

# Klimamonitor Hamburg 2023

Indikatoren für Klimaschutz und Klimaanpassung

# Inhalt

## KLIMABEIRAT HAMBURG

### Mitglieder

Prof. Dr. Daniela Jacob (Vorsitz) • Climate Service Center Germany (GERICS)  
Prof. Dr.-Ing. Jörg Knieling (stellv. Vorsitz) • HafenCity Universität Hamburg (HCU)

Prof. Dr. Wolfgang Dickhaut • HafenCity Universität Hamburg (HCU)  
Prof. Dr. Anita Engels • Universität Hamburg  
Prof. Dr.-Ing. Manfred N. Fisch • Steinbeis-Innovationszentrum energieplus  
Prof. Dr.-Ing. Peter Fröhle • Technische Universität Hamburg (TUHH)  
Dr. Philine Gaffron • Technische Universität Hamburg (TUHH)  
Prof. Dr.-Ing. Carlos Jahn • Technische Universität Hamburg (TUHH)  
Prof. Dr. Claudia Kemfert • Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin)  
Prof. Dr.-Ing. Kerstin Kuchta • Technische Universität Hamburg (TUHH)  
Prof. Dr. rer. nat. Barbara Lenz • Humboldt Universität zu Berlin (HUB)  
Dr. Martin Pehnt • Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU)  
Prof. Dr. Hans Schäfers • Hochschule für angewandte Wissenschaft (HAW)  
Prof. Dr. Heinke Schlünzen • Universität Hamburg

Der Hamburger Klimabeirat berät auf Grundlage von § 7 des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes den Hamburger Senat.

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Klimabeirat Hamburg  
www.klimabeirat.hamburg  
Stand 24.05.2023

Geschäftsstelle Klimabeirat Hamburg  
c/o BUKEA  
Neuenfelder Straße 19  
21019 Hamburg

**Klimabeirat** ●  
Hamburg

<b>Trendanalyse zur Dynamik von Klimaschutz und Klimaanpassung</b>	<b>4</b>
<b>A. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen</b>	<b>4</b>
<b>B. Klimarelevante Indikatoren für Hamburg</b>	<b>6</b>
1. End- und Primärenergieverbrauch in Hamburg	6
2. Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien in Hamburg	8
3. Methan-Emissionen Hamburg	9
4. CO <sub>2</sub> -Emissionen öffentlicher Gebäude in Hamburg	9
5. Geförderte energetische Sanierung im Hamburger Gebäudebestand	10
6. Siedlungsabfälle privater Haushalte in Hamburg	11
7. PKW-Bestand nach Antriebsarten in Hamburg	11
8. Umsatz mit Waren, Bau- und Dienstleistungen für den Umweltschutz in Hamburg – Klimaschutz	12
9. Indikatoren zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels	13
<b>Fazit und Empfehlungen</b>	<b>15</b>

# Klimamonitor Hamburg 2023

## TRENDANALYSE ZUR DYNAMIK VON KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG

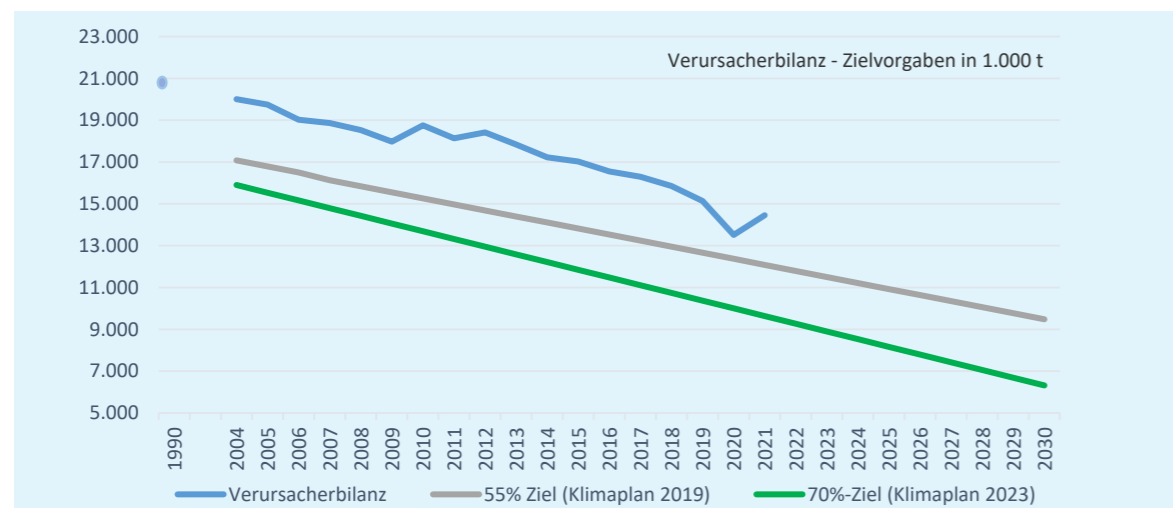
Der Klimabeirat Hamburg hat gemäß § 4 des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes die Aufgabe, die Zielerreichung bei der Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und die Klimaschutzanstrengungen der Stadt einzuordnen. In Anbetracht der Dringlichkeit für mehr Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels sowie um den klimapolitischen Diskurs in Hamburg zu fördern, stellt der Klimabeirat Hamburg beginnend mit diesem Klimamonitor Hamburg 2023 jährlich öffentlich zugängliche klimarelevante Daten zusammen und leitet daraus Trendeinschätzungen zur Dynamik der Hamburger Klimapolitik ab.

Da nicht alle aus wissenschaftlicher Sicht klimarelevanten Indikatoren regelmäßig erhoben und öffentlich verfügbar gemacht werden, beschränkt sich die Darstellung und Auswertung auf die hier zusammengestellten ausgewählten Daten und greift auf die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung jeweils aktuellste Statistik zurück. Die Auswertung ist so angelegt, dass sie erweitert werden kann, wenn zukünftig zusätzliche Daten öffentlich verfügbar sind sollten.

### A. ENERGIE- UND CO<sub>2</sub>-BILANZEN

Die Energiebilanzen des Statistischen Amtes für Hamburg und Schleswig-Holstein erscheinen mit einer zeitlichen Verzögerung von ca. 15 Monaten (vorläufige Bilanz) bzw. ca. 21 Monaten (endgültige Bilanz) zum jeweiligen Berichtsjahr. Die darin enthaltene Verursacherbilanz ist gemäß dem Hamburgischen Klimaschutzgesetz der Maßstab zur Beurteilung der Zielerreichung im Hamburger Klimaschutz. Die Verursacherbilanz wird in Bezug zum Basisjahr 1990 gestellt. Detaillierte Energiebilanzen des Statistikamtes Nord liegen seit 2003 vor.

Abbildung 1 zeigt die nach der Verursacherbilanz erzielte CO<sub>2</sub>-Reduktion 2004 – 2021 (blaue Linie). Aufgetragen sind zudem die linearen Ziel-Reduktionspfade für 55% (graue Linie) und 70% (grüne Linie) bis 2030. Das Reduktionsziel 70% bis 2030 hat das bisherige Ziel von 55% mit Beschluss des Hamburger Senats vom 20.12.2022 abgelöst und ist somit die Vorgabe für die aktuell stattfindende zweite Fortschreibung des Hamburger Klimaplanes.



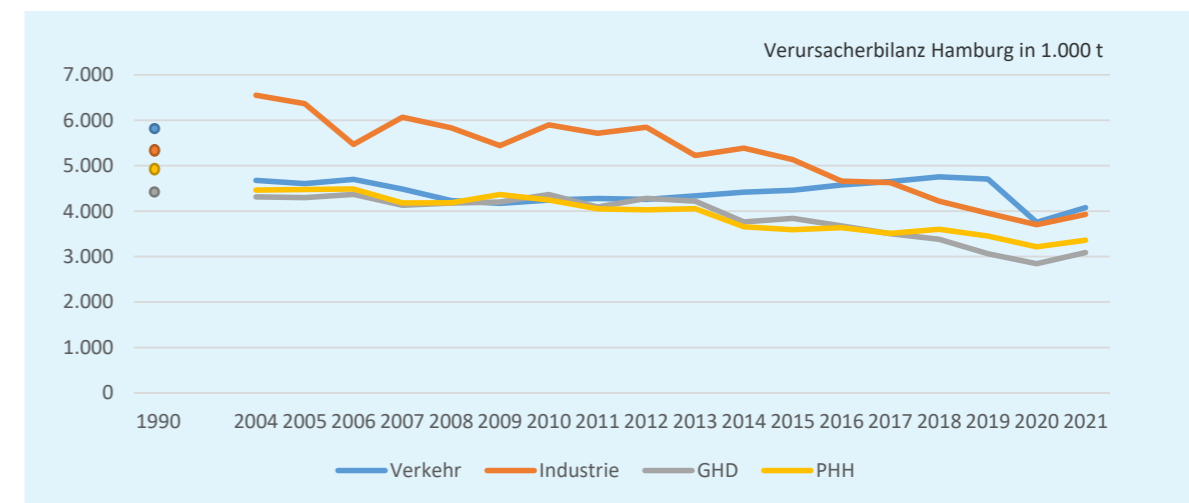
**Abb. 1: CO<sub>2</sub>-Reduktionspfad Hamburg**

Datenquellen: Energiebilanzen Statistikamt Nord inkl. internat. Flugverkehr; Statistikamt Nord (statistik-nord.de)

Im Ergebnis wird bereits gegenüber dem 55%-Reduktionsziel bei einem angenommenen linearen Reduktionspfad eine Einsparlücke für das Jahr 2021 deutlich sichtbar. Gegenüber dem 70%-Ziel liegt die Realisierungslücke für 2021 bei ca. 4,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>.

Die Daten der vorläufigen Verursacherbilanz 2021 zeigen, dass nach dem Pandemiejahr 2020 die CO<sub>2</sub>-Emissionen in allen Sektoren wieder ansteigen, aber im Verkehrssektor noch nicht wieder das Niveau von 2019 erreicht haben.

Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der einzelnen Sektoren Verkehr, Industrie, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD) und Private Haushalte (PHH) ab 2004 (Verursacherbilanz) in Bezug zum Basisjahr 1990. Hier fällt auf, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Verkehr seit 2008 sogar leicht angestiegen sind und erst das Jahr 2020 pandemiebedingt einen deutlichen Rückgang ausweist. Der kontinuierliche Rückgang der Emissionen im Sektor Industrie ab 2012 geht u. a. einher mit dem Rückgang des Emissionsfaktors im Bundesstrommix<sup>1</sup>.

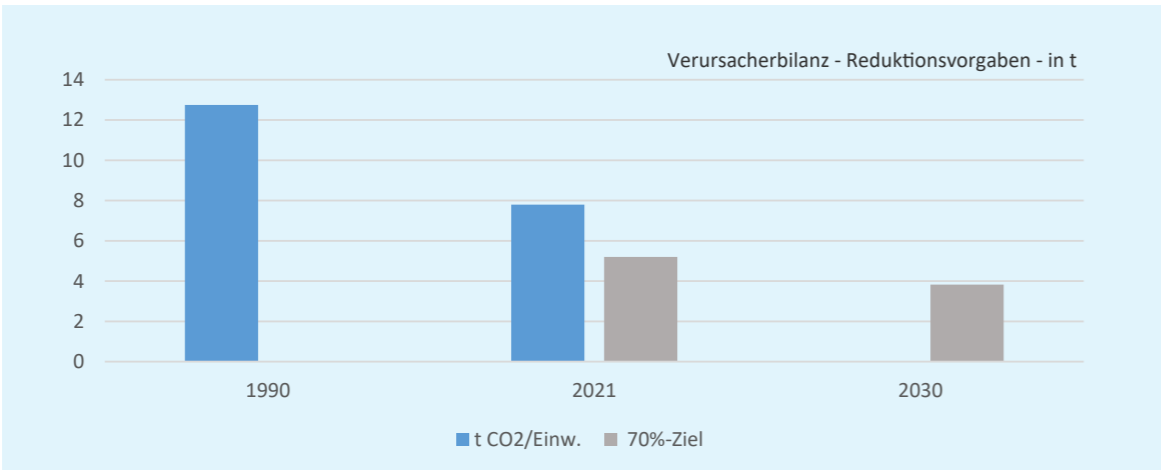


**Abb. 2: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren**

Quellen: Energiebilanzen Statistikamt Nord inkl. internat. Flugverkehr; Statistikamt Nord (statistik-nord.de)

Für die Beurteilung der CO<sub>2</sub>-Reduktion ist auch die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Bezug auf die Einwohnerzahl Hamburgs von Bedeutung. Diese ist im Vergleich zu 1990 um ca. 200.000 Personen angestiegen. Wird das neue 70%-Reduktionsziel hilfsweise auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf (Grundlage Verursacherbilanz) übertragen, zeigt sich, dass auch dann die notwendige Einsparung in 2021 in Bezug auf das 70% -Ziel nicht erreicht wurde (Abb. 3). In 1990 betrug die Pro-Kopf-Emission 12,7 t CO<sub>2</sub>, in 2021 waren es 7,8 t / Kopf. Bei einer 70%-Emissionsreduktion müsste dieser Wert bei einer linearen Abnahme für das Jahr 2021 bei 5,2 t CO<sub>2</sub> pro Kopf liegen.

<sup>1</sup> Umweltbundesamt (2021), Climate Change 45/2021; Link: Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2020 (umweltbundesamt.de); (Abruf 24.05.2023)



**Abb. 3: CO<sub>2</sub>-Pro-Kopf-Emissionen Hamburg**

Quellen: Energiebilanzen und Einwohnerdaten Statistikamt Nord; Statistikamt Nord (statistik-nord.de)

**Trend:** Die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hamburg sind bis 2021 um 31,4% gesunken (Basisjahr 1990). Damit überschreitet Hamburg das Emissionsniveau, das sich aus einem linearen Reduktionspfad für ein 70%-Ziel für das Jahr 2021 ableiten lässt, deutlich. Der Rückgang relevanter Treibhausgase auf Bundesebene<sup>2</sup> betrug für den gleichen Zeitraum 1990 – 2021 insgesamt 39%. Bei der Betrachtung der Pro-Kopf-Emissionen hat Hamburg ein abgeleitetes lineares Reduktionsziel (70% bis 2030) in 2021 nicht erreicht.

## B. KLIMARELEVANTE INDIKATOREN FÜR HAMBURG

Nachfolgend finden sich weitere Indikatoren, die dazu beitragen können, die Dynamik der Hamburger Klimaschutzanstrengungen einzuordnen. Die Indikatoren beziehen u. a. weitere THG-Emissionen, den Endenergieverbrauch der Stadt, die Erzeugung erneuerbarer Energien auf dem Hamburger Staatsgebiet und Trends in der Förderpolitik sowie bei klimaschutzbezogenen Investitionen von Unternehmen ein.

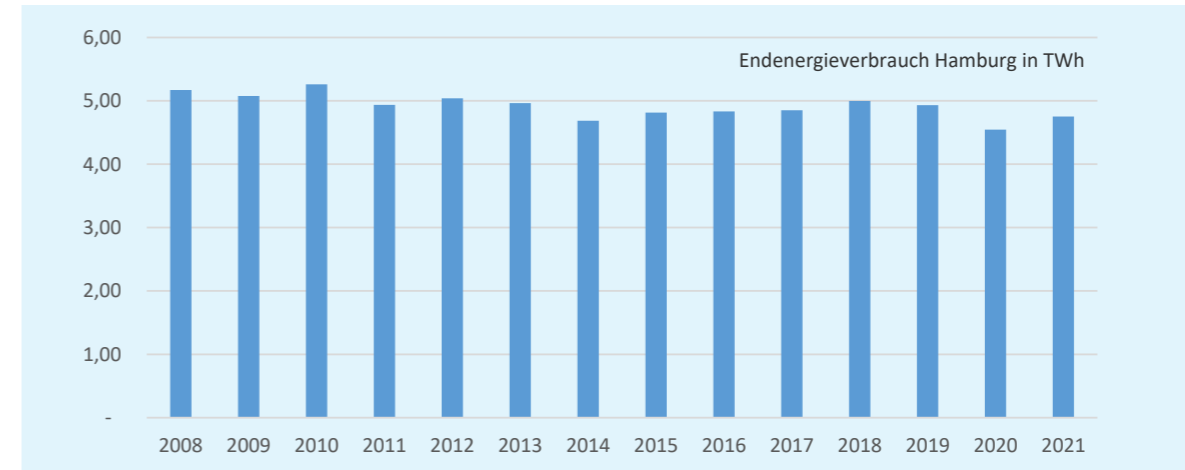
### 1. End- und Primärenergieverbrauch in Hamburg

Endenergie ist die Energie, die aus Primärenergieträgern wie Braunkohlen, Steinkohlen, Erdöl, Erdgas, Wasser oder Wind durch Umwandlung gewonnen wird. Dabei wird die Primärenergie in eine Form umgewandelt, die für Verbraucher:innen nutzbar ist, z. B. Strom, Wärme oder Kraftstoffe. Der Endenergieverbrauch (EEV) kann somit als ein geeigneter Indikator zur Beurteilung des Erfolgs von CO<sub>2</sub>-Einspar- und Energieeffizienzstrategien herangezogen werden.

Bundesweit ist der EEV seit Beginn der 1990er Jahre kaum gesunken. Energie wird zwar effizienter genutzt, doch Wirtschaftswachstum und Konsumsteigerungen verhindern einen Verbrauchsrückgang (Rebound-Effekt). Dies zeigt sich auch in Hamburg (Abb. 4), obwohl in den letzten Jahren verschiedene Effizienzmaßnahmen ergriffen wurden<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Finale Treibhausgasbilanz 2021, UBA 2023: Finale Treibhausgasbilanz 2021: Emissionen sanken um 39 Prozent gegenüber 1990 – EU-Klimaschutzvorgaben werden eingehalten | Umweltbundesamt (Abruf 24.05.2023)

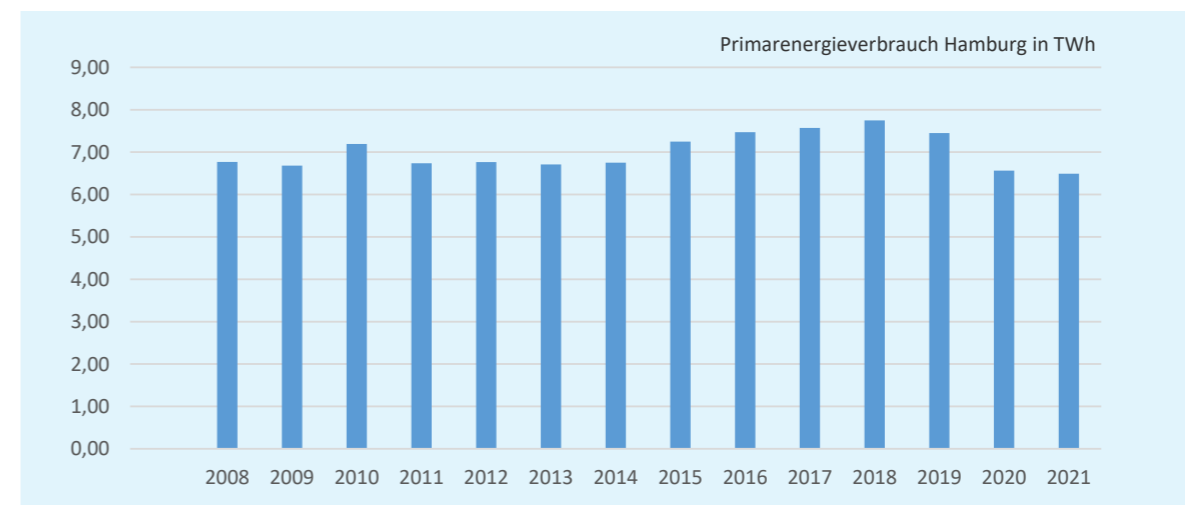
<sup>3</sup> Industrieverband Hamburg – Homepage; Effizienznetzwerke. Link: IVH-Energieeffizienz-Netzwerke – Industrieverband Hamburg e.V. (bdi-hamburg.de); (Abruf 24.05.2023)



**Abb. 4: Endenergieverbrauch Hamburg**

Quelle: Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen für Hamburg – Jährliche Veröffentlichung des Statistikamtes Nord, online abrufbar unter: Zahlen + Fakten - Statistikamt Nord (statistik-nord.de)

Der Primärenergieverbrauch (PEV) bezeichnet den Energiegehalt aller im Inland eingesetzten Energieträger. Er umfasst sogenannte Primärenergieträger wie Braun- und Steinkohle, Mineralöl oder Erdgas und daraus erstellte Sekundärenergieträger (Kohlebriketts, Kraftstoffe etc.). Der PEV sinkt, wenn fossil-nukleare Brennstoffe durch erneuerbare Energien ersetzt werden.



**Abb. 5: Primärenergieverbrauch Hamburg**

Quelle: Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen für Hamburg – Jährliche Veröffentlichung des Statistikamtes Nord, online abrufbar unter: Zahlen + Fakten - Statistikamt Nord (statistik-nord.de)

**Trend:** Trotz Effizienzanstrengungen ist der Endenergieverbrauch in Hamburg seit 2008 nur geringfügig gesunken. Der Primärenergieverbrauch hat in 2021 eine vergleichbare Größenordnung wie 2008. Damit hat Hamburg keinen ausreichenden Beitrag zu den Einsparvorgaben der Bundesregierung geleistet. Der 2020 beschlossene Integrierte Nationale Energie- und Klimaplan (NECP) hat die Ziele der Energieeffizienzstrategie 2050 bestätigt. Danach soll der Primärenergieverbrauch bis 2030 um 30% im Vergleich zu 2008 abnehmen.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> UBA 2023: Energieproduktivität. Link: Energieproduktivität | Umweltbundesamt (Abruf 24.05.2023)

## 2. Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien in Hamburg

Hamburg bezieht aktuell den größten Anteil des Stroms (> 70%) von außerhalb. Dennoch ist die Erzeugung von Erneuerbaren Energien innerhalb des Stadtgebiets von Hamburg ein plausibler Indikator für die Umsetzung der städtischen Energiewende. Bei einer Gesamtproduktion von 594.735 MWh (Abb. 6) lag der Anteil an erneuerbarer Erzeugung 2021 bei 21,1%, so dass die Hamburger Stromerzeugung weiterhin maßgeblich auf fossilen, CO<sub>2</sub>-intensiven Energieträgern basiert<sup>5</sup>. Für die Jahre 2014 – 2020 ist zu beachten, dass in diesem Zeitraum das Steinkohlekraftwerk Moorburg erhebliche Mengen Strom erzeugte und der Anteil der Erneuerbaren Energien zwischenzeitlich bis auf ca. 4,5% gesunken war.

Zum Thema Erneuerbare Energien in Hamburg liegt eine neue Studie des Energieforschungsverbandes Hamburg (EFH) vor. Die Fachleute schätzen das realisierbare und bislang kaum genutzte Potenzial zur Stromerzeugung aus Photovoltaik in Hamburg auf 7 TWh/a<sup>6</sup>. Das entspricht 67% des Hamburger Stromverbrauchs von 2022.

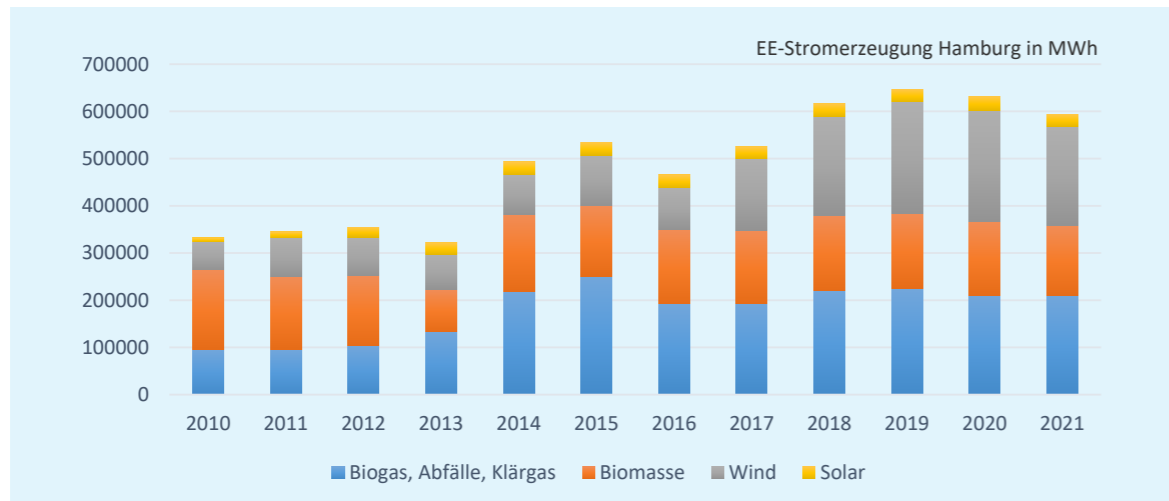


Abb. 6: Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Hamburg

Quellen: Stromerzeugung in Hamburg – Jährliche Veröffentlichung des Statistikamtes Nord, online abrufbar unter: Zahlen + Fakten – Statistikamt Nord (statistik-nord.de)

**Trend:** Seit 2010 hat sich die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen in etwa verdoppelt. Eine Zunahme verzeichnete dabei v. a. die Windenergie, während die Erzeugung aus Photovoltaik (Solar) seit 2014 stagniert. Zwischen 2019 und 2021 gab es insgesamt keine nennenswerte Erhöhung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien.

<sup>5</sup> Statistikamt Nord (2022): Stromerzeugung in Hamburg 2021. Link: Statistik informiert (statistik-nord.de),

<sup>6</sup> [https://www.erneuerbare-energien-hamburg.de/de/service/downloads.html?page\\_c8=2&file=files/eehh-website/upload/eehh/over\\_all/downloads/2023/03/EEHH-Solarpotenzialstudie.pdf](https://www.erneuerbare-energien-hamburg.de/de/service/downloads.html?page_c8=2&file=files/eehh-website/upload/eehh/over_all/downloads/2023/03/EEHH-Solarpotenzialstudie.pdf)

## 3. Methan-Emissionen Hamburg

Methan (CH<sub>4</sub>) gehört zu den besonders klimaschädlichen Gasen und ist 25-mal so klimawirksam wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Die durchschnittliche Lebenszeit von Methan in der Atmosphäre von 12,4 Jahren ist allerdings wesentlich kürzer als die von CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid nach 1.000 Jahren noch 15 – 40% vorhanden). Die Reduzierung des Methanausstoßes ist nach Erkenntnissen des Weltklimarates IPCC wegen seiner herausgehobenen Klimaschädlichkeit besonders in den Fokus zu nehmen.

Methan trägt in Hamburg mit weniger als einem Prozent zum Ausstoß klimaschädlicher Gase bei (CO<sub>2</sub>-Äquivalenten). Rund 75% der Methan-Emissionen stammen aus der Energiegewinnung und Energieverteilung. Nachdem die Methan-Emissionen zwischen 1990 und 2010 deutlich reduziert werden konnten, ist seit 2010 nur noch eine leichte Minderung festzustellen (Abb. 7).

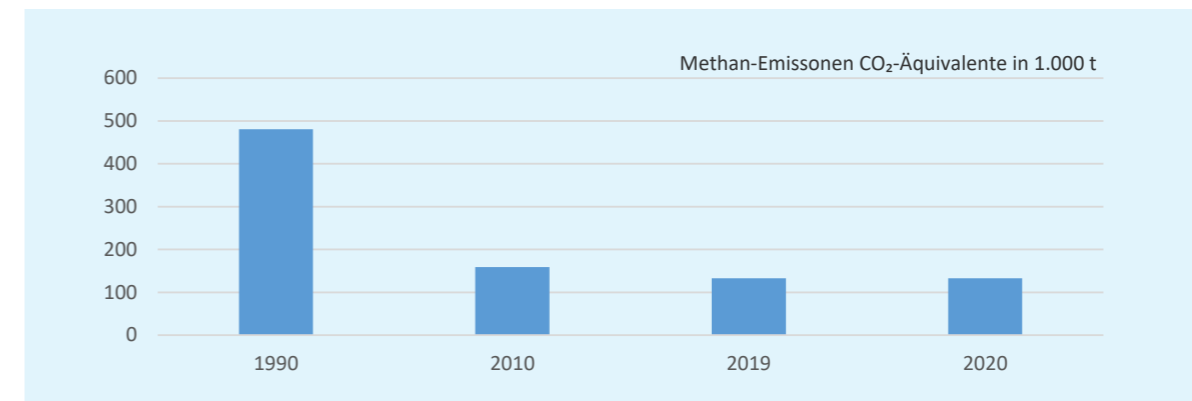


Abb. 7: Methan-Emissionen in Hamburg; Berechnung CO<sub>2</sub>-Äquivalente mit Faktor 25

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder; CH<sub>4</sub> | Statistikportal.de;

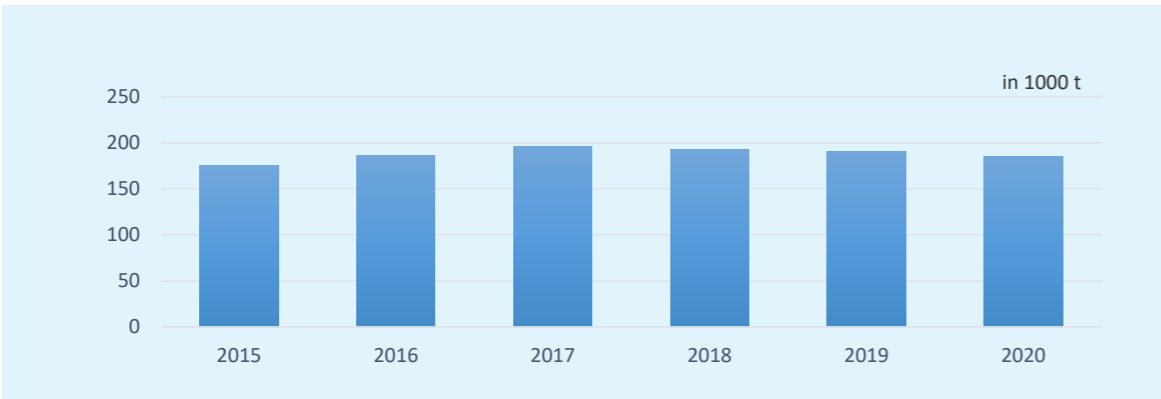
**Trend:** Seit 2010 ist nur eine leichte Reduzierung des Methanausstoßes in Hamburg zu verzeichnen. Allerdings trägt Methan in Hamburg nur mit weniger als einem Prozent zum Ausstoß klimaschädlicher Gase bei (CO<sub>2</sub>-Äquivalenten).

## 4. CO<sub>2</sub>-Emissionen öffentlicher Gebäude in Hamburg

Die Stadt Hamburg hat eine Vorbildfunktion für den Klimaschutz, die in § 20 des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes für öffentliche Gebäude gesetzlich verankert ist. Daher muss eine kontinuierliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen auch in der Wärmeversorgung erreicht werden

Als öffentliche Gebäude gelten i. d. R. alle Nichtwohngebäude der Stadt, die für hoheitliche Aufgaben oder als öffentliche Einrichtungen genutzt werden. Dazu zählen Schulen, Kindergärten, Kultureinrichtungen, Verwaltungen aber auch Feuerwehr, Polizei und Strafvollzug. In der weitgehend fossilen Wärmeversorgung der öffentlichen Gebäude in Hamburg dominiert der Einsatz von Erdgas (ca. 500 Mio. kWh in 2020), gefolgt von Fernwärme (ca. 300 Mio. kWh in 2020). Die Energieberichte „Öffentliche Gebäude“ zeigen u.a. auf, welche CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Beheizung entstehen (Abb. 8).

**Trend:** Die Auswertung der verfügbaren Daten seit 2015 zeigt keine wesentliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen für Heizwärme in öffentlichen Gebäuden der Stadt Hamburg. Nach einem Anstieg von 175.000 t auf 196.000 t bis 2017 fielen die Emissionen seitdem, lagen aber 2020 immer noch über dem Niveau von 2015.



**Abb. 8: CO<sub>2</sub>-Emissionen der Heizwärme in öffentlichen Gebäuden der Stadt Hamburg**

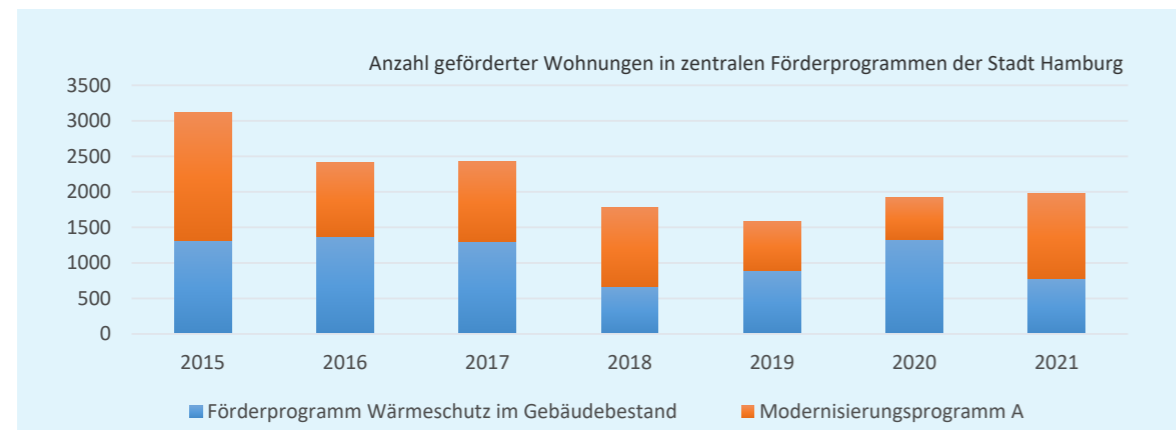
Quellen: Energieberichte 2019 und 2021 für öffentliche Gebäude der Freien und Hansestadt Hamburg;

Link: <https://www.hamburg.de/contentblob/13567078/31534d3a2596b6c692d8cd8812956012/data/d-energiebericht-2019.pdf>; (Abruf 03.03.2023)

Link: <https://www.hamburg.de/contentblob/16375666/c5d25353ed042c2103c33d179690fd82/data/d-energiebericht-2021.pdf>; (Abruf 03.03.2023)

## 5. Geförderte energetische Sanierung im Hamburger Gebäudebestand

Mehr als 60% der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Wohnen stammen aus der Bereitstellung von Wärme<sup>7</sup>. Förderprogramme zur energetischen Sanierung im Gebäudebestand sind ein maßgebliches Instrument, um die Wohnungseigentümer:innen (Wohnungsgesellschaften, Einzeleigentum) zu motivieren, den hohen Anteil an CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Wärmebereitstellung zu reduzieren. In Hamburg bestehen dazu zwei zentrale Programme, das Förderprogramm „Wärmeschutz im Gebäudebestand“ (Schwerpunkt Einfamilien- und Reihenhäuser) und das Modernisierungsprogramm A (Energetische Modernisierung von Mietwohnungen). 2015 wurden in beiden Programmen zusammen 3.118 Wohneinheiten (WE) gefördert. 2021 waren es 1.974 WE (Abb. 9).



**Abb. 9: Anzahl energetisch sanierter Wohneinheiten zentraler Hamburger Förderprogramme im Klimaschutz**

Quellen: Wohnungsbauberichte der Stadt Hamburg; online abrufbar unter: Veröffentlichungen der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen – hamburg.de

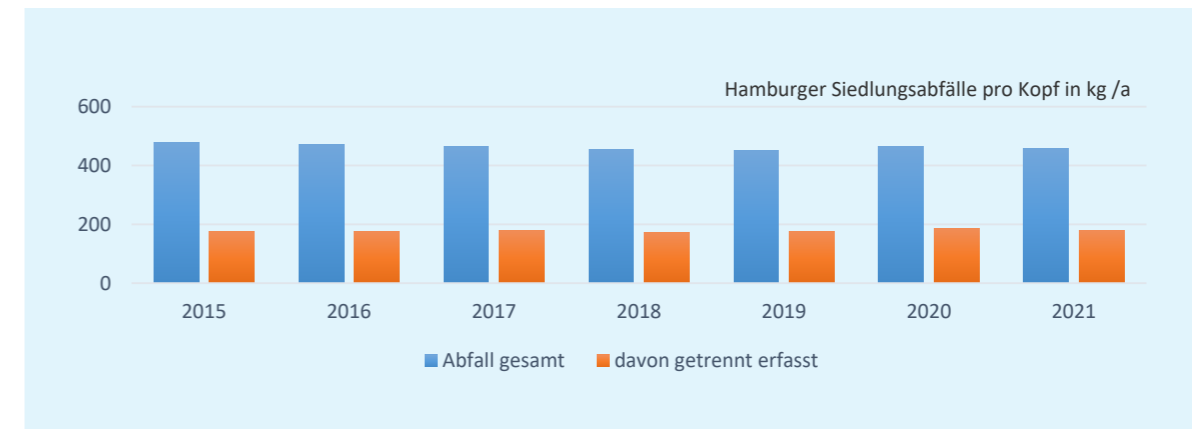
<sup>7</sup> Kohlendioxid-Emissionen im Bedarfsfeld „Wohnen“, (UBA 2022). Link: Kohlendioxid-Emissionen im Bedarfsfeld „Wohnen“ | Umweltbundesamt; (Abruf 24.05.2023)

**Trend:** Die Auswertung der Daten seit 2015 zeigt, dass die Anzahl der sanierten Wohneinheiten (WE) starken Schwankungen unterliegt und 2021 weniger Wohneinheiten gefördert wurden als noch 2015.

## 6. Siedlungsabfälle privater Haushalte in Hamburg

Laut Kreislaufwirtschaftsgesetz ist zur Schonung der natürlichen Ressourcen vorrangig eine Abfallvermeidung umzusetzen. Außerdem hat das Bundesklimaschutzgesetz die Abfallwirtschaft als einen von sieben Sektoren benannt, deren THG-Emissionen gesenkt werden müssen. Das Deponierungsverbot seit 2005 hat maßgeblich dazu beigetragen, v. a. die Methan-Emissionen aus der Abfallwirtschaft bundesweit deutlich zu reduzieren.

Die Menge der Siedlungsabfälle pro Kopf ist ein Indikator für eine ressourcenschonende und klimaverträglichere Wirtschaftsweise, die Entwicklung der Mengen der getrennt erfassten Siedlungsabfälle dient zur Beurteilung der Zirkularität (Kreislaufwirtschaft).



**Abb. 10: Gesamte und getrennt erfasste Siedlungsabfälle pro Hamburger Einwohner:in**

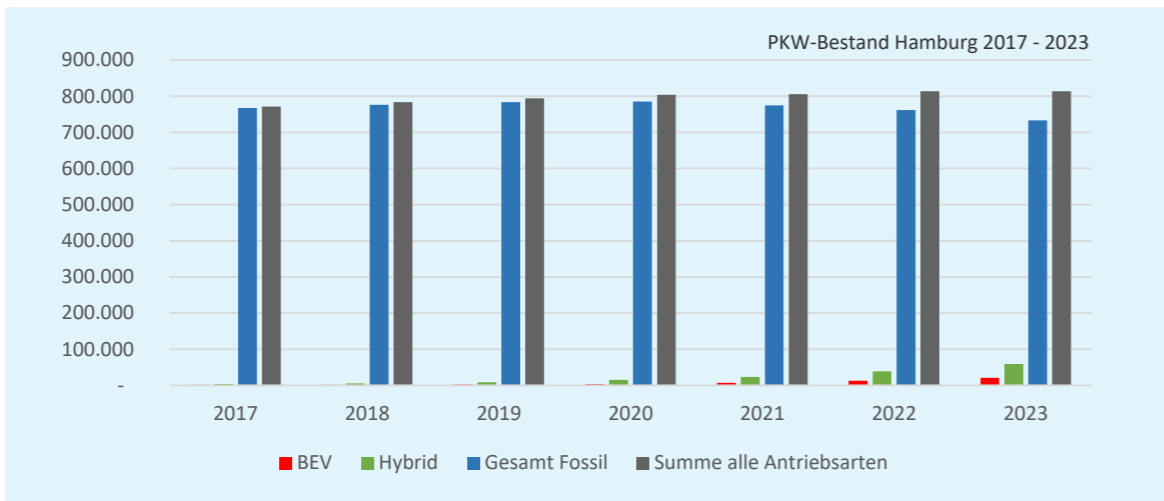
Quelle: Statistik Abfallaufkommen, Behörde für Umwelt, Klimaschutz, Energie und Agrarwirtschaft; online abrufbar unter: Statistik – Siedlungsabfälle – hamburg.de

**Trend:** Die Auswertung der Daten seit 2015 zeigt, dass bei der Verminderung der Siedlungsabfälle keine nennenswerten Fortschritte zu verzeichnen sind. Auch die Menge der getrennt gesammelten Fraktionen wie Papier, Glas oder Bioabfall stagniert bei ca. 180 kg pro Person und Jahr.

## 7. PKW-Bestand nach Antriebsarten in Hamburg

Für eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Straßenverkehr ist neben der verstärkten Nutzung des Umweltverbundes (Fußverkehr, Radverkehr, ÖPNV) die Elektrifizierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) ein maßgeblicher Indikator, weil davon auszugehen ist, dass eine Antriebswende (vorrangig über einen verstärkten Einsatz von Elektro- statt Verbrennungsmotoren bei gleichzeitigem Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien) zum Klimaschutz beitragen wird.<sup>8</sup> Abbildung 11 zeigt die Entwicklung des PKW-Bestandes (private und gewerbliche Halter:innen) einschließlich der Antriebsarten.

<sup>8</sup> Agora Verkehrswende (2017): Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern. 12 Thesen zur Verkehrswende; Link: 12 Thesen zur Verkehrswende (agora-verkehrswende.de); (Abruf 24.05.2023)



**Abb. 11: Anzahl PKW mit verschiedenen Antriebsarten in Hamburg**

Quelle: Kraftfahrtbundesamt (KBA); Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umweltmerkmalen – online abrufbar unter Kraftfahrt-Bundesamt - Umwelt (kba.de);

	PKW-Bestand 01.01.	Einwohner HH 01/J	PKW/1.000 Einwohner
2017	771.573	1.812.678	426
2018	783.255	1.831.409	428
2019	794.618	1.841.858	431
2020	804.196	1.847.847	435
2021	805.780	1.852.103	435
2022	813.847	1.853.663	439
2023	813.644	1.873.029*	434

**Tab. 1: Entwicklung PKW-Bestand (private und gewerbliche Halter:innen) und PKW pro 1.000 Einwohner:innen; \*Stand 12/2022**

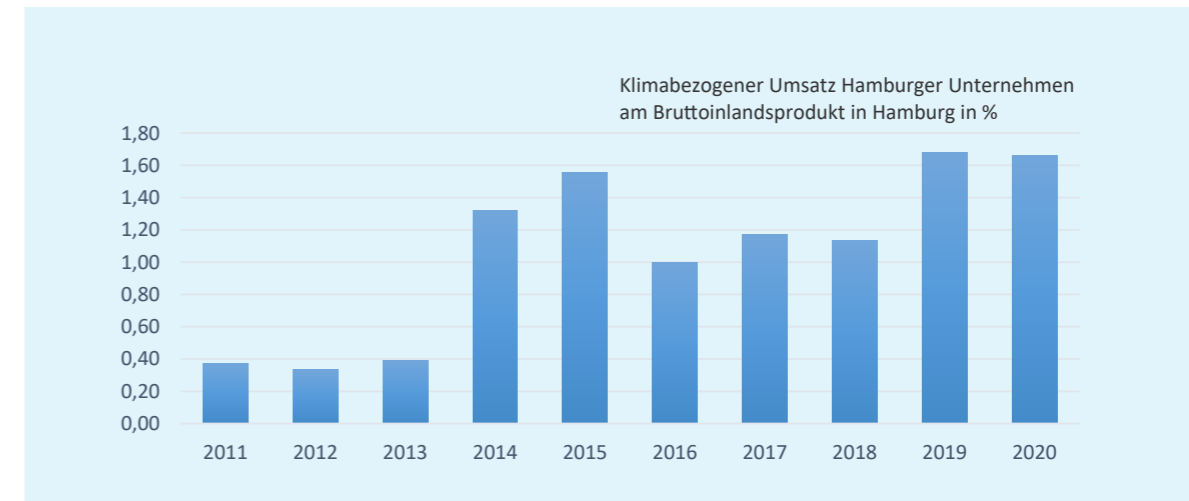
Quellen: Monatszahlen – Bevölkerung – Statistikamt Nord (statistik-nord.de); Kraftfahrtbundesamt (KBA); Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umweltmerkmalen – online abrufbar unter Kraftfahrt-Bundesamt – Umwelt (kba.de)

**Trend:** Die absolute Anzahl an Pkw in Hamburg hat sich von 2022 auf 2023 auf einem Allzeithoch stabilisiert. Der Motorisierungsgrad (PKW pro 1.000 Einwohner:innen) stieg bis 2022 an und ist 2023 (Stand 01.01.) leicht rückläufig. Inwieweit es sich dabei um eine Trendwende handeln könnte, lässt sich auf Basis der aktuellen Datenlage noch nicht beurteilen.

Für Hamburg zeigt sich ein Anstieg an hybrid- und batteriebetriebenen PKW (Hybrid + BEV) seit 2017. Im Gesamtbestand dominiert weiterhin der fossile Antrieb (Benzin, Diesel, in geringem Umfang auch Gas). Der Anteil der in Hamburg zugelassenen rein batteriebetriebenen PKW (BEV) am Gesamtbestand (01.01.2023: 813.644 PKW) lag bei 2,5%. Bundesweit lag der BEV-Anteil zum gleichen Zeitpunkt bei 2,1%.

## 8. Umsatz mit Waren, Bau- und Dienstleistungen für den Umweltschutz in Hamburg – Klimaschutz

Zur Beurteilung der Dynamik eines Umsternens der Hamburger Wirtschaft zu mehr Klimaschutz können Unternehmensinvestitionen in den Klimaschutz herangezogen werden. Ein entsprechendes Umsatzvolumen wird vom Statistikamt Nord erhoben und liegt für die Jahre 2011 – 2020 vor. Abbildung 12 zeigt das Verhältnis klimabezogener Unternehmensumsätze zum gesamten Hamburger Bruttoinlandsprodukt (BIP).



**Abb. 12: Klimabezogener Umsatz Hamburger Unternehmen im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt Hamburgs**

Quellen: Statistikamt Nord, Bruttoinlandsprodukt in Hamburg – Jährliche Veröffentlichung des Statistikamtes Nord, online abrufbar unter: Volkswirtschaft – Statistikamt Nord (statistik-nord.de); Statistische Berichte – Waren, Bau- und Dienstleistungen für Umweltschutz in Hamburg 2020 – online abrufbar unter: Q III 2 – j 20 HH (statistik-nord.de); eigene Berechnungen.

**Trend:** Der klimabezogene Umsatz Hamburger Unternehmen liegt seit 2015 schwankend unter 1,7 % des BIP. Wesentliche Steigerungen sind in den letzten fünf Jahren nicht erkennbar.

## 9. Indikatoren zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Die Anpassung urbaner Räume an die Folgen des Klimawandels wird für die Städte weltweit eine zentrale Aufgabe der nächsten Jahrzehnte sein, da gerade in den Städten die Folgen des Klimawandels sichtbar und spürbar werden. Der aktuelle Klimareport Hamburg des Deutschen Wetterdienstes zeigt, dass der Klimawandel auch in Hamburg angekommen ist. Die Zahl der Tage mit hohen Niederschlägen (10 l/m<sup>3</sup>) und der Sommertage (> 25 °C) nimmt zu.<sup>9</sup> Klimamodellsimulationen zeigen zudem, dass sich dieser Trend für Hamburg auch in Zukunft verstärken wird.<sup>10</sup>

### Bodenversiegelung in Hamburg

Zur Entwicklung einer klimaresilienten Stadt gehört die Fragestellung, wie mit den Themen Versiegelung und Entsigelung umgegangen wird. Ein verstärkter Schutz und die Entwicklung der vorhandenen Grünflächen, die Durchführung von Bodenentsiegelung<sup>11</sup> und der Ausbau einer blau-grünen Infrastruktur<sup>12</sup> gelten als zentral für die notwendige Anpassung an den Klimawandel. Der Klimabeirat beschränkt sich hier mangels weiterer allgemein zugänglicher Daten auf Trendaussagen zur Bodenversiegelung im Ergebnisbericht „Bodenversiegelung der Stadt Hamburg“.<sup>13</sup>

9 DWD (2021): Klimareport Hamburg; Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, Deutschland; Link: <https://www.hamburg.de/contentblob/15421026/822d441ea002e436cade3fc9630aa85a/data/d-kimareport-hamburg-dwd.pdf>; (Abruf 24.05.2023)

10 Pfeifer S, Rechid D, Bathiany S: Klimaausblick Hamburg. Dezember 2020, Climate Service Center Germany (GERICS). Link: Regional basis climate Fact Sheet Hamburg (gerics.de), (Abruf 24.05.2023)

11 Bessere Nutzung von Entsigelungspotenzialen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung, UBA 2021; Link: Titel des Forschungsberichts (umweltbundesamt.de); (Abruf 24.05.2023)

12 Difu (2020): Blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt planen und umsetzen, Berlin; Link: Blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt planen und umsetzen | Deutsches Institut für Urbanistik (difu.de) (Abruf 24.05.2023)

13 Bodenversiegelung in Hamburg 2021 – Ergebnisbericht; BUKEA 2021; Link: <https://www.hamburg.de/contentblob/16038746/b400c49bc4033bb060be7cbc4fc668e4/data/d-bodenversiegelung-in-hamburg-2021-ergebnisbericht.pdf>; (Abruf 24.05.2023)

**Trend:** Laut Ergebnisbericht „Bodenversiegelung in Hamburg 2021“ hat sich der Anteil der versiegelten Gesamtfläche am Stadtgebiet seit 2017 von 38,8% auf 39,0% erhöht. Dies entspricht rechnerisch einer Versiegelungszunahme von ca. 150 ha der Landesfläche. Der Umfang der Versiegelung liegt damit in Relation zur Hamburger Landesfläche deutlich über der bundesweiten Zielvorgabe<sup>14</sup> einer maximalen bundesweiten Neuversiegelung von 30 ha / Tag. Dieser Trend steht der Klimaanpassung entgegen.

#### Weitere Indikatoren zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Der Klimabeirat Hamburg hält es für dringend erforderlich, das vorhandene Klimafolgenmonitoring der Stadt Hamburg zu aktualisieren und zu erweitern. Dies gilt insbesondere für die online verfügbare Auswertung und Visualisierung verschiedener – fachlich wie grundsätzlich sinnvoll eingeschätzter – IMPACT-Indikatoren<sup>15</sup>. Diese sind zudem zu ergänzen, besonders auch zu der Entwicklung der blaugrünen Infrastruktur in Hamburg, die als wichtiger Maßnahmentyp zur Anpassung an die Klimawandel gilt<sup>16</sup>,

Der Klimabeirat Hamburg regt zudem an, im Rahmen der Entwicklung einer vorsorgenden Klimaanpassungsstrategie für Hamburg und einem entsprechenden Monitoring weitere geeignete Impact- und Response-Indikatoren (z. B. Sturmschäden an Straßenbäumen, Ausbau-Kilometer „Klimastraßen“ und Niedrigwasserstände an Hamburger Gewässern) zu etablieren und bietet hierzu seine Unterstützung an.

<sup>14</sup> Siehe auch: Flächensparen – Böden und Landschaften erhalten (UBA 2022). Link: Flächensparen – Böden und Landschaften erhalten | Umweltbundesamt (Abruf 24.05.2023)

<sup>15</sup> Klimafolgenmonitoring in Hamburg; Link: Klimawandel Konsequenzen für Hamburg - hamburg.de. (Abruf 24.05.2023)

<sup>16</sup> Siehe hierzu auch: Dickhaut, W., Eschenbach, A. (Hrsg.); Anpassungsstrategien an sich verändernde urbane und klimatische Rahmenbedingungen Entwicklungskonzept Stadtbäume; Hamburg; 2018; ISBN: 978-3-941722-83-5

## FAZIT UND EMPFEHLUNGEN

Auch wenn im Bereich des Klimaschutzes in der Verursacherbilanz Hamburgs eine Tendenz zur Dekarbonisierung sichtbar wird, lässt die Auswertung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen sowie weiterer klimarelevanter Indikatoren für Hamburg derzeit nicht die erforderliche Dynamik erkennen, die notwendig wäre, um die aus dem Pariser Klimaschutzabkommen abgeleiteten Klimaschutzziele und dafür erforderliche Transformation der Wirtschaft und Gesellschaft ausreichend schnell zu erreichen.

So verharnt beispielsweise der Anteil der Hamburger Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien auf einem relativ niedrigen Niveau. Insbesondere der PV-Ausbau stagniert, der Primär- und der Endenergieverbrauch sinken nicht im erforderlichen Maß, und im Hinblick auf die Materialeffizienz ist weder eine Reduktion der Siedlungsabfallmengen (pro Kopf) noch eine Steigerung der getrennt erfassten und recycelten Mengen festzustellen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Wärmebereitstellung in öffentlichen Gebäuden sind nur geringfügig gesunken, und auch bei den Methan-Emissionen zeigt sich kein signifikanter Rückgang. Die Anzahl von Wohnungen, die über gezielte Förderprogramme energetisch modernisiert werden, schwankt erheblich und liegt unter dem Niveau von 2015. Auch für die Hamburger Wirtschaft deutet sich an, dass der Klimaschutz noch nicht die erforderliche Priorität genießt. So hat sich der klimabezogene Umsatz Hamburger Unternehmen seit 2015 nicht erhöht. Für eine differenziertere Analyse wäre es hilfreich, wenn weitere Kennzahlen öffentlich zugänglich wären und ausgewertet werden könnten.

Für den Bereich der Klimaanpassung sieht es der Klimabeirat Hamburg als erforderlich an, dass neben weiteren Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ein eigenständiges, öffentlich zugängliches und aussagekräftiges Monitoringsystem für das Themenfeld Anpassung an die Folgen des Klimawandels aufgebaut und alle vier Jahre ein entsprechender Bericht veröffentlicht wird. Im Einzelnen zeigt sich die Bodenversiegelung als ein maßgebliches Handlungsfeld. Der Trend zur weiteren Bodenversiegelung hält ungebrochen an und widerspricht damit den Zielen einer klimaresilienten Stadtentwicklung. Zudem erschwert die hohe und weiter wachsende Anzahl an Pkw durch den damit verbundenen Raumbedarf die notwendige Umverteilung des öffentlichen Raumes – nicht nur in Richtung des Umweltverbundes in Bezug auf die Mobilitätswende, sondern auch für die Anlage blau-grüner Infrastrukturen.

Bei der Zusammenstellung der Daten für diese Trendanalyse wurde darüber hinaus deutlich, dass derzeit keine geeigneten Indikatoren zum sozialverträglichen Klimaschutz<sup>17</sup> für Hamburg öffentlich zugänglich sind. Der Klimabeirat Hamburg regt hierzu an, dass die FHH entsprechende geeignete Daten zusammenstellt und veröffentlicht.

Der Klimamonitor Hamburg 2023 legt die Schlussfolgerung nahe, dass die Klimaschutzanstrengungen in Hamburg dringend weiter intensiviert werden müssen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass das 2022 beschlossene Ziel einer 70%-igen Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 (Basisjahr 1990) nicht erreicht werden kann. Dafür ist es erforderlich, emissionsmindernde Strategien, Maßnahmen und gezielte Förderprogramme in den einzelnen Sektoren zu optimieren und zu verstärken. Im Gebäudesektor stellt die Wärmewende sowohl für die öffentlichen Gebäude als auch für privates Eigentum ein maßgebliches Handlungsfeld dar. Besonderes Augenmerk ist außerdem auf die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Verkehr zu legen, der mittlerweile den höchsten Emissionsanteil aller Sektoren in Hamburg ausweist und für den derzeit auf Basis der verfügbaren Daten keine strukturelle Emissionsreduktion zu erkennen ist. Darüber hinaus sollte das Prinzip einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft (Reduzieren, Wiedernutzen, Reparieren, Upcycling und RecycleIn)

<sup>17</sup> Siehe auch: (UBA 66/2020): Sozialverträglicher Klimaschutz; Link: Sozialverträglicher Klimaschutz – Sozialverträgliche Gestaltung von Klimaschutz und Energiewende in Haushalten mit geringem Einkommen | Umweltbundesamt, (Abruf 24.05.2023)



alle Bereiche des Lebens und Wirtschaftens in der Stadt durchdringen und zum handlungsleitenden Prinzip werden. Der Ausbau der Erzeugung erneuerbarer Energien sollte deutlich – und hier vor allem im Bereich Photovoltaik – verstärkt werden.

Der Klimabeirat hofft, dass die laufende Novelle des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes<sup>18</sup> sowie die zweite Fortschreibung des Hamburger Klimaplan<sup>19</sup> die entsprechenden Voraussetzungen und Vorgaben für einen noch ambitionierteren Klimaschutz und die Klimaanpassung in der Hansestadt beinhalten werden.

---

18 Klimabeirat Hamburg 2023: Empfehlung zum Entwurf der Novelle des Hamburgisches Klimaschutzgesetzes; Link: [d-klimapolitische-empfehlung-3-2023-data.pdf](#) (klimabeirat.hamburg) (Abruf 24.05.2023)

19 Hamburger Klimaplan; Link: [d-klimapolitische-empfehlung-03-2023-data.pdf](#) (klimabeirat.hamburg) (Abruf 24.05.2023)