖPNV zurückzulegen.

Die Emissionen aus den Arbeitswegen werden als indirekte vorgelagerte Emissionen bewertet, die nur bedingt von der Verwaltung beeinflusst werden können.

# Reduktionspfad bis 2030



## Fördernde Einflüsse

- Beschluss Klimaneutrale Verwaltung 2030 (Dezember 2019)
- Beschluss energetischer Standards für Neubauten und Sanierungen (Juni 2022)
- Gründung der Stadtenergie GmbH für PV-Ausbau (2024)
- Gründung der Bürgerenergiegenossenschaft BEG-IN für PV-Ausbau (2024)

## Hemmende Einflüsse

- Personalkapazitäten
- Hohe Investitionen in Gebäudebestand
- Datengrundlage (Vollständigkeit) und Datenqualität
- Datenschutz
- Lange Vorlaufzeiten für Planungen
- Lebensdauer von Heizungsanlagen
- Architektenwettbewerbe anstatt Standardschulen

## Fazit Sektor Verwaltung

Der Reduktionspfad zeigt, dass trotz Umstellung der Wärmeversorgung und des Fahrzeugpools **Restemissionen in Höhe von rund 3.500 Tonnen** übrig bleiben. Die Restemissionen sind insbesondere auf die **Arbeitswege der Mitarbeitenden** und weiterhin auf die Beschaffung und Abfallentsorgung sowie den Wasserverbrauch zurückzuführen.

Eine Kompensation der Emissionen ist nach dem GHG-Protocol möglich. Wird der aktuell geltende CO<sub>2</sub>e-Preis von 65 €/t CO<sub>2</sub>e<sup>33</sup> (Annahme, dass CO<sub>2</sub>e-Preis dem Zertifikatepreis entspricht) angesetzt, liegen die Kosten für die Kompensation bei 227.500 € jährlich.

Um die Restemissionen weiter zu senken, muss der Fokus auf die Arbeitswege der Mitarbeitenden gelegt werden. Hier wird nochmal deutlich, welchen Einfluss die Förderung der nachhaltigen Mobilitätsformen – wie bereits im Sektor Verkehr dargestellt – auf das Klimaneutralitätsziel der Verwaltung hat. Anreize zum Umstieg vom Auto mit Verbrennungsmotor auf das Fahrrad oder den ÖPNV ist der größte Ansatzpunkt zur Minderung der Restemissionen. Weiterhin können durch Ausweitung der Homeoffice-Möglichkeiten Arbeitswege vollständig eingespart werden.

# Qualitative Maßnahmen

## Klimakonferenz Bildung interner Netzwerke

- Stärkung des Austauschs innerhalb der Stadtfamilie
- Nutzen von Synergieeffekten
- Vorstellung von Best Practice Ansätzen



## Klimabeirat

- Beratungsgremium aus Öffentlichkeit, Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung zur Umsetzung der Klimaschutzziele
- Gründung der Bürgerenergie-Genossenschaft BEG-IN

## Vortragsreihe „Klima am Mittag“

- Bildungsprogramm zu Themen rund um Klimaschutz und Klimaanpassung
- Kooperationspartner  
→ vhs Ingolstadt  
→ Umweltstation Ingolstadt



20  
35°



## Intensivierung der Energiekarawane

- Aufsuchende, kostenlose Energieberatung
- 100 durchgeführte Beratungen seit 2022

## Kommunikation 2035° Kampagne

- Kommunikation des Klimaziels
- Bewusstseinsstärkung in der Gesellschaft
- Motivation für private Investitionen
- Schaffung starker Kooperationen
- Mehr Infos unter [2035.de](https://www.2035.de)



Seite 77



### Umweltstation Ingolstadt

- Eröffnung 2023
- Stärkung der Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Kooperationspartner für Bildungsprojekte
- Mehr Infos unter [Umweltstation Ingolstadt](https://www.umweltstation-ingolstadt.de)

## Öko-Modellregion

- Zusammenschluss Stadt Ingolstadt und 6 Gemeinden aus Landkreis Eichstätt
- Stärkung des bioregionalen Lebensmittelhandwerks
- Mehr Infos unter [Öko-Modellregionen](https://www.oeko-modellregion.de)



Öko-Modellregionen

20  
35°



### Intensivierung Klimaladen

- Einführung Klimaladen 2.0
- Entwicklung Klimaladen für Grundschulen → Start 2025
- Mehr Infos unter [Klimaladen Region10](https://www.klimaladen-region10.de)

Stadt Ingolstadt, Stabsstelle Klima

## Markierung Fahrradstraßen

- Steigerung der Sicherheit der Radfahrenden
- Steigerung der Sichtbarkeit des Radverkehrs im öffentlichen Straßenverkehr
- Schaffung attraktiver Verbindungen für den Radverkehr



## Entwicklung „Mobilitätsplan Ingolstadt 2040+“

- Sustainable Urban Mobility Plan nach EU-Vorgaben
- Verkehrsentwicklung mit Fokus auf nachhaltige Mobilität

## Sonderpreis Klimaschutz im Gründerpreis

- Klimaschutz durch Innovation
- Gewinnerteam 2024: CO2 Regio
- Kooperationspartner → IFG Ingolstadt



20  
35°



## Beratungsbüro Mauthstraße

- Stärkung der Energieberatung
- Kooperationspartner → Stadtwerke Ingolstadt → VerbraucherService Bayern

## VGI x goFLUX

- Verknüpfung von Fahrgemeinschaften mit dem ÖPNV
- Für Inhaber/-innen des Deutschlandtickets kostenlos
- Reduziert Anzahl der PKW auf der Straße
- Mehr Infos unter [VGI – Verkehrsverbund Großraum Ingolstadt](#)



## HVO100 zur Dekarbonisierung bestehender Flotten

- Synthetischer Dieselkraftstoff mit einem CO<sub>2</sub>e-Reduktionspotenzial von ca. 90%
- Einsatz bei Nutzfahrzeugen der INKB ab 2025

## Wasserstoff Müllfahrzeug INKB

- 2 Fahrzeuge seit 2024 in Betrieb
- Einsparung von 46 Tonnen CO<sub>2</sub>e gegenüber einem Dieselmüllfahrzeug



# Zusammenfassung & Ausblick

Der Fortschrittsbericht zeigt: **Klimaneutralität in Ingolstadt bis 2035 ist machbar!**

Über alle Sektoren hinweg können die Emissionen durch verschiedene Maßnahmenpakete reduziert werden. Nach Umsetzung aller Maßnahmenpakete ergeben sich in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr negative Emissionen, die als Puffer dienen können. Die Umsetzung der Maßnahmen ist von verschiedenen Einflussfaktoren abhängig, die einem ständigen Wandel unterliegen. Eine entscheidende Rolle spielt neben den Entscheidungen des Stadtrats die Gesetzgebung sowohl auf europäischer und nationaler als auch auf Landesebene.

Das Erreichen der Klimaneutralität erfordert daher einen starken Willen, Durchhaltevermögen und ein gewisses Maß an Flexibilität, um auf Veränderungen reagieren zu können. Auch die Unterstützung der Ingolstädterinnen und Ingolstädter ist unerlässlich.

Am Ende geht es darum den Herausforderungen auf lokaler Ebene zu begegnen und Verantwortung zu übernehmen.

# Quellen & Annahmen

## | Quellen & Annahmen

20  
35°

Fuß- note	Annahmen	Quelle
1	a) 2023: <b>6.050</b> zugelassene E-Fahrzeuge in Ingolstadt Anstieg E-PKW um <b>25% jährlich</b> , Gegenüberstellung Zulassungszahlen 2024 & 2023 (Stichtag 1. Januar 2025) b) Stromverbrauch je E-Fahrzeug und Jahr: <b>2,9 MWh</b>	a) „Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken, 1. Januar 2025 (FZ 1)“ – Kraftfahrt- Bundesamt b) Stromverbrauch: „Auswirkungen der Elektromobilität auf die Haushaltsstrompreise in Deutschland“ – Fraunhofer ISI ( <a href="https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/f6721096-3165-4f04-8184-bfcd42c74f94/content">https://publica-                      rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/f6721096-                      3165-4f04-8184-bfcd42c74f94/content</a> , zuletzt abgerufen am 05.08.2025)
2	<b>Verfünffachung</b> der installierten Wärmepumpenleistung (elektrisch) bis 2035: <b>42.425 MWh</b>	„Branchenstudie 2023: Marktentwicklung – Prognose – Handlungsempfehlungen“ – Bundesverband Wärmepumpen e.V. (BWP_Branchenstudie_2023_DRUCK.pdf, zuletzt abgerufen am 05.08.2025)
3	a) Wärmepumpenleistung (elektrisch) gemäß <b>Zielszenario</b> kommunale Wärmeplanung (erforderlich zum Erreichen der Klimaneutralität im Wärmesektor): <b>117.000 MWh</b> b) <b>Anzahl Wohngebäude</b> in Ingolstadt c) <b>100% Austausch fossiler Heizungen</b> gegen Fernwärme, Wärmepumpe oder Biomasse	Energienutzungsplan und kommunale Wärmeplanung Ingolstadt

Weitere  
Quellenangaben



| Quellen & Annahmen

Fuß-  
note

Annahmen

Quelle

4	<p>Anteil EE IN umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) EEG Einspeisemengen, Direktvermarktung</li> <li>b) Eigenverbrauch aus PV – Eigene Hochrechnung über MaStR abzüglich EEG Einspeisemengen und Direktvermarktung</li> <li>c) Erzeugung Laufwasserkraftwerk (Strom wird vollständig ins Netz der Deutschen Bahn eingespeist und nicht lokal verbraucht)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH</li> <li>b) Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (<a href="#">Aktuelle Einheitenübersicht   MaStR</a>)</li> <li>c) DB Energie GmbH</li> </ul>
5	<p>EEG §1 (2) „Zur Erreichung des Ziels [einer nachhaltigen und treibhausgasneutralen Stromversorgung, die vollständig auf erneuerbaren Energien beruht] soll der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch im [...] Bundesgebiet auf mindestens 80 Prozent im Jahr 2030 gesteigert werden.“</p> <p>Prognose: Linearer Anstieg von 2023 bis 2030 und 2030 bis 2035</p>	<p>Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2023), § 1 Ziel des Gesetzes, Absatz 2</p>
6	<p><b>54,4%</b> Anteil der <b>erneuerbaren Energien 2024</b> am Bruttostromverbrauch in Deutschland</p>	<p>„Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland“ – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz / Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand Februar 2025 (<a href="https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien#entwicklung-in-zahlen">https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien#entwicklung-in-zahlen</a>, zuletzt abgerufen am 08.07.2025)</p>

Weitere  
Quellenangaben 

**| Quellen & Annahmen**

**Fuß-  
note**

**Annahmen**

**Quelle**

7	Historische Emissionsfaktoren 1990 - 2023	„Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2024“ – Umweltbundesamt ( <a href="https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf">https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf</a> , zuletzt abgerufen am 04.09.2025)
8	<p>a) Prognose CO<sub>2</sub>-Faktor Bundesstrommix 2030: 113 g/kWh            Prognose CO<sub>2</sub>-Faktor Bundesstrommix 2050: 31 g/kWh            b) Prognose CO<sub>2</sub>-Faktor Bundesstrommix 2035: 93 g/kWh</p>	<p>a) „Kurzstudie: Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2023 sowie Ausblicke auf 2030 und 2050“ – Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien GmbH (<a href="https://www.iinas.de/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf">IINAS_2024_KEV_THG_Strom-2023_2030-2050.pdf</a>, zuletzt abgerufen am 05.08.2025)            b) Eigene Hochrechnung</p>
9	<p><b>a) Installierte PV-Bruttoleistung</b> im Stadtgebiet Ingolstadt umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dach-PV-Anlagen</li> <li>• Balkonanlagen</li> <li>• Freiflächen-PV-Anlagen</li> </ul> <p>b) Installierte <b>nutzbare Speicherkapazität</b> im Stadtgebiet Ingolstadt</p>	<p>Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (<a href="#">Aktuelle Einheitenübersicht   MaStR</a>)</p>

Weitere  
Quellenangaben 

**| Quellen & Annahmen**

**Fuß-  
note**

**Annahmen**

**Quelle**

10	<p>a) Prognose PV-Zubau auf Dachflächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchschnittlicher Zubau der letzten 3 Jahre (2022 – 2024) gemäß Marktstammdatenregister: <b>15,26%</b></li> <li>• Ansatz: Jährlicher Zubau um 15,26% bis zum Jahr 2035 auf 420.000 kWp</li> </ul> <p>b) Prognose PV-Zubau auf Freiflächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientierung am 2% Ausbauziel für Windenergie mit dem Ergebnis: 260.000 kWp</li> <li>• Ergebnis der PV-Freiflächenanalyse unter Berücksichtigung landschaftsplanerischer Aspekte und geeigneter Netzanschlussmöglichkeiten</li> <li>• Linearer Anstieg der installierten Leistung jährlich bis 2035</li> </ul>	<p>a) Eigene Auswertung entspricht dem verfügbaren Potenzial des Solarpotenzialkatasters abzüglich ungeeigneter Dachflächen (Statik, zu klein, Störf Flächen, Denkmalschutz)</p> <p>b) Ergebnis aus der Standortpotenzialanalyse zur Freiflächen-PV</p>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 35% Eigenverbrauchsquote PV-Anlagen</li> <li>• 70% Eigenverbrauchsquote PV-Anlage + Batteriespeicher</li> </ul>	<p>co2online (<a href="https://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/photovoltaik/einspeisung-oder-eigenverbrauch/">https://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/photovoltaik/einspeisung-oder-eigenverbrauch/</a>, zuletzt abgerufen am 04.07.2025)</p>
12	<p><b>8,2 °C</b> beträgt die Jahresmitteltemperatur in der Donau-Region im Referenzzeitraum 1971 – 2000</p>	<p>„Klima-Faktenblätter Bayern und Donau-region“, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (<a href="https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000007?SID=1011423109&amp;ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27I fu_klima_00189%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27">https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000007?SID=1011423109&amp;ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27I fu_klima_00189%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27</a>, zuletzt abgerufen am 15.07.2023)</p>
13	<p><b>Jahresmittel</b> der Stationsmessungen der <b>Lufttemperatur</b> in 2 m Höhe in °C für Deutschland, Standort Kösching</p>	<p>DWD Climate Data Center (CDC), zuletzt abgerufen am 07.07.2025</p>

Weitere  
Quellenangaben 

## | Quellen & Annahmen

20  
35°

Fuß- note	Annahmen	Quelle
14	<p>a) Der Endenergieverbrauch für Wärme enthält Raffineriegas, das bei internen Prozessen in der Gunvor Raffinerie entsteht und vorwiegend zur Stromerzeugung genutzt wird. Der Stromverbrauch aus dem öffentlichen Netz ist dementsprechend sehr gering.</p> <p>b) <b>70% der Unternehmensfläche</b> liegt im Stadtgebiet Ingolstadt und rund 30% im Landkreis Eichstätt. Die Aufteilung des Verbrauchs der Gunvor Raffinerie erfolgt gemäß des Territorialansatzes und der genannten Flächenaufteilung.</p>	<p>a) Gunvor Raffinerie Ingolstadt b) Gunvor Raffinerie Ingolstadt &amp; Landkreis Eichstätt</p>
15	<p><b>Bescheinigung</b> über die energetische Bewertung der Fernwärme</p>	<p>Stadtwerke Ingolstadt (<a href="#">Primärenergiefaktor - Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH</a>, zuletzt abgerufen am 30.06.2025)</p>
16	<p><b>Anmeldung</b> bei Stadtwerken Ingolstadt Netze</p>	<p>Stadtwerke Ingolstadt Netze</p>
17	<p><b>Wärmepumpenabsatz</b> in Deutschland</p>	<p>Pressemitteilung „Wärmepumpen: Markt geht auf 193.000 Geräte zurück, aber Vertrauen in die Förderung steigt“ – Bundesverband Wärmepumpen e.V. (<a href="https://www.waermepumpe.de/presse/pressemitteilungen/details/waermepumpen-markt-geht-auf-193000-geraete-zurueck-aber-vertrauen-in-die-foerderung-steigt/">https://www.waermepumpe.de/presse/pressemitteilungen/details/waermepumpen-markt-geht-auf-193000-geraete-zurueck-aber-vertrauen-in-die-foerderung-steigt/</a>, zuletzt abgerufen am 30.06.2025)</p>

Weitere  
Quellenangaben



## | Quellen & Annahmen

20  
35°

Fuß- note	Annahmen	Quelle
18	Entwicklung der Beheizungsstruktur in Deutschland – Auswertung Baugenehmigungen	„10-Jahre-Rückblick bis heute – Entwicklung der Beheizungsstruktur im Wohnungsneubau: Baugenehmigungen“ – BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. ( <a href="https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/entwicklung-beheizungsstruktur-baugenehmigungen/">https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/entwicklung-beheizungsstruktur-baugenehmigungen/</a> , zuletzt abgerufen am 12.08.2025)
19	Auswertung der <b>Baugenehmigungen</b> in Ingolstadt seit 2011, Darstellung der letzten 10 Jahre 2015 – 2024	Stadt Ingolstadt, Statistik und Stadtforschung
20	Studie zur Niedertemperaturfähigkeit von Wärmepumpen	„Präzisierung der Niedertemperaturfähigkeit der Gebäudehülle von Bestandsgebäuden beim Einsatz von Wärmepumpen – Ingenieurbüro Hausladen GmbH, beauftragt von Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Amt für Bauordnung und Hochbau, Hamburg ( <a href="#">gutachten-nt-ready-data.pdf</a> , zuletzt abgerufen am 30.06.2025)
21	<b>a) Strompreisentwicklung</b> für Haushalte von 2015 – 2025 <b>b) Gaspreisentwicklung</b> für Haushalte von 2015 – 2025	a) „Haushalte: So hat sich der Strompreis in Deutschland entwickelt“, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) ( <a href="https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-strompreisanalyse/">https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-strompreisanalyse/</a> , zuletzt abgerufen am 21.07.2025) b) „So entwickelt sich der Erdgaspreis“, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) ( <a href="https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-gaspreisanalyse/">https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-gaspreisanalyse/</a> , zuletzt abgerufen am 21.07.2025)

Weitere  
Quellenangaben



| Quellen & Annahmen

Fuß-  
note

Annahmen

Quelle

22	<p>Emissionsminderung durch Sanierung umfasst:</p> <p>a) Sanierung von <b>jährlich 1%</b> der Gebäude: <b>250 Gebäude</b></p> <p>b) Ø Einsparung von <b>2,3 Tonnen CO<sub>2</sub></b> je saniertem Gebäude</p> <p>c) Hochrechnung auf 10 Jahre <b>bis 2035</b></p>	<p>a) Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (<a href="#">diw_aktuell_87.pdf</a>, zuletzt abgerufen am 03.07.2025)</p> <p>b) Umweltbundesamt (<a href="https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen/sanierung#--3">https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen/sanierung#--3</a>, zuletzt abgerufen am 05.08.2025)</p> <p>c) Eigene Berechnung</p>
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10%</b> Substitution von Erdgas durch Biogas; Emissionsfaktoren siehe <i>Tabelle 1</i> im Anhang</li> <li>• Eigene Ergänzung: H<sub>2</sub> in den 10% inkludiert</li> </ul>	<p>Zentrum Liberale Moderne, Zukunft Gas (LibMod) – Aufbau der Deutsch-Ukrainischen Biomethan-Kooperation, <a href="#">LibMod_PPaper_UkraineBiomethan.pdf</a> (zuletzt abgerufen am 01.07.2025)</p>
24	<p><b>a) 85.790 MWh</b> Erdgasverbrauch für Fertigungsprozesse 2023</p> <p><b>b) 11.500 tCO<sub>2</sub>e-Einsparung</b> bei Audi durch Substitution von Erdgas für Fertigungsprozesse durch Biomethan-Zertifikate</p>	<p>a) Audi Umwelterklärung 2024</p> <p>b) Eigene Berechnung, Emissionsfaktoren siehe <i>Tabelle 2</i> im Anhang</p>
25	<p><b>580</b> Fahrzeuge je 1.000 Einwohner/-innen: Bundesdurchschnitt</p>	<p>Pressemitteilung Nr. N051 vom 8. Oktober 2024 – DESTATIS – Statistisches Bundesamt (<a href="https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/10/PD24_N051_46.html">https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/10/PD24_N051_46.html</a>, zuletzt abgerufen am 05.08.2025)</p>
26	<p><b>Kfz-Zulassungszahlen</b> zum Stichtag 1. Januar 2025</p>	<p>„Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken“ – Kraftfahrtbundesamt (<a href="https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/Fahrzeuge/fzl">https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/Fahrzeuge/fzl</a>, zuletzt abgerufen am 03.07.2025)</p>

Weitere  
Quellenangaben →

| Quellen & Annahmen

Fuß-  
note

Annahmen

Quelle

27	<p><b>56.669 €</b> brutto kostet im Durchschnitt ein <b>elektrischer Neuwagen</b> in Deutschland.</p>	<p>Internetbeitrag „Durchschnittlicher E-Auto-Preis in Deutschland steigt“ – electrive (<a href="https://www.electrive.net/2024/12/05/e-auto-preise-in-deutschland-steigen-weiter/#:~:text=Mit%2056.669%20Euro%20(brutto%2C%20ohne,teurer%20als%20im%20Gesamtjahr%202023.,zuletzt%20abgerufen%20am%2004.07.2025)">https://www.electrive.net/2024/12/05/e-auto-preise-in-deutschland-steigen-weiter/#:~:text=Mit%2056.669%20Euro%20(brutto%2C%20ohne,teurer%20als%20im%20Gesamtjahr%202023.,zuletzt%20abgerufen%20am%2004.07.2025)</a>)</p>
28	<p>Gemeldete <b>öffentlich zugängliche Ladepunkte</b> zum Stichtag 1. Oktober 2024</p>	<p>„Ladeinfrastruktur in Zahlen“ – Bundesnetzagentur (<a href="https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html">https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html</a>; zuletzt abgerufen am 04.07.2025)</p>
29	<p><b>a) Elektrifizierung</b> im Verkehr ist im Verkehrssektor die wirkungsvollste Emissionsminderungsmaßnahme. <b>b) 16%</b> Emissionsreduktion durch <b>Verlagerung</b> des motorisierten Verkehrs auf Fuß-, Rad- und Öffentlichen Personennahverkehr</p>	<p>„Klimaneutrales Deutschland – Von der Zielsetzung zur Umsetzung“ – Agora Think Tanks (<a href="https://www.agora-think-tanks.de/Dateien/EW_344_Klimaneutrales_Deutschland_WEB_v1.3.pdf">A- EW_344_Klimaneutrales_Deutschland_WEB_v1.3.pdf</a>, zuletzt abgerufen am 07.07.2025)</p>
30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2023: <b>6 Elektrobusse</b> in Ingolstadt im Einsatz</li> <li>• Beschaffung von jährlich 6 Elektrobussen</li> <li>• Stromverbrauch je E-Bus und Jahr: <b>65 MWh</b></li> </ul>	<p>Stadtbus Ingolstadt GmbH</p>
31	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10%</b> zur Versorgung eines kleinen Restbestands an Verbrennern</li> <li>• Einsatz zu teuer und ineffizient. In anderen Bereichen wie Industrie, Luft- und Schifffahrt sinnvoller.</li> </ul>	<p>Factsheet „E-Fuels und ihre Grenzen – keine Alternative zum Verbrenner-Aus“ – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (<a href="https://foes.de/publikationen/2025/2025-02_Factsheet-eFuels.pdf">https://foes.de/publikationen/2025/2025-02_Factsheet-eFuels.pdf</a>, zuletzt abgerufen am 04.07.2025)</p>

Weitere  
Quellenangaben 

| Quellen & Annahmen

Fuß-  
note

Annahmen

Quelle

<p>32</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>-45%</b> Emissionen im <b>Straßengüterverkehr</b> gegenüber 2019</li> <li>• Einsparungen im ÖPNV über Einsatz von Elektrobussen bereits berücksichtigt, siehe Nr. 28.</li> </ul>	<p>Pressemitteilung „EU-Parlament und Rat einigen sich auf neue CO2-Standards für LKW und Busse“ – Vertretung in Deutschland (<a href="https://germany.representation.ec.europa.eu/news/eu-parlament-und-rat-einigen-sich-auf-neue-co2-standards-fur-lkw-und-busse-2024-01-19_de">https://germany.representation.ec.europa.eu/news/eu-parlament-und-rat-einigen-sich-auf-neue-co2-standards-fur-lkw-und-busse-2024-01-19_de</a>, zuletzt abgerufen am 04.07.2025)</p>
<p>33</p>	<p>a) <b>65 €</b> je Tonne CO<sub>2</sub>e          b) Der „CO<sub>2</sub>-Preis“ umfasst neben dem Treibhausgas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) auch die Treibhausgase Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O), teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC) und Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) und wird daher aus Gründen der Einheitlichkeit als „CO<sub>2</sub>e-Preis“ bezeichnet.</p>	<p>a) Gesetz über einen nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen (Brennstoffemissionshandelsgesetz - BEHG), § 10 Veräußerung von Emissionszertifikaten, Absatz 2          b) Gesetz über den Handel mit Berechtigungen zur Emission von Treibhausgasen (Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz - TEHG), § 3 Begriffsbestimmungen, Nummer 27</p>

# Anhang

| Anhang

**Tabelle 1 – Emissionsfaktoren Strom**

Kategorie	Faktor	Quelle
Bundesstrommix 2019	479 g/kWh	THG-Emissionsfaktor mit Vorketten – „Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2024“ – Umweltbundesamt ( <a href="https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf">https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf</a> , zuletzt abgerufen am 04.09.2025)
Bundesstrommix 2021	477 g/kWh	THG-Emissionsfaktor mit Vorketten – „Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2024“ – Umweltbundesamt ( <a href="https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf">https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf</a> , zuletzt abgerufen am 04.09.2025)
Bundesstrommix 2023	449 g/kWh	THG-Emissionsfaktor mit Vorketten – „Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2024“ – Umweltbundesamt ( <a href="https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf">https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf</a> , zuletzt abgerufen am 04.09.2025)
Grünstrom aus Wasserkraft	26 g/kWh	Gemis 4.94

**Tabelle 2 – Emissionsfaktoren Wärme**

Kategorie	Faktor	Quelle
Fernwärme	0 g/kWh	Bescheinigung über energetische Bewertung der Fernwärme, Stadtwerke Ingolstadt (Primärenergiefaktor – Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH, zuletzt abgerufen am 30.06.2025)
Erdgas	247 g/kWh	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) – Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland Kurzfassung (Aktualisierung 11/2019) – Emissionsfaktor Endenergie Wärme in CO <sub>2</sub> -Äquivalente
Heizöl	318 g/kWh	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) – Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland Kurzfassung (Aktualisierung 11/2019) – Emissionsfaktor Endenergie Wärme in CO <sub>2</sub> -Äquivalente
Biomasse	25 g/kWh	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) – Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland Kurzfassung (Aktualisierung 11/2019) – Emissionsfaktor Endenergie Wärme in CO <sub>2</sub> -Äquivalente
Biomethan / Biogas	113 g/kWh	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) – Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland Kurzfassung (Aktualisierung 11/2019) – Emissionsfaktor Endenergie Wärme in CO <sub>2</sub> -Äquivalente

| Anhang

**Tabelle 2 – Umrechnungsfaktoren**

Kategorie	Faktor
Energieverbrauch	1.000
	1 TWh
	1.000 GWh
	1.000.000 MWh
Stromproduktion durch PV-Anlagen	1.000.000.000 kWh
	1.000 kWh / kWp

**Herausgeber**

Stadt Ingolstadt

Stabsstelle Strategien Klima, Biodiversität & Donau

Mauthstraße 4

85049 Ingolstadt

Mail: [2035@ingolstadt.de](mailto:2035@ingolstadt.de)

Web: [www.2035.de](http://www.2035.de)