

STRATEGIEENTWICKLUNG KLIMANEUTRALITÄT 2045 FÜR DIE STADT BORNHEIM

HERZLICH WILLKOMMEN ZUM WORKSHOP

BORNHEIM, DEN 08. MAI 2023

SARA SCHIERZ,
TOBIAS GRUBEN

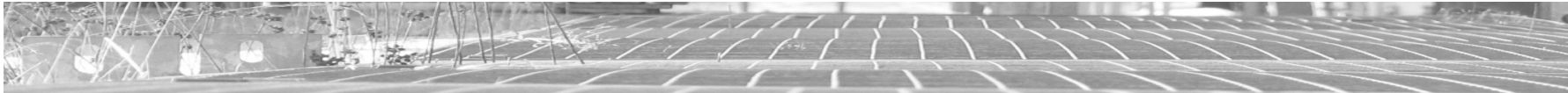


Hochschule Trier / Umwelt-Campus Birkenfeld
Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)

Internet: www.stoffstrom.org



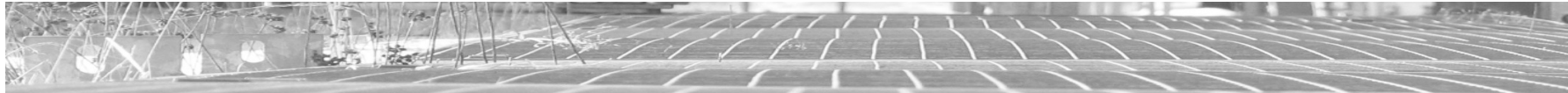
H O C H
S C H U L E
T R I E R



Warum sind wir heute hier?

DER WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT





Zielsetzungen des gemeinsamen Workshops



Begegnungs- und Austauschstätte

- Aktiver Austausch innerhalb der Verwaltung fördern
- Gemeinsame Ideen- und Maßnahmenentwicklung



Handlungsfelder bestimmen

- Handlungsfelder für die Stadt gemeinsam entwickeln
- Aufzeigen von Optimierungspotenzialen



Diskussion und Evaluation

- Konstruktive Diskussion verschiedener Themen, Handlungsfelder und Maßnahmen
- Gemeinsame Entwicklung eines geeigneten Vorgehens



Überführung in eine „Roadmap“

- Reale (Weiter-)Entwicklung der Ideen und Maßnahmen in einem Umsetzungsfahrplan zur Zielerreichung Klimaneutralität 2045

→ Aufgabe IfaS



Agenda & Ablaufplan

9:30 – 9:45: Begrüßung

**9:45 – 10:30: Impulsvortrag zu den Ergebnissen der Ist-Analyse und
Ansatzpunkte für geeignete Handlungsfelder/Maßnahmen**

10:30 – 11:15: Diskussionsrunde zur Zielstellung Klimaneutralität

- Austausch zu: Definition, Inhalten, Kommunikation
- Konkretisierung der möglichen „Gestaltungsfaktoren“ Klimaneutralität [z.B. Leitgedanken, Indikatoren]

11:15 – 11:30: Zusammenfassung Ergebnisse

- Definition Klimaneutralität für Bornheim

11:30 – 12:00: Pause (flexibel auch nach Bedarf 😊)

12:00 – 13:00: Workshop-Phase [moderierte Pinnwände]

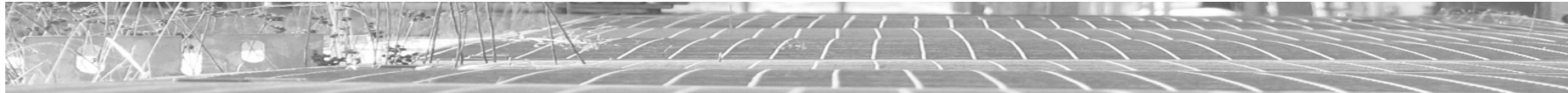
- Entwicklung und Konkretisierung von Maßnahmen(ideen)

13:00 – 13:30: Zusammenfassung Ergebnisse und finaler Austausch

- ENDE: ca. 13:30 h -



CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN IM KOMMUNALEN KLIMASCHUTZ



Null Emissionen Campus



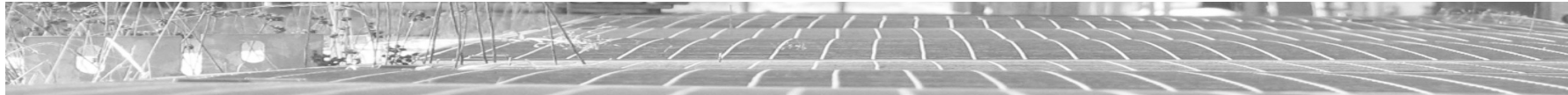
Grünster Campus Deutschlands!

Der Umwelt-Campus Birkenfeld konnte sich im aktuellen GreenMetric Ranking als einziger Campus Deutschlands unter den Top Ten der Weltrangliste etablieren. In der Kategorie „Energie und Klima“ ist der Campus stolz auf den 1. Platz. Hier werden unternehmerische und technische Lösungen, die ökologisch vertretbar, ökonomisch attraktiv und sozial gerecht sind erarbeitet.

Teilnehmer: 956 Hochschulen aus 81 Ländern.
Im Ranking belegte der Umwelt-Campus Birkenfeld:

- **Platz 1** in Deutschland (im 5. Jahr in Folge)
- **Platz 6** weltweit

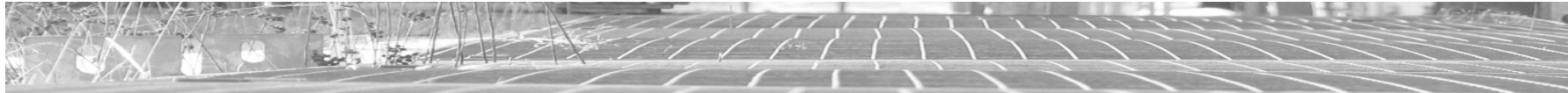




„Null-Emissions-Campus“ ... ein klimaneutrales Quartier



- 100% Wärme aus Biogas, (Alt)Holz, Solarthermie...
- 100% Strom Biomasse-KWK und Photovoltaik
- 100% Gebäude und Effizienz
 - ✓ Klimatisierung über Erdwärme und Solar (Adsorption), WRG Lüftungsanlagen
 - ✓ Passiv und Null-Energie Studentenwohnheime, Plus-Energie Kommunikationszentrum
 - ✓ Nationalparkverwaltung in Holzbauweise (2023)
 - ✓ LED Musterstraße
- Ressourcen- und Naturschutzschutz
 - ✓ Regenwassernutzung (Zisternen, Mulden, Rigolen, Teiche)
 - ✓ Campus als Biotop (standortgerechte Pflanzen, nachhaltige Pflege)
 - ✓ Grau und Schwarzwassertrennung Wohnheim
- Sektorenkopplung
 - ✓ PV Carport, Stromspeicher, Ladeinfrastruktur
 - ✓ Wasserstoffproduktion mit PV Carports (in Planung)



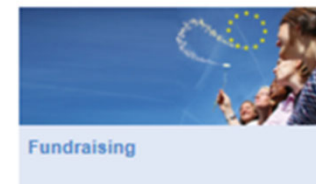
IfaS – Bereiche & Arbeitsfelder

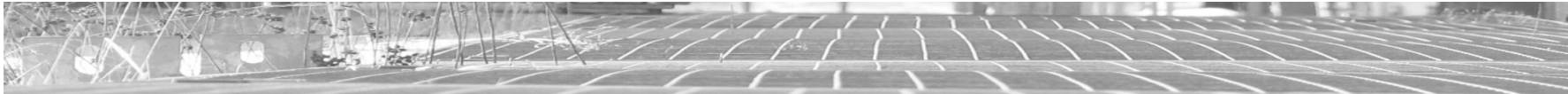
In-Institut der Hochschule Trier

- Gründung Ende 2001
- 9 Professoren
- 80 Mitarbeiter / 5 Mio. € Umsatz
- inkl. HIWIs und Praktikanten 90 Mitarbeiter
- Geschäftsführender Direktor Prof. Dr. Peter Heck

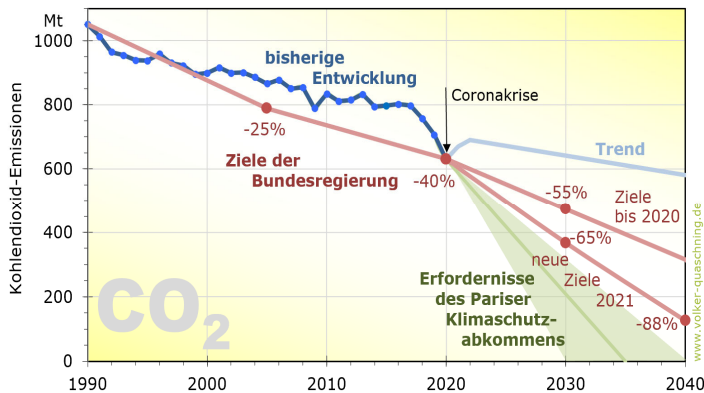
Schwerpunkte:

- Internationales Stoffstrommanagement
- Aus- und Weiterbildung
- Europäische Forschungsprojekte
- Biomasse und Kulturlandschaftsentwicklung
- Klimawandelfolgen, Biodiversität
- Wasser- und Abwasserwirtschaft
- Energieeffizienz & Erneuerbare Energien
- Zukunftsfähige Mobilität
- Strategisches Stoffstrommanagement und Null Emission
- Marketing und Öffentlichkeitsarbeit





Herausforderungen unserer Zeit !

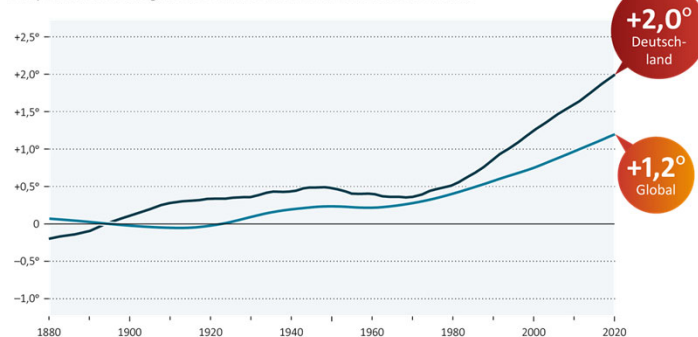


Klimaziele 2020 ausschließlich wegen Corona Krise erreicht.

Auch die Ziele 2021 reichen nicht aus, um die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens zu erreichen.

Es mangelt an konkreten Maßnahmen.

Globale Temperatur und Temperatur in Deutschland seit 1880
Temperaturabweichung in Grad Celsius vom Mittelwert der ersten 30 Jahre



Fortschreitende Klimaerwärmung führt zu Veränderungen der Stärke, der Häufigkeit, der räumlichen Ausdehnung und der Dauer von Extremwetterereignissen (Umweltbundesamt)

Grafik: Leopoldina Factsheet Klimawandel (2021), CC BY-ND 4.0
Quelle: DWD/NASA GISTEMP

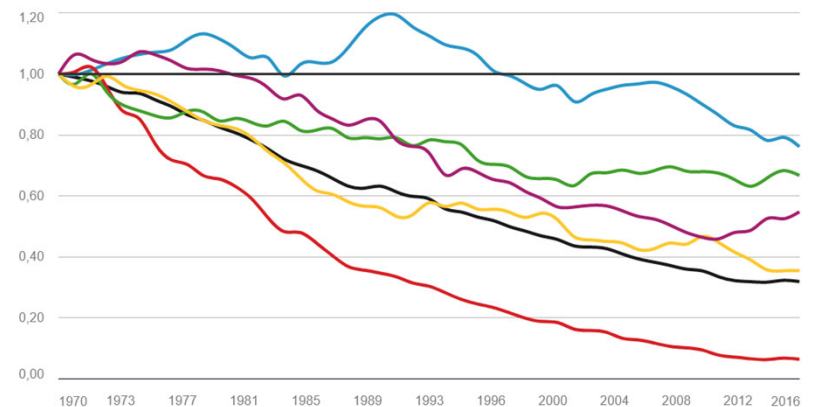
Globaler Verlust an Biodiversität

WWF Living Planet Index - Weltweite Wildtierbestände haben seit 1970 einen Rückgang von durchschnittlich 68% erlebt.



Index der biologischen Vielfalt, 1970 = 1

Global Europa & Zentralasien Lateinamerika und Karibik Nordamerika Afrika Asien-Pazifik

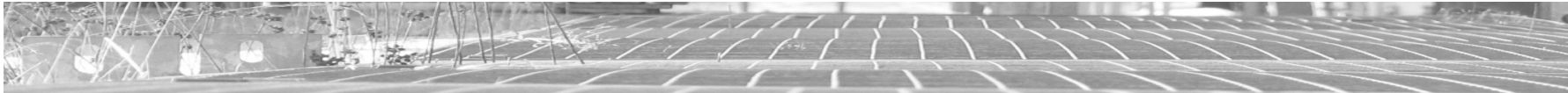


Earth Overshoot Day

Tag an dem die menschliche Nachfrage an natürlichen Ressourcen das Angebot und die Kapazität der Erde zur Reproduktion dieser Ressourcen übersteigt



Kreislaufwirtschaft als Schlüssel?!



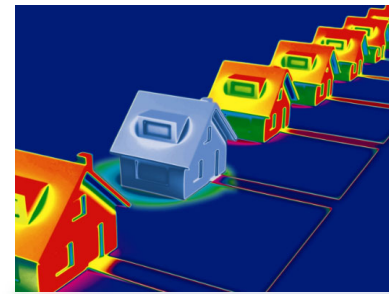
Quartiere und Gebäude als lokale Auslöser des CO_{2eq} Ausstoßes...!



Steigender Energieverbrauch



Ressourcenverbrauch



**Ineffiziente Technische
Gebäudeausstattung**



Versiegelung



Eingriffe in das Ökosystem



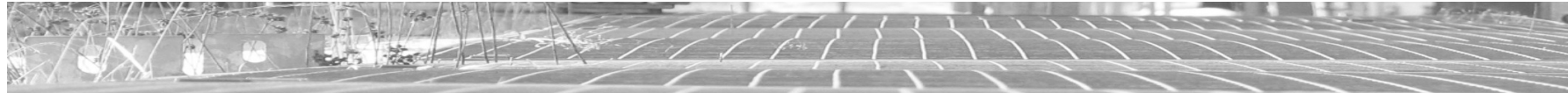
Direkte THG-Emissionen



Bauschutt



Sonstige Abfälle

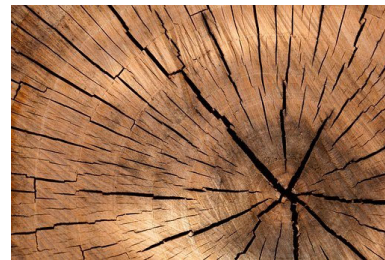


... und als Teil von CO₂e- Vermeidungsstrategien!

→ aber alle sind gefragt: Bürger*innen, Wirtschaft und **Verwaltung** !



Erneuerbare Energien u. Klimaschutz



Erneuerbare Baustoffe



Kooperationen & Regionalität



Nachhaltiger Konsum



Neue Konsumformen



Attraktive Lebens- & Arbeitsbedingungen

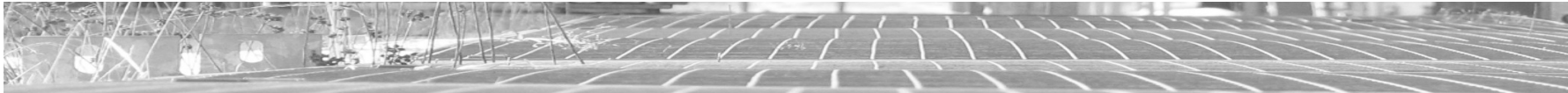


Biodiversität & Bioökonomie (Stadtgärten)



Quelle: [Wirtschaftswoche](https://www.wirtschaftswoche.de) Baustoffe aus alten Häusern und Gebäuden. Foto: [shutterstock](https://www.shutterstock.com) / NTREGUE Photography / shutterstock
<https://klimaforum-bau.de/events/einfuehrung-in-das-zirkulare-bauen/>

Wiederverwertung und Urban Mining

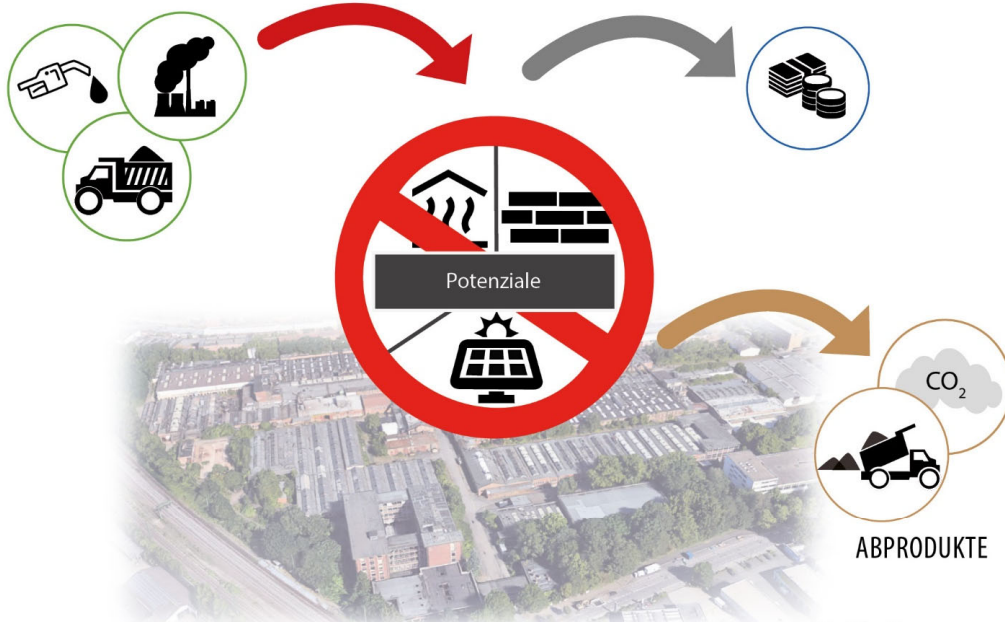


Stoffstrommanagement/Zirkuläre Wirtschaft

HEUTIGE DURCHSATZWIRTSCHAFT

MATERIAL- & ENERGIEFLÜSSE

FINANZFLÜSSE



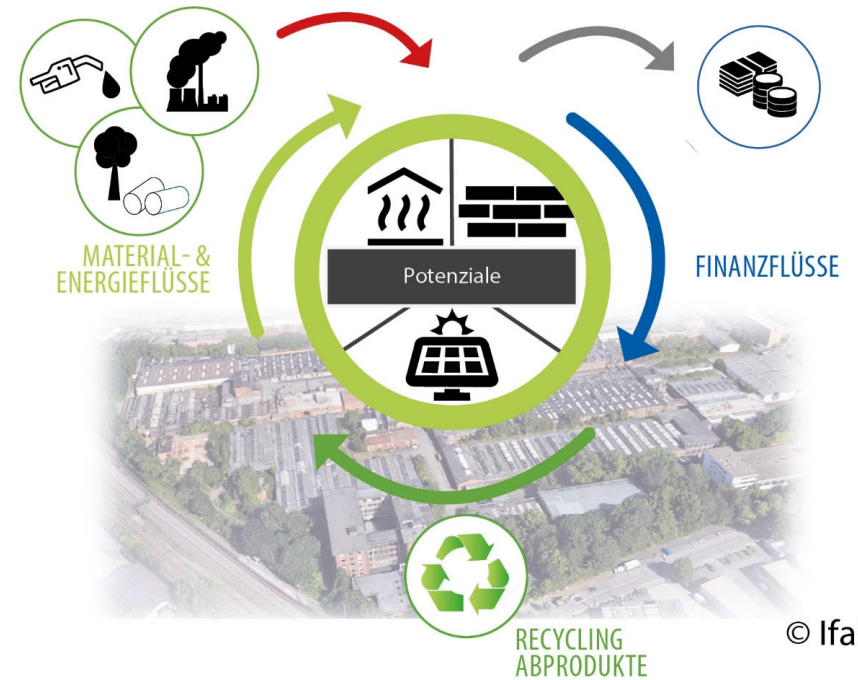
© IfaS

KONVENTIONELLES LINEARES SYSTEM

LEITBILD ZIRKULÄRE WIRTSCHAFT

MATERIAL- & ENERGIEFLÜSSE

FINANZFLÜSSE

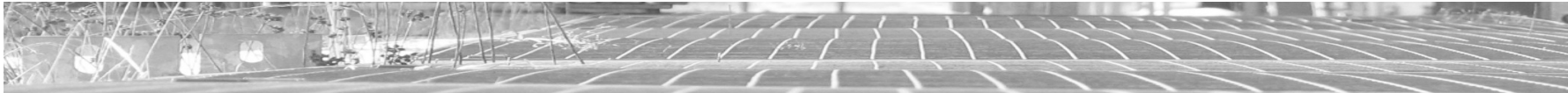


© IfaS

OPTIMIERUNG DURCH AKTIVIERUNG VON POTENZIALEN

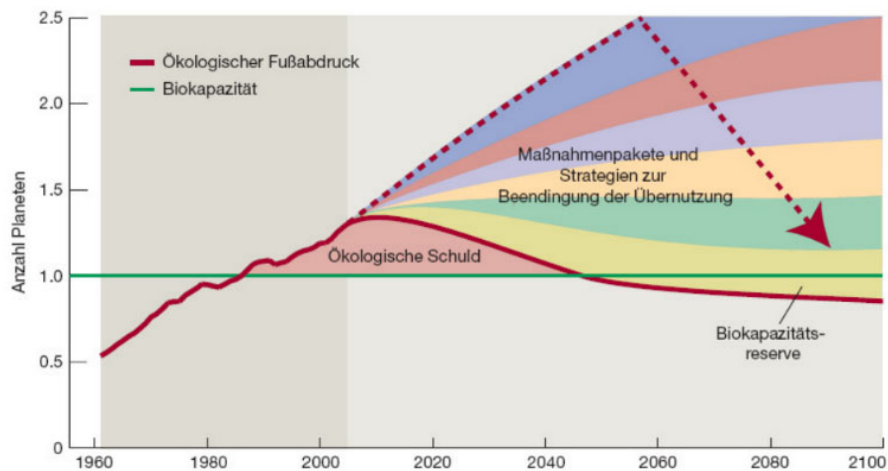
Potenziale erkennen! Prozesse optimieren! Mehrwert schaffen!

© Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)



Verringerung des ökologischen Fußabdruckes (allumfänglich)

Globale Biokapazität und ökologischer Fußabdruck



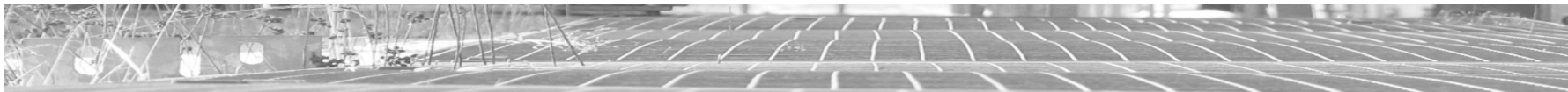
Nach Szenario des ökologischen Fußabdrucks, in Anzahl der benötigten Erden



Ökologischer Fußabdruck

- Die Menschheit lebt über ihre Verhältnisse
- Der Verbrauch von Ressourcen geht weit über die Reserven der Erde hinaus

Quelle: Global Biodiversity Outlook 5 (<https://www.cbd.int/gbo/gbo5/publication/gbo-5-en.pdf>)



Kleiner Ort – Heute und Morgen

Heute Strukturprobleme?

475 Einwohner, 254 Häuser

Heizkosten: 320.000 €

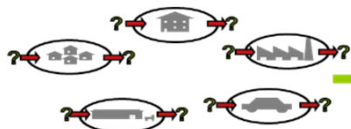
Wärmebedarf: 4.572 MWh

Stromkosten: 256.000 €

Strombedarf: 855 MWh

Verlust: ca. 576.000 €

- Keine regionale Wertschöpfung,
- Keine Entwicklungsperspektive,
- Keine Innovation,
- Kein Klimaschutz,
- Keine Ressourcensicherheit etc.



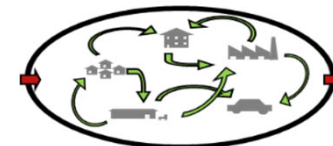
Morgen Chancenvielfalt

475 Einwohner, 254 Häuser:

- Photovoltaik, Solarthermie
- Bioenergie, Wärmepumpen
- Effizienzhäuser
- Nachhaltige Mobilität
-

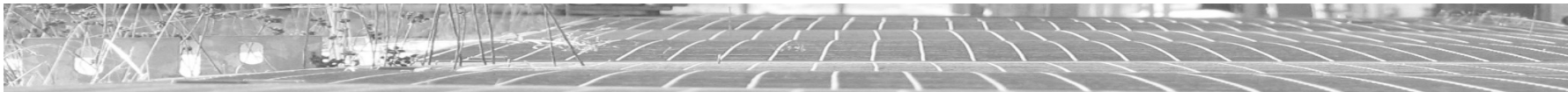
Regionale Wertschöpfung

- Versorgungssicherheit,
- Preisstabilität
- Bürgerteilhabe
- Alternative Nahversorgung, etc.

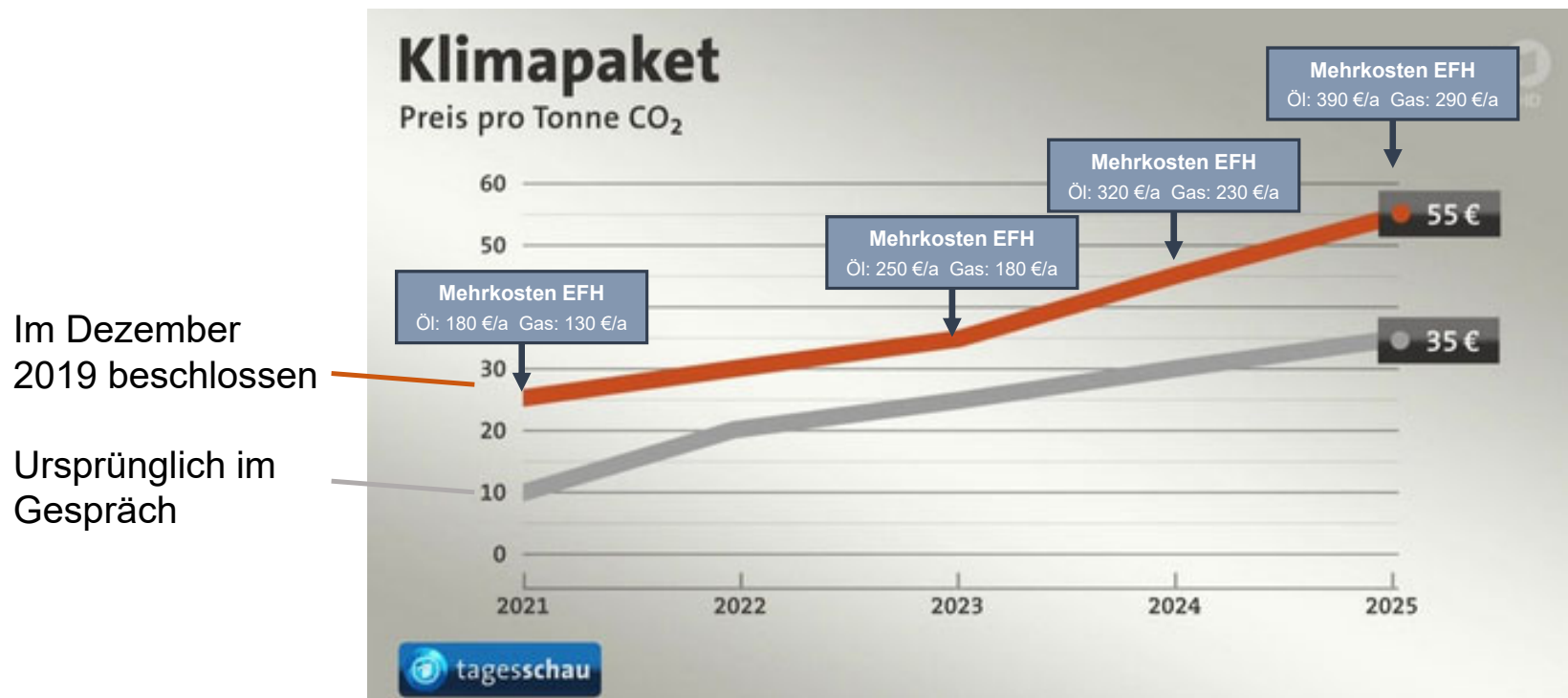


Ohne Mobilität

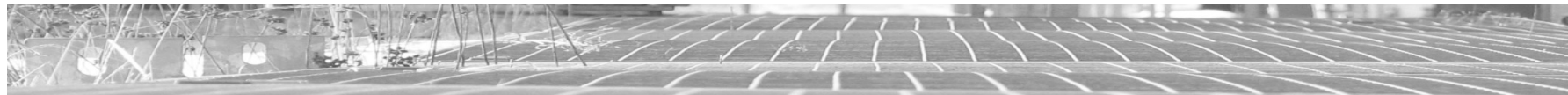
* Annahmen pro Haushalt:
 • ∅ Wohnfläche pro Gebäude = 120 m²
 • Wärmebedarf ca. 150 kWh/m²a
 • Ölpreis ca. 70 Ct/Liter
 Annahmen pro Person:
 • Strombedarf ca. 1.800 kWh/EW
 • Strompreis ca. 30,0 Ct/kWh



CO₂-Bepreisung ab 2021



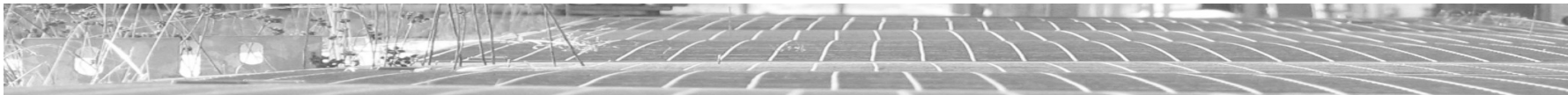
Umweltverbände und Forscher sehen diese Abgabe immer noch als zu gering an



CO₂-Bepreisung

Ab Jahr	€/Tonne CO ₂	MEHRPREIS pro Einheit			
		Ct/Liter Heizöl	2500 Liter	Ct/m ³ Erdgas	2500 m ³
2021	25	7,0	175 €	5,2	130 €
2022	30	8,4	210 €	6,2	155 €
2023	35	9,8	245 €	7,2	180 €
2024	45	12,6	315 €	9,3	233 €
2025	55	15,4	385 €	11,4	285 €

Quelle: Klimapaket Bundesregierung,
Eigene Berechnung, ohne Gewähr



Was an Heizkosten auf Haushalte zukommt

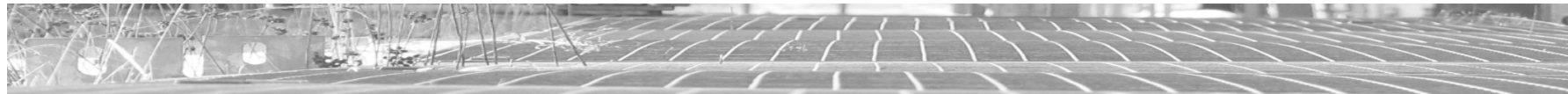
Brennstoffeinsparung durch Effizienzsteigerung

Laufzeit	30 Jahre					
Heizkosten Preissteigerung	1.000 €	1.500 €	2.000 €	2.500 €	3.000 €	Vervielfachung
1%	34.785 €	52.177 €	69.570 €	86.302 €	104.355 €	1,16
2%	40.568 €	60.852 €	81.136 €	101.420 €	121.704 €	1,35
3%	47.575 €	71.363 €	95.151 €	118.939 €	142.726 €	1,59
4%	56.085 €	84.127 €	112.170 €	140.212 €	168.255 €	1,87
5%	66.439 €	99.658 €	132.097 €	164.097 €	199.317 €	2,21
6%	79.058 €	118.581 €	157.645 €	197.645 €	237.175 €	2,64
7%	94.461 €	141.691 €	191.152 €	240.152 €	283.382 €	3,15
8%	113.283 €	169.921 €	230.208 €	288.208 €	339.850 €	3,78
9%	136.308 €	204.461 €	277.851 €	340.769 €	408.923 €	4,54
10%	164.494 €	246.741 €	328.988 €	411.235 €	493.482 €	5,48
11%	199.021 €	298.531 €	398.042 €	497.552 €	597.063 €	6,63
12%	241.333 €	361.999 €	482.665 €	603.332 €	723.998 €	8,04

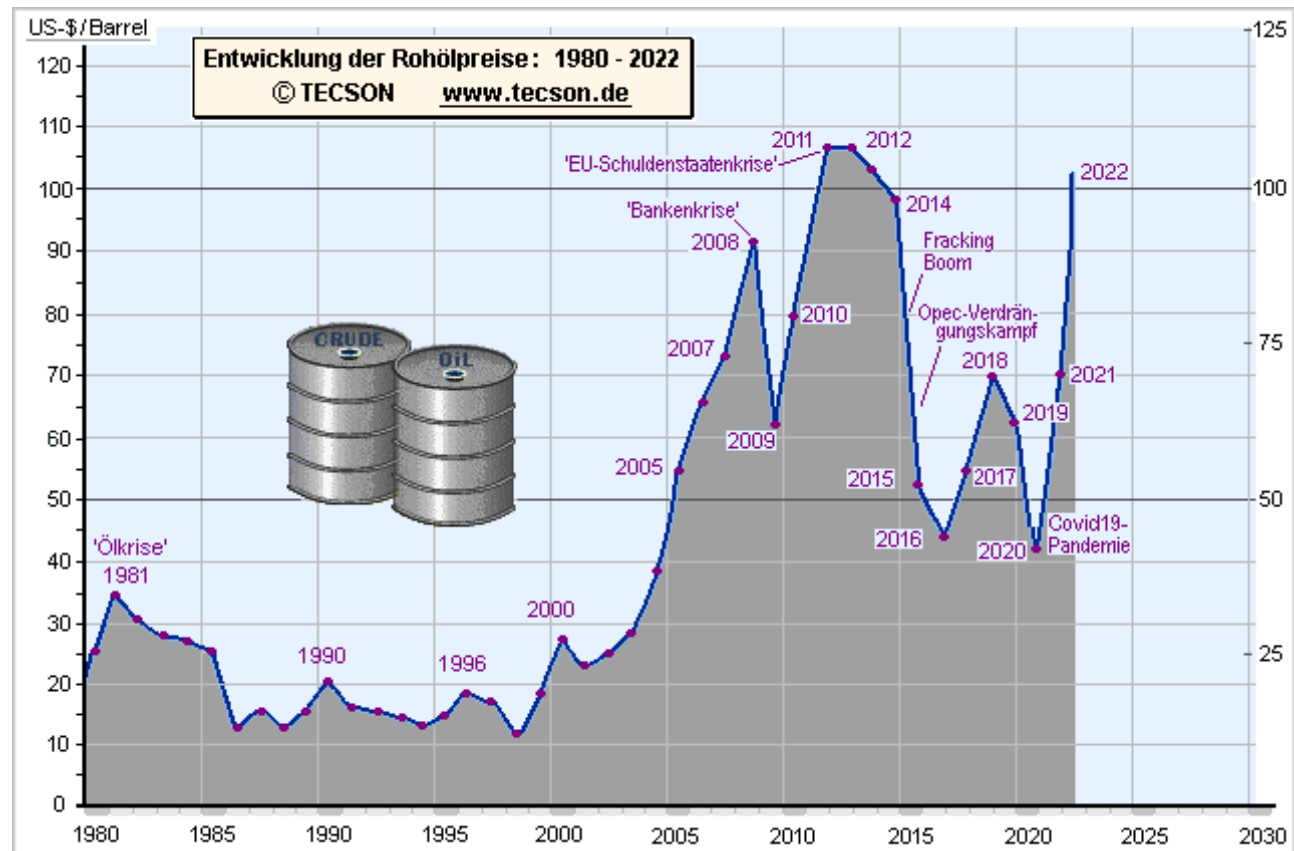
40.000 €

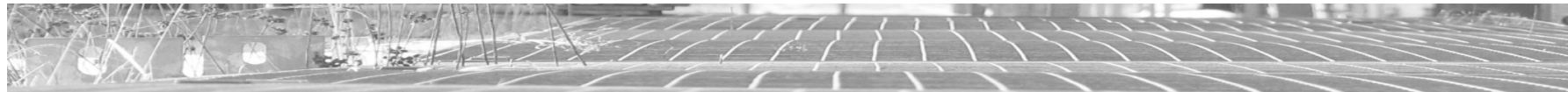
- Werterhalt Wohngebäude
- Förderung regionaler Wirtschaft (Handwerker, Banken etc.)
- Klima- und Umweltschutz

- Abfluss der Geldmittel ins Ausland für fossile Brennstoffe



Historische Ölpreisentwicklung 1970 bis 2022





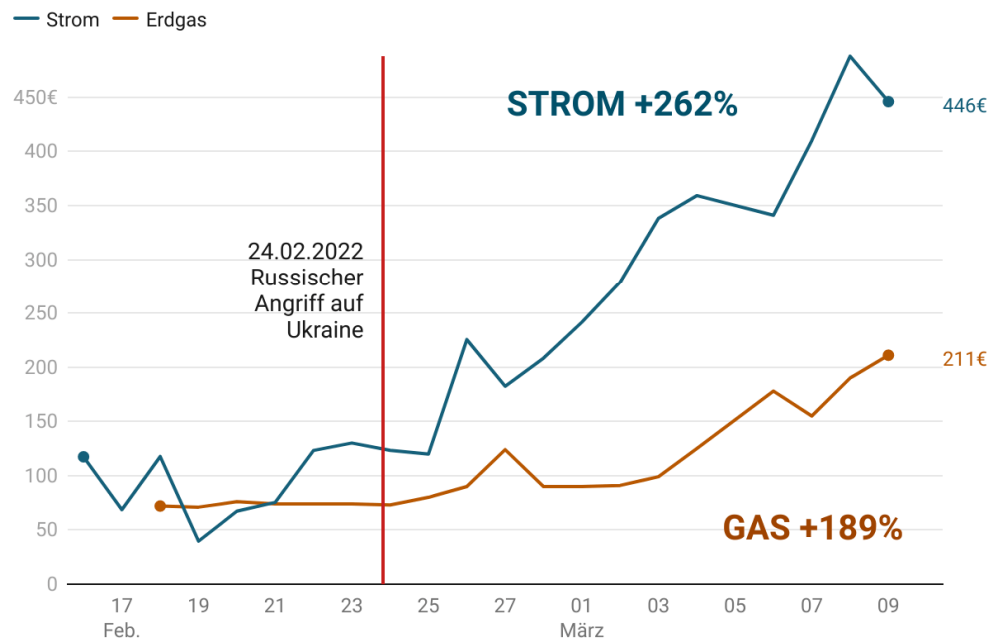
Aktuelle Strom- und Gaspreisentwicklung

- Mit dem Einmarsch russischer Truppen in die Ukraine schnellen die Gaspreise im Großhandel aus Angst vor Verknappung nach oben. Die Megawattstunde legte innerhalb eines Tages um 42% zu kletterte bis zum 9. März auf 211€ [+189%].
- Sollte Russland als Vergeltungsmaßnahme auf die Sanktionen den Gashahn ganz zudrehen, wäre die Situation ernster. Deutschland bezieht rund 55% seines Erdgases aus Russland. Falls diese 2 Milliarden Kubikmeter Gas aus anderen Quellen gekauft werden müssten, wäre mit einem weiteren Anstieg der Gaspreise zu rechnen.
- Wegen des russischen Angriffs auf die Ukraine will Europa so schnell wie möglich unabhängig von russischem Gas werden. Die EU-Kommission legte einen Plan mit Maßnahmen vor, um in nur einem Jahr die russische Gasimporte um zwei Drittel zu reduzieren.

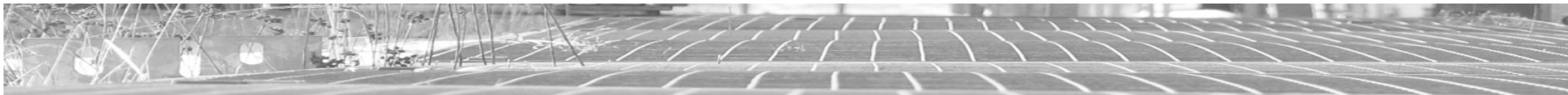
■ <https://1-gasvergleich.com/gaspreise/>

Strom-Report: Krieg lässt Börsenpreise Gas & Strom steigen

Preisentwicklung am Spotmarkt | Day Ahead Auction | Preise European Power Exchange pro Tag in Euro pro Megawattstunde [EUR | MWh]



Grafik: [CC] [BY] [ND] • Quelle: Strom-Report • Erstellt mit Datawrapper

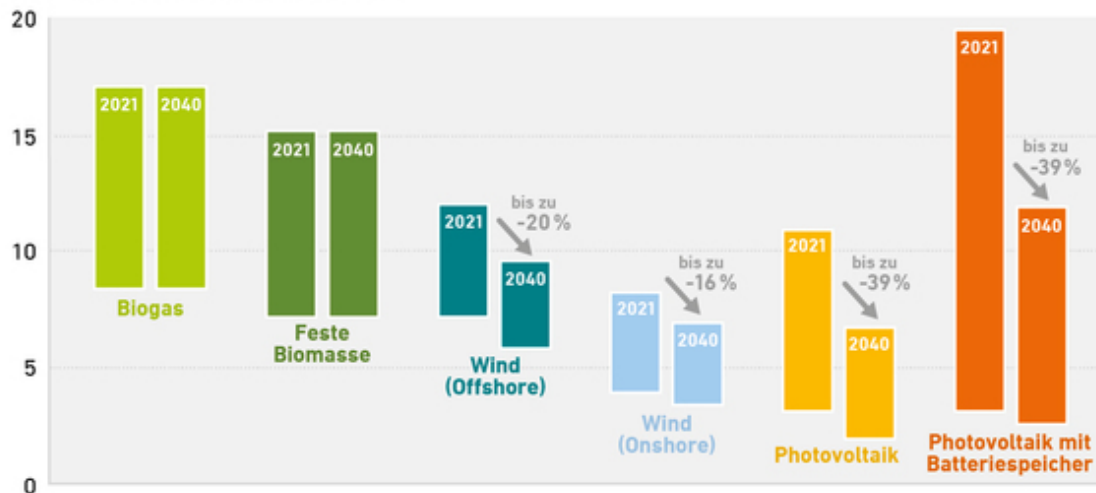


Fallende Erzeugungskosten beim Strom auf Basis Erneuerbarer Energien

Erneuerbarer Strom wird billiger

Gerade Wind- und Solarenergieanlagen können durch Effizienzsteigerungen und Massenproduktion in Zukunft günstiger Strom produzieren.

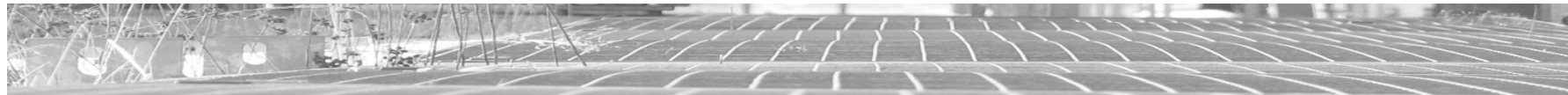
Bandbreite in Cent pro Kilowattstunde



Stromgestehungskosten umfassen Kapital- und Betriebskosten einer Anlage sowie gegebenenfalls Brennstoffkosten. Bei der Bioenergie hingegen sind die Betriebsweise und die Kosten für die eingesetzte Biomasse entscheidend, weshalb eine gleichbleibende Bandbreite der Stromgestehungskosten angenommen wird.

Quelle: Fraunhofer ISE 2021; Stand: 7/2021

©2021 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



Flächeneffizienz erneuerbarer Energien

Benötigte Erntefläche: Strom für 2.000 Haushalte



1 Hektar

1 Windrad
(Rotorfläche 112 m)



5,6 Hektar

Photovoltaikanlage
(Zellenfläche)



270 Hektar

Biogas (Silomais)
(LW – Nutzfläche)



468 Hektar

Kurzumtrieb (Weide, Pappel)
(LW – Nutzfläche)

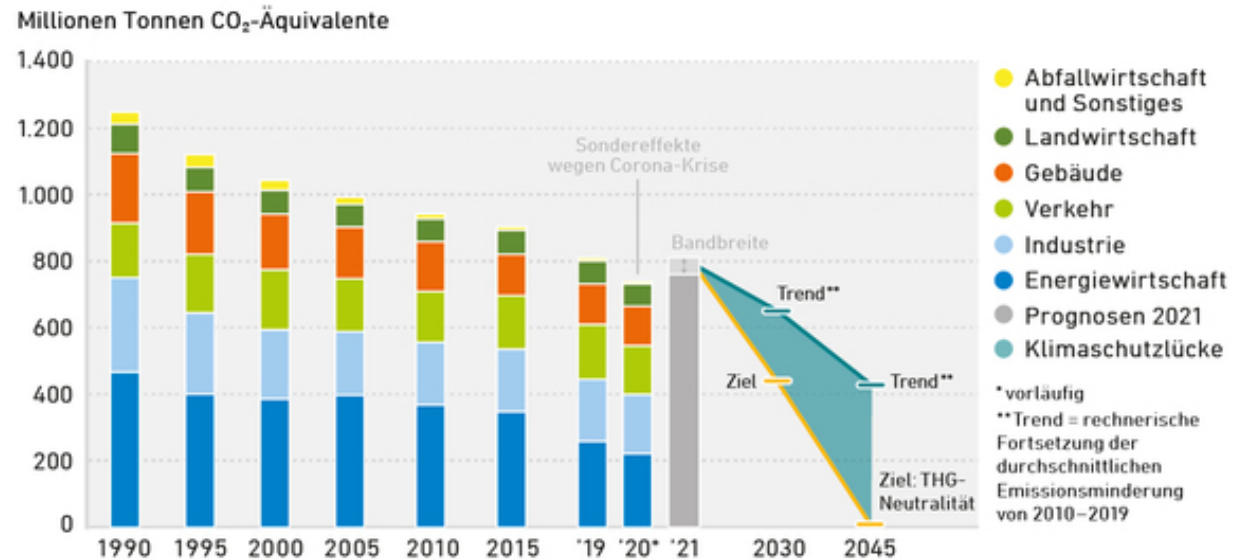
© Österreichischer Biomasse-Verband, Ökoenergie Nummer 62a / Februar 2006 *) Durchschnittlicher Haushaltsstromverbrauch ist 3.500 kWh / Jahr



Weiter wie bisher: Verfehlung der Ziele

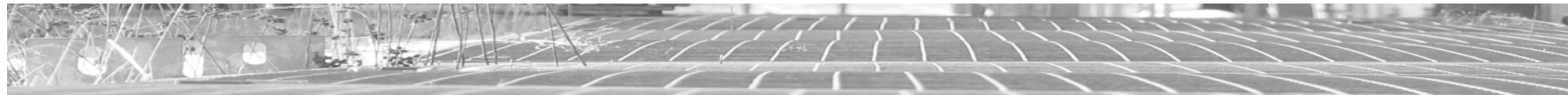
Treibhausgasausstoß in Deutschland: Entwicklung & Zielsetzung

Ein Weiter-so führt zur drastischen Verfehlung der Klimaziele. Eine große Klimaschutzlücke würde entstehen.



Quellen: Eigene Darstellung nach UBA, Agora Energiewende, Öko-Institut; Stand: 8/2021

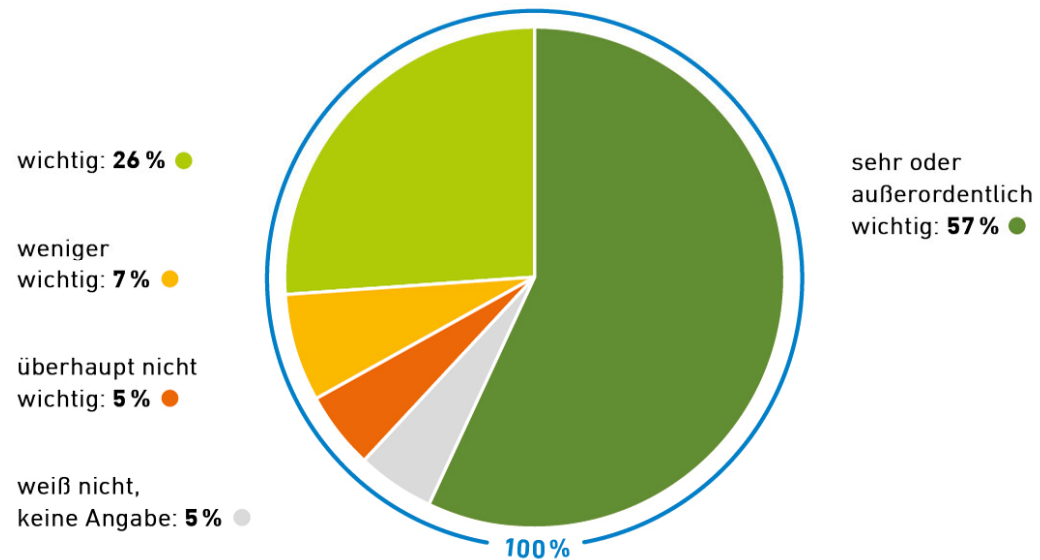
© 2021 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



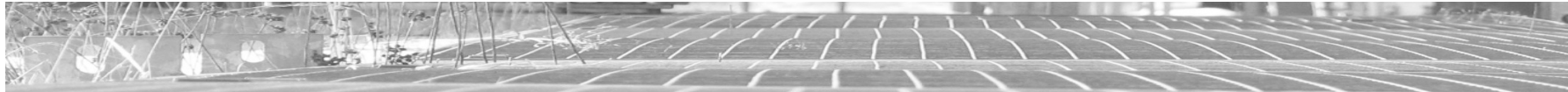
Der Ausbau ist gewollt !

83 Prozent der Deutschen unterstützen den Ausbau der Erneuerbaren Energien

Die stärkere Nutzung und der Ausbau von Erneuerbaren Energien sind ...



Quelle: Umfrage von YouGov im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien, n=1.063; Stand: 11/2021
© 2021 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



Die gute Nachricht ! Deutschland kann bis 2045 das Nullemissionsziel kostenneutral erreichen

McKinsey Studie aus 09.2021:

- Veränderungsgeschwindigkeit bei Klimaschutz muss sich verdrei- bzw. in manchen Sektoren verzehnfachen wie bisher
- Einsparungen durch Klimaschutz bis 2045 können Kosten für Dekarbonisierung ausgleichen
- Entscheidend sind die **nächsten 10 Jahre!**
- **1 Bio. € Zusatzinvestitionen** in „grüne“ Sachgüter (neue Anlagen, Fahrzeuge, Wärmetechnik)
- **5 Bio. € Ersatzinvestitionen** für bereits bestehende Güter (Infrastruktur, Anlagen, Gebäude) in grüne und klimaschonende Güter investieren (Elektrofahrzeuge, Wasserstoff)

Die Gesamtinvestitionen in Höhe von 6 Billionen Euro entsprechen durchschnittlichen jährlichen Investitionen von rund **240 Milliarden Euro bis 2045** und damit ca. 7% des Bruttoinlandsprodukts – **davon sind 40 Milliarden Euro pro Jahr zusätzliche Investitionen** (ca. 1% des BIP).

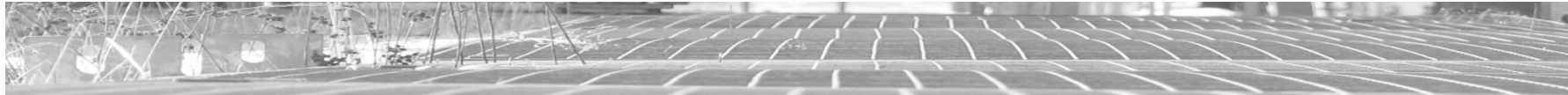
Quelle Studie: McKinsey&Company, Deutschland kann bis 2045 Nullemissionsziel kostenneutral erreichen, 10.09.2021
<https://www.mckinsey.de/news/presse/studie-net-zero-deutschland-klimaneutralitaet-chancen-herausforderungen> [online] 17.09.2021.
Quelle Bild: Quaschnig V., [online] <https://www.volker-quaschnig.de/datserv/CO2-D/index.php>, 17.09.2021





ERGEBNISSE DER IST-ANALYSE 2019 UND EINORDNUNG ZUR ZIELSTELLUNG KLIMANEUTRALITÄT

- Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz 2019
- Definition Klimaneutralität
- Ansatzpunkte für geeignete Maßnahmen

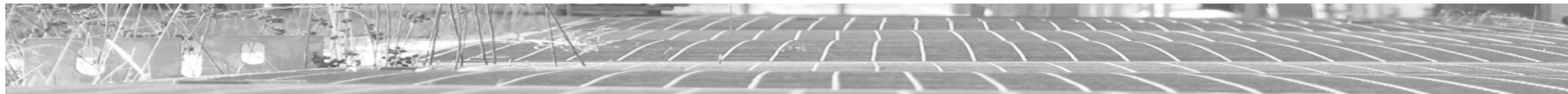


Überblick der wesentlichen Rahmenbedingungen zur Ist-Analyse 2019

Aktualisierung der Energie- und THG-Bilanz für die Stadt Bornheim:

- Betrachtetes Bilanzjahr: 2019
- Verwendetes Bilanzierungstool: Klimaschutz-Planer
- Angewandte Bilanzierungsmethode: endenergiebasiertes Territorialprinzip
- Berücksichtigung aller relevanten Treibhausgase (CO₂-Äquivalente)
- BSKO-Konform (Bilanzierungsstandard)
- Sehr gute Datenbasis: Hohe Datengüte und –qualität der verwendeten Daten

➔ Ergebnis: Fundierte Analyse des Betrachtungsjahres 2019



Steckbrief der Stadt Bornheim 2019


48.321 EW

Bevölkerung:

Anzahl Einwohner: 48.321
Ø Einwohnerdichte: 584,4 EW/km²


82,69 km²

Flächennutzung:

Siedlung: 18,5 %
Verkehr: 7,0 %
Vegetation: 72,8 %
Gewässer: 1,7 %


12.912 Gebäude

Wohngebäude:

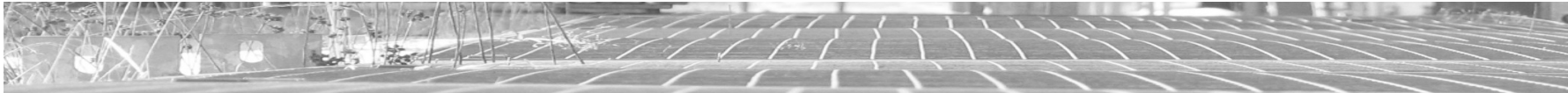
Einfamilienhäuser: 72,8 %
Zweifamilienhäuser: 14,4 %
Mehrfamilienhäuser: 12,8 %



Karte (Stadtgliederung)
Stadt Bornheim, Nordrhein-Westfalen

Geodaten:
GeoBasis NRW
DL-DE->Zero-2.0

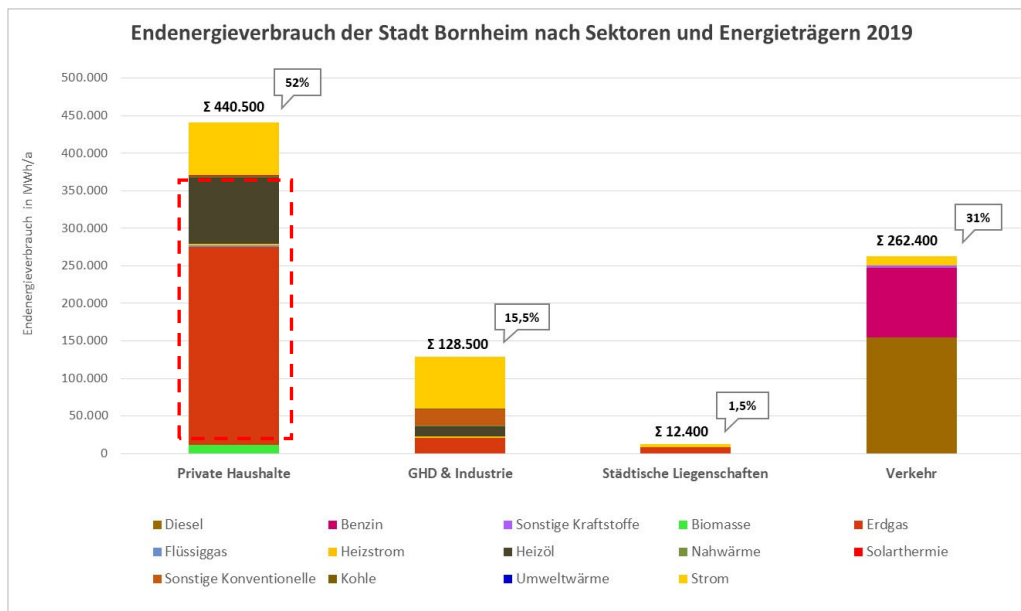
Bearbeitung und Darstellung:
© IfaS 2022



Energiebilanz der Stadt Bornheim 2019

2019

Der Gesamtenergieverbrauch beträgt rund 843.900 MWh
Dies entspricht einem Pro-Kopf-Verbrauch von ca. **17,5 MWh**



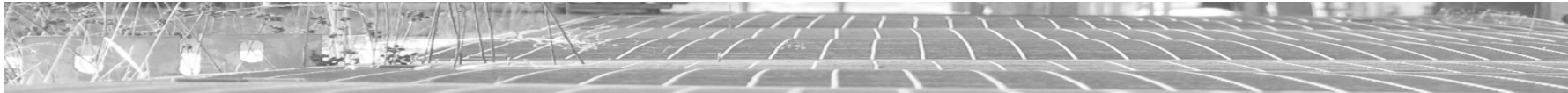
Verteilung Gesamtenergie

Strom: 17%
146.000 MWh

Wärme: 52%
435.500 MWh

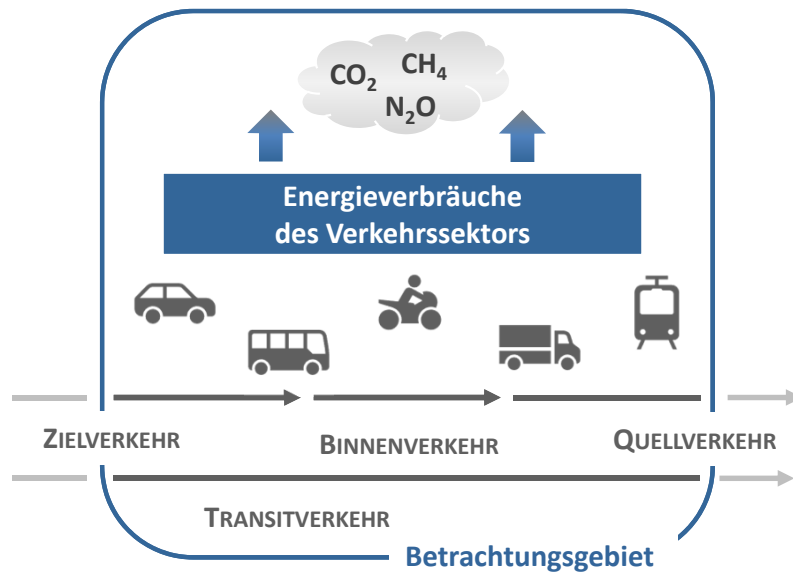
Verkehr: 31%
262.400 MWh

- **Private Haushalte** mit einem Anteil von ca. **52%** größte Verbrauchergruppe → größter Handlungsbedarf im Wärmebereich
- **Die städtischen Liegenschaften** haben lediglich einen Anteil von ca. **1,5%** → Vorbildfunktion



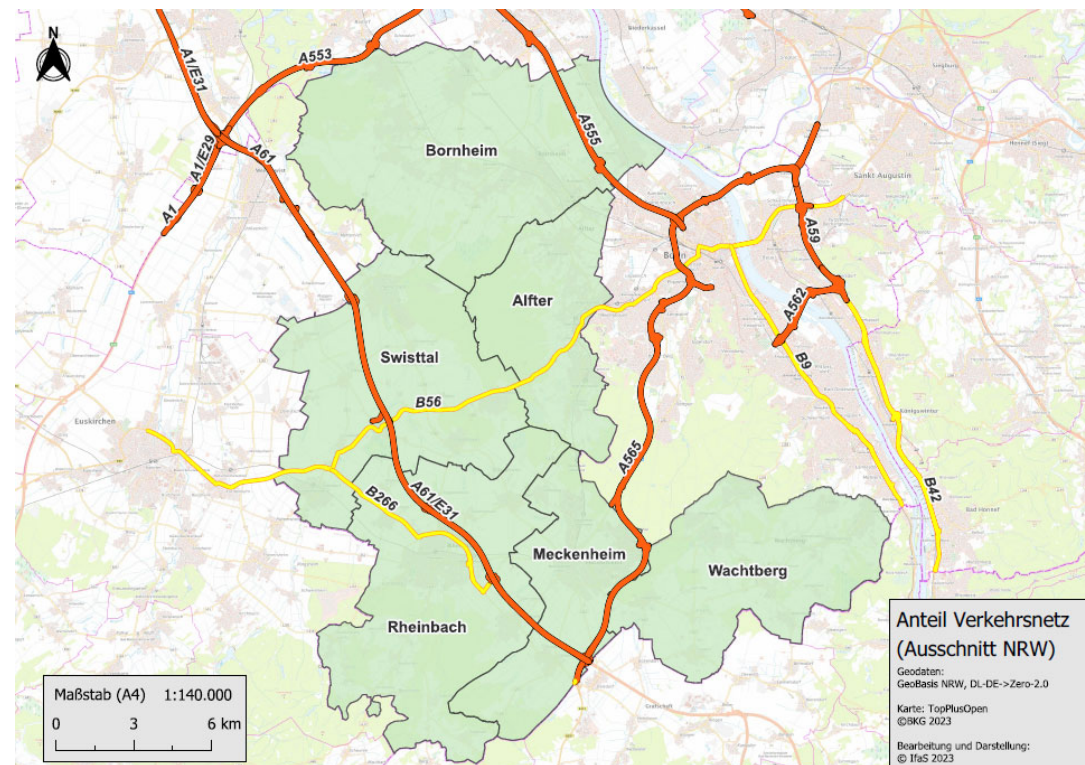
Einordnung des Verkehrssektors

Bilanzgrenzen des Verkehrssektors:

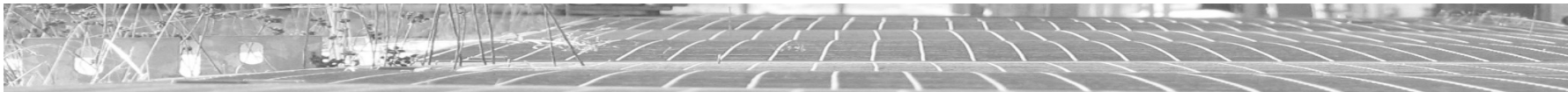


- BSKO-konformes Verkehrsmodell (endenergiebasiert)
- Grundlage ist die territorial erbrachte Verkehrsleistung
- Wesentliche Kenngrößen: Absolute Straßenlängen (Autobahn, Bundesstraßen) auf dem Betrachtungsgebiet

Anteil Verkehrsnetz in der Region Rhein-Voreifel:

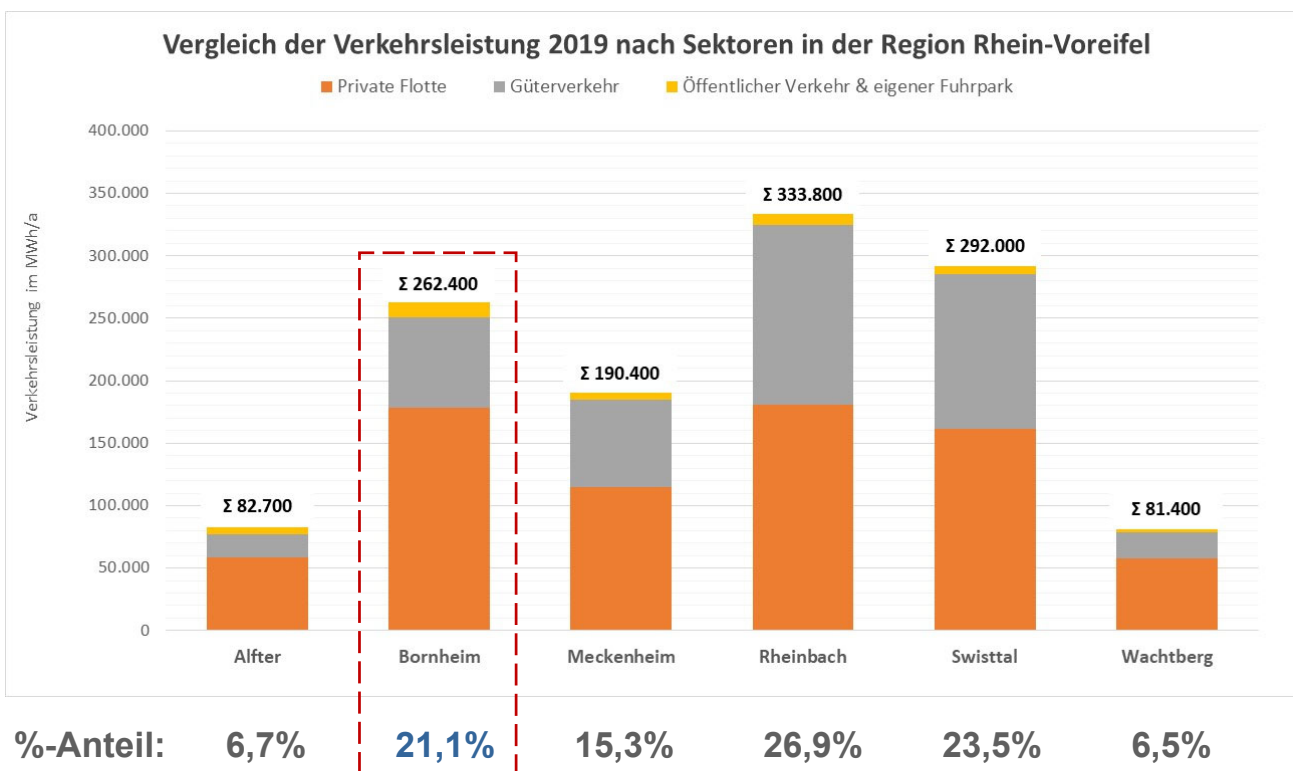


Anteil Verkehrsnetz (Ausschnitt NRW)
 Geodaten: GeoBasis NRW, DL-DE->Zero-2.0
 Karte: TopPlusOpen ©SKG 2023
 Bearbeitung und Darstellung: © IfaS 2023



Verkehrsleistung 2019 in der Region Rhein-Voreifel

In der Region Rhein-Voreifel wurde 2019 eine Verkehrsleistung in Höhe von ca. **1,24 Mio. MWh** erbracht
 → Auf die Stadt Bornheim entfällt ein Anteil von rund **21,1%**

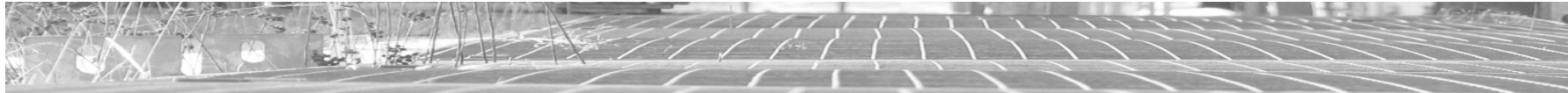


Anmerkungen zu den Ergebnissen:

Vergleich der absoluten Straßenlängen (in km)*:

Kommune	Autobahn	Bundesstraße	Landstraße
Alfter	0,00 km	4,30 km	11,80 km
Bornheim	5,00 km	0,00 km	33,60 km
Meckenheim	6,70 km	0,00 km	24,60 km
Rheinbach	8,20 km	8,00 km	42,90 km
Swisttal	6,80 km	11,50 km	22,10 km
Wachtberg	1,40 km	0,00 km	23,40 km

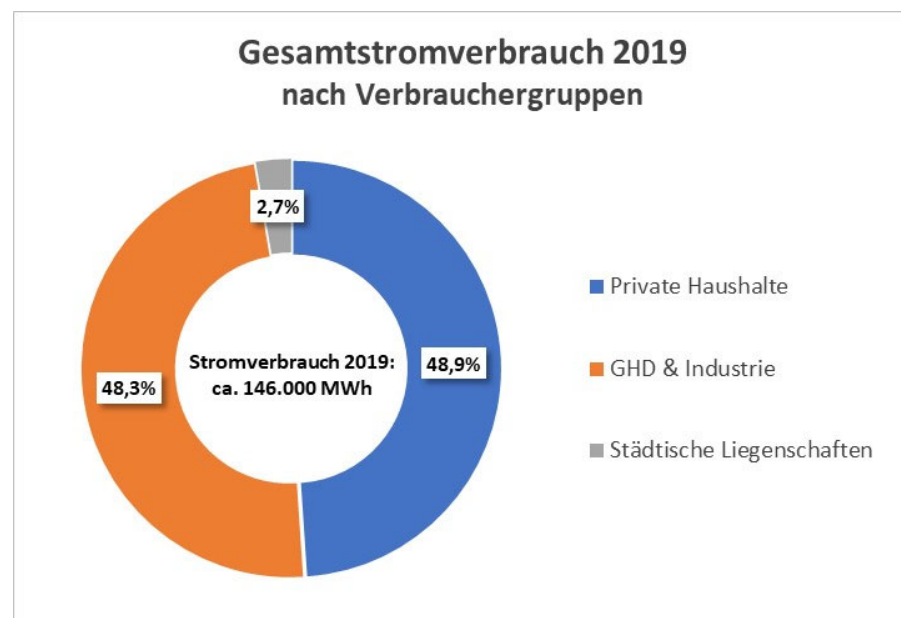
*Quelle: Alle Angaben zu den spez. Straßenlängen entnommen aus: Verkehrsstärkenkarte NRW, Online Auskunft der nordrhein-westfälischen Straßeninformationsbank (NWSIB), <https://www.nwsib-online.nrw.de/>



Stationärer Energieverbrauch* 2019 nach Verbrauchergruppen

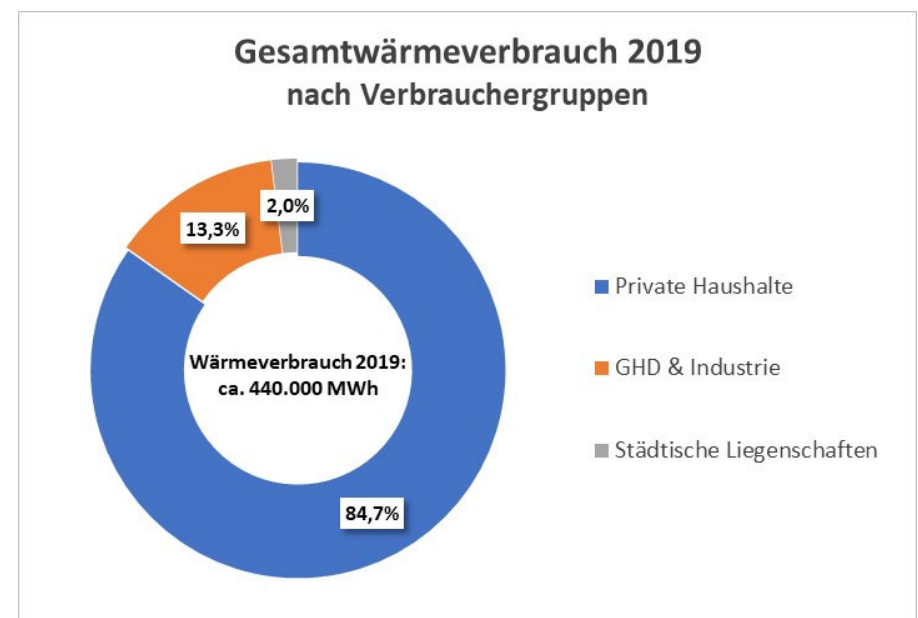
Auf Strom und Wärme entfallen zusammen rund 70% des Gesamtenergieverbrauchs 2019

STROMBEREICH:



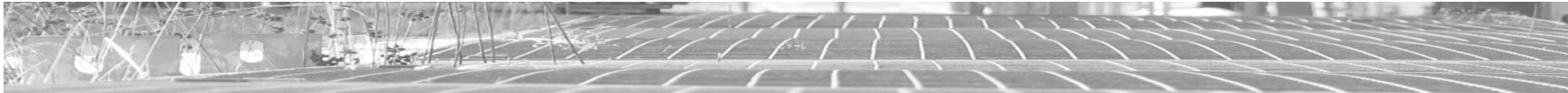
Private Haushalte und **GHD & Industrie** weisen in etwa den gleichen Strombedarf auf

WÄRMEBEREICH:



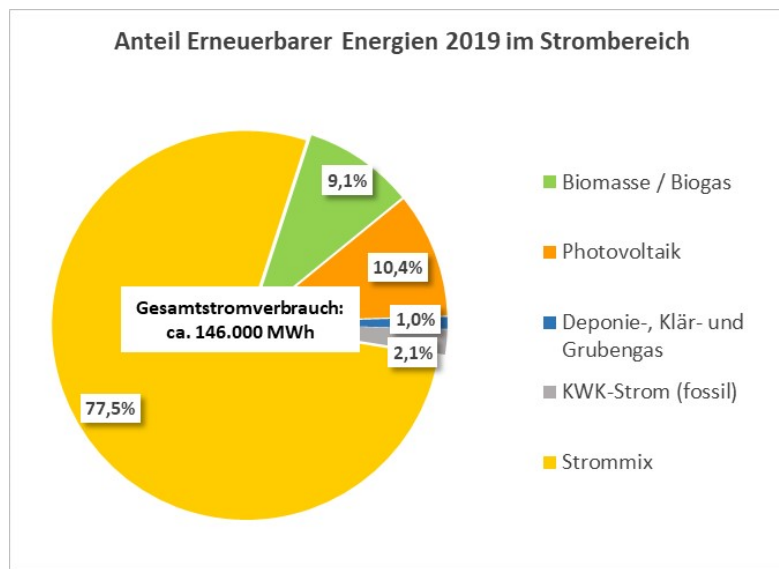
Private Haushalte haben mit Abstand den höchsten Anteil am Gesamtwärmebedarf (ca. 85%)

*Stationärer Energieverbrauch = Strom und Wärme exkl. Verkehr



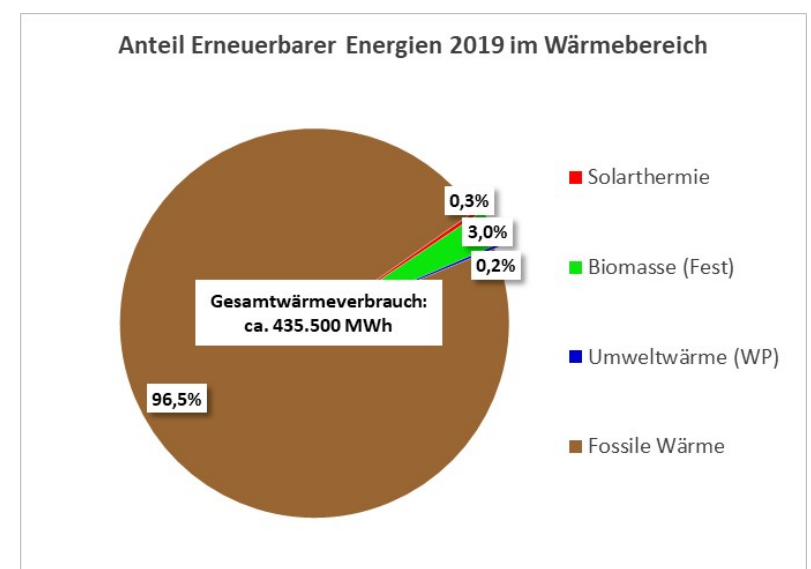
Anteil Erneuerbarer Energien 2019

EE-Anteil im Strombereich



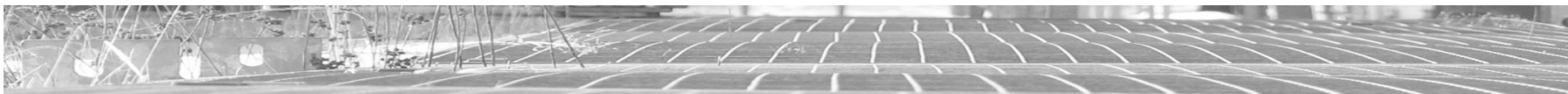
- EE-Anteil 2019: 20,5%
 - EE-Anteil inkl. KWK 2019: 22,5%
- Vergleich Bundesdurchschnitt*: 41,9%

EE-Anteil im Wärmebereich



- EE-Anteil 2019: 3,5%
- Vergleich Bundesdurchschnitt*: 15,3%

*BMWi, Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung aktueller Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand Feb 2022, S. 5

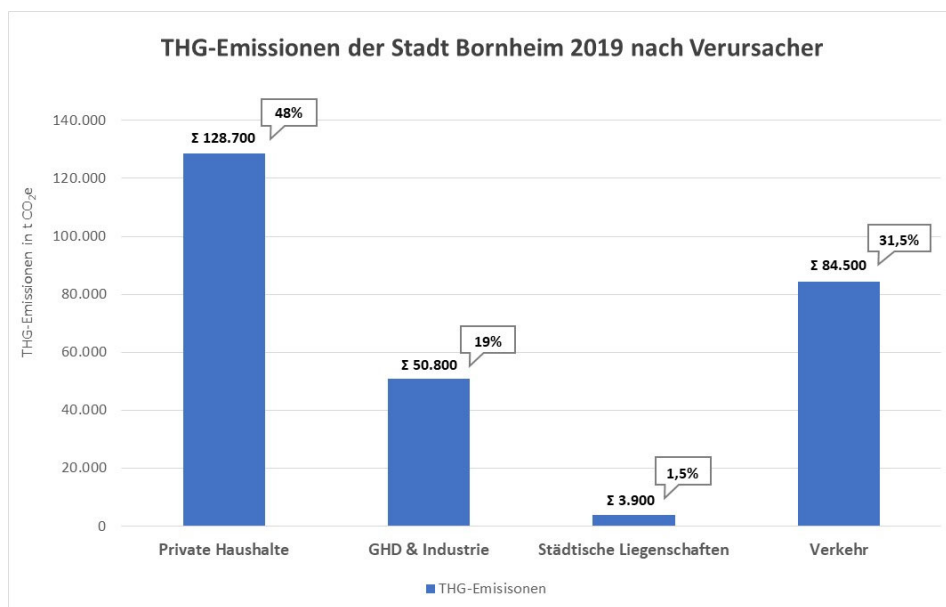


Treibhausgas-Emissionen der Stadt Bornheim 2019

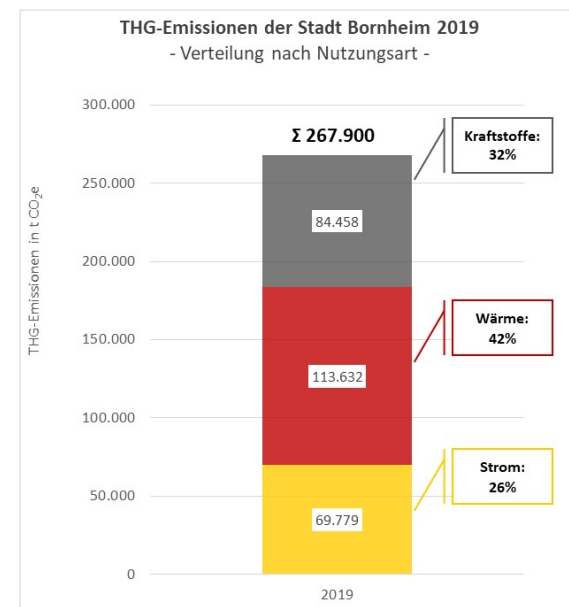
2019

Die THG-Emissionen betragen in Summe rund **267.900 t**
Dies entspricht Pro-Kopf-Emissionen in Höhe von ca. **5,5 t**

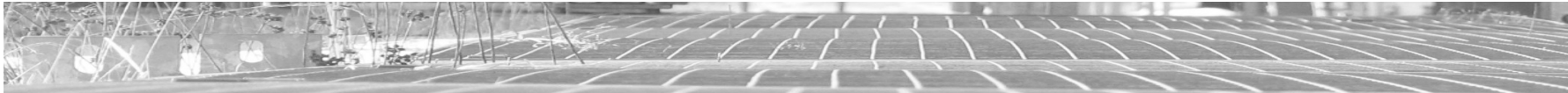
Verteilung nach Verursacher



Verteilung nach Nutzungsart



- **Größter Verursacher:** Private Haushalte mit einem Anteil von rund **48%**
- Der **stationäre Bereich** (Strom und Wärme) ist für rund **68%** der THG-Emissionen verantwortlich

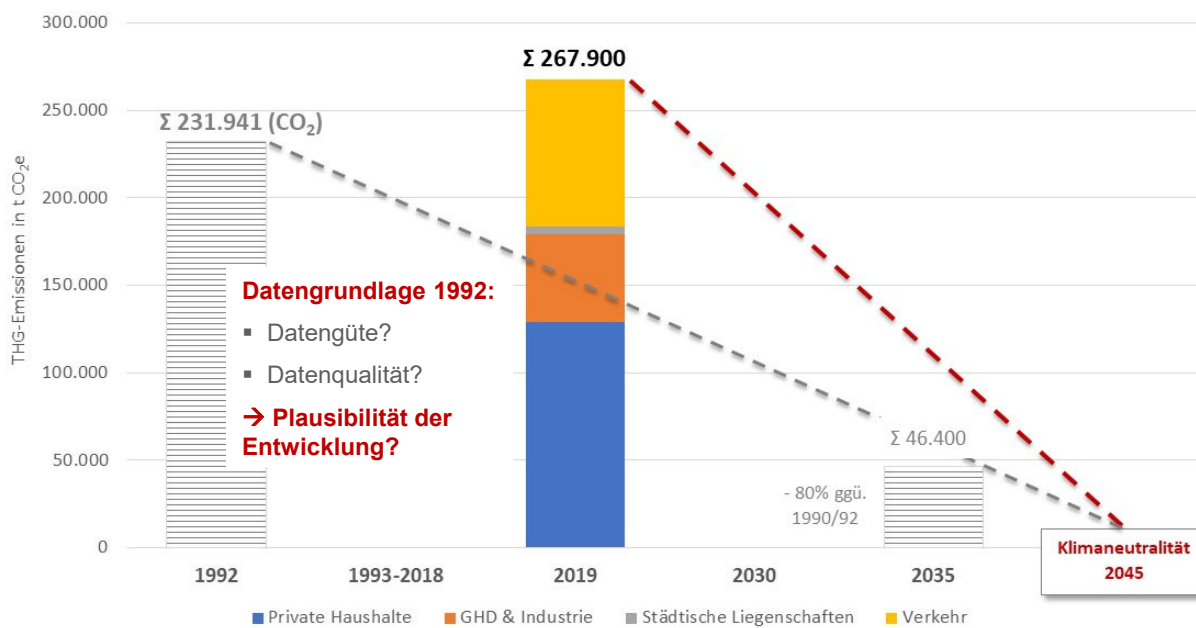


Einordnung der Zielstellung Klimaneutralität

Zielstellung der Stadt Bornheim:

Klimaneutralität bis (spätestens) 2045 (in den eigenen Zuständigkeitsbereichen)
 Zwischenziel 2035: THG-Minderung um mindestens 80% (ggü. 1990)

THG-Emissionen der Stadt Bornheim



Empfehlung aus der Ist-Analyse 2019:

Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz 2019 als Grundlage nehmen, um die Strategie Klimaneutralität und einen entsprechenden Umsetzungsfahrplan zu entwickeln

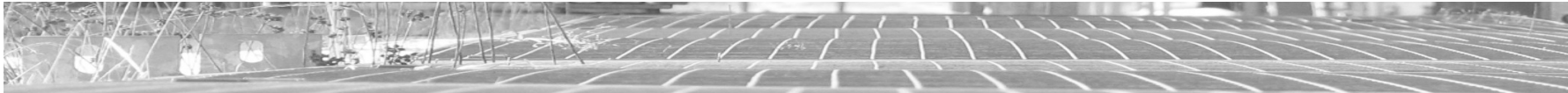
→ Zwischenziel wechseln!

Zielstellung bis 2045:

- Was bedeutet Klimaneutralität?
- Wie weit reichen die eigenen Zuständigkeitsbereiche?
- Wie erreichen wir Klimaneutralität?



Datenquelle 1992: Energiekonzept 1994 für die Stadt Bornheim, Erstellt von Heide und Eberhard, Stadt- und Regionalplaner

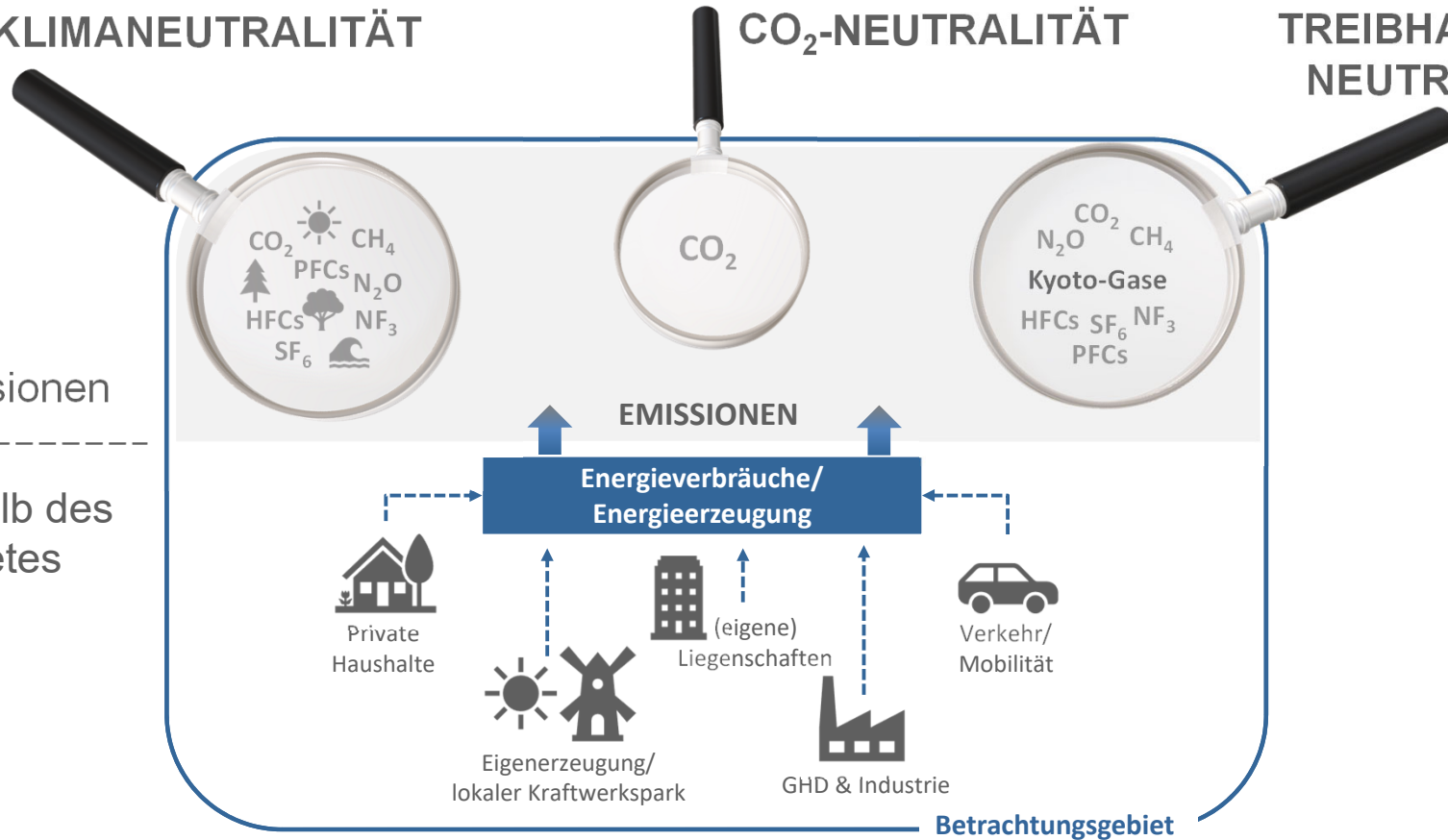


Leitgedanken und Betrachtungsebenen der Klimaneutralität

KLIMANEUTRALITÄT

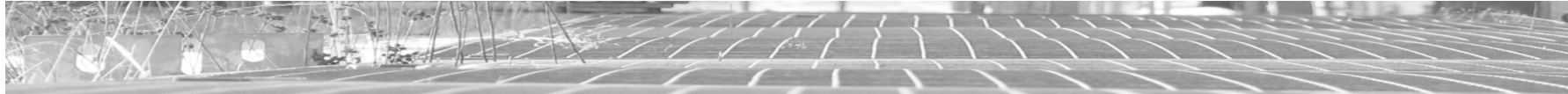
CO₂-NEUTRALITÄT

TREIBHAUSGAS-NEUTRALITÄT



Verursachte Emissionen

Aktivitäten innerhalb des Betrachtungsgebietes



Klimaneutralität – eine Definition?

Aktuell gibt es keine einheitliche oder verbindliche Definition von Klimaneutralität!

WISSENSCHAFTLICHE DEFINITION

Klimaneutralität

GRUNDLAGE:

- ✓ Sechster Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC) (2021)
- Alle anthropogenen Aktivitäten haben im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem
- Weitere (bio-)physikalische Effekte werden berücksichtigt, wie z.B. Emissionen von kühlenden Aerosolpartikeln oder die Verursachung von wärmenden Kondensstreifen

INTER-/ NATIONALE POLITIK

Treibhausgasneutralität

GRUNDLAGE:

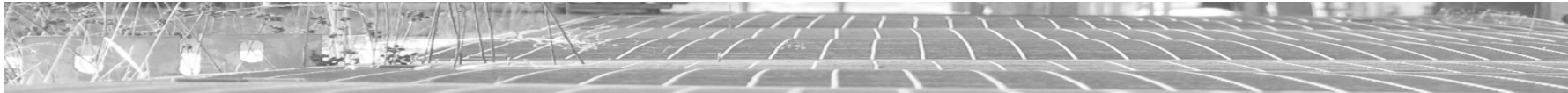
- ✓ Pariser Klimaabkommen (2015)
- ✓ EU Green Deal (2020)
- ✓ Klimaschutzgesetz 2021 der Bundesregierung
- Die anthropogenen Emissionen, bezogen auf alle relevanten Treibhausgase (Kyoto-Gase), betragen bilanziell Null
- Verbleibende Emissionen werden durch Entzug an anderer Stelle kompensiert / ausgeglichen
- Synonyme: Netto-Null, „Net Zero“

WEITERE DEFINITION

CO₂-Neutralität

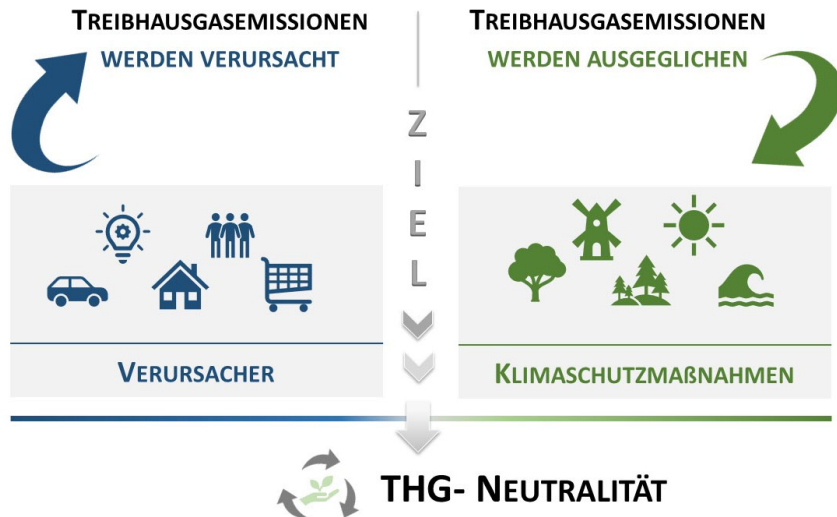
GRUNDLAGE:

- ✓ Bezeichnung einer weiteren Facette des Klimaschutzes
- ✓ Oft verwendeter Begriff in der Wirtschaft
- Die anthropogenen CO₂-Emissionen betragen bilanziell Null
- Verbleibende CO₂-Emissionen werden durch Entzug an anderer Stelle kompensiert / ausgeglichen
- Synonyme: CO₂-frei, „carbon neutral“



Klimaneutralität im kommunalen Kontext

Das Prinzip der Klimaneutralität:

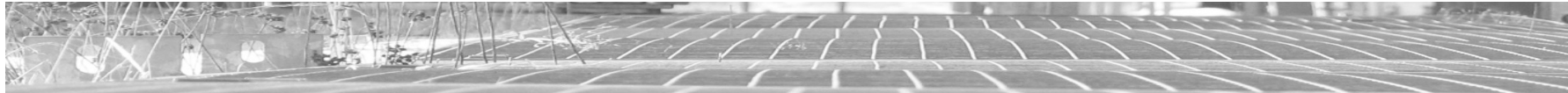


Empfehlung:

Für den kommunalen Kontext empfiehlt sich grundsätzlich die Definition Klimaneutralität in Anlehnung an die verwendete Definition der internationalen / nationalen Politik

Angewendet auf Bornheim lässt sich folgende Definition formulieren:

- ***Klimaneutralität bedeutet Treibhausgasneutralität / Netto-Null***
- Das heißt: Klimaneutralität wird erreicht, wenn die Summe aller positiven und negativen Treibhausgas-Einträge gleich Null ist (→ alle technisch vermeidbaren THG-Emissionen werden vollständig vermieden und die unvermeidbaren THG-Emissionen werden kompensiert)



Qualität der Zielerreichung



Wie kann eine Zielsetzung hinter dem Begriff „Klimaneutralität“ gestaltet werden, um in einen Prozess einzusteigen, der von allen Akteuren mitgetragen und umgesetzt wird?

Ansatzpunkte für die eigene Zielstellung (Zeitliche Abfolge und Prioritäten):

Angestrebt werden sollte grundsätzlich eine qualitativ hochwertige Klimaneutralität über die Umsetzung eigener Maßnahmen mit lokalem Bezug → Glaubwürdige und transparente THG-Vermeidungs- und Reduktionsstrategie

Prioritäten im Klimaschutz

Vermeiden



Die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und Erschließung von Einsparpotenzialen vermeiden Emissionen

Vermindern

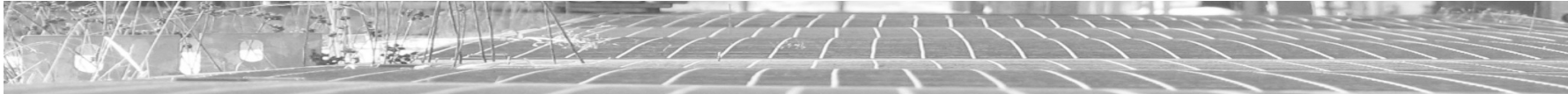


Der Ausbau regenerativer Energie vermindert den THG-Ausstoß

Ausgleichen



Verbleibende Emissionen können durch lokale / regionale Maßnahmen / Klimaschutzprojekte ausgeglichen werden



Klimaneutralitätsziele deutscher Städte im Vergleich

Stadt Offenbach

- Kein konkretes Jahr definiert, in dem Klimaneutralität erreicht sein soll
- „Klimagerechte Stadt“ definiert über die Reduktion der THG-Emissionen pro Kopf alle 5 Jahre um 1 Tonne

Stadt Dortmund

- THG-Neutralität bis 2035
- Integration der Handlungsfelder Landwirtschaft & Ernährung und Luft in die Zielstellung

Hansestadt Stralsund

- Klimaneutralität bis 2040
- Klimaneutrale Stadtverwaltung bereits bis 2035

Stadt Köln

- Klimaneutralität bis 2035
- Fokus auf einer Erreichung der Klimaneutralität für die direkt beeinflussbaren THG-Emissionen der Stadt und ihrer Beteiligungen

Stadt Bonn

- Klimaneutralität bis 2035
- Oberste Prämisse ist die Einhaltung eines Paris-konformen CO₂-Budgets
- Vorrang der THG-Vermeidung

Vielfältige Handlungsfelder:

- Gebäude und Quartiere
- Energieversorgung und -erzeugung
- Wirtschaft
- Verkehr, Mobilität und Logistik
- Konsum und Ernährung
- Ausgleich - Kompensation
- Klimaneutraler Lebensstil und Bildung
- Landwirtschaft
- Ernährung
- Luft
- Stadtklima
- Anpassung an den Klimawandel

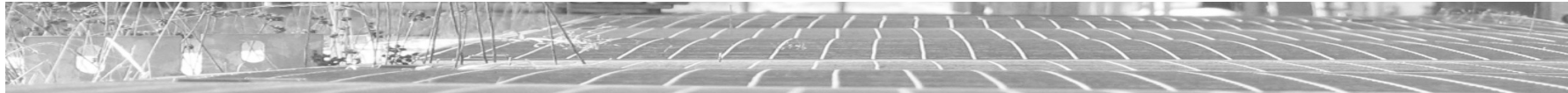
Handlungsfelder und spez. Maßnahmen sind immer individuell gestaltet und variieren in ihren Prioritäten (in Abhängigkeit vieler Rahmenbedingungen)



Mögliche Gestaltungsfaktoren der Klimaneutralität

Ergänzende Kriterien zur Klimaneutralität (Auswahl)

- **Zeitliche Zwischenziele**
 - Einsparung von X Tonnen CO₂e bis 2030, 2035, 2040
 - Reduktion der Pro-Kopf-Emissionen um X Tonnen pro Jahr, alle 5 Jahre etc.
 - Reduktion des Endenergieverbrauchs um X% bis 2030, 2035, 2040
- **Sektorale Zwischen-/ Teilziele**
 - 100% EE-Stromversorgung der städtischen Liegenschaften bis 2035
 - Vorgaben (%-Anteil) zur Potenzialerschließung der EE-Stromerzeugung
 - Vorgaben (%-Anteil) zur Potenzialerschließung der EE-Wärmeerzeugung
- **Weitere Messbare Indikatoren**
 - Paris-konformes CO₂-Budget
 - Vorgabe Sanierungsquote
 - Zulassungsquote E-Fahrzeuge
- **Verbindliche Prioritäten zur THG-Einsparung**
 - Vermeiden vor Vermindern vor Kompensieren
 - Qualitätskriterien zur Kompensation, z.B. vorrangig lokal, regional



Austausch zur Zielstellung Klimaneutralität

Leitfrage:

Bedarf es

- zeitlicher Zwischenziele,
- sektoraler (Teil-)Ziele,
- messbarer Indikatoren oder
- der Definition verbindlicher Prioritäten zur THG-Einsparung

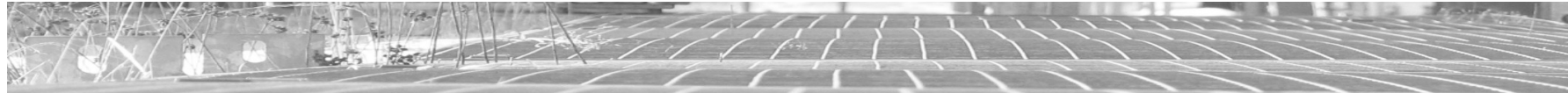
zur Ausgestaltung (einer verbindlichen Definition) der Klimaneutralität für Bornheim?





WORKSHOP-PHASE: MAßNAHMEN UND PROJEKTIDEEN





Identifizierte Handlungsfelder zur Klimaneutralität

Prioritäre Handlungsfelder und erste Ideen:

HANDLUNGSFELD 1

Strom- und Wärmeeffizienz Wohngebäude

- Energieberatung
- Fördermittel KfW
- Regionale Förderprogramme (Anreize)

HANDLUNGSFELD 3

Stromeffizienz GHD/I

- Unternehmensnetzwerke
Energie- und Kreislaufwirtschaft →
Transformationskonzepte

HANDLUNGSFELD 5

Nachhaltige Mobilität

- E-Fahrzeuge u. Ladeinfrastruktur:
100% E-Fahrzeuge im eigenen
Fuhrpark → aktuell in Umsetzung
- Nachhaltiges Dienstreisemanagement,
z.B. Anreize zur Nutzung
klimafreundlicher Verkehrsmittel

HANDLUNGSFELD 2

Erneuerbare Wärme Wohngebäude

- Eigentümerverbindliche
Instrumente
- Angebote Nahwärme im
Bestand auf Basis EE →
KfW 432

HANDLUNGSFELD 4

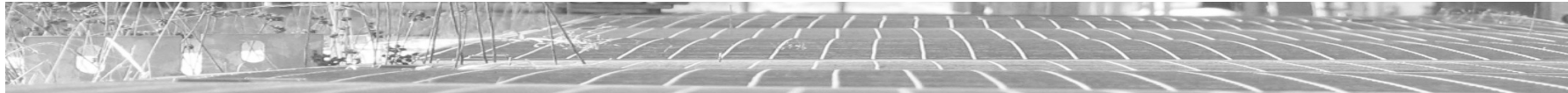
Ausbau regenerative Stromerzeugung

- Flächenausweisung für EE-Anlagen
(z.B. Konzentrationszonen Wind)
- Erneuerbarer Strom GHD/I**
- Ausbau PV FFA/PV Dach
 - Ausbau Windkraft u. Direktvermarktung
 - Grundstücksverbindliche Instrumente
(Flächenvermarktung)

HANDLUNGSFELD 6

Vorbildfunktion kommunaler Liegenschaften (Leuchttürme)

- Gesetzliche Mindeststandards
Übertreffen (z.B. DGNB, Plusenergie, 0-Emission)
- EMS – Energiemanagement
- 100% EE-Versorgung (z.B. PV, Biomassefeuerung-Grüngut)



Weitere, ergänzende Handlungsfelder zur Klimaneutralität

Die identifizierten, prioritären Handlungsfelder sind nicht als abschließend zu sehen:

Weitere, beispielhafte Handlungsfelder:

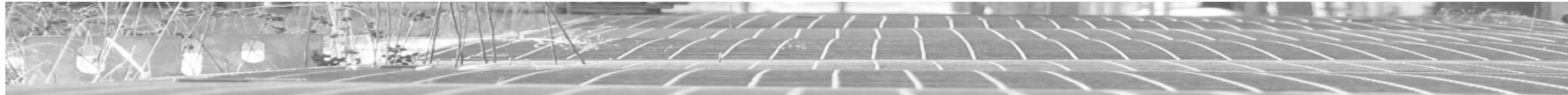


Adressierte Akteure (Auswahl):

- Stadt
- Kommunen
- Bürger
- Energieversorger
- Unternehmen / Betriebe
- Gemeinnützige Einrichtungen
- Verbände

Vielfältige Themen (Beispiele):

- Anpassung an den Klimawandel
- Regionale Produkte
- Biodiversität
- Information und Sensibilisierung
- Umweltbildung



Workshop-Phase: Teil 1

Identifikation Handlungsfelder:

Welche Handlungsfelder lassen sich aus Ihrer Sicht aus der Bestandsanalyse und der Zielstellung Klimaneutralität ableiten?

a) In welchen Handlungsfeldern / -bereichen nimmt die Stadt eine **zentrale und verantwortliche Rolle** ein?

Grüne
Karten

b) In welchen wirkt sie lediglich als **Impulsgeberin oder Unterstützerin**?

Gelbe
Karten



Workshop-Phase: Teil 2

Konkretisierung Maßnahmen und Projektideen:

- a) Nennen Sie uns Ihre Maßnahmen und Projektideen?
→ Zuordnung mittels Karte in die Handlungsfelder

- b) Haben Sie weitere Maßnahmenvorschläge?
→ Kategorie „Sonstiges“ oder ohne konkretes Handlungsfeld

- c) Was sind Ihre Wünsche und Anregungen?
→ in Bezug auf die Umsetzung



Ausblick und nächste Schritte

■ Strategieentwicklung Klimaneutralität:

- (Weiter-)Entwicklung der Ideen und Maßnahmen
- Beschreibung und Bewertung der einzelnen Maßnahmen
- Zusammenführung in einem Umsetzungsfahrplan zur Zielerreichung Klimaneutralität 2045

Weitere Beteiligungsformate:

- Durchführung einer Interview-Reihe (6 Experteninterviews)
- Öffentlicher Workshop am 22.05.2023

Dokumentation:

- Abschlussbericht zur Energie- und THG-Bilanz
- Endbericht Strategie Klimaneutralität (inkl. Umsetzungsfahrplan)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

KLIMASCHUTZ, NACHHALTIGKEIT UND TRANSFORMATION: EINE FRAGE DES **LOKALEN/REGIONALEN** ENGAGEMENTS

KONTAKT:

Dipl.-Betriebswirt (FH) Tobias Gruben

Tel.: 0049 (0)6782 / 17 - 2630

Fax: 0049 (0)6782 / 17 - 1264

Mail: t.gruben@umwelt-campus.de

M.A. Sara Schierz

Tel.: 0049 (0)6782 / 17 - 1127

Fax: 0049 (0)6782 / 17 - 1264

Mail: sa.schierz@umwelt-campus.de