



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

2050
EU

2045
Bund

2040
Bayern

Gesetzlich verankert in:

EU Green Deal

Fit for 55 Program

Klimaschutzgesetz

Gebäudeenergiegesetz
– *Fokus auf Sektor Wärme* –

Klimaschutzgesetz

Klima- neutrales Ingolstadt 2035

Stadtratsbeschluss Juni 2022

20
35°

*„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

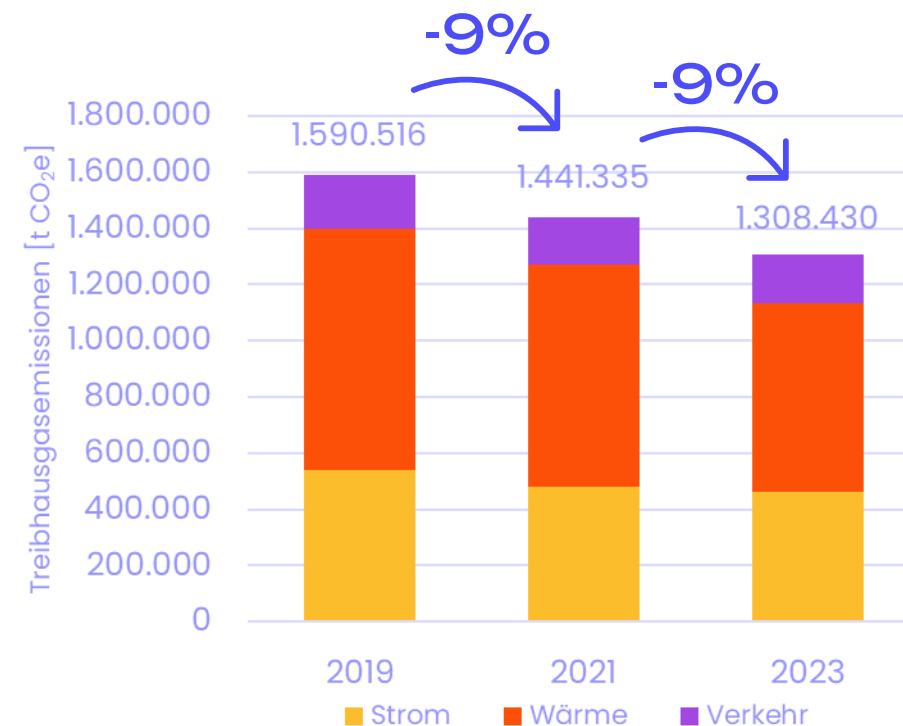
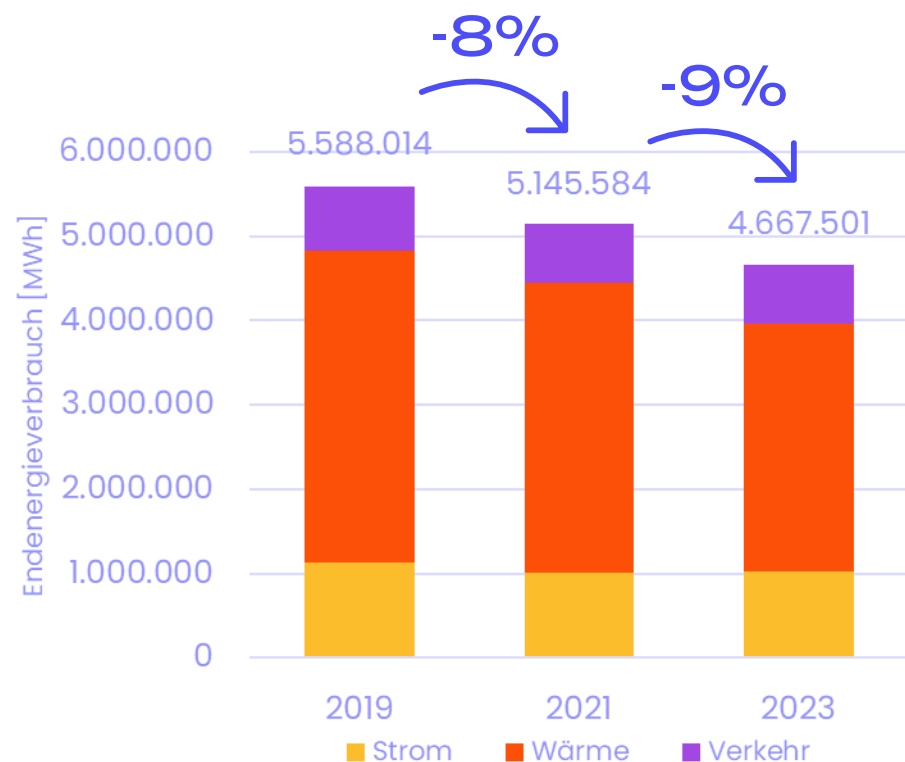
Motorisierter
Individualverkehr
ÖPNV
Schienenpersonenverkehr
Schienengüterverkehr
Straßengüterverkehr
Fuß
Rad

ÖPNV
Güter-
verkehr

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

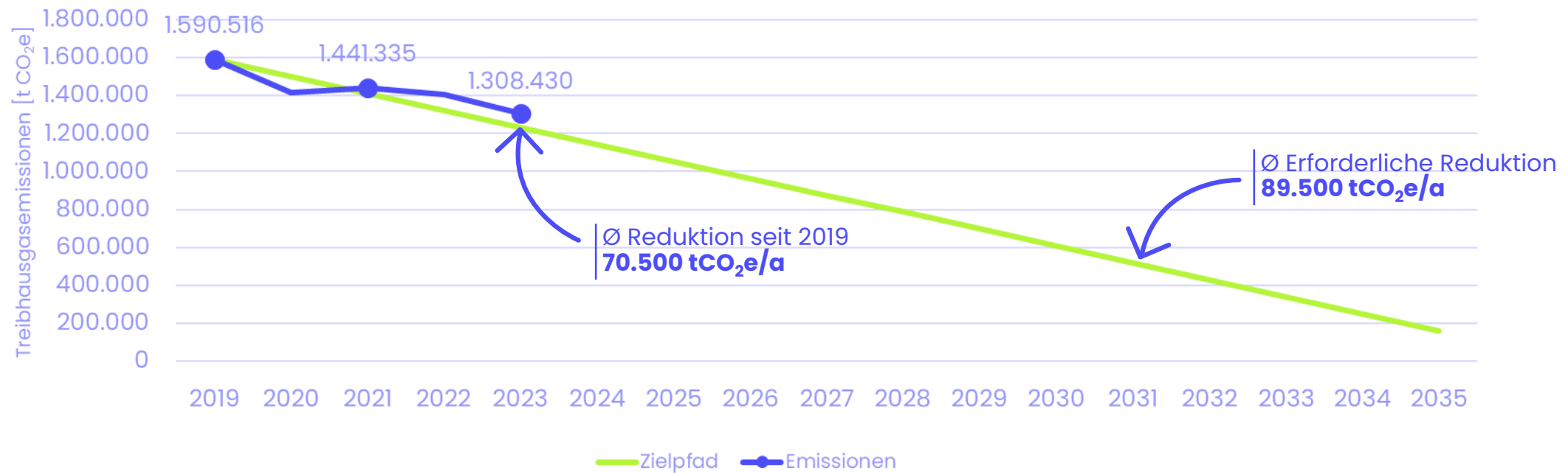
Endenergieverbrauch & Treibhausgasemissionen

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.

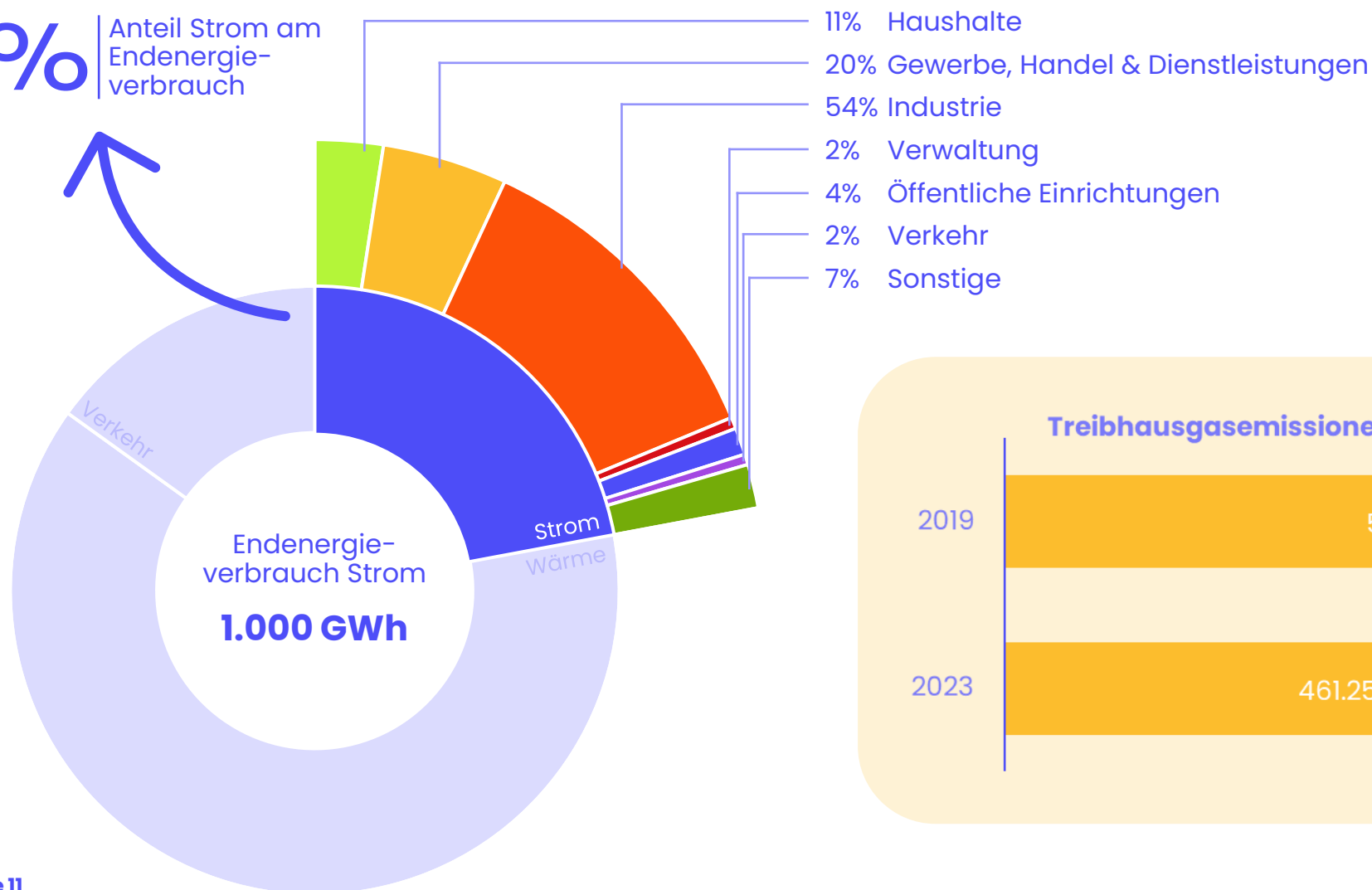
Mehr zum Thema Sektorenkopplung in den Sektoren Wärme (ab Seite 24) und Verkehr (ab Seite 44).

Endenergieverbrauch & Treibhausgasemissionen 2023

20
35°

22%

Anteil Strom am
Endenergie-
verbrauch



Treibhausgasemissionen [t CO₂e]

2019

539.788

2023

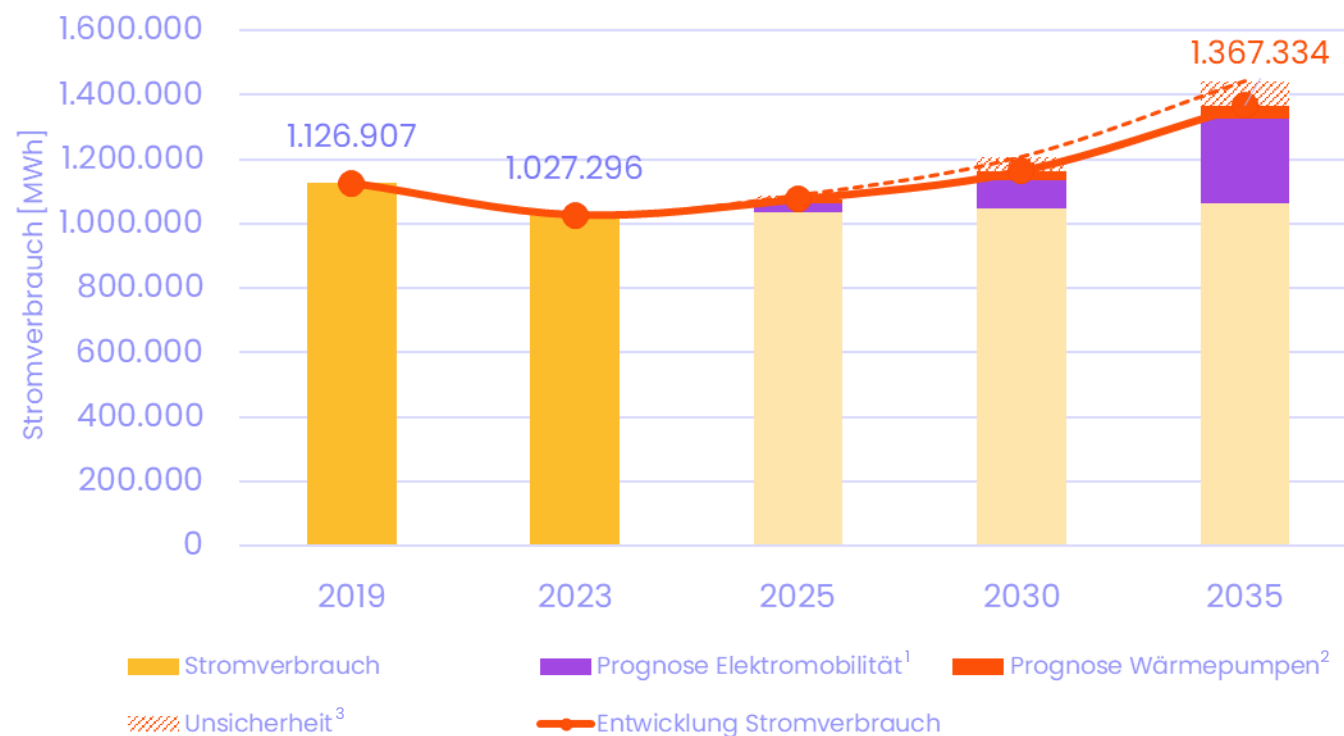
461.256

-15%

Rückgang
Emissionen

Ausblick 2035

Entwicklung Endenergieverbrauch durch Sektorenkopplung

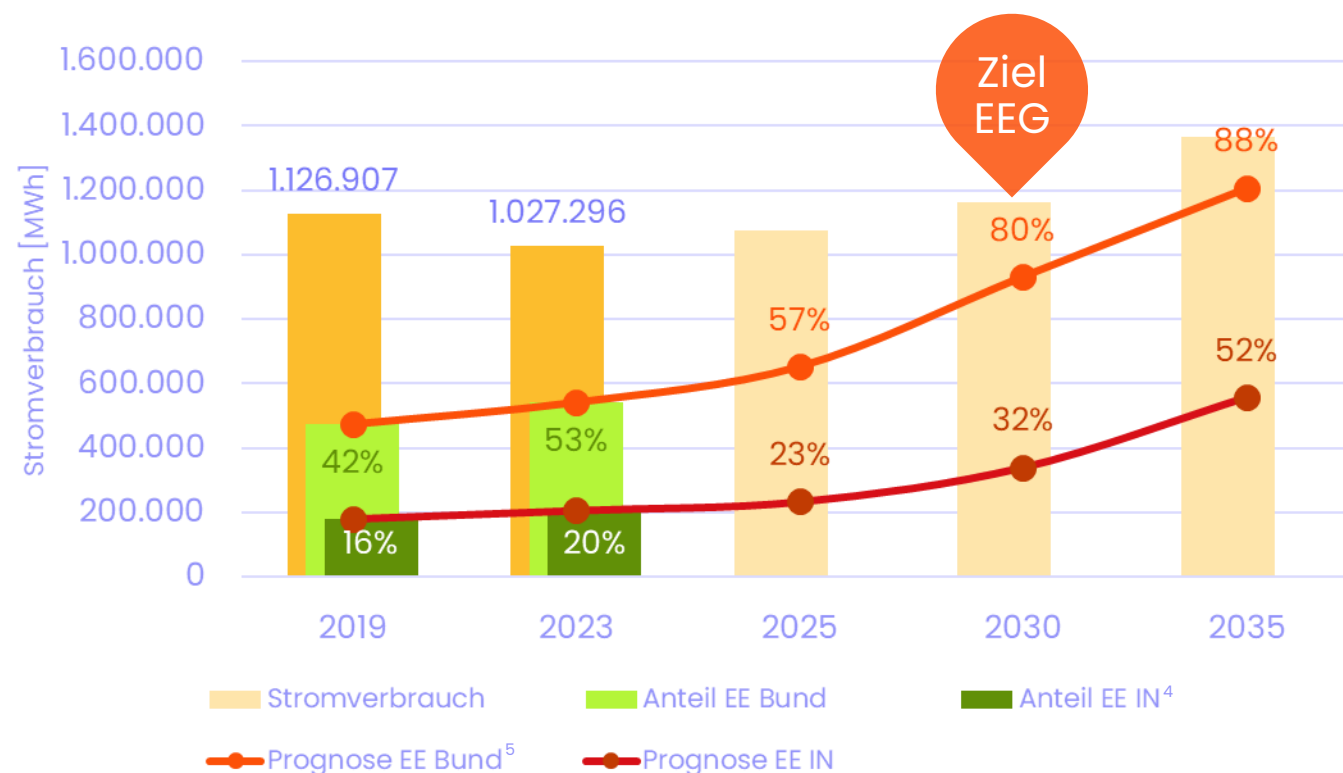


- Energieträger **Strom übernimmt zentrale Rolle** im klimaneutralen Energiesystem
- **Sektorenkopplung** führt zu Anstieg des Strombedarfs
- **25% mehr E-Fahrzeugzulassungen** jährlich
- **Verfünffachung der Wärmepumpenleistung** bis 2035
→ Anteil **Wärmepumpen im Neubau** bereits bei über **60%**

Mehr auf Seite 35

Ausblick 2035

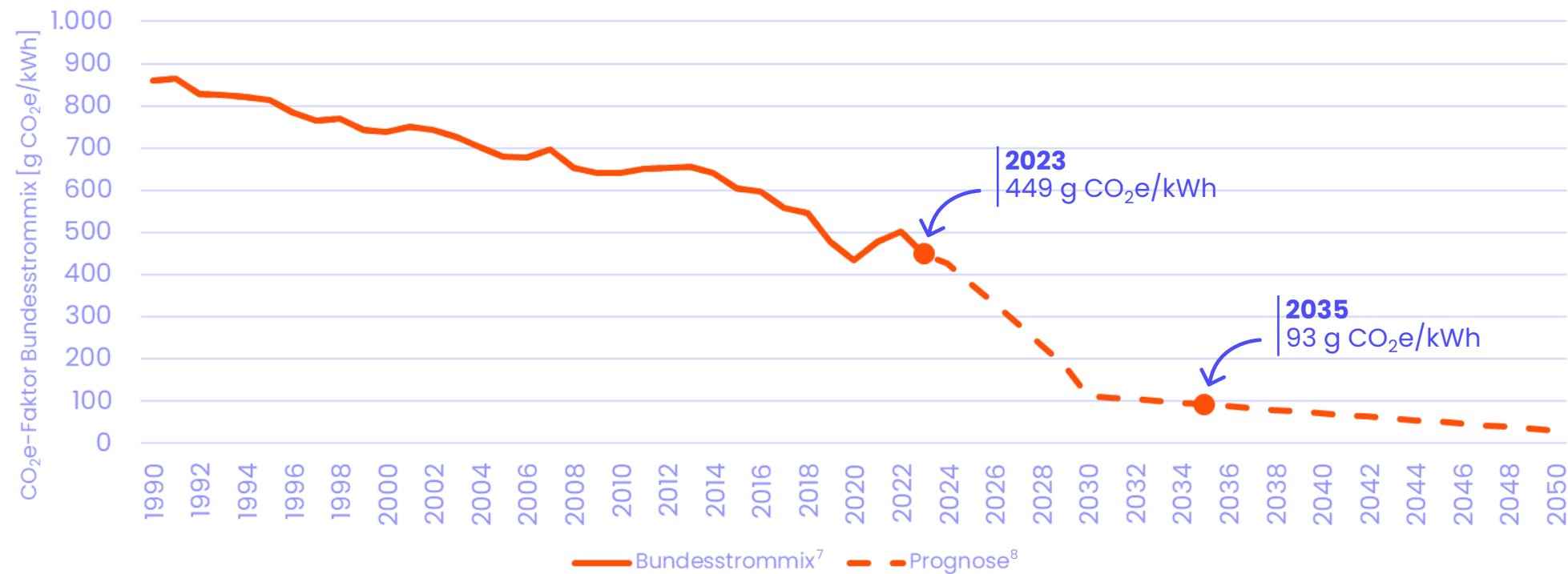
Entwicklung Erneuerbare Energien



- Der Anteil **Erneuerbarer Energien im Bundesstrommix** liegt 2023 bei **53%**⁶
- 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**

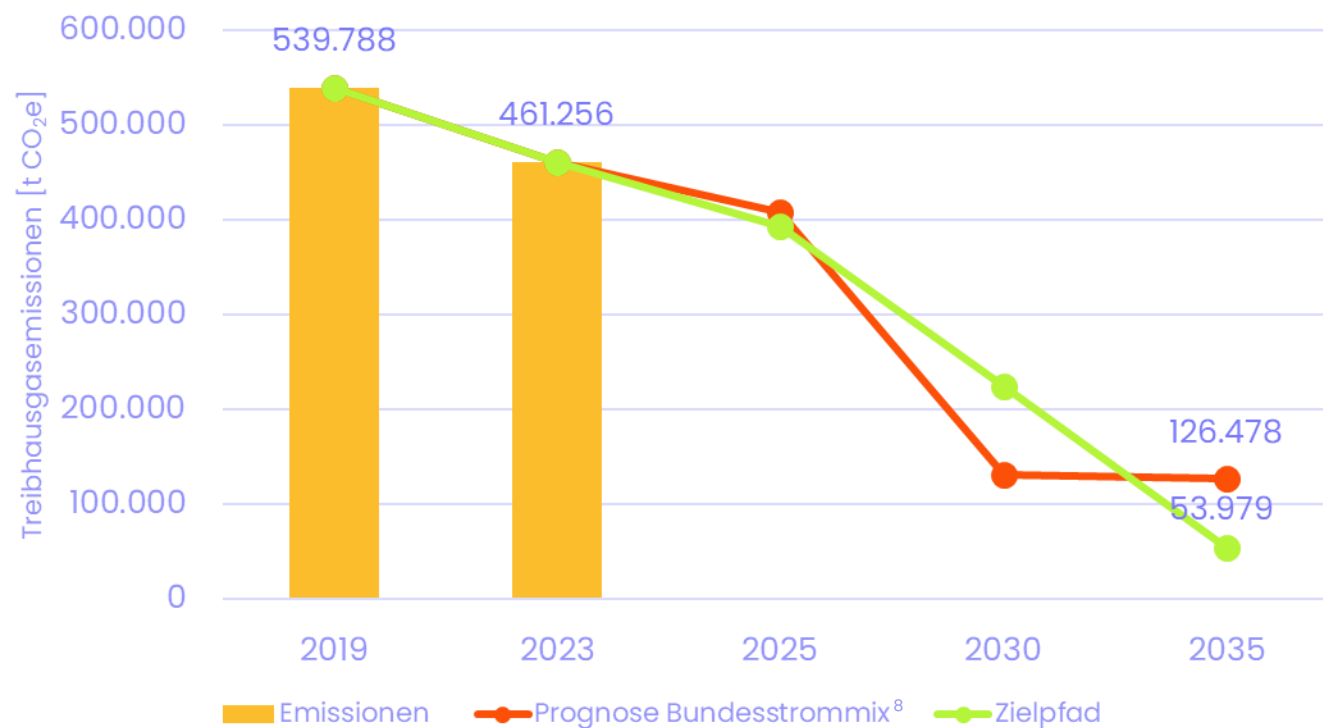
Exkurs: Entwicklung Bundesstrommix

Historie und Prognose



Ausblick 2035

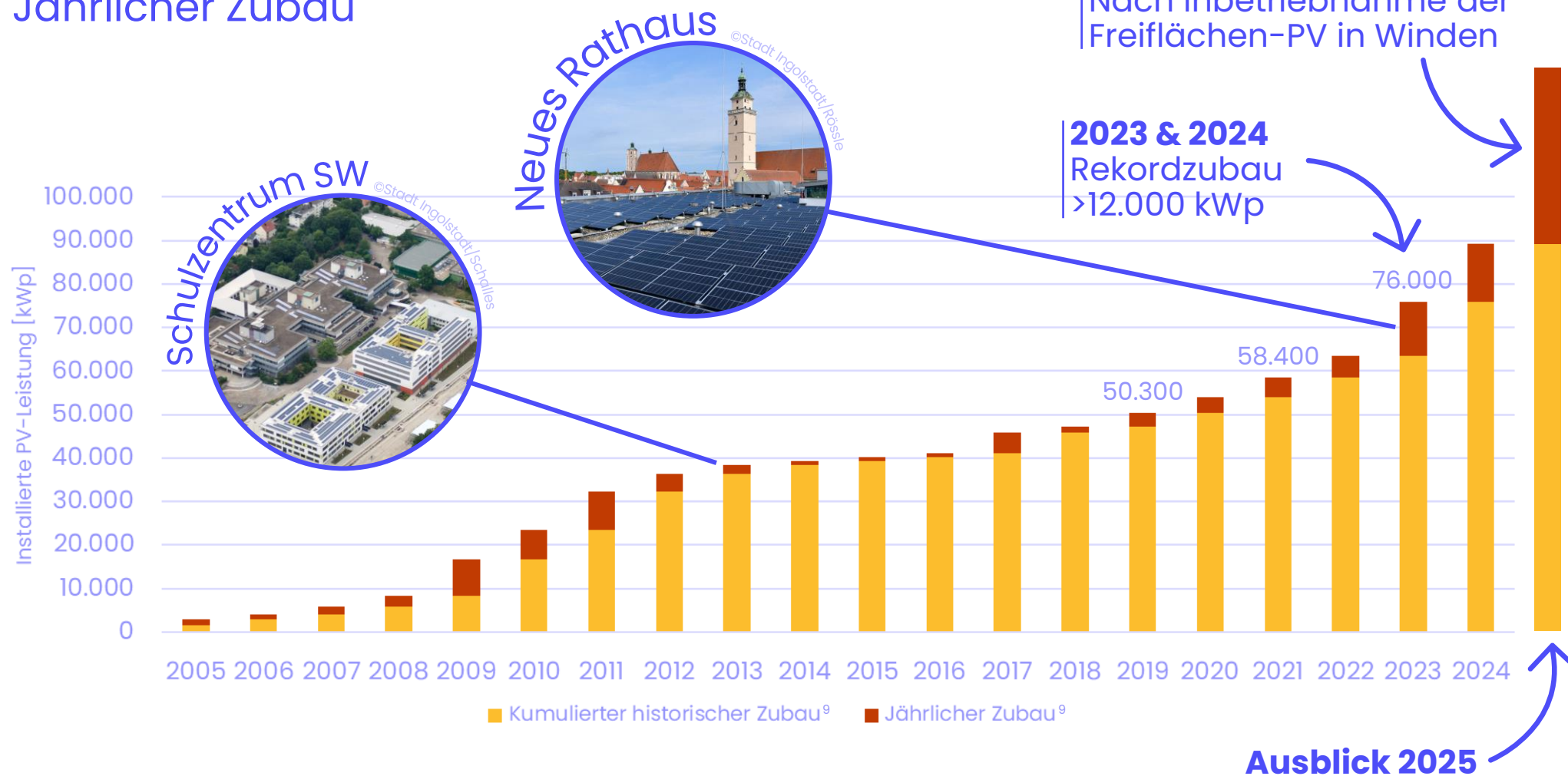
Entwicklung Treibhausgasemissionen



- 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

20
35°

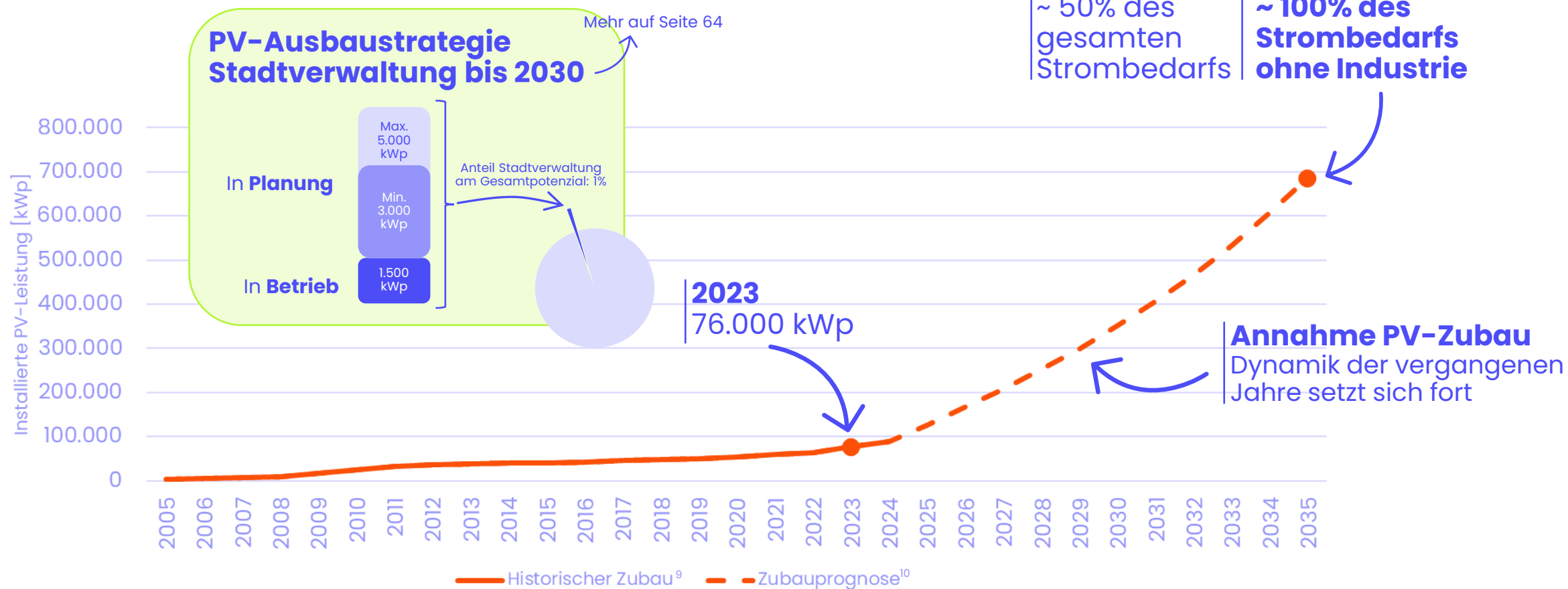
2035

425.000 kWp Dachflächen

260.000 kWp Freiflächen

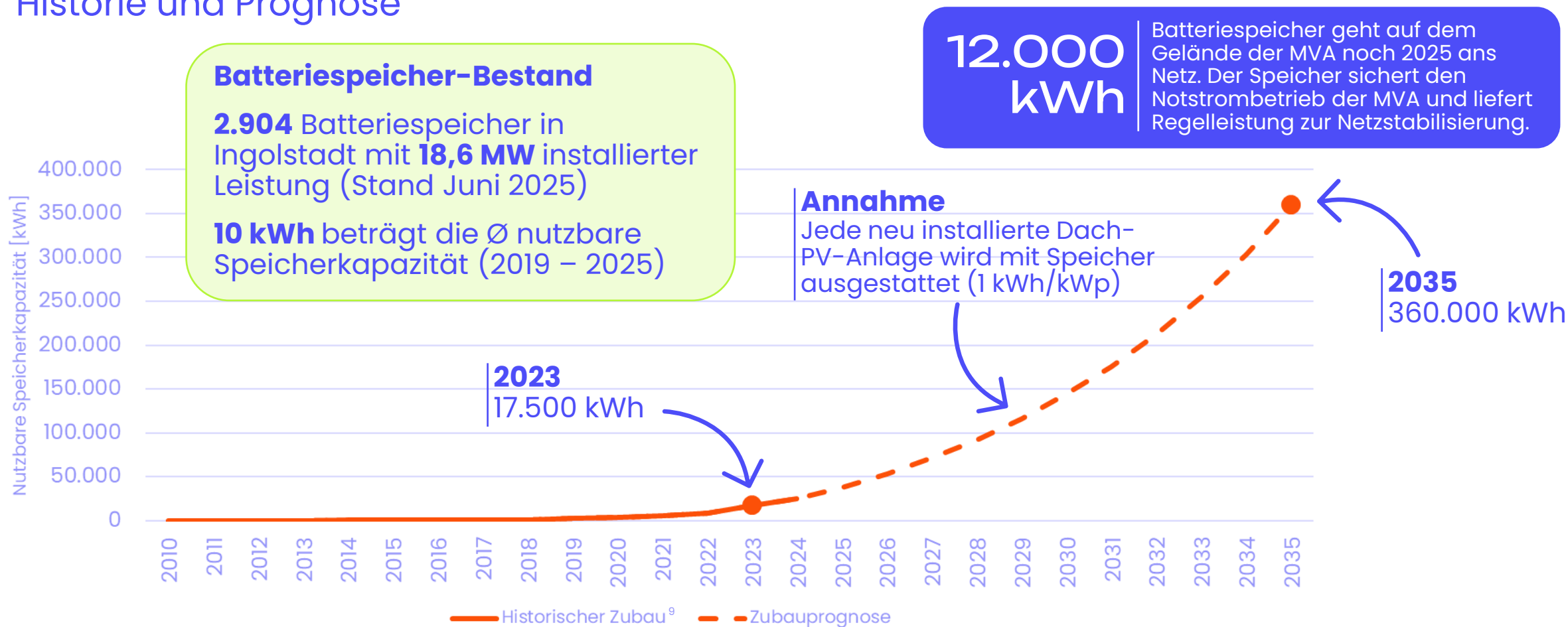
~ 50% des
gesamten
Strombedarfs

~ 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.

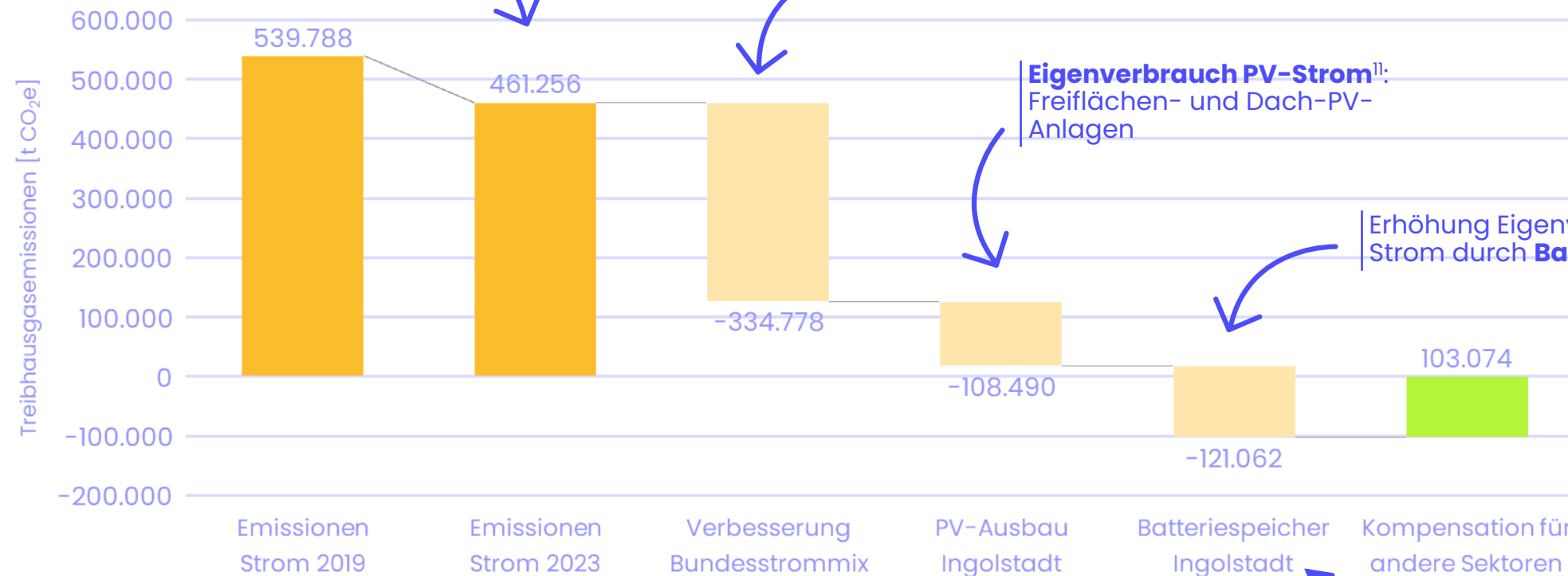
Reduktionspfad bis 2035

Gründe für Rückgang:

- Verbrauchsreduktion
- Zubau Erneuerbarer Energien

Verbesserung des Bundesstrommixes durch Zubau Erneuerbarer Energien im Bundesgebiet

Ausschließlich **Batteriespeicher** im Marktstammdatenregister (MaStR) registriert



Einflussfaktoren

20
35°

Externe Einflüsse

- Ausbau Erneuerbarer Energien im Bundesgebiet (Bundesstrommix)
- Ausbau der Stromnetzinfrastuktur
- 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 tCO₂e

20
35°

# Maßnahme	Emissionseinsparung	Akteur	Umsetzungsstand
1 Dach-PV-Anlagen (Fokus Private Haushalte)	-43.807 tCO ₂ e	Private Haushalte	In Umsetzung
2 Freiflächen-PV-Anlage Winden (40 MWp)	-5.516 tCO ₂ 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 – 2000¹². Der Anstieg der Mitteltemperatur führt nicht nur zu Hitzeperioden in den Sommermonaten sondern auch zu milderer Wintermonaten, wodurch der Heizwärmebedarf sinkt. Industrielle Prozesse sind von dieser Entwicklung nicht betroffen.

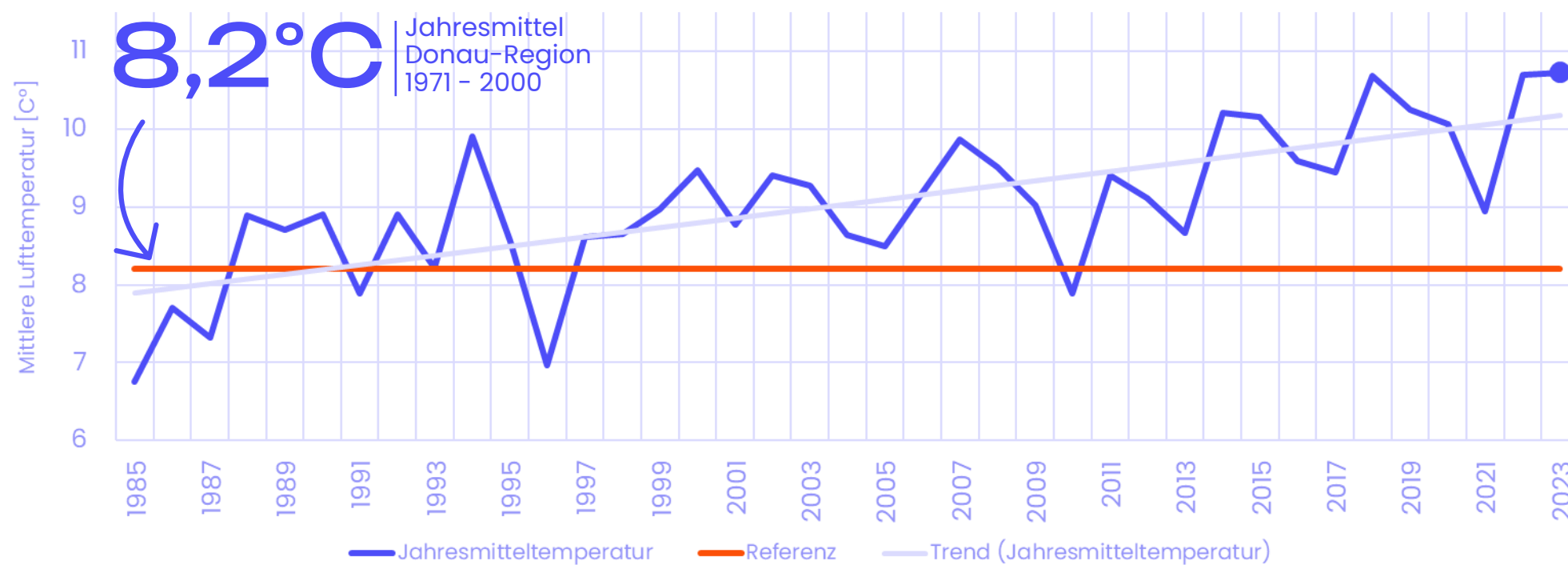
Mit steigenden Jahresmitteltemperaturen und einer zunehmenden Anzahl von Hitzetagen wird der Rückgang des Heizwärmebedarfs im Winter durch einen höheren Energiebedarf zur Kühlung im Sommer zukünftig kompensiert.

Entwicklung der Jahresmitteltemperatur

Auswertung der Wetterstation Kösching¹³

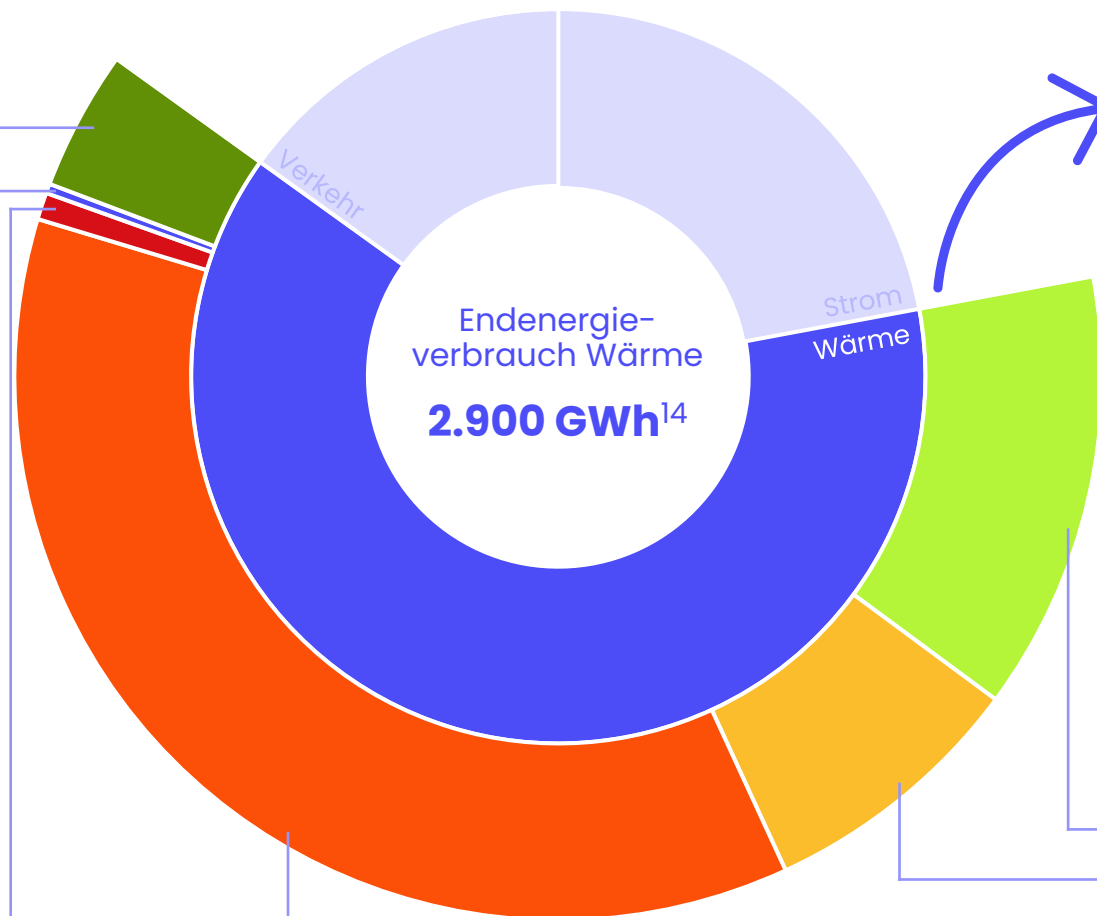
20
35°

10,7°C | Jahresmittel 2023
Anstieg um 2,5°C ggü.
Referenzzeitraum



Endenergieverbrauch & Treibhausgasemissionen 2023

20
35°



63%

Anteil Wärme
am Endenergie-
verbrauch

Treibhausgasemissionen [t CO₂e]

2019

857.469

2023

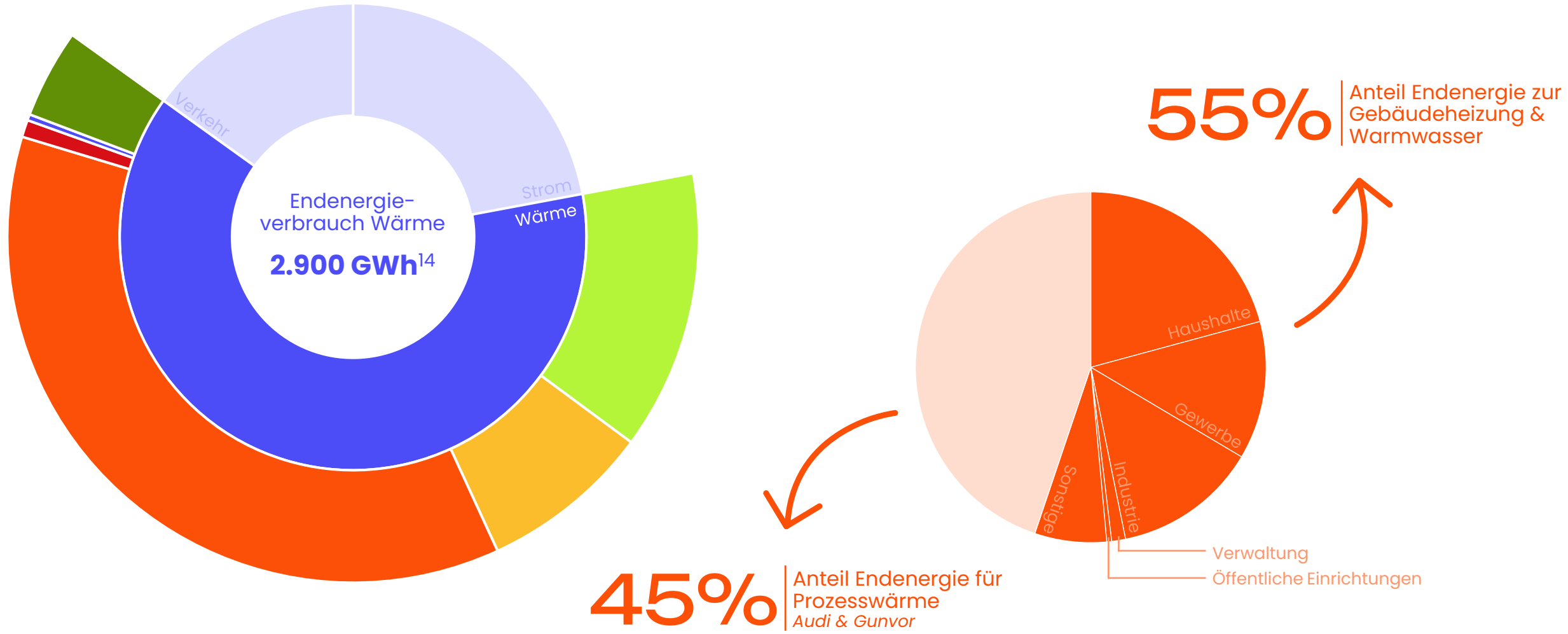
672.105

-22%
Rückgang
Emissionen

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

Endenergieverbrauch & Treibhausgasemissionen 2023

20
35°



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

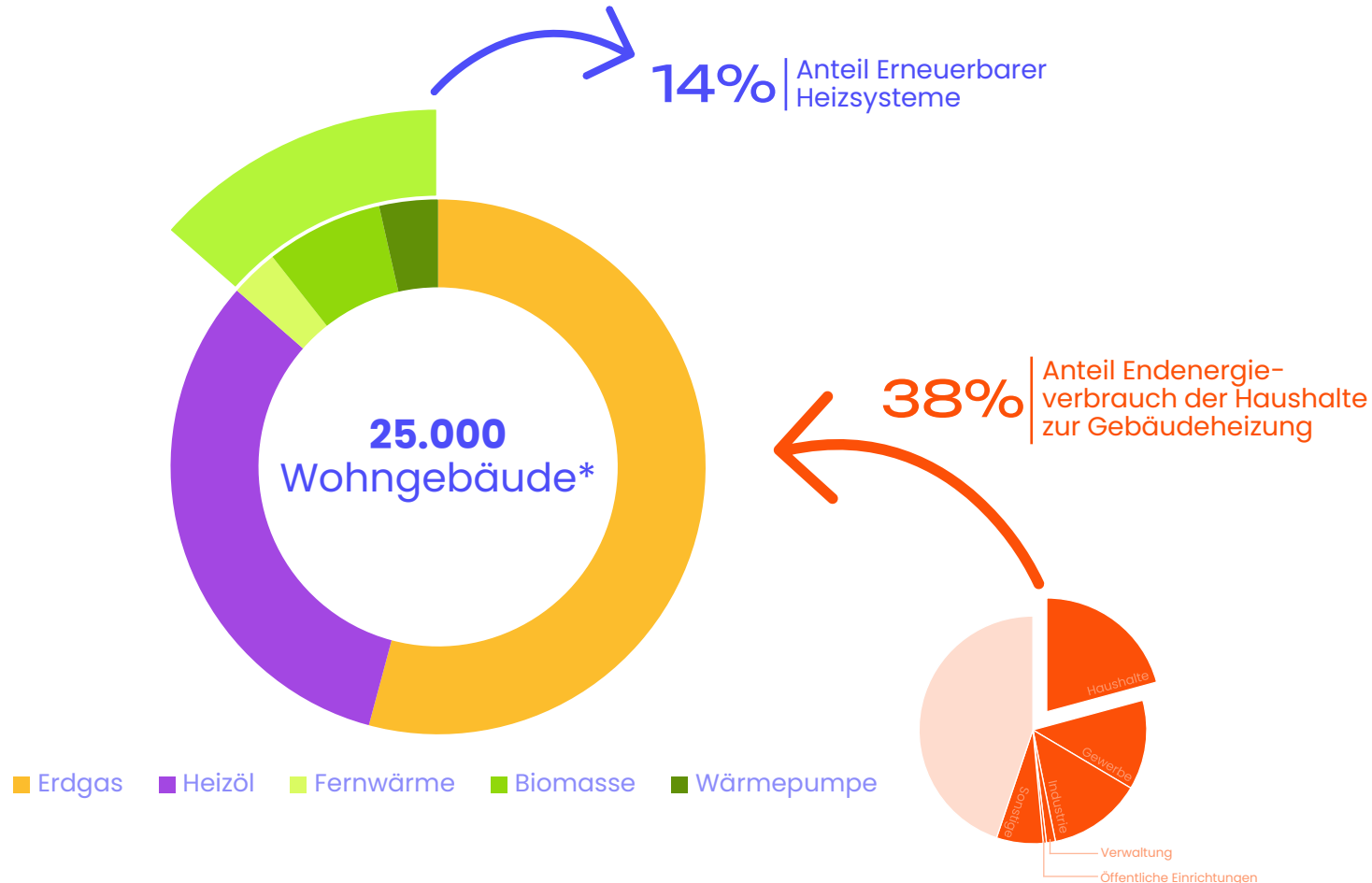
Abschluss Wärmeplanung und Einhaltung
des Wärmeplanungsgesetzes

Juni 2026

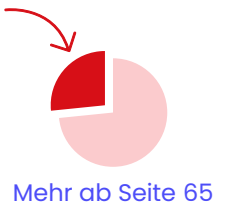
Frist Wärmeplanungsgesetz zur Vorlage
der Wärmeplanung

Wärmeplanung

Gebäudeheizung im Wohnbestand – Energieträger je Heizsystem



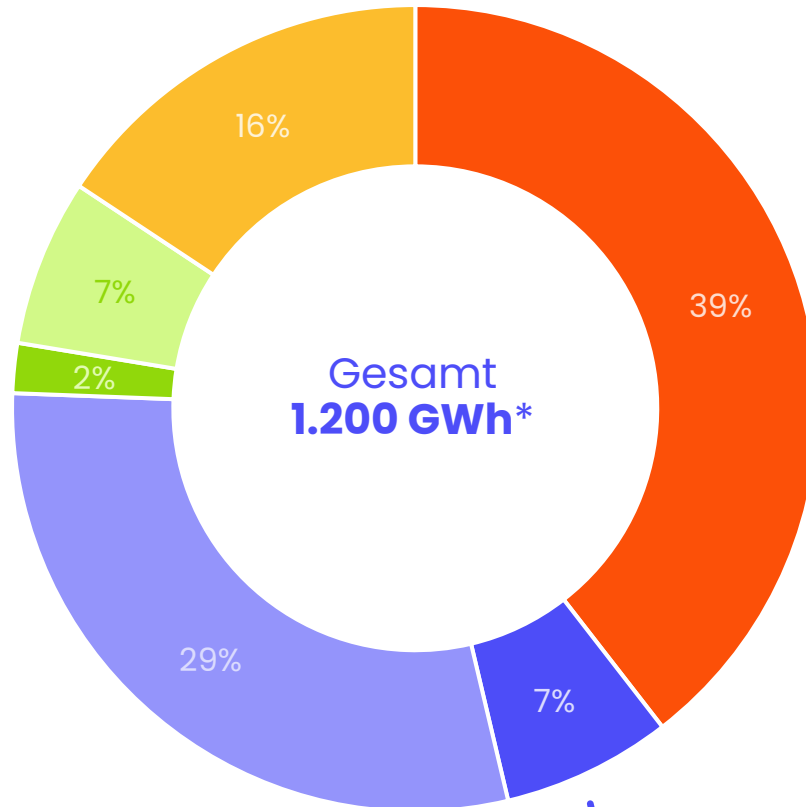
- **90%** der Gebäude in Ingolstadt werden zum **Wohnen** genutzt³
- Großteil der Wärmeversorgung im Bereich Wohnen über **Erdgas & Heizöl**
- Das **Gebäudeenergiegesetz (GEG)** legt Grundstein für die **Wärmewende** im Gebäudesektor
- Mehr als **25%** der Heizsysteme der **Verwaltung** auf Basis **Erneuerbarer Energien** (Fernwärme, Biomasse, Wärmepumpe, Strom)



Wärmeplanung

Zielszenario 2035

20
35°



Gesamt
1.200 GWh*

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

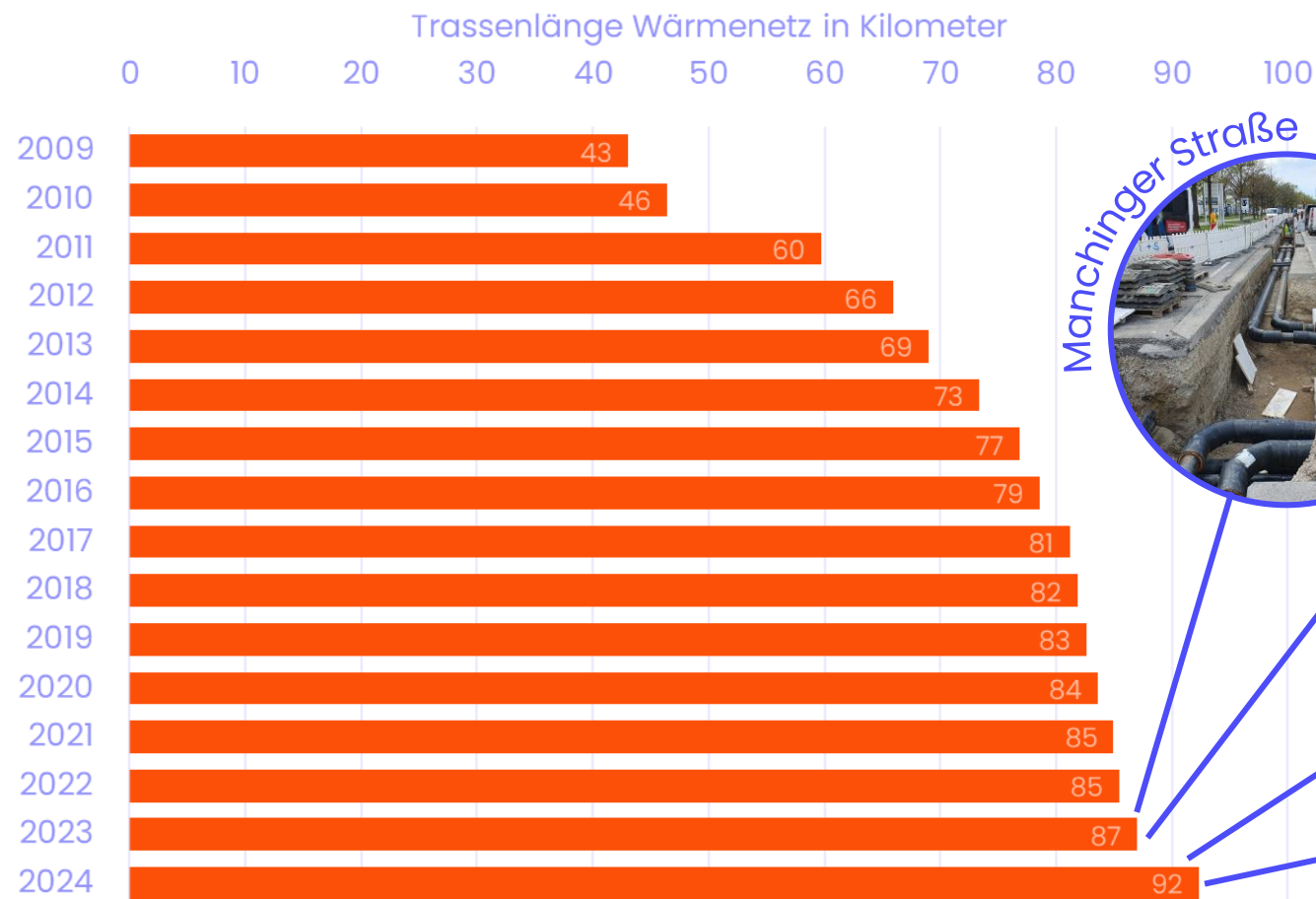
- Versorgung der Industrie

Mehr im Abschlussbericht: Wärmeplan – 2035

Fernwärme

Eine Schlüsseltechnologie der Wärmewende

20
35°



Manchinger Straße



Brentanostraße (St. Gundekar)



Asanstraße (inkl. Mittelschule SO)



Harderstraße

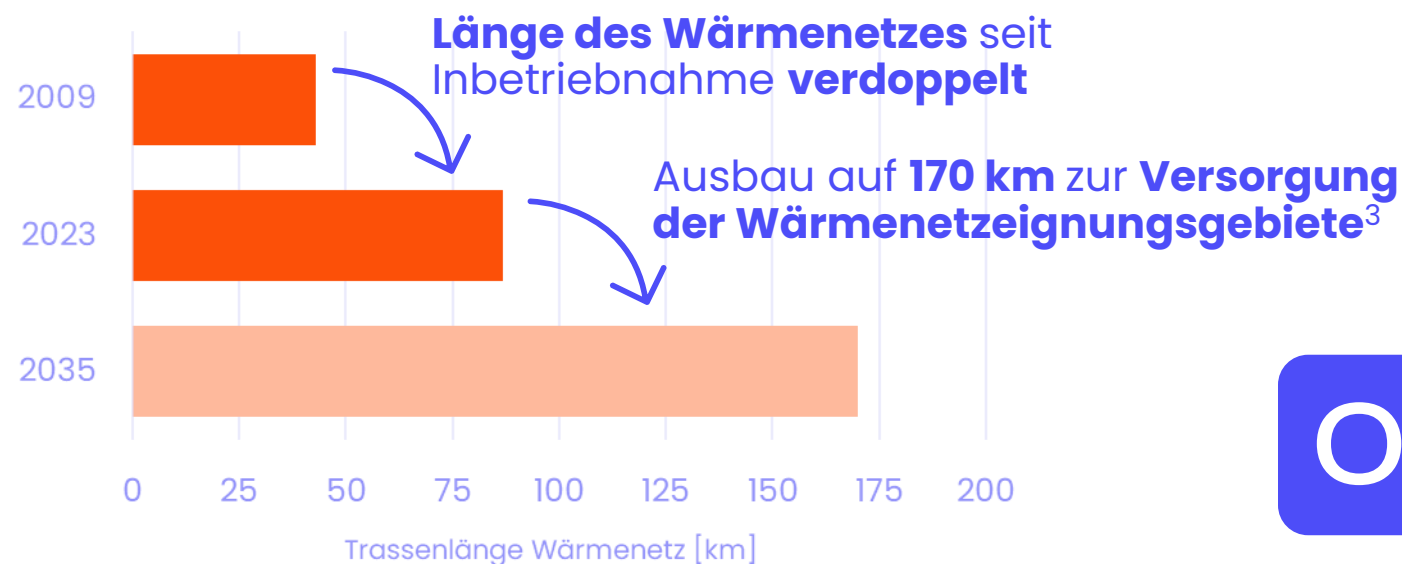
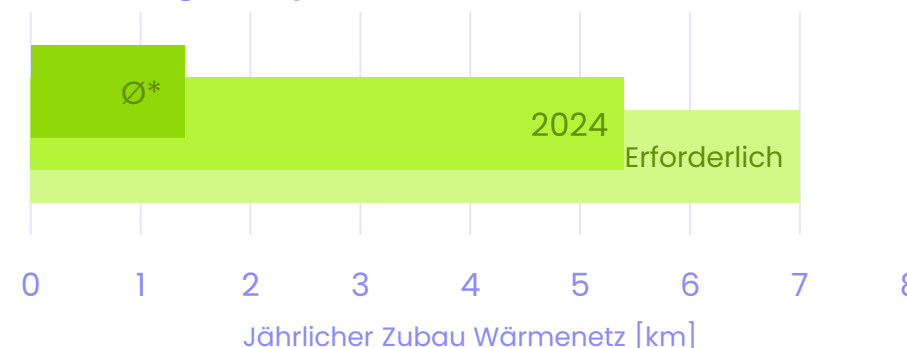


Fernwärme

Eine Schlüsseltechnologie der Wärmewende

48 | Städtische Gebäude mit Fernwärmeanschluss

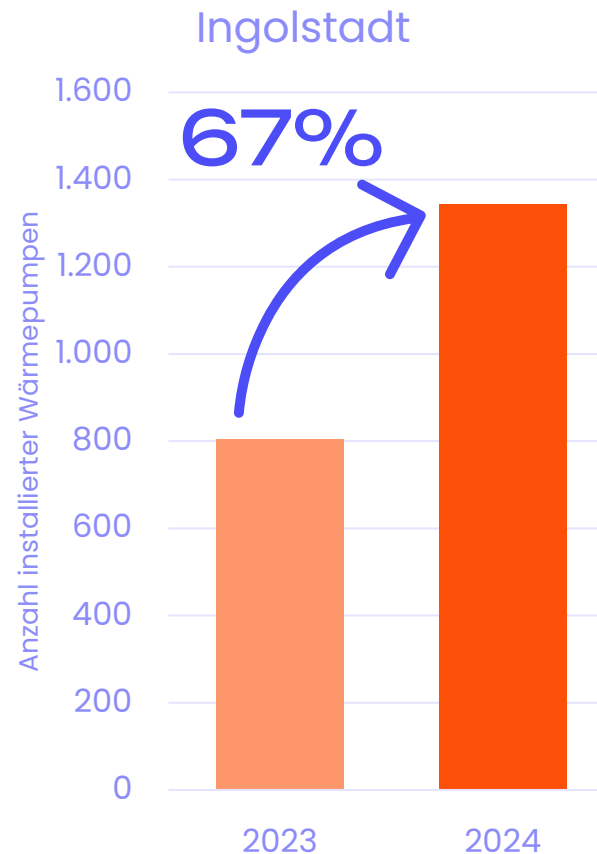
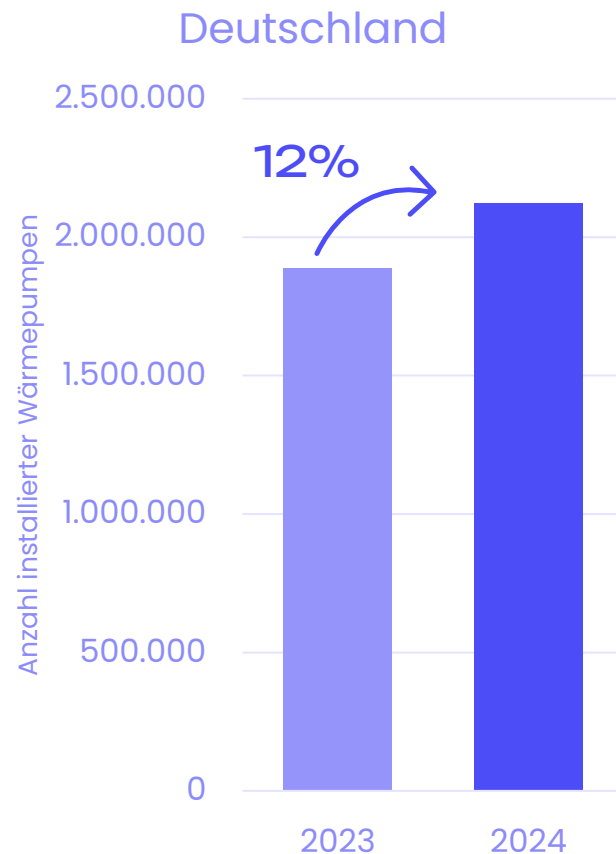
Vergleich jährlicher Zubau Wärmenetz



0 tCO₂e | Emissionsfaktor Fernwärme¹⁵ – unvermeidbare Abwärme

Wärmepumpe

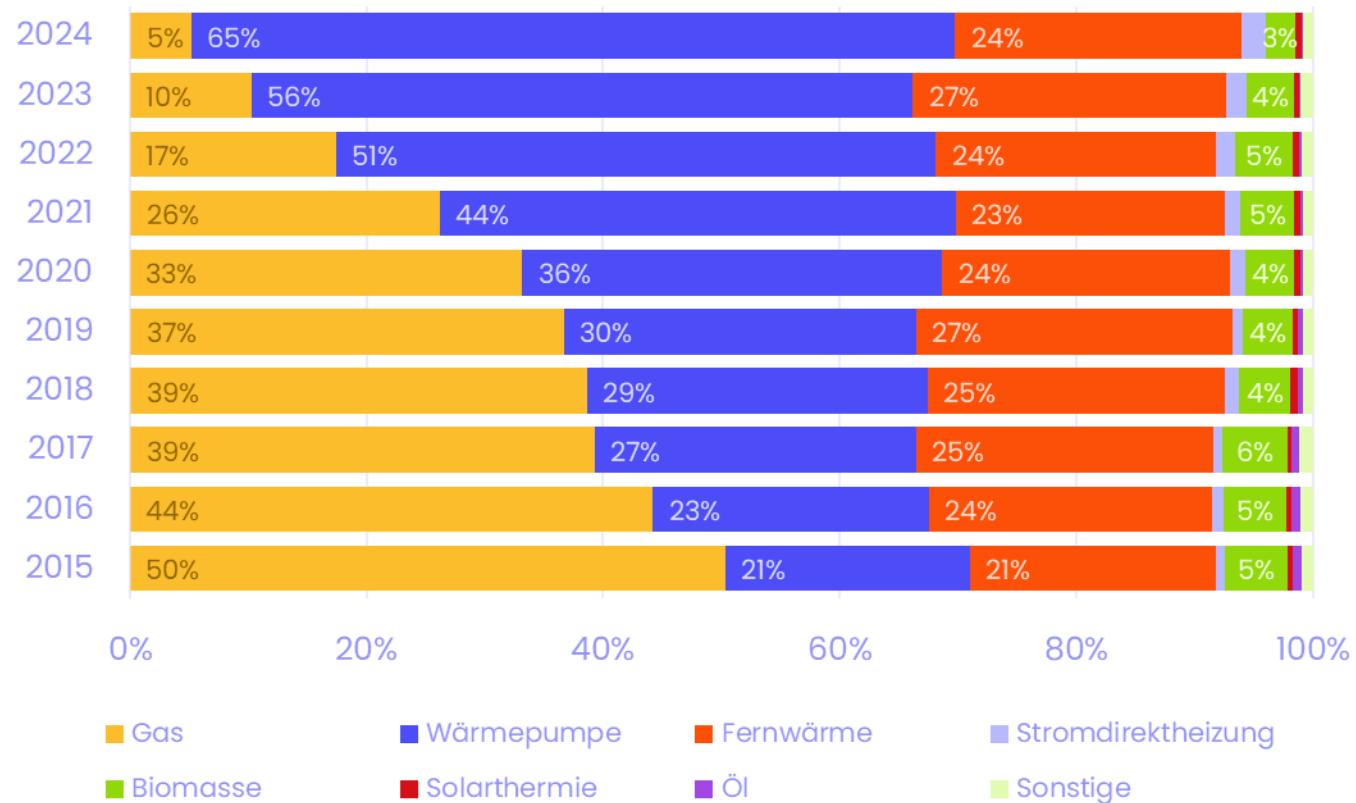
Eine weitere Schlüsseltechnologie der Wärmewende



- **Anzahl Wärmepumpen** in Ingolstadt von 2023 auf 2024 um **67%** gestiegen¹⁶
- Ziel gemäß Wärmeplanung: **18.500 Wärmepumpen bis 2035³**
→ Zubau von 1.700 Wärmepumpen jährlich
- Im Vergleich: Absatz deutschlandweit durch **Diskussionen um GEG** stark gehemmt
→ Anstieg um 12%¹⁷

Wärmepumpe

Entwicklung der Beheizungsstruktur im Neubau in Deutschland seit 2015¹⁸

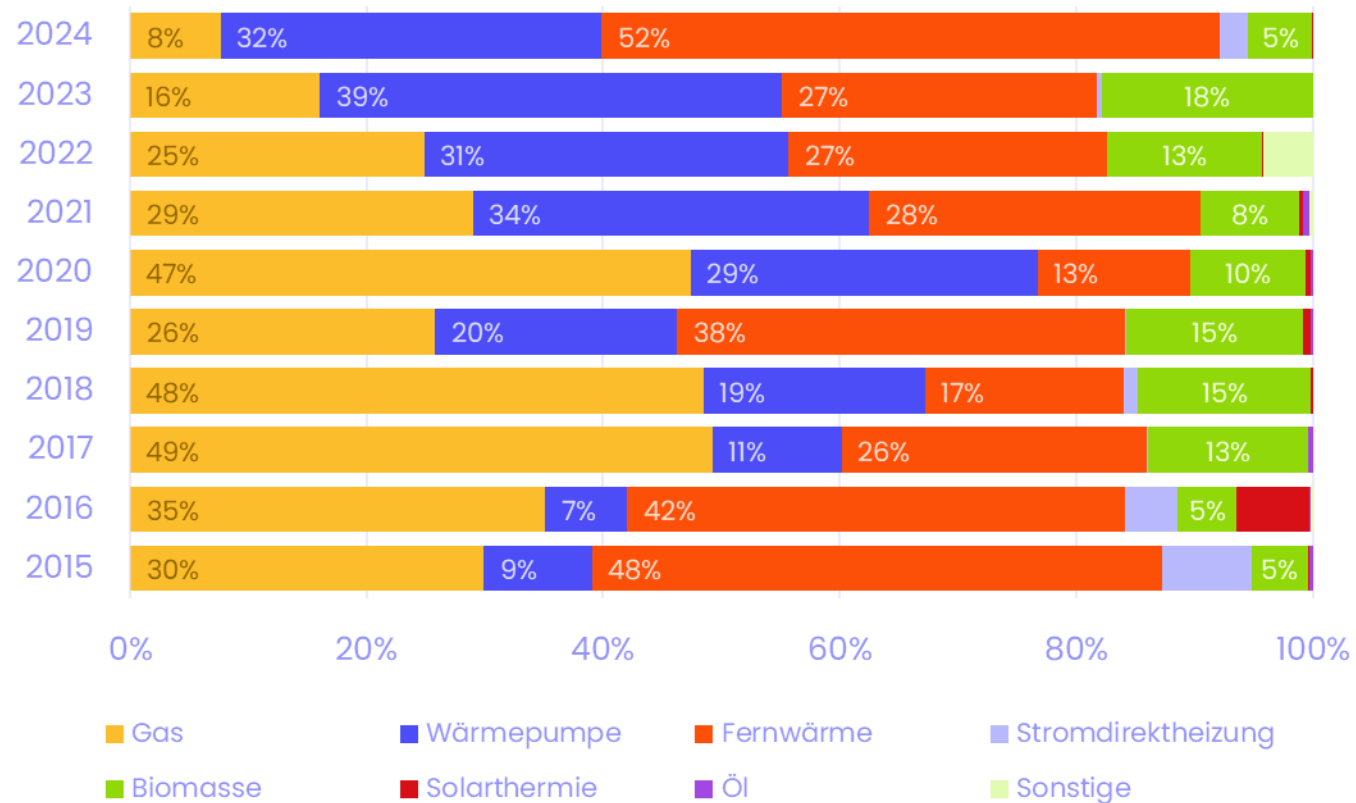


- **Wärmepumpen als Standard** etabliert lösen fossile Gasheizungen im Neubau ab
- Anteil **Ölheizungen** in letzten 10 Jahren bei **unter 1%**
- Heizungstausch im Bestand aufgrund schlechter Datenlage derzeit kaum nachvollziehbar

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

Wärmepumpe

Entwicklung der Beheizungsstruktur im Neubau in Ingolstadt seit 2015¹⁹

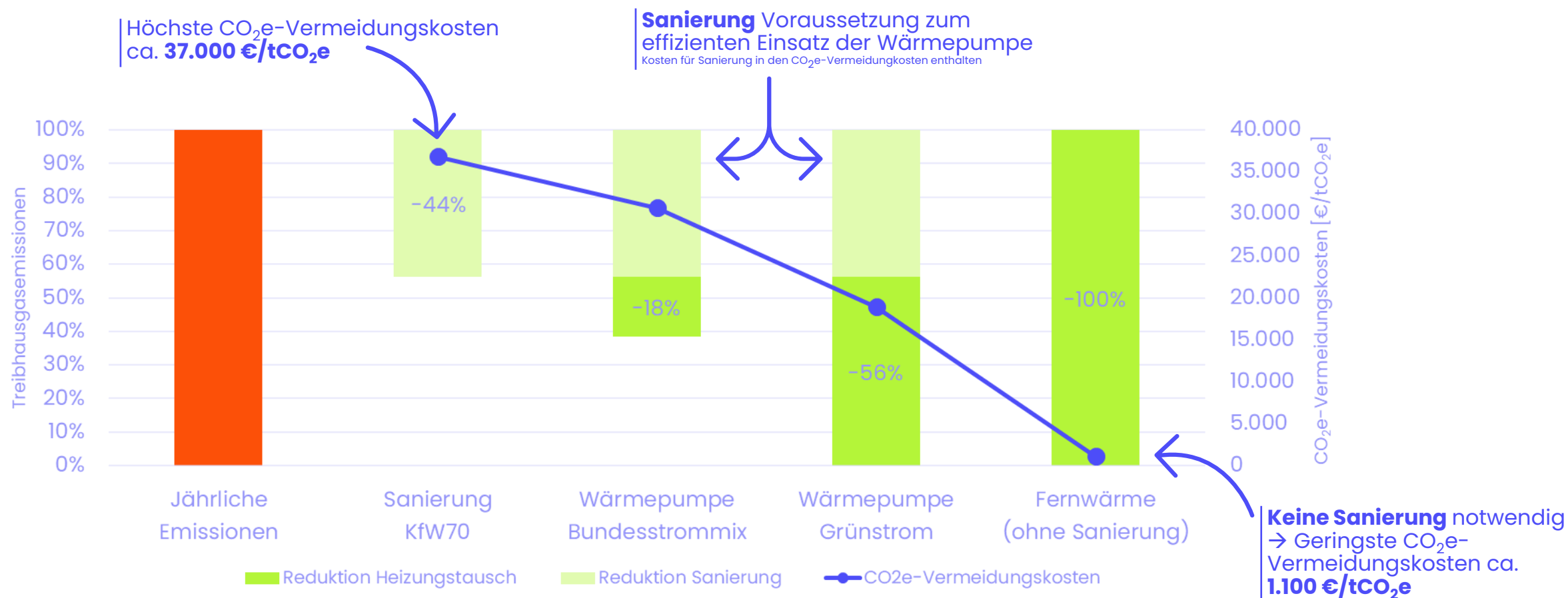


- **Fernwärme und Wärmepumpe als Standard** etabliert lösen fossile Gasheizungen im Neubau ab
- **Keine neuen Ölheizungen** seit 2022

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

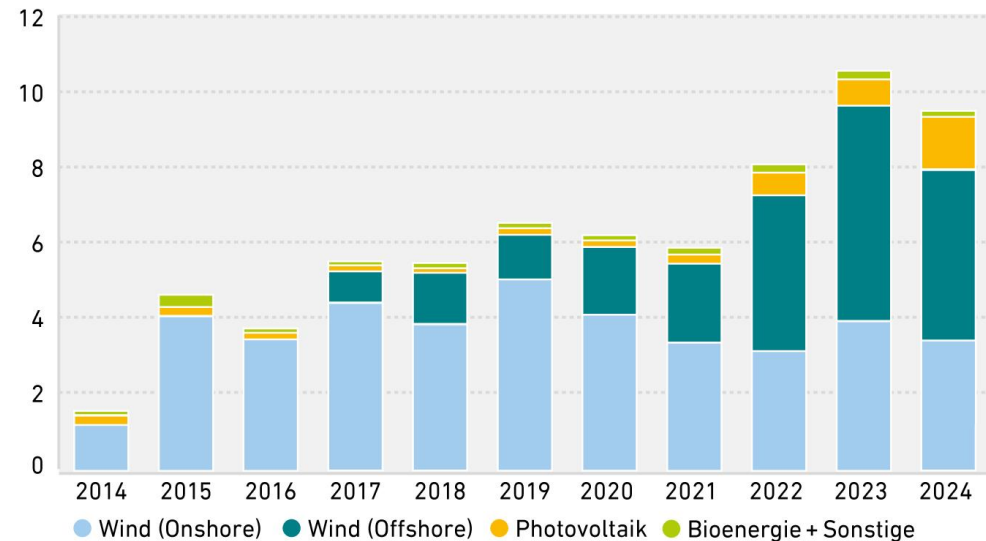
Lösung

- **Kühlen im Sommer** und **Heizen im Winter (Wärmepumpe)** zur Erhöhung des Stromverbrauchs
- **Stromnetzausbau** stärken
- **Speicherkapazitäten** (z.B. Batterie & H₂) 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.

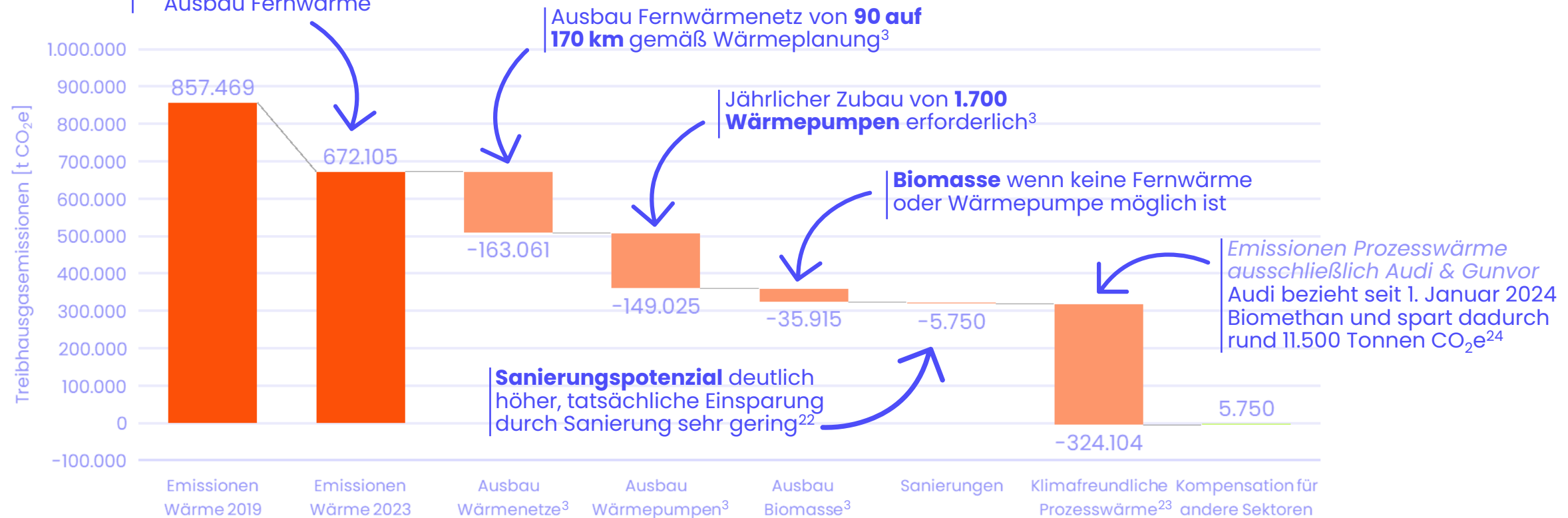
Eine von der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen in Hamburg beauftragte Studie weist auf, dass aktuell auf dem Markt verfügbare Wärmepumpen auch in Bestandsgebäuden mit Vorlauftemperaturen von bis zu 70°C effizient und wirtschaftlich eingesetzt werden können. Untersucht wurden Gebäude der Baujahre 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.²⁰

Der Umstieg auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung ist der größte Hebel zur Treibhausgasminderung – wie auch das Praxisbeispiel der GWG zeigt. Die Gebäudesanierung bleibt, mit Blick auf steigende Energiepreise²¹, ein wichtiges Instrument zur Verbrauchs- und damit zur Energiekostenreduktion. 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
- CO₂e-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 tCO₂e

20
35°

# Maßnahme	Emissionseinsparung	Akteur	Umsetzungsstand
1 Verdichtung Wärmenetz in Eignungsgebieten	-163.061 tCO ₂ e	Stadtwerke	In Umsetzung
2 Ausstiegsstrategie Erdgas in städtischen Liegenschaften	-4.069 tCO ₂ e	Politik/Verwaltung	In Umsetzung
3 Sanierung städtischer Liegenschaften	-993 tCO ₂ e	Politik/Verwaltung	In Umsetzung
4 Ausbau Fernwärme in städtischen Liegenschaften	-374 tCO ₂ 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.

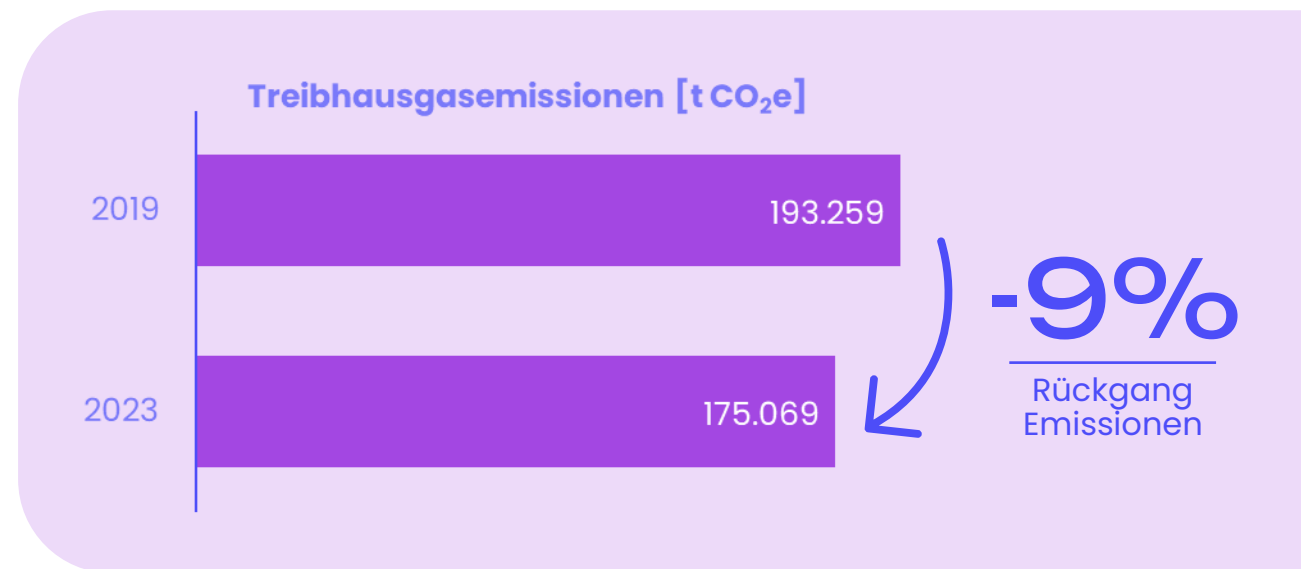
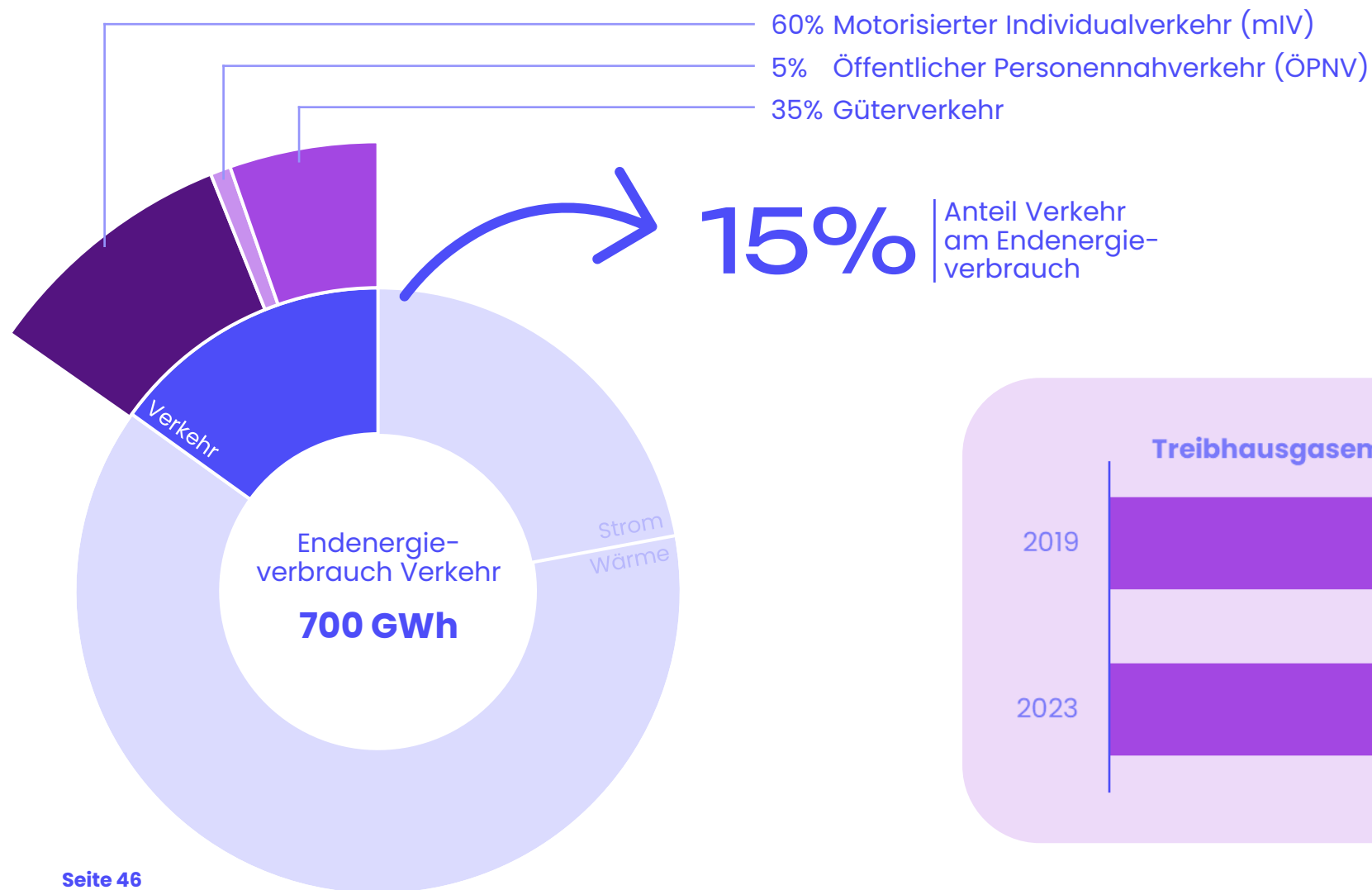
Sektor Verkehr

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 Fahrzeugdichte²⁵.

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

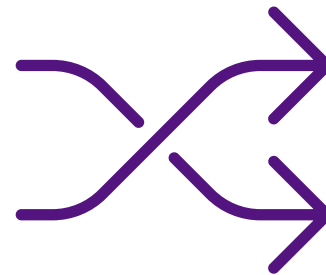
59%

motorisierter
Individualverkehr



41%

Umweltverbund



2035

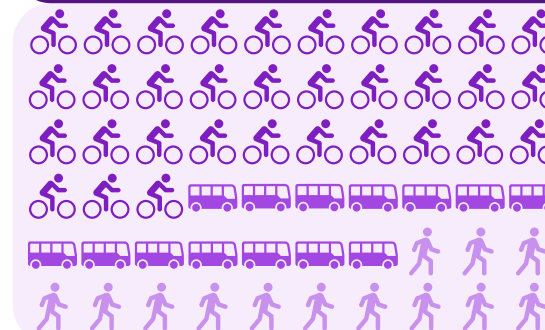
40%

motorisierter
Individualverkehr



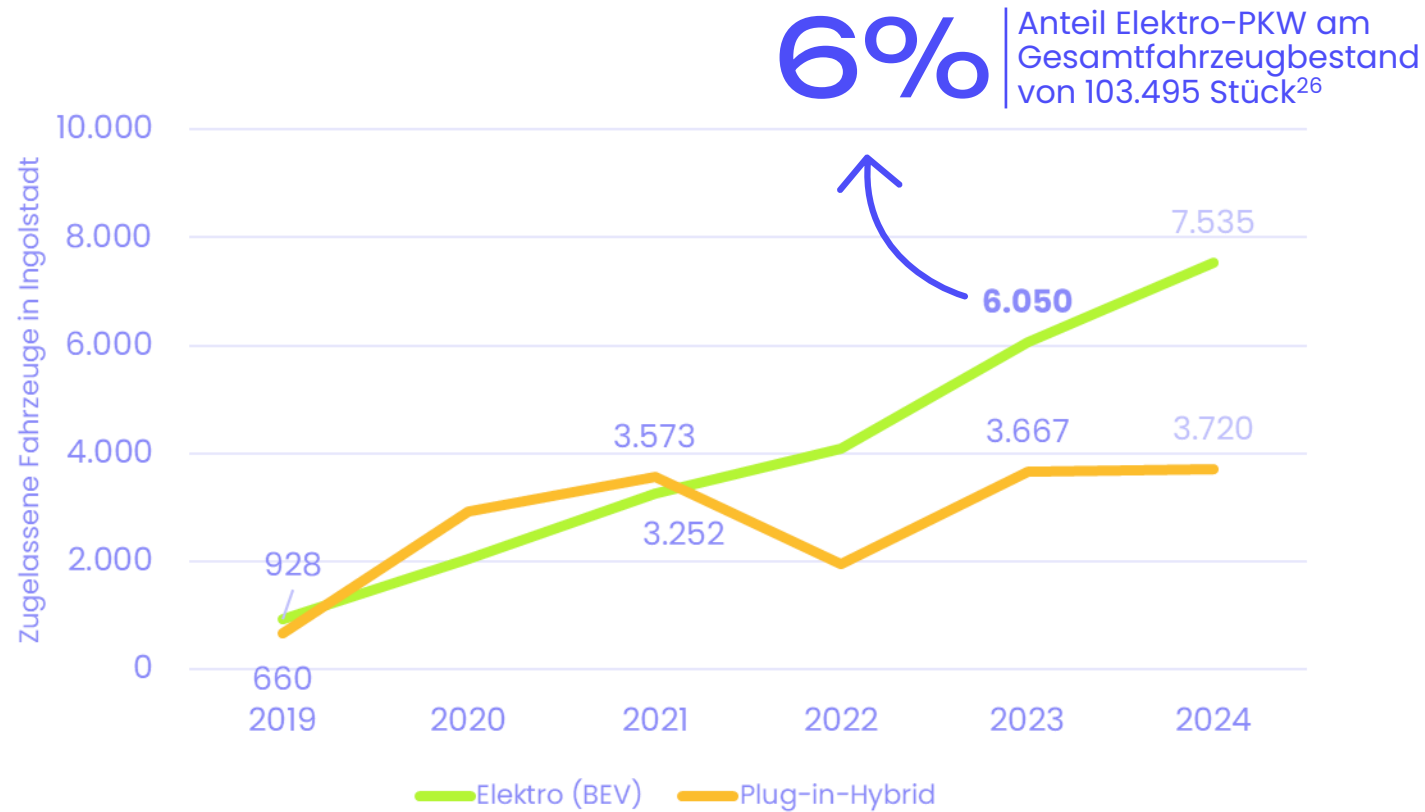
60%

Umweltverbund



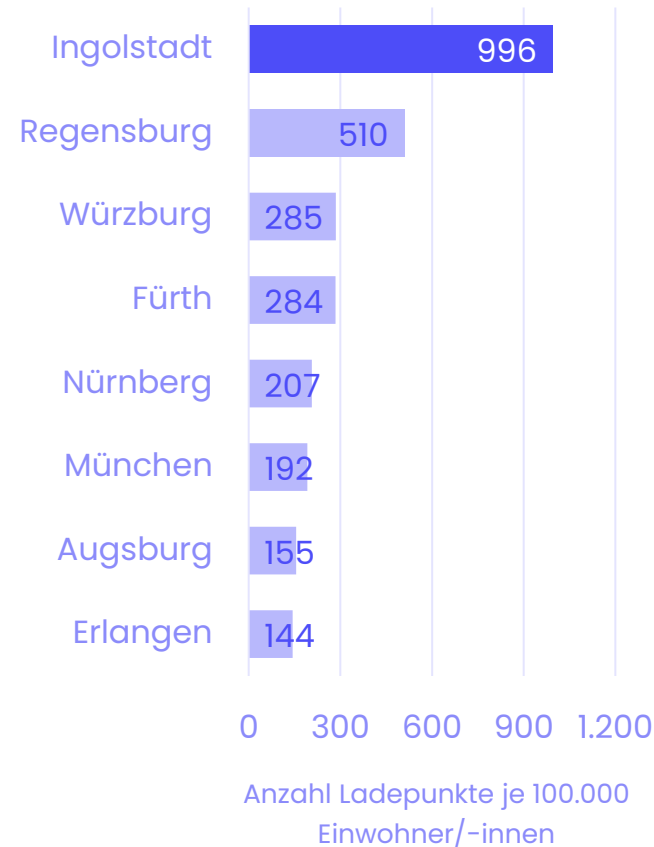
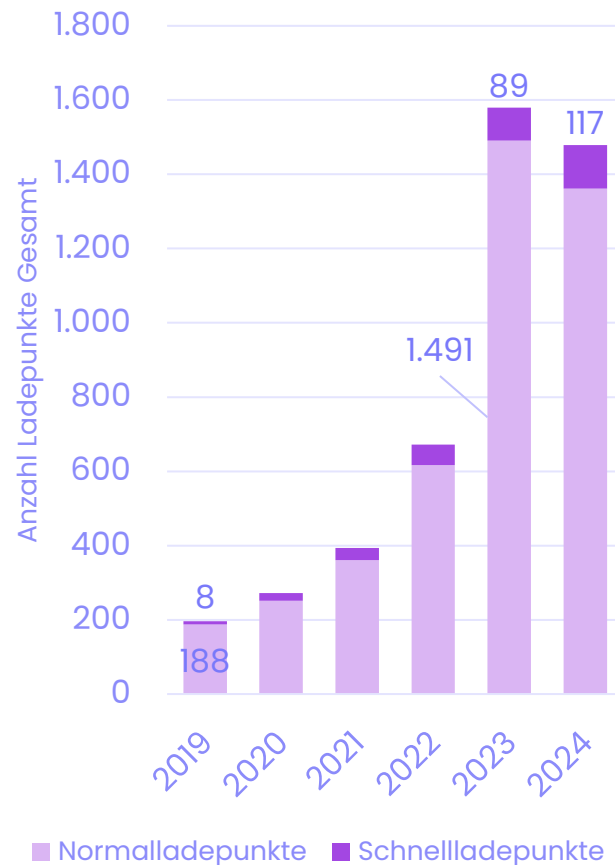
Entwicklung Elektromobilität

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 Deutschland²⁷
→ ca. 56.000 €

Entwicklung Ladeinfrastruktur²⁸



- **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



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

**20
35°**

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



Reduktionspfad bis 2035

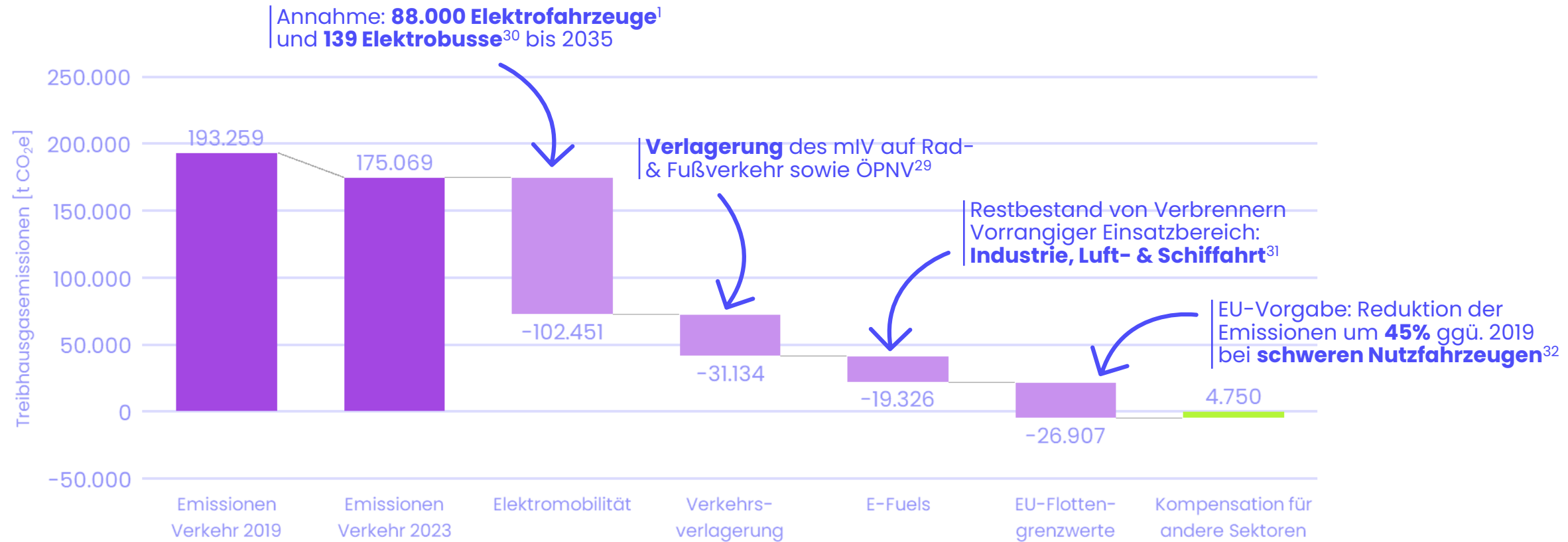
Einführung

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.²⁹ 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 CO₂e-Bepreisung fossiler Kraftstoffe, ein Verbot für Neuzulassungen von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor sowie die Einführung von CO₂e-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.³⁰

Reduktionspfad bis 2035



Externe Einflüsse

- Bundesstrommix
- Entwicklung Absatz Elektromobilität
- Gesetzliche Vorgaben
- Förderprogramme
- CO₂e-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 tCO₂e

20
35°

# Maßnahme	Emissionseinsparung	Akteur	Umsetzungsstand
1 Umstieg auf Elektromobilität im mIV	-100.593 tCO ₂ e	Private Haushalte	In Umsetzung
2 Umstellung Busflotte auf 100% E-Busse	-1.858 tCO ₂ 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 umfänglichen 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



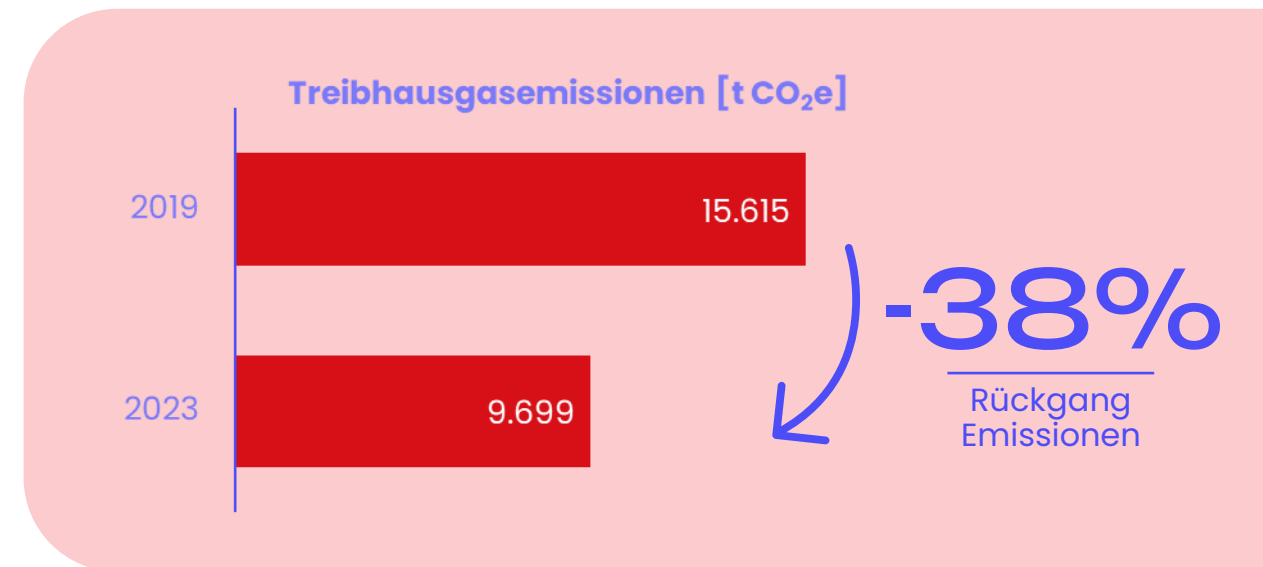
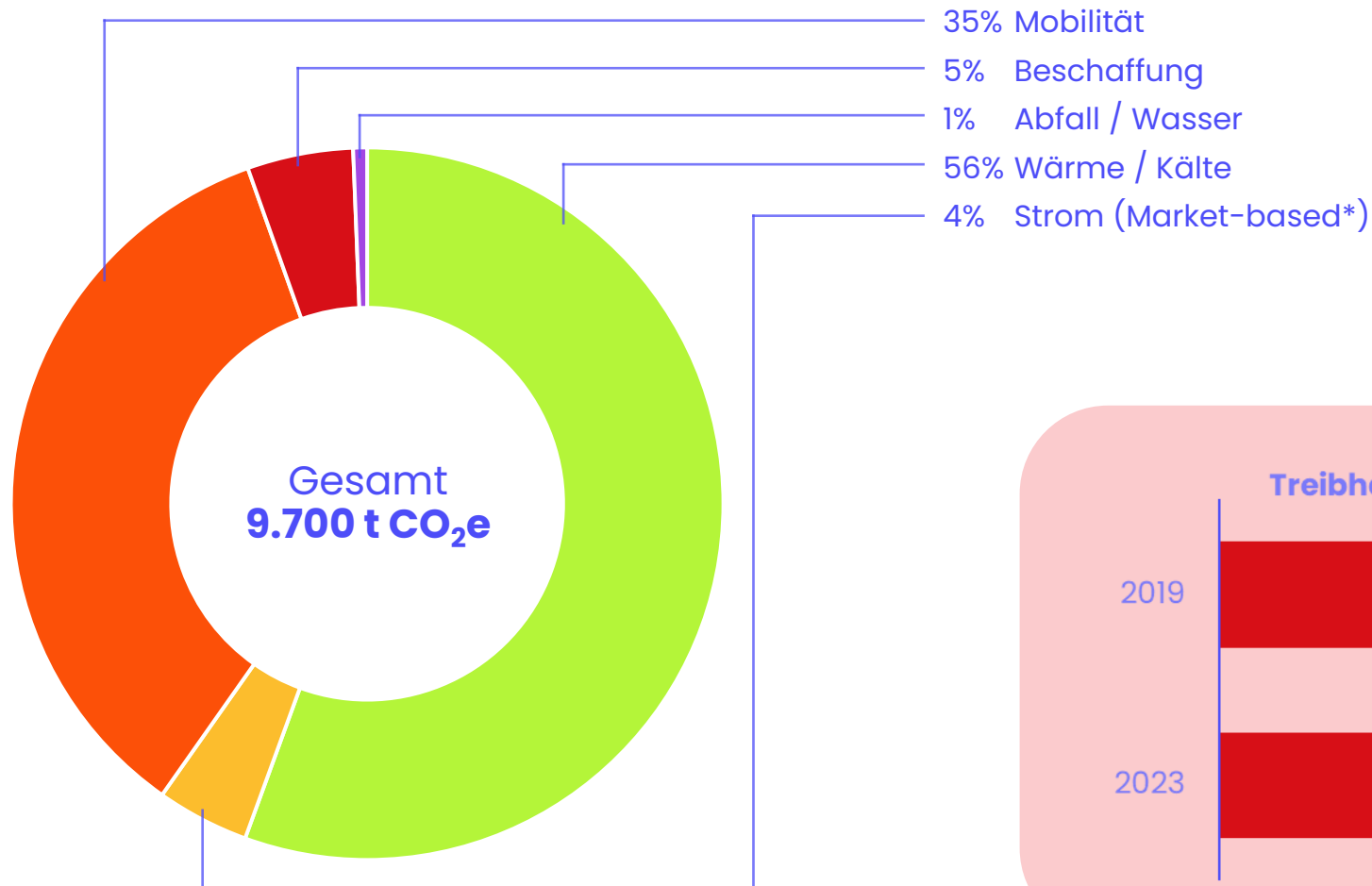
In Betrachtung eingeschlossen

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

In Betrachtung nicht eingeschlossen

- Beteiligungsgesellschaften
- Privatschulen
- Hochschule / Uni
- Klinikum

Treibhausgasemissionen 2023



20
35°

| Sektor Verwaltung

Treibhausgasemissionen 2023

Strom

Gesamt
9.700 t CO₂e

- **Grünstrombezug** über Stadtwerke Ingolstadt seit 2020 mit direkten Emissionen von 0 t CO₂e
- Emissionen ausschließlich indirekt durch **Vorkette**:
 - Rohstoffabbau
 - Bau und Betrieb der EE-Anlagen
 - Bau und Betrieb der Stromnetze

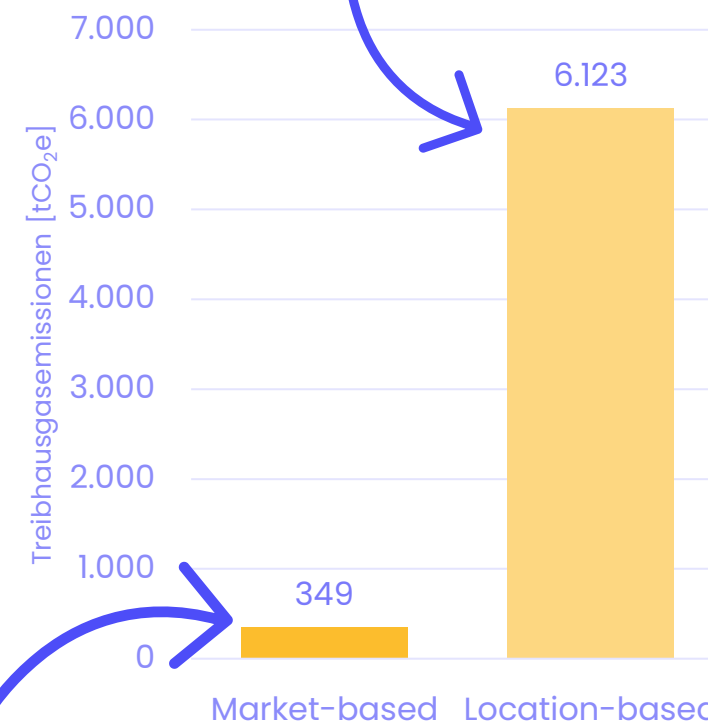
Strom

4% | Anteil **Strom** an Treibhausgas-emissionen



20
35°

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

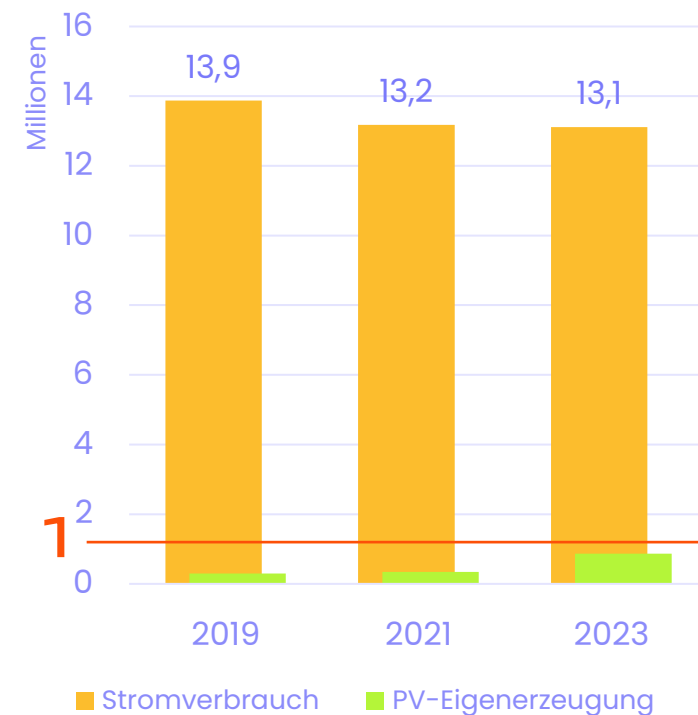
Treibhausgasemissionen 2023

Strom

Gesamt
9.700 t CO₂e

1 Mio

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

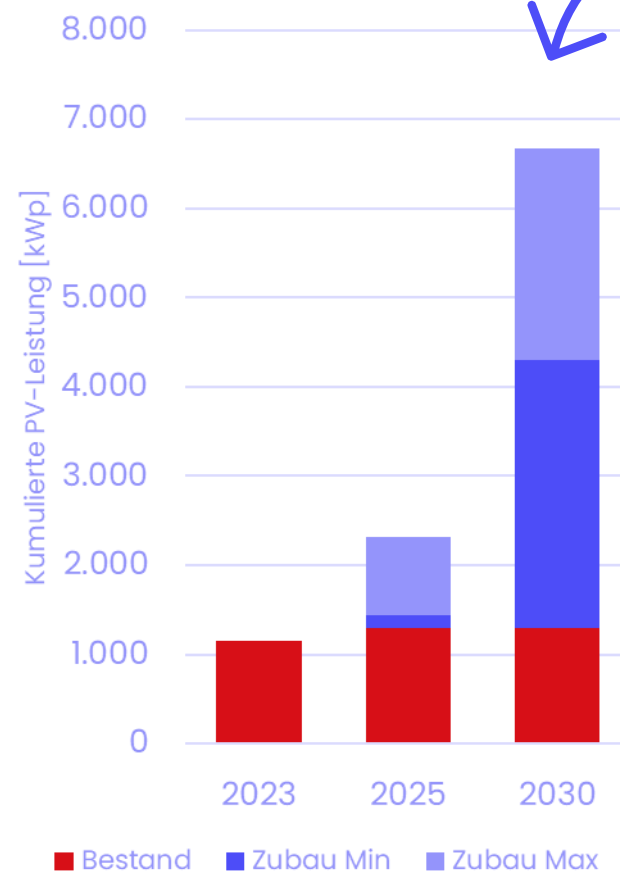
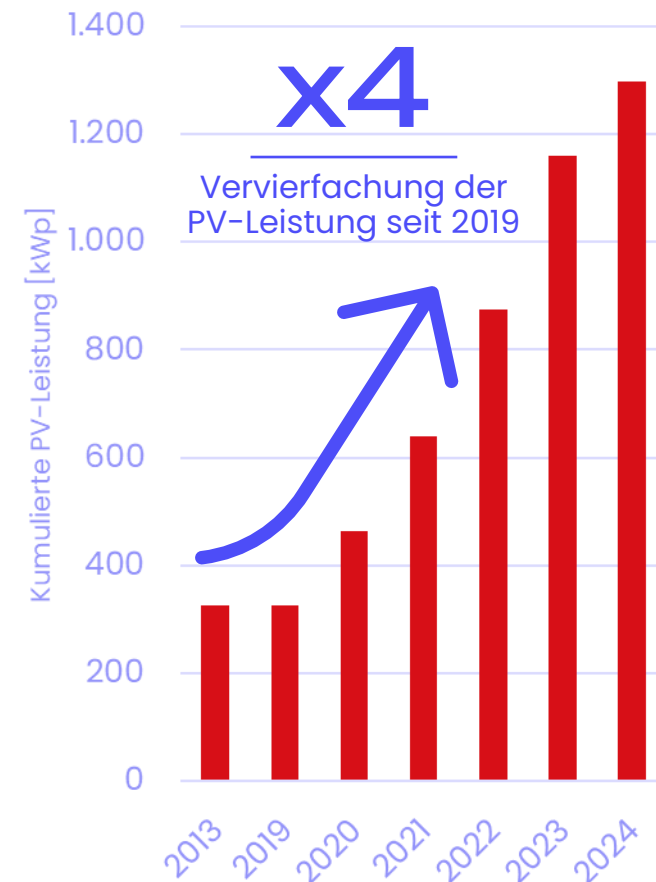


3x

Anstieg PV-
Eigenerzeugung
auf städtischen
Gebäuden

Exkurs: PV-Ausbau auf städtischen Gebäuden

Historie & Ausbauplanung



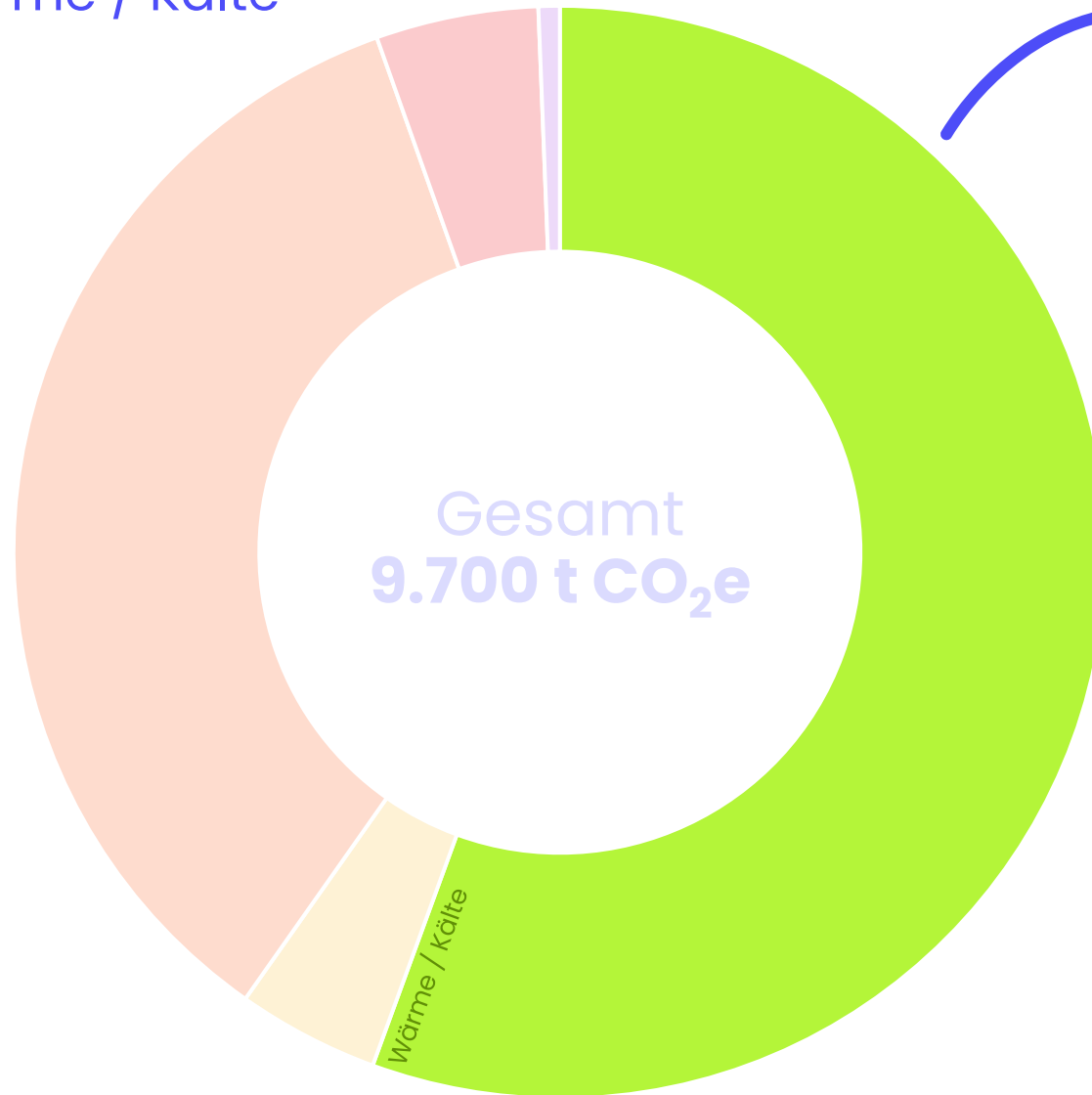
6,5 Mio

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

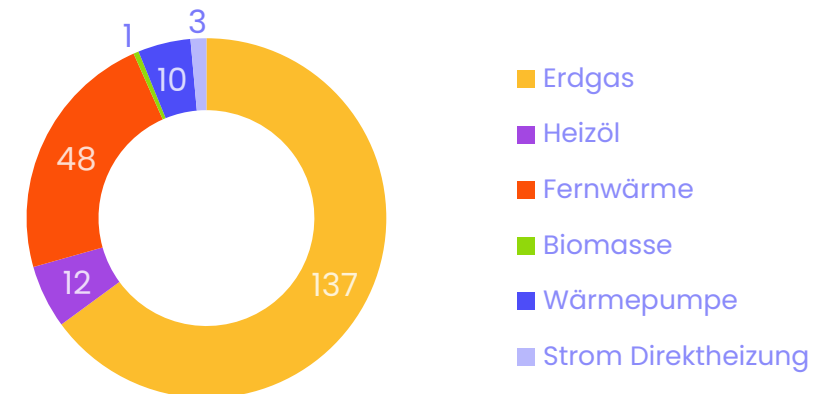
Wärme / Kälte



56% Anteil **Wärme** an Treibhausgas-emissionen

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

Heizsysteme Verwaltung

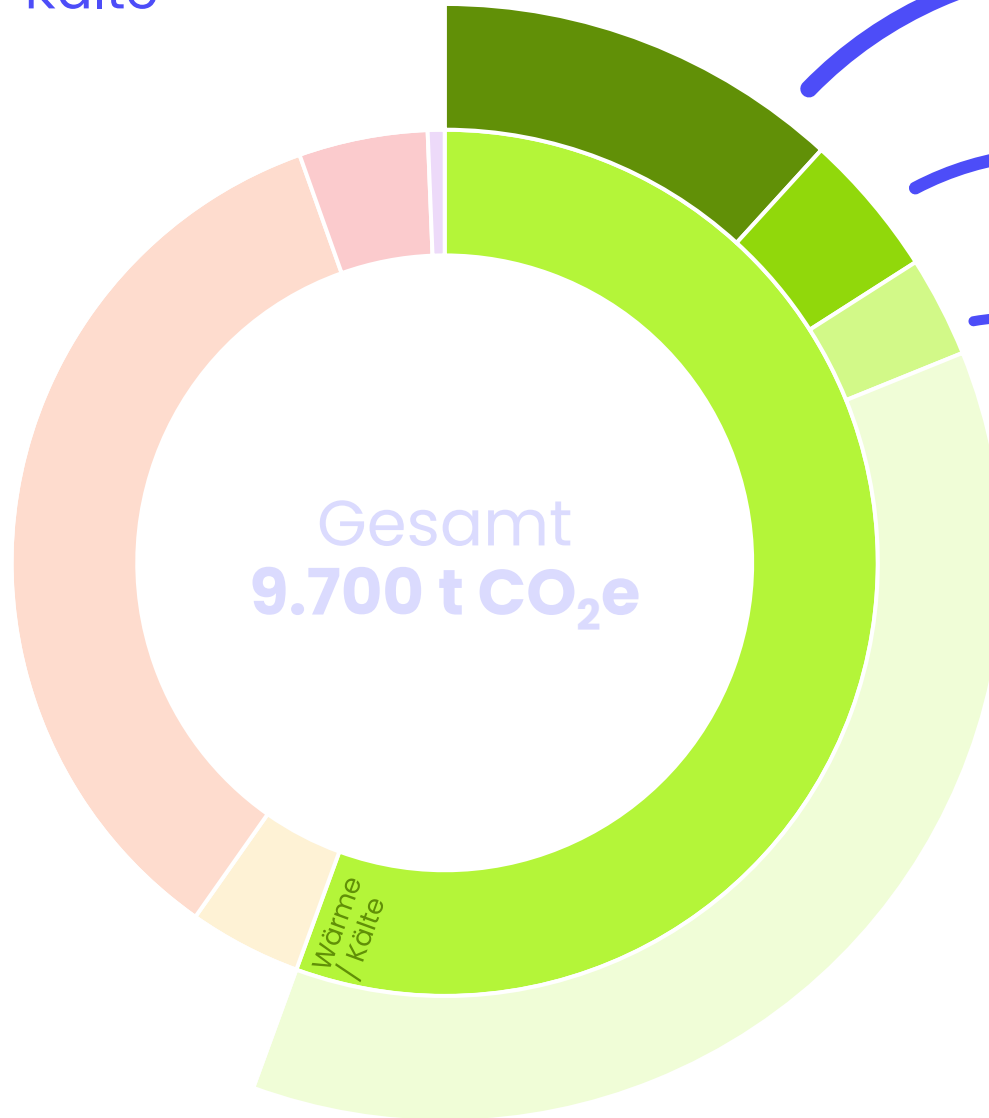


20
35°

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 Heizungs-
tausch an 3
Schulen

Treibhausgasemissionen 2023

Mobilität

20
35°

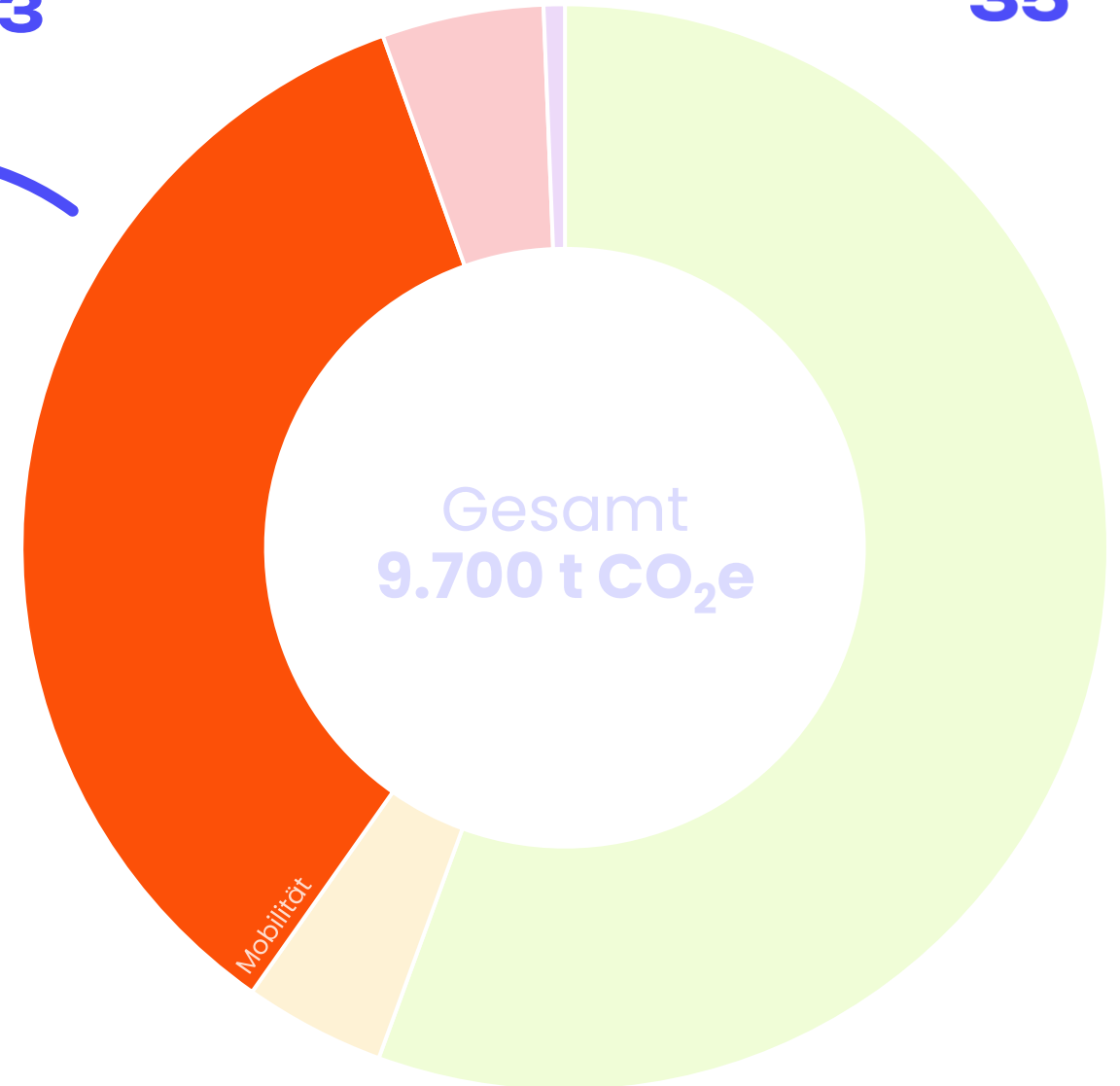
35% | Anteil **Mobilität**
an Treibhausgas-
emissionen

13 km

beträgt im Durchschnitt der
tägliche Arbeitsweg (Hin- &
Rückweg) der meisten
städtischen Mitarbeitenden

156.500 |

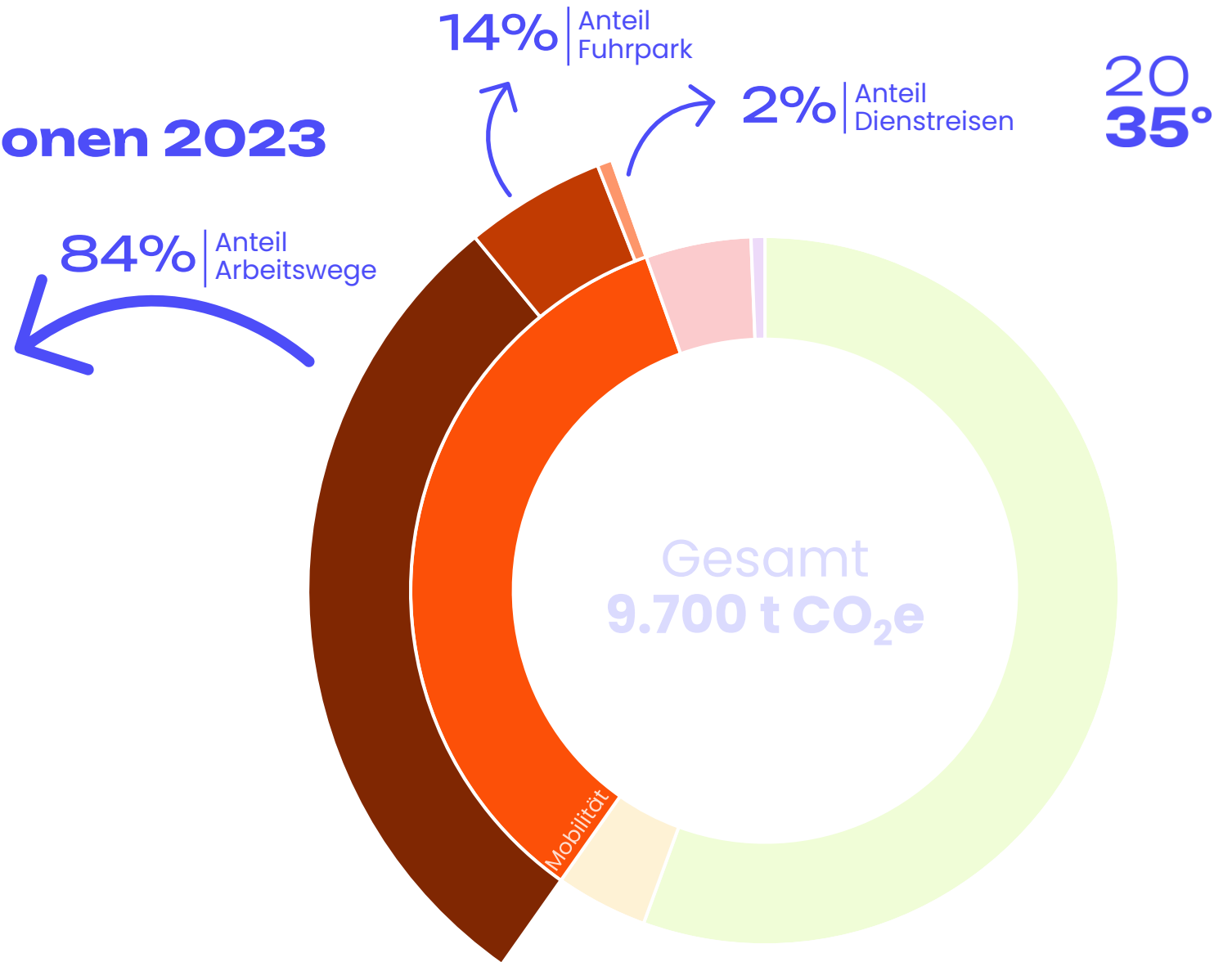
Benzin und Diesel wurden
2023 im städtischen
Fuhrpark verbraucht



Treibhausgasemissionen 2023

Mobilität – Arbeitswege

- **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

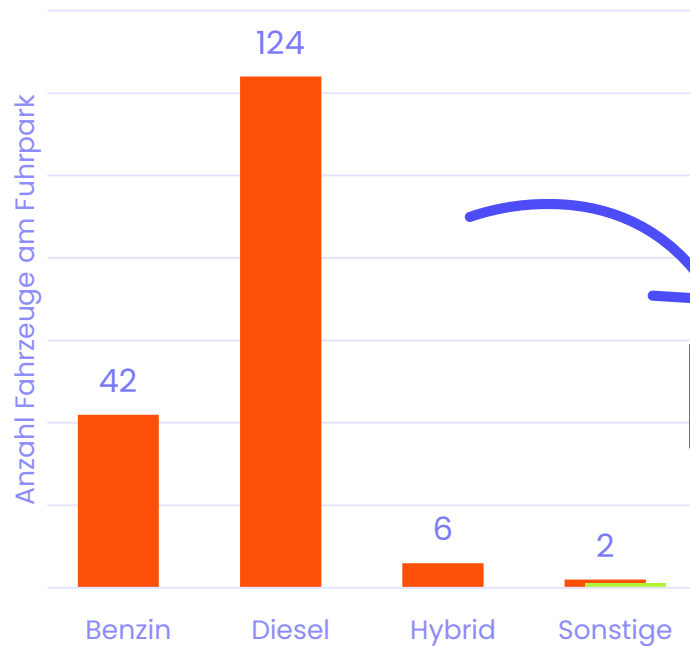


Treibhausgasemissionen 2023

Mobilität – städtischer Fuhrpark

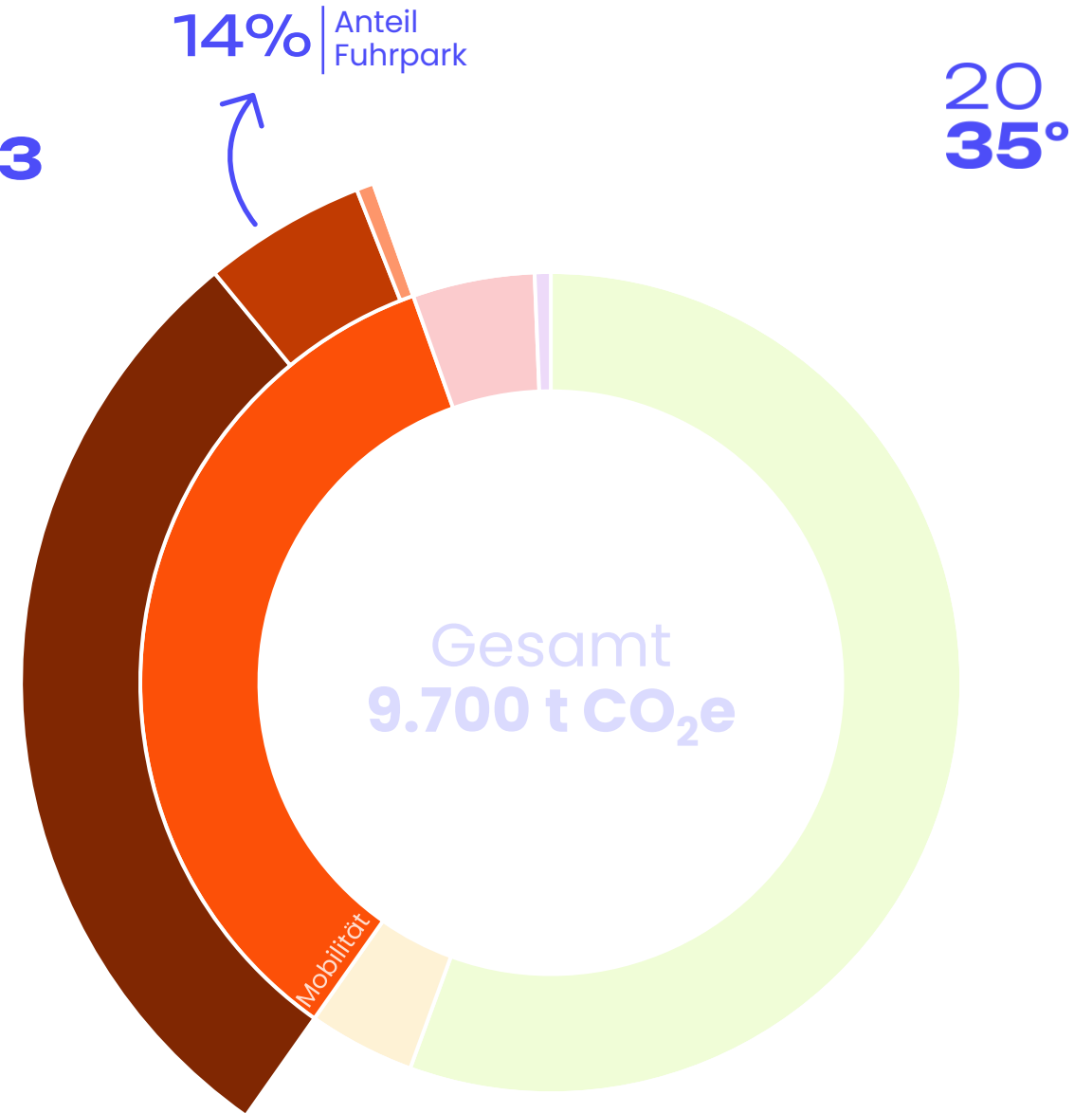
**HVO
100**

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



■ Fossil ■ Erneuerbar*

**Zusammensetzung
städtischer Fuhrpark**
Gesamt: 174 Fahrzeuge



20
35°

Reduktionspfad bis 2030

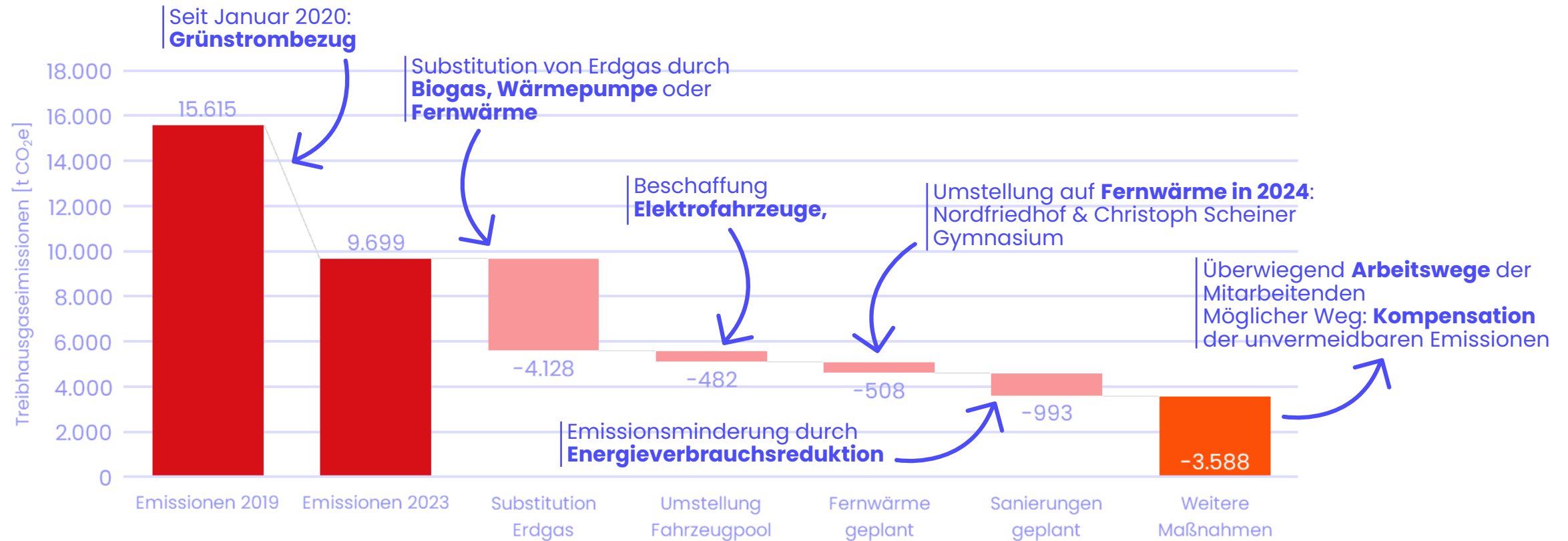
Einleitung

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 CO₂e-Preis von 65 €/t CO₂e³³ (Annahme, dass CO₂e-Preis dem Zertifikatspreis 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)



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-modellregionen.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)

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 CO₂e-Reduktionspotenzial von ca. 90%
- Einsatz bei Nutzfahrzeugen der INKB ab 2025

Wasserstoff Müllfahrzeug INKB

- 2 Fahrzeuge seit 2024 in Betrieb
- Einsparung von 46 Tonnen CO₂e gegenüber einem Dieselmüllfahrzeug



20
35°

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: 6.050 zugelassene E-Fahrzeuge in Ingolstadt Anstieg E-PKW um 25% jährlich, Gegenüberstellung Zulassungszahlen 2024 & 2023 (Stichtag 1. Januar 2025) b) Stromverbrauch je E-Fahrzeug und Jahr: 2,9 MWh	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 (https://publica- rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/f6721096- 3165-4f04-8184-bfcd42c74f94/content, zuletzt abgerufen am 05.08.2025)
2	Verfünffachung der installierten Wärmepumpenleistung (elektrisch) bis 2035: 42.425 MWh	„Branchenstudie 2023: Marktentwicklung – Prognose – Handlungsempfehlungen“ – Bundesverband Wärmepumpen e.V. (BWP_B Branchenstudie_2023_DRUCK.pdf, zuletzt abgerufen am 05.08.2025)
3	a) Wärmepumpenleistung (elektrisch) gemäß Zielszenario kommunale Wärmeplanung (erforderlich zum Erreichen der Klimaneutralität im Wärmesektor): 117.000 MWh b) Anzahl Wohngebäude in Ingolstadt c) 100% Austausch fossiler Heizungen gegen Fernwärme, Wärmepumpe oder Biomasse	Energienutzungsplan und kommunale Wärmeplanung Ingolstadt

Weitere
Quellenangaben



| Quellen & Annahmen

20
35°

Fuß- note	Annahmen	Quelle
4	Anteil EE IN umfasst: a) EEG Einspeisemengen, Direktvermarktung b) Eigenverbrauch aus PV – Eigene Hochrechnung über MaStR abzüglich EEG Einspeisemengen und Direktvermarktung c) Erzeugung Laufwasserkraftwerk (Strom wird vollständig ins Netz der Deutschen Bahn eingespeist und nicht lokal verbraucht)	a) Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH b) Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (Aktuelle Einheitenübersicht MaStR) c) DB Energie GmbH
5	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.“ Prognose: Linearer Anstieg von 2023 bis 2030 und 2030 bis 2035	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2023), § 1 Ziel des Gesetzes, Absatz 2
6	54,4% Anteil der erneuerbaren Energien 2024 am Bruttostromverbrauch in Deutschland	„Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland“ – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz / Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand Februar 2025 (https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien#entwicklung-in-zahlen, zuletzt abgerufen am 08.07.2025)

Weitere
Quellenangaben



| Quellen & Annahmen

20
35°

Fuß- note	Annahmen	Quelle
7	Historische Emissionsfaktoren 1990 – 2023	„Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2024“ – Umweltbundesamt (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf , zuletzt abgerufen am 04.09.2025)
8	a) Prognose CO ₂ -Faktor Bundesstrommix 2030: 113 g/kWh Prognose CO ₂ -Faktor Bundesstrommix 2050: 31 g/kWh b) Prognose CO ₂ -Faktor Bundesstrommix 2035: 93 g/kWh	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 (IINAS_2024_KEV_THG_Strom-2023_2030-2050.pdf , zuletzt abgerufen am 05.08.2025) b) Eigene Hochrechnung
9	a) Installierte PV-Bruttoleistung im Stadtgebiet Ingolstadt umfasst: • Dach-PV-Anlagen • Balkonanlagen • Freiflächen-PV-Anlagen b) Installierte nutzbare Speicherkapazität im Stadtgebiet Ingolstadt	Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (Aktuelle Einheitenübersicht MaStR)

Weitere
Quellenangaben



| Quellen & Annahmen

20
35°

Fuß- note	Annahmen	Quelle
10	a) Prognose PV-Zubau auf Dachflächen: - Durchschnittlicher Zubau der letzten 3 Jahre (2022 – 2024) gemäß Marktstammdatenregister: 15,26% - Ansatz: Jährlicher Zubau um 15,26% bis zum Jahr 2035 auf 420.000 kWp b) Prognose PV-Zubau auf Freiflächen: - Orientierung am 2% Ausbauziel für Windenergie mit dem Ergebnis: 260.000 kWp - Ergebnis der PV-Freiflächenanalyse unter Berücksichtigung landschaftsplanerischer Aspekte und geeigneter Netzanschlussmöglichkeiten - Linearer Anstieg der installierten Leistung jährlich bis 2035	a) Eigene Auswertung entspricht dem verfügbaren Potenzial des Solarpotenzialkatasters abzüglich ungeeigneter Dachflächen (Statik, zu klein, Störf Flächen, Denkmalschutz) b) Ergebnis aus der Standortpotenzialanalyse zur Freiflächen-PV
11	35% Eigenverbrauchsquote PV-Anlagen 70% Eigenverbrauchsquote PV-Anlage + Batteriespeicher	co2online (https://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/photovoltaik/einspeisung-oder-eigenverbrauch/ , zuletzt abgerufen am 04.07.2025)
12	8,2 °C beträgt die Jahresmitteltemperatur in der Donau-Region im Referenzzeitraum 1971 – 2000	„Klima-Faktenblätter Bayern und Donau-region“, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000007?SID=1011423109&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27I fu_klima_00189%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27,zuletzt_abgerufen_am_15.07.2023))
13	Jahresmittel der Stationsmessungen der Lufttemperatur in 2 m Höhe in °C für Deutschland, Standort Kösching	DWD Climate Data Center (CDC), zuletzt abgerufen am 07.07.2025

Weitere
Quellenangaben



Fuß- note	Annahmen	Quelle
14	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. b) 70% der Unternehmensfläche 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.	a) Gunvor Raffinerie Ingolstadt b) Gunvor Raffinerie Ingolstadt & Landkreis Eichstätt
15	Bescheinigung über die energetische Bewertung der Fernwärme	Stadtwerke Ingolstadt (Primärenergiefaktor – Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH , zuletzt abgerufen am 30.06.2025)
16	Anmeldung bei Stadtwerken Ingolstadt Netze	Stadtwerke Ingolstadt Netze
17	Wärmepumpenabsatz in Deutschland	Pressemitteilung „Wärmepumpen: Markt geht auf 193.000 Geräte zurück, aber Vertrauen in die Förderung steigt“ – Bundesverband Wärmepumpen e.V. (https://www.waermepumpe.de/presse/pressemitteilungen/details/waermepumpen-markt-geht-auf-193000-geraete-zurueck-aber-vertrauen-in-die-foerderung-steigt/ , zuletzt abgerufen am 30.06.2025)

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. (https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/entwicklung-beheizungsstruktur-baugenehmigungen/ , zuletzt abgerufen am 12.08.2025)
19	Auswertung der Baugenehmigungen 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 (gutachten-nt-ready-data.pdf , zuletzt abgerufen am 30.06.2025)
21	a) Strompreisentwicklung für Haushalte von 2015 – 2025 b) Gaspreisentwicklung für Haushalte von 2015 – 2025	a) „Haushalte: So hat sich der Strompreis in Deutschland entwickelt“, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) (https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-strompreisanalyse/ , zuletzt abgerufen am 21.07.2025) b) „So entwickelt sich der Erdgaspreis“, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) (https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-gaspreisanalyse/ , zuletzt abgerufen am 21.07.2025)

Weitere
Quellenangaben



| Quellen & Annahmen

20
35°

Fuß- note	Annahmen	Quelle
22	Emissionsminderung durch Sanierung umfasst: a) Sanierung von jährlich 1% der Gebäude: 250 Gebäude b) Ø Einsparung von 2,3 Tonnen CO₂ je saniertem Gebäude c) Hochrechnung auf 10 Jahre bis 2035	a) Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (diw_aktuell_87.pdf, zuletzt abgerufen am 03.07.2025) b) Umweltbundesamt (https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen/sanierung#--3, zuletzt abgerufen am 05.08.2025) c) Eigene Berechnung
23	10% Substitution von Erdgas durch Biogas; Emissionsfaktoren siehe <i>Tabelle 1</i> im Anhang - Eigene Ergänzung: H₂ in den 10% inkludiert	Zentrum Liberale Moderne, Zukunft Gas (LibMod) – Aufbau der Deutsch-Ukrainischen Biomethan-Kooperation, LibMod_PPaper_UkraineBiomethan.pdf (zuletzt abgerufen am 01.07.2025)
24	a) 85.790 MWh Erdgasverbrauch für Fertigungsprozesse 2023 b) 11.500 tCO₂e-Einsparung bei Audi durch Substitution von Erdgas für Fertigungsprozesse durch Biomethan-Zertifikate	a) Audi Umwelterklärung 2024 b) Eigene Berechnung, Emissionsfaktoren siehe <i>Tabelle 2</i> im Anhang
25	580 Fahrzeuge je 1.000 Einwohner/-innen: Bundesdurchschnitt	Pressemitteilung Nr. N051 vom 8. Oktober 2024 – DESTATIS – Statistisches Bundesamt (https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/10/PD24_N051_46.html, zuletzt abgerufen am 05.08.2025)
26	Kfz-Zulassungszahlen zum Stichtag 1. Januar 2025	„Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken“ – Kraftfahrtbundesamt (https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/Fahrzeuge/fzl, zuletzt abgerufen am 03.07.2025)

Weitere
Quellenangaben



| Quellen & Annahmen

20
35°

Fuß- note	Annahmen	Quelle
27	56.669 € brutto kostet im Durchschnitt ein elektrischer Neuwagen in Deutschland.	Internetbeitrag „Durchschnittlicher E-Auto-Preis in Deutschland steigt“ – electrive (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 abgerufen am 04.07.2025))
28	Gemeldete öffentlich zugängliche Ladepunkte zum Stichtag 1. Oktober 2024	„Ladeinfrastruktur in Zahlen“ – Bundesnetzagentur (https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html ; zuletzt abgerufen am 04.07.2025)
29	a) Elektrifizierung im Verkehr ist im Verkehrssektor die wirkungsvollste Emissionsminderungsmaßnahme. b) 16% Emissionsreduktion durch Verlagerung des motorisierten Verkehrs auf Fuß-, Rad- und Öffentlichen Personennahverkehr	„Klimaneutrales Deutschland – Von der Zielsetzung zur Umsetzung“ – Agora Think Tanks (A-EW_344_Klimaneutrales_Deutschland_WEB_v1.3.pdf , zuletzt abgerufen am 07.07.2025)
30	2023: 6 Elektrobusse in Ingolstadt im Einsatz - Beschaffung von jährlich 6 Elektrobussen - Stromverbrauch je E-Bus und Jahr: 65 MWh	Stadtbus Ingolstadt GmbH
31	10% zur Versorgung eines kleinen Restbestands an Verbrennern - Einsatz zu teuer und ineffizient. In anderen Bereichen wie Industrie, Luft- und Schifffahrt sinnvoller.	Factsheet „E-Fuels und ihre Grenzen – keine Alternative zum Verbrenner-Aus“ – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (https://foes.de/publikationen/2025/2025-02_Factsheet-eFuels.pdf , zuletzt abgerufen am 04.07.2025)

Weitere
Quellenangaben



| Quellen & Annahmen

20
35°

Fuß- note	Annahmen	Quelle
32	• -45% Emissionen im Straßengüterverkehr gegenüber 2019 • Einsparungen im ÖPNV über Einsatz von Elektrobussen bereits berücksichtigt, siehe Nr. 28.	Pressemitteilung „EU-Parlament und Rat einigen sich auf neue CO₂-Standards für LKW und Busse“ – Vertretung in Deutschland 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, zuletzt abgerufen am 04.07.2025)
33	a) 65 € je Tonne CO₂e b) Der „CO₂-Preis“ umfasst neben dem Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) auch die Treibhausgase Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC) und Schwefelhexafluorid (SF₆) und wird daher aus Gründen der Einheitlichkeit als „CO₂e-Preis“ bezeichnet.	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

20
35°

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 (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf , 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 (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf , 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 (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/13_2025_cc.pdf , 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 ₂ -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 ₂ -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 ₂ -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 ₂ -Äquivalente

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

Web: www.2035.de