



B.A.U.M.

Kompetenz im
Ökologischen Bauen

Öko Zentrum
NRW

Klimaschutz in Hamm – Bilanz und Handlungsempfehlungen

Bericht vom 19.05.2022

Auftraggeber:

Klimaschutz und Energie gGmbH
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Auftragnehmer:

© B.A.U.M. Consult GmbH
Alfred-Fischer-Weg 12
59073 Hamm
www.baumgroup.de

Öko-Zentrum NRW GmbH
Sachsenweg 8
59073 Hamm
www.oekozentrum-nrw.de



Impressum

Bearbeitung

Öko-Zentrum NRW GmbH
Sachsenweg 11
59073 Hamm
www.oekozentrum-nrw.de

und

B.A.U.M. Consult GmbH
Alfred-Fischer-Weg 12
59073 Hamm
www.baumgroup.de



Auftraggeber

Stadt Hamm, Umweltamt
Umweltplanung
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm
www.hamm.de



Bearbeiterinnen

Johannes Auge (Projektleiter), Dorothee Knöpper, Katrin Löwen, Justus Verhasselt, Bernd Winterseel

Haftungsausschluss

Wir haben alle in dem hier vorliegenden Bericht bereitgestellten Informationen nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Es kann jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen übernommen werden.

Der Bericht zum Klimaschutz in Hamm wurde von November 2021 bis Mai 2022 erstellt.

Hamm im Mai 2022



Inhaltsverzeichnis

1	ANLASS, ZIELE UND AUFGABENSTELLUNG DES VORHABENS	8
1.1	Globale Rahmenbedingungen	8
1.2	Ziele des Vorhabens	13
2	AUSGANGSSITUATION IN HAMM	14
2.1	Bevölkerung.....	14
2.2	Wohngebäudebestand	16
2.3	Flächennutzung.....	19
2.4	Verkehr.....	20
2.4.1	Verkehrsangebot	20
2.4.2	Fahrzeugbestand	21
2.4.3	Mobilitätsverhalten	24
2.5	Wirtschaftsstruktur	26
2.6	Energieversorgung	27
2.6.1	Erneuerbare Energien - Stromerzeugung	27
2.6.2	Erneuerbare Energien – Wärme	30
2.6.3	Erneuerbare Energien – Treibstoffe	33
3	KLIMASCHUTZ IN HAMM.....	34
3.1	Stand der Maßnahmenumsetzung.....	34
3.1.1	Integriertes Klimaschutzkonzept 2015	34
3.1.2	Klimaaktionsplan 2019.....	36
3.2	Energieverbrauch und Treibhausgase in Hamm	40
3.2.1	Energiebilanz in Hamm	41
3.2.2	Treibhausgas (THG)-Bilanz	43
3.2.3	THG-Emissionen nach Sektoren und Verbrauchergruppen	47
4	THG-REDUKTIONS-POTENZIALE	48
4.1	Energiewirtschaft.....	51
4.1.1	EE-Potenziale „Strom“	51



4.1.2	EE-Potenziale „Wärme“	53
4.1.3	EE-Potenziale „Treibstoffe“	54
4.2	Gebäude	54
4.3	Mobilität.....	56
4.3.1	Effizientere und elektrifizierte Flotten	56
4.3.2	Veränderungen im Modal-Split.....	57
4.3.3	Veränderungen des Mobilitätsverhaltens	58
4.3.4	Zusammenfassung	58
4.4	Sonstige	59
4.4.1	Nicht erfasste THG-Emissionen.....	59
4.4.2	Natürliche THG-Senken.....	59
4.5	Zusammenfassende Darstellung der Klimaschutzpotenziale in Hamm.....	60
4.5.1	Potenziale durch erneuerbare Energien	60
4.5.2	Potenziale durch Energieeffizienz in Hamm	61
5	SZENARIO „KLIMANEUTRALITÄT 2035“.....	62
5.1	Szenario bis 2025	63
5.2	Szenario bis 2030	63
5.3	Szenario bis 2035	64
5.4	Übersicht über das Szenario „Klimaneutralität 2035“	65
6	MAßNAHMENEMPFEHLUNGEN	66
6.1	Die richtigen Schwerpunkte setzen.....	67
6.1.1	Grundlagen für den Klimaschutz erarbeiten.....	67
6.1.2	Potenziale für Erneuerbare Energien vor Ort konsequent nutzen	68
6.1.3	Klimaneutrale Unternehmen	69
6.2	Die Stadt Hamm als Vorbild.....	70
6.2.1	Im direkten Einflussbereich konsequent handeln	70
6.2.2	Im eigenen Wirkungskreis unterstützen.....	70
6.2.3	Klimaschutz in Verwaltungshandeln integrieren	71
6.2.4	Innovationen anstoßen und begleiten.....	72
6.3	Nachhaltigkeit sichern.....	73
6.3.1	Klimaschutz finanzieren	73



6.3.2	Wirkungen erfassen – Klimaschutz weiterentwickeln	74
6.3.3	Über den Tellerrand denken	75
6.3.4	Die Menschen in Hamm einbeziehen und aktivieren	75
7	ZUSAMMENFASSUNG	77
8	QUELLENVERZEICHNIS.....	79
9	ANLAGE 1: INFORMATIONEN ZUR ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZIERUNG	82
9.1	Methodik.....	82
9.2	Datengrundlagen	83



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Emissionspfade zur Einhaltung der Pariser Klimaziele in Deutschland (schematisch)	9
Abbildung 2: Neue Ziele der Bundesregierung	10
Abbildung 3: THG-Minderungsziele der einzelnen Sektoren gemäß Klimaschutzgesetz 2021	11
Abbildung 4: Ziele des Projektes	13
Abbildung 5: Bevölkerungszahlen der Stadt Hamm	15
Abbildung 6: Wohnungsbestand in Hamm 2020	16
Abbildung 7: Anzahl fertiggestellter Wohnungen in Hamm 2000-2020	17
Abbildung 8: Wohneinheiten (WE) und Anzahl der Räume pro WE	18
Abbildung 9: Wärmeenergieträger in Hamm:	18
Abbildung 10: Verteilung der Flächennutzung in Hamm	19
Abbildung 11: Flächennutzungsplan Hamm	20
Abbildung 12: Fahrzeugbestand in Hamm	21
Abbildung 13: Bestand von Pkw mit alternativen Antrieben in Hamm 2017 - 2021	22
Abbildung 14: Pkw-Bestand in Hamm am 1.1.2022	22
Abbildung 15: Übersicht über öffentlich zugängliche Ladepunkte in Hamm	23
Abbildung 16: Modal Split Vergleich Hamm	24
Abbildung 17: Hamm Modal Split 2018	25
Abbildung 18: Wegzwecke in Hamm	25
Abbildung 19: Modal Split nach Wegzwecken in Hamm	26
Abbildung 20: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in Hamm 2020	26
Abbildung 21: Entwicklung der Nettonennleistung von Anlagen mit solarer Strahlungsenergie in Hamm	28
Abbildung 22: Verteilung der in Hamm installierten Leistung erneuerbarer Energieträger zur Stromerzeugung, Stand 31.12.2021	28
Abbildung 23: Stromliefermengen in Hamm	29
Abbildung 24: Aufteilung Energieträger in Hamm	30
Abbildung 25: Anteil des Wärmeverbrauchs am Endenergieverbrauch 2008 und 2017	31



Abbildung 26: Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte 2021	32
Abbildung 27: Anteil erneuerbarer Energien im Verkehr	33
Abbildung 28: IKSK Hamm: Übersicht über Handlungsfelder und Leitprojekte	35
Abbildung 29: Endenergiebilanz nach Energieträgern 1990-2019	41
Abbildung 30: Endenergiebilanz nach Sektoren 1990-2019	42
Abbildung 31: Entwicklung der Energieverbräuche in Hamm 1990 - 2019	42
Abbildung 32: THG-Bilanz nach Energieträgern 1990-2019	43
Abbildung 33: Entwicklung der THG-Emissionen in Hamm 1990 - 2019	44
Abbildung 34: THG-Bilanz 2019 nach Verbrauchssektoren	45
Abbildung 35: THG-Bilanz 2019 nach Verbrauchergruppen (mit eigener Gruppe Verkehr)	46
Abbildung 36: THG-Bilanz 2019 nach Verbrauchergruppen (Gruppe Verkehr auf andere Gruppen aufgeteilt)	46
Abbildung 37: Übersicht über Anteile von Sektoren und Verbrauchergruppen an der THG-Bilanz 2019	47
Abbildung 38: Energiepotenzial der Sonne im Vergleich zum Weltenergieverbrauch	49
Abbildung 39: Anteile Erneuerbarer Energien an der Energieversorgung in Deutschland	50
Abbildung 40: Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energiequellen bei der Stromerzeugung	52
Abbildung 41: Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energiequellen im Wärmesektor	53
Abbildung 42: THG-Minderungspotenzial durch Gebäudedämmung	55
Abbildung 43: Verkehrsmittelwahl in Hamm	57
Abbildung 44: Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien in Hamm	60
Abbildung 45: Effizienzpotenziale in Hamm	61
Abbildung 46: Szenario „Klimaneutralität 2035“ – Ziele bis 2025	63
Abbildung 47: Szenario „Klimaneutralität 2035“ – Ziele bis 2030	63
Abbildung 48: Szenario „Klimaneutralität 2035“ – Ziele bis 2035	64
Abbildung 49: Szenario „Klimaneutralität 2035“- Entwicklungspfad	65
Abbildung 50: Handlungsmöglichkeiten der Stadt Hamm	66



1 Anlass, Ziele und Aufgabenstellung des Vorhabens

Die Stadt Hamm initiiert seit Anfang der 90er Jahre zahlreiche Projekte im Bereich „Klimaschutz“, um die Bevölkerung für das Thema zu sensibilisieren. 2015 wurde durch ein beauftragtes Fachbüro ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellt, in diesem Zusammenhang erfolgte auch eine Bilanzierung der Treibhausgase (THG-Bilanz). Die im Klimaschutzkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen wurden teilweise umgesetzt. Im Sommer 2019 hat die Stadt Hamm einen Klimaaktionsplan 2020-2025 vorgelegt, in dem anhand der Aktionsfelder „Land- und Forstwirtschaft / Grünflächen“, „Bauen, Planen, Wohnen, Leben“, „Mobilität und Verkehr“, „Wirtschaft“ und „Energie“ konkrete (laufende und geplante) Maßnahmen beschrieben werden.

Auf der Basis des Klimaaktionsplans hat der Rat der Stadt Hamm das Ziel „Klimaneutralität bis 2035“ beschlossen. Dieses ehrgeizige Ziel kann nur erreicht werden, wenn alle gesellschaftlichen Kräfte in Hamm im Klimaschutz zusammenarbeiten. Deshalb hat der Rat der Stadt Hamm die Gründung einer Klimaschutz- und Energie-Agentur (KEA) beschlossen. Diese hat die Aufgabe, die Klimaschutzaktivitäten in Hamm zu bündeln, weiterzuentwickeln und die Bürger:innen der Stadt Hamm, aber auch die Hammer Unternehmen und Organisationen bei der Initiierung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen.

1.1 Globale Rahmenbedingungen

Dieses Gutachten ist in einer Zeit erstellt worden, in der die Veränderungsdynamik im Klimaschutz rapide ansteigt: Klimaforscher:innen schlagen Alarm, da die Auswirkungen der Klimakrise voraussichtlich stärker ausfallen und rascher erfolgen als in den bisherigen Szenarien angenommen. Die Staaten (einschließlich Deutschland) haben Schwierigkeiten, die vereinbarten Klimaschutzziele in der gebotenen Geschwindigkeit zu erreichen. Schüler:innen (Fridays for Future) und deren Eltern gehen weltweit auf die Straße, da sie sich um den Zustand der Erde sorgen, der ihnen die Lebensgrundlage bieten soll; Wissenschaftler:innen (Scientists for Future) und andere gesellschaftliche Gruppen stellen sich an ihre Seite. Die engagierten Menschen merken, dass die Geschwindigkeit, in der sich der Wandel zu einer postfossilen Gesellschaft und zu einer wirklich nachhaltigen Wirtschaftsweise vollzieht, nicht ausreicht, um die natürlichen Lebensgrundlagen auf der Erde zu erhalten. Nicht zuletzt deswegen haben viele Kommunen mit Resolutionen wie dem Klimanotstand reagiert, um zum einen auf die Dringlichkeit des Themas aufmerksam zu machen und zum anderen, um eine Beschleunigung der Klimaschutzaktivitäten im eigenen Handeln zu erreichen.

Seit dem 24.02.2022, dem Einmarsch russischer Truppen in die Ukraine, rückt ein weiterer energiepolitischer Aspekt in die Diskussion. Die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern ist in einem rohstoffarmen Land wie Deutschland eng mit der Abhängigkeit von anderen Staaten verknüpft.

Der Umbau der Energieversorgung und der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energieträger werden somit auch aus diesem Grund dringlicher.

In ihrem Bericht zum Schwerpunktthema „Klima und Energie“ hat die Bertelsmann-Stiftung 2020 anhand von vier möglichen Emissionspfaden die Möglichkeiten zur Erreichung der Pariser Klimaziele aufgezeigt (s. Abbildung 1). Auch dabei wird deutlich, dass nicht mehr viel Zeit bleibt, da sich das „Paris-kompatible Klimabudget“ in Deutschland bei aktuellem Emissionsniveau rasch aufbraucht.

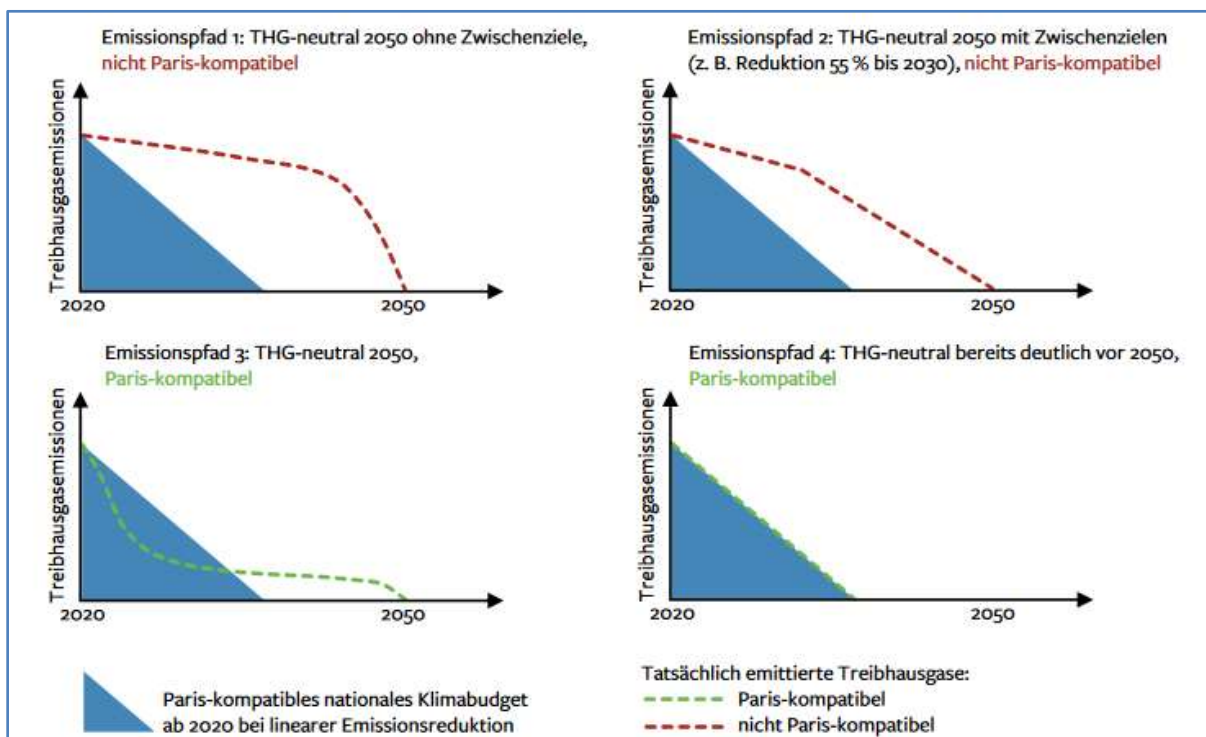


Abbildung 1: Emissionspfade zur Einhaltung der Pariser Klimaziele in Deutschland (schematisch)¹

Am 12. Mai 2021 hat die Bundesregierung eine Änderung des Klimaschutzgesetzes beschlossen, mit der der Klimaschutz in Deutschland beschleunigt und für die Jahre ab 2030 konkretisiert werden soll. Der Kabinettsbeschluss sieht nun Klimaneutralität bis 2045 (anstelle 2050) vor. Um dieses zu erreichen, ist das Zwischenziel für 2030 angepasst worden. Im Vergleich zum Referenzjahr 1990 soll bis 2030 65 % CO₂ ausgestoßen werden. Die vorherige Zielvorgabe war eine Reduktion um 55 % bis 2030. Mit diesem Beschluss folgt die Bundesregierung einem Urteil des Bundesverfassungsgerichtes² sowie den angepassten europäischen Klimazielen 2030.³

¹ Bertelsmann Stiftung, 2020

² Bundesverfassungsgericht, 2021

³ Europäische Kommission, 2021

Die mit dem Kabinettsbeschluss verbundenen Änderungen der Ziele und Zwischenziele zur Klimaneutralität sind in Abbildung 2 dargestellt.

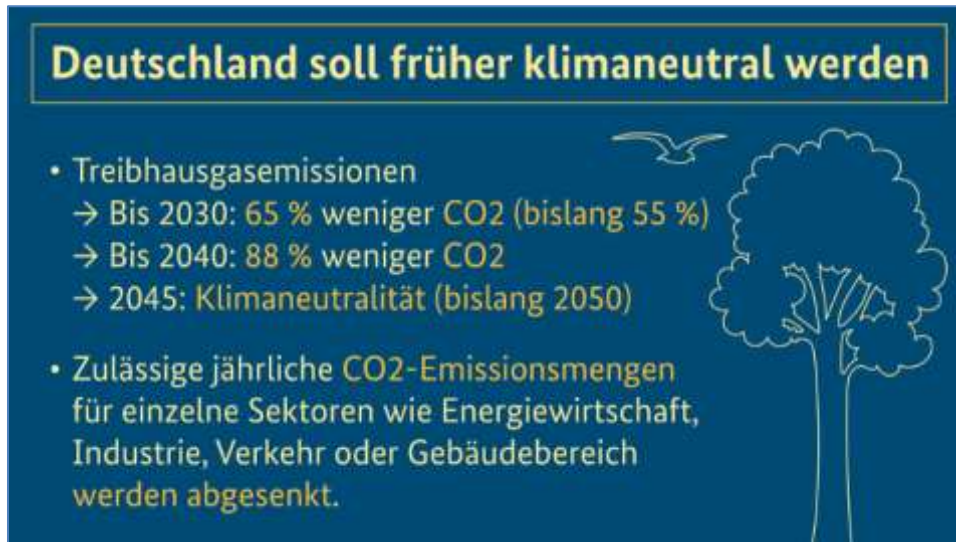
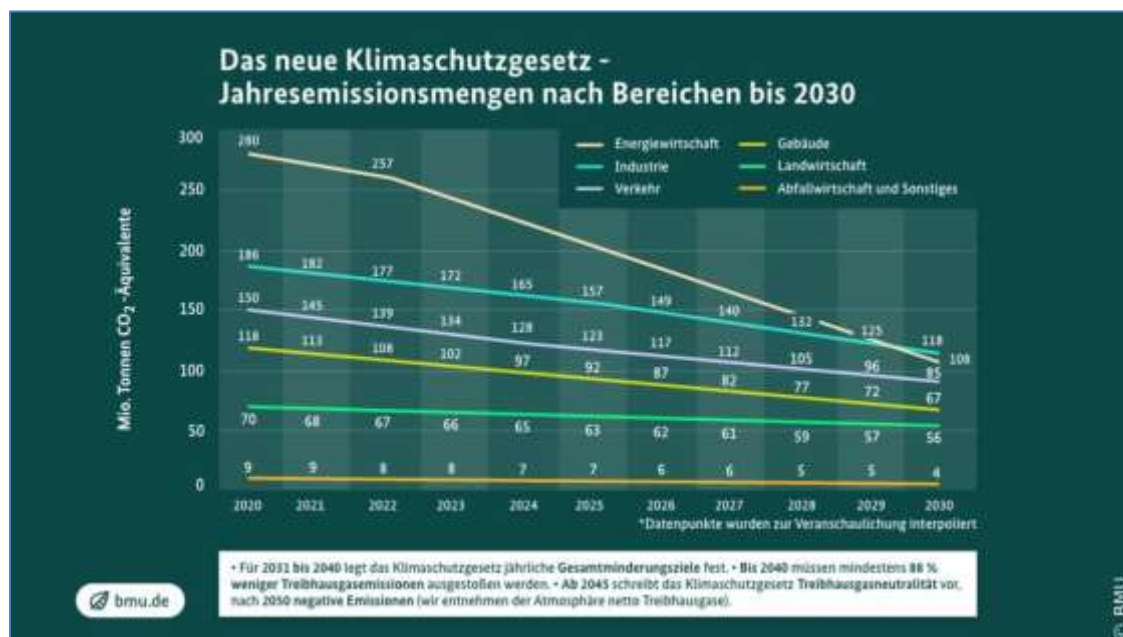


Abbildung 2: Neue Ziele der Bundesregierung⁴

Diese Neuausrichtung der Ziele hat erhebliche Konsequenzen für die Zielsetzungen in den einzelnen Sektoren (siehe Abbildung 3):

- Energiewirtschaft -61 % (von 280 auf 108 Mio. t CO₂),
- Industrie -37 % (von 186 auf 118 Mio. t CO₂),
- Verkehr -43 % (von 150 auf 85 Mio. t CO₂),
- Gebäude -43 % (von 118 auf 67 Mio. t CO₂),
- Landwirtschaft -20 % (von 70 auf 56 Mio. t CO₂) und
- Abfallwirtschaft -56 % (von 9 auf 4 Mio. t CO₂).

⁴ Bundesregierung, 2021

Abbildung 3: THG-Minderungsziele der einzelnen Sektoren gemäß Klimaschutzgesetz 2021⁵

Im Jahr 2024 soll entschieden werden, wie die weiteren Etappen nach 2030 bis zur Klimaneutralität gestaltet werden sollen, und welche Minderungsziele für die Sektoren festgelegt werden.

Zur Umsetzung dieser Ziele können die Regierungen in Bund und Ländern administrative und wirtschaftliche Rahmenbedingungen setzen. Die Frage, inwieweit die Menschen in Deutschland den Veränderungsprozess mitgestalten, wird hingegen vor Ort entschieden. Den Kommunen kommt deshalb in allen Klimaschutzstrategien eine besondere Rolle zu.

Auch Hamm hat diese Rolle vor vielen Jahren angenommen, und hat Maßnahmen entwickelt und umgesetzt, um Klimaschutz und Klimaanpassung in Hamm weiter zu befördern. Und der weitere Weg ist klar: Es wird notwendig sein, möglichst schnell Klimaschutzaktivitäten umzusetzen, die dazu beitragen, CO₂-Emissionen⁶ zu reduzieren. Die Bemühungen müssen dementsprechend weiter verstärkt werden. Gleichzeitig muss die Wegstrecke bis 2035, in der nach dem Willen des Hammer Stadtrates die Gesellschaft und Wirtschaft in Hamm weitestgehend CO₂-frei werden sollen, konsequent und kontinuierlich gestaltet werden.

Zudem erkennen immer mehr Menschen, dass es bei Klimaschutz und Luftreinhaltung um mehr geht als um die direkte THG-Minderung vor Ort und die Umsetzung von (technischen) Einzelmaß-

⁵ BMU 2021

⁶ In diesem Bericht werden CO₂-Emissionen synonym für alle Treibhausgas-Emissionen verwendet. Diese werden durchgängig als sog. CO₂-Äquivalente, bestehend aus den Treibhausgasen und deren Verrechnungen mit den dazugehörigen Faktoren (Global Warming Potential Values), verstanden. Weitere Informationen zu den Treibhausgasen und deren Verrechnung s. UBA, 2020 (1)



nahmen. Es geht um einen grundlegenden Bewusstseinswandel, der in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens stattfinden muss. Die Stadtverwaltung ist hier in hohem Maße gefordert, beschrittene Pfade konsequent weiter zu gehen und weitere Weichen im entsprechenden Verantwortungsbereich zu stellen, um die Bürger:innen auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Lebensweise zu begleiten und zu motivieren.

1.2 Ziele des Vorhabens

Mit der Aktualisierung der THG-Bilanz und der Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für den Klimaschutz soll die Klimaschutzstrategie der Stadt Hamm bis zur Erreichung des Ziels „Klimaneutralität“ inhaltlich vorbereitet werden. Über die Darstellung des Ist-Zustandes und die Erarbeitung von THG-Reduktionspotenzialen sollen mit Hilfe von Szenarien mögliche Reduktionspfade bis zur Klimaneutralität aufgezeigt werden. Damit werden folgende Aussagen ermöglicht:

- Welche Maßnahmen sind erforderlich, um die THG-Bilanz der Stadt Hamm bis 2035 klimaneutral zu gestalten? Welche Maßnahmen befinden sich im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung Hamm, und inwieweit nehmen politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen Einfluss auf die Bilanz der Stadt?
- Welche Schrittfolgen (Zwischenziele 2025/2030) sind erforderlich, um rechtzeitig die Weichen zur Klimaneutralität zu stellen?
- Welche Zielbeiträge können in den verschiedenen Sektoren (Strom, Wärme, Treibstoffe) erreicht werden? Welche Zielgruppen (Verwaltung, Wirtschaft, private Haushalte) werden dabei angesprochen? Welche THG-Reduktionen können in den verschiedenen Handlungsfeldern des Klimaschutzes (Energieerzeugung, Bauen und Wohnen, Mobilität und Verkehr) erreicht werden?
- Und schließlich: Welche Maßnahmenschwerpunkte müssen im Rahmen der städtischen Klimaschutzstrategie ergriffen werden, um effektiv und schnell die THG-Emissionen zu verringern und das Ziel „Klimaneutralität“ zu erreichen. Damit bilden die Ergebnisse dieses Projektes auch die Grundlage für die Arbeit der im Aufbau befindlichen KlimaAgentur Hamm (KEA).



Abbildung 4: Ziele des Projektes



2 Ausgangssituation in Hamm

Die westfälische Stadt Hamm liegt mit ihren rund 179.000 Einwohner:innen im Norden des Regierungsbezirks Arnsberg und damit am Nordostrand des Ruhrgebiets und der Region Rhein-Ruhr. Mit etwa 790 Einwohner:innen je km² befindet sich Hamm über dem Durchschnitt in Nordrhein-Westfalen (NRW Ø 525 Einwohner:innen je km²).⁷

Hamm stellt einen wichtigen Knotenpunkt mehrerer Eisenbahnstrecken dar. Der Rangier- und Güterbahnhof, heute zum größten Teil stillgelegt, war früher einer der größten Europas. Trotz vieler ausgelagerter Funktionen stellt dieser nach wie vor einen wichtigen Güterknoten dar. Durch den stetig wachsenden Schienengüterverkehr wird die Reaktivierung dieses Teiles seitens der Deutschen Bahn geprüft. Gemeinsam mit der DB Cargo hat der Rat der Stadt Hamm bereits wichtige Weichen für die Reaktivierung gestellt.⁸ Das Vorhaben wird von der Landesregierung als Musterbeispiel für moderne Bahnlogistik hervorgehoben.⁹

Mit einem Umschlag von 1,5 Mio. Jahrestonnen besitzt Hamm den zweitgrößten Kanalhafen Deutschlands. Damit auch Großmotorgüterschiffe bis in den Hafen fahren können, wird aktuell der Datteln-Hamm-Kanal ausgebaut.

Durch die Hochschule Hamm-Lippstadt und den Standort der SRH Hochschule in Nordrhein-Westfalen sowie zahlreiche weitere Einrichtungen bietet die Stadt attraktive Bildungsangebote. Zusätzlich ist Hamm mit dem Oberlandesgericht Hamm Sitz des größten deutschen Oberlandesgerichts.¹⁰

2.1 Bevölkerung

Durch den Zustrom zahlreicher Flüchtlinge und Vertriebener aus den deutschen Ostgebieten und der Eingliederung umliegender Gemeinden und dem damit verbundenen Zuwachs der Einwohner:innen stieg die Bevölkerung Hamms bis 1975 auf über 170.000. Seit 1990 bewegt sich die Bevölkerung im Bereich von 175.000 bis 185.000. Mit ihren rund 88.000 Haushalten kommt man auf einen Haushaltsdurchschnitt von etwa 2,03 Personen.

⁷ Statista 2022

⁸ Beschlussvorlagen 0121/20 und 2008/21

⁹ DBCargo 2022

¹⁰ Weitere Informationen siehe

Stadt Hamm – Hamm in Zahlen, Stadt Hamm- Hafen und Rangierbahnhof, Wikipedia - Hamm

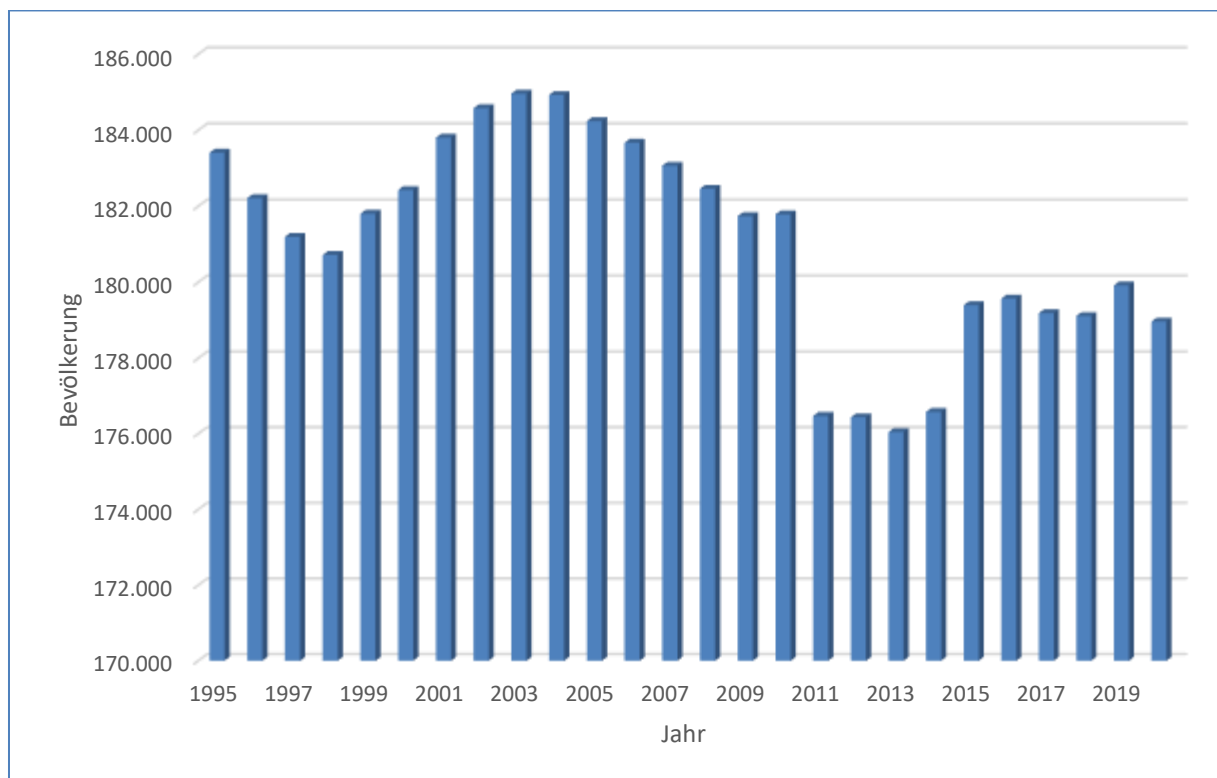


Abbildung 5: Bevölkerungszahlen der Stadt Hamm¹¹

¹¹ Statista – Entwicklung der Gesamtbevölkerung

2.2 Wohngebäudebestand

Die prozentuale Veränderung des Wohnungsbestandes 2017 beträgt +1,8 gegenüber 2010, was mit einem kontinuierlichen Anstieg des Bestandes seit 1995 einhergeht. Im selben Zeitraum nahm die Bevölkerungszahl, mit geringen Fluktuationen in dieser Zeitspanne, um fast 2.000 Einwohner:innen ab.¹² Auch im deutschlandweit zu beobachtenden Trend in Großstädten steigen der Platzbedarf pro Person sowie die Nachfrage nach Single-Wohnungen trotz der Zunahme an Wohnfläche.

Ende 2020 gab es in Hamm ca. 38.700 Wohngebäude, wovon etwa 61 % Einfamilienhäuser darstellen. Unter die restlichen 39 % der Mehrfamilienhäuser fallen Gebäude ab zwei Wohnungen sowie Wohnheime.

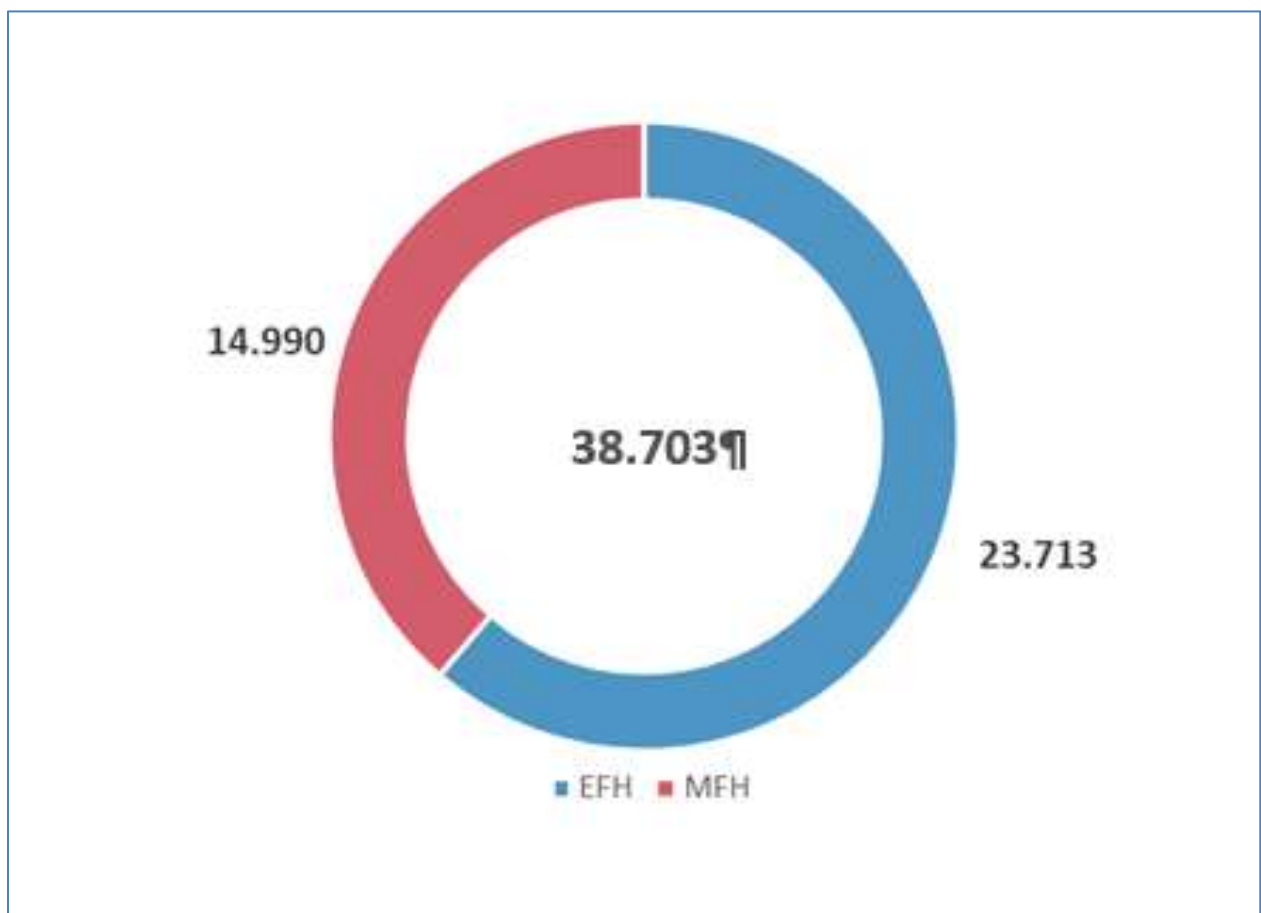


Abbildung 6: Wohnungsbestand in Hamm 2020¹³

¹² <https://www.deutschland123.de/hamm-landkreis-geb%C3%A4ude>,
https://www.it.nrw/sites/default/files/atoms/files/188_18k.pdf

¹³ IT NRW 2022 (<https://www.landesdatenbank.nrw.de/;31231-07ir>)



Für Hamm ist ein kontinuierlicher Zuwachs an Wohngebäuden zu verzeichnen. Der prozentuale Anstieg unterscheidet sich zwar nur geringfügig, jedoch werden bis heute weit mehr Einfamilienhäuser als Mehrfamilienhäuser gebaut. Dies wird auch durch folgende Abbildung zu den Baufertigstellungen verdeutlicht. Ebenso ist zu sehen, dass die Anzahl an neuen Wohngebäuden seit Anfang des Jahrtausends deutlich zurückging. Fehlende Investitionen und geringe Baugebietsausweisungen, aber auch eine sinkende Bevölkerung am Anfang dieses Jahrtausends, führen vermutlich zu einer geringeren Bautätigkeit.

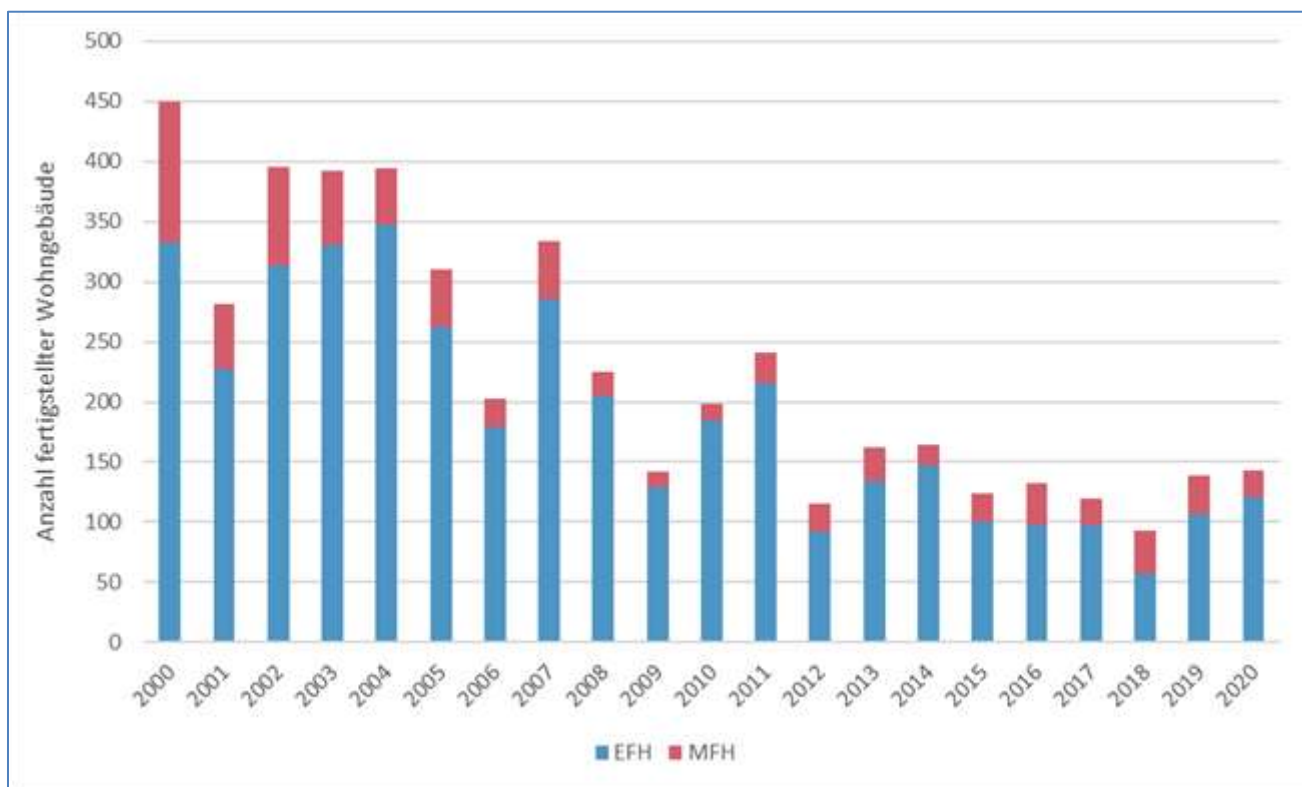
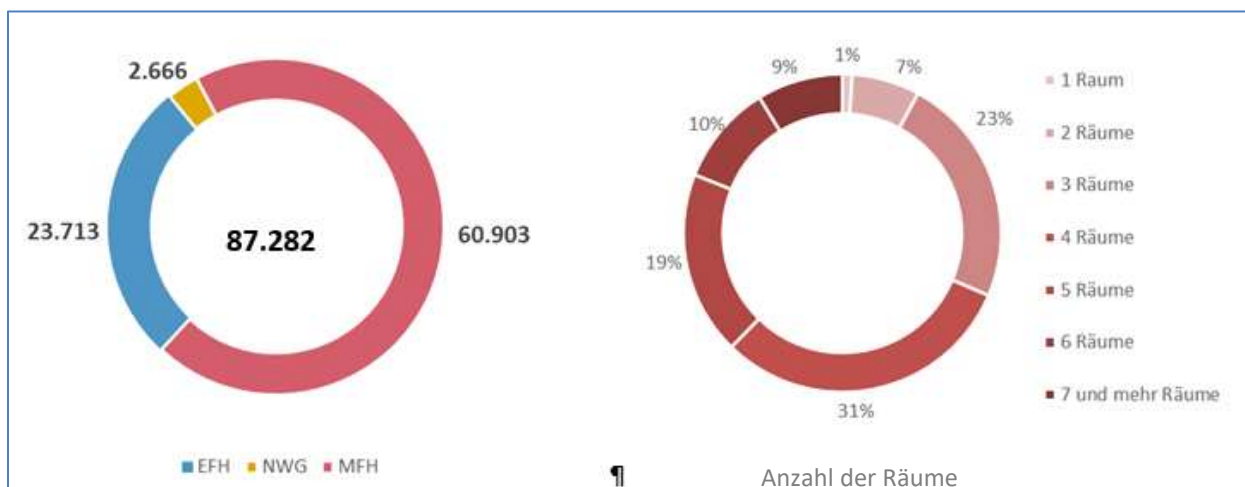


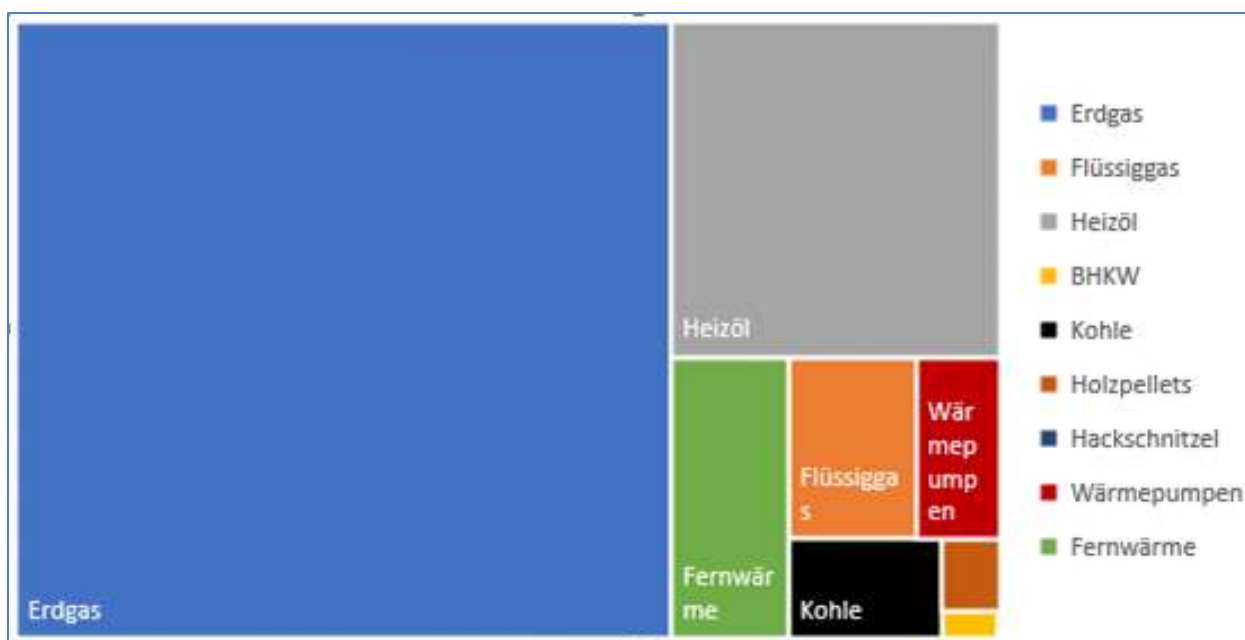
Abbildung 7: Anzahl fertiggestellter Wohnungen in Hamm 2000-2020 ¹⁴

¹⁴ IT NRW 2022 (<https://www.landesdatenbank.nrw.de/>; 31121-06ir)

Abbildung 8: Wohneinheiten (WE) und Anzahl der Räume pro WE¹⁵

Strukturell findet sich in Hamm deutlich mehr Wohnraum in Mehrfamilienhäusern. Hierbei machen den größten Anteil Wohnungen mit vier Räumen aus (ca. 30 %). Mit etwa gleich großen Anteilen folgen Wohnungen mit drei oder fünf Räumen (ca. 20 %).

Die Beheizung der Gebäude erfolgt vorwiegend mit dem Energieträger „Erdgas“.

Abbildung 9: Wärmeenergeträger in Hamm:¹⁶

¹⁵ IT NRW 2022 (<https://www.landesdatenbank.nrw.de/>; 31231-07ir bzw. 31121-05ir)

¹⁶ eigene Darstellung, Quellen: Schornsteinfeger-Daten, Stadtwerke Hamm (<https://www.stadtwerke-hamm.de/privatkunden/energie/fernwaerme/>). Wärmepumpen geschätzt anhand von Marktzahlen Deutschland (www.waermepumpe.de/presse/zahlen-daten/). Ausgeklammert wurden ca. 15.000 Einzelfeuerstätten mit unterschiedlichen Festbrennstoffen z. B. Kaminöfen, da hier davon ausgegangen wird, dass diese kaum als alleiniges Heizsystem verwendet werden.

2.3 Flächennutzung

Die gesamte Bodenfläche der Stadt Hamm beträgt 22.630 ha. Die Landwirtschaft nimmt dabei mit etwa 55 % den größten Anteil ein. Die restlichen 45 % entfallen auf Siedlungsfläche mit 24 %, Verkehrsfläche und Wald mit je 9 % und etwa 3 % Gewässer.

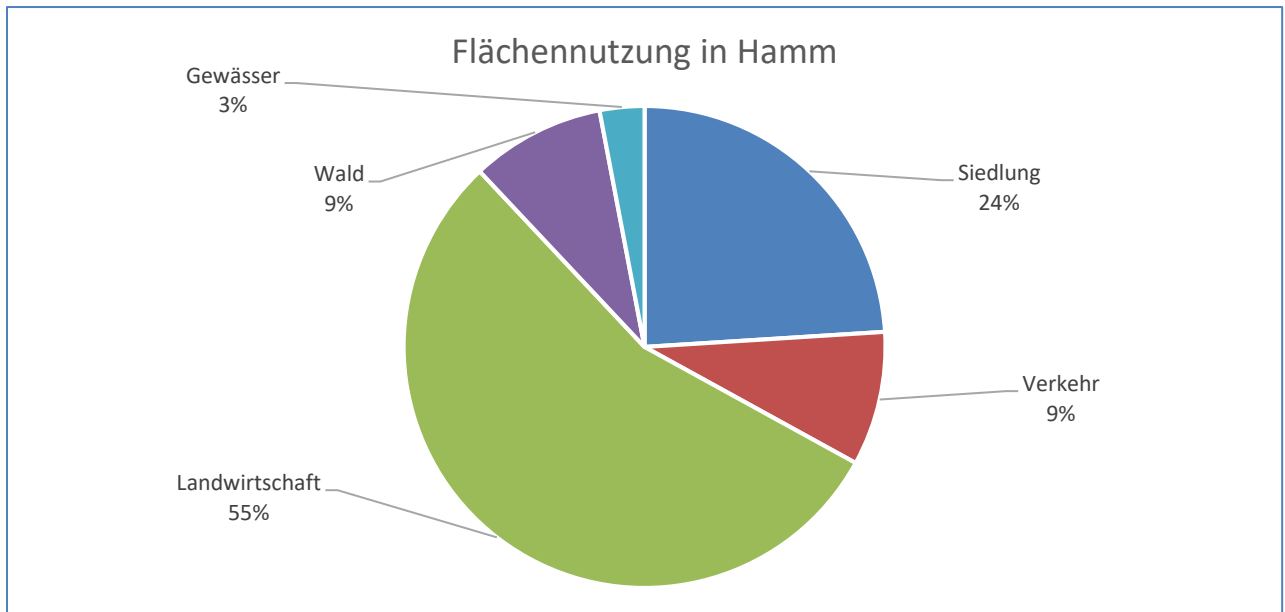


Abbildung 10: Verteilung der Flächennutzung in Hamm¹⁷

Die räumliche Verteilung der Flächennutzung stellt einen Kern aus Infrastruktur und besiedelter Fläche dar. Eingeschlossen wird dieser durch kleinere Waldgebiete und zum größten Teil durch landwirtschaftlich genutzte Flächen.

¹⁷ <https://www.deutschland123.de/hamm-landkreis-fl%C3%A4chennutzung>

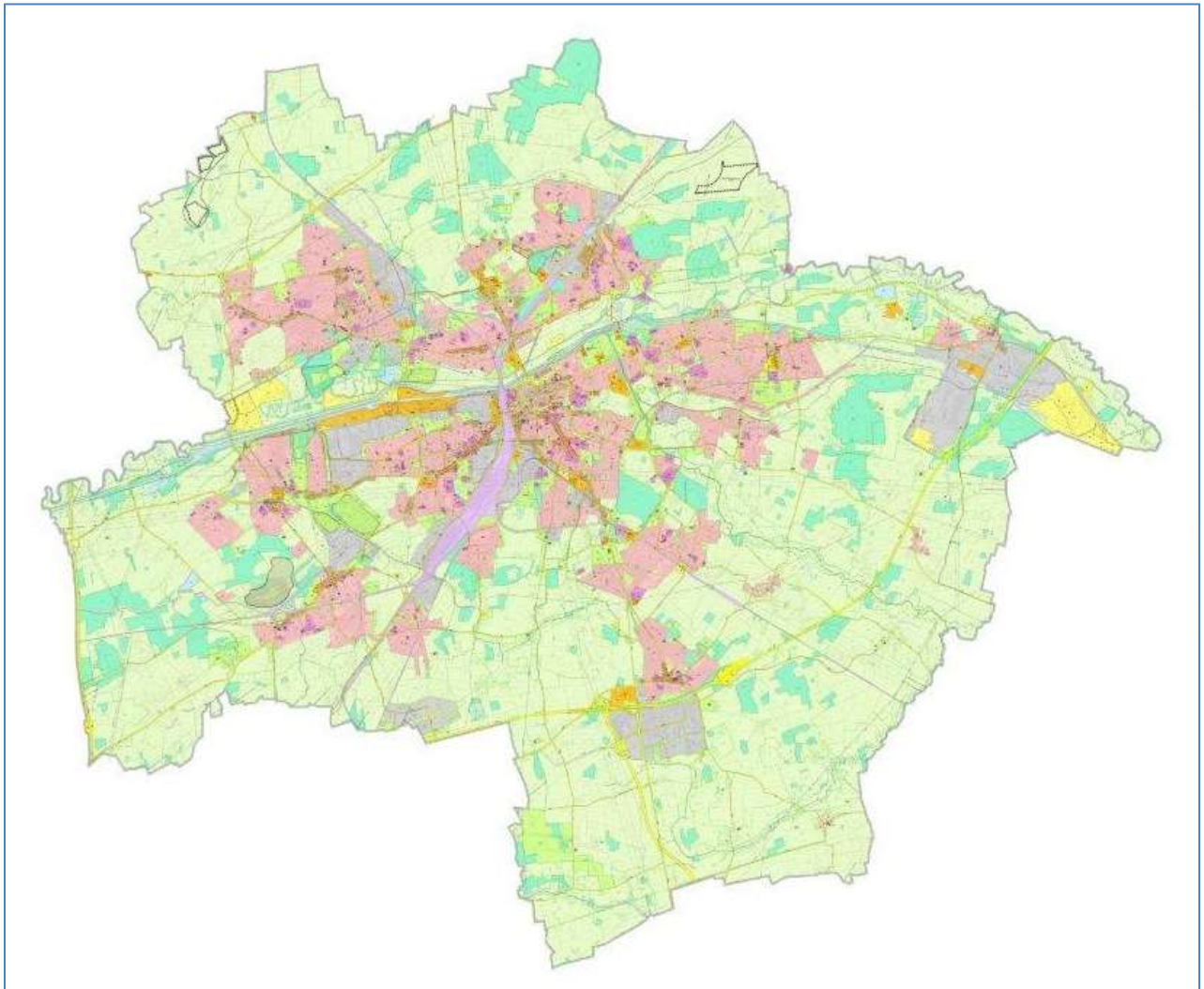


Abbildung 11: Flächennutzungsplan Hamm¹⁸

2.4 Verkehr

2.4.1 Verkehrsangebot

Hamm's gut ausgebautes Straßen- und Wegenetz besitzt eine Länge von 1.455 km. Durch die zentrale und verkehrsgünstige Lage am Kamener Kreuz ist Hamm hervorragend über die mehrspurigen Autobahnen A 1 und A 2, mit insgesamt fünf Ausfahrtstellen, über das Verkehrsnetz zu erreichen. Außerdem ist Hamm durch B 61 und B 63 an das Bundesstraßennetz angebunden.

Der Hauptbahnhof in Hamm ist durch seine ICE-, IC- und EC-Haltepunkte eine wichtige Achse im bundesweiten Schienenverkehr. Sehr gute Anbindungen zum Münsterland, Sauerland sowie dem Ruhrgebiet bietet dabei der Regionalverkehr. Der öffentliche Personennahverkehr beläuft sich auf

¹⁸ <https://www.o-sp.de/hamm/plan?8904>

50 Buslinien mit über 500 Haltestellen, auf den jährlich 13 Millionen Fahrgäste zurückgreifen. Insbesondere in der Innenstadt sind die Anbindungen mit 65 Bussen gut ausgebaut.

Derzeit gibt es in Hamm vier Carsharingstationen mit insgesamt sieben Fahrzeugen. Die DB-Tochter „Flinkster“ stellt eine der vier Stationen zur Verfügung. Diese befindet sich direkt am Hammer Hauptbahnhof, an der sich zwei zur Verfügung stehenden Fahrzeuge befinden. Sechs weitere Fahrzeuge an drei Stationen werden von „Stadtteilauto CarSharing Münster“ angeboten.

Durch die deutliche Zunahme der Ausleihzahlen der MetropolradRuhr in den letzten Jahren stellt Nextbike, mit Unterstützung der Stadt, zehn weitere Räder am Hauptbahnhof auf. Insgesamt erhöht sich die Anzahl der verfügbaren Räder in Hamm auf 50.

Seit 2021 gibt es in Hamm ein Verleihsystem für E-Scooter, das Angebot wird aufgrund der großen Nachfrage 2022 erweitert.¹⁹

2.4.2 Fahrzeugbestand

In Hamm waren am 1.1.2021 insgesamt 114.370 Kraftfahrzeuge gemeldet. Mit 98.946 Fahrzeugen haben Pkw den größten Anteil (86,5 %) aller Kraftfahrzeuge, gefolgt von 7.371 Krafträdern (6,4 %). Unter den Pkw befinden sich 1.593 Hybrid- und 537 Elektro-Fahrzeuge. Mit einer Fahrzeugdichte von fast 640 (Fahrzeuge pro 1.000 Einwohner:innen) liegt der Kfz-Bestand leicht unter dem Durchschnitt von NRW (685) und Bund (710). Der Kfz-Bestand steigt kontinuierlich an.

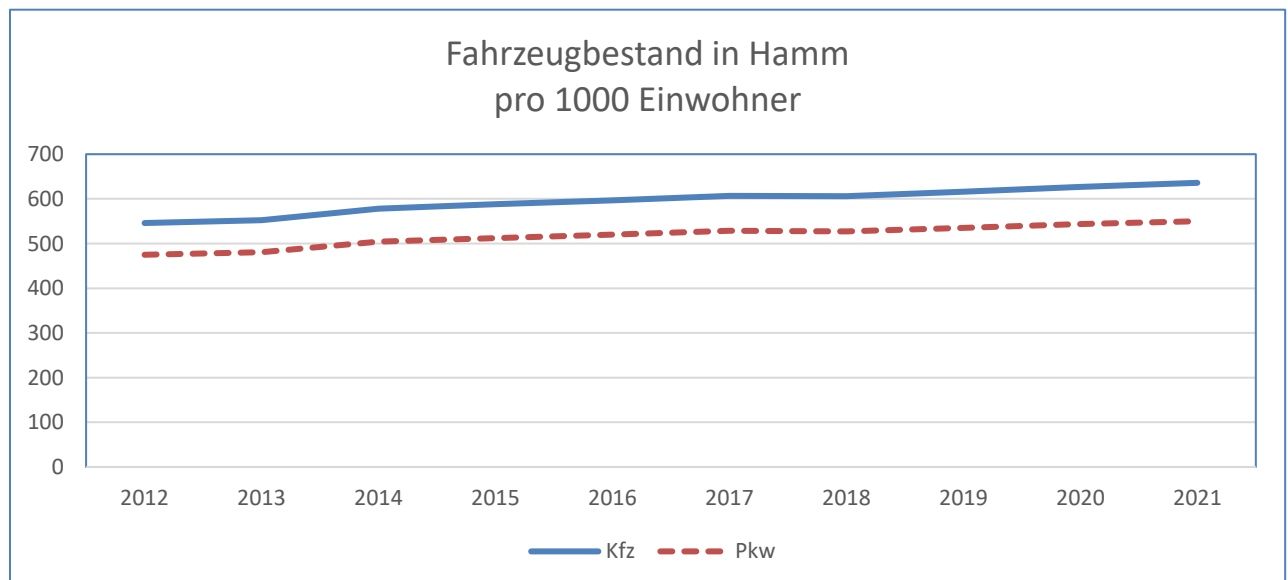


Abbildung 12: Fahrzeugbestand in Hamm²⁰

¹⁹ <https://www.hamm.de/tourismus/freizeit/einkaufen/verkehr-oepnv-und-parken>, <https://www.hamm.de/verkehr>

²⁰ Kraftfahrt-Bundesamt

Auch die Zahl der Fahrzeuge mit alternativen Antriebstechnologien (Gas, Elektro, Hybrid) nimmt zu. Dieser Trend ist auch in Hamm - etwas verlangsamt - festzustellen.

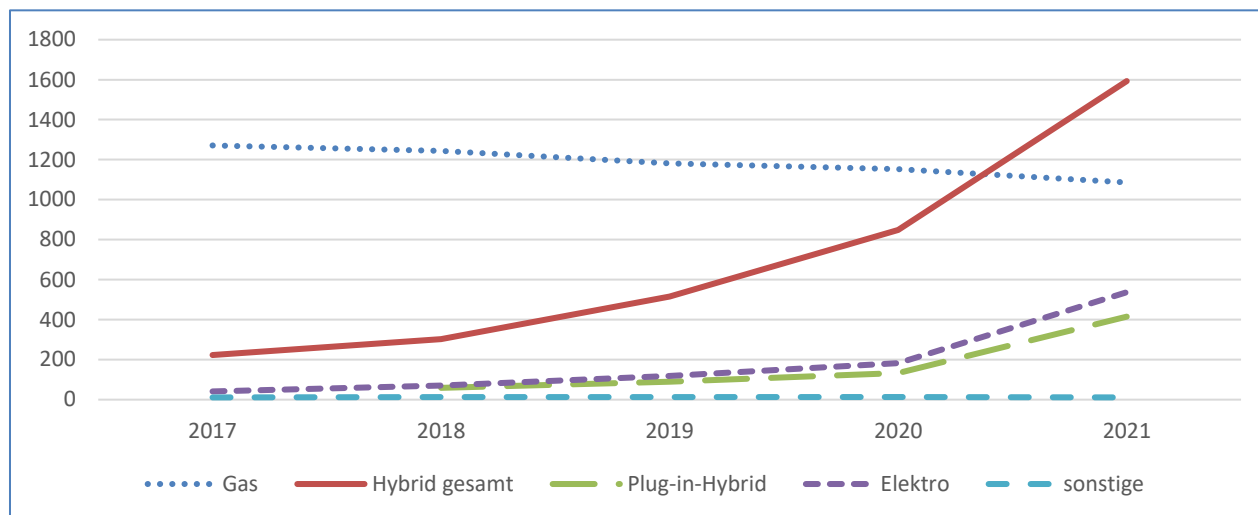


Abbildung 13: Bestand von Pkw mit alternativen Antrieben in Hamm 2017 - 2021²¹

Zum 1.1.2022 lag der Anteil der Elektro- und Hybrid-Pkw in Hamm bei 3,91 %, während er in NRW 4,86 % und in ganz Deutschland 4,71 % betrug.²²

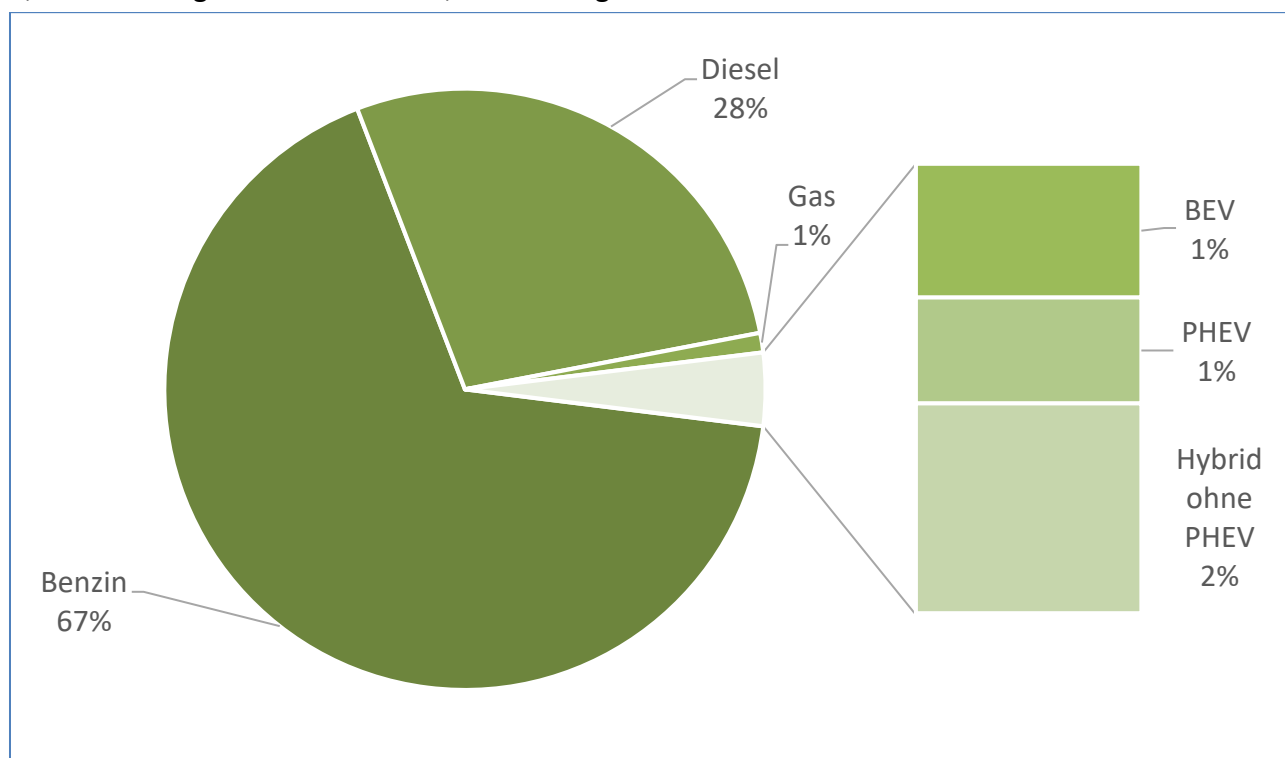


Abbildung 14: Pkw-Bestand in Hamm am 1.1.2022²³

²¹ Kraftfahrt-Bundesamt

²² Kraftfahrt-Bundesamt

Auch der Ausbau der Ladeinfrastruktur schreitet voran. Aktuell sind in Hamm 34 Ladestationen für Elektrofahrzeuge gemeldet (s. nachfolgende Übersicht). Der Rat der Stadt Hamm hat im März 2022 mit einer Richtlinie einheitliche Regelungen zur Genehmigung von Elektro-Ladesäulen im öffentlichen Straßenraum geschaffen.²⁴

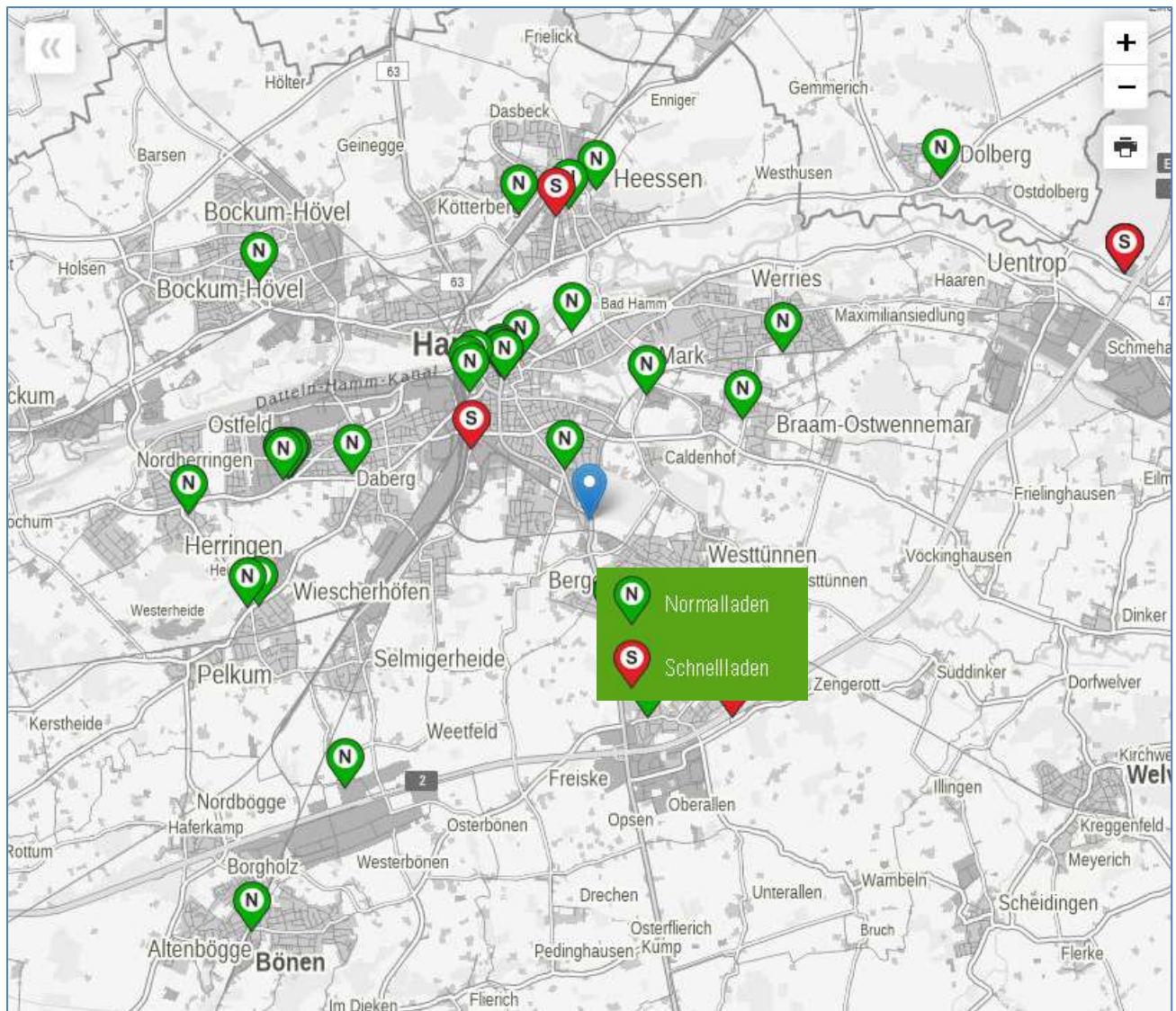


Abbildung 15: Übersicht über öffentlich zugängliche Ladepunkte in Hamm²⁵

²³ Kraftfahrt-Bundesamt

²⁴ Beschlussvorlage 0469/22

²⁵ StandortTOOL_2022



2.4.3 Mobilitätsverhalten

Täglich werden in Hamm über 700.000 Wege zurückgelegt, mit steigender Tendenz. Davon werden 400.000 Fahrten mit dem Pkw unternommen. Somit beträgt der Verkehrsanteil des Pkws 59 % in Hamm, dabei werden durchschnittlich 6 km pro Autofahrt zurückgelegt. 85 % aller Fahrten werden dem Innerortsverkehr zugerechnet.

Befragungen zur Mobilität für Hamm fanden zuletzt im Jahr 2018 statt. In Hamm wurden 2018 19 % mit dem Fahrrad zurückgelegt, während der ÖPNV nur für 8 % der Wege genutzt wurde. In Städten, in denen der Fahrradanteil ebenfalls relativ hoch ist, liegt dieser Wert oft deutlich höher als in Hamm.

Stadt	zu Fuß	Fahrrad	ÖPNV	KFZ	Jahr
Münster	22 %	39 %	10 %	29 %	2013
Freiburg im Breisgau	29 %	34 %	16 %	21 %	2017
Bremen	25 %	25 %	15 %	36 %	2018
Köln	25 %	19 %	21 %	35 %	2017
Hamm	17 %	19 %	8 %	56 %	2018

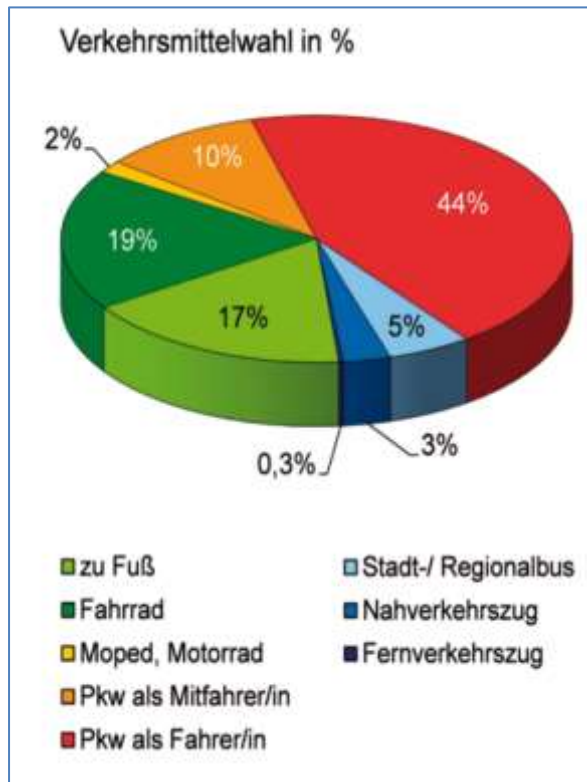
Vergleich mit Städten mit hohem Anteil an Fahrradverkehr

Abbildung 16: Modal Split Vergleich Hamm²⁶

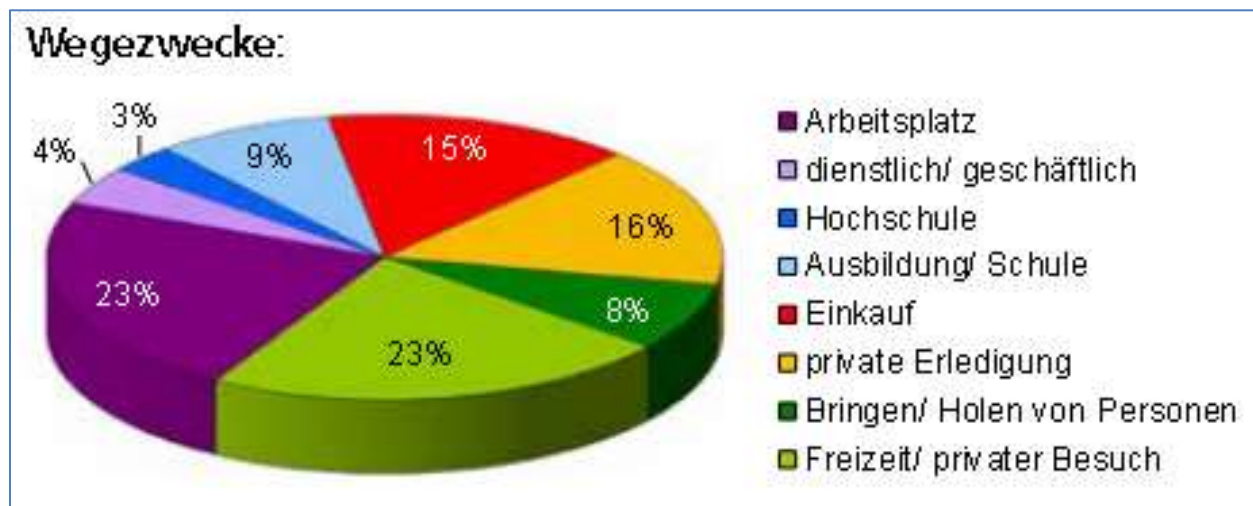
Im Durchschnitt gibt es in Hamm etwa 2,1 Fahrräder pro Kopf. Allerdings besitzen 14 % der Haushalte kein Fahrrad. Von der erwachsenen Bevölkerung steht 90 % ständig oder bei Bedarf ein Pkw zur Verfügung, 80 % der Volljährigen besitzen ein fahrtaugliches Fahrrad. Etwa 17 % verfügen über eine ÖPNV-Dauerkarte. Der ÖPNV wird hauptsächlich von Kindern, Jugendlichen und Studierenden genutzt. Senioren und minderjährige sind besonders häufig zu Fuß unterwegs.

jede Person in Hamm legt pro Tag durchschnittlich drei Wege zurück. Dabei werden die meisten Wege von Frauen zwischen 30 und 64 Jahren sowie Kindern und Jugendlichen zurückgelegt. Männer zwischen 30 und 64 fahren am häufigsten mit dem Pkw, dabei werden fast zwei Drittel ihrer Wege mit dem Pkw als Selbstfahrer zurückgelegt.

²⁶ <https://radwege-hamm.de/wp/modal-split-in-hamm/>


Abbildung 17: Hamm Modal Split 2018²⁸

Zwar gehört der Arbeitsweg mit 23 % zum haupt-sächlichen Wegezweck, allerdings haben Freizeit- und Besorgungswege (23 % und 16 %) in den letz-ten Jahrzehnten stetig zugenommen. Einkaufswege machen bei Fußwegen den größten Anteil mit etwa 27 % aus, gefolgt von den Wegen zur Ausbil-dung/Schule (24 %) und Freizeitwege (22 %). Das Fahrrad hingegen wird am häufigsten für Wege zur Ausbildung/Schule (29 %) und für Freizeitwege (23 %) genutzt. Auch für die Wege zur Arbeit und für private Erledigungen kommt das Rad immer häufiger zum Einsatz.²⁷


Abbildung 18: Wegzwecke in Hamm²⁹

²⁷ Quellen und weitere Informationen: <https://radwege-hamm.de/wp/modal-split-in-hamm/>,
<https://www.hamm.de/klima-und-mobilitaet/aktuelles>

²⁸ <https://radwege-hamm.de/wp/modal-split-in-hamm/>

²⁹ Stadt Hamm - Verkehrsbericht_2018

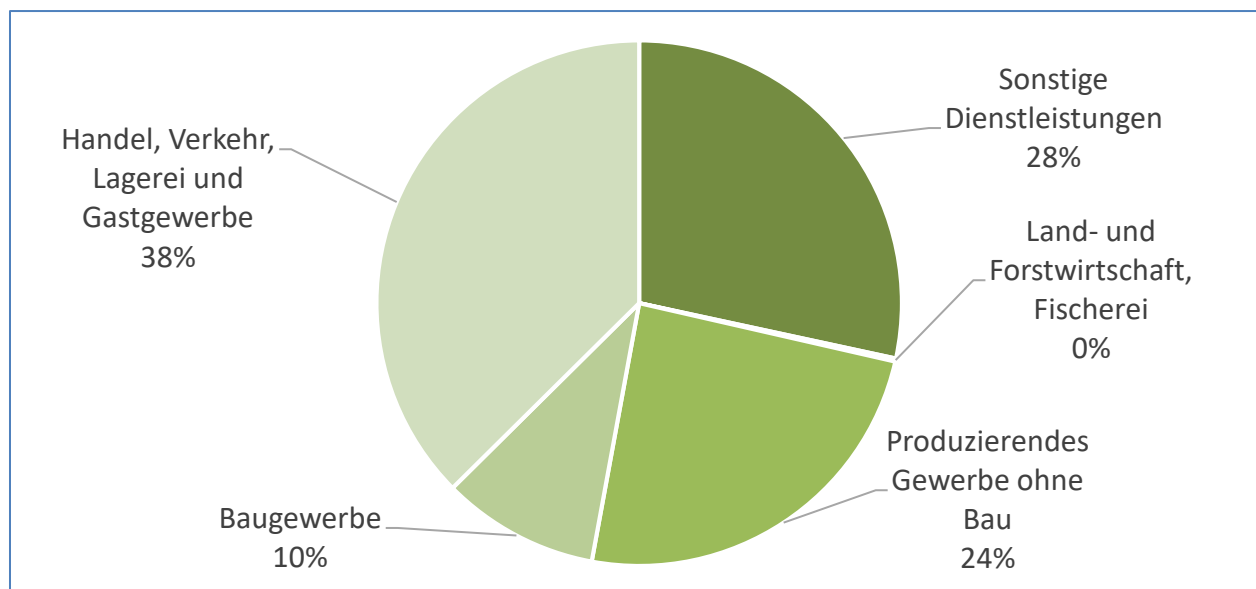
Modal Split nach Wegezweck:

Modal Split nach Wegezweck	zu Fuß	Fahrrad	Pkw, Fahrer/in	Pkw, Mitfahrer/in	Bus	Bahn
Arbeitsplatz	8%	17%	63%	3%	3%	6%
dienstlich / geschäftlich	2%	9%	85%	2%	1%	1%
Hochschule	7%	17%	19%	8%	25%	24%
Ausbildung / Schule	24%	29%	11%	14%	18%	3%
Einkauf	27%	14%	46%	11%	2%	0%
private Erledigung	16%	16%	48%	11%	7%	1%
Bringen / Holen von Personen	11%	7%	68%	12%	1%	1%
Freizeit / privater Besuch	22%	23%	33%	16%	3%	3%
alle Wegezwecke	17%	19%	46%	10%	5%	3%

Abbildung 19: Modal Split nach Wegzwecken in Hamm³⁰

2.5 Wirtschaftsstruktur

Von den insgesamt rund 179.000 Einwohner:innen Hamms waren im Jahr 2020 60.570 sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Obwohl die Landwirtschaft über 50 % der Flächennutzung in Anspruch nimmt, befinden sich nur 80 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte im Land- und Forstwirtschafts- und Fischereigewerbe. Der größte private Arbeitgeber in Hamm ist das Sankt-Marien-Hospital, mit etwa 1.250 Mitarbeiter:innen. Auch das Industriegewerbe ist in Hamm, durch sein gut ausgebautes Kanal- und Verkehrsnetz, sehr gut vertreten.³¹


Abbildung 20: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in Hamm 2020³²

³⁰ Stadt Hamm - Verkehrsbericht_2018

³¹ <https://zutun.de/hamm/jobs/top-10-arbeitgeber>

³² Bundesagentur für Arbeit, eigene Darstellung



2.6 Energieversorgung

In der Stadt Hamm ist die Energie- und Wasserversorgung Hamm GmbH (100%ige Tochtergesellschaft der Stadtwerke Hamm) für den Betrieb der Strom-, Gas- und Wassernetze zuständig.

Grundversorger im Bereich Strom und Gas sind die Stadtwerke Hamm GmbH.

Hamm ist Standort von mehreren Kraftwerken. Die zwei größten Kraftwerke befinden sich im östlichen Stadtgebiet an der Grenze zum Kreis Soest:

- Der Block E des Steinkohle-Kraftwerkes Westfalen (Leistung 800 MW) ist 2014 in Betrieb und am 1.1.2021 vom Netz genommen worden. Die Übertragungsnetzbetreiber haben den Block im März 2021 als systemrelevant angezeigt (Bereitstellung von Blindleistung).
- Das Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk des Stadtwerke-Verbundes Trianel ist seit 2007 mit zwei Blöcken à 425 MW in Betrieb.

In der Müllverbrennungsanlage Hamm wird Energie in Form von Strom und Wärme erzeugt. Die bei der Verbrennung entstehenden Rauchgase werden abgekühlt, mit der dabei erzeugten Dampfmenge wird über eine Turbinen-/Generatoren-Anlage Strom erzeugt (installierte Leistung ca. 24,7 MW). Dieser wird zu bis zu 25 % zur Stromversorgung der Müllverbrennungsanlage genutzt, der größere Teil wird an die Stadtwerke Hamm verkauft. Zudem speist die Müllverbrennungsanlage die Abwärme in das Fernwärmenetz der Stadt Hamm ein (ca. 120.000 MWh/a).

Im Stadtgebiet gibt es zudem kleinere Kraftwerke mit Nahwärmenetzen (z.B. BHKW Hamm-Heessen, Biogasanlage Wambeln), die die benachbarten Siedlungen mit Wärme versorgen.

2.6.1 Erneuerbare Energien - Stromerzeugung

2.6.1.1 Anlagen auf Hammer Stadtgebiet

Auch in Hamm ist mittlerweile der Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen sichtbar. Insbesondere der Ausbau bei Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie hat in den vergangenen Jahren zugenommen.

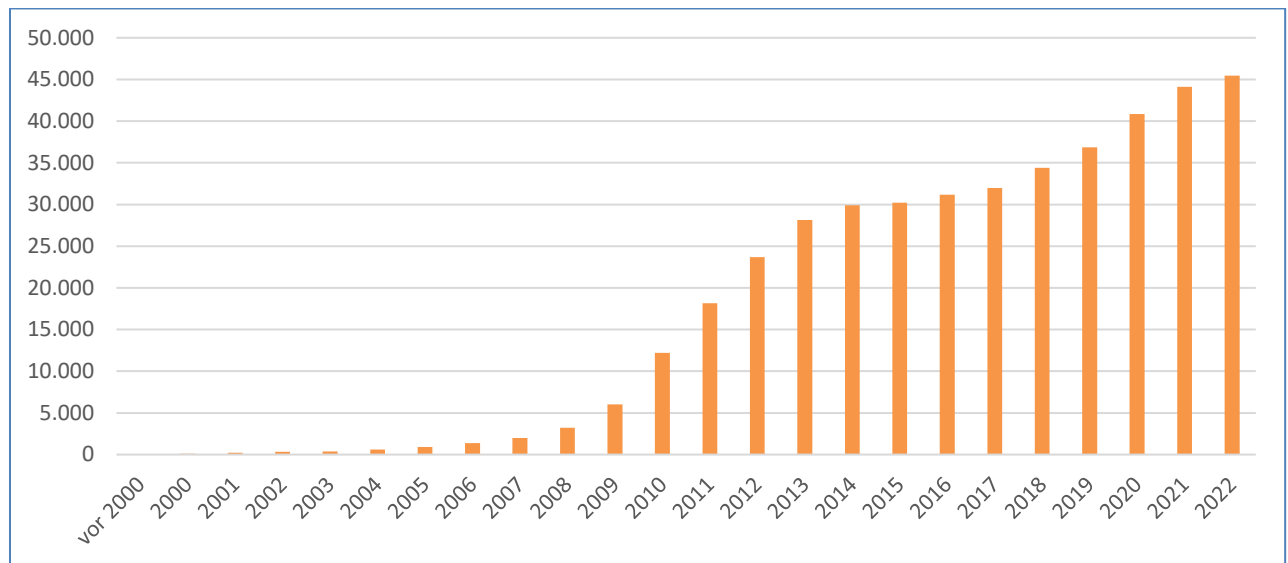


Abbildung 21: Entwicklung der Nettonennleistung von Anlagen mit solarer Strahlungsenergie in Hamm³³

Ende 2021 waren in Hamm über 3.200 Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie (Photovoltaik), 15 Windenergieanlagen, sieben Biomasseanlagen (v.a. landwirtschaftlich), drei Wasserkraftanlagen und sieben Anlagen zur Nutzung von Grubengas in Betrieb. Die Anlagen verfügen über eine elektrische Leistung von über 80 MW (elektrisch und thermisch). Die Verteilung auf die verschiedenen Energieträger zeigt die nachfolgende Abbildung.

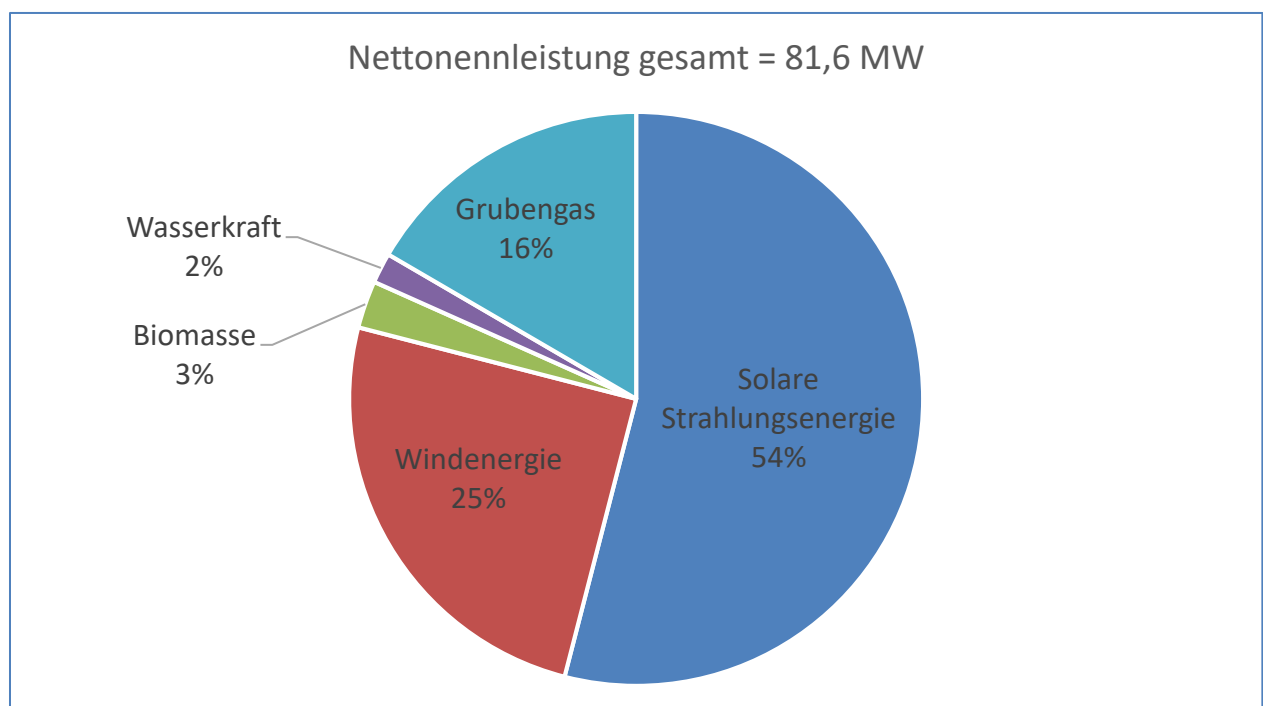


Abbildung 22: Verteilung der in Hamm installierten Leistung erneuerbarer Energieträger zur Stromerzeugung, Stand 31.12.2021³⁴

³³ Marktstammdatenregister, Stand 19.04.2022



Mit diesen Anlagen konnten 2021 über 150.000 MWh elektrische Energie bereitgestellt werden.

2.6.1.2 Liefermengen in Hamm

In Hamm liegt der Anteil der Gesamtstromliefermenge, der aus erneuerbaren Energien gewonnen wird, bei fast 64 %. Damit liegt Hamm deutlich über dem Bundesdurchschnitt, welcher bei ca. 38 % liegt. Im Vergleich mit den in Deutschland gültigen Durchschnittswerten zeigt das Strombeschaffungsportfolio der Stadtwerke Hamm eine um 47 % geringere Belastung der Stromproduktion durch CO₂-Emissionen. Pro Jahr ergeben sich dadurch 597 kg weniger CO₂-Emissionen als im Bundesdurchschnitt, bezogen auf eine:n Stromverbraucher:in mit einem Verbrauch von durchschnittlich 3.000 kWh im Jahr.³⁵

Die Verteilung der von den Stadtwerken Hamm gelieferten Strommengen verdeutlicht die nachfolgende Abbildung.

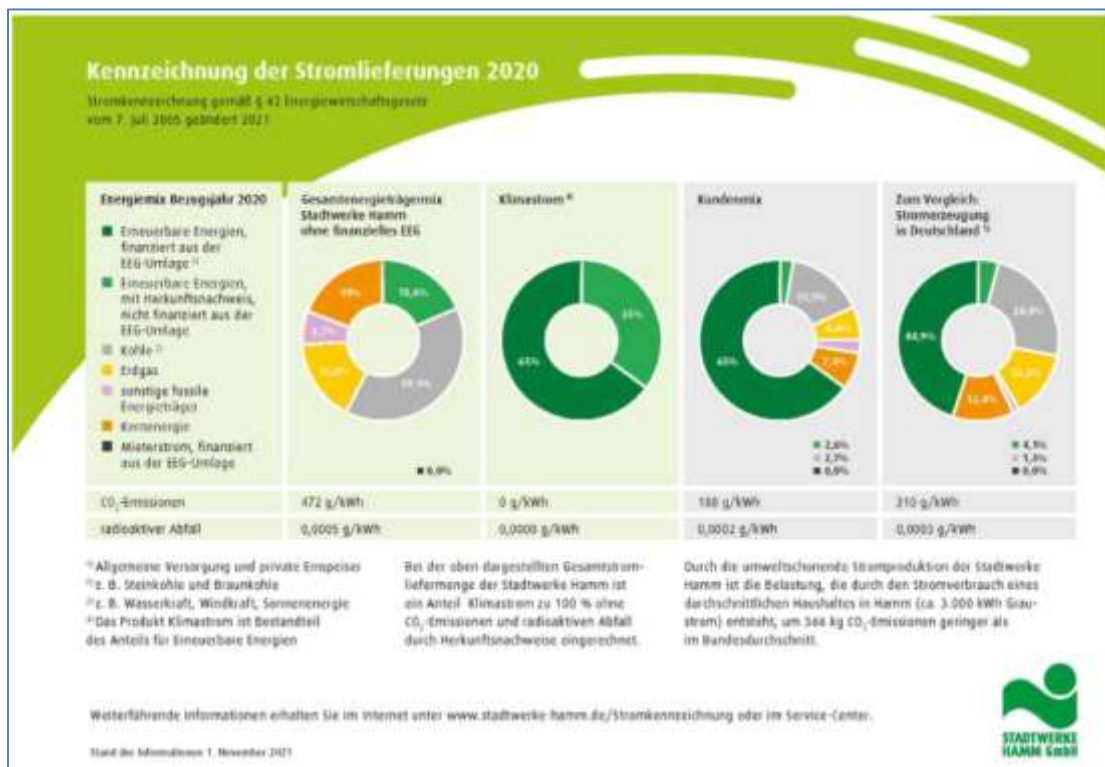
Strom		2019	2018
Stromliefermengen	GWh	729	723
in Hamm	GWh	445	463
Haushalts- u. Gewerbekunden	GWh	254	258
Individualkunden	GWh	181	197
Konzernverbrauch	GWh	10	8
externe Versorgung	GWh	284	260
Verteilung			
Niederspannungsnetz	km	1.830	1.820
Mittelspannungsnetz	km	850	847
Trafostationen		739	739
Hausanschlüsse		42.112	41.917
Zähler, Schaltuhren und Wandler im Netz		111.811	111.023
Umspannwerke		6	6

Abbildung 23: Stromliefermengen in Hamm³⁶

³⁴ Marktstammdatenregister, Stand 19.04.2022

³⁵ Stadtwerke Hamm - Strom

³⁶ Stadtwerke Hamm - Strom

Abbildung 24: Aufteilung Energieträger in Hamm³⁷

2.6.2 Erneuerbare Energien – Wärme

In den privaten Haushalten werden in Deutschland über 90 % der Endenergie für Wärmeanwendungen verbraucht. Hierbei entfallen allein rund zwei Drittel auf den raumwärmebedingten Endenergieverbrauch, der stark von der Witterung abhängt und daher im Jahresverlauf größeren Schwankungen unterworfen ist. Für Raumwärme setzen die privaten Haushalte überwiegend Erdgas als Energieträger ein.³⁸

Auch in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen dominieren Wärmeanwendungen mit über 60 % den Endenergieverbrauch (EEV). Hierbei ist die Raumwärme für rund die Hälfte des EEV verantwortlich, wobei ebenfalls überwiegend Erdgas für die Wärmebereitstellung eingesetzt wird.

In der Industrie hat Prozesswärme mit über 60 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch. Der hohe Anteil an Kohle ist Resultat der umfassenden Verwendung bei der Stahlerzeugung.

Bundesweit hat der Wärmeverbrauch im Zeitraum 2008 bis 2017 leicht zugenommen, wobei der Anteil der Raumwärme um 10 % zurückgegangen ist (s. nachfolgende Grafik).

³⁷ Stadtwerke Hamm - Stromkennzeichnung

³⁸ vgl. Kap. 2.2

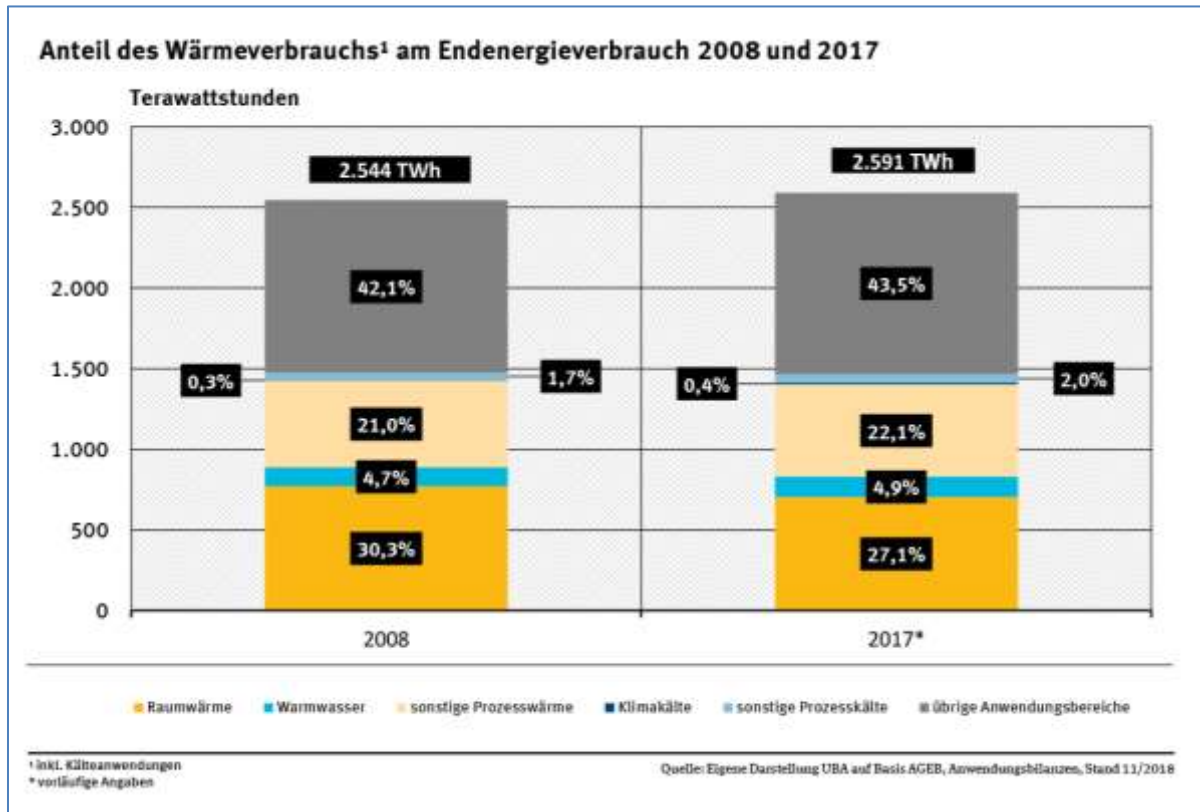


Abbildung 25: Anteil des Wärmeverbrauchs am Endenergieverbrauch 2008 und 2017³⁹

Der Einsatz von Biomasse und Abfall hat sich bundesweit in den letzten Jahren stetig erhöht. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass 2005 begonnen wurde, unbehandelte Siedlungsabfälle energetisch zu nutzen, statt sie auf Deponien abzulagern. Abnehmer von Fernwärme sind zu etwa gleichen Teilen die Industrie und die privaten Haushalte, der Anteil des GHD-Sektors beträgt rund 10 %.

³⁹ [Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme | Umweltbundesamt](#)

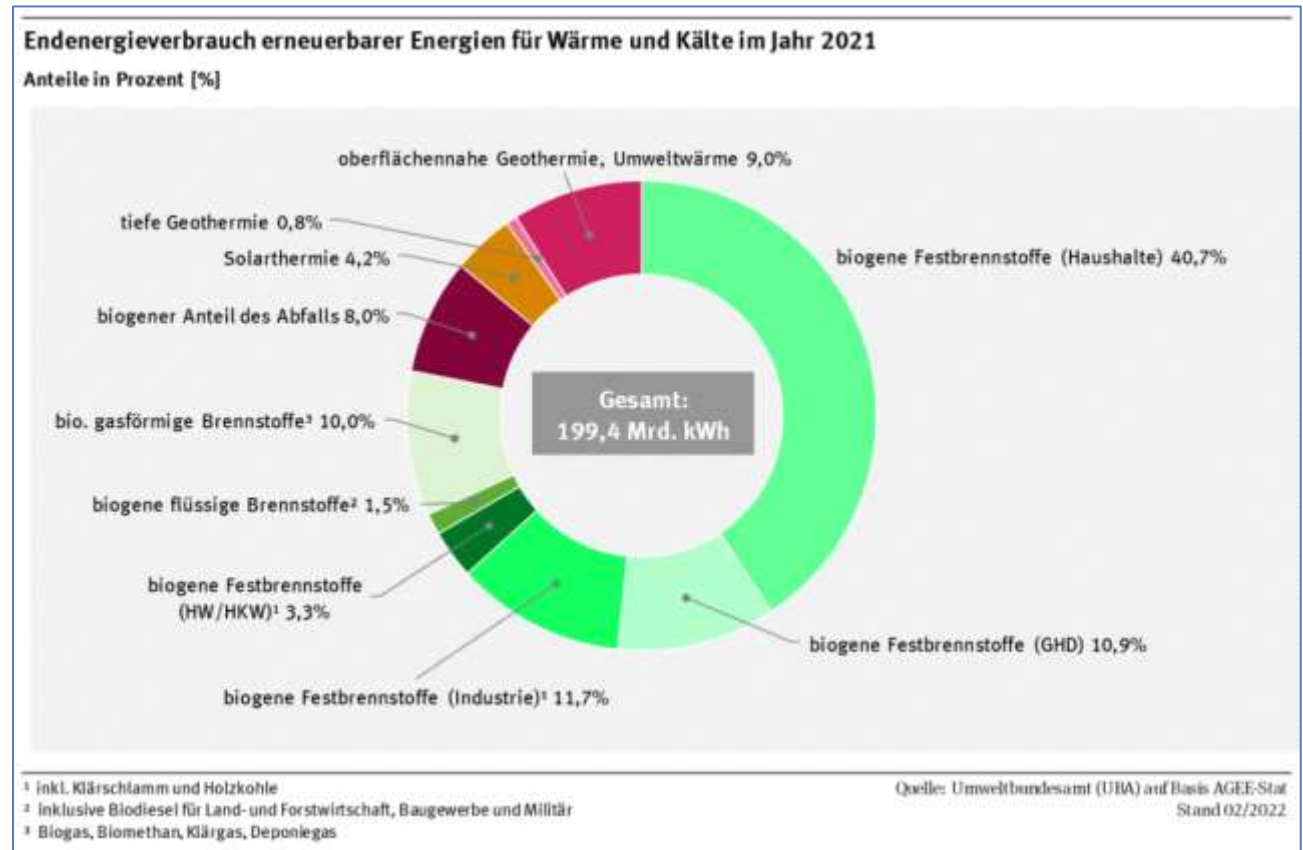


Abbildung 26: Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte 2021⁴⁰

Biomasse stellt insgesamt fast drei Viertel der Wärme aus erneuerbaren Energien bereit. Besonders groß ist der Verbrauch in den privaten Haushalten. Solarthermie, Geothermie und Umweltwärme stellen derzeit 14 % der erneuerbaren Wärme zur Verfügung.

Auch in Hamm haben erneuerbare Energieträger einen – wenn auch kleinen – Anteil am Wärmebedarf abdecken können (Stand 2019/20):⁴¹

- In Solarthermieanlagen wurden mit einer Kollektorfläche von etwa 14.000 m² Fläche 5,64 GWh Wärmeenergie erzeugt.
- Sieben Biomasseanlagen stellen eine thermische Energieleistung von 2,7 MW_{th} bereit.
- Der Wärmeertrag von zwei Klärgasanlagen betrug 2019 etwa 11 GWh.
- In 347 Geothermieanlagen betrug die verfügbare Wärmeleistung über 4 MW_{th}, mit diesen wurden 8,8 GWh Wärmeenergie erzeugt.
- Über warmes Grubengas wurden 4,6 GWh erzeugt.

⁴⁰ [Erneuerbare Energien in Zahlen | Umweltbundesamt](#)

⁴¹ Ausbaustand 2019-2020 gemäß Energieatlas NRW

Bei einem Gesamt-Wärmebedarf in Hamm von rund 2.110 GWh (2019) ist der Anteil erneuerbarer Energieträger noch sehr gering (0,02%).

2.6.3 Erneuerbare Energien – Treibstoffe

Bundesweit beträgt der Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor (Treibstoffe) derzeit 6,8 %. Den größten Anteil am Verbrauch erneuerbarer Energieträger im Verkehr hatte im Jahr 2021 mit fast zwei Dritteln Biodiesel, gefolgt von Bioethanol. Biomethan kommt erst seit 2011 in relevantem Umfang zum Einsatz. Durch die zunehmende Elektromobilität steigt der Stromverbrauch im Verkehr. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch ist in den vergangenen Jahren deutlich angewachsen.⁴²

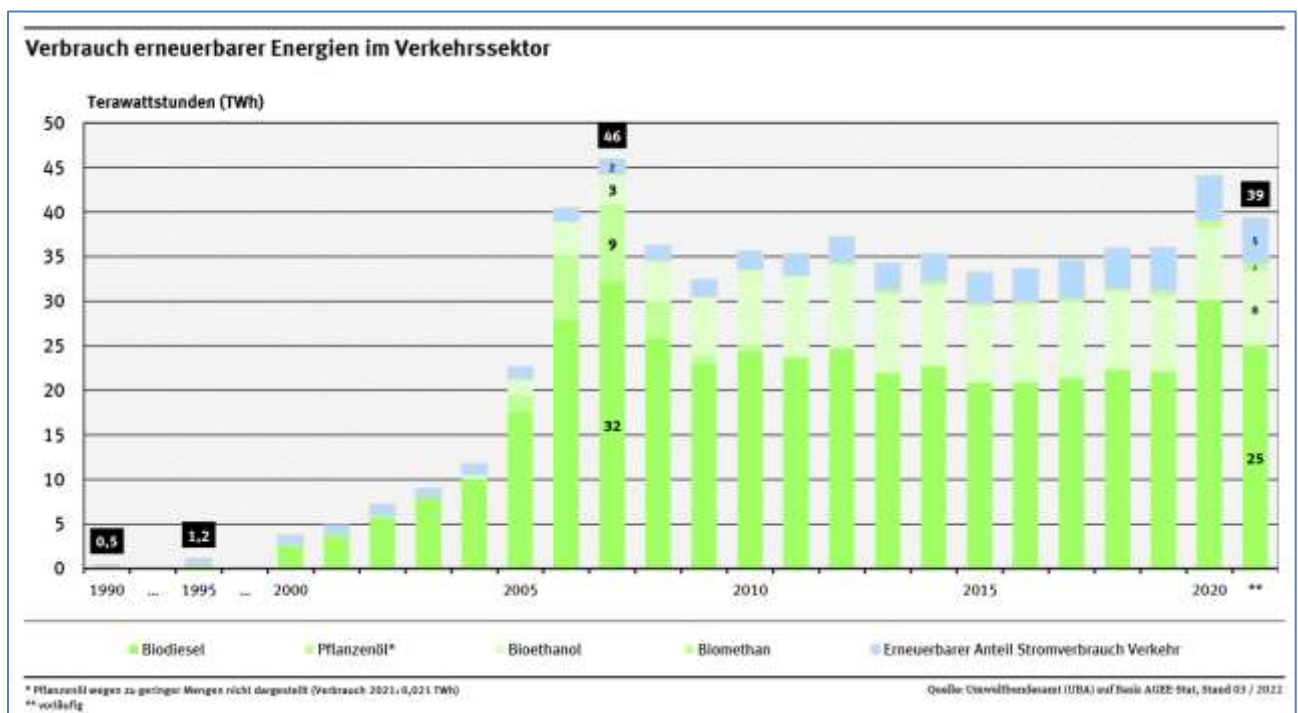


Abbildung 27: Anteil erneuerbarer Energien im Verkehr⁴³

Regionalspezifische Daten zum Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrsbereich liegen nicht vor.

⁴² weitere Informationen siehe [Erneuerbare Energie im Verkehr | Umweltbundesamt](#)

⁴³ Umweltbundesamt 2022



3 Klimaschutz in Hamm

3.1 Stand der Maßnahmenumsetzung

3.1.1 Integriertes Klimaschutzkonzept 2015

2015 hat die Stadt Hamm ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellen lassen, in der erstmalig eine Bilanzierung der THG-Emissionen für das gesamte Stadtgebiet vorgenommen worden ist. Auf der Basis dieser Bilanz haben die Gutachter die THG-Reduktionspotenziale in Hamm abgeschätzt, und in einem partizipativen Prozess Leitbilder und Maßnahmenvorschläge erarbeitet.

Insgesamt wurden 23 Maßnahmen in acht Handlungsfeldern in Form von Projektsteckbriefen ausgearbeitet und priorisiert. Folgende acht Maßnahmen wurden mit der Priorität A gekennzeichnet:

- Klimaschutzrelevante Planungen umsetzen und Maßnahmen fortsetzen
- Akteure vernetzen
- Zusammenarbeit mit lokaler Presse und Hochschulen intensivieren
- European Energy Award weiterführen
- Klimastab weiterführen
- Kampagne „Hamm klimafreundlich mobil“ weiterführen
- Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen erneuern
- Regionale Produkte stärken

Einige der vorgeschlagenen Maßnahmen wurden mittlerweile umgesetzt (z.B. Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED), andere werden nach wie vor weitergeführt (z.B. Elemente der Kampagne „Hamm klimafreundlich mobil“).

Andererseits gibt es auch einige Maßnahmen, die zwischenzeitlich nicht mehr weitergeführt worden sind (z.B. der Klimastab der Stadt Hamm), oder die durch andere Formate ersetzt wurden (z.B. vom European Energy Award zum European Climate Adaptation Award).

Tabelle A. 8 Übersicht der vorgeschlagenen Maßnahmen	
Maßnahme (Nr.)	Priorität ⁴³
1. Klimaschutz ist ein Leitgedanke in Hamm	
klimaschutzrelevante Planungen umsetzen und Maßnahmen fortsetzen (1)	A
Energie(kosten) in kommunalen Liegenschaften einsparen (2)	B
2. Klimaschutz gelingt nur gemeinsam	
Akteure vernetzen (3)	A
Öffentlichkeitsarbeit ausweiten (4)	B
Zusammenarbeit mit der lokalen Presse und den Hochschulen intensivieren (5)	A
Bürgerforum einrichten (6)	B
3. Die Stadt ist der Koordinator für den Klimaschutz in Hamm	
eea weiterführen (7)	A
Klimastab erweitern (8)	A
4. Die Quartiere und Stadtteile sind Ausgangspunkt für Klimaschutzprojekte	
Sanierungspotenziale in Stadtquartieren ermitteln und umsetzen (KfW Energetische Stadtsanierung 432) (9)	C
5. Hamm ist nachhaltig mobil	
Klimaschutzteilkonzept „klimafreundliche Mobilität in Hamm“ erstellen und umsetzen (10)	B
Kampagne „Hamm klimafreundlich mobil“ weiterführen (11)	A
Multimobilität ermöglichen (12)	C
Parkplakette für CO ₂ -arme Pkw einführen (13)	B
6. Die Energieversorgung und -nutzung ist zukunftsfähig	
Klimaschutzteilkonzept Erneuerbare Energien erstellen und umsetzen (14)	B
Effizienzpotenziale der Wasser-Pumpwerke ermitteln und nutzen (15)	B
Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen erneuern (16)	A
Sanierung des Fernwärmenetzes Heessen prüfen und umsetzen (17)	B
Grubengas-Nutzung prüfen und umsetzen (18)	B
Grünschnitt zur Co-Vergärung nutzen (19)	B
7. Die Wirtschaft ist ein wichtiger Partner im Klimaschutz	
Energiestammtisch/Unternehmerfrühstück für Industrie und Gewerbe durchführen (20)	B
Klimaschutzteilkonzept „Industrie und Gewerbe“ erstellen und umsetzen (21)	C
8. Der Naturraum wird gewahrt und die regionale Wertschöpfung gestärkt	
regionale Produkte stärken (22)	A
Bewusstsein für den Klimaschutz und Rückbesinnung zur Natur fördern (23)	B

Abbildung 28: IKSK Hamm: Übersicht über Handlungsfelder und Leitprojekte⁴⁴
⁴⁴ Stadt Hamm 2015 - IKSK Hamm



3.1.2 Klimaaktionsplan 2019

2019 hat die Stadtverwaltung Hamm einen Klimaaktionsplan erarbeitet, der im Sommer 2019 vom Rat der Stadt Hamm beschlossen wurde. Die Verwaltung wurde beauftragt, die im Klimaaktionsplan beschriebenen Maßnahmen umzusetzen. Mit der Umsetzung dieser Maßnahmen soll – so heißt es im Klimaaktionsplan – das Ziel verfolgt werden, „die Klimaneutralität für Hamm im Zeitraum 2030-2035 zu erreichen“.⁴⁵

Der Klimaaktionsplan umfasst insgesamt 37 Maßnahmen in fünf Handlungsfeldern:

- Land- und Forstwirtschaft / Grünflächen
- Bauen, Planen, Wohnen, Leben
- Mobilität und Verkehr
- Wirtschaft
- Energie

Zudem wird im Klimaaktionsplan der Aufbau einer kommunalen Klimaschutz- und Energieagentur vorgeschlagen. Diese Maßnahme ist im Oktober 2021 mit der Gründung der „KlimaAgentur Hamm (KAH)“ umgesetzt worden.

Im Rahmen dieses Gutachtens wurde eine Kurzbewertung der im Klimaaktionsplan beschriebenen Maßnahmen im Hinblick auf den Umsetzungsstand sowie den Einfluss auf die THG-Bilanz der Stadt Hamm vorgenommen.

01 Land- und Forstwirtschaft / Grünflächen

Maßnahme	Umsetzungsstand	Einfluss auf THG-Bilanz	Bedeutung
2. Schaffung neuer Waldflächen	2020: 3 ha, 2021: 6,7 ha	Indirekt als CO ₂ -Senke	Fortführung empfohlen
3. Projekt „Erlebensraum Lippeaue“	abgeschlossen	Indirekt als CO ₂ -Senke	Projektabschluss absehbar
4. Moorgebiete als CO ₂ -Speicher	begonnen	Indirekt als CO ₂ -Senke	Fortführung empfohlen
5. Blühwiesen in der Stadt	2021: 7,5 ha entwickelt	Indirekt als CO ₂ -Senke	Fortführung empfohlen
6. Grunderwerb von Flächen der DuPont	Nicht realisiert, alternativ 36 ha Wald erworben	Sicherung der CO ₂ -Senke	abgeschlossen

Die in diesem Handlungsfeld beschriebenen Maßnahmen dienen dem Natur- und Umweltschutz in Hamm. Zudem haben sie eine hohe Bedeutung für die Klimawandelanpassung, die neben dem Klimaschutz für das Leben in Hamm von hoher Bedeutung ist. Ein direkter Einfluss auf die THG-Bilanz ist nicht zu erwarten, auch wenn Maßnahmen wie die Schaffung neuer Waldflächen und die

⁴⁵ Stadt Hamm 2019 - Der kommunale Klimaaktionsplan Hamm 2020-2025



Wiedervernässung alter Mooregebiete für die Klimaschutzfaktoren eine Senken- bzw. Speicherwirkung erzielen können.

02 Bauen, Planen, Wohnen, Leben

Maßnahme	Umsetzungsstand	Einfluss auf THG-Bilanz	Bedeutung
7. Smart City als Baustein für den Klimaschutz	begonnen	Mittel- bis langfristig bedeutend	Strategisch bedeutsames Projekt, Fortführung empfohlen
8. Klimafreundliche Quartiersentwicklung	Begonnen (Modell Holstenstraße abgeschlossen, Richtlinie für Dach- und Fassadenbegrünungen)	Mittel- bis langfristig bedeutend	Weitere Quartiere erschließen
9. Quartierssanierung am Beispiel der Holstenstraße im Hammer Westen	abgeschlossen	s.o.	s.o.
10. „Masterplan Freiraum“	Beschluss März 2021	Indirekte Wirkungen als Senke (s. 01), Nutzungskonflikte bei Ausbau EE	Stadtentwicklungsstrategisch bedeutsam, konkrete Folgen an Beispielen erarbeiten
11. Umweltbildung	Keine Informationen vorhanden	Indirekter Einfluss	Bündelung, Verstärkung

Dieses Handlungsfeld umfasst verschiedene planerische Gesichtspunkte sowie das umfassende Thema „Umweltbildung“. Einzelne, konkret benannte Maßnahmen - wie z.B. die Quartierssanierung Holstenstraße - sind bereits weit fortgeschritten. Die Wirkungen auf die THG-Bilanz können hier grob abgeschätzt werden.

In den anderen Maßnahmenbereichen ist der Umsetzungsstand noch nicht sehr weit gediehen. Eine Wirkung auf die THG-Bilanz ist erst über einen längeren Zeitraum (Smart City) bzw. nur indirekt (Umweltbildung) zu erwarten.

03 Mobilität und Verkehr

Maßnahme	Umsetzungsstand	Einfluss auf THG-Bilanz	Bedeutung
12. Masterplan Mobilität	In Vorbereitung	Mittel- bis langfristig erheblicher Einfluss	Strategisch bedeutsames Projekt, Fortführung empfohlen
13. Kampagne „Hamm klimafreundlich mobil“	Laufendes Projekt mit vielen Einzelmaßnahmen	Indirekt über Bewusstseinsbildung	Weiterführung und Verstärkung empfohlen
14. Alternative Antriebe: E-Mobilität und Wasserstoffantriebe	Neuer Vorschlag wegen „Wasserstoffzentrum“	s.u.	s.u.
15. Bündelung örtlicher Kompetenzen zur E-Mobilität und zum Wasserstoffantrieb	Wasserstoffzentrum i.Gr., Beratungsangebote Stw, Informationsangebote WFH	Konkrete Maßnahmen mit direktem Einfluss auf Bilanz, Wasserstoff perspektivisch	Weiterer Ausbau wird empfohlen
16. Städtisches Elektromobilitätskonzept	abgeschlossen	Konkrete Maßnahmen mit direktem Einfluss auf Bilanz, Neutralität Pkw 2030 Ziel	Umsetzung wird empfohlen
17. Kompetenzzentrum für E-Mobilität	Nicht realisiert, aber acht E-Cargo-Bikes im Einsatz		



18. ÖPNV in Hamm	Nahverkehrsplan 2021 in Kraft getreten, Busflotte wird auf Wasserstoff umgestellt	Direkter Einfluss auf die Bilanz	ÖV steht vor großen Herausforderungen, zentraler Ansatz für Klimaschutz
19. Mobilstation am HBF	Errichtet, Hamm-App realisiert		Startpunkt ist gesetzt, weiterer Ausbau wichtig
20. Ausbau und Modernisierung der Hammer Bahnhöfe	<u>Westtunnel</u> neuer Punkt, Heessen/Bockum-Hövel werden modernisiert	Indirekte Wirkung durch Attraktivierung der MIV-Alternativen (Veränderung des Modal-Split)	Konsequent verfolgen, mit Mobilstationen verbinden, Ausbau Carsharing
21. Stärkung des Radwegenetzes	Ausbaupläne in Vorbereitung (11 Hauptrouten, Innenstadt-Promenade)		Konsequent verfolgen, Zustandserfassung fehlt?
22. Radschnellweg Ruhr	Fertigstellung bis 2025 noch offen		Konsequent verfolgen
23. Dachbegrünung von Bushaltestellen	Standard bei Neubau und Sanierung	Indirekt als CO ₂ -Senke	Beitrag zu Naturschutz, Mikroklima, KWA
24. Geschwindigkeitsbegrenzung auf Autobahnen	Anfragen bei BMVI wurden abgelehnt	Kein direkter Einfluss auf die Hammer Bilanz	Relevanz auf übergeordneter Ebene

Dieses Handlungsfeld umfasst eine Vielzahl an einzelnen Maßnahmen und Maßnahmenbündeln. Der Umsetzungsstand ist vergleichsweise hoch.

Mehrere Maßnahmen nehmen direkten Einfluss auf die THG-Bilanzen im Verkehrssektor (Alternative Antriebe, Veränderungen im Modal-Split).

04 Wirtschaft

Maßnahme	Umsetzungsstand	Einfluss auf THG-Bilanz	Bedeutung
25. Stadtverträglicher Wirtschaftsverkehr	Multi-Hub Westfalen in Planung	Kein direkter Einfluss auf die Bilanz, ggf. Emissionssteigerung auf Stadtgebiet	Strukturpolitisches Projekt mit erheblicher Bedeutung auf (über-)regionaler Ebene
26. Nachnutzung Rangierbahnhof Hamm	s. Maßnahme „Multi-Hub“		
27. ÖKOPROFIT	10. Projekttrunde 2022 begonnen	Direkter Einfluss auf THG-Bilanz durch Unternehmen	Ausgangspunkt für weitere Vernetzungsmöglichkeiten in der Wirtschaft
28. Firmengelände naturnah umgestalten	Derzeit keine Aktivitäten, ggf. über KRIS-Programm aktivierbar	Indirekt als CO ₂ -Senke	Beitrag zu Naturschutz, Mikroklima, KWA; im Zusammenhang mit KRIS?
29. Innenstadtlogistik	Modellprojekt der WFH mit <u>Cargobikes</u>	Direkter Einfluss auf THG-Bilanz durch Reduzierung von Lkw-Verkehr	???
30. Innovationszentrum Hamm	In Vorbereitung	Kein direkter Einfluss erkennbar	Zusammenarbeit mit HS wichtig wg. Innovationsförderung

Dieses Handlungsfeld bezieht sich auf die für den Klimaschutz relevante Zielgruppe der Unternehmen in Hamm. Inhaltlich sind drei der sechs Maßnahmen dem Handlungsfeld „Mobilität“ zuzuordnen. Die anderen drei Maßnahmen bündeln Anforderungen an Unternehmen im Umweltschutz (ÖKOPROFIT), im Naturschutz (Firmengelände) und bei der Innovationsförderung (Innovationszentrum).



Im Projekt ÖKOPROFIT und bei der Innenstadtlogistik werden Maßnahmen mit einem konkreten Einfluss auf die THG-Bilanz erarbeitet. Die Wirkungen der anderen Maßnahmen auf die THG-Bilanz sind nicht direkt ableitbar.

05 Energie

Maßnahme	Umsetzungsstand	Einfluss auf THG-Bilanz	Bedeutung
31. Photovoltaikanlagen und Solarthermie	PV-Kampagne gestartet, Teilnahme WATTbewerb	Erheblicher direkter Einfluss	Hohe Ausbaupotenziale zu vermuten
32. Energetische Sanierungen von städtischen Liegenschaften und Schulen	Investitionen i.H.v. ca. 5 Mio. Euro pro Jahr; Umfang und Qualität ausbaufähig	Erheblicher direkter Einfluss	Große Reduktionspotenziale zu vermuten
33. Ausbau erneuerbarer Energien	Ziel „70% EE-Strom“ bis 2023 fast erreicht, Bachelorarbeit mit Potenzialen	Erheblicher direkter Einfluss	Hohe Ausbaupotenziale bei PV und Windenergie vorhanden
34. Energieversorgungskonzept & Smart Grids	InnovationCity-Rollout? Keine Informationen verfügbar	Erheblicher direkter Einfluss	Dringender Handlungsbedarf
35. Ausbau des Ökostromanteils in Hamm	Maßnahme bezieht sich v.a. auf das Wirken der SwH	Erheblicher direkter Einfluss	Beratungskompetenz stärken
36. Umweltfreundliche Wärme	Fernwärmenetz MVA, Nahwärmenetze in einzelnen Quartieren	Erheblicher direkter Einfluss	Ausbau erneuerbarer Nahwärmenetze erforderlich
37. Stromspar-Check	Angebot Caritas (noch aktuell?)	Erheblicher direkter Einfluss	Im Zusammenhang mit Beratungskonzept der KAH

Die Maßnahmen in diesem Handlungsfeld nehmen direkten Einfluss auf die THG-Bilanz. Sie zielen auf den Ausbau erneuerbarer Energien sowie auf die Steigerung der Energieeffizienz v.a. im Gebäudebereich.

In diesem Handlungsfeld sind noch erhebliche Ausbaupotenziale erkennbar.

Fazit

Der Klimaaktionsplan aus dem Jahr 2019 verdeutlicht das Engagement der Hammer Stadtverwaltung im Klimaschutz. Ob die Umsetzung dieser Maßnahmen geeignet wäre, das Ziel der Klimaneutralität bis 2035 zu erreichen, kann abschließend nicht beurteilt werden, und zwar aus folgenden Gründen:

- Zum einen lag dem Aktionsplan keine aktualisierte Bewertung des Ist-Zustandes (THG-Bilanz) zugrunde, so dass eine Zielüberprüfung nicht möglich ist.
- Zum anderen gab es kein systematisches Monitoring bei der Maßnahmenumsetzung, so dass eine quantitative Bewertung der Maßnahmenumsetzung nicht möglich gewesen ist.

Die im Klimaaktionsplan genannten Maßnahmen sind jedoch eine gute Ausgangsbasis, um den Klimaschutz in Hamm zu systematisieren und weiterzuentwickeln. Um eine Einordnung vornehmen und Handlungsempfehlungen entwickeln zu können, ist es wichtig, die Entwicklung und die Verteilung der THG-Emissionen in Hamm genauer zu betrachten (s. nachfolgendes Kapitel 3.2).



3.2 Energieverbrauch und Treibhausgase in Hamm

Die Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanz (oder auch CO₂-Bilanz genannt) bildet die Basis eines kommunalen Klimaschutzkonzeptes.⁴⁶

Die kommunale Energie- und Treibhausgasbilanz erfasst die Energieverbräuche einer Stadt und die daraus resultierenden THG-Emissionen klimarelevanter Bereiche und gliedert diese nach Verbrauchssektoren und Energieträgern. Sie basiert in der Regel auf den Energieverbräuchen der Bewohner:innen, der ansässigen Betriebe, des Verkehrs und der kommunalen Infrastruktur (Liegenschaften, Straßenbeleuchtung usw.). Großindustrielle Anlagen, die am europäischen Emissionshandel teilnehmen, werden nicht hinzugezählt.

Die THG-Bilanz der Stadt Hamm wurde bis zum Jahr 2013 mit dem Bilanzierungstool ECOSPEED Region erstellt.⁴⁷ Die heute vorliegende Bilanz mit dem aktuellsten Bilanzierungsjahr 2019 wurde mit dem Werkzeug Klimaschutz-Planer gerechnet. Diese Software ist seit 2016 das empfohlene Bilanzierungsinstrument für die im Klimabündnis organisierten Kommunen in Deutschland.⁴⁸

Das Grundprinzip der beiden Bilanzierungsmethoden ist eine endenergiebasierte Territorialbilanz. Dabei werden alle im betrachteten Stadtgebiet anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Über spezifische Emissionsfaktoren werden dann Treibhausgasemissionen berechnet.⁴⁹

Somit zeigt die Bilanz eine relativ genaue Aufteilung der Verursacher von Emissionen, ob nach einzelnen Energieträgern oder nach den Verbrauchssektoren Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und kommunale Verwaltung. Graue Energie (die z.B. in Produkten steckt) und Energie, die außerhalb der Kommunengrenzen konsumiert wird (z.B. Hotelaufenthalte, Flugreisen), werden nicht bilanziert.

Weitere Hinweise zu den Datengrundlagen und Methoden der Energie- und Treibhausgasbilanzierung sind diesem Bericht als Anlage beigelegt.

⁴⁶ In diesem Bericht werden CO₂-Emissionen synonym für alle Treibhausgas-Emissionen verwendet. Diese werden durchgängig als sog. CO₂-Äquivalente, bestehend aus den Treibhausgasen und deren Verrechnungen mit den dazugehörigen Faktoren (Global Warming Potential Values), verstanden.

⁴⁷ Informationen zum Einsatz der Software in NRW siehe [ECOSPEED-Region-Success-Story-NRW_de.pdf](#)

⁴⁸ weitere Informationen siehe [Klima-Bündnis - Klimaschutz-Planer \(klimabuendnis.org\)](#)

⁴⁹ vgl. Klimaschutz-Planer – Kurzanleitung zum Einstieg in das Programm, 2020 (<https://app.klimaschutz-planer.de/downloads/ksp-kurzanleitung.pdf>)

3.2.1 Energiebilanz in Hamm

3.2.1.1 Entwicklung seit 1990

Abbildung 29 zeigt die Endenergiebilanz der Stadt Hamm getrennt nach Energieträgern.

Energieträger, die 2019 in Hamm überwiegend verbraucht werden, sind Erdgas mit rund 1,54 Mio. MWh und Diesel mit über 922.000 MWh, gefolgt von Strom mit 764.000 MWh und Benzin mit nahezu 415.000 MWh. Insgesamt hat die Stadt Hamm in 2019 gemäß dem Klimaschutz-Planer 4,33 Mio. MWh Endenergie verbraucht. Dies sind annähernd 17 % weniger als noch 1990.

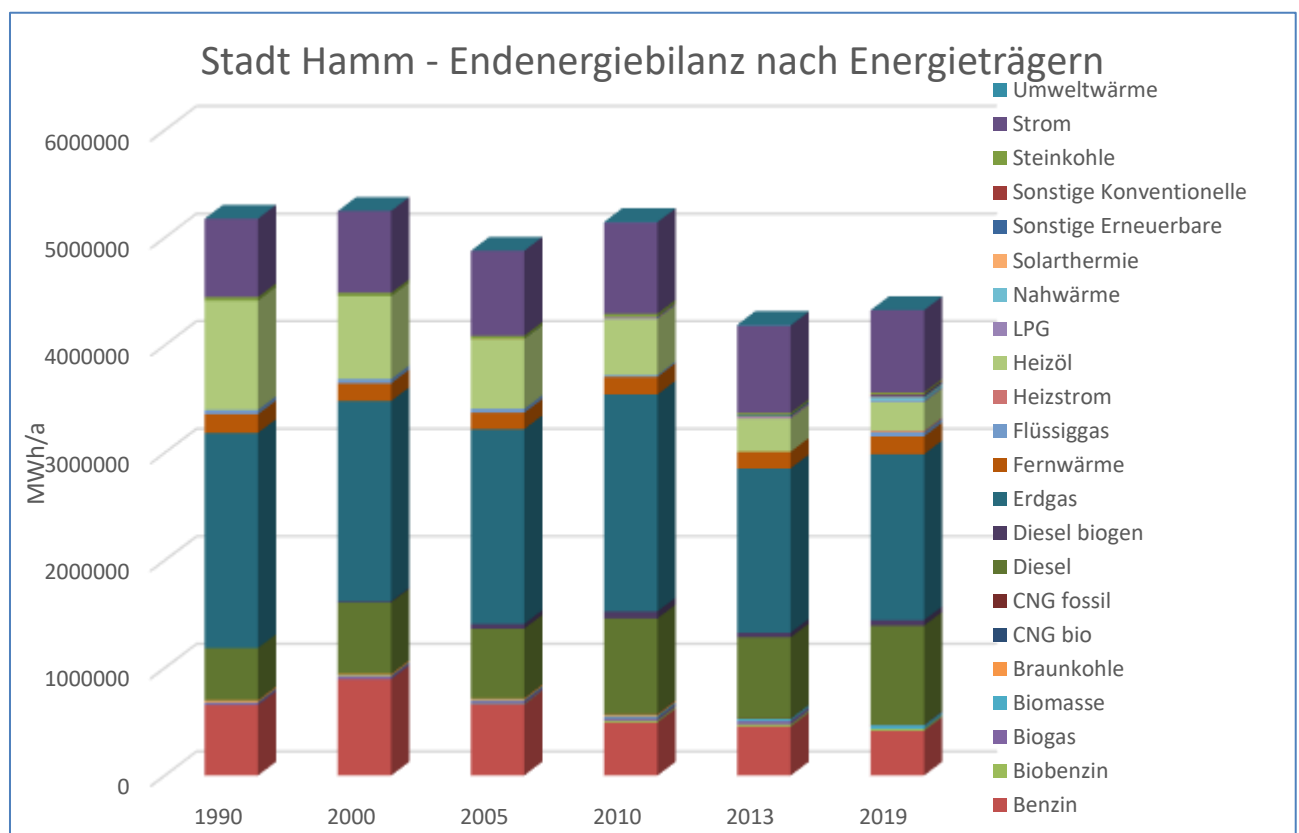
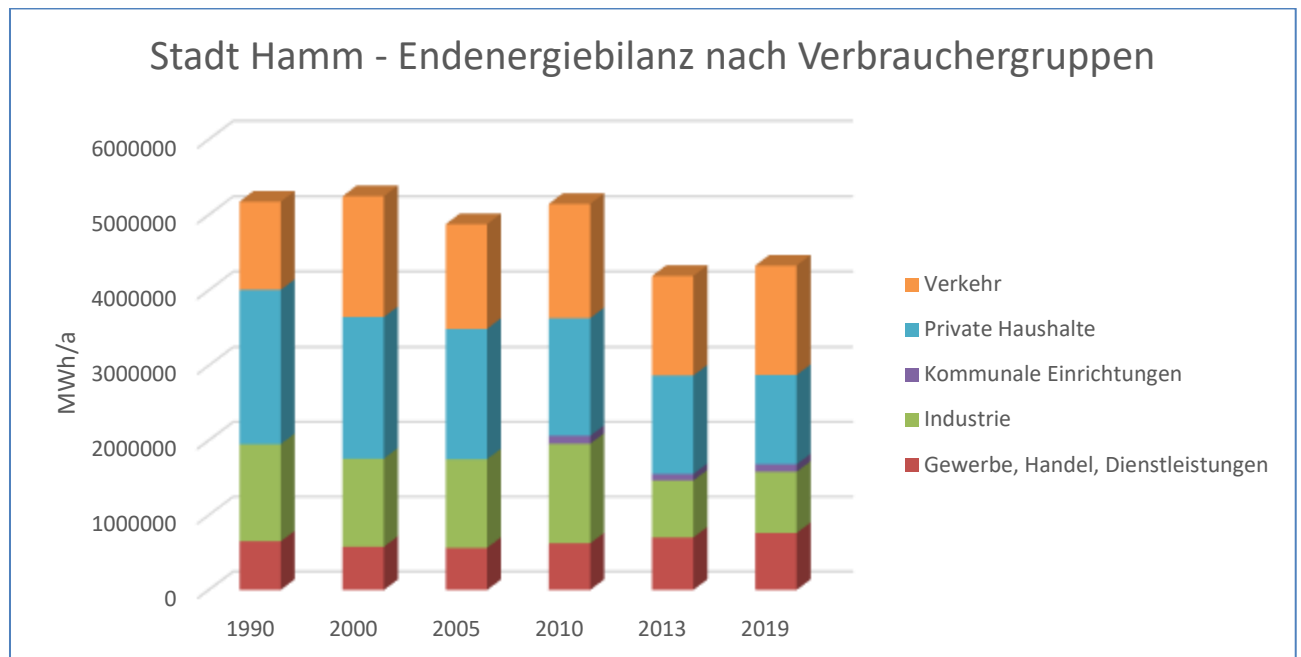


Abbildung 29: Endenergiebilanz nach Energieträgern 1990-2019⁵⁰

Die Endenergieverbräuche lassen sich zudem nach Verbrauchergruppen sortieren und darstellen. Abbildung 30 zeigt vor allem folgende Entwicklungen auf: Während sich die Verbräuche in der Industrie deutlich auf unter ein Drittel im Vergleich zu 1990 reduziert haben, steigen die Energieverbräuche im Verkehrsbereich beispielsweise leicht aber kontinuierlich an. Private Haushalte nehmen hingegen seit 2015 konstant im geringen Maße ab. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie kommunale Einrichtungen unterliegen leichten Schwankungen, bewegen sich jedoch auf einem konstant niedrigen Niveau.

⁵⁰ eigene Darstellung


Abbildung 30: Endenergiebilanz nach Sektoren 1990-2019⁵¹

Der Gesamtenergieverbrauch ist in Hamm seit 1990 von 5.177 GWh (=5,177 Mio. MWh = 5,177 Mrd. kWh) auf 4.327 GWh im Jahr 2019 gefallen. Dieses entspricht einem Rückgang von ca. 17 %.

Damit wird deutlich, dass sich der Energieverbrauch insgesamt vom Wirtschaftswachstum entkoppelt hat, welches sich in diesem Zeitraum mehr als verdoppelt hat. Seit 1990 beträgt die jährliche Reduktion der Energieverbräuche in Hamm etwa 0,5 %. Führt man die bisherige Entwicklung linear in die Zukunft weiter, dürften im Jahr 2035 noch etwa 3.500 GWh/a Endenergie benötigt werden.



Abbildung 31: Entwicklung der Energieverbräuche in Hamm 1990 - 2019

⁵¹ eigene Darstellung

3.2.2 Treibhausgas (THG)-Bilanz

3.2.2.1 Entwicklung 1990 – 2019

Die Menge der ausgestoßenen Treibhausgase hat sich im Vergleich zu 1990 bis 2019 um etwa 30 % verringert, von rund 1,93 t CO₂ in 1990 auf 1,36 Mio. t CO₂. Dies zeigt folgende Abbildung 32. Auch hier zeigen sich Erdgas (mit insgesamt 381.000 t CO₂ in 2019), Strom (365.000 t CO₂) und Diesel (mit 301.000 t CO₂) als größte Verursacher des CO₂-Fußabdruckes.

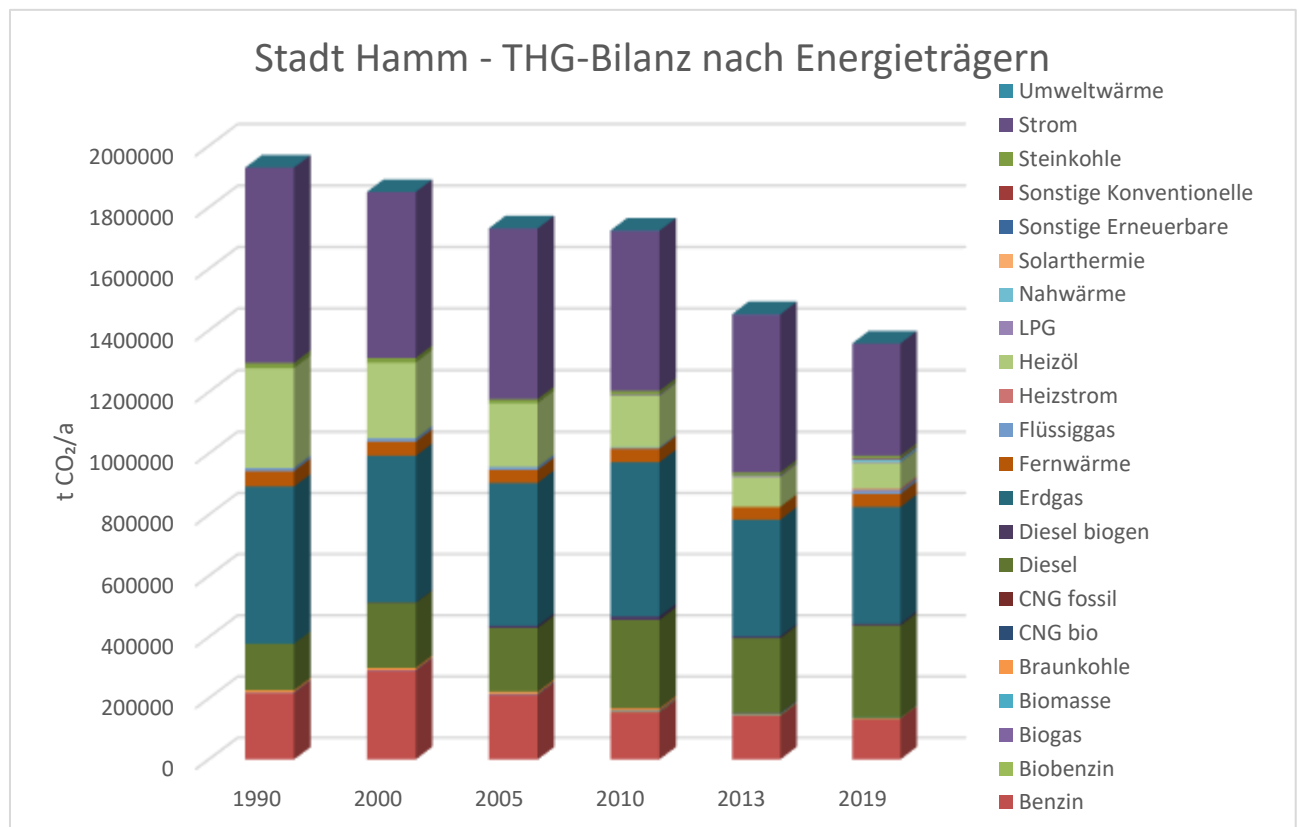


Abbildung 32: THG-Bilanz nach Energieträgern 1990-2019⁵²

Aufgrund des zunehmenden Einsatzes von Energieträgern mit geringeren THG-Emissionsfaktoren ist die Reduktion der THG höher als die Reduktion beim Endenergieverbrauch. Durchschnittlich konnten die THG-Emissionen in Hamm seit 1990 um etwa 1 % pro Jahr verringert werden.

Die nachfolgende Grafik zeigt, dass bei gleichbleibendem Tempo im Jahr 2035 noch etwa 50 % der THG-Emissionen (im Vergleich zu 1990) verbleiben.

⁵² eigene Darstellung

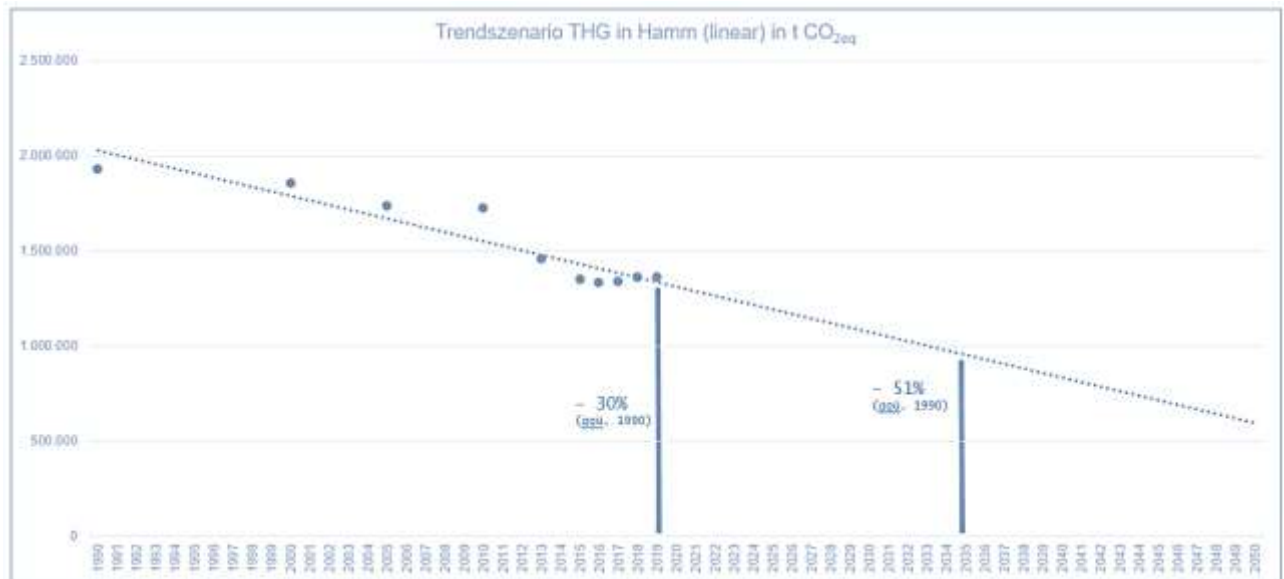


Abbildung 33: Entwicklung der THG-Emissionen in Hamm 1990 - 2019

Dabei muss berücksichtigt werden, dass im Zeitraum 1990 bis 2019 verschiedene Faktoren zu einer Reduktion der THG-Emissionen beigetragen haben, die in der Zukunft keine oder nur noch eine geringe Rolle spielen werden (z.B. die Substitution von Kohle und Öl durch Erdgas) oder spielen sollen (Strukturwandel durch Rückbau von energieintensiven Industrien).

Es gibt mehrere Faktoren, die einen raschen Ausstieg aus fossilen Energieträgern verhindern, und die damit dann auch das Ziel der Klimaneutralität nach hinten verschieben, u.a.:

- Altbestand an Gebäuden
- Einbau von Erdgasheizungen
- Fahrzeugbestand mit Verbrennungsmotor
- Hochkalorische Prozessen in der Industrie (Eisen und Stahl, Chemie)

Der Aufbau erneuerbarer Energiekapazitäten reicht aktuell nicht aus, um den vorhandenen Energiebedarf zu decken. Sollen die Klimaschutzziele des Bundes und der Stadt Hamm erreicht werden, muss das Tempo beschleunigt werden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden wir anhand der Bilanzdaten 2019 genauer analysieren, wie sich die THG-Emissionen in Hamm auf die verschiedenen Verbrauchergruppen und Verbrauchssektoren verteilen, um darauf aufbauend die Reduktionsmöglichkeiten aufzeigen zu können.

3.2.2.2 THG-Bilanz nach Verbrauchssektoren

Die folgende Abbildung macht deutlich, dass der Wärmesektor, d.h. v.a. die Beheizung der Gebäude und der Wärmeeinsatz in gewerblichen und industriellen Prozessen, mit rund 40 % den größten

Anteil an den THG-Emissionen aufweist. Dabei ist der Energieträger Erdgas mit 28 % der THG-Emissionen die größte Einzelposition.

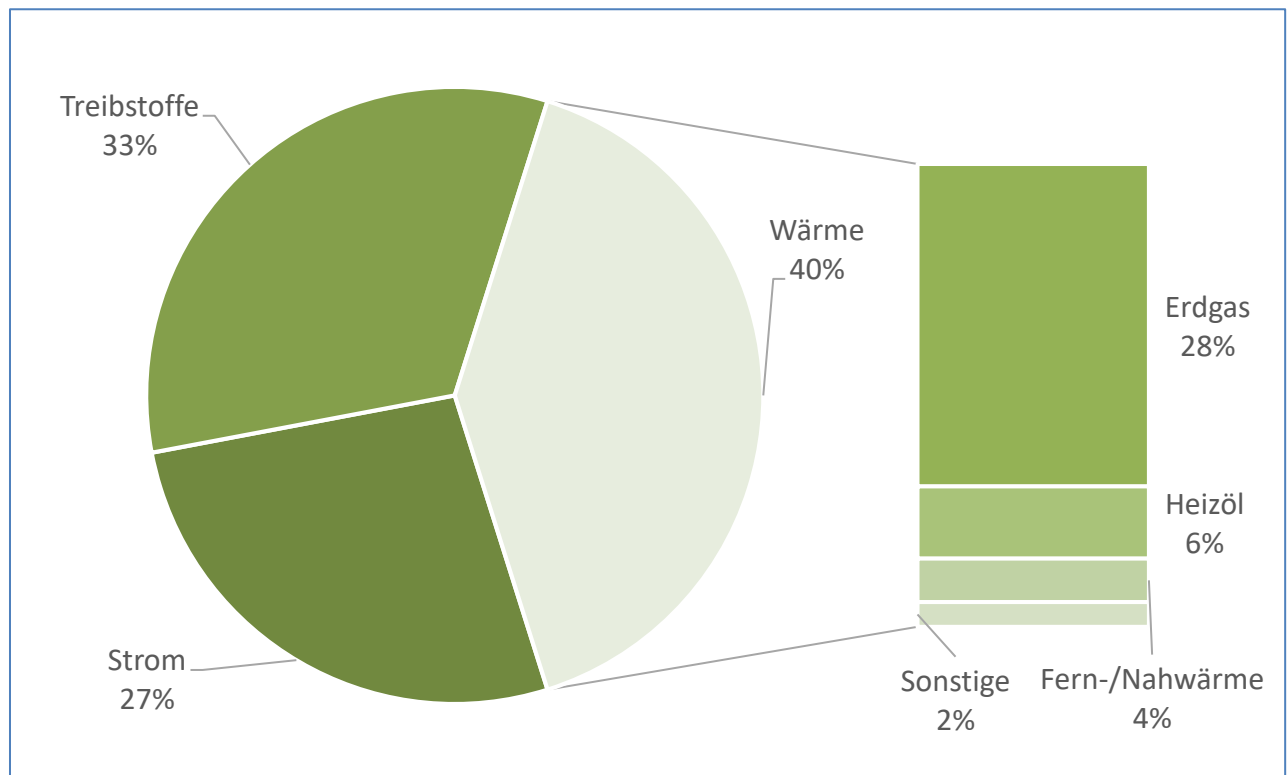


Abbildung 34: THG-Bilanz 2019 nach Verbrauchssektoren

Etwas mehr als ein Viertel der THG-Emissionen stammen aus dem Stromsektor.

Der Verkehrssektor (Treibstoffe) weist etwa ein Drittel der THG-Emissionen auf.

3.2.2.3 THG-Bilanz nach Verbrauchergruppen

In den Verbrauchergruppen haben die Wirtschaftsunternehmen mit insgesamt 37 % den größten Anteil an den THG-Emissionen (Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Industrie jeweils ca. 18 %).

Der Verkehr ist mit ca. 1/3 (34 %) beteiligt.

Private Haushalte verursachen etwas mehr als ein Viertel der THG-Emissionen (27 %).

Die Stadtverwaltung ist zwar nur mit 2 % beteiligt, sie hat aber eine wichtige Vorbildfunktion im Rahmen des Klimaschutzes.

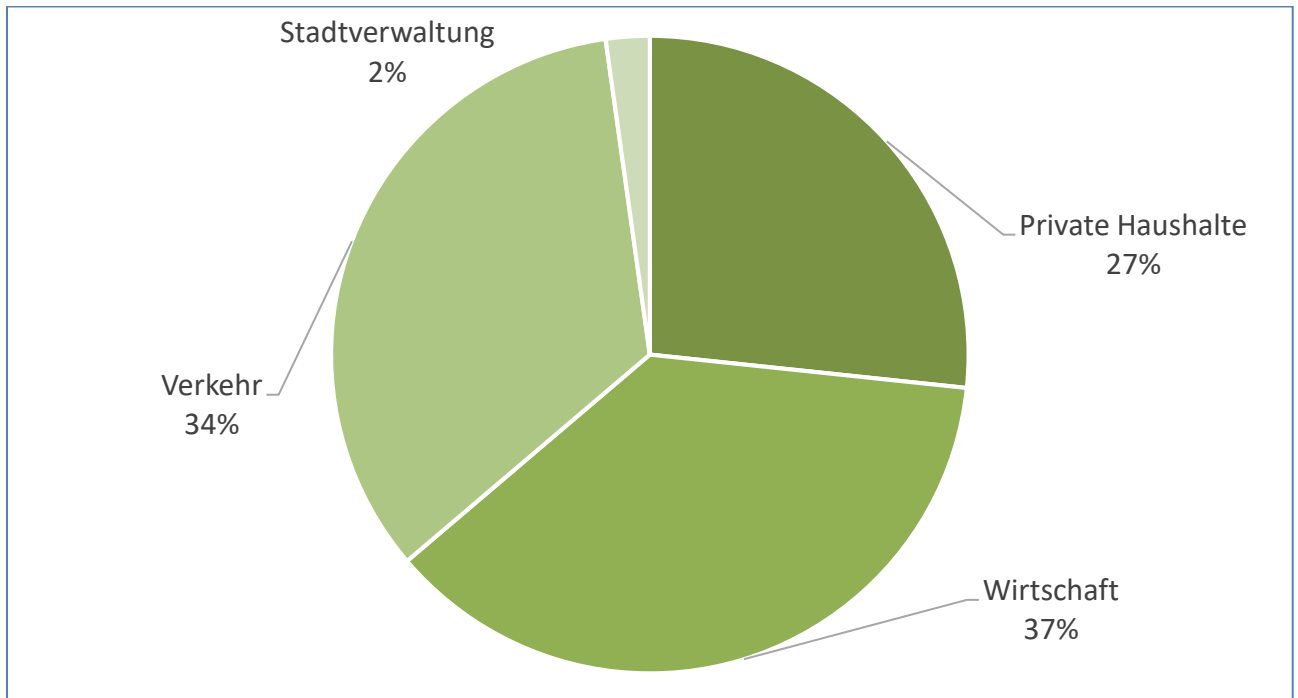


Abbildung 35: THG-Bilanz 2019 nach Verbrauchergruppen (mit eigener Gruppe Verkehr)

Teilt man die Verbrauchergruppe „Verkehr“ anteilig auf die Verbrauchergruppen „Wirtschaft“ und „Privat“ auf, wird noch deutlicher, dass die Wirtschaft in Hamm den größten Anteil an THG-Emissionen verursacht (s. nachfolgende Grafik).

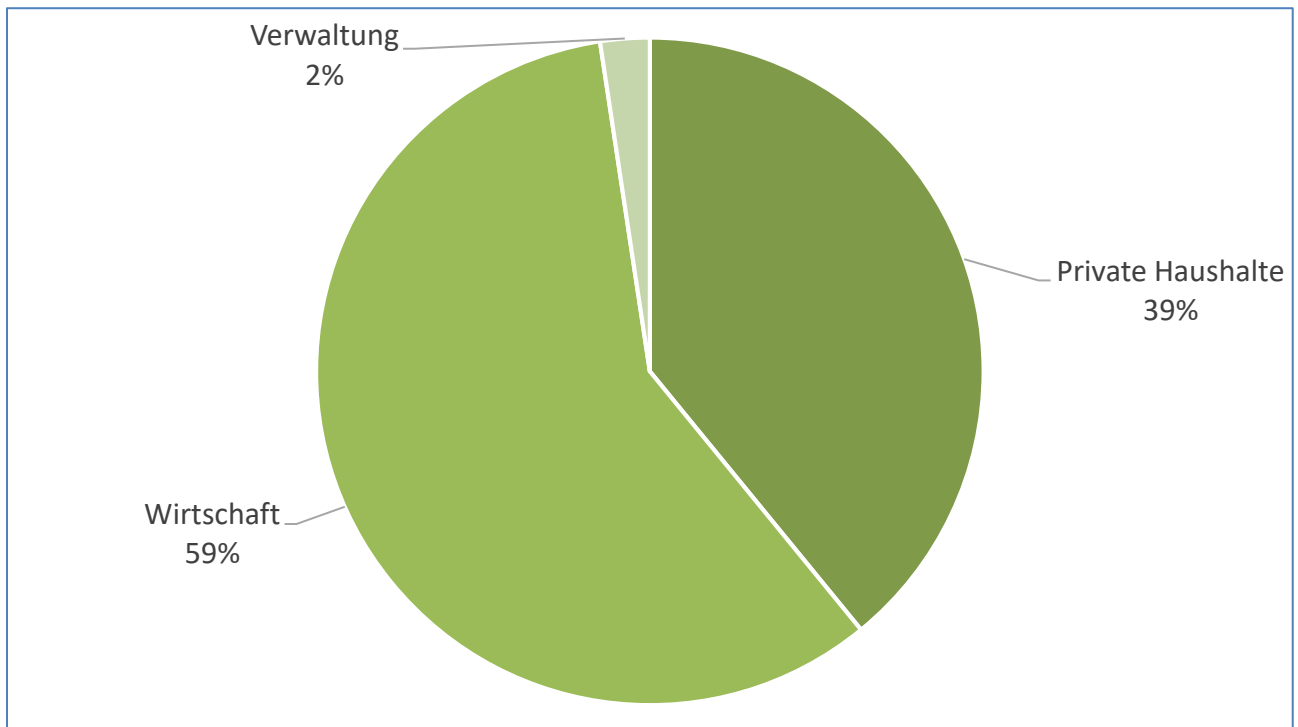


Abbildung 36: THG-Bilanz 2019 nach Verbrauchergruppen (Gruppe Verkehr auf andere Gruppen aufgeteilt)



3.2.3 THG-Emissionen nach Sektoren und Verbrauchergruppen

Zusammengefasst lassen sich aus der Verknüpfung von Verbrauchssektoren (Strom, Wärme, Treibstoffe) und Verbrauchergruppen (Wirtschaft, Private Haushalte, Verkehr, Kommune) aus der THG-Bilanz Schwerpunktbereiche ableiten, die in einer systematischen Klimaschutzstrategie intensiver bearbeitet werden müssen. Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass die Wirtschaft in allen Verbrauchssektoren sehr hohe Anteile an der THG-Bilanz aufweist. Insofern sollte in den nachfolgenden Handlungsempfehlungen hier ein Schwerpunkt gesetzt werden.

In den privaten Haushalten dürfte das Thema „Wärme“ besonders wichtig sein, während die anderen Verbrauchssektoren im Hinblick auf die Umsetzungsstrategie eher geringer zu bewerten sind.

Wie bereits erwähnt machen die THG-Emissionen der Stadtverwaltung zwar „nur“ 2 % der THG-Bilanz aus. Aufgrund der Vorbildwirkung dürfte es aber wichtig sein, dass die Verwaltung „ihre Hausaufgaben“ macht, d.h. dass sowohl der kommunale Gebäudebestand als auch der kommunale Fuhrpark unter besonderer Berücksichtigung der Klimaschutzfaktoren überprüft und modernisiert werden müssen. Zu berücksichtigen ist dabei auch, dass die Stadt Hamm zahlreiche Tochtergesellschaften und Beteiligungen hat, die in der Bilanz der Verbrauchergruppe „Wirtschaft“ zugeordnet worden sind. Der Anteil an THG-Verbräuchen, auf die die Stadt Hamm direkten Einfluss nehmen kann, dürfte somit deutlich höher als 2 % sein.

THG-Emissionen in t CO ₂ eq (2019)	Wirtschaft	Bürgerinnen	Verkehr	Verwaltung
Strom	16%	9%	1%	1%
Wärme	20%	17%	0%	1%
Treibstoffe	23%	10%	0%	0%
Sonstige	1%	1%	0%	0%

Abbildung 37: Übersicht über Anteile von Sektoren und Verbrauchergruppen an der THG-Bilanz 2019

Die dargestellte Gewichtung muss im Hinblick auf das Ziel „Klimaneutralität“ letzten Endes relativiert werden, da es darum geht, alle THG-Emissionen zu vermeiden. Auf dem Weg dahin können die dargestellten Ergebnisse der THG-Bilanz jedoch Orientierung beim Einsatz der in Hamm vorhandenen Ressourcen geben.



4 THG-Reduktions-Potenziale

Ausgehend von dem in der THG-Bilanz dargestellten Status-Quo der Klimaschutzfaktoren geht es nun in diesem Kapitel um die in Hamm vorhandenen Klimaschutzpotenziale.

Bei den Potenzialbetrachtungen müssen folgende Begriffe unterschieden werden:

- Das **theoretische Potenzial** ist als das physikalisch vorhandene Energieangebot einer bestimmten Region in einem bestimmten Zeitraum definiert.⁵³ Das theoretische Potenzial ist demnach zum Beispiel die Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres, die nachwachsende Biomasse einer bestimmten Fläche in einem Jahr oder die kinetische Energie des Windes im Jahresverlauf. Dieses Potenzial kann als eine physikalisch abgeleitete Obergrenze aufgefasst werden, da aufgrund verschiedener Restriktionen in der Regel nur ein deutlich geringerer Teil nutzbar ist.
- Das **technische Potenzial** umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen Energieumwandlungstechnologien und unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen erschlossen werden kann. Im Gegensatz zum theoretischen Potenzial ist das technische Potenzial veränderlich (zum Beispiel durch Neu- und Weiterentwicklungen) und vom aktuellen Stand der Technik abhängig.
- Bei der Ermittlung des **erschließbaren Potenzials** werden neben wirtschaftlichen Aspekten auch ökologische Aspekte, Akzeptanzfragen und institutionelle Fragestellungen berücksichtigt. Demnach werden sowohl mittelfristig gültige wirtschaftliche Aspekte als auch gesellschaftliche und ökologische Aspekte bei der Potenzialerfassung nach dem Territorialprinzip herangezogen.

Diese Unterscheidung ist insbesondere bei der Skizzierung möglicher Entwicklungslinien (Szenarien) wichtig, da die technischen und erschließbaren Hinweise auf das Tempo geben, in dem die theoretisch denkbaren Möglichkeiten realisiert werden können.

Die THG-Bilanz Hamm zeigt, dass in allen Sektoren (Strom, Wärme, Treibstoffe) THG-Senkungen erforderlich sind, um das Ziel „Klimaneutralität 2035“ zu erreichen. Ebenso wird in der Bilanz deutlich, dass die Stadt mit ihren Gebäuden und ihrer Mobilität nur 2 % der THG-Emissionen direkt beeinflussen kann. Privathaushalte, Wirtschaft und der Verkehr müssen erhebliche Zielbeiträge erbringen, um das Ziel in Hamm zu erlangen. Der Stadt kommen dabei verschiedene Rollen zu:

- Sie muss Vorbild für die Gesellschaft sein, indem sie in ihrem direkten Einflussbereich ambitionierte Ziele verfolgt und die entsprechenden Maßnahmen konsequent umsetzt.
- Sie muss die Rahmenbedingungen, die sie gesellschaftlichen Akteuren setzt, im Hinblick auf ihre Klimaverträglichkeit überprüfen. Welche Anreize setzt sie, wie können Hürden für klimaverträgliches Handeln abgebaut werden?

⁵³ deENet, 2010

- Sie hat die Möglichkeit, Informationen bereitzustellen, um den gesellschaftlichen Akteuren zu helfen, klimafreundliche Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Durch die Vernetzung von Akteuren können Maßnahmen schneller und besser zur Wirkung kommen. Mit der KlimaAgentur Hamm hat die Stadtverwaltung eine Struktur geschaffen, die sie bei dieser Aufgabe unterstützt.

Sowohl im Bereich der Energieeffizienz als auch beim Aufbau erneuerbarer Energien gibt es nach wie vor erhebliche Verbesserungspotenziale, mit denen die CO₂-Emissionen reduziert werden können. Das Angebot alleine an Sonnenenergie ist so groß, dass damit der gesamte Energiebedarf der Welt (inkl. Hamm) gedeckt werden könnte (siehe Abbildung 38).

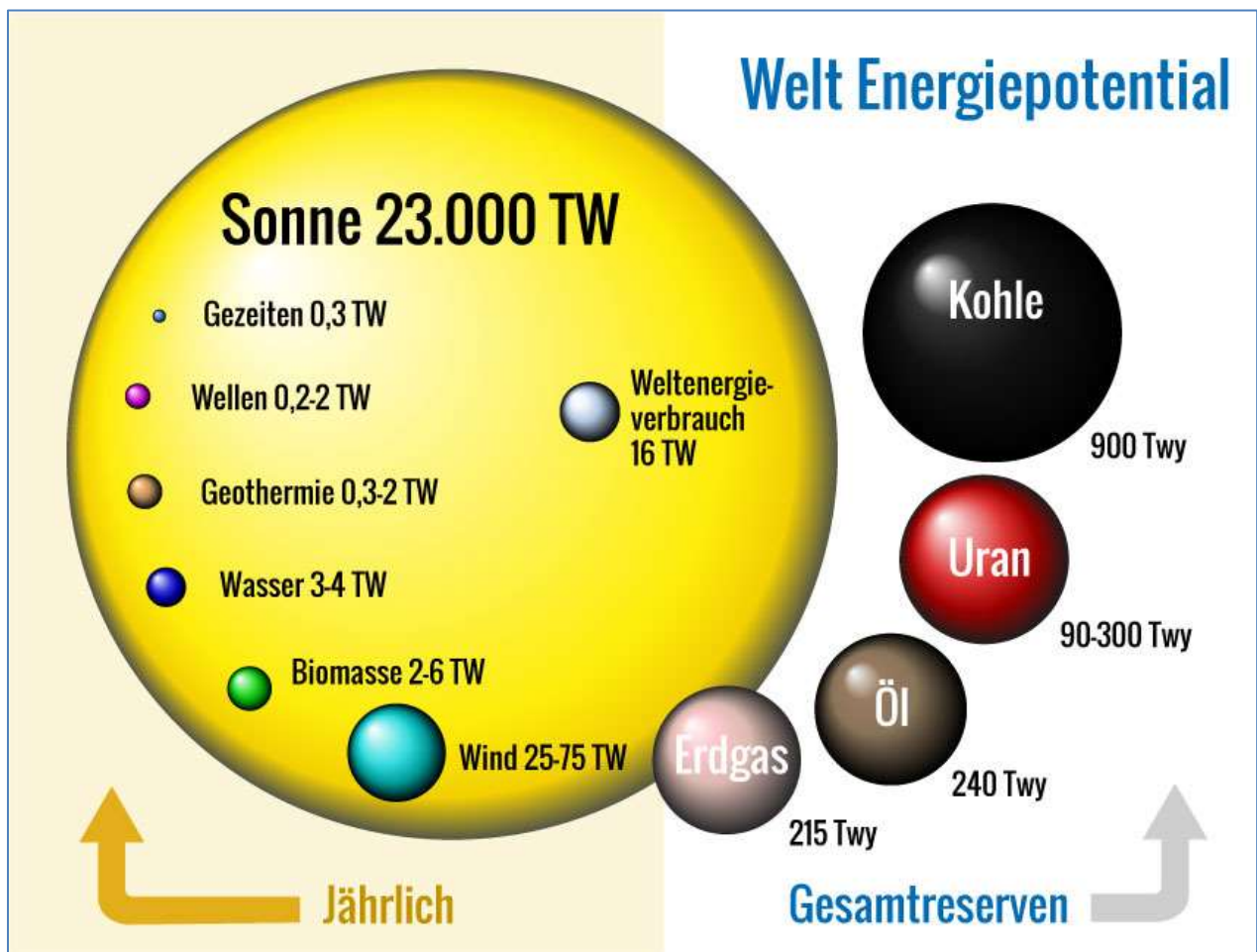


Abbildung 38: Energiepotenzial der Sonne im Vergleich zum Weltenergieverbrauch⁵⁴

Dieses technische Potenzial führt selbst in einer Stadt wie Hamm dazu, dass perspektivisch der gesamte Energiebedarf im Stadtgebiet durch erneuerbare Energien aus Hamm (gegebenenfalls

⁵⁴ Stadtwerke Frankfurt (Oder)

ergänzt im Zuge einer Stadt-Umland-Kooperation mit angrenzenden Bereichen) gedeckt werden könnte.

Zwar ist die so genannte Energiewende, das heißt die Umstellung der Energieversorgung von den fossilen Energieträgern Kohle, Öl und Erdgas auf die erneuerbaren Energieträger Sonne, Wind und Biomasse, in vollem Gange: Bundesweit lag der Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung 2020 bei 44,4 %⁵⁵. Der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte liegt bei 15 %⁵⁶. Und die Prognosen der Agentur für Erneuerbare Energien für 2020 sehen sogar noch höhere Zahlen vor (siehe Abbildung 39).

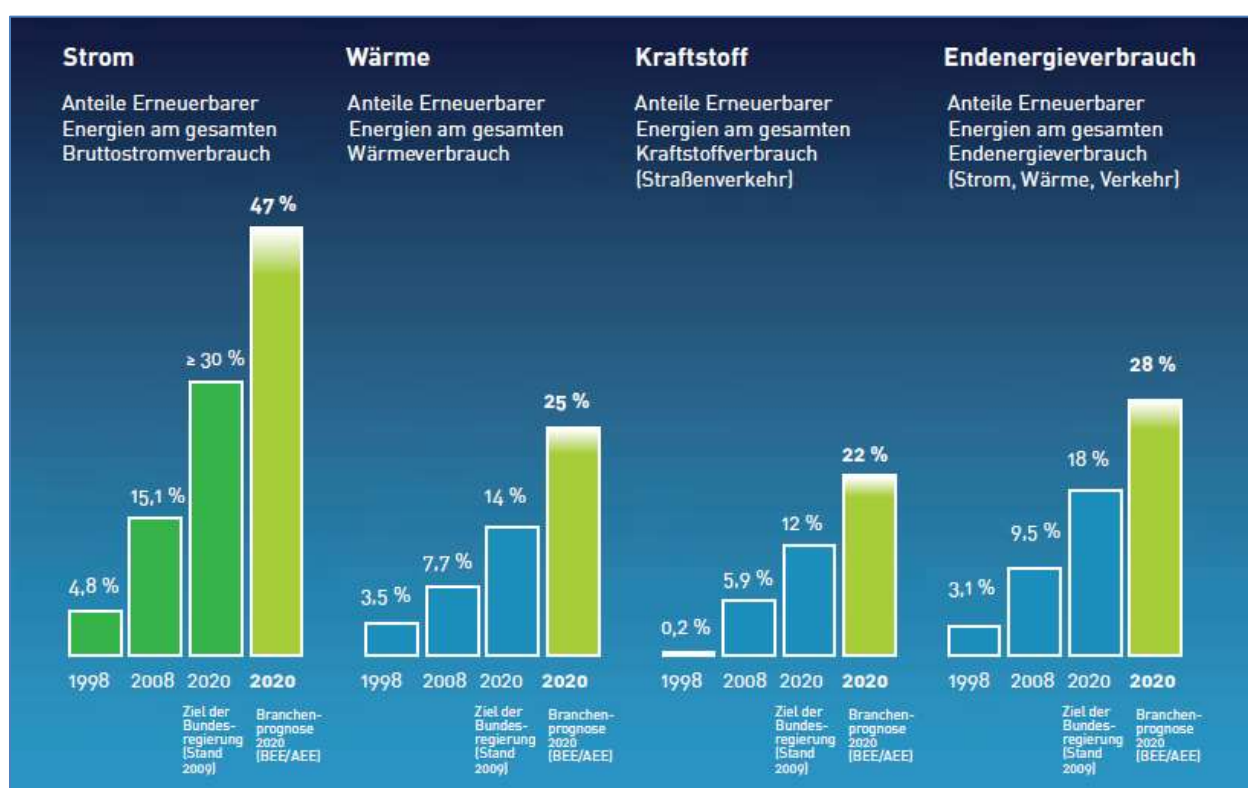


Abbildung 39: Anteile Erneuerbarer Energien an der Energieversorgung in Deutschland⁵⁷

Dennoch bedarf es nach wie vor erheblicher Anstrengungen, um die Energiewende vollständig zu schaffen. Und da der fortschreitende Klimawandel zu raschem Handeln zwingt, muss auch die zweite Säule der Energiewende, die Energieeffizienz, wesentlich ambitionierter angegangen werden als bisher.

Es ist davon auszugehen, dass die Emissionslücke 2019 bis 2035 in Höhe von aktuell ca. 1,4 Mio. t CO₂/a nur geschlossen werden kann, wenn in allen Sektoren und von allen Akteuren in Hamm

⁵⁵ AG Energiebilanzen, 2020

⁵⁶ BMWi, 2021

⁵⁷ Agentur für Erneuerbare Energien e.V., 2010



alle Möglichkeiten genutzt werden. Im Folgenden erläutern wir in den einzelnen Handlungsbereichen die technischen Potenziale. Grundlage bilden vorhandene Studien und Auswertungen, auf die wir jeweils Bezug nehmen.

Anschließend nehmen wir eine Einordnung des kurz- und mittelfristig erschließbaren Potenzials vor. Dabei benennen wir die Annahmen, die der Abschätzung zugrunde liegen, um auf die dahinter liegenden Aufgaben (Maßnahmenempfehlungen) hinzuweisen.

4.1 Energiewirtschaft

In der Energiewirtschaft wird die Basis für die Klimaneutralität gelegt. Nur wenn es gelingt, alle fossilen Energieträger zu ersetzen, kann die Energiewende als abgeschlossen gelten.

Welche Herausforderungen dabei zu meistern sind haben wir bereits in Kapitel 3.2.3 verdeutlicht: Mit jeder Erdgasheizung, die heute eingebaut wird, und jedem Pkw mit Verbrennungsmotor wird der Zeitpunkt der Klimaneutralität weiter nach hinten geschoben.

4.1.1 EE-Potenziale „Strom“

Im Stromsektor gab es bereits in der Vergangenheit schon große Fortschritte bei der Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energieträger. Auch in Hamm sind Erfolge erzielt worden (s. Kap. 2.6.1).

Allerdings sind die erschließbaren Potenziale, die in diesem Sektor noch genutzt werden können, immens. Grundlage dieser Einschätzung bildeten folgende Studien:

- Das Land NRW hat seit 2013 Potenzialstudien für die verschiedenen erneuerbaren Energieträger in Auftrag gegeben, die im Internet veröffentlicht werden. In diesen Studien sind i.d.R. administrative Vorgaben (z.B. Abstandsregelungen, Ausschlussflächen aufgrund konkurrierender Nutzungen) berücksichtigt worden, so dass wir davon ausgehen, dass die dargestellten Potenziale grundsätzlich erschließbar sind.
- 2021 wurde an der Hochschule Hamm-Lippstadt eine Bachelorarbeit erstellt, in der ein Studierender im Studiengang „Energietechnik und Ressourcenoptimierung“ auf der Grundlage der LANUV-Potenzialstudien für die Energieträger Sonnenenergie (Freiflächen- und Dach-PV-Anlagen) und Wind (Windenergieanlagen) eine vertiefte Analyse der Potenziale anhand konkreter örtlicher Bedingungen vorgenommen hat. Diese Arbeiten haben wir ergänzend zur Grundlage genommen, um das erschließbare Potenzial abzuschätzen.⁵⁸

Die folgende Darstellung zeigt das Ergebnis der Potenzialabschätzungen im Bereich der Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien.

⁵⁸ Kruse 2021

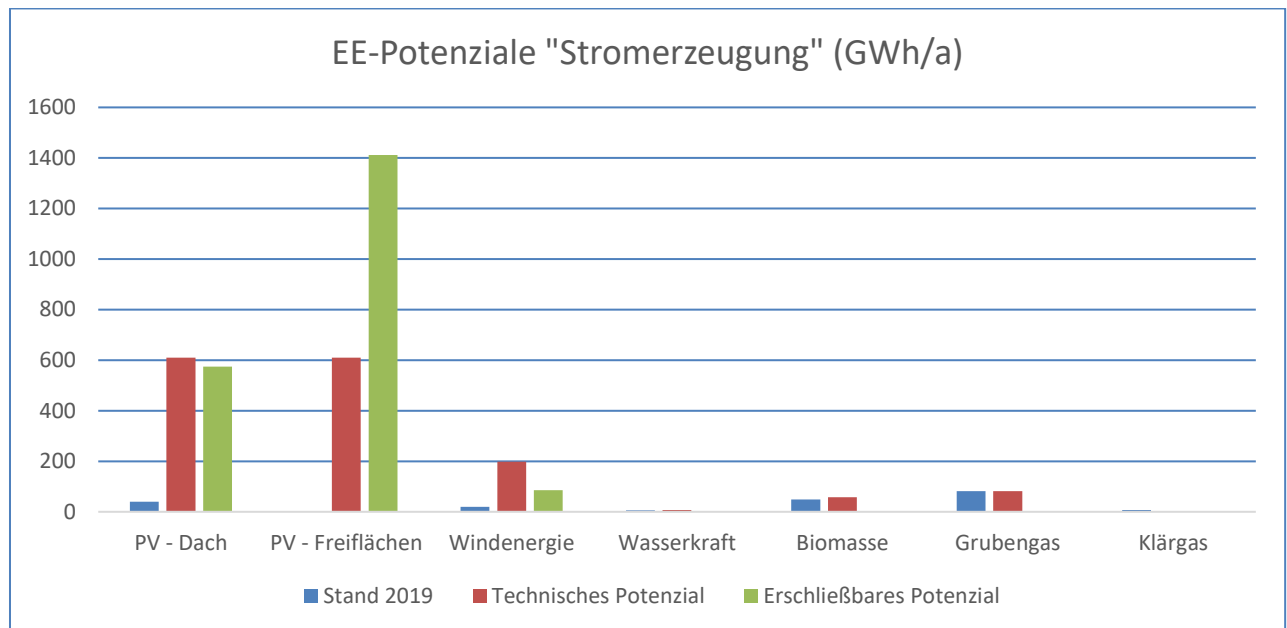


Abbildung 40: Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energiequellen bei der Stromerzeugung

Die größten Potenziale zum Aufbau erneuerbarer Energiequellen hat in Hamm die Photovoltaik. Dachflächen-PV (574 -600 GWh/a) und Freiflächen-PV (600 - 1.412 GWh/a) übersteigen den aktuellen Stromverbrauch (2019: 764 GWh/a) deutlich. Rechnerisch wäre somit allein durch PV-Anlagen im Stromsektor Klimaneutralität möglich, selbst wenn aufgrund von Sektorenkopplung der Strombedarf (z.B. durch Wärmepumpen und Elektromobilität) zunehmen sollte.

Bei den Freiflächen-PV fällt auf, dass die von Kruse (2021) dargestellten erschließbaren Potenziale die technischen Potenziale von LANUV übersteigen. Kruse begründet dieses mit weiteren Flächen (Seitenrandstreifen), die er aufgrund rechtlicher Änderungen zusätzlich in seine Potenzialbetrachtung aufnehmen konnte (S. 76). Zu beachten ist, dass der Bau einer Freiflächen-PV-Anlage - anders als bei Dachflächen-PV-Anlagen - in jedem Fall einer Baugenehmigung bedarf.

Nicht berücksichtigt sind in diesen Potenzialdarstellungen so genannte Agro-PV-Anlagen, die in einer Kombination mit landwirtschaftlicher Nutzung eingesetzt werden können. D.h. dass über die o. g. Potenzialdarstellungen hinaus weitere möglicherweise interessante Bereiche erschlossen werden können.⁵⁹ Auch Kruse (2021) weist in seiner Arbeit auf Potenziale (z.B. in Industrie- und Gewerbegebieten, auf landwirtschaftlichen Flächen und PV auf Wasserflächen (Floating-PV) hin, die in seiner Potenzialdarstellung unberücksichtigt geblieben sind.

⁵⁹ s. beispielsweise die Ergebnisse entsprechender Forschungsprojekte des Fraunhofer-Instituts ([Agri-Photovoltaik - Fraunhofer ISE](#))

Auch bei der Windenergie sind noch erhebliche Ausbaupotenziale vorhanden. Auch wenn sich der Status Quo seit 2019 bereits weiterentwickelt hat⁶⁰ verbleiben zwischen 67 (Kruse) und 180 (LANUV) GWh/a, die über Windenergieanlagen in Hamm produziert werden können.

Die Potenziale bei der Nutzung von Wasserkraft, Biomasse und Grubengas scheinen jedoch – zumindest aus heutiger Sicht – erst einmal ausgeschöpft zu sein.

4.1.2 EE-Potenziale „Wärme“

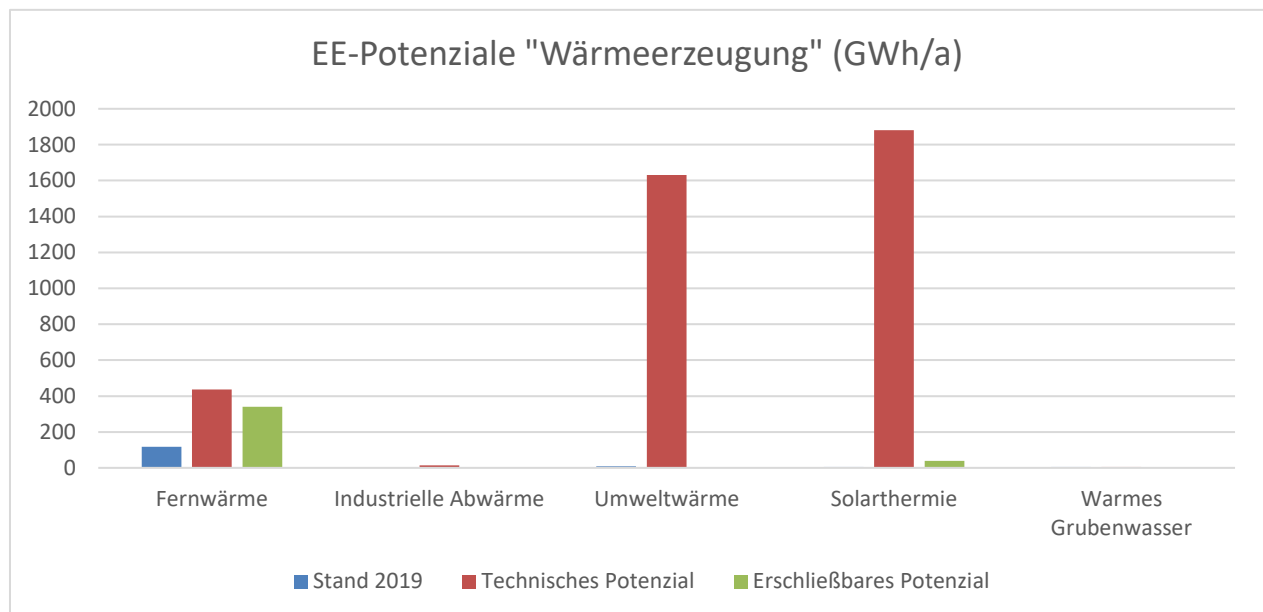


Abbildung 41: Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energiequellen im Wärmesektor

Im Wärmesektor befinden sich die größten technischen THG-Reduktionspotenziale beim Ersatz fossiler Energieträger durch Nutzung von Umweltwärme (Wärmepumpen)⁶¹ und Solarthermie.

Im Neubau werden zunehmend Wärmepumpen und solarthermische Anlagen eingesetzt, LANUV schätzt das Potenzial für Geothermie im Neubau auf Hammer Stadtgebiet auf 6 GWh/a.

Aber auch im Gebäudebestand können Wärmepumpen und solarthermische Anlagen helfen, die Erdgas- und Erdöl-Verbräuche und damit auch THG-Emissionen zu senken. Der Einsatz erfordert jedoch eine an das jeweilige Gebäude angepasste Konzeption sowie i.d.R. eine höhere Investition, so dass die Erschließung der Potenziale hier sicher verzögert wird. Zwar könnte der heutige Ener-

⁶⁰ In Hamm-Weetfeld liefern seit Winter 2021 zwei neue Windenergieanlagen des Typs Enercon E-138 mit jeweils 3,5 MW Leistung nach Betreiberangaben jährlich 18 GWh sauberen Strom.

⁶¹ Mit dem Begriff „Umweltwärme“ fassen wir die in Grundwasser, in der Außenluft und im Erdreich gespeicherte Sonnenenergie zusammen. Diese Energie kann mit Hilfe einer Wärmepumpe zum Beheizen des Hauses genutzt werden. Für die Nutzung der im Erdreich gespeicherten Energie wird auch der Begriff „Geothermie“ verwendet. Aufgrund der Bergbautätigkeiten in Hamm beziehen sich die genannten Potenziale v.a. auf die oberflächennahe Geothermie.



gieverbrauch für Wärme (2019: 2.118 GWh/a) durch die technischen Potenziale der Geothermie (1.631 GWh) und Dach-Solarthermie (1.880 GWh) rechnerisch abgedeckt werden. Aufgrund der o.g. bremsenden Faktoren muss das kurzfristig erschließbare Potenzial jedoch sicher deutlich geringer angesetzt werden.

Bei einem Ausbau der Geothermie bzw. Wärmepumpen muss zudem berücksichtigt werden, dass es zu Verschiebungen zwischen den Verbrauchssektoren Wärme und Strom kommt, d.h. der Stromverbrauch nimmt zu. Für die Klimabilanz ist das i.d.R. dennoch ein Gewinn, zumal sich – wie oben dargestellt – im Stromsektor in den nächsten Jahren Klimabilanzen weiter verbessern werden.

4.1.3 EE-Potenziale „Treibstoffe“

Der EE-Anteil in Treibstoffen ist nach wie vor sehr gering (ca. 6,5 %). Dabei macht die Beimischung von Biokraftstoffen (E5 bzw. E10) in fossile Kraftstoffe den größten Anteil aus.

Die Bundesregierung setzt in ihrer Klimaschutzstrategie auf den Ausbau der Elektromobilität (inkl. gasbetriebene Brennstoffzellen) und den Ausbau des öffentlichen Verkehrs. Damit sollen bis 2030 40 % der heutigen THG-Emissionen reduziert werden.

Auch in Hamm kann damit gerechnet werden, dass der Anteil elektr mobiler Fahrzeuge an der gesamten Fahrzeugflotte zunehmen wird⁶², so dass sich – über die Veränderung des Strommixes – die Klimafaktoren der eingesetzten Energie auch im Verkehrsbereich kontinuierlich reduzieren werden.

Die bereits beschlossene Umstellung der Busflotte des örtlichen Verkehrsunternehmens (Stadtwerke Hamm) auf Wasserstoffantriebe (brennstoffzellen-betriebene Elektromotoren) ist vor diesem Hintergrund ein wichtiges Signal.

Weitere Potenziale zur Reduzierung der THG-Emissionen im Verkehr sind in Kap. 4.3 ausgeführt.

4.2 Gebäude

Der Gebäudesektor wurde in Hamm (wie auch anderswo) in der Vergangenheit nur mäßig saniert. Die Sanierungsquote lag zwischen 0,8 % und 1,2 % pro Jahr. Bei Beibehaltung dieser Quote kann die Sanierung nur einen relativ kleinen Beitrag zur THG-Reduktion leisten. Prozentual lägen die Einsparungen im Gebäudesektor bei ca. 3 % bis zum Jahr 2030. Dies entspräche ca. 26,8 GWh, die alleine durch Dämmmaßnahmen eingespart würden. Weitere Einsparungen sind überwiegend durch eine effizientere Bereitstellung der Energie z. B. Wärmepumpen zu erzielen. Der Einsatz

⁶² siehe Kap. 2.4.2

hocheffizienter Anlagentechnik und die Ausnutzung der vollen Effektivität werden jedoch von einem gut gedämmten Gebäude begünstigt.

Wird die Sanierungsquote verdoppelt so kann auch annähernd so viel Energie und damit Treibhausgase eingespart werden. Es ist denkbar, dass sich eine Sanierungsquote von 2 % für die nächsten Jahre ohne großartige Anreize der lokalen Politik einstellt. Die aktuellen weltpolitischen Gegebenheiten bringen einen breiten Teil der Bevölkerung bereits zu einem Umdenken. Der Wunsch für eine unabhängige Energieversorgung ist groß.

Wir gehen daher davon aus, dass auch eine Steigerung der Sanierungsquote durch die Schaffung weiterer Anreize auf 4 % möglich wäre. Aktuell steht dem jedoch ein großer Fachkräfte- und Baustoffmangel entgegen. Es werden zumindest kurzfristig nicht genügend Handwerker verfügbar sein, um eine vier Mal so hohe Sanierungsquote umzusetzen, wie in den vergangenen Jahren. Wie sich die Knappheit an Baustoffen entwickelt ist derzeit ebenfalls unklar, da die Nachfrage in den nächsten Jahren unvermindert hoch bleiben wird.

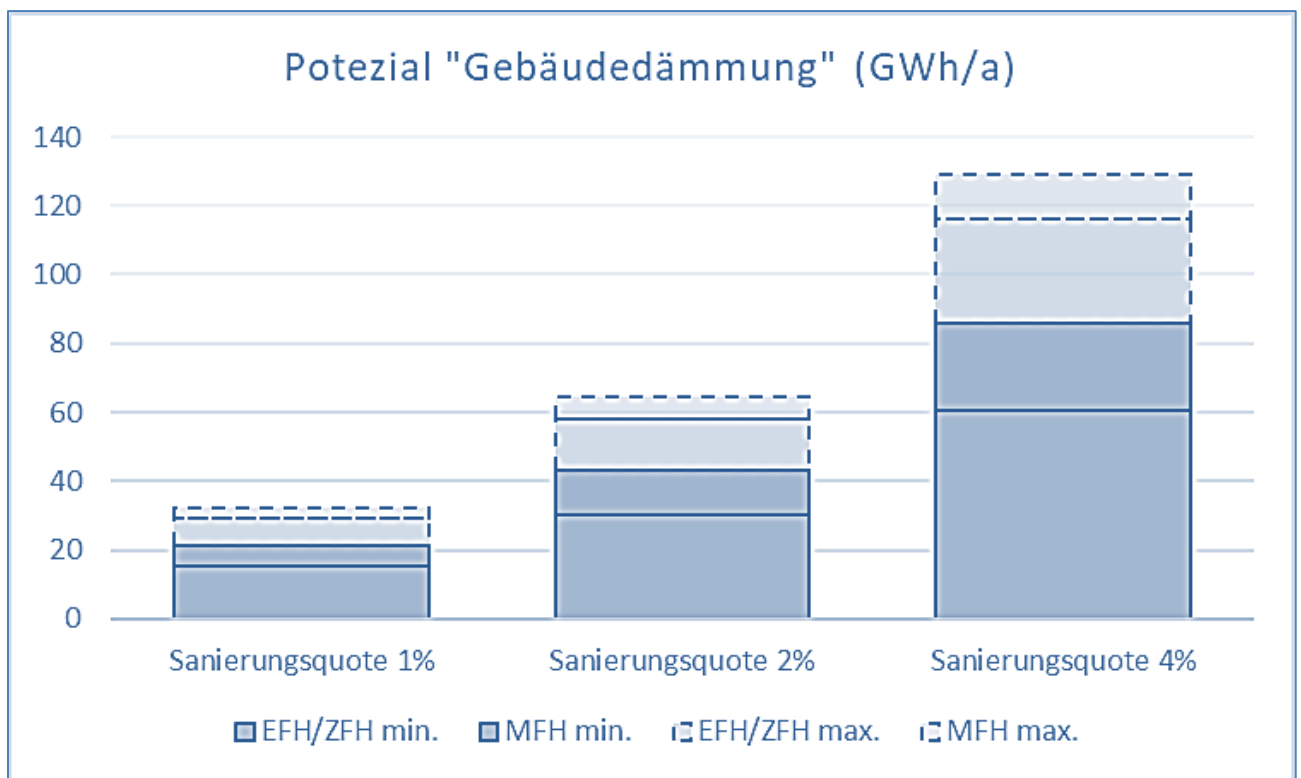


Abbildung 42: THG-Minderungspotenzial durch Gebäudedämmung



4.3 Mobilität

2010 hat die Stadt Hamm die Klimaschutzeffekte im Verkehr gutachterlich untersuchen lassen.⁶³ Dabei wurden die THG-Wirkungen unterschiedlicher Verkehrsentwicklungsszenarien bewertet. Die Gutachter:innen kamen damals zu dem Ergebnis, dass sich im Rahmen eines umweltorientierten Szenarios im Zeitraum bis 2025 32 % der verkehrsbedingten Emissionen (insgesamt 53.000 t) reduzieren lassen.

Der Einfluss einer effizienteren Fahrzeugflotte wurde dabei als der wichtigste Ansatz beschrieben. Hierfür wurden verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen, u.a.:

- Kraftstoffsparende Modelle und kraftstoffsparende Fahrweisen,
- die Einführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements, sowie
- die bessere Platzausnutzung im Pkw.

Als zweiten wichtigen Ansatzpunkt beschreiben die Gutachter:innen die Steigerung des Anteils des Umweltverbundes (Öffentliche Verkehrsmittel, Fahrrad- und Fußverkehr). Als dritter Ansatzpunkt wird die Vermeidung nicht notwendiger Pkw- und Lkw-Fahrten genannt.

Auch heute noch beinhalten diese drei Ansatzpunkte erhebliche THG-Reduktionspotenziale, die im Folgenden anhand aktueller technologischer und gesellschaftlicher Entwicklungen beschrieben werden.

4.3.1 Effizientere und elektrifizierte Flotten

Die Bundesregierung setzt in ihrer Klimaschutzstrategie im Verkehr v.a. auf Effizienzsteigerungen und die Elektrifizierung insbesondere von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen.⁶⁴

Bei der Elektromobilität ergeben sich die THG-Reduktionspotenziale aktuell v.a. durch verbesserte technische Effizienz gegenüber Verbrennungsmotoren. Mittel- und langfristig wird sich die Umweltbilanz der Elektromobilität weiter verbessern, da die Anteile erneuerbarer Energien am Strommix steigen werden.

Bei einer Stromerzeugung mit 100 % erneuerbarer Energie kann der Verkehrssektor annähernd klimaneutral gestellt werden. Jedoch wird die Umstellung des gesamten Verkehrssektors auf Klimaneutralität mehrere Jahrzehnte dauern. Von daher sollte betrachtet werden, welche Segmente rasch die Vorteile der Elektromobilität (bzw. weitere potenziell klimaneutrale Technologien) nutzen können.

⁶³ Stadt Hamm 2010

⁶⁴ Das Umweltbundesamt (UBA) hat acht Bausteine für den Klimaschutz im Verkehr ausgearbeitet, mit denen die von der Bundesregierung für 2030 formulierten Ziele erreicht werden können. Weitere Informationen siehe [Klimaschutz im Verkehr | Umweltbundesamt](#)

Batterieelektrische Mobilität hat in den Segmenten „Pkw“ und „leichte Nutzfahrzeuge“ bereits heute die Marktreife erlangt, die Neuzulassungszahlen steigen. Die Bundesregierung geht davon aus, dass bis 2030 sieben bis zehn Millionen Pkw mit einem Elektroantrieb zugelassen sein werden. Das würde einem Anteil in Höhe von etwa 20 % entsprechen (heute ca. 3 %).⁶⁵

In den Segmenten „LKW“ und „Flugverkehr“ wird sowohl die BEV-Technik als auch Brennstoffzellentechnik verfolgt. Beim Betrieb der Brennstoffzellen hat sich ein Schwerpunkt auf dem Wasserstoff herausgebildet. Beim Wasserstoff ist zu beachten, dass die THG-Emissionen nur dann gesenkt werden können, wenn für die Produktion erneuerbare Energien eingesetzt werden. Bis 2035 ist nicht damit zu rechnen, dass grüner Wasserstoff in ausreichender Menge produziert wird, um relevante Anteile des Verkehrssektors klimaneutral zu stellen. Zudem steht der Verkehrssektor bei Wasserstoff in einer Konkurrenzlage mit der Industrie, die diesen Energieträger in vielen hochkalorischen Prozessen einsetzen möchte (z.B. Stahlindustrie, chemische Industrie).

Wir gehen davon aus, dass sich die THG-Emissionen im Verkehrssektor durch effizientere Antriebe und höhere EE-Anteile im Strommix bis 2030 um 5-10 % reduzieren lassen. Dabei finden Verschiebungen vom Sektor „Treibstoffe“ in den Sektor „Strom“ statt.

4.3.2 Veränderungen im Modal-Split

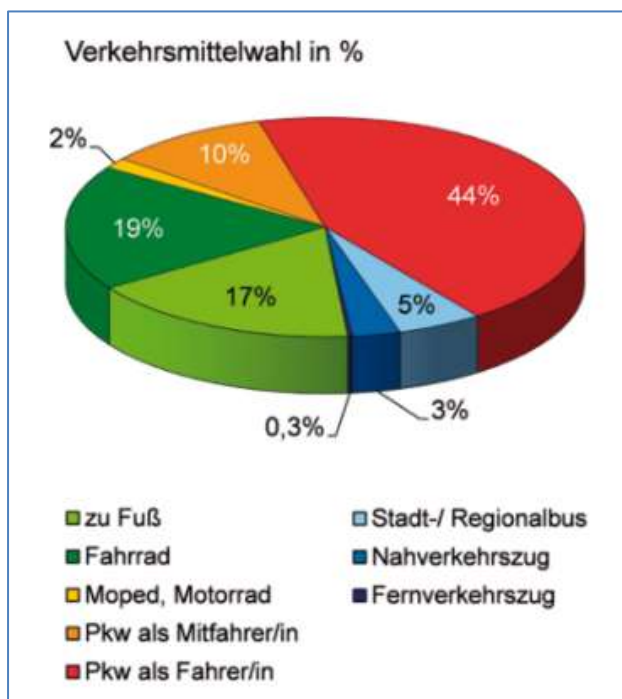


Abbildung 43: Verkehrsmittelwahl in Hamm⁶⁶

Ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt zur Reduzierung von THG-Emissionen im Verkehr ist der so genannte Modal Shift, d.h. die Verschiebung der Nutzungsanteile des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel.

Bei der Personenmobilität nutzen die Bürgerinnen und Bürger in Hamm zu 54 % den Pkw, in vier von fünf Fällen allein. Der Fahrradanteil hat sich in den vergangenen Jahren gesteigert, er beträgt aktuell knapp 20 %. Der Fußwegeanteil ist aufgrund der demografischen Entwicklung leicht rückläufig, er beträgt 2018 17 %. Der öffentliche Verkehr wird in Hamm vergleichsweise wenig genutzt (8 %).

⁶⁵ Bundesregierung – Klimaschutz Verkehr

⁶⁶ Verkehrsbericht Hamm 2018



Anhand der durchschnittlichen Wegestrecken lassen sich die Kilometerleistungen und damit auch die THG-Emissionen der Verkehrsmittel abschätzen. Die Auswirkungen beziehen sich ausschließlich auf den Personenverkehr, sie dürften bei Erreichen des Modal-Split-Ziels etwa 5 bis 10 % THG-Reduktion in diesem Segment mit sich bringen.

Aber auch im Logistiksektor wirken sich Veränderungen bei der Verkehrsmittelwahl auf die THG-Bilanz aus. In Hamm wird auf dem Gelände des ehemaligen Ortsgüterbahnhofs der „Multi Hub Westfalen“ geplant, mit dem die Verlagerung von Gütertransporten von der Straße auf Schienen und Wasserwege erleichtert werden soll. Im übergeordneten Verkehrssystem können sich dadurch erhebliche THG-Reduktionen ergeben, die sich jedoch in der territorialen Klimaschutzbilanz von Hamm nicht direkt niederschlagen.

4.3.3 Veränderungen des Mobilitätsverhaltens

Die zunehmende Digitalisierung hat erheblichen Einfluss auf die Art und Weise der Mobilitätsgestaltung. Daneben sind die Verfügbarkeiten von Mobilitätslösungen sowie deren Kosten wichtige Rahmenbedingungen für die Mobilitätsgestaltung.

Die Kontaktbeschränkungen während der Corona-Pandemie (seit März 2020) haben erheblichen Einfluss auf das Mobilitätsverhalten genommen. Insbesondere im betrieblichen Bereich kann erwartet werden, dass es auch nach der Pandemie zu einem Rückgang von Fahrten und damit verkehrsbedingten THG-Emissionen kommt, v.a. durch Ausbau von Homeoffice-Regelungen und anderer Formen des mobilen Arbeitens sowie durch den Verzicht auf Dienstreisen bei stärkerer Nutzung von digitalen Kommunikationsmöglichkeiten und Remote-Lösungen.

Es ist noch nicht abschließend festzustellen, wie hoch die Anteile sein werden. Wir gehen im Rahmen dieser Studie davon aus, dass sich die Verkehrsleistung dauerhaft um 5 bis 10 % verringern kann.

4.3.4 Zusammenfassung

Die Bundesregierung geht davon aus, dass sich die THG-Emissionen im Verkehrssektor bis 2030 um 40 bis 42 % reduzieren müssen, um die klimapolitischen Ziele zu erreichen. Sie setzt dabei auf Elektromobilität, Stärkung der Bahn im Personen- und Gütertransport und Effekte aufgrund der zunehmenden CO₂-Bepreisung.

Auf Hammer Ebene können wir von einer ca. 30 %igen THG-Reduktion bis 2030 im Pkw-Bereich ausgehen. Bis 2035 können sich diese auf 40 % erhöhen.

Hinzu kommen Reduktionspotenziale im Logistiksektor und bei den Durchgangsverkehren (durch Effizienzsteigerungen bei den Antriebstechnologien, Verlagerungen auf umweltfreundliche Ver-



kehrsmittel), die wir ebenfalls mit etwa 30 % bis 2030 abschätzen, auf die aber die Stadt Hamm nur bedingt Einfluss nehmen kann.

4.4 Sonstige

Neben den Faktoren, die einen direkten Einfluss auf die THG-Bilanz der Stadt Hamm nehmen, gibt es weitere Bereiche, die im Rahmen einer Klimaschutzstrategie von Bedeutung sein können. Diese Bereiche wurden im Rahmen dieser Untersuchung nicht näher betrachtet, sie sollten aber im Rahmen der Klimaschutzstrategie einbezogen werden, da sie ebenfalls einen Einfluss auf das Klima ausüben.

4.4.1 Nicht erfasste THG-Emissionen

Nach Angaben des Umweltbundesamtes machen energiebedingte Emissionen, die v.a. durch die Umwandlung von Energieträgern etwa in Strom und Wärme entstehen. Sie bilden die Grundlage der kommunalen Territorialbilanz, und machen bundesweit etwa 85 % der Treibhausgas-Emissionen aus. Der Trend ist seit 1990 leicht rückläufig.

Im Rahmen einer kommunalen Territorialbilanz werden CO₂-Emissionen, die nicht aus lokalen Energieverbräuchen hergeleitet werden können, nicht oder nur indirekt in die THG-Bilanz integriert. Dieses betrifft z.B. Flugreisen, THG-Emissionen aufgrund von Ernährungs- und Lebensweisen sowie die so genannte „graue Energie“, die sich in Bauwerken befindet.

4.4.2 Natürliche THG-Senken

Die Hälfte aller vom Menschen ausgestoßenen Treibhausgase wird von natürlichen Ökosystemen aufgenommen und gelangt nicht in die Atmosphäre. Diese natürlichen Senken haben daher global eine große Bedeutung im Kampf gegen den Klimawandel und werden auch in Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität eine große Rolle einnehmen müssen.

In einem Kurzgutachten⁶⁷ zeigt das Öko-Institut Freiburg 2021 auf, dass insbesondere die Wiedervernässung von organischen Böden einen hohen spezifischen Klimaschutzbeitrag pro Flächeneinheit hat. Darüber hinaus hat die Förderung der Agroforstwirtschaft, in der Gehölze mit Ackerkulturen oder Viehhaltung kombiniert werden und positive Wechselwirkungen genutzt werden, ein bisher wenig genutztes Potenzial. Der Wiederaufforstung und der nachhaltigen Waldbewirtschaftung kommen zudem eine sehr große Rolle zu beim Erhalt und Ausbau natürlicher Senken. Eine langfristige Kohlenstoffspeicherung kann auch über nachhaltige langlebige Holzprodukte erzielt werden.

⁶⁷ Öko-Institut (2021) – Natürliche Senken

In Hamm gibt es bereits zahlreiche Maßnahmen, die auf die Stärkung der Senkenwirkungen des Freiraums in Hamm abzielt, u. a. die Wiedervernässung von Mooren, die Renaturierung der Lippeauen sowie Aufforstungsinitiativen. Diese werden auch im Zusammenhang mit der Umsetzung des kommunalen Klimafolgenanpassungskonzeptes der Stadt Hamm⁶⁸ gesehen.

4.5 Zusammenfassende Darstellung der Klimaschutzpotenziale in Hamm

In den nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen wir die Bedeutung der verschiedenen Potenziale im Hinblick auf die möglichen Effekte auf die THG-Bilanz sowie bewertet anhand der Umsetzbarkeit entsprechender Maßnahmen.

4.5.1 Potenziale durch erneuerbare Energien

In der nachfolgenden Abbildung werden die einzelnen Technologien dargestellt, mit denen der Anteil erneuerbarer Energien in Hamm gesteigert werden kann. In den einzelnen Kreisen sind die bereits realisierten Potenziale vollflächig gekennzeichnet, während die noch vorhandenen Ausbaupotenziale schraffiert dargestellt sind. Je höher der Kreis auf der y-Achse angeordnet ist, desto größer sind die noch vorhandenen Ausbaupotenziale. Auf der x-Achse wurde gutachterlich abgeschätzt, wie einfach oder schwierig diese Potenziale realisiert werden können.

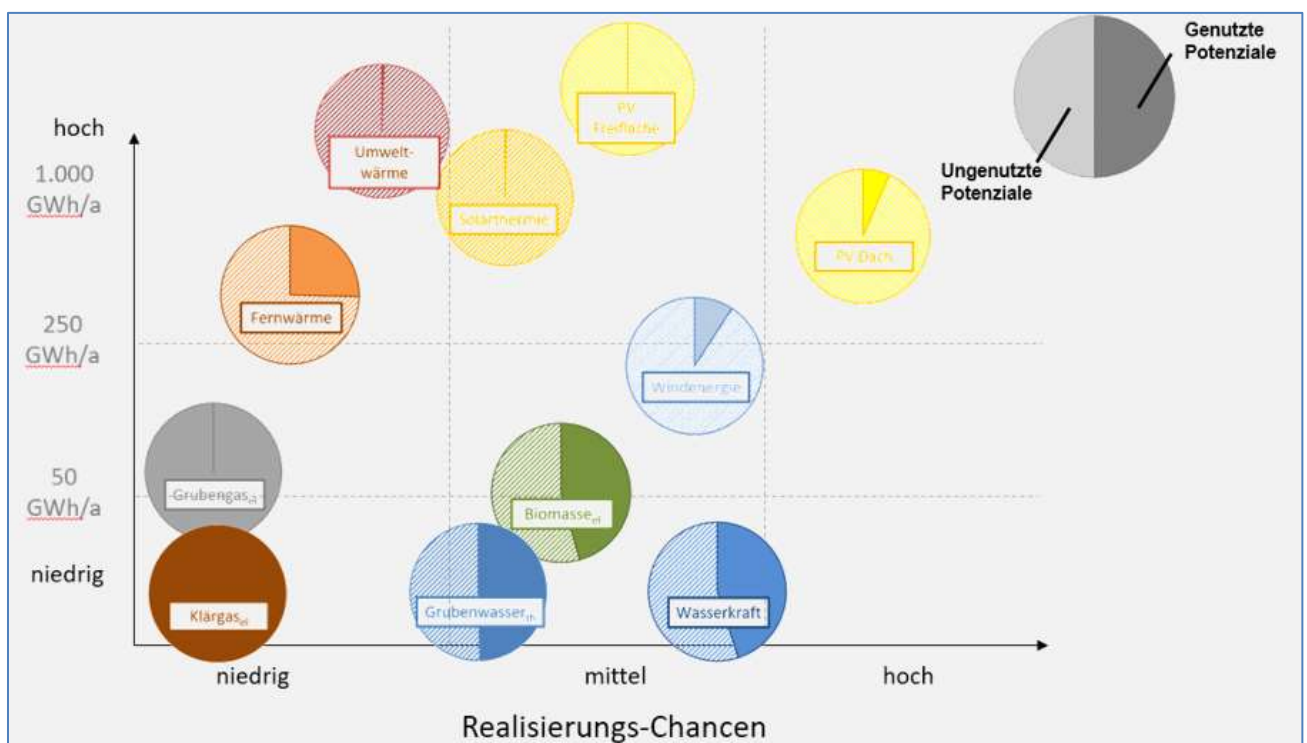


Abbildung 44: Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien in Hamm

⁶⁸ Quelle: [Microsoft Word - KfAK Hamm_Abschlussbericht_final_neu3.docx](#)

4.5.2 Potenziale durch Energieeffizienz in Hamm

Zudem haben wir die in den vorherigen Kapiteln aufgezeigten Effizienzpotenziale in den Sektoren „Strom“, „Wärme“ und „Mobilität“ zusammenfassend dargestellt. Dargestellt sind die angenommenen Effizienzpotenziale bis 2035 im Vergleich zum aktuellen Gesamtverbrauch.

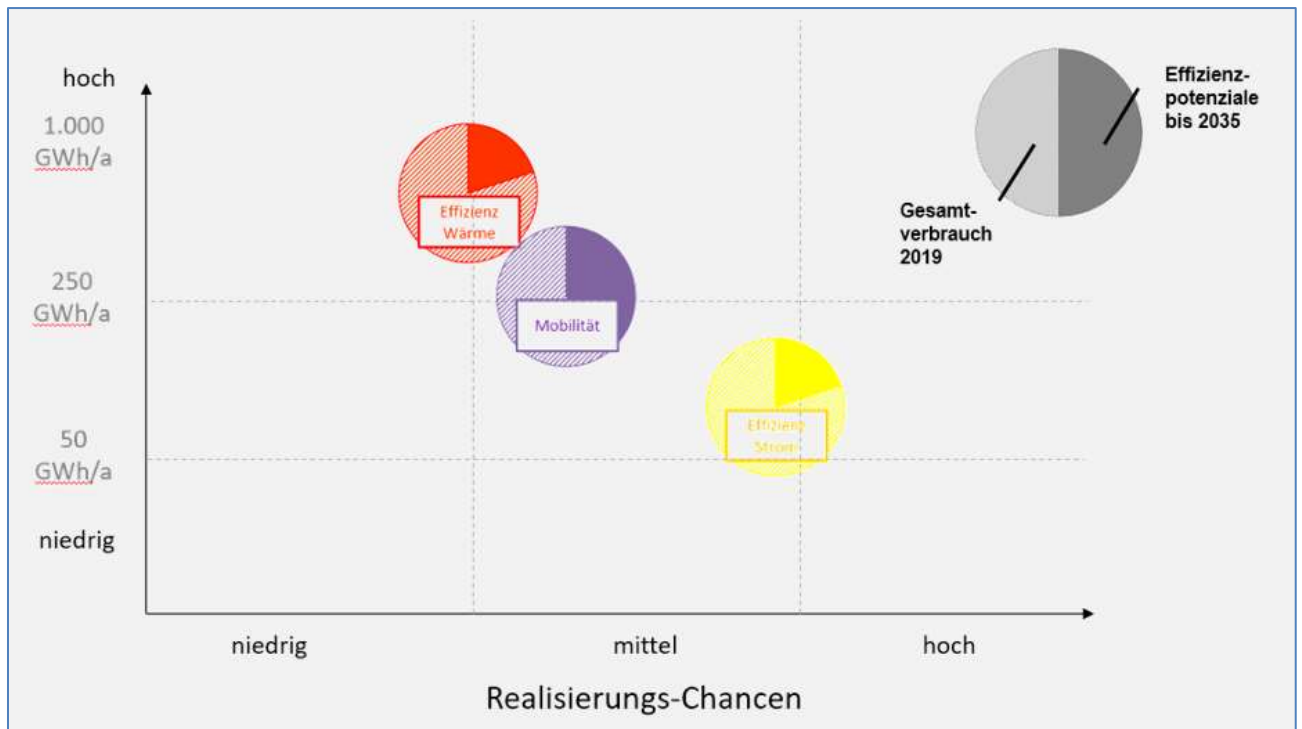


Abbildung 45: Effizienzpotenziale in Hamm



5 Szenario „Klimaneutralität 2035“

Mit Hilfe eines Szenarios soll im Folgenden aufgezeigt werden, welche Maßnahmen erforderlich sind, um eine bilanzielle Klimaneutralität bis 2035 in Hamm zu erreichen. Grundlage des Szenarios sind die Potenzialbetrachtungen aus Kap. 4, mit denen wir eine mögliche Entwicklung der THG-Emissionen über die Schrittfolge 2025 – 2030 – 2035 skizzieren.

Dem Szenario liegen folgende Annahmen zugrunde:

- Sowohl in den privaten Haushalten als auch in der Wirtschaft werden künftig verstärkt Energieeffizienzmaßnahmen durchgeführt (Steigerung der Energieeffizienz-Strom bis 2030 auf 2 % p.a., im Zeitraum bis 2035 auf 3 bis 4 %).
- Auch im Gebäudesektor und bei Wärmeanwendungen in der Industrie werden die Effizienzbemühungen gesteigert. Die jährliche Sanierungsquote im Gebäudebestand wird von derzeit unter 1 % auf 2 % p.a. bis 2030 und auf 3 bis 4 % bis 2035 gesteigert. Auch in der Industrie gelingt es, in einem ähnlichen Tempo Effizienzsteigerungen im Wärme-/Kältesektor vorzunehmen.
- Im Verkehr gelingt es, durch das Zusammenspiel von Elektromobilität, bessere Fahrzeugnutzung, Stärkung des Umweltverbundes und Reduzierung unnötiger Fahrten bis 2030 30 % der THG-Emissionen und bis 2035 40 % zu erzielen.
- Beim Aufbau der Erneuerbaren Energien zur Herstellung von Strom weist die Photovoltaik die höchsten Potenziale auf. Wir gehen in dem Szenario davon aus, dass bis 2030 etwa 40 % der geeigneten Dachflächen für PV genutzt werden, bis 2035 das Potenzial nahezu vollständig genutzt wird (90 %). Zudem werden die vorhandenen Freiflächenpotenziale bis 2030 zu 40%, bis 2035 zu 80% zur Stromerzeugung genutzt. Auch bei der Windenergie werden die verfügbaren Potenziale bis 2035 weitestgehend ausgeschöpft.
- Um auch bei der Wärmeversorgung die Potenziale erneuerbarer Energieträger zu nutzen wird eine weitergehende Nutzung von Fernwärme sowie der Ausbau von Geothermie (40 % des Potenzials bis 2035) und Solarthermie (10 % bis 2035) in die Rechnung einbezogen. Das bedeutet, dass diese Möglichkeiten auch im Bestand (und nicht nur im Neubau) größere Verbreitung finden.
- In das Szenario sind Verbrauchsverlagerungen von den Sektoren „Wärme“ (Wärmepumpen) und „Verkehr“ (Elektromobilität) in den Sektor „Strom“ mit einbezogen worden.
- Bilanziell kompensieren in diesem Modell erneuerbare Energien aus dem Stromsektor verbleibende THG-Emissionen in den Sektoren Wärme und Verkehr. Eine Kompensation durch Klimaschutzmaßnahmen außerhalb des Stadtgebietes wurde nicht betrachtet.

5.1 Szenario bis 2025



Abbildung 46: Szenario „Klimaneutralität 2035“ – Ziele bis 2025

In diesem Szenario sind wir davon ausgegangen, dass Projekte und Prozesse angeschoben werden können, die ihre Wirkung zum größten Teil erst zu einem späteren Zeitpunkt entfalten können.

Im Ergebnis scheint es möglich zu sein, die THG-Reduktion von 30% (2019) auf 35% (2025) zu steigern.

5.2 Szenario bis 2030

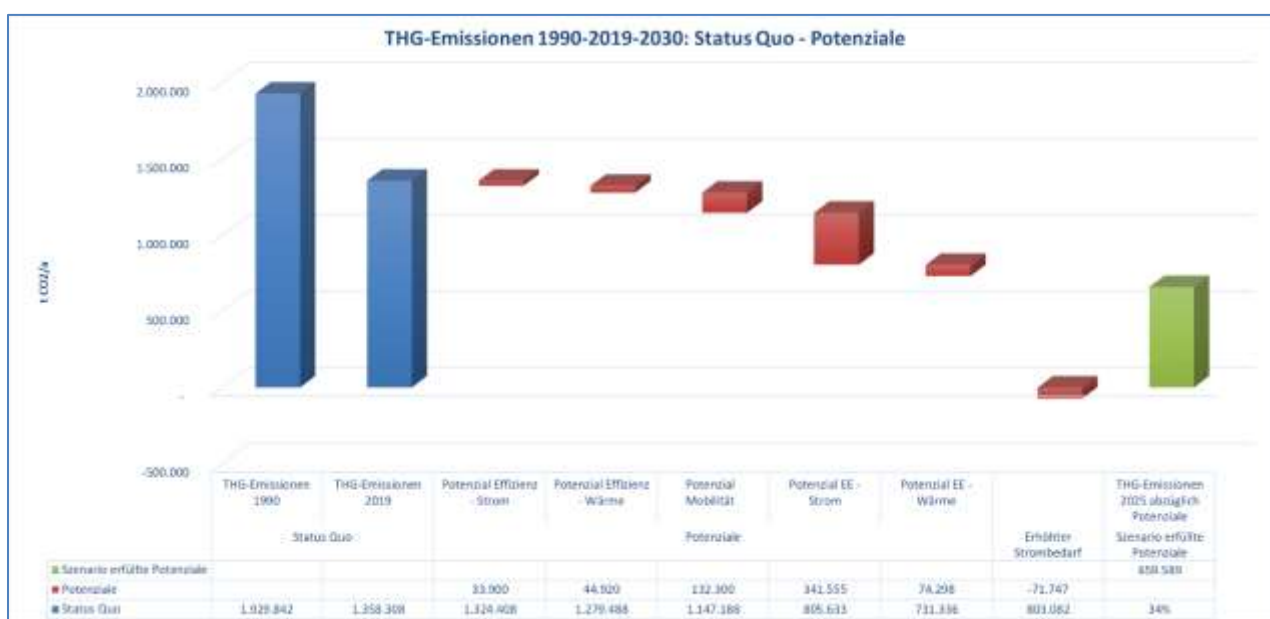


Abbildung 47: Szenario „Klimaneutralität 2035“ – Ziele bis 2030

Bis 2030 kann der Klimaschutz in Hamm - sofern die genannten Maßnahmen rasch in Angriff genommen werden - erheblich an Fahrt zunehmen. Eine Reduktion um etwa 2/3 der Emissionen des Basisjahres 1990 erscheint bis zu diesem Zeitpunkt möglich zu sein.

5.3 Szenario bis 2035



Abbildung 48: Szenario „Klimaneutralität 2035“ – Ziele bis 2035

Bis 2035 können die THG-Emissionen bilanziell auf Null reduziert werden. Voraussetzung sind der konsequente Ausbau erneuerbarer Energien im Stadtgebiet sowie die weitgehende Nutzung der Effizienzpotenziale in allen Verbrauchergruppen und Verbrauchssektoren.

5.4 Übersicht über das Szenario „Klimaneutralität 2035“

Mit diesem Szenario verdeutlichen wir, welche Annahmen getroffen und welche Aufgaben in Angriff werden müssen, um das bilanzielle Ziel einer Klimaneutralität in Hamm bis 2035 zu erreichen.

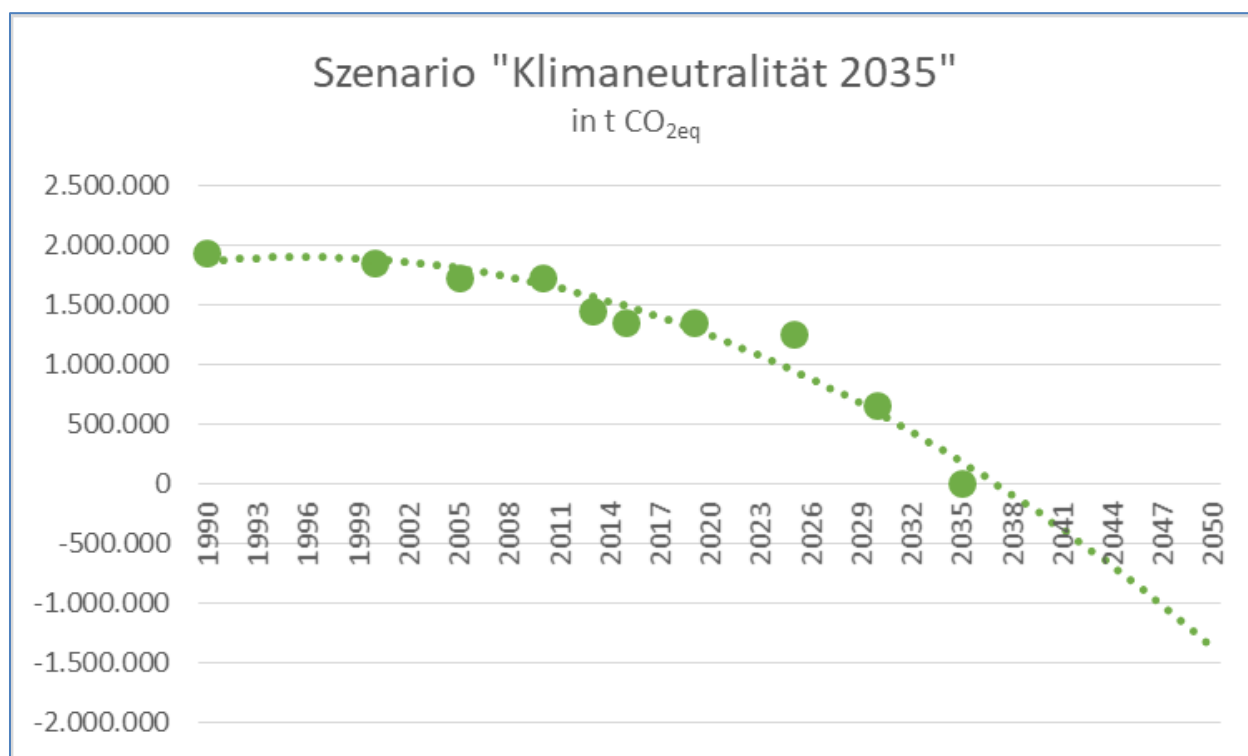


Abbildung 49: Szenario „Klimaneutralität 2035“- Entwicklungspfad

Damit soll der Blick auf die Strategie gelenkt werden, die in den verschiedenen Sektoren und Verbrauchergruppen verfolgt werden muss, um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen. Eine Diskussion über die Wahrscheinlichkeit dieser Entwicklung oder über die Richtigkeit der markierten Zielvorschläge im Zeitverlauf erscheint entbehrlich: Natürlich gibt es zahlreiche Faktoren sowohl in Hamm als auch darüber hinaus, die die Entwicklung des Klimaschutzes beeinflussen. Will Hamm aber Vorreiter im Klimaschutz sein, muss nun unverzüglich eine Entwicklung in Gang gesetzt werden, die die aufgeführten Potenziale in den Blick nimmt, und in der alle vorhandenen Möglichkeiten von Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Stadtgesellschaft in Hamm genutzt werden.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist das Monitoring der THG-Entwicklung in den verschiedenen Bereichen. Es sollte regelmäßig überprüft werden, ob der im Szenario beschriebene Entwicklungspfad gehalten wird. Sollten die im Szenario beschriebenen Zielbeiträge nicht erreicht werden, muss entweder die Eignung der bisherigen Maßnahmen und ihrer Umsetzung oder über eine Anpassung der Ziele gesprochen werden.

Im nachfolgenden Kapitel 6 beschreiben wir nun unsere Handlungsempfehlungen, mit denen der Klimaschutz in Hamm weiterentwickelt und beschleunigt werden sollte.

6 Maßnahmenempfehlungen

Will die Stadt Hamm das Ziel „Klimaneutralität 2035“ erreichen und damit eine Vorreiterrolle im Klimaschutz übernehmen, müssen die vorhandenen Potenziale für Energieeffizienz und klimaneutrale Energieversorgung in den nächsten Jahren aktiviert werden.⁶⁹

Dabei muss berücksichtigt werden, dass eine Stadtverwaltung unterschiedliche Möglichkeiten hat, auf die THG-Emissionen Einfluss zu nehmen (siehe nachfolgende Abbildung).



Abbildung 50: Handlungsmöglichkeiten der Stadt Hamm

Diese unterschiedlichen Einflussbereiche haben wir bei der Entwicklung der nachfolgenden Handlungsempfehlungen berücksichtigt.

⁶⁹ Hinweis: Der Begriff „Klimaneutralität“ ist derzeit in einem kommunalen Kontext noch nicht eindeutig definiert. Klimaneutralität bedeutet auf globaler Ebene, ein Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und der Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Kohlenstoffsenken herzustellen. Um Netto-Null-Emissionen zu erreichen, müssen alle Treibhausgasemissionen weltweit durch Kohlenstoffbindung ausgeglichen werden. (siehe [Was versteht man unter Klimaneutralität? | Aktuelles | Europäisches Parlament \(europa.eu\)](#)). Inwieweit bei teils räumlichen oder sektoralen Betrachtungen Kompensationen (also der Ausgleich von nicht vermeidbaren THG-Emissionen durch Einsparungen an anderer Stelle) einbezogen werden können, ist hingegen noch nicht eindeutig festgelegt.



6.1 Die richtigen Schwerpunkte setzen

THG-Bilanz und Potenzialanalyse erlauben einen differenzierten Blick auf die derzeitige Verursacherstruktur und die Möglichkeiten der Einflussnahme auf vorhandene THG-Emissionen. Im Hinblick auf den Einsatz von Ressourcen müssen folgende Schwerpunktbereiche vorrangig bearbeitet werden:

- Die Sektoren „Wärme“ und „Verkehr (Treibstoffe)“ bereiten im Hinblick auf das Ziel „Klimaneutralität“ die größten Probleme. Der Stadt Hamm fehlen hier teilweise noch Grundlagen, um die richtigen Ansatzpunkte für den Klimaschutz zu finden.
- Die Wirtschaft ist in Hamm die wichtigste Zielgruppe, um die THG-Emissionen in allen Sektoren (Strom, Wärme, Treibstoffe) zu senken.
- Die größten und am vergleichsweise einfachsten Reduktionspotenziale befinden im Bereich der Photovoltaik.

6.1.1 Grundlagen für den Klimaschutz erarbeiten

Im Verkehrssektor liegen in Hamm bereits zahlreiche Grundlagenarbeiten vor (u.a. Verkehrsberichte, kommunales Elektromobilitätskonzept, Gutachten „Klimaschutz und Verkehr“). Zudem werden in Kürze mit dem „Nahverkehrsplan 2023“ und dem „Masterplan Mobilität“ als gesamtstädtisches Zielkonzept für die Mobilitätsentwicklung in Hamm weitere wichtige Grundlagen erarbeitet, die eine zielgenaue Maßnahmenplanung ermöglichen.

Im Sektor „Wärme“ fehlen jedoch die planerischen Grundlagen für eine zielgerichtete Vorgehensweise. Wir empfehlen deshalb die Aufstellung eines kommunalen Wärmeplans. Ziel ist es, eine Strategie zur klimaneutralen Wärmeversorgung zu erarbeiten und erfolgreich zu realisieren. Dies setzt eine genaue Kenntnis des Bestands sowie Kenntnisse über lokale Möglichkeiten auf Basis umfassender Datenanalysenvoraus. Im Ergebnis wird eine langfristige Planungssicherheit für zahlreiche Akteure (z.B. Stadtplanungsamt, Stadtwerke, Handwerk, Bevölkerung) geschaffen, indem alle notwendigen Aspekte der Wärmeversorgung integriert betrachtet und abgewogen wurden.

In Baden-Württemberg gehört eine kommunale Wärmeplanung bereits zu den Pflichtaufgaben der Kommunen. In der aktuellen Diskussion um die Reduzierung der Abhängigkeiten von fossilen Energieträgern (Erdgas, Erdöl, Kohle) und deren Herkunftsländern nimmt die Bedeutung kommunaler Wärmepläne zu. Auch auf Bundes- und Landesebene wird derzeit über die Einführung eines solchen Instruments diskutiert. Hierdurch ist eine hohe Nachfrage nach externen Planern zu erwarten, welche eine entsprechende Wärmeplanung aufstellen können. Durch die frühzeitige Erstellung könnte die Stadt Hamm dem zuvorkommen und sich frühzeitig entsprechendes Know-How und eine Vorreiterrolle in NRW sichern.



Maßnahme 1:
Erstellung eines kommunalen Wärmeplans⁷⁰

6.1.2 Potenziale für Erneuerbare Energien vor Ort konsequent nutzen

Die Stadt Hamm ist eine Flächenstadt, die grundsätzlich große Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien aufweist. In den besiedelten Bereichen müssen sich diese in bestehende Infrastrukturen integrieren. Die Nutzung der Dächer (Photovoltaik, Solarthermie, aber auch Dachbegrünungen) sowie die Nutzung erneuerbarer Wärmequellen (z.B. mit Hilfe von Erdwärme/Geothermie oder durch Transport von Abwärme mit Hilfe von Fernwärme) bieten entsprechende Möglichkeiten. Dabei baut Hamm auf vorhandenen Erfahrungen und Strukturen auf.

Auf den Dächern von Hamm konnten bereits 44 MW elektrischer Leistung durch PV-Anlagen installiert werden. Bis 2035 können gemäß Szenario über 500 MW Leistung zusätzlich in Hamm aufgebaut werden. Dafür bedarf es einer konzertierten Aktion, in die Immobilieneigentümer, Energieversorger und Handwerker einbezogen werden.

Klimaschutz-Dezernat und KlimaAgentur Hamm haben bereits im Frühjahr 2022 erste Schritte einer Kampagne für die Nutzung von Dach- und Stecker-PV-Anlagen durchgeführt (u.a. Förderangebot, Gespräche mit PVV-Handwerkern).

Maßnahmen 2:
Durchführung einer Kampagne zum Bau von Dach-PV-Anlagen (Förderrichtlinie, Informationen, Netzwerkarbeit, Beratung und Prozessoptimierung)

Im Freiraum bestehen zusätzliche Möglichkeiten zum Aufbau erneuerbarer Energien. Hier sind allerdings Nutzungskonkurrenzen z.B. mit der mit Land- und Forstwirtschaft sowie mögliche Nutzungskonflikte z.B. mit dem Naturschutz zu beachten. In der Strategie wird es wichtig sein, gemeinsam mit den Partner:innen vor Ort (v.a. mit Landwirtschaft und Naturschutzes) nach Lösungen zu suchen. Auch Beteiligungsangebote für die betroffenen Menschen vor Ort, z.B. bei Errichtung und Betrieb z.B. von PV-Freiflächen- oder Windenergieanlagen, können helfen, angepasste Lösungen zu finden, die dann auch die Akzeptanz dieser Anlagen steigern können.

Maßnahme 3:
Planung von Freiflächen-PV-Anlagen (Potenzialuntersuchungen, Flächensicherung, Vereinfachung von Planungs- und Genehmigungsverfahren)

⁷⁰ weitere Informationen zum Instrument „Kommunaler Wärmeplan“ siehe u.a. <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/kommunale-waermeplanung>



6.1.3 Klimaneutrale Unternehmen

Die Unternehmen verursachen in Hamm fast 60% der THG-Emissionen. Viele Unternehmen in Hamm verfolgen teilweise bereits seit Jahren Umwelt- und Nachhaltigkeitsstrategien, um die Umweltauswirkungen ihrer Aktivitäten zu reduzieren. Die Stadt Hamm bzw. die Wirtschaftsförderung Hamm unterstützen die Unternehmen dabei mit Projekt- und Netzwerkangeboten (u.a. ÖKOPROFIT-Projekte). Die Wirtschaft wird in Hamm aber auch zunehmend in Innovationsprojekte, wie z. B. bei der Entwicklung des Multi Hub Westfalen oder bei der Wasserstoffallianz in Uentrop, eingebunden.

Die KlimaAgentur Hamm hat bereits in den ersten Wochen ihrer Tätigkeit mit Netzwerkarbeiten begonnen. So wurde beispielsweise ein Branchennetzwerk „Bauwirtschaft“ gegründet, um die Leitbilder und Ziele des Bauens in Hamm gemeinsam mit Bauunternehmen, Architekten und Planern an die aktuellen Anforderungen des Klimaschutzes anzupassen.

Um Netzwerke und Beratungsangebote für die Wirtschaft zu koordinieren und die Unterstützungsangebote für die Wirtschaft unter dem Dach der Stadt Hamm zu koordinieren, sollte mit den Unternehmensverbänden der Wirtschaft in Hamm eine Klimapartnerschaft entwickelt werden, mit der die Beteiligten ihre Beratungs- und Netzwerkaktivitäten koordinieren und gemeinsam die Unternehmen in Hamm für den Klimaschutz aktivieren.

Maßnahme 4:

Bildung einer Klimapartnerschaft mit den Organisationen der Wirtschaft sowie mit Hammer Unternehmen (mit konkreten Zielen und Selbstverpflichtungen)

Diese Netzwerkaktivitäten sollten um konkrete Beratungs- und Unterstützungsangebote vor Ort ergänzt werden, um die Geschwindigkeit der Transformation zu beschleunigen. Im Rahmen der neu gegründeten KlimaAgentur Hamm gibt es niederschwellige Beratungsangebote (Initialberatung), die aber erfahrungsgemäß von Beschäftigten in Unternehmen nur wenig in Anspruch genommen werden. Wir schlagen deshalb vor, ein (ggf. mit Fördermitteln gestütztes) integriertes Informations- und Beratungsangebot zu entwickeln, das sich auf die Hammer Gewerbe- und Industriegebiete fokussiert.

Maßnahmen 5:

Nachhaltige und klimaneutrale Gewerbegebiete in Hamm - Durchführung von Informations- und Kampagnenangeboten, Durchführung eines ersten Modellprojektes (Mobilität, Gebäude, Erneuerbare Energieversorgung)

6.2 Die Stadt Hamm als Vorbild

Die Stadt Hamm sollte mit der Verwaltung und mit ihren Tochterunternehmen der Stadtgesellschaft ein Beispiel geben. Dazu gehören sowohl ambitionierte Zielsetzungen als auch konsequentes Handeln, das den Menschen in Hamm signalisiert, wie sich Klimaschutz erfolgreich praktizieren lässt.

6.2.1 Im direkten Einflussbereich konsequent handeln

Im Rahmen des kommunalen Elektromobilitätskonzeptes wurde herausgearbeitet, dass es im Zuge einer konsequenten Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks möglich ist, die dienstliche Personenmobilität (Pkw-Fuhrpark, sonstige Dienstwege) bis 2030, die Sonderfahrzeuge der Stadt bis 2035 klimaneutral zu gestalten. In dem Konzept sind im Hinblick auf die Dienstfahrten und Dienstwege die Maßnahmenpakete beschrieben, auch für den Bereich „Mitarbeitermobilität“ (Arbeitswege der kommunalen Beschäftigten) enthält das Konzept zahlreiche Maßnahmenvorschläge.

Für den kommunalen Gebäudebestand gibt es bislang noch keine Untersuchungen oder Strategien zur Herstellung von Klimaneutralität. Wir schlagen deshalb vor, ein Konzept zu erstellen, mit dem die Klimaneutralität im kommunalen Gebäudebestand bis 2035 sichergestellt werden soll.

Maßnahme 6:
Konzept für Klimaneutralität im kommunalen Gebäudebestand bis 2035

6.2.2 Im eigenen Wirkungskreis unterstützen

Die Stadt hat über die Kernverwaltung hinaus die Möglichkeit, gemeinsam mit ihren Tochterunternehmen, ihren Beteiligungsgesellschaften und ggf. weiteren öffentlichen und sozialen Einrichtungen Klimaschutzaktivitäten zu verstärken. Es gibt bereits zahlreiche Einzelaktivitäten der Einrichtungen, die aber noch nicht systematisiert und vernetzt sind. Wir schlagen deshalb die Bildung eines (geförderten) Klimaschutz-Netzwerks mit den kommunalen Unternehmen unter der Leitung der Stadt Hamm vor, in dem diese eigene Klimaschutzziele erarbeiten und entsprechende Klimaschutzmaßnahmen umsetzen. Das Netzwerk kann auch genutzt werden, um gemeinsame Klimaschutzaktivitäten zu entwickeln.

Maßnahme 7:
Erstellung von Klimaschutzkonzepten bei städtischen Unternehmen und Beteiligungen (im Rahmen eines kommunalen Klimaschutz-Netzwerks)

Ein hoher Anteil der Mobilität (und damit auch der verkehrsbedingten THG-Emissionen) im Hammer Stadtgebiet entsteht durch Freizeitverkehre. Im kommunalen Elektromobilitätskonzept der Stadt Hamm wurde anhand einer Freizeiteinrichtung im Hammer Osten systematisch untersucht,



welche Handlungsmöglichkeiten bestehen, um die Mobilität von Beschäftigten und Besucher:innen umweltfreundlicher zu gestalten. Die Ergebnisse dieses Modellprojektes sollten weiteren Sport-, Freizeit- und Kultureinrichtungen zugänglich gemacht werden, um auch dort entsprechende Mobilitätskonzepte zu entwickeln. Ggf. kann für ein solches Vorhaben eine Förderung des Landes NRW in Anspruch genommen werden.⁷¹

Maßnahmen 8:**Erstellung von Mobilitätskonzepten für Sport-, Freizeit- und Kultureinrichtungen in Hamm**

Im HGB-Quartier an der Holstenstraße (Hamm-Westen) wird derzeit ein Mietwohnbereich energetisch saniert und konsequent unter Klimaschutzaspekten umgestaltet (u.a. unter Einbeziehung von Fernwärme und Entwicklung neuer Mobilitätsangebote). Die Erfahrungen aus diesem Modellprojekt sollten genutzt werden, um weitere Mietwohnungsbereiche der HGB (und ggf. auch den Gebäudebestand anderer Wohnungsbaugesellschaften) klimafreundlicher zu gestalten.

Maßnahme 9:**Sanierungsfahrplan im Gebäudebestand der HGB als Signal für den Mietwohnungsbereich****6.2.3 Klimaschutz in Verwaltungshandeln integrieren**

Aufgrund ihrer Steuerungsmöglichkeiten für die ressourcenschonende Entwicklung von Städten und urbanen Regionen nehmen Stadtplanung und Stadtentwicklung eine herausragende Rolle ein. Sie haben einen direkten Einfluss auf die Sektoren Bauen und Wohnen sowie auf die ebenfalls ressourcenintensiven Sektoren der Mobilität und der Ver- und Entsorgung. Zentrale Elemente einer nachhaltig geplanten Stadt sind ein geringer Energieverbrauch, die nachhaltige Nutzung des Raumes, die möglichst geringe Produktion von nicht verwertbaren Materialien und die Nutzung von Sekundärrohstoffen.

In Hamm sind bereits zahlreiche Weichen gestellt worden, mit denen eine klimagerechte Stadtentwicklung ermöglicht wird.

- Im Stadtplanungsamt werden die planerischen Grundlagen erarbeitet, z.B. städtebauliche Entwicklungskonzepte, die zu einer Verbesserung der aktuellen Situation führen sollen. Beispiele hierfür sind das Fördergebiet "Soziale Stadt Hammer Weststadt", die Entstehung des Lippeparks im Rahmen des Entwicklungskonzeptes "Im Westen was Neues" oder der Stadtumbau im Bahnhofsquartier. Finanziert werden diese Maßnahmen durch die Förderung mit EU-, Bundes- und Landesmitteln.

71



- 2021 hat der Rat der Stadt Hamm das von einem Beratungsbüro entwickelte Freiraumentwicklungskonzept beschlossen, das als Grundlage für die Entwicklung der Freiräume im städtischen Siedlungszusammenhang dienen soll.⁷²
- In der Verwaltung werden derzeit auf der Basis von Fachgutachten verschiedene Strategien für eine klimagerechte Stadtentwicklung entwickelt, die sich anschließend in konkretem Verwaltungshandeln wiederfinden werden. U.a. werden auf der Basis eines entsprechenden Ratsbeschlusses Standards über Festsetzungen in Bebauungsplänen entwickelt. Zudem sollen die Ziele und Maßnahmen einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung in der Bauleitplanung bei der Aufstellung von Bebauungsplänen zu berücksichtigen.⁷³
- Des Weiteren verfolgt die Stadt Hamm eine Digitalisierungsstrategie, mit der Hamm zur „Smart City“ werden soll, und die erheblichen Einfluss auf die THG-Emissionen nehmen wird. Die Strategie wird alle Lebensbereiche in Hamm betreffen, u.a. den ÖPNV, in dem die verschiedenen Mobilitätsangebote vernetzt werden, ebenso wie das Car- und Bikesharing sowie intelligente Ampelsysteme, die ausgebaut werden sollen. Ebenso einbezogen werden Themen der Gesundheitsvorsorge, digitale Bildungsangebote sowie die weitergehende Digitalisierung der Stadtverwaltung.
- Über das Vorhaben „Masterplan Mobilität“ wurde bereits an anderer Stelle berichtet.⁷⁴

Mit der kommunalen Wärmeplanung (s. Maßnahme 1) schlagen wir eine ergänzende Grundlage vor, mit der eine klimagerechte Energieversorgung vorbereitet werden soll. Andere wichtige Möglichkeiten zur Unterstützung der Klimaziele der Stadt Hamm, die wir in diesem Bericht angesprochen haben, sind:

- Modernisierung des kommunalen Gebäudebestandes (s. Maßnahme 5)
- Vereinfachung von Genehmigungsverfahren für EE-Anlagen (s. Maßnahme 3)
- Schaffung finanzieller Anreize (Beispiel: Förderung von PV-Anlagen, s. Maßnahme 2)

6.2.4 Innovationen anstoßen und begleiten

Als Vorreiterin im Klimaschutz muss die Stadt neue Wege gehen. Mit den beiden Hochschulen (HSHL, SRH) gibt es wissenschaftliche Einrichtungen vor Ort, mit denen die Stadt Hamm innovative Ansätze befördern und damit strukturpolitische Signale setzen kann. Das „Wasserstoffzentrum“ in Hamm-Uentrop sowie das geplante „Institut für Sektorenkopplung“ an der HSHL sind für diese Strategie erste Schritte.

⁷² Förderrichtlinie „Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement (FöRiMM NW), weitere Informationen siehe [Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement \(FöRi-MM\) - NRW.BANK \(nrwbank.de\)](https://www.nrwbank.de)

⁷³ Beschlussvorlage der Verwaltung vom 23.11.2021 – Klimawandelgerechte Stadtentwicklung in der Bauleitplanung

⁷⁴ s. Kap. 6.1.1



Vor dem Hintergrund der erheblichen Ausbaupotenziale für erneuerbare Energien im Freiraum sollte hier ein inhaltlicher Schwerpunkt gesetzt werden. Dabei sollte mit den Vertreter:innen von Landwirtschaft und Naturschutz gemeinsam nach Lösungen gesucht werden, mit denen die erwartbaren Nutzungskonflikte möglichst gering gehalten werden können. Wir schlagen vor, ein Modellvorhaben mit wissenschaftlicher Begleitung zur Errichtung einer kombinierten Flächennutzung von Photovoltaik und Landwirtschaft zu initiieren, um auch in diesem innovativen Bereich Erfahrungen zu sammeln.

Maßnahmen 10:
Entwicklung eines Modellvorhabens „Agro-PV“

6.3 Nachhaltigkeit sichern

Die aus der Klimaschutzbilanz abgeleiteten Strategien konzentrieren sich – zu Recht – zunächst auf die direkten THG-Emissionen. Um die Nachhaltigkeit der Strategie zu sichern wird es wichtig sein, die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen und deren Wirkungen nachzuverfolgen (Monitoring und Controlling). Zum anderen sollten Faktoren, die indirekt auf die Bilanz Einfluss nehmen, in die Strategie integriert werden. Und letztlich muss auch die Finanzierung der erforderlichen Maßnahmen sichergestellt werden, um einen kontinuierlichen Ausbau einer klimaneutralen Energieversorgung über einen langen Zeitraum zu ermöglichen.

6.3.1 Klimaschutz finanzieren

Klimaschutz und Energiewende erfordern in den nächsten Jahren erhebliche Investitionen. Diese können nicht (allein) aus öffentlichen Haushalten bereitgestellt werden, vielmehr müssen private Investitionsmittel zur Erreichung der Klimaschutzziele aktiviert werden.

Fehlende Investitionsmittel sind in Unternehmen häufig der Grund für die Nicht-Umsetzung selbst wirtschaftlich vorteilhafter Klimaschutzmaßnahmen. Noch deutlicher tritt das Problem bei privaten Hausbesitzern zutage. Hier scheitern Investitionen wie z.B. in die energetische Sanierung oftmals an der komplexen Beantragung von Darlehen.

Es wird deshalb mittelfristig wichtig sein, privates Kapital zu mobilisieren, um sinnvolle Klimaschutzaktivitäten in Hamm unterstützen zu können. Hierfür gibt es verschiedene Instrumente, die auch miteinander kombiniert werden können:

- Erstellung einer Förderrichtlinie der Stadt, mit der gezielt private Investitionen angeregt werden
- Schaffung eines „Klimaschutz-Fonds“, der der Aktivierung von privatem Kapital zum Zweck der Finanzierung von Investitionen in die Zukunft der Stadt Hamm dient. Mit dem Fonds könnten



v.a. auch die in der Förderrichtlinie der Stadt Hamm eingesetzten Mittel finanziell unterstützt, der kommunale Haushalt entsprechend entlastet werden.

- Mit der Gründung einer Energiegenossenschaft könnten sich die Bürgerinnen und Bürger an Investitionen in die Energieversorgung der Zukunft mit ihrem Geld beteiligen.

Maßnahme 11:

Entwicklung von Finanzierungsinstrumente zur Einbeziehung privaten Kapitals in Klimaschutzinvestitionen

6.3.2 Wirkungen erfassen – Klimaschutz weiterentwickeln

Im Rahmen dieses Berichts werden zahlreiche Maßnahmen entwickelt und beschrieben, deren Umsetzung das Ziel „Klimaneutralität bis 2035“ sicherstellen sollen.

Die beschriebenen Projekte sollen den Anstoß für weitere Projekte und Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes geben und einen Schneeballeffekt in der Stadt auslösen. Durch Aufklärung, Sensibilisierung und Motivation sollen zunehmend weitere Bürger:innen und Unternehmen aktiviert werden, die dann sukzessive weitere Projekte auf den Weg bringen – mit oder ohne Unterstützung der Stadtverwaltung.

Einen wichtigen Beitrag dazu liefert die transparente Darstellung und Nachverfolgung sowohl des gesamten Maßnahmenprogramms als auch der Teilziele. Neben der Überprüfung von Projektfortschritten ist es deshalb notwendig, anhand geeigneter Kenngrößen regelmäßig auch die Zielerreichung in den Handlungsfeldern zu überprüfen. Zu diesem Zweck ist ein strukturiertes Controlling und Monitoring erforderlich.

Dieses sollte folgende Aspekte enthalten:

- Regelmäßige Fortschreibung der THG-Bilanz (jährlich): Für die Jahre 2020 und 2021 wird die THG-Bilanz im Rahmen eines ruhrgebietsweiten Projektes für die Stadt Hamm aktualisiert.
- Regelmäßiges Monitoring der Maßnahmenumsetzung und Zielerreichung (Klimabarometer) anhand geeigneter Kennzahlen: Auf den Internetseiten der KlimaAgentur Hamm werden für eine kleine Auswahl an Themen (z.B. zum Hochlauf der Elektromobilität und zur Entwicklung beim Ausbau der Photovoltaik) Projektfortschritte und Kennzahlen dargestellt. Im Rahmen des Controllingkonzeptes sollte festgelegt werden, welche weiteren Aspekte Eingang in ein Monitoring finden sollten. Vorhandene und in Erarbeitung befindliche Fachplanungen sollten dabei berücksichtigt werden.
- Regelmäßige Berichterstattung (Fortschrittsberichte) für Verwaltungsvorstand und Politik: Hierbei geht es um die Darstellung der Fortschritte in zentralen Leitprojekten der Verwaltung. Das Reporting kann ggf. mit dem nächsten Aspekt (Evaluation) verknüpft werden.



- Evaluation des Klimaschutzes in Hamm (2025/2030/2035): Spätestens alle 5 Jahre sollte anhand der Bilanzierung und projektbezogenen Bewertungen überprüft werden, inwieweit sich die Stadt Hamm auf dem Pfad zur Klimaneutralität 2035 befindet.

Will die Stadt Hamm Vorreiter im Klimaschutz werden, sollte sie sich im Rahmen des Monitoring- und Controlling-Konzeptes an den bundes- und landesweiten Kennzahlen und Zielen orientieren.

Maßnahme 12:

Erstellung eines Monitoring- und Controlling-Konzeptes für den Klimaschutz

6.3.3 Über den Tellerrand denken

Bereits im Rahmen des Klimaaktionsplans wurden mehrere Maßnahmen im Freiraum des Stadtgebietes beschrieben, die eine wichtige Senkenfunktion für die THG-Emissionen übernehmen.

Zusätzlich sollten gezielt Initiativen mit der Landwirtschaft gestartet werden, um gemeinsame Klimaschutzmaßnahmen auf den Weg zu bringen. Themen könnten sein:

- Stärkung der regionalen Vermarktung landwirtschaftlicher Produkte
- Steigerung des Anteils an Bioprodukten (Anbauflächen, Verkauf) in Hamm
- Modellprojekt Agro-PV (s. Maßnahme 9)
- Klimawandelanpassungsmaßnahmen (s. Klimafolgenanpassungskonzept der Stadt Hamm)

6.3.4 Die Menschen in Hamm einbeziehen und aktivieren

Im Zuge der Umsetzung der Klimaschutzstrategie „Klimaneutralität 2035“ kommt der Kommunikation mit den Menschen in Hamm eine besondere Bedeutung zu. Es gibt in Hamm viele gesellschaftliche Gruppen, die sich für den Klimaschutz einsetzen, und viele Menschen, denen der Klimaschutz am Herzen liegt. Dieses bildet ein immenses Potenzial, um den Klimaschutz „in die Fläche“ zu tragen.

Mit der KlimaAgentur Hamm hat die Stadt Hamm eine Einrichtung geschaffen, die den Dialog mit den Menschen in Hamm auf verschiedenen Ebenen führen und koordinieren soll. Gemeinsam mit der KlimaAgentur Hamm sollte für die Zeit bis 2025 ein Kommunikationskonzept entwickelt werden, das die wesentlichen Hinweise und Empfehlungen aus diesem Bericht aufgreift, und das hilft, die Informations-, Öffentlichkeitsarbeits- und Netzwerkaufgaben zu konzentrieren, weiterzuentwickeln und zu verstetigen.

In diesem Konzept sollten folgende Punkte enthalten sein:

- Information der Hammer Bevölkerung (z.B. durch regelmäßige Pressearbeit, Bereitstellung von Informationen im Internet, Informationsveranstaltungen)



- Einbeziehung interessierter Bürgerinnen und Bürger in die Klimaschutzarbeiten (z.B. durch Workshops, themenbezogene Aktivitäten usw.)
- Einbeziehung von sachverständigen Bürgerinnen und Bürger in strategische Entscheidungen (z.B. im Rahmen eines Klimaschutzbeirates)
- Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger sowie der Hammer Wirtschaft in die Finanzierung von Klimaschutzaktivitäten (s. Maßnahme 10)

Maßnahme 13:

Erstellung eines Kommunikationskonzeptes „Klimaschutz 2035 in Hamm“



7 Zusammenfassung

1. Die Stadt Hamm hat sich 2019 das Ziel gesetzt, bis 2035 klimaneutral zu werden.
2. Im Vergleich zu 1990 konnten die Treibhausgasemissionen bis 2019 um 570.000 t CO_{2eq} gesenkt werden. Dieses entspricht einer Reduktion von ca. 30%. Für 2019 wurden THG-Emissionen in Höhe von 1,36 Mio. t CO_{2eq} bilanziert.
3. Die durchschnittliche Reduktionsquote betrug in diesem Zeitraum ca. 0,5% pro Jahr.
4. Um das Ziel „Klimaneutralität 2035“ zu erreichen, müssten jährlich durchschnittlich 85.000 t (=6,25 % der Emissionen von 2019) vermieden werden. Das Tempo des Klimaschutzes in Hamm muss somit erheblich beschleunigt werden.
5. Der Verbrauchssektor „Wärme“ bildet in der THG-Bilanz mit einem Anteil von 40 % den Schwerpunkt der THG-Emissionen, gefolgt von den Sektoren „Treibstoffen“ (33 %) und „Strom“ (27 %).
6. Bei den Verbrauchergruppen hat die „Wirtschaft“ den größten Anteil an den CO₂-Faktoren (37 %), gefolgt vom „Verkehr“ (34 %) und den „privaten Haushalten“ (27 %). Auch in der Verbrauchergruppe „Verkehr“ hat die Wirtschaft einen höheren Anteil an den Emissionen als die privaten Haushalte.
7. Der Anteil der THG-Emissionen, der durch die Stadtverwaltung direkt verursacht wird (Gebäude, Fuhrpark, Straßenbeleuchtung o. ä.), ist mit 2 % vergleichsweise gering. Im Rahmen einer kommunalen Klimaschutzkonzeption hat die Stadtverwaltung jedoch eine wichtige Vorbildwirkung.
8. Die theoretischen Potenziale zur Reduktion von THG-Emissionen sind immens. Allein die in Hamm vorhandenen Möglichkeiten zur Nutzung von erneuerbaren Energien übersteigen die aktuellen Energieverbräuche in Hamm. Will Hamm eine Vorreiterrolle im Klimaschutz übernehmen, müssen die vorhandenen Potenziale für Energieeffizienz und klimaneutrale Energieversorgung in den nächsten Jahren aktiviert werden.
9. Die Stadtverwaltung hat zahlreiche Möglichkeiten, direkt oder indirekt Einfluss auf die Entwicklung der THG-Emissionen in Hamm zu nehmen. Sie ist aber auf die Mitwirkung der Bevölkerung in Hamm angewiesen.
10. Zudem wird die Entwicklung der THG-Emissionen in Hamm maßgeblich von gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen beeinflusst. EU, Bund und Land NRW verfolgen eigene Klimaschutzziele und -strategien, die sowohl den Kommunen als auch den Menschen vor Ort einen wirtschaftlichen und administrativen Rahmen setzen. Die Stadt Hamm sollte die Chancen, die sich durch geänderte Rahmenbedingungen (z. B. durch Förderprogramme und Änderungen im Genehmigungsrecht) ergeben, für den Klimaschutz vor Ort nutzen.



11. In ihrem direkten Einflussbereich sollte die Stadt Hamm alles dafür tun, um als Vorbild für die Hammer Bevölkerung, das Ziel „Klimaneutralität 2035“ sicherzustellen. Zudem sollte sie geeignete Weichenstellungen vornehmen, gemeinsam mit der Hammer Bevölkerung und der örtlichen Wirtschaft die Klimafaktoren bis 2035 so weit wie möglich zu reduzieren.
12. Die wichtigsten Ansatzpunkte und Maßnahmen dafür sind in diesem Gutachten skizziert. Mit dem neuen Klimaschutzdezernat und der KlimaAgentur Hamm baut die Stadt Hamm derzeit Strukturen auf, mit denen Verwaltung, Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürger beim Klimaschutz wirksam unterstützt werden.
13. Mit einem regelmäßigen Monitoring sollten die Fortschritte im Klimaschutz nachverfolgt werden, um einerseits mit erfolgreichen Umsetzungsschritten die Menschen in Hamm zum Mitmachen zu motivieren, und um andererseits Kurskorrekturen vornehmen zu können, wenn die Erreichung der selbst gesteckten Ziele in Gefahr gerät.



8 Quellenverzeichnis

AG Energiebilanzen 2020: [Bericht zum Energieverbrauch 2020 » AG Energiebilanzen e. V. \(ag-energiebilanzen.de\)](https://www.ag-energiebilanzen.de)

Benedikt Wollny 2022, Entwicklung der Einwohnerzahl in Hamm bis 2020. Siehe: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/605570/umfrage/entwicklung-der-gesamtbevoelkerung-in-hamm/> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Bertelsmann-Stiftung 2020, Emissionspfade zur Einhaltung der Pariser Klimaziele in Deutschland (schematisch). S.20, Siehe: https://www.bertelsmannstiftung.de/fileadmin/files/BSt/Bibliothek/Doi_Publikationen/MNK_Bericht_2020_FINAL_II.pdf

BISKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal, 2019
https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf

Bundesregierung – Klimaschutz Verkehr: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/verkehr-1672896>

Bundesverfassungsgericht 2021: BVerfG, Beschluss des Ersten Senats vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18 -, Rn. 1-270, http://www.bverfg.de/e/rs20210324_1bvr265618.html

DBCargo 2022: [Ein Musterbeispiel für Bahnlogistik | DB Cargo](#) (zuletzt aufgerufen Mai 2022)

deENet, (2010). Arbeitsmaterialien 100EE Nr. 5: Regionale Energie- und Klimaschutzkonzepte als Instrument für die Energiewende – Inhalt, Struktur und Funktionen

Deutschland123, Hamm: Flächennutzung: https://www.it.nrw/sites/default/files/atoms/files/188_18k.pdf (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Deutschland123, Hamm: Gebäude. Siehe: <https://www.deutschland123.de/hamm-landkreis-geb%C3%A4ude>

Die zehn größten Arbeitgeber in Hamm: <https://zutun.de/hamm/jobs/top-10-arbeitgeber> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Ecospeed Region, Nordrhein-Westfalen rüstet Kommunen und Landkreise für die Energiewende: https://www.ecospeed.ch/documents/flyer/region/ECOSPEED-Region-Success-Story-NRW_de.pdf (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Energieatlas NRW: Ausbaubestand 2019-2020: [Energieatlas NRW](#)

Europäisches Parlament 2021, Was versteht man unter Klimaneutralität und wie kann diese bis 2050 erreicht werden?: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitat> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme, Agri-Photovoltaik (Agri-PV): <https://www.ise.fraunhofer.de/de/leitthemen/integrierte-photovoltaik/agri-photovoltaik-agri-pv.html> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Irrek 2021: Mögliche CO₂-Einsparungen durch Elektromobilität in Hamm, Projektarbeit von Bartosz Kamil Irrek im Studiengang Energietechnik und Ressourcenoptimierung an der Hochschule Hamm-Lippstadt, Hamm 2021



KBA 2022, Produkte der Statistik:

https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produktkatalog_node.html

Klimabündnis, Klimaschutz-Planer: <https://www.klimabuendnis.org/aktivitaeten/instrumente-und-methoden/klimaschutz-planer.html> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Klimaschutz-Planer 2020, Kurzanleitung zum Einstieg in das Programm: <https://www.klimaschutz-planer.de/downloads/ksp-kurzanleitung.pdf> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Kraftfahrtbundesamt: [Kraftfahrt-Bundesamt - Produkte der Statistik \(kba.de\)](https://www.kba.de)

Kruse 2021: Analyse der Ausbaumöglichkeiten und Bestimmung des Potenzials von Solar- und Windenergie inklusive Abschätzung der möglichen CO₂ Einsparung für die Stadt Hamm, Bachelorarbeit von Tim Kruse im Studiengang Energietechnik und Ressourcenoptimierung an der Hochschule Hamm-Lippstadt, Hamm 2021

Marktstammdatenregister 2022: [Aktuelle Einheitenübersicht | MaStR \(marktstammdatenregister.de\)](https://www.marktstammdatenregister.de)

Öko-Institut 2021 Natürliche Senken – Kurzgutachten zur dena-Leitstudie „Aufbruch Klimaneutralität“: <https://www.dena.de/newsroom/publikationsdetailansicht/pub/kurzgutachten-im-rahmen-der-dena-leitstudie-aufbruch-klimaneutralitaet-oeko-institut-e-v/> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

ÖkoZentrum, B.A.U.M. 2020: Klimafolgenanpassungskonzept für die Stadt Hamm: https://www.hamm.de/fileadmin/user_upload/Medienarchiv_neu/Bilder/Klimaschutz/Anlage_zur_BV_0155_20-KFAK-Hamm.pdf (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Rudnicka 2022, Bevölkerungsdichte in Nordrhein-Westfalen bis 2020. Siehe: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/258069/umfrage/bevoelkerungsdichte-in-nordrhein-westfalen/> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Stadt Hamm 2010: Klimaschutz und Verkehr in Hamm – Bewertung der CO₂-Wirkung unterschiedlicher Verkehrsentwicklungsszenarien, bearbeitet von Planungsbüro Richter-Richert (Aachen/Berlin) im Auftrag der Stadt Hamm (2010)

Stadt Hamm 2015: [IKK Hamm 2015-05-15 v2 2](#)

Stadt Hamm 2019, Der kommunale Klimaaktionsplan Hamm 2020-2025: [Klimaaktionsplan | Stadt Hamm](#)

Stadt Hamm, Flächennutzungsplan 2020: <https://www.o-sp.de/hamm/plan?8904> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Stadt Hamm – Hafen und Rangierbahnhof:

<https://www.hamm.de/verkehr/kraftfahrzeuge/logistik/hafen-und-rangierbahnhof>

Stadt Hamm, Hamm in Zahlen: <https://www.hamm.de/rathaus-politik/finanzen-und-statistik/hamm-in-zahlen>

Stadt Hamm, Klima und Mobilität: <https://www.hamm.de/klima-und-mobilitaet/aktuelles> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Stadt Hamm, Tourismus: <https://www.hamm.de/tourismus/freizeit/einkaufen/verkehr-oepnv-und-parken>

Stadt Hamm, Verkehr: <https://www.hamm.de/verkehr> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)



Stadt Hamm, Verkehrsbericht 2018: [Verkehrsbericht 2018 | Stadt Hamm](#)

Stadt Hamm:

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/258069/umfrage/bevoelkerungsdichte-in-nordrhein-westfalen/> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Stadt Hamm: <https://www.hamm.de/verkehr/kraftfahrzeuge/logistik/hafen-und-rangierbahnhof> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Stadtwerke Frankfurt (Oder): [File:Global energy potential and consumption.svg - Wikimedia Commons](#)

Stadtwerke Hamm, Kennzeichnung der Stromlieferungen 2018: https://www.stadtwerke-hamm.de/GB2019/uploads/stromkennzeichnung_10-2019.pdf (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Stadtwerke Hamm, Strom: <https://www.stadtwerke-hamm.de/GB2019/strom.html> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

StandortTOOL 2022, Ladeinfrastruktur in Deutschland:

<https://www.standorttool.de/strom/ladeinfrastruktur-in-deutschland/> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Statista - Bevölkerungsdichte:

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/258069/umfrage/bevoelkerungsdichte-in-nordrhein-westfalen/>

Statista – Entwicklung der Gesamtbevölkerung:

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/605570/umfrage/entwicklung-der-gesamtbevoelkerung-in-hamm/>

Statistisches Landesamt NRW: https://www.it.nrw/sites/default/files/atoms/files/188_18k.pdf (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Umweltbundesamt 2022, Acht Bausteine für ambitionierten Klimaschutz im Verkehr:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/klimaschutz-im-verkehr#bausteine> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Umweltbundesamt 2022, Energie in Zahlen: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#ueberblick> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Umweltbundesamt 2022, Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme:

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme#warmeverbrauch-und-erzeugung-nach-sektoren> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Umweltbundesamt 2022, Erneuerbare Energie im Verkehr:

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/erneuerbare-energie-im-verkehr> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Walter 2020, Modal Split in Hamm: <https://radwege-hamm.de/wp/modal-split-in-hamm/> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2022)

Wikipedia – Hamm: <https://de.wikipedia.org/wiki/Hamm>



9 Anlage 1: Informationen zur Energie- und Treibhausgasbilanzierung

Ergänzend zu den Erläuterungen im Kapitel 3.2 gehen wir im Folgenden näher auf die Methodik und die Datengrundlagen der THG-Bilanz ein.

9.1 Methodik

Der Klimaschutz-Planer ist eine internetbasierte Software zum Monitoring des kommunalen Klimaschutzes. Städte, Gemeinden, Landkreise und Regionen können damit Energie- und Treibhausgasbilanzen nach der Bilanzierungssystematik Kommunal (kurz: BSKO), einer deutschlandweit standardisierten Methodik, erstellen.

Das Grundprinzip der Bilanzierung im Klimaschutz-Planer ist eine endenergiebasierte Territorialbilanz. Dabei werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie (Energie, die z.B. am Hauszähler gemessen wird) berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Über spezifische Emissionsfaktoren werden dann die Treibhausgasemissionen berechnet. Der Energieverbrauch der Kommunen wird im Klimaschutz-Planer für die folgenden Sektoren erfasst:

- Private Haushalte (HH),
- Verarbeitende Industrie / Verarbeitendes Gewerbe (IND),
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Sonstige (GHD),
- Kommunale Einrichtungen (KE) und
- Verkehr.

Die Erfassung und Berechnung der Bilanzierung ist aufgeteilt nach Energieverbrauchenden und Energieträgern in den jeweiligen Sektoren. Bei der Berechnung der Emissionen der endenergiebasierten Territorialbilanz werden sowohl CO₂-Äquivalente (CO₂, N₂O und CH₄) als auch Vorketten bei den Emissionsfaktoren berücksichtigt. Die Strom-Emissionen werden mit dem Bundesstrommix berechnet. Bei Fernwärme werden Standwerte vorgegeben.⁷⁵

Somit zeigt die Bilanz eine relativ genaue Aufteilung der Verursacher von Emissionen, ob nach einzelnen Energieträgern oder nach den Verbrauchssektoren Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und kommunale Verwaltung. Graue Energie (die z.B. in Produkten steckt) und Energie, die außerhalb der Kommunengrenzen konsumiert wird (z.B. Hotelaufenthalte, Flugreisen), werden nicht bilanziert.

⁷⁵ Klimaschutz-Planer – Kurzanleitung zum Einstieg in das Programm, 2020



Für den Verkehr sieht die BSKO-Systematik analog zu den stationären Sektoren ein endenergiebasiertes Territorialprinzip vor, d.h. die Bilanzierung umfasst die Emissionen des motorisierten Verkehrs innerhalb der Gemeindegrenzen unter Einbezug sämtlicher motorisierten Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr.⁷⁶

9.2 Datengrundlagen

Für das Bilanzierungsjahr 2019 liegen vonseiten der Stadt Hamm folgende Primärdaten vor:

- Energieverbräuche Kommunale Liegenschaften
- Energieverbräuche Kommunale Fahrzeugflotte
- Leitungsgebundene Absatzmengen (Strom, Erdgas und Fernwärme) - aufgeschlüsselt nach Verbrauchssektoren
- Schornsteinfegerdaten - Anzahl der Feuerungsanlagen nach Leistungsklassen

Verkehrsspezifische Primärdaten zu Personen- und Güterverkehren liegen nicht vor. Hierfür wird auf die statistischen Bundeswerte, die im Klimaschutz-Planer hinterlegt sind, zurückgegriffen.

Die Daten aus dem Jahr 2019 konnten somit fast vollständig lokal erhoben und genutzt werden. Vor dem Jahr 2013 (letztes Bilanzierungsjahr aus dem IKS 2015) wurden Eintragungen von Primärdaten für davorliegende Jahre vorgenommen. Nach dem Wechsel von ECOSPEEDRegion auf den Klimaschutz-Planer wurden die Daten bis einschließlich 2013 vom alten ins neue Tool überführt.

Kerosin taucht in der Betrachtung der aktuellen Bilanz nicht auf. Kerosin wird am Hammer Flugplatz eingesetzt. Da dieser Flugplatz nicht gewerblich betrieben wird, liegen keine deutschlandweit verfügbaren Datenquellen zu Verkehrsmengen oder Energieverbräuchen vor. Andere Datenquellen zur Bestimmung der Energieverbräuche sind ebenfalls nicht verfügbar.

Die Ergebnisse des Klimaschutz-Planers sind von B.A.U.M. in Excel exportiert worden, um sie dort besser verarbeiten und in unterschiedlichen Darstellungsformen erzeugen zu können.

Abweichungen zur aktuellen Bilanz kommen durch die hinterlegten Emissionsfaktoren im Klimaschutz-Planer zustande, die sich zu denen aus dem ECOSPEEDRegion-Tool unterscheiden.

⁷⁶ BSKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal, 2019