





Bilanzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgas-Emissionen der Stadt Münster von 1990 bis 2022



# **Einleitung**

Die Energie- und Treibhausgasbilanz der Stadt Münster erfasst jährlich die Endenergieverbräuche und die daraus resultierenden energiebedingten Treibhausgasemissionen auf dem Stadtgebiet. Sie ist das Instrument zur Messung der Fortschritte der Stadtgesellschaft auf dem Pfad zur Klimaneutralität.

Die Daten, auf die dabei zurückgegriffen wird, stammen aus verschiedenen Quellen der Stadt Münster und ihrer Tochterunternehmen, insbesondere von den Stadtwerken, so dass die Bilanz möglichst münsterspezifische Aussagen zulässt. Unabhängig von einer guten Datenbasis ist die Entwicklung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen aber auch von politischen, wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Entwicklungen außerhalb der Stadt beeinflusst und überlagert, sodass eine direkte Überprüfung der Wirksamkeit einzelner Klimaschutzmaßnahmen mit diesem Instrument nur an ausgewählten Stellen – wie bspw. der Dekarbonisierung der Fernwärme – möglich ist.

Die Ergebnisse, der Bilanz zeigen deutlich, dass die Erreichung der Klimaneutralität eine Intensivierung und Beschleunigung der Aktivitäten aller Akteure (Stadtverwaltung, Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger) erfordert. Diese Anforderungen wurden ausführlich in der Konzeptstudie "Münster Klimaneutralität 2030" (V/0628/2021) anhand eines vom Ziel hergedachten Ansatzes im Rahmen einer Szenariobetrachtung dargelegt und auf die einzelnen Handlungsfelder heruntergebrochen. Die Studie hat auch deutlich aufgezeigt, dass eine Klimaneutralität, gemessen anhand des anerkannten und bundesweit verbreiteten kommunalen Bilanzierungsstandard (BISKO; wie er auch in dieser städtischen Bilanzierung zur Anwendung kommt), nur erreicht werden könnte, wenn auch auf Bundes- und europäischer Ebene, die Zielsetzung auf das Jahr 2030 vorgezogen würde.

Um Klimaneutralität erreichen zu können, wird es für die Stadtgesellschaft in den kommenden Jahren vor allem darum gehen, den Wärme- und Strombedarf in der Stadt deutlich zu reduzieren und die Energieeffizienz in der Industrie und im Gewerbe- und Dienstleistungssektor zu steigern - und auch die Dekarbonisierung der stadtweiten Energieversorgung muss sich zusammen mit dem Ausbau der Erneuerbaren Energien stark beschleunigen. Zudem gilt es den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren und den Umweltverbund zu stärken und weiter auszubauen sowie die Altbausanierung voranzutreiben. Dabei ist eine stärkere Sensibilisierung der Stadtgesellschaft und ein klares Bekenntnis aller Akteure in Münster, dass es sich hierbei um zentrale Gemeinschaftsaufgabe dieses Jahrzehnts handelt unabdingbar.



#### Hinweis zur Einordnung und zur Methodik:

Energie- und Treibhausgas(THG)-Bilanzen bilden die Basis des quantitativen Monitorings und Controllings beim Klimaschutz von Kommunen. Die Bilanzen geben einen Überblick über die Verteilung der Energieverbräuche und THG-Emissionen nach verschiedenen Sektoren (Private Haushalte, Gewerbe, Industrie, Verkehr) und Energieträgern (z. B. Öl, Gas, Strom, Kraftstoffe) in einer Kommune und helfen dabei über Jahre hinweg die langfristigen Tendenzen des Energieeinsatzes und der THG-Emissionen aufzuzeigen. Zur Darstellung dieser Entwicklungen sollten Energie- und THG-Bilanzen auf Ebene des gesamten kommunalen Gebietes (für alle Sektoren) mindestens alle fünf Jahre, besser alle drei Jahre fortgeschrieben werden, so die Empfehlung des IFEU. Die Stadt Münster kann aufgrund guter Datenverfügbarkeit und eingespielter Prozesse in diesem Bereich jährlich bilanzieren.

Die Bilanzdaten bieten zudem die Grundlage für die Darstellung von Klimaschutzindikatoren. Anhand der Indikatoren werden die Ergebnisse der Bilanz ins Verhältnis zu kommunalen Strukturdaten (bspw. Einwohner, Anzahl Gebäude) gesetzt und sind somit besser interpretierbar und für den Vergleich mit anderen Kommunen nutzbar. Zudem können verschiedene Unterziele festgelegt und der Grad der Zielerreichung kontrolliert werden. Zur öffentlichen Darstellung der Indikatoren hat die Stadtverwaltung ein digitales, browserbasiertes "Klimadashboard" konzipiert und veröffentlicht, welches regelmäßig fortgeschrieben und weiterentwickelt wird.

Neben der Erstellung einer Bilanz und der Entwicklung von Indikatoren empfiehlt das IFEU sowie das UBA (Umweltbundesamt), kommunale Klimaschutzaktivitäten auch auf einer qualitativen Ebene zu dokumentieren und zu evaluieren – wie beispielsweise mit einem Sachstandsbericht zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen/-projekten.

Die Methodik und Systematik der Bilanzierung basiert also auf dem vom IFEU (Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg) entwickelten BISKO-Standard (**BI**lanzierungs-Standard **KO**mmunal). Dieser wurde schrittweise in den letzten Jahren weiterentwickelt und gilt als Leit-Standard für kommunale Klimaschutzbilanzierungen. Basierend auf dem Territorialprinzip werden die Energieverbräuche auf dem gesamten Stadtgebiet erfasst und daraus die Emissionen abgeleitet. Im Jahr 2021 erfolgte zuletzt eine umfassende Überarbeitung in der insbesondere ein weiterentwickeltes, münsterspezifisches Verkehrsmodell integriert und das Bilanzierungstool zur Dokumentation der kommenden Dekade vorbereitet wurde.

#### Abkürzungsverzeichnis:

IFEU: Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg

UBA: Umweltbundesamt

BISKO: Bilanzierungs-Standard Kommunal GHD: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

PHH: Privathaushalte

kt: Kilotonnen; entspricht 1.000 Tonnen

MWh: Megawattstunde; entspricht 1.000 Kilowattstunden GWh: Gigawattstunde; entspricht 1.000.000 Kilowattstunden



#### **Zentrale Ergebnisse**

Die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen sind in Münster von 2.618 kt im Jahr 1990 auf 1.788 kt im Jahr 2022 gesunken. Gegenüber dem Basisjahr 1990 bedeutet dies eine Reduzierung um ca. 32% bzw. 830 kt CO<sub>2</sub>. Im Vergleich zum Vorjahr bedeutet dies einen Rückgang von ca. 28 Kilotonnen und eine Reduktion von ca. 1 Prozentpunkt (Vgl. Abb. 1).

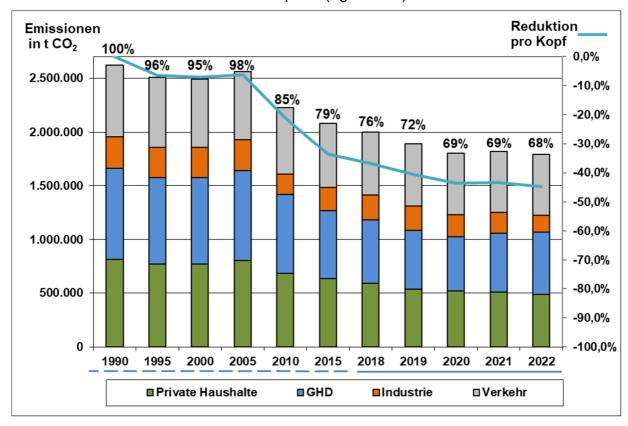


Abbildung 1: Entwicklung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen in Münster in Tonnen nach Sektoren. 100% entsprechen den Emissionen im Basisjahr 1990. Auf der rechten Vertikalachse ist die Pro-Kopf-Emissionsreduktion dargestellt.

Der Rückgang im Vergleich zum Vorjahr ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass im Jahr 2022 bedingt durch die Energiekrise der Erdgasverbrauch bundesweit und auch in Münster deutlich zurückgegangen ist. Dadurch allein konnten in etwa 200 GWh Energie und gut 50 Kilotonnen an Emissionen eingespart werden. Negativ beeinflusst wurde die Bilanz durch den erneuten Anstieg des bundesweiten Stromfaktors. Nach fortlaufender, jahrelanger Reduktion ist dieser nun im zweiten Jahr in Folge angestiegen. Ein wesentlicher Grund war die Zunahme bei der Stromerzeugung aus Kohle.<sup>1</sup>

Die lokal beeinflussenden Entwicklungen waren neben dem Rückgang des Erdgasverbrauchs vor allem der Ausbau der Photovoltaik und auch der Rückgang an Ölheizungen im Stadtgebiet. Der PV-Zubau hatte mit ca. 1.000 neuen Anlagen auf dem Stadtgebiet einen neuen Rekord erreicht.

Mit Blick auf den stadtweiten Endenergie-Verbrauch ist dieser von 6.729 GWh im Jahr 1990 auf 5.968 GWh im Jahr 2022 gesunken (Vgl. Abb. 2). Dies entspricht einer Reduktion von 11% bzw. ca. 760 GWh gegenüber dem Basisjahr 1990 und einer Reduktion von ca. 150 GWh

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Der bundesweite Stromfaktor fließt in etwa zu Hälfte in die städtische Bilanz mit ein. Die andere Hälfte bildet der lokale Stromfaktor, welcher sich aus den Emissionsfaktoren der konventionellen und erneuerbaren Erzeugungsanlagen auf dem Stadtgebiet zusammensetzt.



gegenüber dem Vorjahr. Die bundesweiten Vorgaben zu Einsparmaßnahmen während der Energiekrise zeigen hier ihre Wirkung.

Der Vergleich des Absenkungspfads der CO<sub>2</sub>-Emissionen und des Absenkungspfads der Endenergie zeigt, dass sich der Endenergieverbrauch im Vergleich zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich langsamer senkt. Dies legt nahe, wie wichtig eine stärkere Reduktion der Energieverbräuche ist, um die Emissionsreduktionen zu beschleunigen. Jede eingesparte KWh spart direkt Emissionen ein und muss nicht, wie jede zusätzlich verbrauchte Energie, durch Erneuerbare Energien gedeckt werden. Als stark wachsende Stadt, die zwangsläufig mit dadurch steigenden Energieverbräuchen konfrontiert ist, steht Münster damit nochmal vor besonderen Herausforderungen.

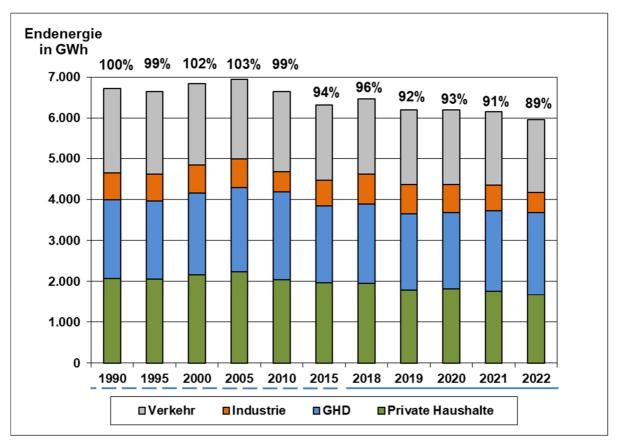


Abbildung 2: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Münster in GWh nach Sektoren. 100% entsprechen dem Endenergieverbrauch im Basisjahr 1990.

In Abbildung 3 wird die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Reduktion nach den Anwendungsbereichen (Wärme, Strom, Verkehr/Kraftstoffe) unterteilt dargestellt. Die stärkere CO<sub>2</sub>-Reduktion im Bereich Wärme in den Jahren 2000 bis 2010 war u.a. geprägt durch die Umstellung des Kraftwerks am Hafen. Seitdem stagniert diese Entwicklung etwas, wird aber durch die in den kommenden Jahren zunehmende Dekarbonisierung der Fernwärme einen Aufschwung erhalten. Im Bereich Strom beschleunigte sich die Emissionsreduktion durch den stetigen Ausbau der Erneuerbaren Energien kontinuierlich bis zum Jahr 2020. In den 2 Jahren danach



verschlechterte sich der bundesweite Emissionsfaktor, so dass auch in Münster die Emissionen aus der Strom-Anwendung steigen. Im Verkehrsbereich sinken die Emissionen insgesamt vergleichsweise langsamer.<sup>2</sup>

Alle drei Anwendungsbereiche werden auch vom städtischen Wachstum und den damit einhergehenden steigenden Energieverbräuchen in ihren Emissionsreduktionen gebremst.

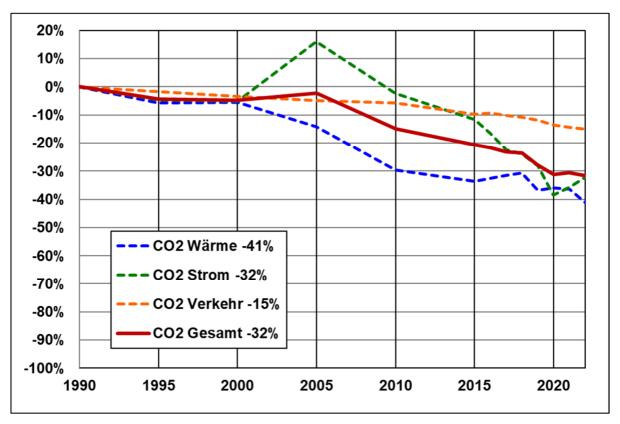


Abbildung 3: Entwicklung der prozentualen CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion aufgeteilt nach Anwendungsbereichen in Münster von 1990 bis 2022 im Vergleich zum Basisjahr 1990.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Grundlage bilden die Daten des städtischen Verkehrsmodells. Diese sind, anders als die bundesweit verfügbaren Verkehrszahlen, deutlich münsterspezifischer, können aufgrund der aufwendigen Erfassung aber nicht jährlich aktualisiert werden. Die jährlichen Reduktionen ergeben sich aus Annahmen zur Effizienzsteigerung in den Verkehrsträger-Flotten.



# Städtisches Wachstum, CO<sub>2</sub>-Restbudget und Klimaneutralität

In Tabelle 1 sind ausgewählte Kennwerte zur Stadtentwicklung dargestellt, die einen starken Einfluss auf die städtische Treibhausgasbilanz haben. Mit Blick auf das gesamtstädtische Wachstum wird die Dimension deutlich: Seit 1990 ist die Bevölkerung bis 2022 um rund 24% auf nunmehr knapp 321.000 angestiegen. Im gleichen Zeitraum hat die Gesamt-Wohnfläche sogar um gut 50% zugenommen und die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten ist um 59% gestiegen. In einer kontinuierlich wachsenden Stadt wie Münster ist daher der Blick auf die Entwicklung der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner hilfreich, um zu einer ganzheitlicheren Betrachtung zu gelangen.

Tabelle 1: Allgemeine Zahlen zur Entwicklung der Stadt Münster nach Jahren und der prozentuale Anstieg seit 1990. Quelle: Informationsmanagement und Statistikdienststelle der Stadt Münster.

|                                | 1990      | 2000       | 2010       | 2020       | 2022       | % zu 1990 |
|--------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Bevölkerung                    | 259.438   | 265.609    | 279.803    | 316.403    | 320.946    | + 24 %    |
| Wohnge-<br>bäude               | 40.495    | 45.679     | 50.611     | 57.137     | 57.740     | + 42 %    |
| Haushalte                      | 122.405   | 139.060    | 150.188    | 170.840    | 175.813    | + 44 %    |
| Wohnfläche<br>(m²)             | 9.385.400 | 10.743.200 | 11.484.300 | 13.837.051 | 14.085.627 | + 50 %    |
| Sozialverspfl.<br>Beschäftigte | 115.152   | 130.175    | 143.147    | 179.083    | -          | + 59 %    |
| Anzahl PKWs                    | 101.255   | 116.815    | 125.479    | 147.332    | 151.531    | + 50 %    |

Bei der Betrachtung der spezifischen CO<sub>2</sub>-Gesamt-Emissionsreduktion je Einwohner lässt sich erkennen, dass diese - mit ca. 45% - über die Jahre deutlich stärker gesunken ist als die absolute Emissionsreduktion (vgl. Abb. 3 und 4). Das städtische Wachstum führt zu steigenden Energieverbräuchen – und solange die Verbräuche weitgehend aus fossilen Energieträgern gedeckt werden, steigen in der Folge zwangsläufig die Emissionen.



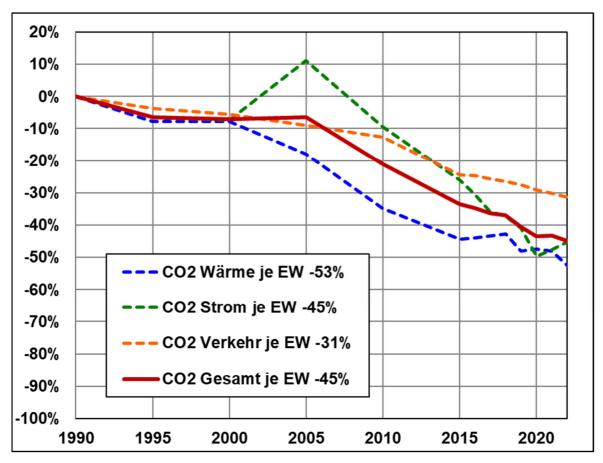


Abbildung 4: Entwicklung der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion je Einwohner aufgeteilt nach Anwendungsbereichen in Münster von 1990 bis 2021 im Vergleich zum Basisjahr 1990.

Ergänzend zu den Darstellungen in Abbildung 1 und 2 sind in den beiden folgenden Darstellungen (Vgl. Abb. 5 und 6) die Emissionen und die Endenergieverbräuche nicht nur nach Sektoren (Haushalte, Gewerbe, Industrie, Verkehr) oder Anwendungen (Wärme, Strom, Verkehr/Kraftstoffe), sondern nach Energieträgern aufgeteilt.

Deutlich wird, dass, abgesehen vom Kraftstoffmix im Verkehr, Strom als Energieträger den größten Anteil an den städtischen Gesamtemissionen verantwortet – gefolgt vom Erdgas. Die Fernwärme hat trotz eines recht großen Anteils am Gesamt-Endenergiebedarf, insbesondere im Gewerbesektor, einen verhältnismäßig kleinen Anteil an den Gesamt-Emissionen. Durch die zukünftige Dekarbonisierung der Fernwärme wird sich die klimaschonende Wirksamkeit zusätzlich erhöhen.

Für eine Klimaneutralität der gesamten Stadt bedarf es jedoch noch weitaus größerer Anstrengungen als der Dekarbonisierung der Fernwärme, welches allein für sich schon ein langfristiges Mammutprojekt ist. Bezogen auf Abbildung 5 und 6 besteht die Herausforderung darin alle fossilen Energieträger aus dem städtischen Energieträgermix durch erneuerbare Energieträger zu ersetzen. Das bedeutet u.a., dass mehr als 60.000 Öl- und Erdgasheizungen im Gebäudebestand des Stadtgebiets durch erneuerbare Versorgungsalternativen ersetzt werden müssen. Derzeit liegt der fossile Anteil am gesamten Endenergieverbrauch (Strom, Wärme & Kraftstoffe) weiterhin bei in etwa 90% – eine Größenordnung die aber auch mehr oder weniger für alle vergleichbaren Städte bundesweit zutrifft.

Diese Umstände geben Hinweise darauf, wie umfassend und tiefgreifend die erforderlichen Veränderungen und Investitionen zur Zielerreichung sein müssen.



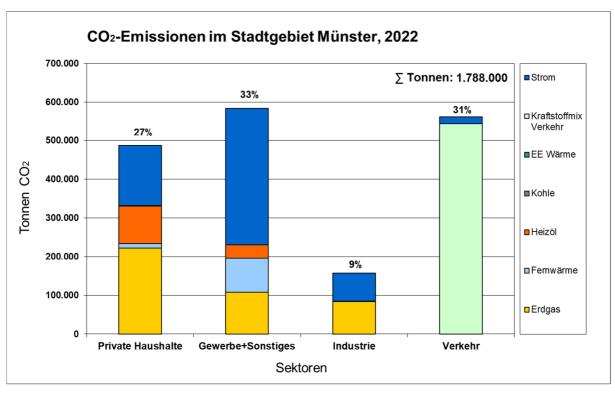


Abbildung 5: CO<sub>2</sub>-Emissionen 2022 nach Verbrauchssektoren und Energieträgern in Münster in t/a

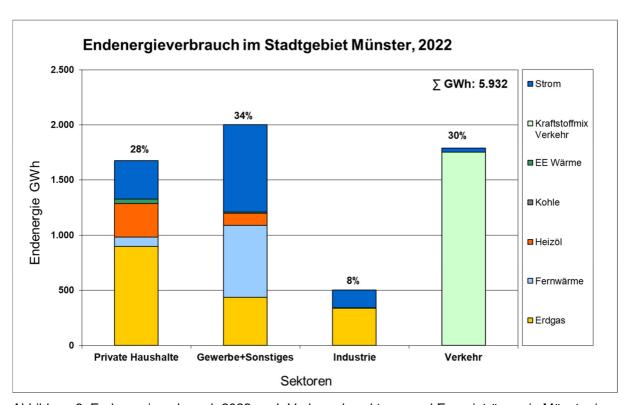


Abbildung 6: Endenergieverbrauch 2022 nach Verbrauchssektoren und Energieträgern in Münster in GWh

In der Konzeptstudie "Münster Klimaneutralität 2030" (V/0628/2021, Anlage Bericht S.9ff) wurde bei der Szenarioanalyse für die Erreichung der Klimaneutralität bis 2030, angelehnt an das 1,5 Grad Ziel, ein verbleibendes Emissions-Budget von in etwa 14,70 Mio. Tonnen ab dem



Jahr 2020 ermittelt. Sobald dieses Budget aufgebraucht ist, kann das 1,5 Grad Ziel nur noch durch die Wiederentnahme, der über das Budget hinausgehenden Emissionen, erreicht werden. Dies kann in kleinen Teilen durch natürliche Senken erfolgen (Aufforstung, Moorvernässung, o.ä.), wird aber in den größten Teilen nur durch technische/künstliche Senken erfolgen können (CarbonCaptureStorage, o.ä.). Ob, wann und vor allem in welcher Größenordnung diese Techniken zur Verfügung stehen ist derzeit nicht belastbar absehbar.

Tabelle 2: Entwicklung Emissionsbudgets der Sektoren und in Summe (in Tonnen CO<sub>2</sub>)

| Jahr                     | Haushalte | Verkehr   | GHD       | Industrie | Gesamt     |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Basisbudget <sup>3</sup> | 4.116.000 | 4.557.000 | 4.263.000 | 1.764.000 | 14.700.000 |
| 2020                     | 3.596.754 | 3.986.236 | 3.754.030 | 1.560.374 | 12.897.393 |
| 2021                     | 3.086.499 | 3.420.374 | 3.204.925 | 1.369.370 | 11.081.169 |
| 2022                     | 2.600.300 | 2.858.675 | 2.620.978 | 1.213.124 | 9.293.077  |
| 2023                     |           |           |           |           |            |

Dies bedeutet also, dass im Szenario der Konzeptstudie die jährlichen Gesamtemissionen seit dem Jahr 2020 um mindestens 180.000 Tonnen pro Jahr reduziert werden müssten. Die Reduktion der vergangenen 7 Jahre (seit 2015) lagen im Schnitt bei ca. 40.000 Tonnen. Bei jeder Verfehlung wird die Belastung des Budgets über das jeweilige Jahresziel hinaus stets in das Folgejahr mitgetragen – anders als bei einer reinen Klimaneutralitätsbetrachtung, die "lediglich" das Ziel hat zu einem bestimmten Zeitpunkt keine Treibhausgase mehr zu emittieren, unabhängig davon wieviel Treibhausgase bis zu diesem Zeitpunkt bereits emittiert worden. Daraus folgt, dass bei fortlaufender Verfehlung die Herausforderung in den Folgejahren immer größer wird. Bis Ende des Bilanzjahres 2022 hat sich das Defizit bereits auf ca. 1.000.000 Tonnen belaufen. Um auf einem budgetgerechten Pfad zu bleiben, müssten im bereits kommenden Bilanzjahr 2023 diese 1.000.000 Tonnen zusätzlich eingespart werden. Das entspricht mehr als der Hälfte der jährlichen Gesamtemissionen der Stadt.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Die Budgets der einzelnen Sektoren wurden anhand der Anteile des jeweiligen Sektors an den Gesamtemissionen bemessen (28% Haushalte, 31% Verkehr, 29% GHD, 12% Industrie; Bilanzjahr 2019).



# **Erneuerbare Energien**

Der Anteil der Erneuerbaren Energien am Gesamtstromverbrauch liegt 2022 bei ca. 17% und ist damit im Vergleich zum Vorjahr trotz eines Rekordjahrs im Zubau im Bereich der Photovoltaik leicht gesunken. Dies liegt u.a. daran, dass der stadtweite Stromverbrauch im Vergleich zum Vorjahr um ca. 50 GWh gestiegen ist und somit der Anteil des erneuerbar erzeugten Stroms kleiner ausfällt. Insgesamt wurden 2022 in Münster ca. 220 GWh an fossilen Energieträgern verdrängt.

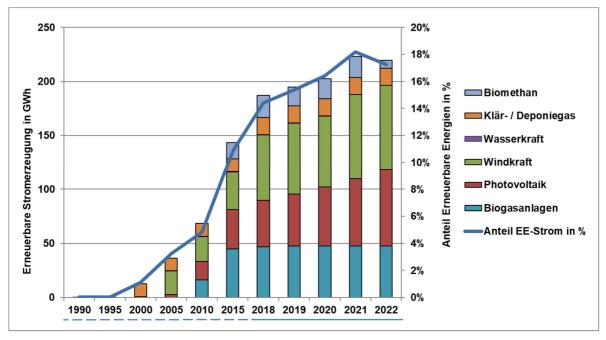


Abbildung 7: Entwicklung der Erneuerbaren Strom-Erzeugung nach Technologie in Münster in GWh. In Prozent der Anteil der Erneuerbaren Energien am Gesamtstromverbrauch (blaue Linie)

Im Bereich der Wärmeversorgung liegt der Anteil Erneuerbaren Energien bei ca. 3,5%. Insgesamt wurden in 2022 ca. 116 GWh an fossilen Energieträgern verdrängt.

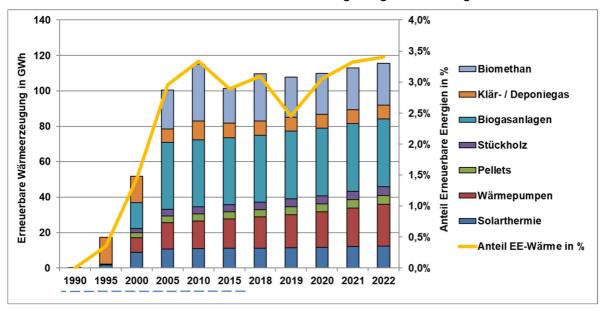


Abbildung 8: Entwicklung der Erneuerbaren Wärme-Erzeugung nach Technologie in Münster in GWh. In Prozent der Anteil der Erneuerbaren Energien am Gesamtwärmeverbrauch (gelbe Linie)



# Treibhausgasemissionen Landwirtschaft

Erstmalig mit diesem Bilanzbericht wird die Erfassung der Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft auf dem Stadtgebiet Münsters erfasst. Dies erfolgt an dieser Stelle nachrichtlich, da die Erfassung des Sektors der Landwirtschaft im BISKO-Standard nicht vorgesehen ist. Lediglich die energiebedingten Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe sind im BISKO miterfasst.

Abbildung 9 zeigt darüber hinaus die Entwicklung der nicht-energiebedingten Emissionen aus der Landwirtschaft. Es ist zu erkennen, dass die Emissionen im Vergleich zu 1990 bis 2021 von ca. 76.000 Tonnen um ca. 30% auf ca. 54.000 Tonnen gesunken sind. Damit befindet sich der landwirtschaftliche Sektor in etwa auf vergleichbarer Höhe was den stadtweiten Gesamtfortschritt mit nunmehr 32% betrifft.

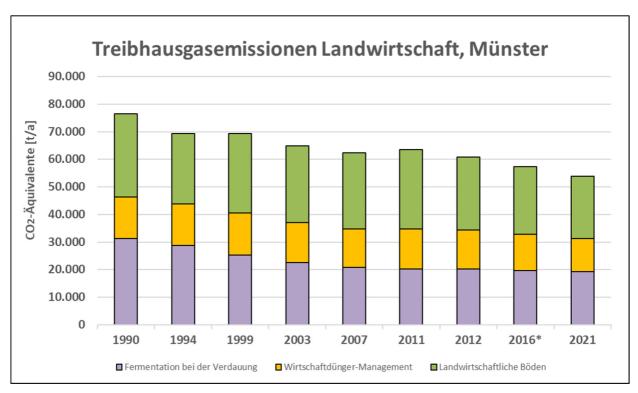


Abbildung 9: Darstellung der nicht-energiebedingten Emissionen aus der Landwirtschaft in Münster, unterteilt nach Emissionen aus der Verdauungs-Fermentation, dem Wirtschaftsdünger-Management sowie aus Landwirtschaftlichen Böden.

Zur Erfassung der Emissionen wurde auf ein Bilanzierungswerkzeug zurückgegriffen mit dem 2012 im Rahmen eines gesonderten Bilanzierungs-Projekts der Ist-Zustand erfasst wurde. Die Systematik zur Erfassung ist etabliert, anerkannt und an die bundesweite Erfassung der landwirtschaftlichen Emissionen des Umweltbundesamtes angelehnt (Nationales Treibhausgas-Inventar, Vgl. Abbildung 10). Für die Fortschreibung der Bilanz wurden Daten der Landwirtschaftskammer NRW (insb. Flächen, Feldfrüchte, Viehbestände) des statistischen Bundesamts (insbes. Düngemitteleinsatz) und des Umweltbundesamts (insbes. Emissionsfaktoren) verwendet.

Im Vergleich der bundesweiten und der münsterweiten Erfassung (Vgl. Abbildung 9 und 10) wird erkennbar, dass die Fortschritte auf dem Stadtgebiet Münster mit ca. 30% über dem Bundesfortschritt mit ca. 24 % liegt. Neben der Erfassung der Emissionen durch das Umweltbun-



desamt kommt auch die Erfassung durch das Thünen-Institut (Forschungsinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)) auf ein Ergebnis einer Reduktion von ca. 25% auf Bundesebene.<sup>4</sup>

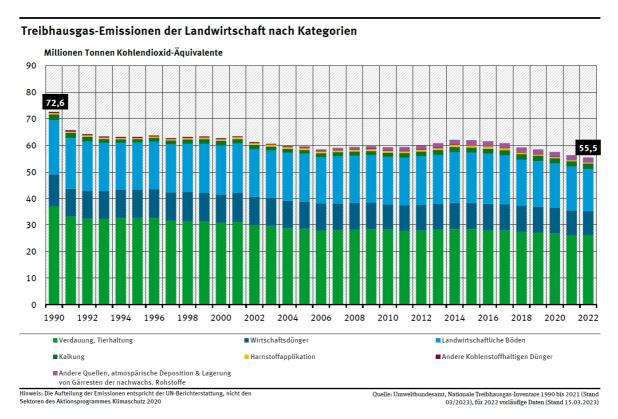


Abbildung 10: Darstellung der Treibhausgas-Emissionen aus der bundesweiten Landwirtschaft; Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2021, März 2023

Laut Umweltbundesamt stellt sich die Chronik der Emissionsentwicklung im Bereich der Landwirtschaft auf Bundesebene wie folgt dar:

"Neben den deutlichen Emissionsrückgängen in den ersten Jahren nach der deutschen Wiedervereinigung vor allem durch die Verringerung der Tierbestände und den strukturellen Umbau in den neuen Bundesländern, gingen die THG-Emissionen erst wieder ab 2017 deutlich zurück. Die Folgen der extremen Dürre im Jahr 2018 waren neben hohen Ernteertragseinbußen und geringerem Mineraldüngereinsatz auch die erschwerte Futterversorgung der Tiere, die zu einer Reduzierung der Tierbestände (insbesondere bei der Rinderhaltung aber seit 2021 auch bei den Schweinebeständen) beigetragen haben dürfte. Wie erwartet setzt sich der abnehmende Trend fort bedingt durch die anhaltend schwierige wirtschaftliche Lage vieler landwirtschaftlicher Betriebe vor dem Hintergrund stark gestiegener Energie-, Düngemittel- und Futterkosten und damit höherer Produktionskosten."

Aufgrund der ähnlichen Verläufe der Reduktionsentwicklungen auf Münster- wie auf Bundesebene, dürften auch die bundesweit beschriebenen Effekte ab 2017 in ähnlicher Form auf die Landwirtschaft in Münster Einfluss gehabt haben.

<sup>4</sup> https://www.eminv-agriculture.de/



#### Zusammenfassung

Zwischen den Jahren 1990 und 2022 konnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Münster um 32% reduziert werden. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner\*in sind im gleichen Zeitraum mit ca. 45% stärker gesunken. Die neu in den Bilanzbericht mit aufgenommene Budgetbetrachtung verdeutlicht die Herausforderung zur Erreichung der Klimaneutralität.

Die Erreichung der Klimaneutralität für die gesamte Stadt ist – auch unabhängig vom Zieljahr – eine sehr große Herausforderung und erfordert eine deutliche Intensivierung und vor allem Beschleunigung der Aktivitäten, Maßnahmen und Prozesse aller Akteure der Stadtgesellschaft (Stadtverwaltung, Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger) im Bereich Klimaschutz. Dafür ist es erforderlich, dass sowohl Bund, Land sowie EU ebenfalls konsequent auf dieses Ziel hinarbeiten, da der kommunale Handlungsspielraum allein nicht ausreichend ist. Dies wurde u.a. mit der Veröffentlichung der "Konzeptstudie Münster Klimaneutralität 2030" im Jahr 2021 (V/0628/2021) dargelegt und erläutert. Denn die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Stadt Münster ist neben dem kommunalen Einfluss stark von externen politischen, rechtlichen, technischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen abhängig. Zur Überprüfung der Wirksamkeit einzelner Maßnahmen ist die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz daher nur bedingt geeignet – sie kann aber gut einen Gesamtüberblick herstellen und eine Tendenz der Entwicklung aufzeigen. Darüber hinaus ist sie der Gradmesser zur Erreichung der zumindest energiebedingten Klimaneutralität der Münsteraner Stadtgesellschaft auf dem Stadtgebiet und ist zentraler Bestandteil des kommunalen Klimaschutzmonitoring.