



Umwelt-Campus
Birkenfeld

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

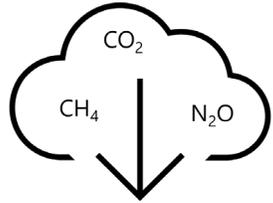
IfaS

Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

Potenziale erkennen - Prozesse optimieren - Mehrwert schaffen



stoffstrom.org



Klimaneutrales Bornheim

Konzeptvorstellung

Sara Schierz, Tobias Gruben
11.09.2024

1. Klimaneutrales Bornheim

- Zielsetzung, Definition, CO₂-Budget Bornheims

2. Ausgangssituation

- Energieverbrauch, Anteil erneuerbarer Energieträger, Ist-Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz)

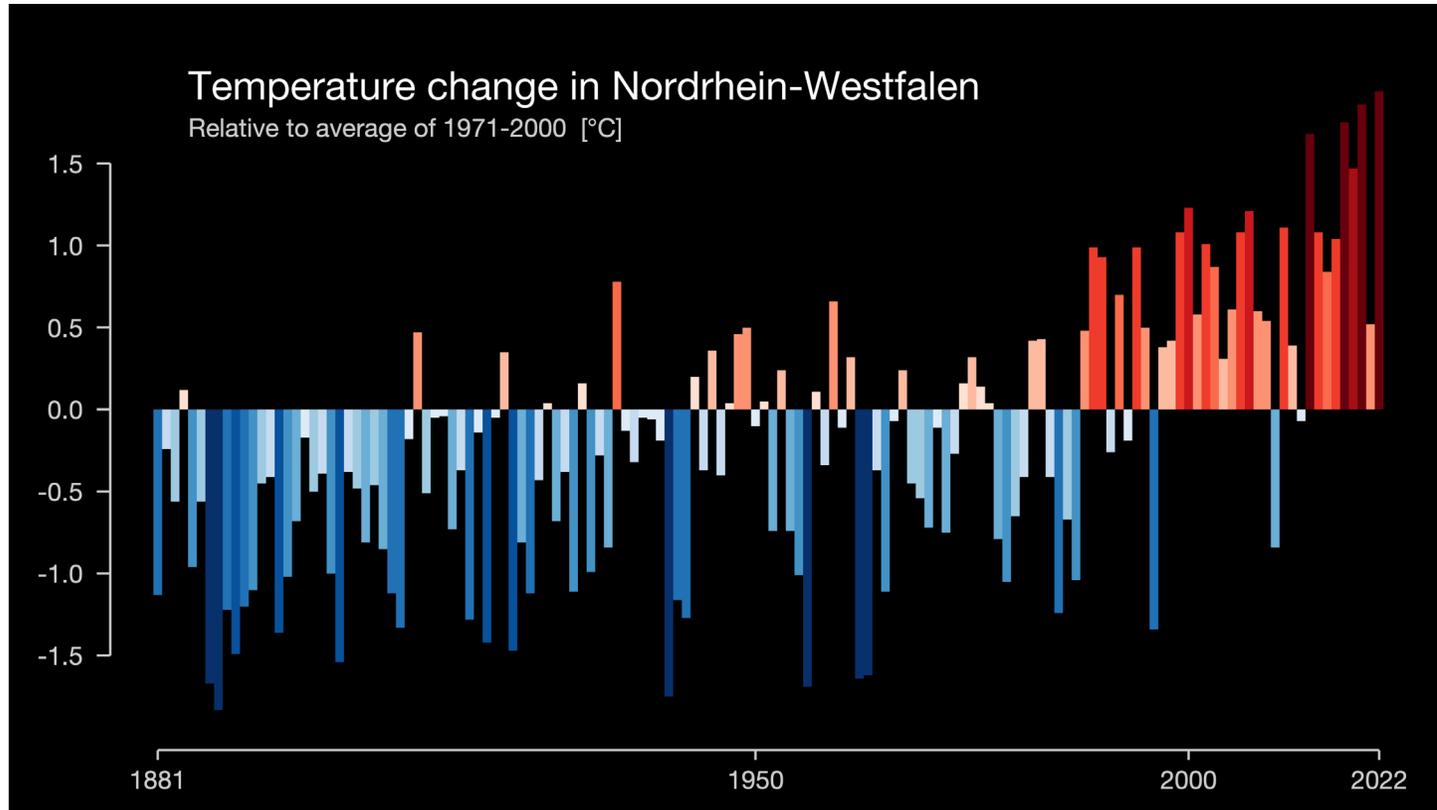
3. Der Weg zur Klimaneutralität

- Handlungsfelder, Prioritäten, Maßnahmenkatalog

1 | Klimaneutrales Bornheim

Ausgangssituation und Zielsetzung

Ein stark steigender Trend der Temperaturentwicklung zeichnet sich ab



Der Klimawandel zeigt bereits konkrete lokale Veränderungen in Nordrhein-Westfalen (NRW)

- Die Jahresmitteltemperatur beträgt 9°C im Referenzzeitraum 1961 – 1990
- In den Jahren 2018, 2020, 2022 sowie 2023 wurde in Nordrhein-Westfalen eine Jahresdurchschnittstemperatur von über 11°C gemessen (Quelle: DWD)

Bildquelle: Ed Hawkins, Institute for Environmental Analytics, National Centre for Atmospheric Science, University of Reading. Daten von Berkeley Earth & ERA5-Land, NOAA, UK Met Office, MeteoSwiss, DWD, SMHI, UoR & ZAMG. Bild erstellt unter CC BY 4.0. Zugriff unter: <https://showyourstripes.info/>

Klimafolgekosten: Finanzielle Auswirkungen von Extremwetter und Naturkatastrophen durch den Klimawandel

Prognosen der Bundesregierung (2023) schätzen die **Kosten durch Extremwetterereignisse bis 2050** auf **280 bis 910 Milliarden €**, ohne dabei gesundheitliche Schäden, Ökosystembelastungen, Artenverlust und verminderte Lebensqualität zu berücksichtigen

→ **Konkrete Anpassungsmaßnahmen könnten die Kosten sowie schlimmere Klimafolgen stark senken:**

- **Anpassungsmaßnahmen** an den Klimawandel (zu denen u.a. auch das **Klimaneutralitätskonzept** zählt) können Klimaschäden nur reduzieren, aber nicht vollständig verhindern
- Auch bei schwachem Klimawandel bleiben Schäden bestehen, jedoch übertreffen die positiven Effekte der Investitionen die negativen Auswirkungen des Klimawandels



Übergeordnete Zielstellung

- **Klimaneutralität** bis spätestens 2045
- **Zwischenziel 2035**: THG-Minderung um mindestens **80%** (ggü. **2019**)

Rahmenbedingungen:

- Maßnahmen zum Klimaschutz sollen den Ausstoß von Treibhausgasen (THG) reduzieren und damit einen Beitrag zur Begrenzung der globalen Erwärmung leisten
 - Neben CO₂ gehören auch weitere klimarelevante Gase dazu, wie z.B. Lachgas oder Methan
 - THG-Emissionen entstehen bei der Verbrennung fossiler Energieträger, aber auch in nicht-energetischen Prozessen, bspw. In der Landwirtschaft oder der Industrie

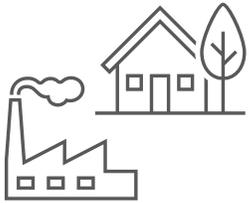
Definition Klimaneutralität:

- **Klimaneutralität** bedeutet **Treibhausgasneutralität** und bezeichnet „**Netto-Null**“, d.h. einen bilanziellen Ausgleich zwischen THG-Quellen und THG-Senken



Abhängigkeit von **Rahmenbedingungen** auf übergeordneter Ebene

- **Bundesebene:** Gesetze/ rechtliche Rahmenbedingungen, Fördermittel
- **Landesebene:** Flächenausweisung für EE-Anlagen (z.B. Windkraft), Einführung Solarpflicht, verpflichtende Umsetzung klimaneutraler Verwaltung



Abhängigkeit von **individuellen Entscheidungen**

- **Private Haushalte:** Installation von PV, Wärmepumpen, Biomasseheizungen; Durchführung von Sanierungsmaßnahmen; Umstieg bei der Mobilität auf Umweltverbund und E-Pkw
- **Industrie und GHD:** Umstellung auf klimafreundliche Produktionsprozesse; Versorgungssicherheit mit erneuerbaren Energien, Energieeffiziente Gebäude und Betriebsstätten; Umstellung des Fuhrparks auf nachhaltige Mobilität



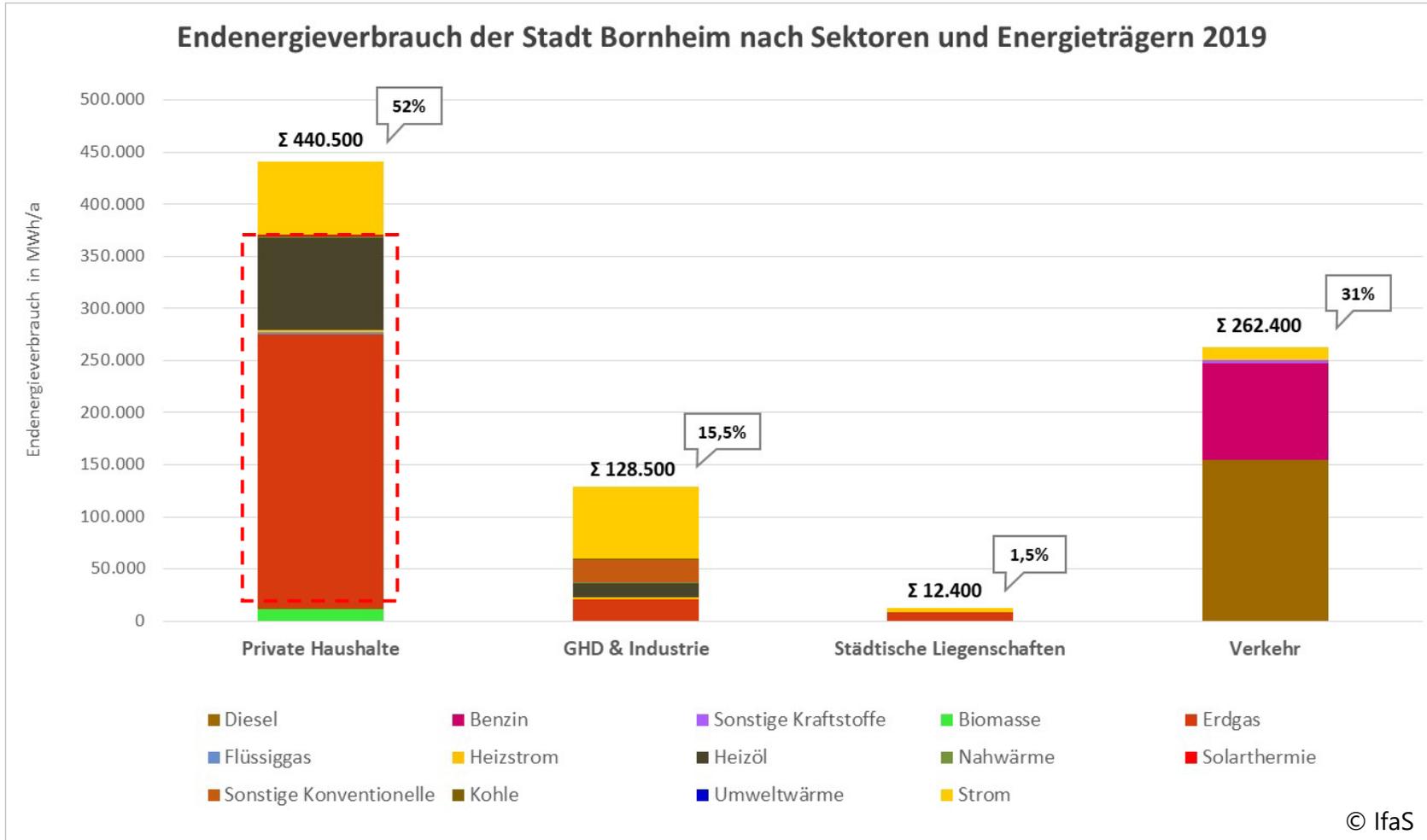
Die Stadtverwaltung Bornheim kann eine vollständige Klimaneutralität nicht ohne Mithilfe aller Bürger erreichen!

Sie ist aber in der Pflicht zur Umsetzung fokussierter Maßnahmen, die in kommunaler Hand liegen.

Überblick der fünf Arbeitsschritte:



Energiebilanz der Stadt Bornheim (2019)



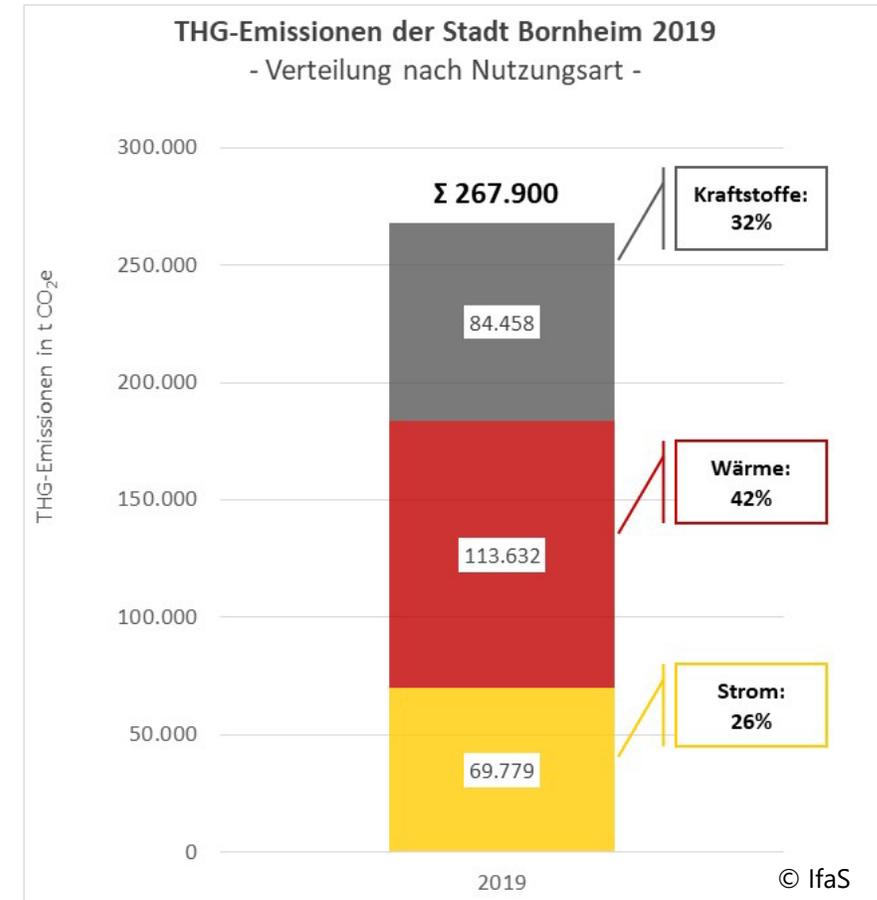
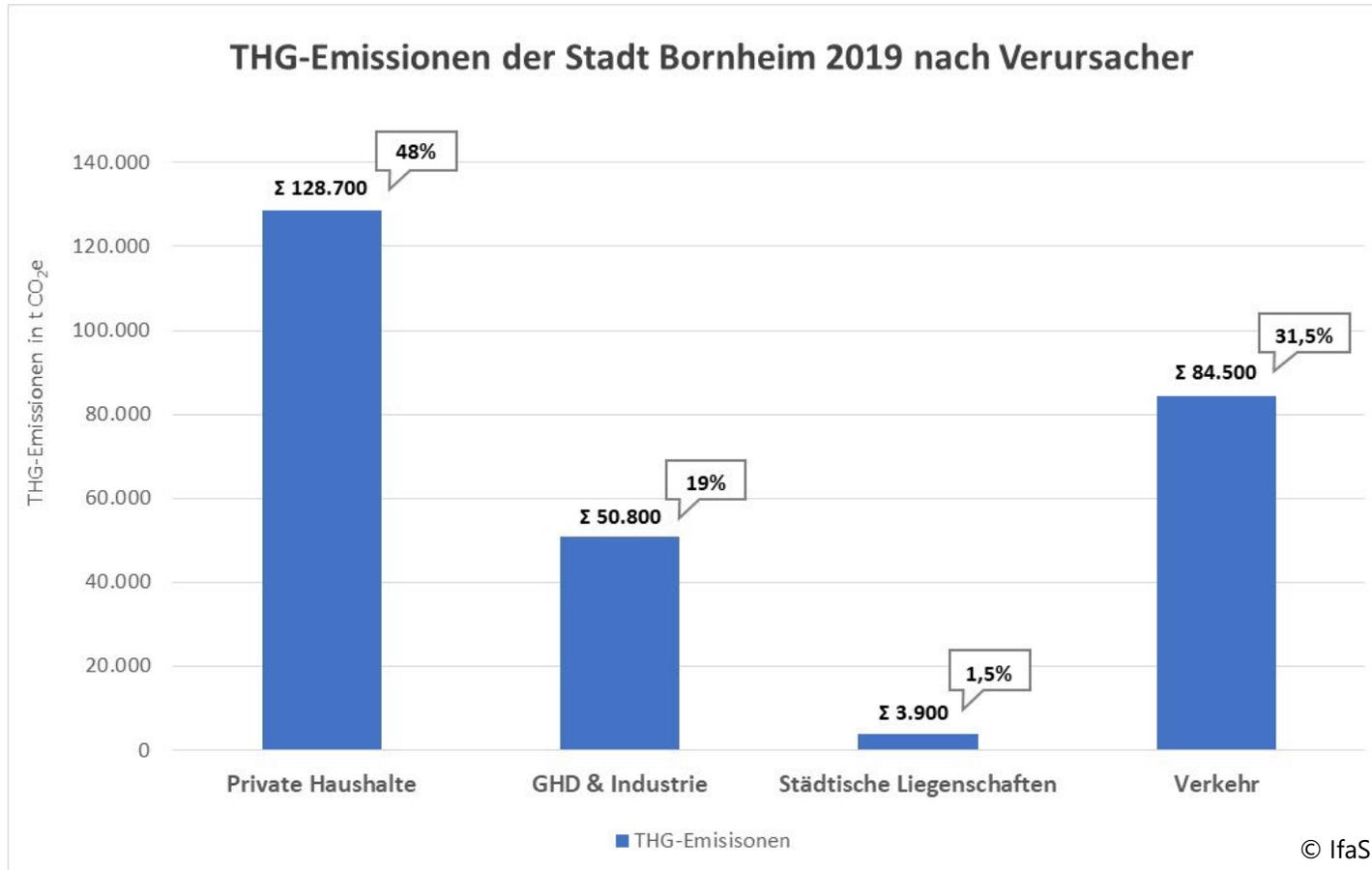
Gesamt: 843.900 MWh

Pro-Kopf: 17,5 MWh

- **Strom:** 146.000 MWh (17%)
- **Wärme:** 435.500 MWh (52%)
- **Verkehr:** 262.400 MWh (31%)

- **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

Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) der Stadt Bornheim (2019)

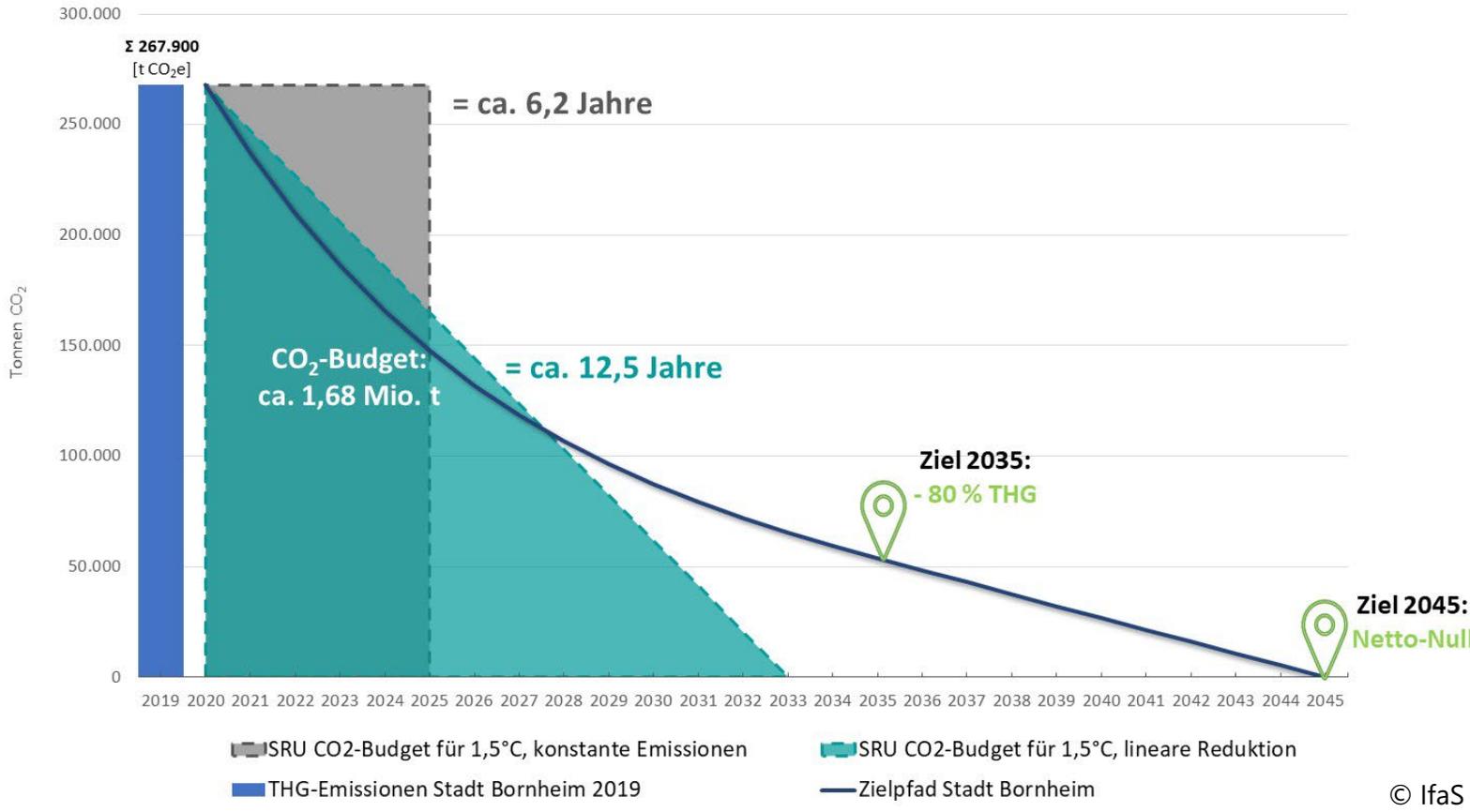


Die **THG-Emissionen** betragen in Summe rund **267.900 t**, entspricht **Pro-Kopf-Emissionen** in Höhe von ca. **5,5 t**

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

Das Bornheimer CO₂-Budget als Indikator zur Einordnung der Zielstellung

Paris-konformes CO₂-Budget für die Stadt Bornheim



CO₂-Budget für die Stadt Bornheim nach Empfehlungen des Sachverständigenrats für Umweltfragen (SRU):

- Grundlage: Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC) und verbleibende Emissionen zur Einhaltung des globalen 1,5-Grad-Ziels (bei 50% Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung)
- Verteilung nach dem Einwohnerprinzip: Jedem EW stehen dieselben Emissionen zu
- Zurückliegende (historische) Emissionen und Verantwortlichkeiten bleiben unberücksichtigt
- Das CO₂-Budget nach SRU berücksichtigt nur CO₂, während BSKO alle Treibhausgase ermittelt

- Die Darstellung der Potenziale bildet auf Grundlage bestehender Potenzialanalysen des LANUV zunächst einen grundsätzlich-theoretischen, maximalen Rahmen der Möglichkeiten für das Gebiet der Stadt Bornheim ab

- Dabei werden Restriktionen berücksichtigt, die zum Stand der jeweiligen Potenzialanalysen eine Flächenerschließung grundsätzlich verhindern (z. B. Topografie, Mindestabstände zur derzeitigen Bebauung oder Naturschutzgebiete)

- Flächen, die den Bau von Erneuerbaren-Energien-Anlagen aus heutiger Sicht nicht grundsätzlich ausschließen, werden als energetisches Potenzial angesehen

- Erfasst wird folglich der Handlungsspielraum im Bereich der regionalen Energiewende, unabhängig etwaiger Interessenskonflikte einzelner Akteursgruppen
→ Einzelfallprüfungen werden das Potenzial reduzieren

- „Gering-restriktiver“ Ansatz gewährleistet, dass keine Potenzialmengen frühzeitig ausgeschlossen werden, die grundsätzlich in der Stadt aufgrund ihrer naturräumlichen Gegebenheiten oder technischen Möglichkeiten bestehen

Ermittlung der EE-Potenziale auf Grundlage bestehender Analysen und Studien:

- **Windkraft:**
LANUV-Potenzialstudie Windenergie (2023)
- **Photovoltaik-Freiflächen:**
LANUV Solarkataster (Aktualisierung 2022)
- **Photovoltaik-Dachflächen:**
LANUV Solarkataster (2018)
- **Solarthermie-Dachflächen:**
LANUV Solarkataster (2018)
- **Geothermie:**
LANUV-Potenzialstudie Geothermie (2015)
- **Bioenergie (Forst-, Land- und Abfallwirtschaft):**
LANUV-Potenzialstudie Bioenergie (2014)
- **Kraft-Wärme-Kopplung (Fernwärme):**
LANUV KWK-Potenzialstudie NRW (2021)

EE-Potenziale in der Stadt Bornheim

Windkraft	Flächenpotenzial	Installierbare Anlagen	Installierbare Leistung	Möglicher Stromertrag
BSN als Ausschluss	810 ha	46	262 MW	688 GWh/a
BSN als Potenzial	1.187 ha	65	371 MW	975 GWh/a

Photovoltaik	Installierbare Modulfläche	Installierbare Leistung	Möglicher Stromertrag
PV-Freiflächen	2.751.569 m ²	469 MWp	423 GWh/a
PV-Dachflächen	1.151.000 m ²	190 MWp	160 GWh/a

Solarthermie	Installierbare Kollektorfläche	Theoretisch erzeugbare Wärmemenge	Nutzbare Wärmemenge (WW-Aufbereitung)
Solarthermie-Dach	1,1 km ²	550 GWh/a	11 GWh/a

Geothermie	NRW-Szenario (A)	WSG-Szenario (B)	Neubauten
Technisches Potenzial	368 GWh/a	303 GWh/a	1,5 GWh/a

Kraft-Wärme-Kopplung	2030	2040	2050
Theor. Fernwärmepotenzial	103 GWh/a	116 GWh/a	125,0 GWh/a

Forstwirtschaft	Minimale potenzielle Stromerträge	Minimale potenzielle Wärmeerträge
Rhein-Sieg-Kreis	6,3 GWh/a	128,2 GWh/a

Landwirtschaft	Potenzielle Stromerträge	Potenzielle Wärmeerträge
Rhein-Sieg-Kreis	164,5 GWh/a	223,5 GWh/a

Abfallwirtschaft	Max. potenzielle Stromerträge	Max. potenzielle Wärmeerträge
Rhein-Sieg-Kreis	99,6 GWh/a	206,7 GWh/a

Parameter	Strommenge		Wärmemenge	
Gesamtbedarf 2019	146.000 MWh	100%	435.500 MWh	100%
Gesamtpotenzial	1.270.734 MWh	870%	430.400 MWh	99%
<i>Windkraft (BSN als Ausschluss)</i>	<i>688.000 MWh</i>	<i>471%</i>	-	-
<i>PV-Freiflächen</i>	<i>422.734 MWh</i>	<i>290%</i>	-	-
<i>PV-Dachflächen</i>	<i>160.000 MWh</i>	<i>110%</i>	-	-
<i>Solarthermie (Dach)</i>	-	-	<i>11.000 MWh</i>	<i>3%</i>
<i>Geothermie (Szenario B)</i>	-	-	<i>303.400 MWh</i>	<i>70%</i>
<i>KWK (Fernwärmepot. bis 2040)</i>	-	-	<i>116.000 MWh</i>	<i>27%</i>
<i>Bioenergie</i>	<i>keine Abschätzung</i>			

- Das Potenzial im Strombereich könnte bilanziell 870 % des Strombedarfs decken
- Bedeutende Überkapazität (im Vergleich zum Bedarf) bei Windkraft und PV-FFA
- Vollständige Deckung des Strombedarfs durch Dachflächen-PV möglich
- Das Potenzial im Wärmebereich könnte bilanziell 99% des Wärmebedarfs decken
- Solarthermie hat ein geringes Potenzial im Vergleich zum gesamten Wärmebedarf
- Größtes Potenzial zur Deckung des Wärmebedarfs: Geothermie
- KWK als ergänzende Technologie zur Wärmeerzeugung mit signifikantem Beitrag

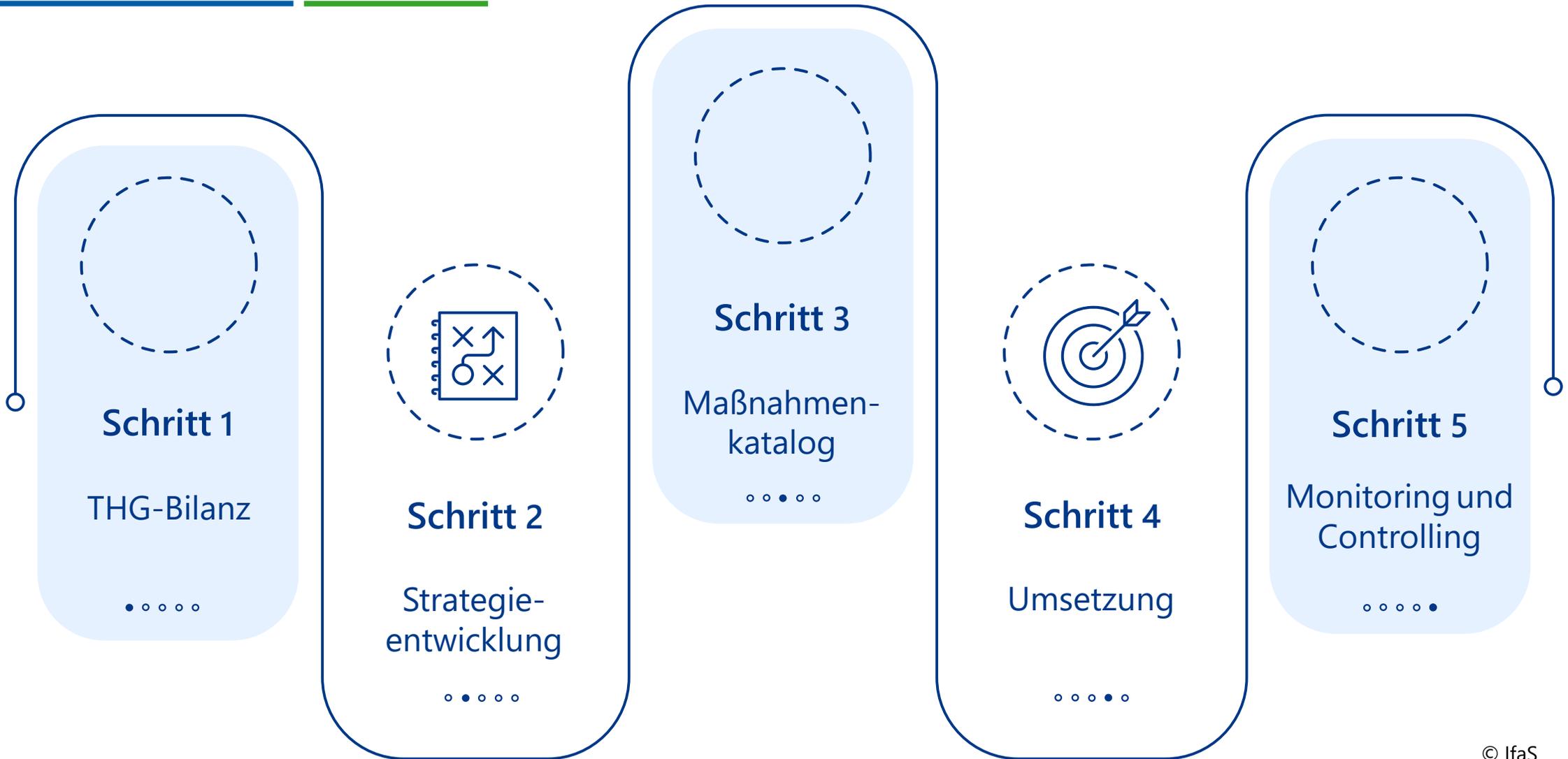


Ausgehend vom Status Quo (2019) lassen sich Potenziale für Sektorenkopplung ableiten:

- **Strom für Wärmezwecke**
- **Strom zum Einsatz im Verkehrs- und Transportsektor**

➤ Energiebedarf Verkehrssektor 2019: 262.400 MWh

2 | Der Weg zur Klimaneutralität





Maßnahmenkatalog mit insgesamt 92 Maßnahmen als Umsetzungsplan:

- Fokus auf zielführenden Maßnahmen (klimawirksam), die die kommunalen Handlungsmöglichkeiten umfassend ausloten
- Erfordert: kontinuierliches Monitoring von Rahmenbedingungen und neuen Potenzialen



Dynamische Anpassung und gezielte Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen:

- Flexibel bleiben in Abhängigkeit neuer und sich ändernder Rahmenbedingungen
- Das Ziel vor Augen: (Weiter-)Machen im Klimaschutz → Gezielte Maßnahmenumsetzung



Priorisierung der Maßnahmen:

- Herausforderung: Maximale THG-Reduktion bei begrenzten Personal- und Finanzressourcen (personell und finanziell leistbar)
- Maßnahmen, die eine Grundlage für die Umsetzung weiterer Maßnahmen sind, sollten zügig begonnen werden (strategische und begleitende Maßnahmen, Planungsprozesse)
- Maßnahmen mit einem hohen THG-Minderungspotenzial sollten Vorrang haben, auch wenn sie aufwands- oder kostenintensiv sind
- Maßnahmen mit Signalwirkung (Modellprojekte, Vorbild Stadtverwaltung) haben Priorität

- 1 Vorbild Stadtverwaltung**
Die städtische Verwaltung sowie Betriebe und Einrichtungen dazu befähigen, eine Vorbildfunktion im Klimaschutz einzunehmen.
- 2 Ausbau Erneuerbarer Energien**
Förderung und Ausbau von erneuerbaren Energiequellen wie Solar- und Windenergie, Biomasse sowie Geothermie
- 3 Effizienz und nachhaltige Versorgungslösungen**
Reduzierung des Energieverbrauchs, bspw. durch effiziente Gebäude, intelligente Netze sowie Sektorenkopplung
- 4 Nachhaltige Mobilität**
Förderung nachhaltiger Verkehrsmittel und Infrastrukturen, um den CO₂-Ausstoß im Verkehrssektor zu verringern
- 5 Öffentlichkeit, Bildung und Akteursbeteiligung**
Bewusstsein schaffen, Bildungsprogramme entwickeln und die aktive Beteiligung verschiedener Akteure fördern
- 6 Zusätzliche Maßnahmen und Kompensation**
Flankierend zur notwendigen THG-Reduktion an der Quelle. Kompensation verbleibender Treibhausgasemissionen.

Identifizierte Handlungsfelder

	Anzahl	Fristigkeit	Kostenschätzung	THG-Potenzial
1 Vorbild Stadtverwaltung	33 Maßnahmen	18 kurzfristig	24,9 Mio. Euro	73.400 t/a
2 Ausbau Erneuerbarer Energien	14 Maßnahmen	3 kurzfristig	1.022 Mio. Euro	817.600 t/a
3 Effizienz und nachhaltige Versorgungslösungen	8 Maßnahmen	1 kurzfristig	0,84 Mio. Euro	32.200 t/a
4 Nachhaltige Mobilität	12 Maßnahmen	4 kurzfristig	207,2 Mio. Euro	95.600 t/a
5 Öffentlichkeit, Bildung und Akteursbeteiligung	19 Maßnahmen	13 kurzfristig	3,9 Mio. Euro	57.300 t/a
6 Zusätzliche Maßnahmen und Kompensation	6 Maßnahmen	0 kurzfristig	12,2 Mio. Euro	128.200 t/a

Nr. <small>(Zum Blatt, anklicken)</small>	Maßnahme	THG-Minderungspotenzial	Zeitlicher Rahmen	Kostenschätzung der Gesamtmaßnahme
Handlungsfeld "Vorbild Stadtverwaltung"				
Teilfeld "Entwicklungsplanung und Raumordnung"				
ER01	Flächenausweisung für EE-Anlagen	nicht quantifizierbar	kurzfristig	80.000 €
ER02	PV-Optimierung im Bebauungsplan	2.151 t/a	kurzfristig	100.000 €
ER03	Ausschöpfen der Gestaltungsmöglichkeiten zur Klimaneutralität im Rahmen der Bauleitplanung (BauGB)	53.580 t/a	kurzfristig	220.000 €
ER04	Selbstverpflichtung des Stadtrates zur Solar-Integration bei Sanierung und Neubau	945 t/a	kurzfristig	220.000 €
ER05	Übererfüllung der gesetzlichen Mindeststandards bei Neubauvorhaben	nicht quantifizierbar	kurzfristig	100.000 €
ER06	Leerstandsmanagement	1.184 t/a	kurzfristig	5.200.000 €
ER07	Cohousing/Coliving Wohnprojekte unterstützen	/	mittelfristig	11.000 €
ER08	Nachhaltiges Bauen und klimaneutrale Gebäudekonzepte	1.973 t/a	mittelfristig	200.000 €

Ausweisung wichtiger Indikatoren im Register:

- THG-Minderungspotenzial
- Zeitlicher Rahmen
- Kostenschätzung

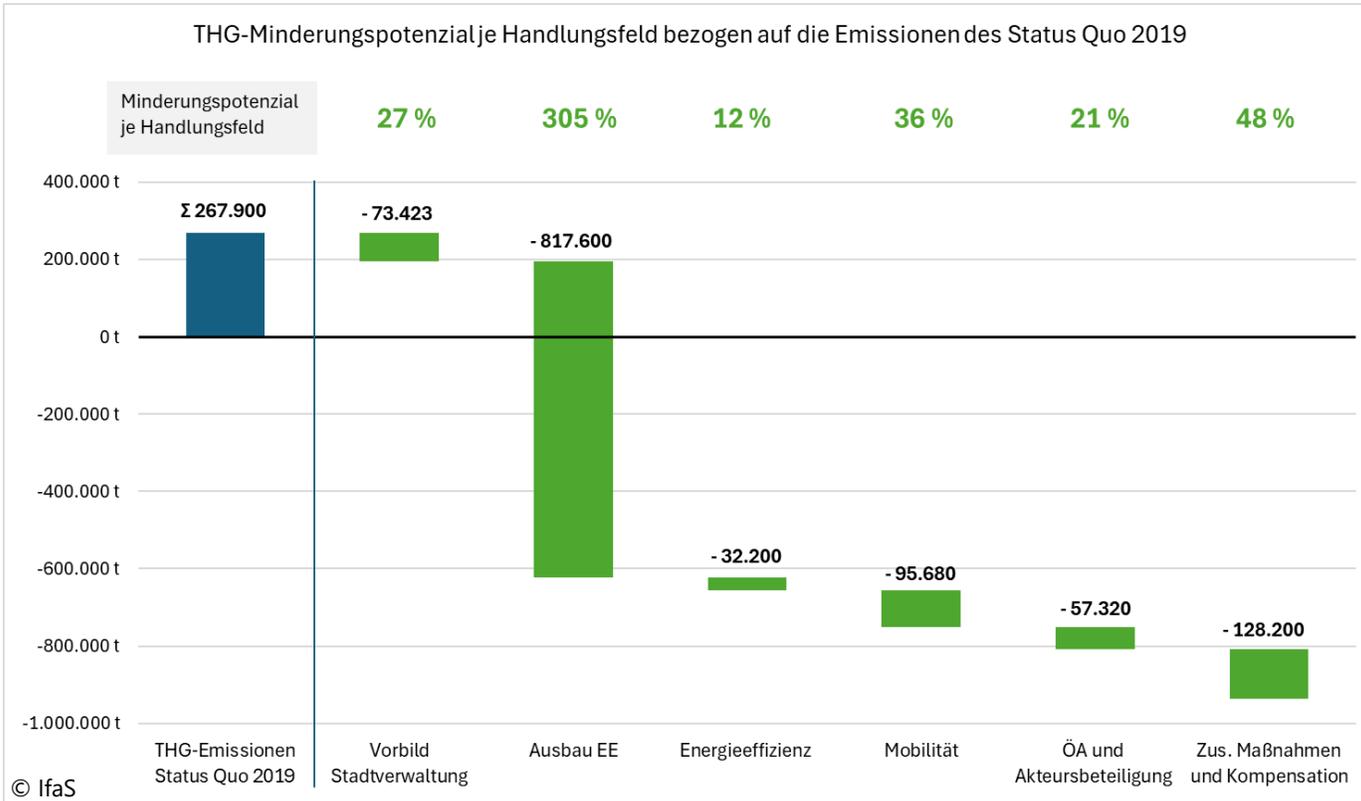
Implementierung eines mehrstufigen Ampelsystems für diese Indikatoren (rot – grün)

Erläuterung Ampelsystem	
THG-Minderungspotenzial:	hohes Potenzial = grün, niedriges Potenzial = rot*
Zeitlicher Rahmen:	kurzfristig = grün, mittelfristig = gelb, langfristig = rot*
Kostenschätzung der Gesamtmaßnahme:	niedrige Kosten = grün, hohe Kosten = rot*

*Die Farbhinterlegung soll lediglich als Indikator dienen, welche Maßnahmen - im Vergleich zu den restlichen - teuer/günstig sind, kurz-, mittel- oder langfristig angelegt sind bzw. ein hohes oder niedriges THG-Minderungspotenzial mit sich bringen. Hierüber soll keine Aussage über die Qualität oder Umsetzbarkeit der jeweiligen Maßnahme getroffen werden.

Belegung aller geeigneten städtischen Dachflächen mit PV zur Eigenstromnutzung	
Handlungsfeld: Vorbild Stadtverwaltung - Städtische Gebäude, Anlagen, Fuhrpark	GAF03
Zielsetzung:	
<p>Primär zielt die Maßnahme darauf ab, die THG-Emissionen der Stadt Bornheim deutlich zu reduzieren. Durch die Nutzung von Solarenergie anstelle fossiler Brennstoffe zur Stromerzeugung werden die direkten Emissionen signifikant gesenkt. Des Weiteren trägt die Maßnahme zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Energiemix bei. Ein weiteres Ziel besteht darin, regionale Wertschöpfungsketten zu stärken. Die Entscheidung, städtische Dachflächen für PV-Anlagen zu nutzen, unterstützt lokale Unternehmen und Arbeitsplätze im Bereich der erneuerbaren Energien. Darüber hinaus führt die Eigenstromnutzung durch PV-Anlagen zu einer Kostensenkung für die Stadtverwaltung Bornheim. Durch die Einsparung von extern bezogenem Strom reduzieren sich langfristig die Energiekosten, was finanzielle Ressourcen für andere klimafreundliche Projekte freisetzt.</p>	
Ziel bis 2045: Die installierte Kapazität der PV-Anlagen auf städtischen Dachflächen erreicht mindestens 1 MWp	
Kurzbeschreibung	
<p>Durch die Installation von PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden wird sauberer Strom erzeugt, der zur Deckung des eigenen Energiebedarfs genutzt werden kann. Dies reduziert nicht nur die Abhängigkeit von externen Energiequellen, sondern verringert auch die THG-Emissionen der Stadtverwaltung erheblich. Eine Umsetzung des PV-Ausbaus auf städtischen Gebäuden wurde angegangen und es wird empfohlen, dies auch konsequent weiter voran zu treiben. Als nächstes sind hierfür belastbare Wirtschaftlichkeitsanalysen unter den Bedingungen des aktuellen EEG und unter Maximierung der Eigenstromerzeugung notwendig.</p>	
Art der Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Fordern <input checked="" type="checkbox"/> Fördern <input checked="" type="checkbox"/> Informieren <input checked="" type="checkbox"/> Aktivieren <input checked="" type="checkbox"/> Investieren
Anleitung zur Umsetzung	
Arbeitsschritte:	
AS 1: Potenzialanalyse und Auswahl geeigneter Dachflächen AS 2: Wirtschaftliche Bewertung und Finanzierung AS 3: Planung und Ausschreibung AS 4: Genehmigungen und rechtliche Aspekte AS 5: Installation und Inbetriebnahme AS 6: Monitoring und Betrieb	
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, lokale Unternehmen, Nachbarstädte und Kommunen
Verantwortlich für die Umsetzung	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Gebäudemanagement, Bauamt, Finanzabteilung, Rechtsabteilung, externe Dienstleister

Erwartete Investitionen	Die Kosten für die Maßnahmenumsetzung können stark variieren und hängen von verschiedenen Faktoren ab, darunter z.B. die Anzahl und Größe der Dachflächen. Ein detaillierter Kosten- und Finanzierungsplan ist deshalb Aufgabe der Umsetzung. Geschätzte Kostenpositionen für die Umsetzung: - Technische Anforderungen: 5.000 € - 10.000 € je Projekt - Planung und Genehmigungen: 5.000 € - 10.000 € je Projekt - Installation: 1.000 € - 1.500 €/kWp - Betriebs- und Wartungskosten: 1% - 2% der Gesamtinvestitionen - Finanzierungskosten: aktueller Zinssatz entsprechend der gewählten Laufzeit	
Kostenschätzung Gesamtmaßnahme	Beispielhafte Gesamtkostenschätzung (20 geeignete Dachflächen mit je 50 kWp):	2.000.000 €
Erwarteter Personalaufwand	2,5 Tage/Monat	
Zeitlicher Rahmen	mittelfristig	
THG-Minderungspotenzial	478 g CO ₂ e/kWh erzeugter PV-Strom THG-Einsparung bei Erreichung des Zielwertes:	478 t/a
THG-Relevanz	Hohes THG-Minderungspotenzial, denn die Eigenstromnutzung aus PV vermeidet fossile Brennstoffe und führt in der Folge zu einer direkten Emissionsminderung	
Indikatoren zum Monitoring	Installierte PV-Leistung, Erzeugte Energie aus PV auf städtischen Gebäuden, Anzahl der installierten Anlagen, Anteil Eigenstromnutzung aus PV	
Beitrag Nachhaltigkeitsstrategie		



Zusammenfassung der Ergebnisse:

- **THG-Minderungspotenzial: 1,2 Mio. t/a**
- **Geschätzte Gesamtkosten: 1,3 Mrd. €**

Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	Summe
104.556 t/a	609.667 t/a	490.200 t/a	1.204.423 t/a
15.875.750 €	919.473.500 €	335.863.700 €	1.246.716.083 €

Klimaneutralität ist in Bornheim bis 2045 möglich, sofern eine Vielzahl an Maßnahmen aus den 6 zentralen Handlungsfeldern unter Beteiligung einer Vielzahl von Akteuren umgesetzt werden

- Alle sechs Handlungsfelder sind integraler Bestandteil eines ganzheitlichen Ansatzes zur Zielerreichung Klimaneutralität
- Jedes Handlungsfeld hat spezifische Ziele und Maßnahmen, die darauf abzielen, den Treibhausgasausstoß zu verringern
- Alle Handlungsfelder wurden mit ihren spezifischen THG-Minderungspotenzialen im Kontext des Status Quo von 2019 betrachtet

Zur Erreichung der Klimaneutralität wurde im Januar 2024 ein Projektmanagement durch den Verwaltungsvorstand installiert

PROJEKTORGANISATION KLIMANEUTRALES BORNHEIM



Unterstützt und ergänzt werden die Teilprojekte durch:

- 1 Vertreter der WFG Bornheim (Raumplanung/ Gewerbe) mit ihrer Gemeinwohlorientierung
- Eine Zusammenarbeit mit dem SBB (mit eigenem Portfolio im Klimaschutz) → Konzern Stadt Bornheim/SBB AÖR

- **Für die Umsetzung vieler Klimaschutzmaßnahmen benötigt es passende kommunalpolitische Rahmenbedingungen als Grundvoraussetzung**
 - Bekenntnis zur Bereitstellung entsprechender Ressourcen für Klimaschutz
 - Treffen von unpopulären Entscheidungen
 - Weichenstellungen in Bezug auf den Klimaschutz für alle zentralen Akteure
- **Die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs aus dem Klimaneutralitätskonzept erfordert zusätzliche finanzielle und erhebliche personelle Ressourcen**
 - Bei vielen Maßnahmen kommt es auf eine zeitnahe Umsetzung an
→ verzögerte Maßnahmen lösen eine verzögerte Klimaschutzwirkung aus
 - Um eine Klimaneutralität 2045 zu erreichen, muss jetzt gehandelt werden
 - Es sind massive Investitionen in die Infrastruktur notwendig (Strom-, Wärme-, Mobilitätssektor)
- **Gestaltung der Klimaneutralität geht weit über Fragen des Klimaschutzes hinaus**
 - Weitere Aspekte: Gesundheit, Sicherheit, Lärmbelastung, soziale Belange, Biodiversität, Ressourceneffizienz, Klimawandelanpassung, alternative Mobilitätsformen etc.
 - Fragen nach der zukünftigen Gestaltung Bornheims stellen sich nicht nur im Klimaneutralitätskonzept



Die Entscheidung, eine Stadt wie Bornheim auf den Weg zur Klimaneutralität zu führen, ist eine strategische Weichenstellung, die nicht nur die ökologische, sondern auch die wirtschaftliche und soziale Zukunft der Region prägt:

- **Komplexität der Transformation:** Umfassende Investitionen und weitreichende Veränderungen in Energie, Mobilität, Gebäudesanierung und Akteursbeteiligung sind erforderlich, ebenso sind die Umgestaltung von Infrastrukturen, Prozessen und Verhaltensweisen notwendig
- **Nutzen jenseits der THG-Reduktion:** Neben THG-Reduktion auch Schaffung neuer Arbeitsplätze, regionale Wertschöpfung, Positionierung als Vorreiter im Bereich der Nachhaltigkeit sowie Erschließung neuer wirtschaftlicher Chancen für Bornheim
- **Förderung regionaler Wertschöpfung:** Investitionen in lokale erneuerbare Energien und nachhaltige Mobilität stärken die lokale Wirtschaft, reduzieren Energieabhängigkeit, und bieten höhere Wertschöpfung für Bürger, Kommunen und Unternehmen. Teilhabemodelle und die aktive Steuerung durch die Stadt sind entscheidend für den Verbleib finanzieller Mittel vor Ort

A blue pushpin icon is positioned on the left side of the page, pointing towards the highlighted text box.

DIE ENTSCHEIDUNG ZUR KLIMANEUTRALITÄT IST EINE INVESTITION IN DIE ZUKUNFTSFÄHIGKEIT DER STADT BORNHEIM. DIE DAMIT VERBUNDENEN WIRTSCHAFTLICHEN ANSTRENGUNGEN BRINGEN NICHT NUR ÖKOLOGISCHE, SONDERN AUCH SOZIALE UND WIRTSCHAFTLICHE VORTEILE MIT SICH.

? | Fragen & Diskussion



Umwelt-Campus
Birkenfeld

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

IfaS

Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

Hochschule Trier / Umwelt Campus Birkenfeld
Institut für angewandtes Stoffstrommanagement – IfaS
Postfach 1380
55761 Birkenfeld

Sara Schierz

Fon: +49 6782 17 - 1127
Fax: +49 6782 17 - 12 64
E-Mail: sa.schierz@umwelt-campus.de

Michael Schmidt

Fon: +49 6782 17 - 2621
Fax: +49 6782 17 - 12 64
E-Mail: michael.schmidt@umwelt-campus.de

Internet: www.stoffstrom.org

IfaS

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit