Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Bergneustadt

Herausgeber

Stadt Bergneustadt
Der Bürgermeister
Kölner Straße 256
51702 Bergneustadt

Bearbeitung

Stadt Bergneustadt
Marc-Leon Sattler
Fachbereich 4: Bauen, Planung und Umwelt
Klimaschutzmanagement
E-Mail: marc-leon.sattler@bergneustadt.de
Tel.: +49 2261 404311

Projektbeteiligte

Dieses Projekt wurde von der Stadt Bergneustadt in Zusammenarbeit mit der Ingenieurgesellschaft Gertec GmbH realisiert.

Gertec GmbH

Ingenieurgesellschaft
Martin-Kremmer-Str. 12
45327 Essen

Ansprechpartnerin: Frau Sabine Lohoff und Frau Lara Kiesau

Förderprojekt

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für guten Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen und Bildungseinrichtungen.

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Bergneustadt wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Förderkennzeichen: 67K17118

Laufzeit: 01.10.2021 bis 31.12.2023

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Vorwort des Bürgermeisters

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger in Bergneustadt,

der Klimawandel ist ein Thema, das uns alle betrifft. Derzeit erleben wir bereits die Auswirkungen: Hitzewellen, Dürreperioden, Hochwasser und Unwetter haben in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Das Klimaschutzkonzept ist daher für die Stadt Bergneustadt ein wichtiger Schritt, um den Klimawandel aufzuhalten und unseren wertvollen Lebensraum zu schützen.
Als Bürgermeister möchte ich Sie alle dazu aufrufen, gemeinsam einen Weg zu gehen und Maßnahmen zu ergreifen, um den Klimawandel bei uns in der Stadt zu bekämpfen. Denn nur durch Zusammenhalt und gemeinsames Handeln können wir unseren Planeten und damit auch unsere Zukunft erhalten.
Das integrierte Klimaschutzkonzept, das heute vorgelegt wird, soll uns helfen, den Klimaschutz in allen Bereichen unserer wunderschönen Stadt voranzutreiben. Es geht beispielsweise darum, die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude und den Ausbau von erneuerbaren Energien zu unterstützen. Allerdings müssen noch viele andere Themen angegangen werden, wie zum Beispiel unsere Mobilität oder auch unsere einfachen alltäglichen Routinen.
Denn schon kleine Schritte eines einzelnen Menschen können zusammen im Kollektiv große Unterschiede ausmachen.
Deshalb bin ich überzeugt, dass wir durch diese Maßnahmen nicht nur die Umwelt schützen, sondern auch die Lebensqualität hier in Bergneustadt deutlich verbessern werden. Denn die Zukunft unseres Planeten liegt auch in unserer „Bergneustädter“ Hand, und nur gemeinsam können wir eine positive Veränderung bewirken.
Ich danke allen, die an der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes mitgewirkt haben, und freue mich auf eine erfolgreiche Umsetzung.

Ihr Bürgermeister

Matthias Thul

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Bürgermeisters 2

1 Ist-Analyse 11

1.1 Charakteristik der Kommune 11

1.2 Bevölkerungsstruktur 12

1.3 Beschäftigungsstruktur 14

1.4 Siedlungsstruktur 15

1.5 Aktuelle Flächenverteilung und –nutzung 16

1.6 Verkehrsstruktur 18

1.7 Bereits abgeschlossene Aktivitäten im Bereich Klimaschutz der Stadt Bergneustadt 20

2 Energie- und Treibhausgasbilanz 22

2.1 Methodik der Energie- und Treibhausgas Bilanzierung 22

2.2 Datengrundlage 24

2.3 Endenergieverbrauch 25

2.4 Treibhausgas-Emissionen 30

2.5 Strom- und Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien 32

2.6 Ein Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren 34

2.7 Exkurs: Ernährung und Konsum 35

3 Potenzialanalyse und Szenarien 39

3.1 Potentialanalyse 39

Treibhausgas-Minderungspotenziale in den stationären Sektoren 39

Treibhausgas-Minderungspotenziale im Verkehrssektor 43

Treibhausgas-Minderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und Veränderungen in der Energieverteilungsstruktur 45

Windkraft 51

Wasserkraft 51

Bioenergie 51

Sonnenenergie 53

Solarthermie 53

Photovoltaik 53

Umweltwärme 55

Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung und industrieller Abwärmenutzung 56

Austausch von Nachtspeicherheizungen 56

Reduzierung des Verbrauchs an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern und Ausbau der Nah- und Fernwärme 57

3.2 Szenarien der Energie- und Treibhausgas-Reduzierung 58

Referenz-Szenario (Trend) 58
Referenz-Szenario (Trend): Endenergieverbrauch 59
Referenz-Szenario (Trend): THG-Emissionen 61
Klimaschutz-Szenario 63
Klimaschutz-Szenario: Endenergieverbrauch 64
Klimaschutz-Szenario: THG-Emissionen 66
4 THG-Minderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder 68
4.1 Bezug zu den Zielsetzungen auf europäischer, Bundes- und Landesebene 68
4.2 Klimaschutzziel der Stadt Bergneustadt 69
4.3 Priorisierte Handlungsfelder in Bergneustadt 72
4.4 Ziele und Handlungsstrategien nach den Handlungsfeldern (HF) der Stadt Bergneustadt 74
4.5 Anpassung an den Klimawandel 75
5 Akteursbeteiligung 76
5.1 Öffentliche Veranstaltungen 77
5.2 Akteursbeteiligung mittels Ideenkarte 77
5.3 Themenspezifische Workshops 79
5.4 Zusammenfassung und Ausblick auf die Zukünftige Akteursbeteiligung 80
6 Maßnahmenkatalog 81
6.1 Neu entwickelte Klimaschutzmaßnahmen 81
6.2 Maßnahmensteckbriefe 83
6.3 Umsetzungsfahrplan der Maßnahmen 139
7 Verstetigungsstrategie 140
7.1 Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen 140
7.2 Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen 142
7.3 Vernetzung 142
7.4 Positive Effekte des Konzeptes 143
7.5 Öffentlichkeitsarbeit 143
8 Controlling-Konzept 144
8.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz (Controlling top-down) 145
8.2 Maßnahmen-Controlling (Controlling Bottom-Up) 146
8.3 Klimaschutzbericht 146
8.4 Personalbedarf und Kosten 147
9 Kommunikationsstrategie 148
9.1 Kommunikations- und Informationsinstrumente 148
9.2 Öffentlichkeitsarbeit 149

9.3 Beratung und Beteiligung 149
9.4 Ausgangssituation und Zuständigkeiten 150
10 Übersicht bereits durchgeführter Maßnahmen im Bewilligungszeitraum 151
11 Quellenverzeichnis 153
12 Anhang 156
12.1 Umsetzungsfahrplan 156
12.2 Auswertung der Ideenkarte für Bergneustadt 163

Abbildungsverzeichnis

Titelbild- Gestaltung: Allegra Prädel, Bilder: Hubertus Dan & Frank Böhmer

Abbildung 1 Lage von Bergneustadt im Oberbergischem Kreis 11
Abbildung 2 Schematische Karte der Stadt Bergneustadt 12
Abbildung 3 Innerstädtische Bevölkerungsbewegungen basierend auf Zu- und Fortgezogenen und Lebendgeborenen und Verstorbenen 13
Abbildung 4 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen am Arbeitsort 14
Abbildung 5 Fortschr. Wohngebäude- und Wohnungsbestand: Bergneustadt 15
Abbildung 6 Wohngebäude nach Baujahr basierend auf Gebäude- und Wohnungszählung 2011 (Zensus) 16
Abbildung 7 Flächennutzung Bergneustadt, Oberbergischer Kreis und Nordrhein-Westfalen in 2020 17
Abbildung 8 Bergneustadt im Flächennutzungsplan..... 17
Abbildung 9 Buslinien Netz in Bergneustadt (Stand 10.03.2023) 18
Abbildung 10 Verteilung der zugelassenen Kraftfahrzeuge 19
Abbildung 11 Für Bergneustadt relevante Emissionsfaktoren für das Jahr 2019 (Quelle: Gertec nach Daten aus „Klimaschutz-Planer“)..... 23
Abbildung 12 Endenergieverbrauch der gesamten Kommune (Quelle: Gertec) 26
Abbildung 13 Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte (Quelle: Gertec)..... 27
Abbildung 14 Endenergieverbrauch im Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec) 28
Abbildung 15 Endenergieverbrauch im Verkehrssektor (Quelle: Gertec)..... 29
Abbildung 16 Endenergieverbrauch der stadteigenen Liegenschaften in Bergneustadt (Quelle: Gertec) 29
Abbildung 17 Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs (2019) (Quelle: Gertec)..... 30
Abbildung 18 THG-Emissionen der gesamten Kommune (Quelle: Gertec) 31
Abbildung 19 Sektorale Aufteilung der THG-Emissionen (2019) (Quelle: Gertec)..... 31
Abbildung 20 THG-Emissionen je Einwohner (Quelle: Gertec)..... 32
Abbildung 21 Lokale Stromproduktion durch erneuerbare Energien (Quelle: Gertec) 33
Abbildung 22 Lokale Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien(Quelle: Gertec)..... 34
Abbildung 23 THG-Emissionen je Einwohner – ein Vergleich der stadtweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum (Quelle: Gertec)..... 36
Abbildung 24 THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung und Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – grafisch (Quelle: Gertec)..... 38
Abbildung 25 Endenergiebedarfe und Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche 40
Abbildung 26 THG-Emissionen und Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche. 42
Abbildung 27 Anteile der THG-Emissionen im Betrachtungsjahr nach Anwendungszweck innerhalb stationärer Sektoren..... 42
Abbildung 28 THG-Emissionen und Einsparpotenziale im Verkehrssektor unterteilt nach Energieträgern (Quelle: Gertec) 45
Abbildung 29 (Potenzieller) Ausbau der erneuerbaren Energieträger für den Bereich Strom (Quelle: Gertec) 46

Abbildung 30 (Potenzieller) Ausbau der erneuerbaren Energieträger für den Bereich Wärme (Quelle: Gertec) 46
Abbildung 31 THG-Emissionen und Vermeidungspotenzial durch den Ausbau erneuerbarer Energien im Bereich Strom bezogen auf die Nutzung fossiler Energieträger (Quelle: Gertec) 47
Abbildung 32 THG-Emissionen und Vermeidungspotenzial durch den Ausbau erneuerbarer Energien im Bereich Wärme bezogen auf die Nutzung fossiler Energieträger (Quelle: Gertec) 48
Abbildung 33 THG-Emissionen und Vermeidungspotenzial durch die Anpassung der Energieverteilungsstruktur (Quelle: Gertec) 49
Abbildung 34 Trend-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern - graphisch 60
Abbildung 35 Trend-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern - graphisch 62
Abbildung 36 Klimaschutz-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern – graphisch 65
Abbildung 37 Klimaschutz-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern - graphisch 67
Abbildung 38 Schematische Abbildung der Bunde- Treibhausgasminderungsziele bis zum Jahr 2045 68
Abbildung 39 Langfristige Versorgungsziele der Stadt Bergneustadt für Erneuerbare Energien 70
Abbildung 40 Langfristige Versorgungsziele bezogen auf den Energieverbrauch 2050 71
Abbildung 41 Schematische Zielübersicht für die Stadt Bergneustadt 71
Abbildung 42 Weitergreifende Ziele der Stadt Bergneustadt 72
Abbildung 43 Übersicht der priorisierten Handlungsfelder 73
Abbildung 44 Übersicht der beteiligten Akteure 76
Abbildung 45 Ansicht der verwendeten Ideenkarte 77
Abbildung 46 Beiträge nach Themen 78
Abbildung 47 Arbeitsschwerpunkte des KSM 141
Abbildung 48 Top-Down und Bottom Up Controlling 144
Abbildung 49 Kommunikations- und Informationsinstrumente 148
Abbildung 50 Verteilung der Antworten 163
Abbildung 51 Antworten im Themenfeld Nachhaltige Mobilität 164
Abbildung 52 Antworten im Themenfeld Energie 165
Abbildung 53 Antworten im Themenfeld Anpassung an den Klimawandel 166
Abbildung 54 Antworten im Themenfeld Bauen, Sanieren & Stadtentwicklung 167
Abbildung 55 Antworten im Themenfeld Klimabildung & Konsum 167
Abbildung 56 Antworten im Themenfeld Stadt(-verwaltung) als Vorbild 168
Abbildung 57 Antworten im Themenfeld Sonstige Inhalte 169

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Übersicht zur Datengrundlage der Energie-/THG-Bilanz für die Stadt Bergneustadt (Quelle: Gertec) 25
Tabelle 2 Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren (Quelle: Gertec) 35
Tabelle 3 THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch (Quelle: Gertec) 37
Tabelle 4 THG-Emissionen je Einwohner durch Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch (Quelle: Gertec) 37

Tabelle 5 *THG-Emissionen und Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche in Kilotonnen CO2eq/a* 41
Tabelle 6 *THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken* 50
Tabelle 7 *Trend-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern in GWh/a - tabellarisch* 59
Tabelle 8 *Trend-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern in Kilotonnen CO2eq/a - tabellarisch* 61
Tabelle 9 *Klimaschutz-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern in GWh – tabellarisch* 65
Tabelle 10 *Klimaschutz-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern in Kilotonnen CO2eq/a - tabellarisch* 67
Tabelle 11 Treibhausgasminderungsziele der Stadt Bergneustadt 69
Tabelle 12 Endenergieeinsparziele der Stadt Bergneustadt 69
Tabelle 13 Grafische Einordnung der zu implementierenden Handlungsfelder 72
Tabelle 14 Übersicht der eingereichten Ideen nach Themenfeldern 78

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CH_4	Methan
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EW	Einwohner
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe/Handel/Dienstleistung
GWh	Gigawattstunde
IHK	Industrie- und Handelskammer
IT.NRW	Information und Technik Nordrhein-Westfalen
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kW_{el}	Kilowatt elektrisch
kWh	Kilowattstunde
kW_p	Kilowatt peak
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LCA	Life-Cycle-Assessment (Analyse der Umweltwirkungen von Produkten während des gesamten Lebensweges – Ökobilanz)
LED	Light Emitting Diode
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
N_2O	Distickstoffmonoxid (Lachgas)
NLE	nicht-leitungsgebundene Energieträger (z.B. Heizöl, Flüssiggas, Holzpellets)

ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
progres.nrw	Programm f. Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen
PV	Photovoltaik
RLT	Klima- und Raumlufttechnik
t	Tonne
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
THG	Treibhausgas
VZ	Verbraucherzentrale
WEA	Windenergieanlage
WiFö	Wirtschaftsförderung

Einleitung

Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit und betrifft uns alle. Aus diesem Grund ist es auch für die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Bergneustadt von höchster Bedeutung, sich für den Klimaschutz zu engagieren. Denn auch in Bergneustadt sind die Auswirkungen des Klimawandels spürbar, sei es durch extreme Hitze oder Starkregen. Um dieser Herausforderung zu begegnen und den Klimaschutz vor Ort zu stärken, hat die Stadt Bergneustadt ein integriertes Klimaschutzkonzept erarbeitet. Dieses Konzept soll ein ganzheitliches und effektives Klimaschutzmanagement ermöglichen und hat zahlreiche Vorteile für die Stadt und ihre Einwohnerinnen und Einwohner. Dabei geht es nicht nur um den Schutz unseres Klimas, sondern auch um die Förderung von Innovationen, die Verbesserung der Lebensqualität vor Ort und die Stärkung der lokalen Wirtschaft.

1 Ist-Analyse

In diesem Kapitel werden die Rahmenbedingungen der Stadt Bergneustadt beschrieben, die für das Klimaschutzkonzept relevant sind. Hierzu wird die Kommune zunächst anhand von verschiedenen Kennzahlen beschrieben. Anschließend gibt dieses Kapitel einen Überblick über die wichtigsten Klimaschutzmaßnahmen, die die Stadt bereits umgesetzt hat.

1.1 Charakteristik der Kommune

Die nordrhein-westfälische Stadt Bergneustadt liegt im Oberbergischen Kreis und ist dem Regierungsbezirk Köln zugehörig. Die Stadt grenzt im Osten an die Stadt Drolshagen des Kreises Olpe. Nördlich und westlich grenzt das Stadtgebiet von Gummersbach und südlich das der Gemeinde Reichshof an Bergneustadt.

Abbildung 1 Lage von Bergneustadt im Oberbergischem Kreis[1]

Neben dem Stadtkern von Bergneustadt gehören 22 Ortsteile zu dem 37,89 km² großen Stadtgebiet (IT.NRW, 2022, *Kommunalprofil*). Die größten Ortsteile sind neben dem Bergneustädter Stadtkern, Wiedenest (2.864 Einwohnerinnen und Einwohner) und der Hackenberg (2.927 Einwohnerinnen und Einwohner). Ansonsten weißt Bergneustadt eine für das Bergische Land typische Siedlungsstruktur mit vielen kleineren Ortschaften auf, wobei der Stadtteil Höh (5 Einwohnerinnen und Einwohner) den kleinsten Ortsteil darstellt.

[1] Quelle: Informationsflyer der Stadt Bergneustadt

Abbildung 2 Schematische Karte der Stadt Bergneustadt[2]

In ihren Klimaschutzbemühungen ist die Stadt Bergneustadt in der Region nicht allein. Die umliegende Kommunen im Oberbergischen Kreis befinden sich aktuell in der Erstellung oder Umsetzung eines Klimaschutzkonzepts. Beim Oberbergischen Kreis befindet sich mit der KUNO-Stelle (Klima Umwelt Natur Oberberg) eine zentrale Koordinierungsstelle für die Klimaschutzmanagements in den jeweiligen kreisangehörigen Kommunen.

1.2 Bevölkerungsstruktur

Mit 18.416 Einwohnern (Stand 31.12.2021) gilt Bergneustadt als größere Kleinstadt. Die Bevölkerungsdichte Bergneustadts liegt bei 486,0 Einwohnern je km² (Stand 31.12.2021) und liegt somit unter dem Landesdurchschnitt von Nordrhein-Westfalen (525,5 EW je km²).[3]

Laut Bertelmann Stiftung (2020) ist die Stadt Bergneustadt dem Demographie Typ 4 „Stabile Städte und Gemeinden in ländlichen Regionen“ zugeordnet. Der Typ 4 umfasst bundesweit 513 Kommunen, von denen gut die Hälfte zwischen 10.000 bis 25.000 Einwohnerinnen und Einwohner hat. Sie zeichnen sich durch eine durchschnittliche Kaufkraft und geringe Armutslage aus und gelten eher als Wohnstandorte mit durchschnittlicher Arbeitsplatzentwicklung. Die Kommunen im Typ 4 verfügen über umfangreiche natürliche Potenziale, die für die Versorgung der Region mit umweltverträglicher Energie und landwirtschaftlichen Produkten immer mehr an Bedeutung gewinnen und vielfältige Ansatzpunkte für den Ausbau regionaler Wirtschaftsleistungen bieten. Außerdem sind in ländlichen Räumen und kleineren Kommunen Bodenständigkeit und soziale Verbundenheit in der Regel stark ausgeprägt, und damit auch die Bereitschaft der Bürger und Bürgerinnen, sich für die Zukunftsgestaltung ihres Heimatortes zu engagieren.

[2] Quelle: https://de-academic.com/pictures/dewiki/75/Karte-bergneustadt.png, abgerufen am 13.03.2023
[3] https://www.it.nrw/sites/default/files/kommunalprofile/l05374004.pdf

Der Ausländeranteil in Bergneustadt beträgt 17% (Stand 31.12.2020) und liegt damit höher als im Land Nordrhein-Westfalen (14 %) und dem Oberbergischen Kreis (10 %) (IT.NRW, o.D. E). Den größten Anteil (ca. 12 %) davon machen Menschen mit türkischer Staatsangehörigkeit aus.

Beim Blick auf die innerstädtischen Bevölkerungsbewegungen, zeigt sich, dass die Anzahl der Verstorbenen die Zahl der Geborenen seit 2009 übersteigt (IT.NRW, o.D. C). Ein Vergleich der Zahlen von Zugezogenen und Fortgezogenen verdeutlicht, dass es in den Jahren von 1986 bis 1992 einen starken Überschuss der Zugezogenen gab, während in der Zeit von 1981 bis 1985 und 2003 bis 2010 die Fortgezogenen überwogen. Laut Modellrechnungen von IT.NRW (2022) wird die Bevölkerung Bergneustadts bis 2040 im Vergleich zu 2018 um 13,5 % schrumpfen. Zudem wird eine zunehmend ältere Bevölkerungsstruktur erwartet.

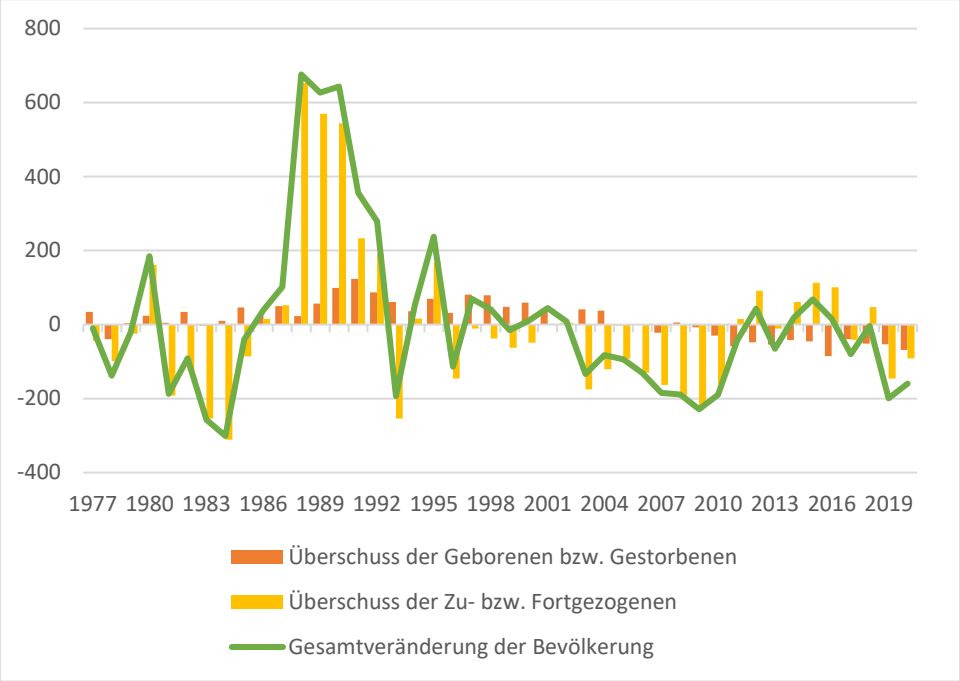


Abbildung 3 *Innerstädtische Bevölkerungsbewegungen basierend auf Zu- und Fortgezogenen und Lebendgeborenen und Verstorbenen*[4]

[4]Quelle: IT.NRW (o. D. C). 12491-01ir: Bevölkerungsstand und -bewegung (ab 1962) - Gemeinden – Jahr [Dataset]. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=12491-01ir&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641892333290#abreadcrumb

1.3 Beschäftigungsstruktur

In der Stadt Bergneustadt sind 4.904 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen angestellt (Stand 30.06.2021) (IT.NRW, o.D. J). Das produzierende Gewerbe stellt dabei den größten Arbeitgeber, mit 2.236 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, da. Die Abbildung 8 zeigt die prozentualen Anteile der unterschiedlichen Wirtschaftszweige (IT.NRW, o.D. J).

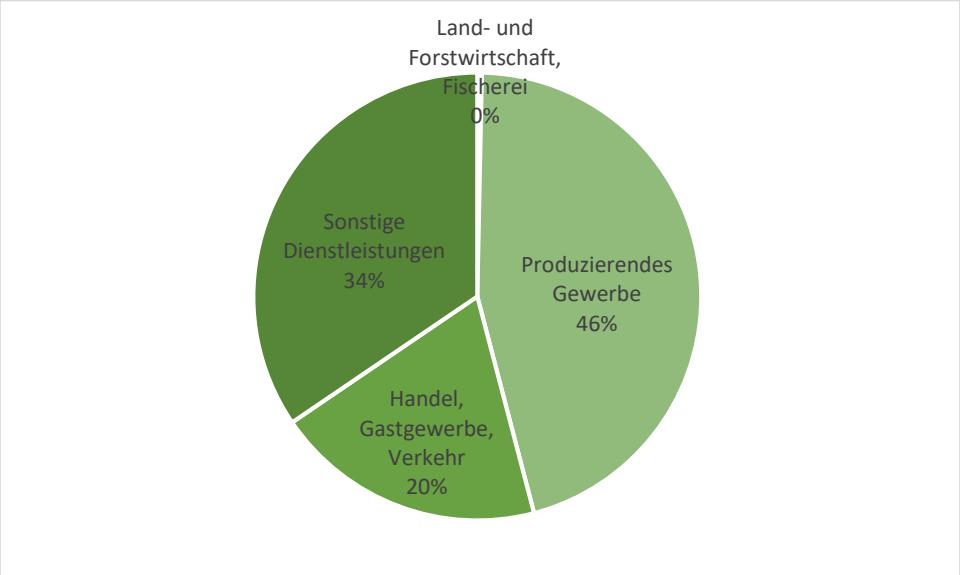


Abbildung 4 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen am Arbeitsort[5]

Das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte lag 2019 je Einwohner bei 21.564 € (IT.NRW, 2022, *Kommunalprofil*). Bergneustadt liegt damit auf dem vorletzten Platz im Oberbergischen Kreis. Im Durchschnitt liegt das verfügbare Einkommen in den Kommunen des Kreises mit 24.173 € je Einwohner deutlich höher. In der entsprechenden Rangliste der Kommunen in NRW befand sich Bergneustadt auf Platz 341 von 396 (IT.NRW 2022).

Laut Bundesagentur für Arbeit gab es im Oktober 2021 in Bergneustadt 819 Arbeitslose (IT.NRW, o.D. M). Von diesen sind über die Hälfte (54%) Langzeitarbeitslose. Dies entspricht einer Arbeitslosenquote von 6 %[6].

Es wohnen 7.183 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Bergneustadt (Stand: 30.06.2020) (IT.NRW, o.D.). Von ihnen pendeln 87 % zur Arbeit in eine andere Kommune, vorrangig nach Gummersbach (2.092), Reichshof (610) und Wiehl (554) (IT.NRW, o.D. K). Mit 268 Pendlern liegt Köln auf Platz fünf der Auspendlerströme. Gleichzeitig pendeln 3.362 Beschäftigte, die in einer anderen Kommune wohnen, zur sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in die Stadt Bergneustadt ein. Zum größten Teil kommen die Einpendler aus den nahegelegenen Kommunen Gummersbach (1.150), Reichshof (487) und Wiehl (212) (IT.NRW, o.D. L). Diese Situation begünstigt ein hohes Verkehrsaufkommen im Stadtgebiet und vor allem zwischen den Städten Bergneustadt und Gummersbach. Das negative Pendlersaldo von -2.878 führt zu einer Tagesbevölkerung von 15.538.

[5] Quelle: IT.NRW (o. D. J). 13111-20ir: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Arbeitsort) nach Wirtschaftsbereichen (4) der WZ 2008 und Geschlecht - Bergneustadt – 30.06.2021 [Dataset]. Abgerufen am 19.04.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=13111-20ir&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641899105027#abreadcrumb

[6] Auskunft der Arbeitsagentur, Stand 2020

1.4 Siedlungsstruktur

2020 waren in Bergneustadt 4.314 Wohngebäude mit 8.406 Wohnungen vorhanden (IT.NRW, o.D. G). Den größten Anteil an Wohngebäuden haben mit 63 % die Einfamilienhäuser, gefolgt von Zweifamilienhäuser (24 %) Mehrfamilienhäusern (13 %). Diese Verteilung ist vergleichbar mit deren der Wohngebäude im Oberbergischen Kreis. Die Gesamtanzahl an Wohngebäuden steigt seit 1990, wobei der Anstieg an Einfamilienhäusern am größten ist (IT.NRW, o.D. H).

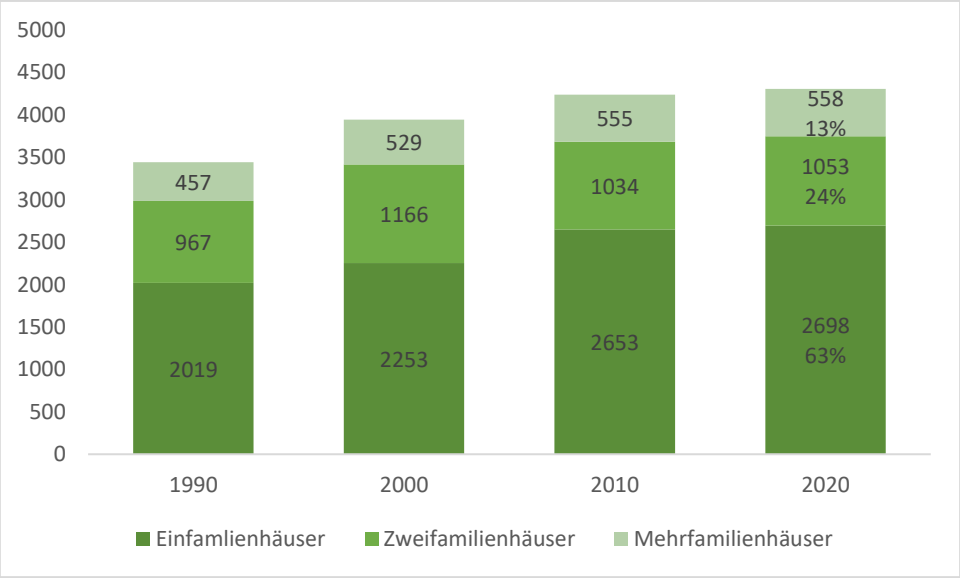


Abbildung 5 Fortschr. Wohngebäude- und Wohnungsbestand: Bergneustadt[7]

Laut Zensus-Erhebung aus dem Jahr 2011, sind 65 % der Wohngebäude in Bergneustadt vor 1979, und somit größtenteils vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung (1977), errichtet worden (IT.NRW, o.D. I). Mit 46 % haben Gebäude mit dem Baujahr 1949 bis 1978 mit Abstand den größten Anteil an den Wohngebäuden. Die Verteilung der Wohngebäude nach Baujahren ist in Abb. 7 abgebildet. Welche Gebäude bereits saniert wurden, ist nicht bekannt. Da es vor 1977 keine rechtsverbindlichen Vorschriften für den energiesparenden Wärmeschutz von Gebäuden gab, ist hier hohes Energiesparpotenzial möglich.

[7] Quelle: IT.NRW o.D. G und o.D. H

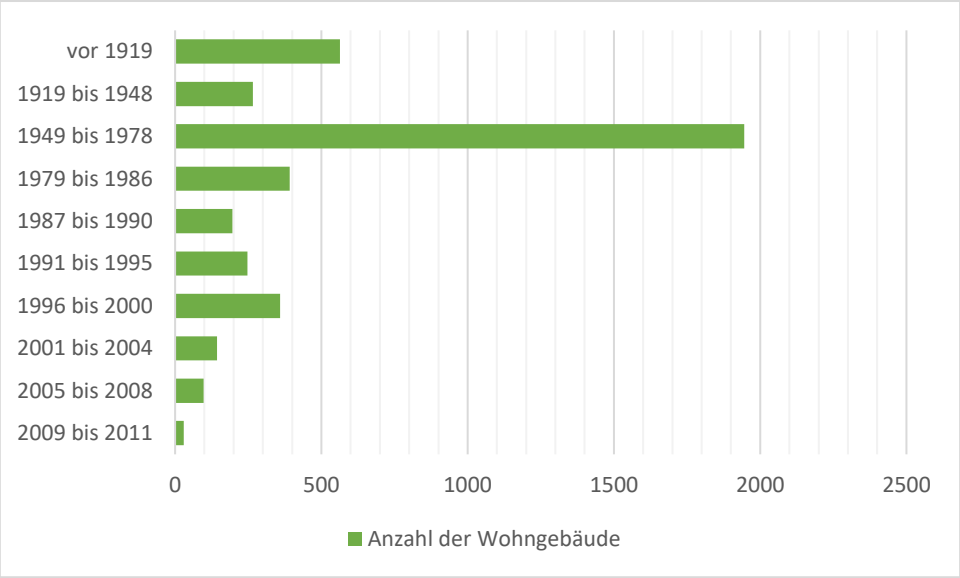


Abbildung 6 Wohngebäude nach Baujahr basierend auf Gebäude- und Wohnungszählung 2011 (Zensus)[8]

1.5 Aktuelle Flächenverteilung und –nutzung

Die Gesamtfläche von Bergneustadt mit 3.789 ha, teilt sich in Vegetationsfläche (72 %), Siedlungsfläche (18 %), Verkehrsfläche (9 %) und Gewässer (1 %) auf (Stand: 31.12.2020) (IT.NRW, o.D. N). Die Vegetationsfläche beinhaltet 74 % Wald- und Gehölzfläche (2.022 ha) und 26 % Landwirtschaftsfläche (727 ha). Die Struktur des Waldes im Stadtgebiet ist geprägt von vielen kleinen Privatwäldern. Mit 193 ha besitzt der Oberbergische Kreis deutlich größere Waldflächen auf Bergneustädter Gebiet als die Stadt Bergneustadt mit 33,4 ha. In den vergangenen Jahren wurden große Teile der Wälder durch verschiedene Ereignisse, insbesondere Stürme und Trockenheit, geschädigt. Durch den daraus resultierenden Borkenkäferbefall wurde vor allem die Fichte sehr stark in Mitleidenschaft gezogen. Dies wird durch das sich stark verändertes Landschaftsbild aufgrund der großflächig abgeholzten Waldflächen sichtbar. Im Vergleich mit der Flächennutzung in den übergeordneten Verwaltungseinheiten wird die starke Ausprägung der Wald- und Gehölzflächen ebenfalls deutlich: in Bergneustadt 53 % der gesamten Fläche (IT.NRW, o.D. N), auf Landesebene nur 27 % und im Oberbergischen Kreis 40 %. Während in Nordrhein-Westfalen 47 % der gesamten Fläche landwirtschaftlich genutzt wird, liegt die Quote in Bergneustadt bei nur 19 %. In Abb. 7 ist die Flächennutzung der genannten Verwaltungseinheiten nach den Flächenarten Siedlung, Verkehr, Vegetation und Gewässer dargestellt.

[8] Quelle: Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. I). 31211-01i: Gebäude mit Wohnraum sowie Wohngebäude nach dem Baujahr (10) - Gemeinden - Stichtag [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=31211-01i&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641898478968#abreadcrumb

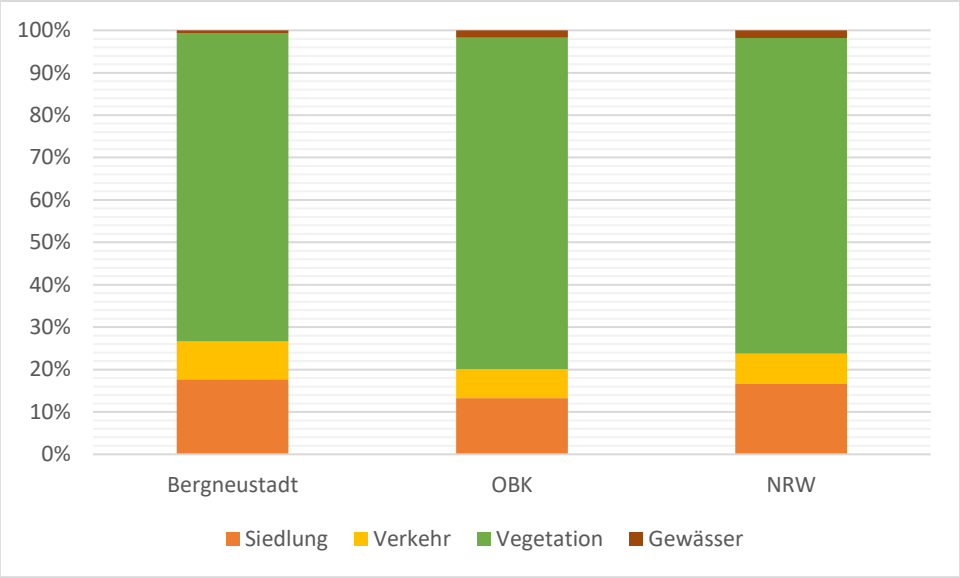


Abbildung 7 Flächennutzung Bergneustadt, Oberbergischer Kreis und Nordrhein-Westfalen in 2020[9]

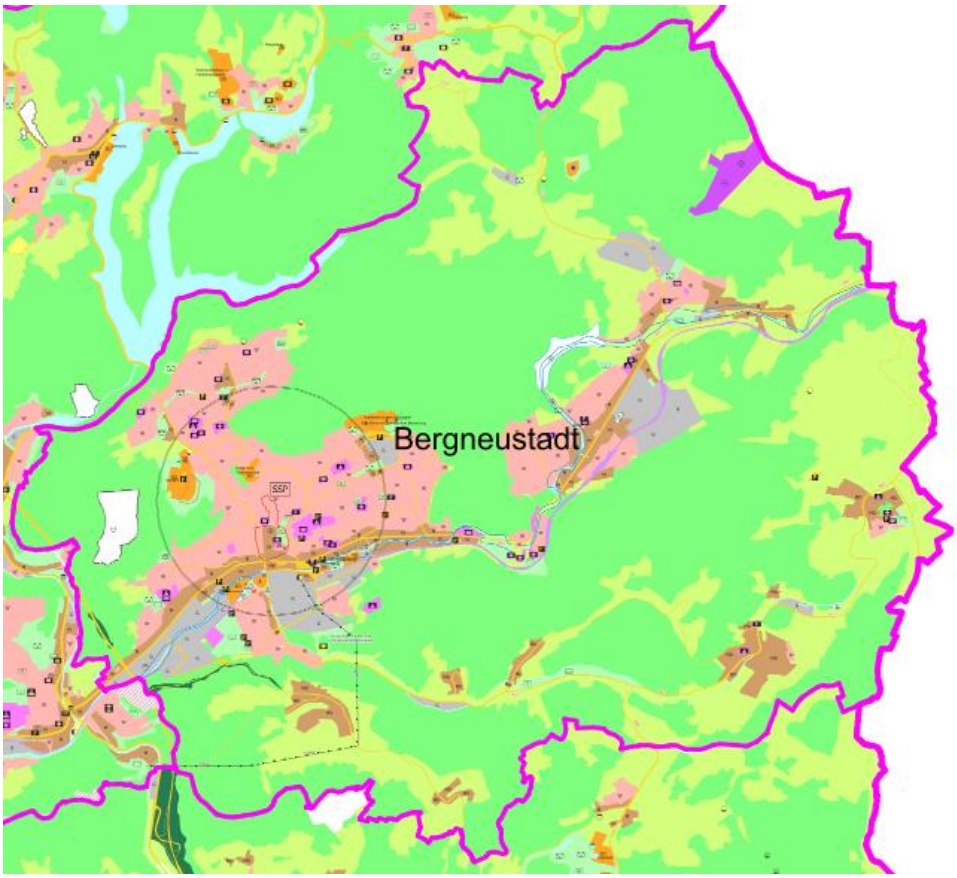


Abbildung 8 Bergneustadt im Flächennutzungsplan[10]

[9] Quelle: IT.NRW (o. D. N). 33111-9k01: Kommunalprofil: Fläche nach Nutzungsarten [Dataset]. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=33111-9k01&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641900748824#abreadcrumb

[10] Quelle RIO-OBK

1.6 Verkehrsstruktur

Es besteht die Möglichkeit der Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Bergneustadt. Dieser zählt zum Verkehrsverbund Rhein-Sieg (VRS). Das Stadtgebiet Bergneustadt besitzt seit 1979 keinen eigenen Bahnhof mehr. Der nächstgelegenen Bahnhof, der an das Schienennetz der Deutschen Bahn angebunden ist, befindet sich in Gummersbach, fast 9 km von der Innenstadt Bergneustadts entfernt.

Das Busnetz in der Kommune wird von der Oberbergischen Verkehrsgesellschaft (OVAG) mbH betrieben und stellt sich wie folgt auf der Karte (Abbildung 9) dar. Die OVAG mbH wird zu 50 % vom Oberbergischen Kreis getragen und zu 26 % von der Stadt Gummersbach. Die weiteren 24 % verteilen sich auf die Städte Bergneustadt, Hückeswagen, Waldbröl, Wiehl und Wipperfürth sowie die Gemeinden Engelskirchen, Marienheide, Morsbach, Nümbrecht und Reichshof.[11]

Abbildung 9 Buslinien Netz in Bergneustadt (Stand 10.03.2023)[12]

[11] https://www.ovaginfo.de/de/dieovag.html, abgerufen am 10.03.2023
[12] https://www.xn--pnvkarte-m4a.de/#7.6761;51.0303;13, abgerufen am 10.03.2023

Zum Stichtag 01.01.2022 waren in Bergneustadt 12.722 Kraftfahrzeuge[13] angemeldet. Dies entspricht 0,69 Kraftfahrzeuge pro Einwohner. Dabei handelt es sich um 812 Krafträder, 11.095 PKWs, 518 LKWs und 273 Zugmaschinen einschließlich 74 sonstigen KFZs. In Abb. 9 ist Verteilung der zugelassenen Kraftfahrzeuge dargestellt. Auffällig ist hierbei der hohe Anteil an privaten & gewerblichen PKWs mit 87% von allen zugelassenen Fahrzeugen.

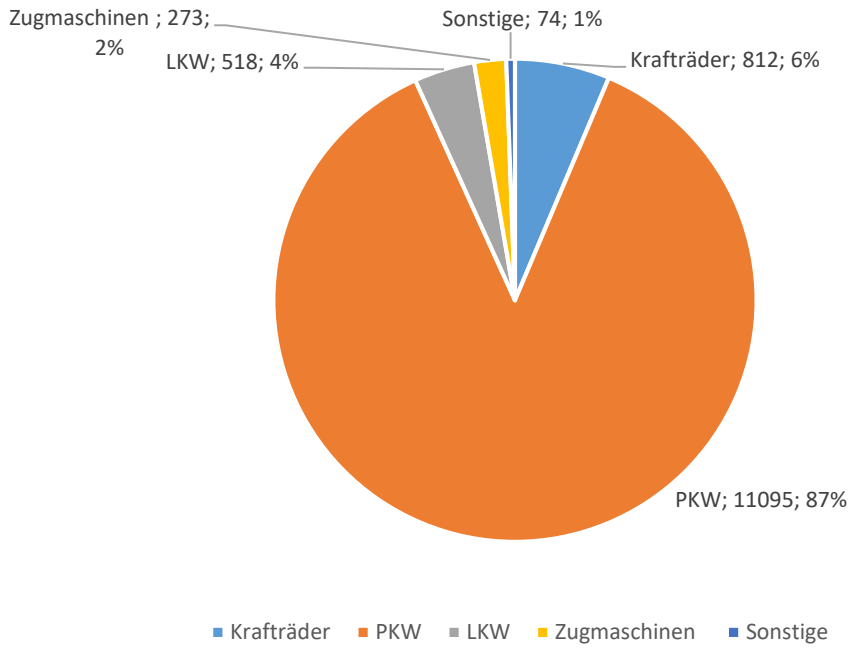


Abbildung 10 Verteilung der zugelassenen Kraftfahrzeuge[14]

[13] Laut Kraftfahrtsbundesamt fallen darunter Krafträder, PKW, LKW, Zugmaschinen und Sonstige KFZ. Quelle: https://www.kba.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ3/fz3_2022.xlsx?__blob=publicationFile&v=5, abgerufen 10.03.2023

[14] Eigene Darstellung auf Datenbasis siehe 4

1.7 Bereits abgeschlossene Aktivitäten im Bereich Klimaschutz der Stadt Bergneustadt

Die Stadt Bergneustadt hat bereits vor der Erstellung dieses Konzeptes Maßnahmen umgesetzt, die dem Klimaschutz dienen. Einige Maßnahmen der vergangenen Jahre führt die nachfolgende Tabelle auf.

Maßnahme	**Beschreibung und Wirkung**
Mobilität	
E-Bike Sharing Station	5 E-Bikes sind per App an einer öffentlich zugänglichen Station mietbar. Das Prinzip der „Shared Micromobility“ (geteilten Mikromobilität) soll dazu führen, dass Eigentum geteilt, Ressourcen gespart und die Umwelt und das Klima so geschont werden. Die Nutzung eines Pedelecs (ca. 0,00564g CO_{2eq} /km) spart ca. 208g CO_{2eq}. pro Kilometer, verglichen mit einem durchschnittlichen Pkw (ca. 208,5g CO_{2eq}/km)[15].
STADTRADELN	Die Stadt nimmt seit 2021 jährlich an der Klimabündnis Kampagne STADTRADELN teil, bei der es darum geht 21 Tage lang möglichst viele Alltagswege klimafreundlich mit dem Fahrrad zurückzulegen. Vom 4. bis zum 24. September 2022 radelten 112 Teilnehmende 16.908km und vermieden so 2.604kg CO_{2eq} Emissionen[16].
Radkonzept	2021/22 erstellte die Projektgruppe Fahrrad ein Radverkehrskonzept für die Stadt Bergneustadt. Es soll eine Grundlage für ein nachhaltiges Radverkehrsangebot bieten.
Ladeinfrastruktur	Es existieren 2 öffentliche Ladesäulen im Stadtkern. Eine weitere in Wiedenest befindet sich aktuell in Planung. Das Fraunhofer Institut beschreibt einen positiven Einfluss einer gut ausgebauten öffentlichen Ladeinfrastruktur auf die Nutzung von E-Mobilität, beziffert diese aber nicht konkret[17]. Im Jahr 2020 lagen die durchschnittlichen Emissionen eines E-Autos, das mit dem Bundesstrommix betankt, wird bei 162 g CO_2 pro Fahrzeug-Kilometer, verglichen mit Benzin 233 g CO_2 (-71 g CO_2) und Diesel 212 g CO_2 (-50 g CO_2)[18]. Bis 2030 sollen die Emissionen von E-Autos auf 123 g CO_2 pro Fahrzeug-Kilometer sinken. Zum Vergleich: Benzin 212 g CO_2 (-89 g CO_2), Diesel 195 g CO_2 (-72 g CO_2)[19].
Stadtplanung	
Klimaschutzsiedlung Wiebusch	Ein Investor realisiert ein Neubaugebiet, welches nach hohen Klimaschutz- und Umweltstandards geplant wird. Die

[15] Wachotsch, Ulrike; Kolodziej, Andrea; Specht, Bernhard; Kohlmeyer, Regina; Petrikowski, Falk (2014): E-Rad macht mobil: Potenziale von Pedelcs und deren Umweltwirkung. Dessau-Roßlau.
[16] Berechnung: Stadtradeln, 2022
[17] Fraunhofer Institut, 2017. Öffentliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge – Ergebnisse der Profilregion Mobilitätssysteme Karlsruhe. [online] Verfügbar unter: https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/b33abb5b-f66b-47d4-9986-0d53661cbea2/content
[18] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2021): Wie umweltfreundlich sind Elektroautos?: Eine ganzheitliche Bilanz. Berlin.
[19] Ebd.

	Wohngebäude sollen nach „KfW 40 plus-Standard“ gebaut werden. Dieser Standard spart gut 4kg CO_{2eq}/m^2 gegenüber dem KfW 55 Standard ein[20].
Stadtverwaltung als Vorbild	
Photovoltaik auf städtischen Liegenschaften	Die Stadt hat bereits PV-Anlagen mit einer Kapazität von ca. 214,5 kWp auf ihren Liegenschaften realisiert. 2023 sollen zwei weitere Anlagen installiert werden. Um den weiteren Ausbau voranzutreiben, liegt eine Prioritätenliste vor. So erzeugt die Stadt sauberen Strom aus erneuerbaren Energien und trägt zur Energiewende bei.
Energiesparprojekt am Gymnasium	Seit rund 25 Jahren besteht ein Energiesparprojekt mit dem Bergneustädter Gymnasium. Die Kosteneinsparungen durch Energieeinsparungen werden zwischen Verwaltung und Förderverein aufgeteilt. Die Schule reinvestiert die Prämien anschließend wieder ökologisch. Im Vorpandemiejahr 2019 wurden so etwa 30.508 kWh Strom (ca. 25,3%) und 297.368 kWh Gas eingespart. Dies entspricht einer Einsparung von kumuliert 141.017 kg CO_{2eq} (inkl. Vorkette)[21]. Die eingesparten Kosten für das Jahr beliefen sich auf 18.624,68€ und die Prämie auf 9.312,34€.
Holzhackschnitzelheizungen	Am Gymnasium und der Realschule betreibt die Stadt Holzhackschnitzelheizungen. So kann der Großteil des hohen Wärmebedarfs nachhaltig gedeckt werden. Verglichen mit einer Gasheizung (Faktor: 0,280kg $CO_{2\ eq}$/kWh) spart eine Holzhackschnitzelheizung (Faktor: 0,032 kg CO_{2eq}/kWh) ca. 154 t CO_{2eq} pro Jahr ein[22].
Teilnahme an LEEN	Von 2017 bis 2020 hat Bergneustadt am Lernenden Energieeffizienz Netzwerk (LEEN) teilgenommen. Die Emissionsvermeidung durch diese Maßnahme kann nicht quantifiziert werden.
LED-Beleuchtung im Rathaus	Die Flurbeleuchtung wurde 2020 auf LED-Beleuchtung umgerüstet. Eine Umrüstung der restlichen Beleuchtung, vor allem der Büros, ist für 2023 geplant. Auf diese Weise spart die Stadt Bergneustadt in signifikantem Umfang Energie und entsprechend CO_2-Emissionen. Die Umrüstung der Flurbeleuchtung sparte 7.441,20 kWh und 2.983,92 kg CO_2 ein. Durch die Umstellung der Bürobeleuchtung im Rathaus in 2023 wird mit einer Energieeinsparung von 10.614 kWh und einer CO_2 Einsparung von 4.256 kg CO_2 gerechnet[23]. Maßnahmen dieser Art werden fortlaufend durchgeführt.
Förderung der Rad-Mobilität der Belegschaft	Für die Nutzung auf Dienstwegen wurden zwei E-Bikes für die Verwaltung angeschafft. Diese befinden sich am Rathaus und werden vor allem für Kurzstrecken gut genutzt.
E-Mobilität im städtischen Fuhrpark	Der städtische Fuhrpark wurde bereits zum Teil auf E-Mobilität umgestellt. Bei Neuanschaffungen wird immer die E-Option geprüft.

[20] https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-alle-Evaluationen/Monitoring-der-KfW-Programme-EBS-2017.pdf

[21] Eigene Berechnung auf Basis von Ifeu Emissionsfaktoren, Stand 2021.

[22] Umweltbundesamt, 2019.

[23] Eigene Berechnung auf Basis von Ifeu Emissionsfaktoren, Stand 2021

2 Energie- und Treibhausgasbilanz

Das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO_2) hat sich, u. a. aufgrund seiner vergleichsweise einfachen Bestimmbarkeit auf Basis verbrauchter fossiler Energieträger, in der Kommunikation von Klimaschutzaktivitäten bzw. -erfolgen als zentraler Leitindikator herausgebildet. Die Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanzierung stellt für Kommunen und Kreise häufig ein Hilfsmittel der Entscheidungsfindung dar, um Klimaschutzaktivitäten zu konzeptionieren bzw. ihre Umsetzung in Form eines Monitorings zu überprüfen.

Drei Projektpartner (Klima-Bündnis e.V., ifeu – Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg und Institut dezentrale Energietechnologien (IdE)) haben das Energie- und THG-Bilanzierungstool „Klimaschutz-Planer“ für Kommunen und Kreise entwickelt. Der „Klimaschutz-Planer“ ist eine internetbasierte Software des Klima-Bündnis zum Monitoring des kommunalen Klimaschutzes. Städte, Gemeinden und Landkreise können damit Energie- und Treibhausgas-Bilanzen nach der deutschlandweit standardisierten BISKO-Methodik erstellen. Das Land NRW hat im Jahr 2020 für alle Kommunen eine kostenfreie Landeslizenz erworben. Aus diesem Grund wurde auch die Energie- und THG-Bilanz für die Stadt Bergneustadt mithilfe des „Klimaschutz-Planer“ berechnet.

Mit dem „Klimaschutz-Planer“ als Bilanzierungstool ist die Erstellung einer kommunalen Energie-und THG-Bilanz möglich, selbst wenn dem Nutzer nur wenige statistische Eingangsdaten vorliegen. Im Laufe einer kontinuierlichen Fortschreibung der Bilanzierung können diese dann komplettiert bzw. spezifiziert werden. Durch die landes- bzw. bundesweite Nutzung eines einheitlichen Tools sowie bei Anwendung einheitlicher Datenaufbereitungen ist darüber hinaus ein Vergleich mit den Bilanzierungen anderer Kommunen möglich. Das Programm gestattet dabei Vergleiche diverser Sektoren (z. B. private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr, kommunale Verwaltung) sowie Vergleiche diverser Energieträger (z. B. Strom, Erdgas, Benzin) im Hinblick auf die jeweiligen Anteile an den gesamten THG-Emissionen vor Ort. Im Rahmen der Erarbeitung dieses integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde daher auf der bereits im „Klimaschutz-Planer“ vorhandenen Vorgabe-Bilanz aufgebaut und diese bis zum Bezugsjahr 2019 fortgeschrieben sowie die Zeitreihe rückwirkend bis zum Jahr 1990 komplettiert. Dabei erfolgte die Dateneingabe in das Bilanzierungstool „Klimaschutz-Planer“ im Juli 2022.

2.1 Methodik der Energie- und Treibhausgas Bilanzierung

Für die Erstellung einer „Startbilanz“ [24] wurde zunächst – auf Basis der jahresbezogenen Einwohner- und Beschäftigtenzahlen (differenziert nach Wirtschaftszweigen) in Bergneustadt – anhand bundesdeutscher Verbrauchskennwerte der lokale Endenergiebedarf, differenziert nach Energieträgern und Verbrauchssektoren, berechnet. Die Bilanz wurde anschließend mit Hilfe lokal verfügbarer Daten zu einer „Endbilanz“ nach der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO)[25] sowohl für die stationären Sektoren als auch für den Verkehrssektor konkretisiert. Somit wurden in der Bilanzierung ausschließlich die auf dem Territorium der Stadt Bergneustadt anfallenden

[24] Die Startbilanz wird im Bilanzierungstool „Klimaschutz-Planer“ fortlaufend aus regionalen, nationalen und internationalen Statistiken generiert.

[25] vgl. https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik_Kommunal_Kurzfassung.pdf

Energieverbräuche auf Ebene der Endenergie[26] berücksichtigt. Dies bedeutet für den Verkehrssektor, dass nicht in der Stadt verursachte aber dennoch auf dem Stadtgebiet stattfindende Energieverbräuche mit bilanziert und im Rahmen der Bilanz der Stadt zugeschrieben werden.

Grundlage für die Berechnung der stadtweiten THG-Emissionen ist die Betrachtung von Life-Cycle-Assessment-Faktoren (LCA-Faktoren). Das heißt, die zur Produktion und Verteilung eines Energieträgers notwendige fossile Energie (z. B. zur Erzeugung von Strom durch Kohlekraftwerke) wird zum Endenergieverbrauch, der am Hausanschluss abgelesen wird, hinzuaddiert. Somit werden beispielsweise der im Endenergieverbrauch emissionsfreien Energieform Strom „graue“ Emissionen aus seinen Produktionsvorstufen zugeschlagen und in der THG-Bilanzierung mit einbezogen. Diese Emissionsmengen können je nach Produktionsart (Wind, Sonne, Kohle, Atom) sehr unterschiedlich groß sein.

Anhand von Emissionsfaktoren der in Bergneustadt relevanten Energieträger (vgl. Abbildung 11) können die Energieverbräuche in THG-Emissionen umgerechnet werden.

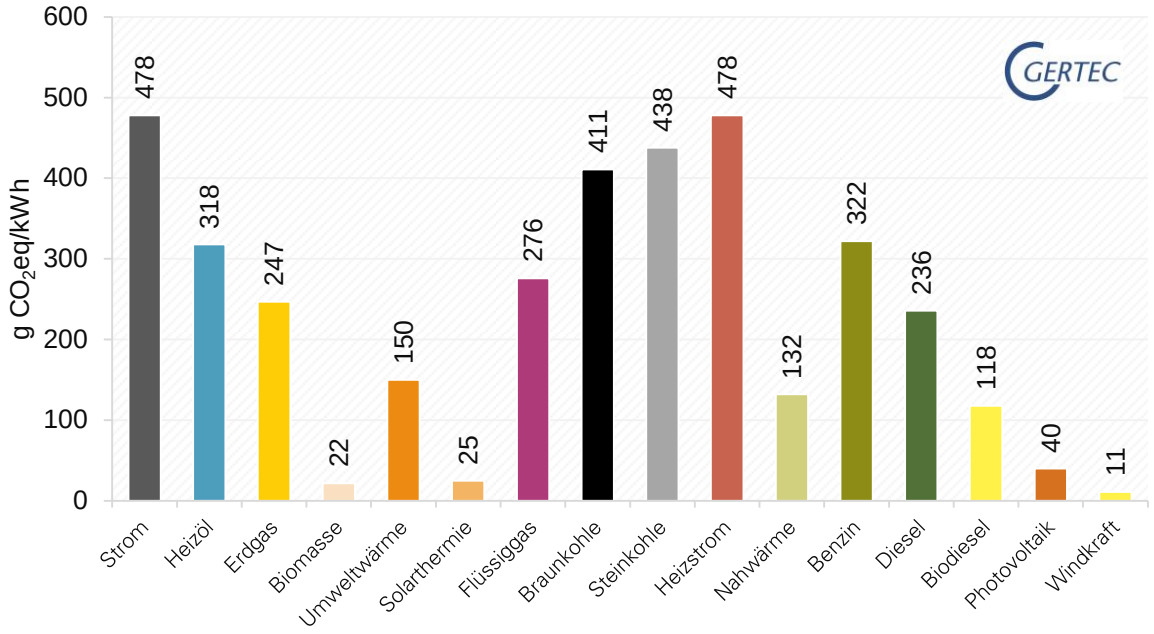


Abbildung 11 Für Bergneustadt relevante Emissionsfaktoren für das Jahr 2019 (Quelle: Gertec nach Daten aus „Klimaschutz-Planer“)

Die in diesem Konzept erstellte Bilanz bezieht sich nicht ausschließlich auf das Treibhausgas CO2, sondern betrachtet zudem die durch weitere klimarelevante Treibhausgase (wie Methan (CH4) oder Distickstoffmonoxid (N2O)) entstehenden Emissionen. Um die verschiedenen Treibhausgase hinsichtlich ihrer Klimaschädlichkeit[27] vergleichbar zu machen, werden diese in CO2-Äquivalente

[26] Endenergie ist der aus den Brennstoffen übrig gebliebene und zur Verfügung stehende Teil der Energie, der den Hausanschluss des Verbrauchers nach Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten passiert hat.
[27] Methan beispielsweise ist 21-mal so schädlich wie CO_2 (1 kg Methan entspricht deshalb 21 kg CO_2-Äquivalenten. 1 kg Lachgas entspricht sogar 300 kg CO_2-Äquivalenten.)

(CO2eq)[28] umgerechnet, da das Treibhausgas CO2 mit 87 % der durch den Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen in Deutschland das mit Abstand klimarelevanteste Gas darstellt.

2.2 Datengrundlage

Daten zum Stadtweiten (Heiz-)Stromverbrauch und zu den Erdgasverbräuchen (für die Jahre 2013 bis 2020) wurden von der Rheinischen NETZ Gesellschaft (RNG) mbH zur Verfügung gestellt. Mittels der Stromdaten war es zudem möglich, Informationen zum eingesetzten Strom in Wärmepumpen als Grundlage zur Berechnung von erzeugter Wärme aus Wärmepumpen zu verwenden. Ergänzt wurden die Stromverbrauchsdaten für die Jahre 2015 bis 2021 von der BIGGE ENERGIE GmbH & Co. KG, die den Ortsteil Auf dem Dümpel versorgt. Zudem wurden (für die Jahre 2014 bis 2021) Daten zu EEG-vergüteten Stromeinspeisungen aus Photovoltaik und Windenergie von der RNG und von der BIGGE ENERGIE bereitgestellt.

Für die Ermittlung von Verbräuchen der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Holz, Kohle, Flüssiggas) wurden Daten der Schornsteinfegerinnung aus dem Jahr 2021 verwendet.

Die Erfassung der Wärmeerzeugung durch Solarthermieanlagen erfolgte für die gesamte Zeitreihe von 1990 bis 2019 mittels von der EnergieAgentur.NRW zentral erhobenen Förderdaten, die vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) als Informationen über Landesfördermittel im Rahmen des „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.NRW) bereitgestellt werden und im „Klimaschutz-Planer“ vorgegeben sind.

Darüber hinaus hat die Stadt Bergneustadt Daten zu den Strom- und Wärmeverbräuchen der stadteigenen Liegenschaften (2012 bis 2020) und des kommunalen Fuhrparks (2012 bis 2020) bereitgestellt.

Schließlich wurden Daten zum ÖPNV der Oberbergischen Verkehrsgesellschaft (OVAG) für das Jahr 2020 genutzt. Überregional verkehrender ÖPNV wird durch im Klimaschutz-Planer hinterlegte bundesweite Daten ergänzt.

Tabelle 1 enthält eine Übersicht der verfügbaren Daten sowie Angaben zur Datenherkunft und der jeweiligen Datengüte[29].

Bezeichnung	Datenquelle	Jahr(e)	Datengüte
Startbilanz			
Einwohner	Landesdatenbank NRW (IT.NRW)	1990–2019	A
Erwerbstätige (nach Wirtschaftszweigen)	Bundesagentur für Arbeit	2019	A
Endbilanz			
Stadtweite Erdgasverbräuche	Rheinischen NETZ Gesellschaft (RNG) mbH	2013–2020	A

[28] Sämtliche in diesem Bericht aufgeführten Treibhausgasemissionen stellen die Summe aus CO_2-Emissionen und CO_2-Äquivalenten (CO_2eq) dar (https://www.klimaschutz-planer.de/index.php?/bilanz/eingabe_faktoren)

29 Datengüte A: Berechnung mit regionalen Primärdaten (z. B. lokalspezifische Kfz-Fahrleistungen); Datengüte B: Berechnung mit regionalen Primärdaten und Hochrechnung (z. B. Daten lokaler ÖPNV-Anbieter); Datengüte C: Berechnung über regionale Kennwerte und Daten; Datengüte D: Berechnung über bundesweite Kennzahlen.

Stadtweite Stromverbräuche	Rheinischen NETZ Gesellschaft (RNG) mbH	2013–2020	A
Stromverbräuche (Ortsteil Auf dem Dümpel)	BIGGE ENERGIE GmbH & Co. KG	2015-2021	A
Lokale Stromproduktionen aus Photovoltaik und Windenergie	Rheinischen NETZ Gesellschaft (RNG) mbH	2014-2021	A
Lokale Stromproduktion Photovoltaik	BIGGE ENERGIE GMbH & Co. KG	2015-2021	A
Verbrauch an fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträgern Heizöl, Holz, Kohle und Flüssiggas	Schornsteinfegerdaten	2021	B
Energieverbräuche (Strom und Wärme) der stadteigenen Liegenschaften und Verbräuche der kommunalen Flotte	Stadtverwaltung Bergneustadt	2012-2020	A
Wärmeerträge durch Solarthermieanlagen (anhand Daten der Förderprogramme BAFA und progres.NRW)	EnergieAgentur.NRW	1990–2019	B
Eingesetzter Strom in Wärmepumpen als Grundlage zur Berechnung von Wärme aus Wärmepumpen	Rheinischen NETZ Gesellschaft (RNG) mbH	2013–2020	A
Eingesetzter Strom in Wärmepumpen als Grundlage zur Berechnung von Wärme aus Wärmepumpen (für den Ortsteil Auf dem Dümpel)	BIGGE ENERGIE GmbH & Co. KG	2015-2021	A
Verbräuche des ÖPNV	Oberbergischen Verkehrsgesellschaft (OVAG)	2020	A

Tabelle 1 *Übersicht zur Datengrundlage der Energie-/THG-Bilanz für die Stadt Bergneustadt (Quelle: Gertec)*

Alle weiteren Daten wurden zunächst vom „Klimaschutz-Planer“ bei der Erstellung der Startbilanz auf Basis der jahresbezogenen Einwohner- und Beschäftigtenzahlen (differenziert nach Wirtschaftszweigen) automatisch generiert und beruhen auf nationalen Durchschnittswerten.

2.3 Endenergieverbrauch

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Bergneustadt konnte aufgrund der Datengüte – d. h. der Menge und Qualität der zur Verfügung stehenden Daten (vgl. Kapitel 2.2) – eine Endbilanz für die Zeitreihe von 1990 bis 2019 erstellt werden, die Aussagen über die Energieverbräuche sowie über die vor Ort verursachten THG-Emissionen erlaubt. Je weiter man in die Vergangenheit blickt, wird diese Bilanz – aufgrund der Datenlage – zwar ungenauer, den näherungsweisen Verlauf der Energieverbräuche und THG-Emissionen kann diese Bilanz dennoch abbilden.

Abbildung 12 veranschaulicht zunächst die Entwicklung der gesamten Endenergieverbräuche in Bergneustadt von 1990 bis 2019. Diese Endenergieverbräuche entsprechen der Summe aller Verbräuche der Sektoren private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und Stadtverwaltung.

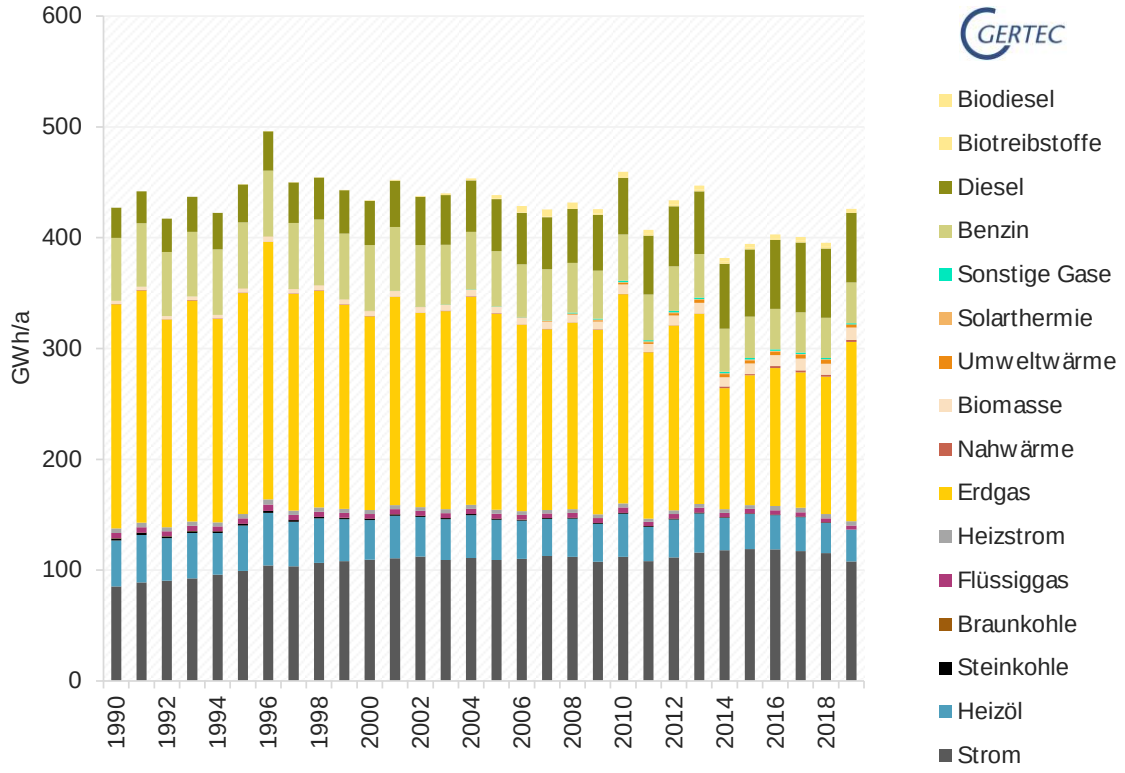


Abbildung 12 Endenergieverbrauch der gesamten Kommune (Quelle: Gertec)

Die Energieverbräuche der gesamten Kommune sind trotz einiger Schwankungen innerhalb der letzten knapp 30 Jahre insgesamt nahezu gleich geblieben (von ca. 427 GWh/a auf ca. 429 GWh/a, also um knapp 0,5 %). Dies hängt mit gegenläufigen Entwicklungen der verschiedenen Sektoren zusammen. Während die Energieverbräuche im Sektor der privaten Haushalte gesunken sind, stiegen die Verbräuche im Verkehrssektor erheblich. Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren können unterschiedliche Ursachen haben, z. B.

- witterungsbedingte Gegebenheiten,
- Bevölkerungsentwicklung,
- Ab- und Zuwanderung von Betrieben sowie konjunkturelle Entwicklung,
- Veränderung des Verbrauchsverhaltens (z. B. Trend zur Vergrößerung des Wohnraums, neue strombetriebene Anwendungen),
- Veränderungen im Verkehrssektor (z. B. durch steigende Anzahl an PKW oder sich ändernde Fahrleistungen des ÖPNV).

Bei den in Bergneustadt zu Heiz- und Prozessanwendungszwecken verwendeten erneuerbaren Energien (Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme) ist – über die gesamte Zeitreihe betrachtet – eine Zunahme des Anteils am gesamten Wärmeenergieverbrauch auf 7 % im Jahr 2019 zu erkennen.

Obwohl der Einsatz der fossilen Energieträger Erdgas, Heizöl, Kohle, und Flüssiggas sich insgesamt auf einem rückläufigen Niveau befindet, bleibt Erdgas in 2019 mit einem Anteil von ca. 75 % am Wärmeenergieverbrauch der Stadt der wichtigste Energieträger.

Dies trifft auch auf den Sektor der privaten Haushalte zu. So beheizt aktuell noch ein großer Teil der Bevölkerung den eigenen Wohnraum mittels des Energieträgers Erdgas (Anteil von ca. 78 % in 2019 am Wärmebedarf). Im Laufe der Jahre zeigt sich aber bereits eine kleine Veränderung. So werden vermehrt erneuerbare Energien, in Form von Biomasse, Umweltwärme sowie Solarthermie, eingesetzt (vgl. Abbildung 13).

Über den knapp 30-jährigen Betrachtungszeitraum lässt sich insgesamt eine Abnahme der Energieverbräuche in den privaten Haushalten um ca. 9 % erkennen (von ca. 186 GWh/a im Jahr 1990 auf ca. 169 GWh/a im Jahr 2019). Dies kann zum Teil mit einer ebenfalls gesunkenen Einwohnerzahl zusammenhängen, die von 20.040 in 1990 auf 18.677 im Jahr 2019 abgenommen hat (6,8 %). Verbrauchsschwankungen zwischen einzelnen Jahren hängen im Sektor der privaten Haushalte insbesondere mit unterschiedlichen Witterungsverhältnissen zusammen.

Auch der Heizölverbrauch ist zurückgegangen, sodass dieser im Jahr 2019 ca. 14,4 GWh/a beträgt und damit knapp 31 % geringer ist als der Verbrauch in 1990.

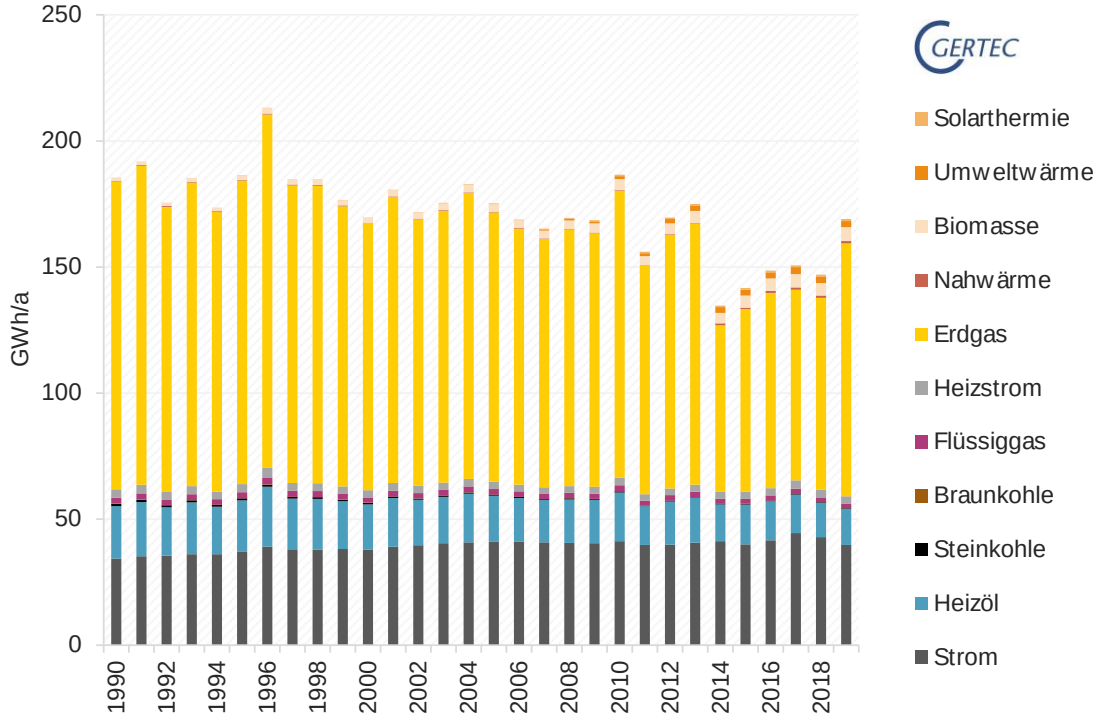


Abbildung 13 Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte (Quelle: Gertec)

Auch im Wirtschaftssektor hat der Energieverbrauch zwischen 1990 und 2019 leicht abgenommen (vgl. Abbildung 14). So ist die verbrauchte Menge des Energieträgers Erdgas von ca. 80 GWh/a im Jahr 1990 auf knapp 62 GWh/a im Jahr 2019 gesunken. Erneuerbare Energien (Biomasse, Umweltwärme und Solarthermie) spielen im Wirtschaftssektor mit insgesamt ca. 7,4 % der Wärmeversorgung zwar noch eine untergeordnete Rolle, dieser Anteil hat sich seit 2007 jedoch verdoppelt.

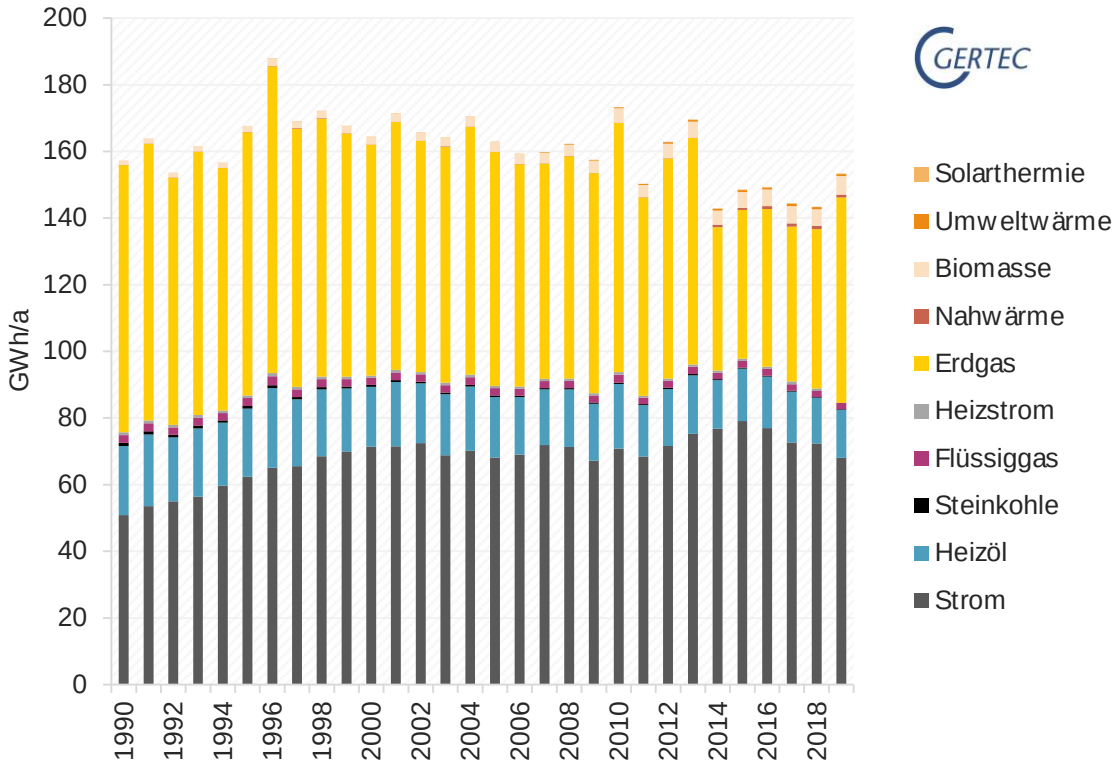


Abbildung 14 *Endenergieverbrauch im Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec)*

Für den Verkehrssektor lässt sich anhand von Abbildung 15 ein Energieverbrauch ablesen, der zwischen 1990 und 2000 kontinuierlich angestiegen ist. Nach einer Stagnation zwischen 2000 und 2010 ist das Verbrauchsniveau weiter stark angestiegen. So fand über den gesamten Betrachtungszeitraum eine Steigerung um knapp 26 % statt (von ca. 84 GWh/a im Jahr 1990 auf knapp 106 GWh/a im Jahr 2019). Zudem ist an der Zeitreihe eine deutliche Energieträgerverschiebung von Benzin zu Diesel zu erkennen. Seit der Jahrtausendwende ist ebenfalls der Anteil der Biotreibstoffe (Biobenzin und Biodiesel) angestiegen, sodass Biotreibstoffe im Jahr 2019 einen Anteil von ca. 5 % an den Energieverbräuchen im Verkehrssektor ausmachen. Strom-, erdgas- und flüssiggasbetriebene Fahrzeuge nehmen (mit zusammen ca. 1 %) derzeit eine noch untergeordnete Rolle am Energieverbrauch im Verkehrssektor ein.

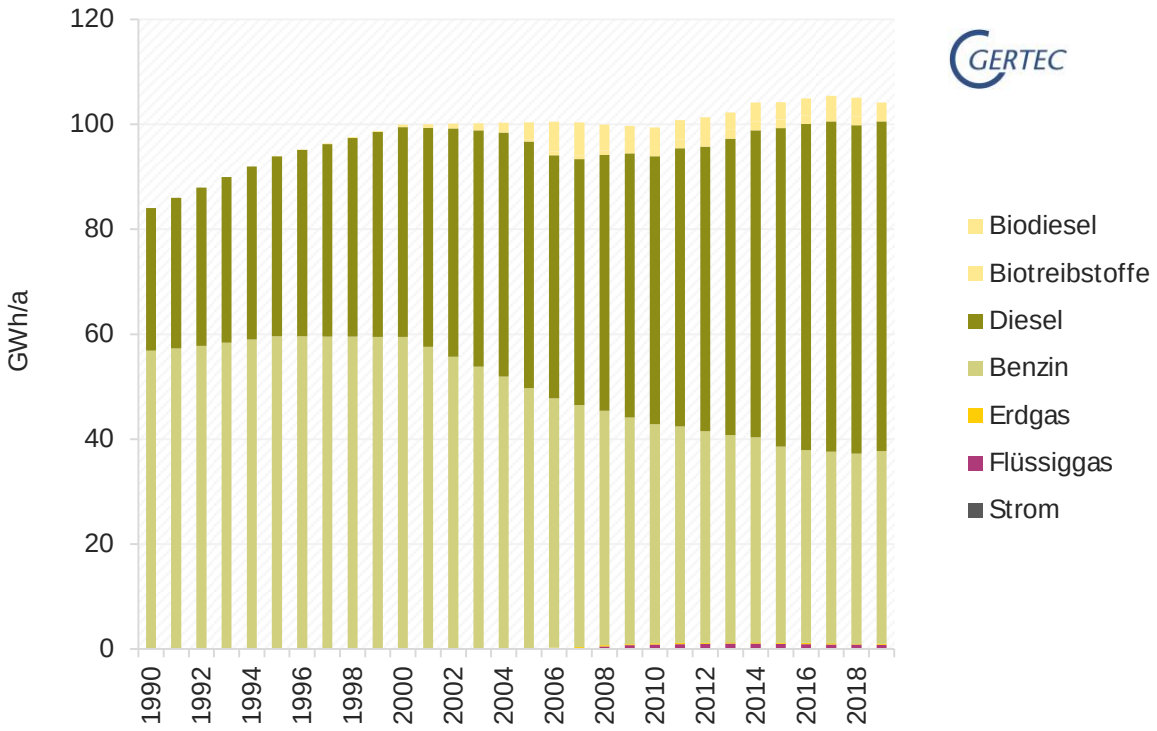


Abbildung 15 *Endenergieverbrauch im Verkehrssektor (Quelle: Gertec)*

Für die stadteigenen Liegenschaften werden die Energieträger Strom, Heizöl, Erdgas und Biomasse verwendet, während für die kommunale Flotte Benzin und Diesel sowie Strom genutzt werden (vgl. Abbildung 16).

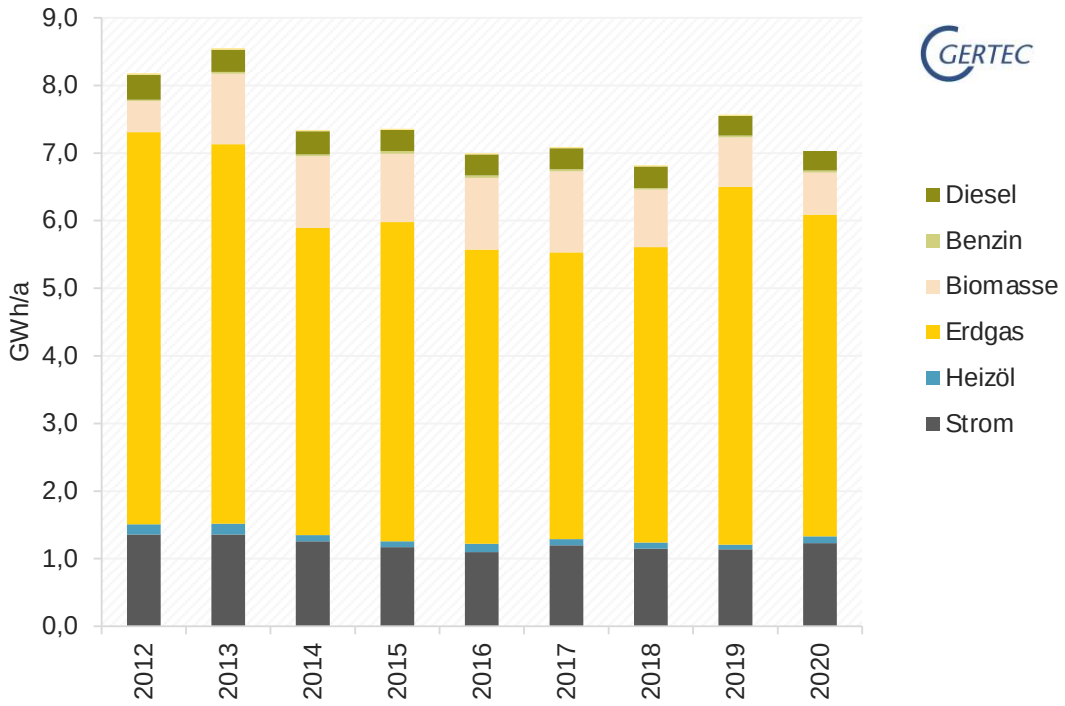


Abbildung 16 *Endenergieverbrauch der stadteigenen Liegenschaften in Bergneustadt (Quelle: Gertec)*

Zusammenfassend verdeutlicht Abbildung 17 die sektorale Verteilung der Energieverbräuche in Bergneustadt im Jahr 2019. Während insgesamt 39 % der stadtweiten Endenergieverbräuche dem Sektor private Haushalte zuzuordnen sind, entfallen 34 % auf den Wirtschaftssektor sowie 25 % auf den Verkehrssektor. Die Stadtverwaltung (mit den stadteigenen Liegenschaften) nimmt mit ca. 2 % nur eine untergeordnete Rolle an den stadtweiten Endenergieverbräuchen ein.

Zum Vergleich: Im bundesdeutschen Durchschnitt entfielen im Jahr 2020 rund 44 % des Endenergieverbrauchs auf den Wirtschaftssektor, 29 % auf die privaten Haushalte und 27 % auf den Verkehrssektor. [30]

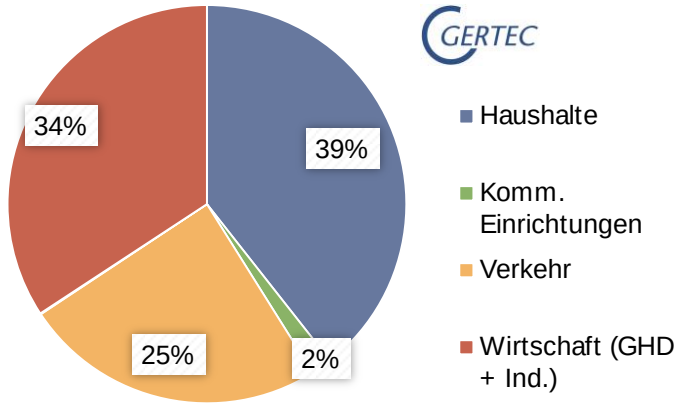


Abbildung 17 *Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs (2019) (Quelle: Gertec)*

2.4 Treibhausgas-Emissionen

Aus der Multiplikation der in Kapitel 2.3 dargestellten Endenergieverbräuche mit den Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger (vgl. Abbildung 11) lassen sich die stadtweiten THG-Emissionen berechnen, wie in Abbildung 18 dargestellt. Ebenso wie die Endenergieverbräuche nahmen die daraus resultierenden THG-Emissionen seit dem Jahr 1990 ab. Im Jahr 1990 summierten sich die THG-Emissionen auf knapp 173 Tsd. Tonnen CO_2eq/a und sind bis zum Bilanzierungsjahr 2019 um knapp 20 % auf ca. 138 Tsd. Tonnen CO_2eq/a angestiegen.

Diese Abnahme der THG-Emissionen ist teilweise mit den stetig voranschreitenden Energieträgerumstellungen (z. B. „weg von Kohle und Heizöl“ und „hin zu erneuerbaren Energien“) zu erklären, da diese Energieträger deutlich geringere Emissionsfaktoren aufweisen als die fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger. Insbesondere die Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen führt zu deutlich geringeren CO_2-Emissionen (vgl. Abbildung 11).

[30] vgl. https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energietraegern-sektoren

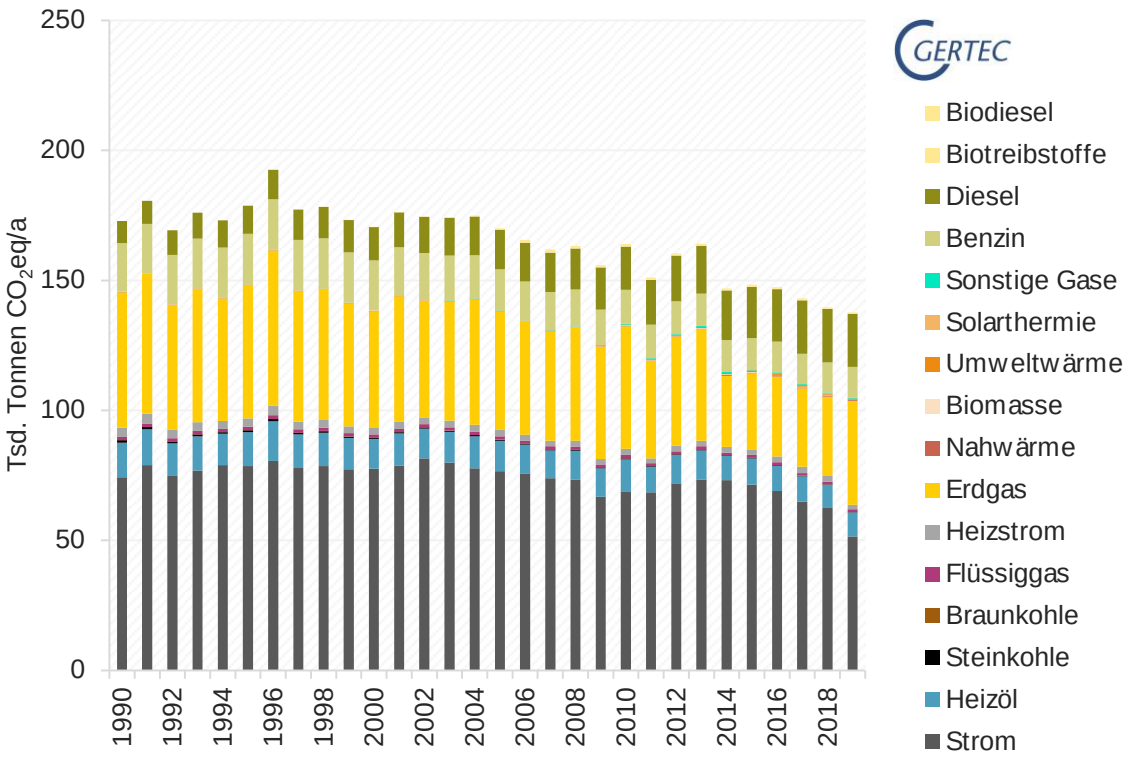


Abbildung 18 THG-Emissionen der gesamten Kommune (Quelle: Gertec)

Prozentual gesehen entfallen im Jahr 2019 mit 38 % die meisten THG-Emissionen auf den Wirtschaftssektor, 37 % auf den Sektor Private Haushalte sowie 24 % auf den Verkehrssektor (vgl. Abbildung 19). Analog zu den Energieverbräuchen (vgl. Kapitel 2.3) nimmt der Sektor der Stadtverwaltung auch emissionsseitig mit ca. 1 % nur eine untergeordnete Rolle ein.

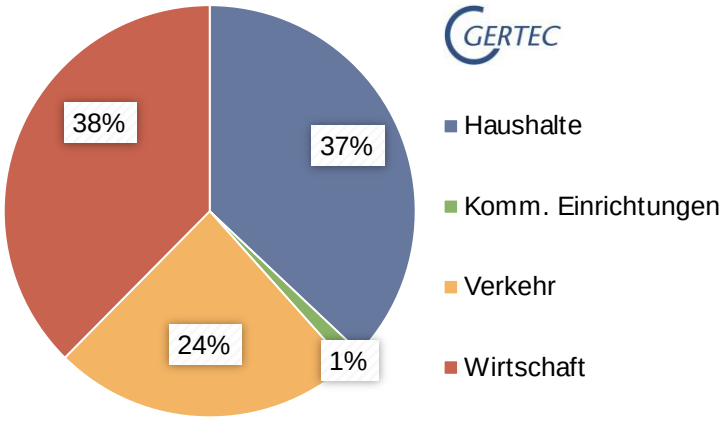


Abbildung 19 Sektorale Aufteilung der THG-Emissionen (2019) (Quelle: Gertec)

Übertragen auf einen einzelnen Einwohner in Bergneustadt lässt sich – über die gesamte Zeitreihe betrachtet – ein Rückgang der THG-Emissionen von ca. 8,6 Tonnen CO_2eq/a im Jahr 1990 auf ca. 7,4 Tonnen CO_2eq/a im Jahr 2019 errechnen (vgl. Abbildung 20).

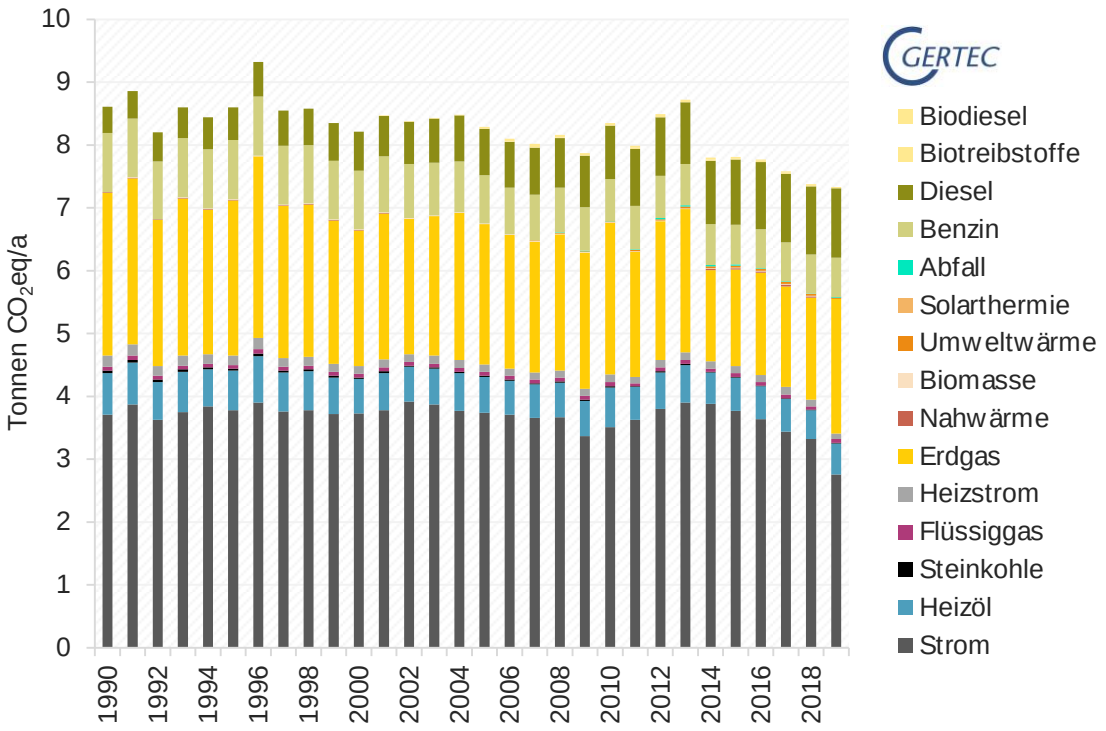


Abbildung 20 *THG-Emissionen je Einwohner (Quelle: Gertec)*

2.5 Strom- und Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien

Die lokale Stromproduktion erfolgt in Bergneustadt mithilfe der erneuerbaren Energien Photovoltaik und Windkraft. Im Jahr 2021 haben in Bergneustadt 334 Photovoltaikanlagen und eine Windenergieanlagen insgesamt ca. 3,6 GWh/a erneuerbaren Strom erzeugt, wie die nachfolgende Abbildung verdeutlicht. Diese Stromerzeugung entspricht ca. 3,2 % des Stromverbrauchs der gesamten Kommune im Jahr 2019 (vgl. Kapitel 2.3).

Im Vergleich zur Bilanzierung des Stromverbrauchs anhand des Bundes-Strommix[31] konnten durch diese lokale, erneuerbare Stromproduktion aufgrund der geringeren Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energien (vgl. Abbildung 11) rechnerisch ca. 1,8 Tsd. Tonnen CO_2eq/a im Jahr 2021 in Bergneustadt vermieden werden. Aufgrund der Berechnungsmethodik verbessert diese Einspeisung zwar den Emissionsfaktor des Bundesstrommixes. Jedoch wird die THG-Bilanz der Stadt dadurch nicht im gleichen Maße verbessert, da für die Erstellung der Bilanz für den Energieträger Strom der Emissionsfaktor des Bundesstrommixes genutzt wird (vgl. Abbildung 11).

[31] Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sämtliche in Bergneustadt zur Stromproduktion installierten Anlagen der erneuerbaren Energien bereits im Bundes-Strommix inbegriffen sind und somit bereits zu einer (wenn auch nur minimalen) Verbesserung des Emissionsfaktors dessen beitragen.

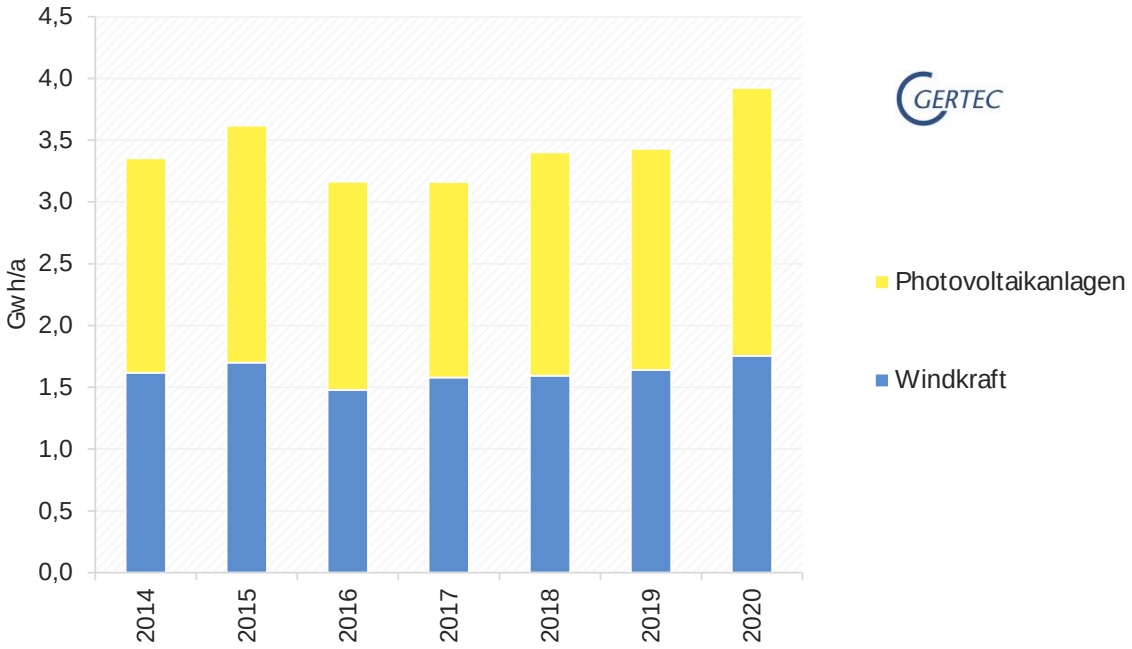


Abbildung 21 *Lokale Stromproduktion durch erneuerbare Energien (Quelle: Gertec)*

Zu berücksichtigen ist hierbei, dass bei dieser Betrachtung der lokalen Stromproduktion lediglich die erzeugten Strommengen erfasst werden können, die ins stadtweite Stromnetz eingespeist werden. Informationen zur Strom-Eigennutzungen (im Bereich der privaten Haushalte ist dies z. B. bei PV-Anlagen möglich) liegen an dieser Stelle nicht vor. Aktuell gibt es keine Möglichkeit, entsprechendes Datenmaterial ohne Einzelbefragung der jeweiligen Anlagenbetreiber zu generieren. Im Hinblick auf das in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnende Thema der Speicherung von lokal erzeugtem Strom (welches an Dynamik zunehmen und steigende Wachstumsraten verzeichnen wird) gilt es, im Rahmen zukünftiger Fortschreibungen der Energie- und THG-Bilanz zu überlegen, wie sich entsprechendes Datenmaterial generieren lässt, um ein stadtweites Monitoring in ausreichender Qualität zu gewährleisten.

Im Bereich der lokalen Wärmeproduktion kommen in Bergneustadt die Energieträger Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme zum Einsatz. Im Jahr 2019 konnten durch diese insgesamt ca. 15 GWh/a erneuerbare Wärme erzeugt werden (vgl. Abbildung 22), was einem Anteil von ca. 7 % am gesamten, stadtweiten Wärmeverbrauch entspricht (vgl. Kapitel 2.3).

Im Vergleich zur Bilanzierung anhand eines Wärmemixes aus fossilen Energieträgern (z. B. Erdgas, Heizöl, etc.) konnten durch diese lokalen, erneuerbaren Wärmeproduktionen aufgrund der geringeren Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energien (vgl. Abbildung 11) bereits ca. 3,8 Tsd. Tonnen CO_2eq/a eingespart werden, sodass im Jahr 2019 noch knapp 54 Tsd. Tonnen CO_2eq/a durch den Wärmeverbrauch auf Basis fossiler Energieträger resultieren.

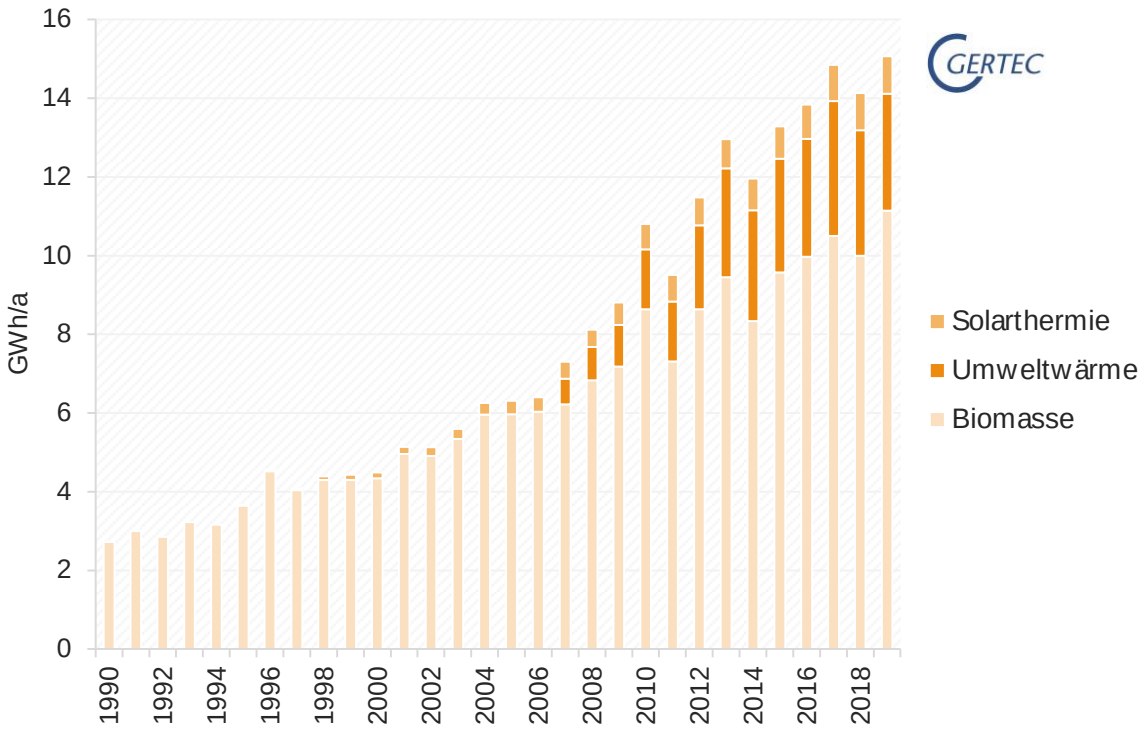


Abbildung 22 *Lokale Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien(Quelle: Gertec)*

2.6 Ein Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren

Der Vergleich von lokalen Indikatoren mit dem Bundesdurchschnitt[32] (vgl. Tabelle 2) hilft dabei, die Ergebnisse der Energie-und THG-Bilanzierung einzuordnen.

Die endenergiebezogenen THG-Emissionen je Einwohner liegen in Bergneustadt mit ca. 7,4 Tonnen CO_2eq/a leicht unter dem Bundesdurchschnitt (ca. 8,1 Tonnen CO_2eq/a). Im Sektor der privaten Haushalte hingegen liegen die THG-Emissionen leicht über dem Bundesdurchschnitt (ca. 2,7 Tonnen CO_2eq/a je Einwohner verglichen mit 2,6 Tonnen CO_2eq/a je Einwohner).

Im Wirtschaftssektor sind die Endenergieverbräuche je sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem in Bergneustadt mit ca. 30,1 MWh/a auf Höhe des Bundeschnitts (ca. 30,2 MWh/a). Ebenso liegen die Endenergieverbräuche je Einwohner am motorisierten Individualverkehr (MIV) mit ca. 5,6 MWh/a je Einwohner auf Höhe des Bundesdurchschnitts (ca. 5 MWh/a).

Der Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich der Wärmeerzeugung liegt in Bergneustadt mit 7 % noch unter dem Bundesdurchschnitt von 15 %. Im Bereich der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien liegt der Anteil in Bergneustadt ebenfalls deutlich unter dem bundesweiten Niveau (ca. 3,2 %, verglichen mit dem Bundesdurchschnitt von 45 %). Damit liegt auch der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Endenergieverbrauch unter dem Bundesdurchschnitt (4,3 % zu 19 %).

Beim prozentualen Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch ist in Bergneustadt mit 0,9 noch Ausbaupotenzial verglichen mit dem Bundesdurchschnitt (16 %) vorhanden.

[32] Datenquelle: Umweltbundesamt (vgl. https://www.umweltbundesamt.de/)

Klimaschutzindikatoren	Bergneustadt 2019	Bundesdurchschnitt 2019
Endenergiebezogene Gesamtemissionen je Einwohner (t CO_2eq/a)	7,4	8,1
Endenergiebezogene THG-Emissionen je Einwohner im Wohnsektor (t CO_2eq/a)	2,7	2,6
Endenergieverbrauch je Einwohner im Wohnsektor (kWh/a)	9.050	8.685
Prozent Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch	4,3%	19%
Prozent Anteil von erneuerbarer Stromproduktion am gesamten Stromverbrauch[33]	3,2%	45%
Prozent Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Wärmeverbrauch	7%	15%
Prozent Anteil KWK am gesamten Wärmeverbrauch	0,9%	16%
Endenergieverbrauch des Wirtschaftssektors je sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem (kWh/a)	30.070	30.240
Endenergieverbrauch des motorisierten Individualverkehrs je Einwohner (kWh/a)	5.647	5.323

Tabelle 2 *Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren (Quelle: Gertec)*

2.7 Exkurs: Ernährung und Konsum

Neben den in Kapitel 2.4 betrachteten THG-Emissionen, resultierend aus stationären Energieverbräuchen (in privaten Haushalten und der Wirtschaft) sowie Energieverbräuchen im Verkehrssektor, trägt jeder Mensch durch seine individuelle Verhaltensweise (Konsumverhalten und Ernährungsweise) dazu bei, dass Treibhausgase in die Atmosphäre ausgestoßen werden. Hierbei spielen sowohl die Erzeugung, die Verarbeitung und der Transport von Lebensmitteln sowie Kaufentscheidungen eine Rolle.

Insbesondere hinsichtlich Ernährung und Konsum ist es wichtig, nicht ausschließlich das Treibhausgas CO_2 zu betrachten, sondern den Fokus auch auf weitere Treibhausgase wie Methan (CH_4) oder Distickstoffmonoxid (N_2O) zu legen, da für die Befriedigung von Nahrungs- und Konsumbedürfnissen überwiegend diese Treibhausgase freigesetzt werden. Da sämtliche THG-Emissionen in diesem Bericht als CO_2-Äquivalente ausgewiesen werden und daher alle klimarelevanten Treibhausgase betrachtet werden (vgl. Kapitel 2.1), ist eine problemlose Vergleichbarkeit der Sektoren Ernährung und Konsum mit den übrigen Sektoren gegeben.

Mittels des internetbasierten Berechnungs-Tools „CO_2-Spiegel“ der Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur[34] lassen sich bezüglich des Sektors Ernährung anhand der Annahmen

- Ernährungsweise: normal

[33] Berücksichtigt Stromproduktion aus PV-Anlagen und Windenergieanlagen innerhalb der Stadtgrenze.
[34] http://kliba.co2spiegel.de/

- Lebensmittelherkunft: gemischt
- saisonale Lebensmittel: gemischt
- Tiefkühlkost: gelegentlich
- Öko-Lebensmittel: gelegentlich

jährlich 1,6 Tonnen CO_2eq-Ausstoß je Einwohner errechnen. Diese Annahmen sollen das Verhalten eines durchschnittlichen Einwohners in Bergneustadt abbilden.

Bezüglich des Sektors Konsum wurden folgende Annahmen getroffen:

- Konsumverhalten: durchschnittlich
- Kaufentscheidung: Preis
- Übernachtung im Hotel: 1-14 Tage
- Auswärts essen gehen: manchmal

Ein derartiges Verhalten bedingt jährlich sogar Emissionen in Höhe von 3,1 Tonnen CO_2eq je Einwohner.

Stellt man diese errechneten Emissionen nun den Emissionen der Stadtweiten THG-Bilanz gegenüber (vgl. Kapitel 2.4), wird deutlich, welche Bedeutung die Bereiche Ernährung und Konsum hinsichtlich der verursachten THG-Emissionen jedes Einwohners in Bergneustadt haben (vgl. Abbildung 21).

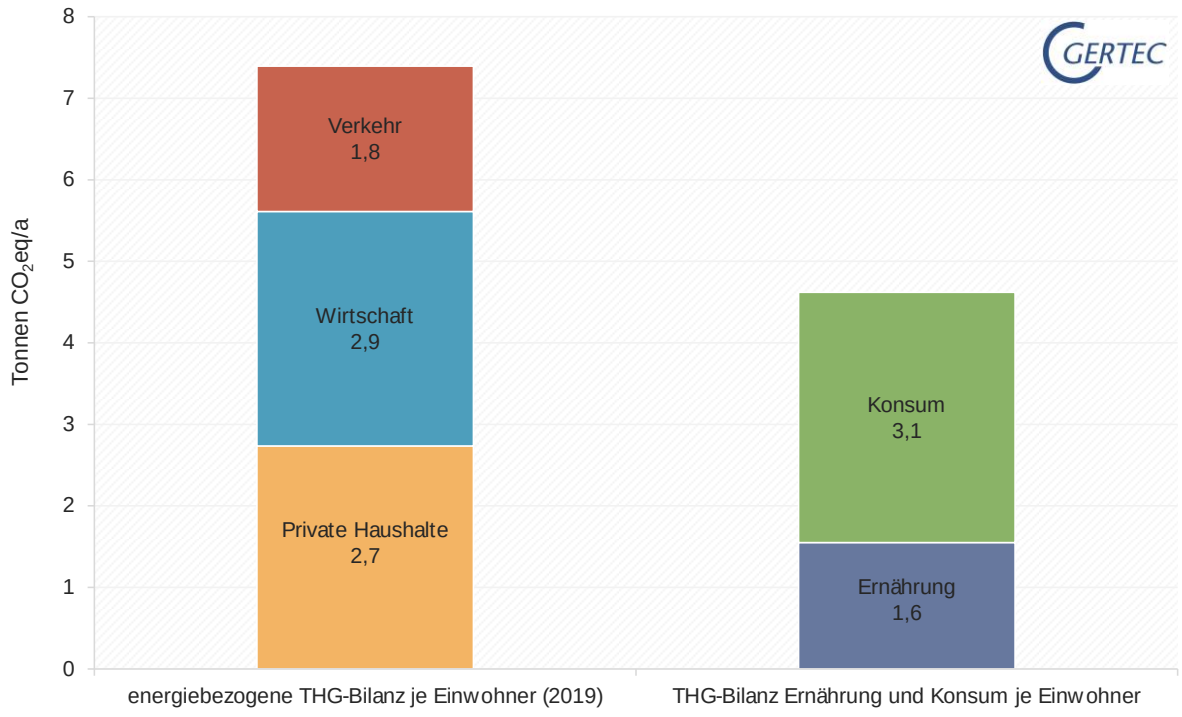


Abbildung 23 *THG-Emissionen je Einwohner – ein Vergleich der stadtweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum (Quelle: Gertec)*

Anzumerken ist jedoch, dass die Sektoren Ernährung und Konsum nicht in ihrer Gesamtheit zu den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr addiert werden können, sondern dass diese in Teilaspekten bereits in diesen drei Sektoren enthalten sind. So verursacht ein Lebensmittelhändler durch seine wirtschaftliche Aktivität beispielsweise Emissionen durch den Lieferverkehr, welche dann in gewissem Maße bereits über den Verkehrssektor abgebildet werden.

Um zu verdeutlichen, dass auch hinsichtlich Ernährung und Konsum ein enormer Beitrag zum Klimaschutz eines jeden Einwohners geleistet werden kann, stellen Tabelle 3 und Tabelle 4 sowie Abbildung 22 die jährlichen Pro-Kopf THG-Emissionen in diesen Bereichen dar. Betrachtet werden mehrere Faktoren, die unterschiedliches Ernährungs- und Konsumverhalten kennzeichnen (z. B. die Herkunft von Lebensmitteln, die Häufigkeit des Verzehrs von Tiefkühlkost oder Öko-Lebensmitteln, Kaufentscheidungen hinsichtlich des Preises oder der Langlebigkeit von Produkten, die Häufigkeit von Restaurantbesuchen etc.), differenziert in die Varianten „durchschnittliches Verhalten“ sowie „Klimaschutzverhalten“. Diese Daten wurden ebenfalls dem Berechnungs-Tool „CO_2-Spiegel“ entnommen.

Ernährung	durchschnittliches Verhalten	Klimaschutzverhalten
Ernährungsweise	normal	wenig Fleisch
Lebensmittelherkunft	gemischt	regional
saisonale Lebensmittel	gemischt	vorwiegend
Tiefkühlkost	gelegentlich	nie
Öko-Lebensmittel	gelegentlich	vorwiegend
THG-Emissionen (t CO_2eq/a)	1,6	1,2

Tabelle 3 *THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch (Quelle: Gertec)*

Konsum	durchschnittliches Verhalten	Klimaschutzverhalten
Konsumverhalten	Durchschnittlich	sparsam
Kaufentscheidung	Preis	Langlebigkeit
Übernachtung im Hotel	1-14 Tage	keine
auswärts essen gehen	Manchmal	selten
THG-Emissionen (t CO_2eq/a)	3,1	2,0

Tabelle 4 *THG-Emissionen je Einwohner durch Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch (Quelle: Gertec)*

Zu beachten ist, dass in der Variante „Klimaschutzverhalten“ kein radikaler Einschnitt im Ernährungs- und Konsumverhalten eines Menschen im Vergleich zur Variante „durchschnittliches Verhalten“ stattfinden muss, sondern dass alle Ernährungs- und Konsumentscheidungen lediglich ein wenig klimabewusster getroffen werden. So lassen sich die Emissionen im Bereich Ernährung von 1,6 auf 1,2 Tonnen CO_2eq/a und im Bereich Konsum von 3,1 auf 2,0 Tonnen CO_2eq/a reduzieren, was bezogen auf die Summe der Emissionen aus Ernährung und Konsum einer THG-Reduktion um knapp ein Drittel entspricht.

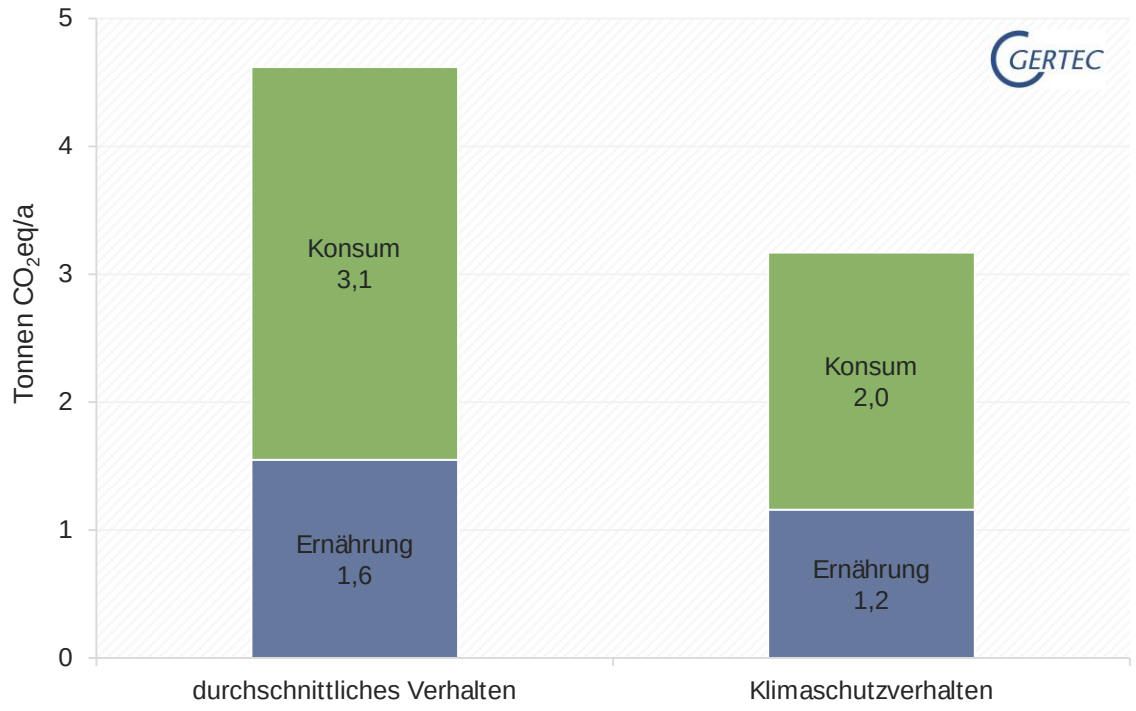


Abbildung 24 *THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung und Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – grafisch (Quelle: Gertec)*

Diese ermittelten, einwohnerbezogenen Emissionseinsparungen ergeben – übertragen auf die gesamte Stadt Bergneustadt – ein THG-Einsparpotenzial von knapp 27,1 Tsd. Tonnen CO_2eq/a.

3 Potenzialanalyse und Szenarien

3.1 Potentialanalyse

Auf der Basis von bundesweiten Studien zu wirtschaftlichen Minderungspotenzialen des Energieverbrauchs sowie mit detaillierten Studien hinsichtlich zukünftiger Energieverbrauchsentwicklungen in privaten Haushalten können anhand der Ergebnisse der zuvor erstellten Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung (vgl. x) sowie unter der Annahme von moderaten Energiepreissteigerungen die technischen und wirtschaftlichen THG-Emissionsminderungspotenziale , sowohl für den kurz-/mittelfristigen Zeitraum bis zu den Jahren 2025/2030 als auch langfristig bis zum Jahr 2050, berechnet werden. Diese übergreifenden Einsparpotenziale werden durch lokalspezifische Gebäudetypologie und -alter sowie Auskünfte über Alter und Typen der vorhandenen Heizungsanlagen aus lokalen Schornsteinfegerdaten verfeinert. In den verschiedenen Sektoren (private Haushalte, Wirtschaft, kommunale Verwaltung und Verkehr) lassen sich aus den Minderungspotenzialen im Bereich der Raumheizung und Prozesswärme somit Handlungsschwerpunkte ableiten.

Im Folgenden werden die technischen und wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale auf der Verbraucherseite durch stationäre Energieverbräuche (einschließlich Energieeffizienzmaßnahmen), im Verkehrssektor sowie durch den Einsatz erneuerbarer Energien und durch Veränderungen in der Energieversorgungsstruktur kurz-, mittel- und langfristig bis 2050 in 5-jährlicher Fortschreibung betrachtet.

Treibhausgas-Minderungspotenziale in den stationären Sektoren

Die nachfolgend aufgeführten, technischen und wirtschaftlichen Einsparpotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche der Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und stadteigene Liegenschaften wurden in 5-Jahresschritten für einen Zeitraum bis 2050 anhand der genannten bundesweiten Studien zu Stromeinsparungen und Energieeffizienz überschlägig ermittelt und auf die Stadt Bergneustadt übertragen. Anhand kommunalscharfer Daten zu Heizungstypen und -alter sowie zu Gebäudetypologie und -alter konnten die Einsparpotenziale im Bereich Wohnen stadtspezifisch berechnet werden.

Wesentliche Basisparameter in den verwendeten Studien mit hohem Einfluss auf die Ergebnisse sind:

- Strom- und Wärmeeinsparpotenziale auf Basis von Effizienzsteigerungen sowie geänderten Verhaltensweisen
- Erneuerungszyklen der Bauteile und der Anlagentechnik/Geräte
- Ziel-Standards bei der Durchführung von Sanierungen/Ersatzinvestitionen
- Energiepreise und Energiepreisprognosen sowie
- die Einbeziehung von Hemmnissen/Marktversagen.

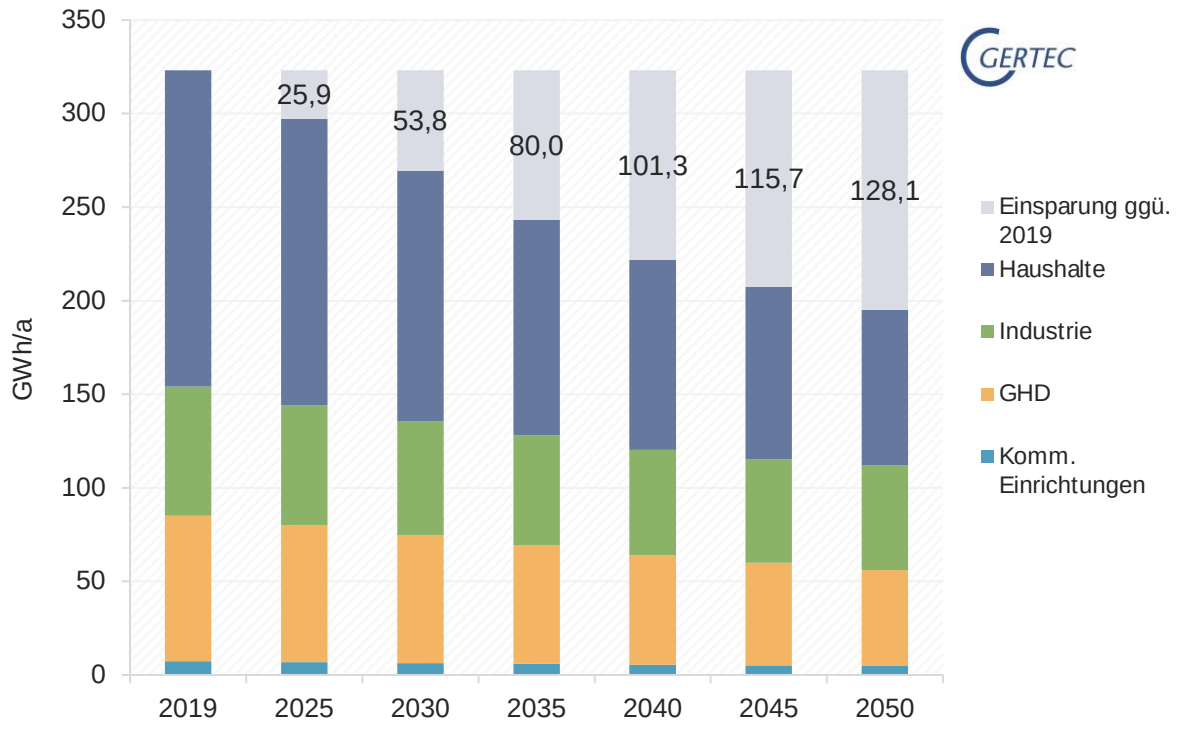


Abbildung 25 Endenergiebedarfe und Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche

Abbildung 25 zeigt das Endenergie-Einsparpotenzial innerhalb der stationären Sektoren ausgehend vom Bilanzierungsjahr 2019. Es wird deutlich, dass der Sektor der privaten Haushalte sowohl absolut gesehen (ca. 85,7 GWh/a), als auch prozentual (Reduzierung des Energieverbrauchs von 2019 bis 2050 um etwa 51 %) die größten Einsparpotenziale umfasst. Die deutlichsten Rückgänge im Energieverbrauch sind hier mittelfristig bis 2035 zu erwarten. Im Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD) sind bis 2050 Einsparungen von etwa 34 % zu erkennen, was 26,7 GWh/a entspricht. Eine ähnliche prozentuale Abnahme der Verbräuche ist hier auch für die kommunalen Liegenschaften zu erkennen. Durch den geringen Anteil am Gesamtenergieverbrauch sind die absoluten Einsparungen in diesem Bereich mit 2,5 GWh/a in 2050 gegenüber 2019 allerdings verhältnismäßig gering. Die geringste prozentuale Abnahme der Endenergie ist im Industriesektor zu sehen. Die Abnahme von 13,2 GWh/a bis 2050 macht lediglich 19 % innerhalb dieses Sektors aus.

Über die Endenergieeinsparungen konnten mit Hilfe der für die kommenden Jahre hinterlegten Emissionsfaktoren einzelner Energieträger die THG-Einsparpotenziale der stationären Sektoren berechnet werden.

	Private Haushalte				Industrie				Gewerbe-Handel-Dienstleistung				Kommunale Liegenschaften			
	2019	2025	2030	2050	2019	2025	2030	2050	2019	2025	2030	2050	2019	2025	2030	2050
Anwendungszwecke	Kilotonnen CO_2eq/a															
Heizung	36,8	28,0	20,1	5,7	2,1	1,3	1,1	0,3	10,5	8,5	6,4	2,2	0,9	0,7	0,6	0,2
Warmwasser	6,5	5,2	3,9	1,1	0,3	0,2	0,2	0,0	1,0	0,7	0,5	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
Prozesswärme	1,2	0,8	0,6	0,2	18,7	12,1	9,7	3,0	1,4	1,1	0,8	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
Kühlung	0,6	0,5	0,4	0,1	0,9	0,6	0,5	0,1	0,9	1,0	0,8	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
Beleuchtung	0,7	0,5	0,4	0,1	0,6	0,4	0,3	0,1	3,1	2,5	1,9	0,5	0,3	0,2	0,2	0,0
Mechanische Anwendungen	3,6	2,6	1,9	0,5	6,2	4,1	3,2	1,0	4,1	3,4	2,6	0,9	0,3	0,3	0,2	0,1
Information und Kommunikation	1,6	1,3	1,0	0,3	0,6	0,4	0,3	0,1	1,4	1,3	1,0	0,4	0,1	0,1	0,1	0,0
Summe	51,1	39,0	28,4	8,1	29,4	19,1	15,2	4,7	22,5	18,4	14,2	4,9	1,9	1,6	1,2	0,4
%-Einsparungen		-24%	-45%	-84%		-35%	-48%	-84%		-18%	-37%	-78%		-16%	-35%	-78%

Tabelle 5 *THG-Emissionen und Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche in Kilotonnen CO2eq/a*

Die ermittelten THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche in den verschiedenen Sektoren werden für die kurz-, mittel- und langfristigen Zielhorizonte, nach Sektoren in 5-Jahresschritten aufgeschlüsselt und differenziert dargestellt (Abbildung 26). Grundlage dafür sind die Einsparpotenziale im Rahmen des ermittelten Klimaschutzszenarios. Darüber hinaus sind in Abbildung 27 die folgenden Energieanwendungszwecke

- Heizung (Raumwärme)
- Warmwasseraufbereitung
- Prozesswärme (im Haushalt zum Beispiel das Kochen mit dem Elektroherd)
- Kühlung (Klimatisierung der Gebäude und technische Kälte)
- Beleuchtung
- Mechanische Anwendungen (hierunter fallen Anwendungen wie Garagentore, Aufzug-Bedienung oder auch die Bedienung von Waschmaschinen und Trocknern bzw. in den Wirtschaftsbereichen auch Antriebe, mechanische Arbeit, Lüftung und Druckluft) und
- Information und Kommunikation (Server, PCs, Fernseher, Radio, Kopierer, Fax, etc.)

für das Betrachtungsjahr nach Sektoren unterteilt abgebildet, welche Bereiche mit letztendlich besonders hohem Einsparpotenzial innerhalb einzelner Sektoren deutlich machen.

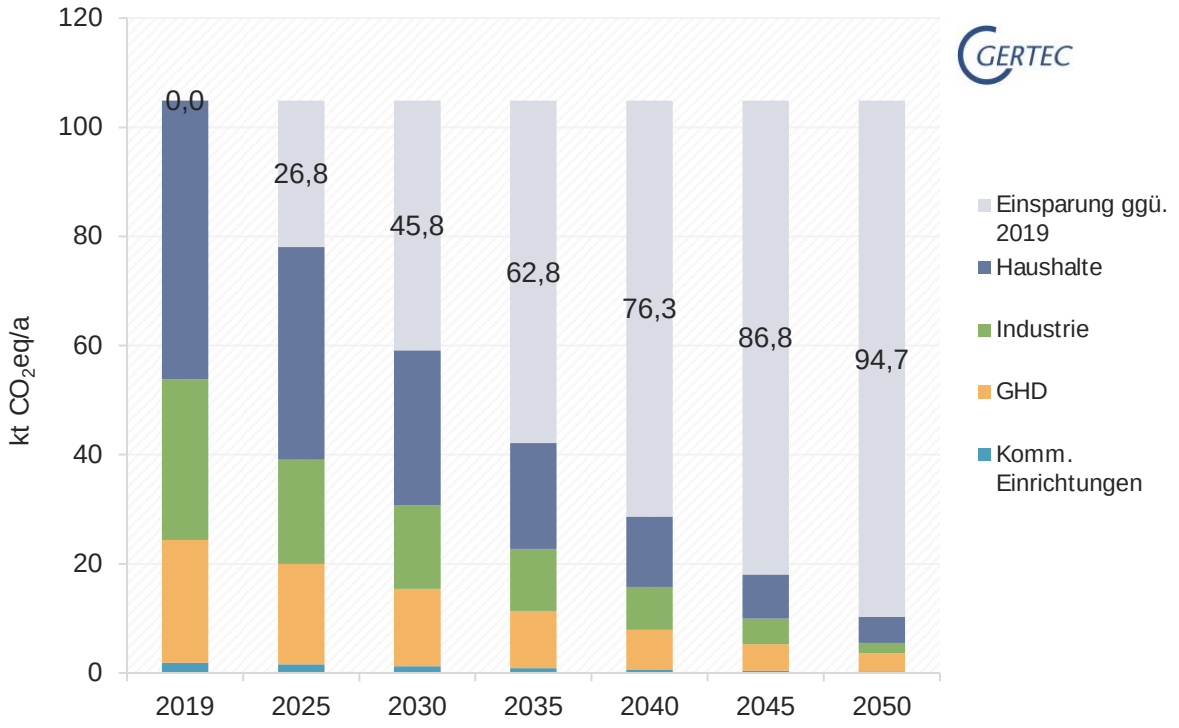


Abbildung 26 *THG-Emissionen und Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche*

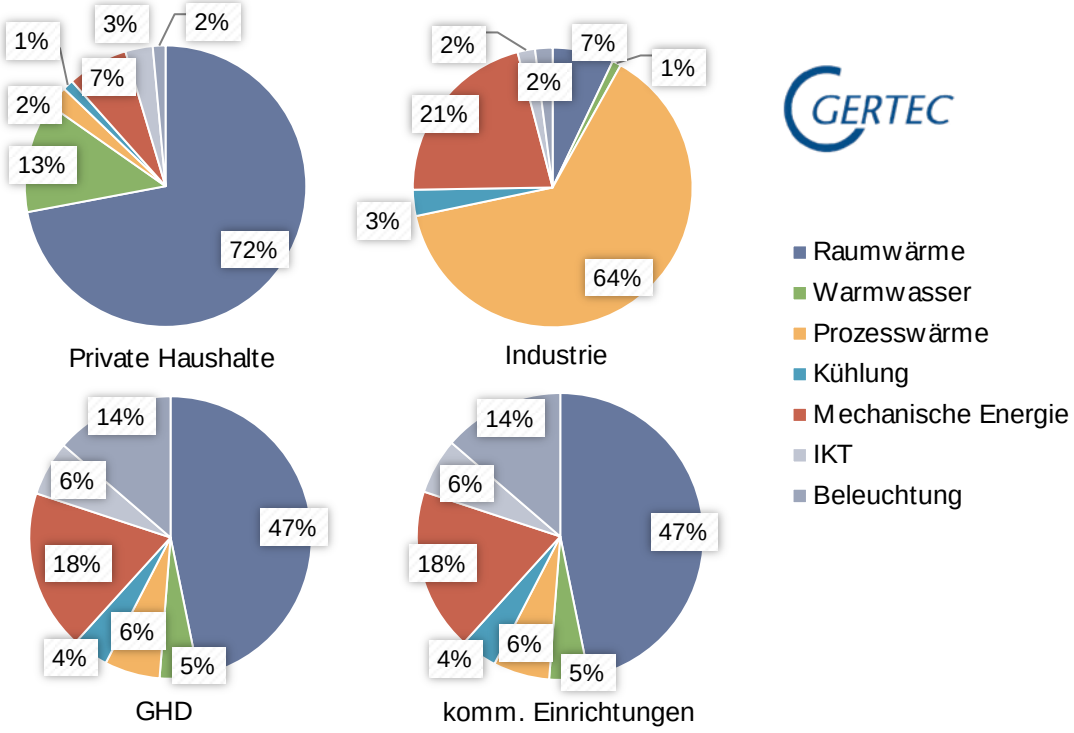


Abbildung 27 *Anteile der THG-Emissionen im Betrachtungsjahr nach Anwendungszweck innerhalb stationärer Sektoren*

Absolut gesehen existieren in Bergneustadt mit ca. 46,4 Kilotonnen CO_2eq/a die größten Einsparpotenziale im Sektor der privaten Haushalte, was bezogen auf 2019 einer Reduktion von ca. 91 % bis 2050 innerhalb dieses Sektors entspricht. Die größten Einsparmöglichkeiten liegen hierbei

im Anwendungszweck der Heizwärme. Im Sektor Industrie sind mit Einsparungen von ca. 27,6 Kilotonnen CO_2eq/a (entspricht ca. 94 % von 2019 bis 2050) weitere THG-Einsparmöglichkeiten gegeben, hierbei insbesondere im Bereich der Prozesswärme und auch bei der mechanischen Energie.

Der Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor weist ein Einsparpotenzial von 19,1 Kilotonnen CO_2eq/a auf, was ca. 85 % innerhalb des Sektors entspricht. Dabei ist der Bereich der Heizwärme hervorzuheben.

In den kommunalen Liegenschaften existiert darüber hinaus ein Emissionsminderungspotenzial von ca.1,6 Kilotonnen CO_2eq/a (entspricht ca. 85 % Einsparung von 2019 bis 2050), insbesondere im Bereich Heizwärme. Wenngleich diese Potenziale verglichen mit denen der anderen Sektoren sehr gering erscheinen, sollten sie im Hinblick auf die Vorbildfunktion der Kommune dennoch rasch gehoben werden.

Es wird deutlich, dass – quantitativ betrachtet – die Sektoren private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistung sowie der Sektor Industrie bei der Entwicklung von Maßnahmenempfehlungen die größte Relevanz aufweisen. Im Vergleich dazu können die kommunalen Liegenschaften nur geringfügig zur stadtweiten Emissionsminderung beitragen, im Hinblick auf ihre Vorbildwirkung bei der Durchführung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen ist dies jedoch nicht zu vernachlässigen.

Treibhausgas-Minderungspotenziale im Verkehrssektor

Potenzielle Maßnahmen zur Reduktion der THG-Emissionen im Verkehrssektor lassen sich in folgende Kategorien differenzieren

- Verkehrsvermeidung,
- Verkehrsverlagerung,
- Verkehrsverbesserung (bzw. effiziente Nutzung von Verkehrsmitteln)
- sowie ordnungsrechtliche Vorgaben.

In die Kategorie Verkehrsvermeidung fallen Maßnahmen aus dem Bereich der Siedlungs- und Verkehrsplanung. Hierzu zählen z. B. verkehrsoptimierte Stadtentwicklungskonzepte, aus denen kürzere Wegstrecken für die Bevölkerung resultieren. Maßnahmen, die auf eine Mentalitätsveränderung der Verkehrsteilnehmer abzielen, können ebenfalls der Kategorie Verkehrsvermeidung zugeordnet werden. Hierzu zählt z. B. die stärkere Nutzung von Telefon- bzw. Videokonferenzen im beruflichen Kontext, anstelle von treibhausgasverursachenden Dienstreisen.

Der Kategorie Verkehrsverlagerung können diejenigen Maßnahmen zugeordnet werden, die auf eine Nutzungssteigerung von umweltverträglichen Verkehrsmitteln abzielen. Radförderprogramme, Attraktivierungsmaßnahmen für den ÖPNV und touristische Angebote (wie Wander- und Fahrradrouten) fallen in diese Kategorie. Je besser individuelle Reiseketten im sog. „Umweltverbund“ (also zu Fuß, mit dem Fahrrad und/oder mit Bussen und Bahnen) bestritten werden können, desto höher ist das THG-Einsparpotenzial. Insbesondere im Bereich des Freizeitverkehrs, der im Durchschnitt einen Anteil von rund 35 % der gesamten THG-Emissionen im Verkehrssektor ausmacht, können

erhebliche THG-Minderungspotenziale durch alternative Mobilitätsangebote zum motorisierten Individualverkehr realisiert werden.[35]

Emissionsminderungsziele können auch durch eine effizientere Nutzung von Verkehrsmitteln erreicht werden. Hierzu zählt der Einsatz moderner Technologien, z. B. die Nutzung von Hybrid- und Elektrobussen im ÖPNV oder der Einsatz kraftstoffsparender Pkw im Alltags- und Berufsverkehr sowie die Nutzung von Elektroautos im privaten Bereich und für gewerbliche (und kommunale) Flotten. Carsharing stellt ein weiteres Beispiel für die effiziente Nutzung von Verkehrsmitteln in Form einer Kapazitätsoptimierung dar.

Ordnungsrechtliche Vorgaben auf EU-, Bundes und Landesebene können ebenfalls THG-Emissionsminderungen im Verkehrssektor auf lokaler Ebene bewirken. So können beispielsweise Emissionsgrenzwerte für Neuwagen gesetzlich vorgeschrieben oder Fahrzeuge entsprechend ihrem THG-Ausstoß besteuert werden. Insgesamt ist das THG-Minderungspotenzial durch gesetzliche Regelungen als hoch bis sehr hoch einzuschätzen. Dem stehen jedoch bei vielen potenziellen Maßnahmen Akzeptanzprobleme in der Bevölkerung entgegen.

Obgleich in der Theorie die THG-Minderungspotenziale im Bereich Verkehr weitgehend bekannt sind, existieren bislang wenige ausführliche und aktuelle Studien, die eine konkrete Quantifizierung des Einsparpotenzials durch spezifische verkehrliche Klimaschutzmaßnahmen ausweisen. Die bis dato aktuellsten und umfassendsten Ansätze liefern die Deutsche Energie-Agentur (dena) sowie die Boston Consulting Group (BCG) im Auftrag des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI) mit ihren Studien jeweils aus dem Jahr 2021. [36]

Im BDI-Gutachten ist unter Einbeziehung aller im Erscheinungsjahr der Studie bereits beschlossenen Maßnahmen und Gesetzesänderungen ein Referenzszenario zur Trenddarstellung enthalten. Darüber hinaus liefert die dena-Leitstudie detaillierte Zielszenarien der verschiedenen Verkehrsträger bis 2045. Dem liegt ein Maßnahmenkatalog mit Einzelmaßnahmen zur THG-Einsparung zugrunde, die den genannten Kategorien (Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung, Verkehrsverbesserung (bzw. technische Innovationen) und ordnungsrechtliche Vorgaben) zugeordnet werden können. Die Maßnahmen reichen von veränderten beruflichen Anforderungsprofilen (Verkehrsvermeidung), über einen Umstieg vom PKW zum ÖPNV/Fahrradverkehr (Verkehrsverlagerung) und kraftstoffsparendem Fahren (Verkehrsverbesserung) bis hin zu CO_2-Grenzwert-Gesetzgebungen (ordnungsrechtliche Vorgaben), E-Mobilität und Änderungen der Treibstoffherstellung sowie Versorgung durch strom-basierte Kraftstoffe (Power-to-Gas und Power-to-Liquid).

[35] vgl. Berechnungen des UBA in „Tourismus und Umwelt“, 2018. https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/tourismus-umwelt

[36] Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) (Hrsg.). dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität. Berlin, Oktober 2021.

Boston Consulting Group (BCG). Klimapfade 2.0 – Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft – Gutachten für den BDI. München. Oktober 2021

Gemäß der THG-Bilanzierung im Verkehrssektor lagen die Emissionen im Bilanzierungsjahr für Bergneustadt insgesamt 22 % höher als im Bezugsjahr 1990, was bei der Potenzialbetrachtung berücksichtigt werden sollte. Durch eine vollständige Umsetzung der Einspar-Maßnahmen kann auf 2019 bezogen eine absolute Reduktion der jährlichen THG-Emissionen von etwa 30,9 Kilotonnen CO_2eq/a bis 2050 erreicht werden. Das entspricht einer Minderung von 93 % (vgl. Abbildung 28). Unter Berücksichtigung der im Frühjahr 2021 verschärften Klimaschutzziele ergeben sich im Verkehrssektor bei einer Betrachtung bis zum Jahr 2045 THG-Minderungspotenziale von 28,7 Kilotonnen CO_2eq/a, was etwa 86 % der Emissionen aus 2019 entspricht.

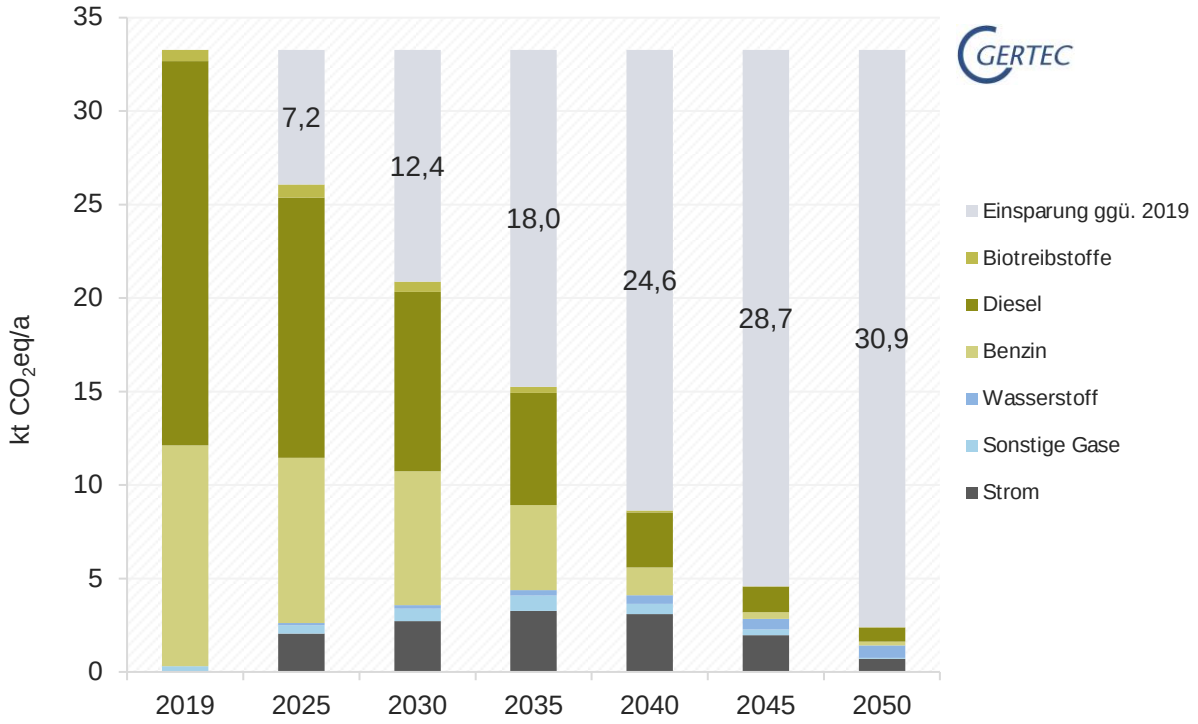


Abbildung 28 *THG-Emissionen und Einsparpotenziale im Verkehrssektor unterteilt nach Energieträgern (Quelle: Gertec)*

Treibhausgas-Minderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und Veränderungen in der Energieverteilungsstruktur

Neben THG-Reduktionen durch verbraucherseitige Einsparungen von stationären Energieverbräuchen sowie im Verkehrssektor lassen sich durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie Änderungen in der Energieverteilungsstruktur die stadtweiten THG-Emissionen zusätzlich deutlich verringern.

Zur Bestimmung der Potenziale wurde für jede Energieform zunächst ein theoretisches Gesamtpotenzial ermittelt. Dieses wurde mittels Potenzialstudien des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein Westfalen (LANUV)[37] sowie gutachterlicher Einschätzungen (z. B. Ausweisung von Biomassepotenzialen anhand der in Bergneustadt vorhandenen Wald-, Acker- und Grünflächen; Ausweisung von Solarthermie-Potenzialen lediglich im Bereich von Wohn- und

[37] https://www.energieatlas.nrw.de/site/potenzialstudien

Mischgebieten mit entsprechenden Abnehmern der produzierten Wärme) auf ein verbleibendes, technisch-wirtschaftliches Potenzial für die Zeiträume bis 2025, 2030 und 2050 reduziert.

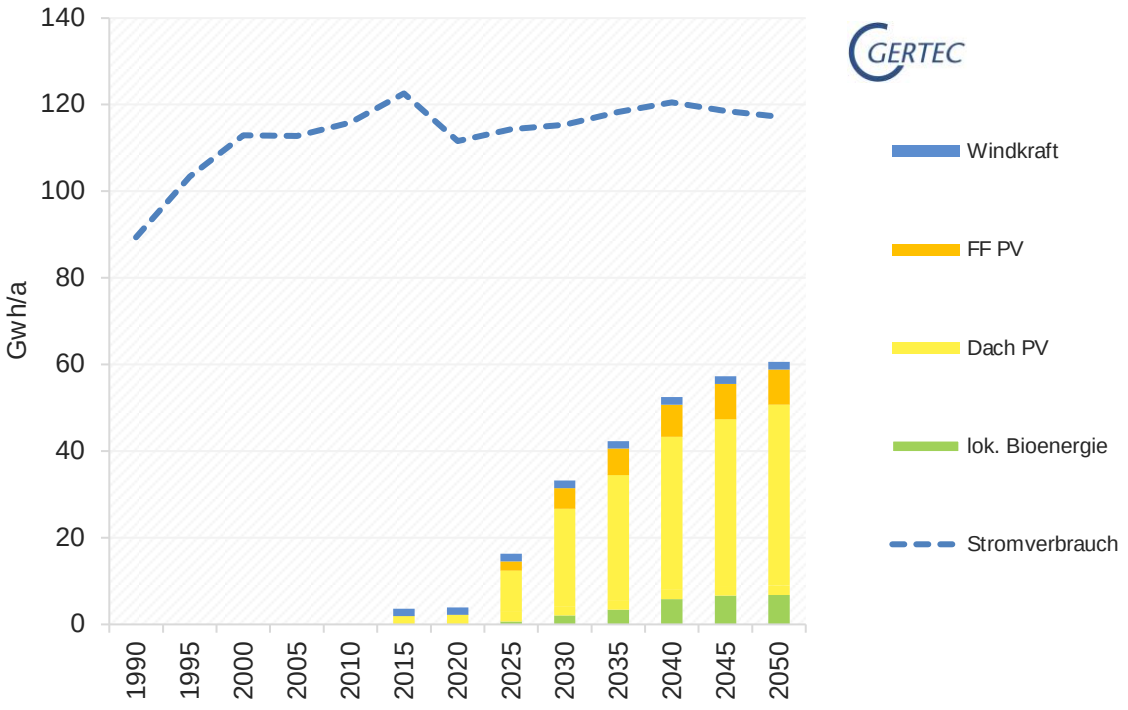


Abbildung 29 (Potenzieller) Ausbau der erneuerbaren Energieträger für den Bereich Strom (Quelle: Gertec)

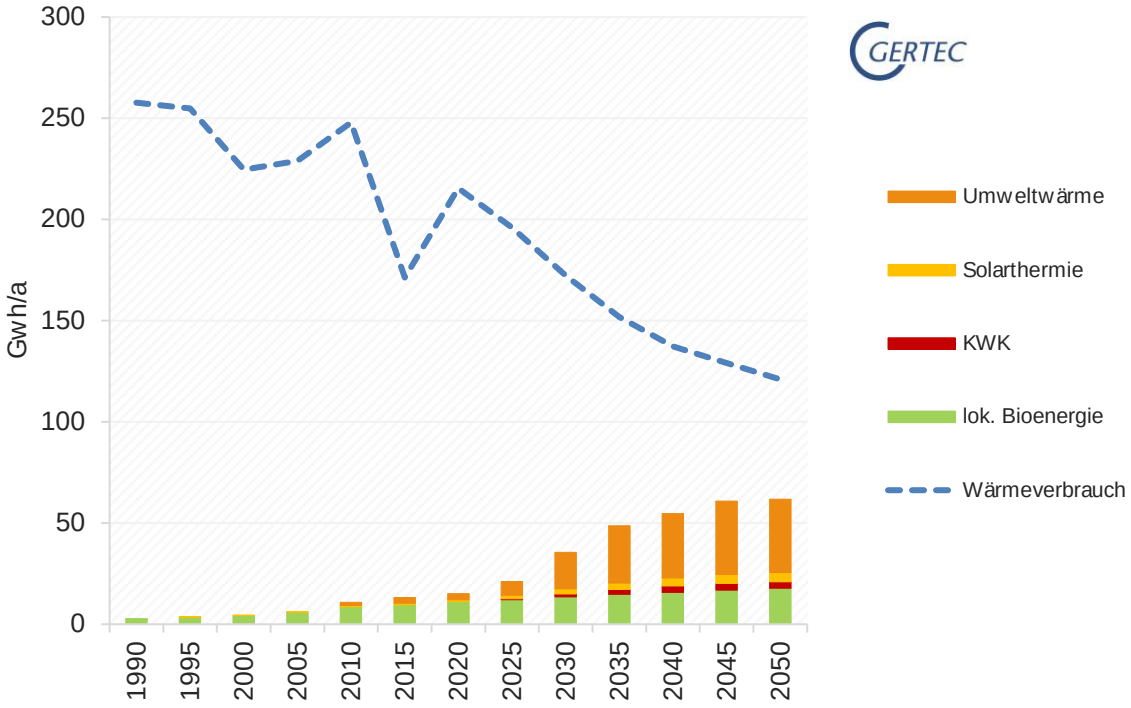


Abbildung 30 *(Potenzieller) Ausbau der erneuerbaren Energieträger für den Bereich Wärme (Quelle: Gertec)*

Abbildung 29 und Abbildung 30 zeigen den in Bergneustadt bereits erfolgten und den durch die oben beschriebene Potenzialermittlung zu erwartenden Ausbau der erneuerbaren Energien für die Bereiche Strom und Wärme inklusive der jeweiligen lokalen Verbräuche. Es wird deutlich, dass der Ausbau der erneuerbaren Energieträger bezogen auf den zu erwartenden Ertrag im Bereich erneuerbare Stromproduktion nur knapp überwiegt und dort die Erträge durch Dach- und Freiflächen-Photovoltaik dominieren. Wobei deutlich wird, dass für den Bereich Windkraft voraussichtlich kein weiteres Ausbaupotenzial zu erwarten ist.

Bei der Betrachtung zukünftiger THG-Vermeidungspotenziale ist die stetige Anpassung und Minderung der Emissionsfaktoren für einzelne Energieträger sowie des Verdrängungsmixes über die Zeit zu beachten. Durch zum Beispiel zukünftige Abschaltungen von Kohlekraftwerken oder die vermehrte Substitution fossiler, flüssiger und gasförmiger Energieträger durch klimaneutrale Alternativen sinken die zu erwartenden Emissionsfaktoren. Trotz zukünftig zunehmender installierter Leistungen von erneuerbaren Energien kann sich so die zukünftige Menge jährlich vermiedener THG-Emissionen im Vergleich zu näheren Zeithorizonten verringern. Ein stagnierender Ausbau kann zudem für deutlich verringerte Minderungspotenziale sorgen.

Abbildung 31 *THG-Emissionen und Vermeidungspotenzial durch den Ausbau erneuerbarer Energien im Bereich Strom bezogen auf die Nutzung fossiler Energieträger (Quelle: Gertec)*

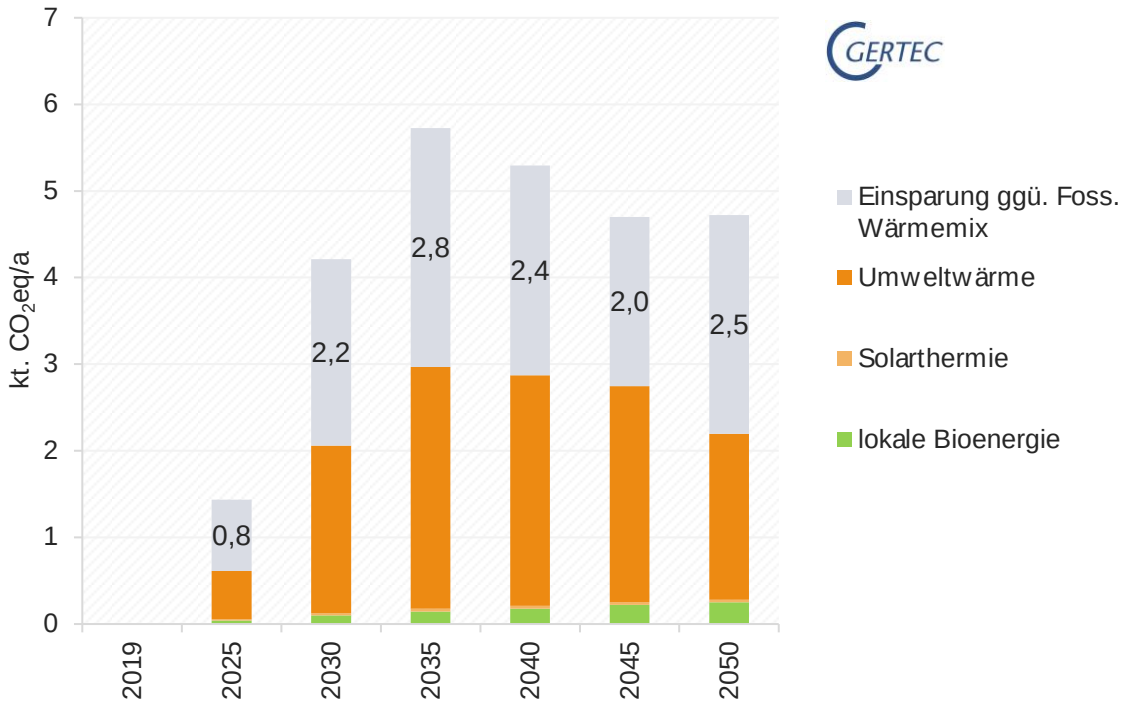


Abbildung 32 *THG-Emissionen und Vermeidungspotenzial durch den Ausbau erneuerbarer Energien im Bereich Wärme bezogen auf die Nutzung fossiler Energieträger (Quelle: Gertec)*

Abbildung 31 und Abbildung 32 zeigen zusammengefasst die in den Bereichen der erneuerbaren Strom- und Wärmeproduktion bestehenden THG-Emissionen und Vermeidungspotenziale in Bergneustadt. Durch den reduzierten Ausbau erneuerbarer Stromproduktion zwischen 2045 und 2050 insgesamt werden zudem die weiter oben genannten reduzierten THG-Minderungspotenziale ersichtlich. Eine Anpassung des Verdrängungsmixes ab 2035 führt hier ebenfalls zu einem Rückgang der vermiedenen Emissionen.

In Abbildung 32 wird außerdem deutlich, dass trotz stetigem Ausbau der erneuerbaren Energieträger die jährlichen THG-Emissionen vor allem im Bereich Umweltwärme weniger stark steigt und das gesamte Vermeidungspotenzial teilweise sogar rückläufig ist. Das ist in erster Linie an der oben beschriebenen zukünftigen Reduzierung der Emissionsfaktoren fossiler Energieträger festzumachen, die durch den konstanten Zubau der erneuerbaren Energien aber überhaupt erst ermöglicht wird. Im Vergleich zur Verdrängung heute genutzter fossiler Energieträger werden dadurch auch weniger THG-Emissionen vermieden.

Es wird deutlich, dass in Bergneustadt hinsichtlich des Ausbaus der erneuerbaren Energien bis 2050 die größten THG-Vermeidungspotenziale in folgenden Bereichen liegen:

- Stromerzeugung mittels Photovoltaik auf Dachflächen (11,9 Kilotonnen CO_2eq/a bzw. 48,3 %),
- Stromerzeugung mittels Photovoltaik auf Freiflächen (2,3 Kilotonnen CO_2eq/a bzw. 9,4 %)

Für die Erzeugung von Strom aus Wasserkraft gibt die Studie des LANUV für die Stadt Bergneustadt kein Potenzial aus. Ob ein Potenzial für Bergneustadt gehoben werden kann, ist durch lokale Studien zu erheben. Durch den bereits erfolgten Ausbau der Windkraftanlagen ist laut LANUV-Daten darüber

hinaus auch kein weiteres Potenzial für diesen Bereich erkennbar. Möglichkeiten durch Repowering bestehender Anlagen sind zu prüfen.

Durch zukünftig gesteigerte, energetische Verwertung von lokaler Biomasse und Biogasen aus der Land- und Forstwirtschaft sowie anhand von Abfällen lassen sich für den Strom- und Wärmesektor 2,01 Kilotonnen CO_2eq/a im Jahr 2050 (8,1 %) vermeiden.

Darüber hinaus existieren weitere THG-Einsparpotenziale in der Wärmeerzeugung

- mittels Umweltwärme, inklusive oberflächennaher Geothermie (1,7 Kilotonnen CO_2eq/a bzw. 6,9 %)
- sowie der solarthermischen Nutzung von Dachflächen in Wohn- und Mischgebieten (0,4 Kilotonnen CO_2eq/a bzw. 1,4 %).

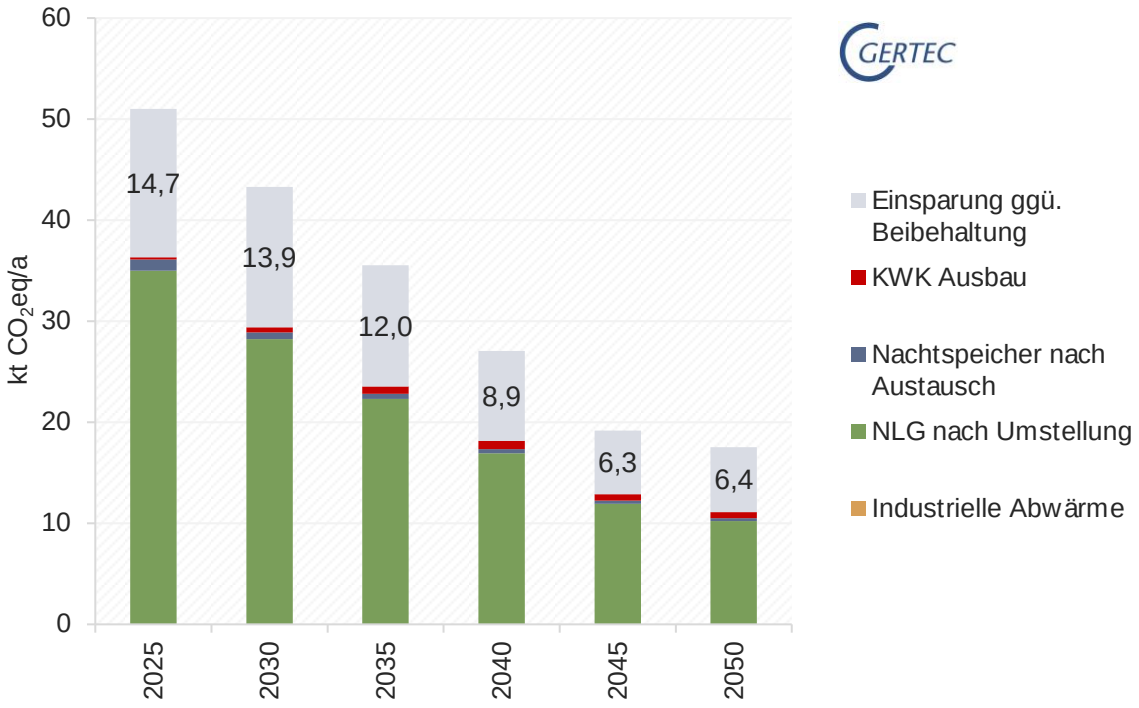


Abbildung 33 *THG-Emissionen und Vermeidungspotenzial durch die Anpassung der Energieverteilungsstruktur (Quelle: Gertec)*

Neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien, spielt auch die Anpassung der Energieverteilungsstruktur eine Rolle. Abbildung 33 zeigt die THG-Emissionen und deren Vermeidungspotenzial bei einer angestrebten Umstellung von Nicht-Leitungsgebundenen Energieträgern (NLG) und Nachtspeicherheizungen zu erneuerbaren oder leitungsgebundenen Energieträgern, sowie für einen erweiterten KWK-Ausbau.

Es fällt auf, dass die insgesamt verursachten Emissionen über die Zeit mit zunehmender Umstellung sinken. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger spielt bei der Umstellung von NLG zukünftig eine immer größere Rolle, wodurch hier eine deutliche Reduktion der Emissionen bis 2050 zu verzeichnen ist. Der Rückgang der THG-Vermeidungsmenge gegenüber einer Beibehaltung der

Energieverteilungsstruktur ist auch hier auf die sich zukünftig verringernden Emissionsfaktoren (durch nachhaltige Alternativen zu heutigen fossilen Energieträgern und den Ausbau der erneuerbaren Energien) zurückzuführen.

Hinsichtlich der Änderungen der Energieverteilungsstruktur lassen sich THG-Emissionen durch folgende Maßnahmen vermeiden:

- Umstellung von nicht leitungsgebundenen, fossilen Energieträgern (insb. Heizöl) auf Erdgas und Nah-/Fernwärme bzw. erneuerbare Energien (5,4 Kilotonnen CO2eq/a bzw. 21,9 %),
- Austausch von Nachtspeicherheizungen (0,7 Kilotonnen CO2eq/a bzw. 2,8 %) sowie
- zukünftiger Ausbau der KWK (0,3 Kilotonnen CO2eq/a bzw. 1,2 %)

	2025		2030		2050	
	Kilotonnen CO_2eq/a	%	Kilotonnen CO_2eq/a	%	Kilotonnen CO_2eq/a	%
lokale Bioenergie	0,6	2,6	1,5	4,5	2,1	8,6
Solarthermie	0,18	0,8	0,30	0,9	0,36	1,5
Freiflächen-Photovoltaik	1,3	5,6	2,6	8,2	2,5	10,3
Dachflächen-Photovoltaik	6,3	26,7	12,6	39,0	12,1	49,2
Umweltwärme	0,4	1,8	1,4	4,4	1,2	4,8
KWK-Ausbau/Abwärme	0,09	0,4	0,24	0,8	0,36	1,5
Nachtspeicheraustausch	0,15	0,7	0,31	1,0	0,65	2,6
Umstellung auf Erdgas / Nahwärme / Fernwärme	14,5	61,5	13,3	41,3	5,3	21,5
SUMME	23,5	100	32,3	100	24,6	100

Tabelle 6 *THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken*

In der Summe ergibt sich durch den Ersatz fossiler Brennstoffe, den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie durch eine zukünftig veränderte Energieversorgungsstruktur im Jahr 2025 ein THG-Einsparpotenzial von ca. 23,5 Kilotonnen CO_2eq/a, im Jahr 2030 von ca. 32,3 Kilotonnen CO_2eq/a und im Jahr 2050 ein Potenzial von insgesamt ca. 24,6 Kilotonnen CO_2eq/a. Aufgrund des verhältnismäßig großen Anteils der angepassten Energieverteilungsstruktur am THG-Vermeidungspotenzial und die in der fernen Zukunft bis 2050 abnehmenden Umstellungstätigkeiten, nimmt das gesamte THG-Vermeidungspotenzial im Vergleich zu 2030 leicht ab. Eine detaillierte Beschreibung zur Ermittlung von THG-Einsparpotenzialen der jeweiligen erneuerbaren Energien und Energietechniken erfolgt in den nachfolgenden Kapiteln.

Windkraft

Derzeit ist in Bergneustadt eine Windkraftanlage installiert, die im Jahr 2019 einen Stromertrag von ca. 1,8 GWh/a erbracht hat. Auf Basis der Studie vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) zu den Potenzialen der erneuerbaren Energien[38] konnte kein weiteres Windkraftpotenzial ermittelt werden. Für die Zukunft ist daher kein weiteres Ausbaupotenzial für Windkraft anzunehmen. Möglichkeiten durch Repowering sind für das langfristige Zeitfenster zukünftig zu prüfen.

Wasserkraft

Entsprechend der Netzbetreiberdaten sind in Bergneustadt keine Wasserkraftanlagen zur Stromerzeugung vorhanden. Auf Basis der Studie vom LANUV zu den Potenzialen der erneuerbaren Energien konnte zudem auch kein zusätzliches Wasserkraftpotenzial für Bergneustadt ermittelt werden.[39]

Bioenergie

Im Jahr 2019 wurden in Bergneustadt mittels Biomasse ca. 11,1 GWh/a Wärme erzeugt. Weitere Potenziale liegen im Hinblick auf

- Holz als Biomasse,
- Biomasse aus Abfall sowie
- Landwirtschaftliche Biomasse (nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo))

vor.

Das LANUV stellt für die Kreisebene in NRW eine detaillierte Studie zu den Potenzialen zur Wärmeenergie aus Biomasse bereit, für die Potenziale zur Stromerzeugung aus Biomasse/Biogasen sogar für die kommunale Ebene. Beide Informationsebenen wurden für die Potenzialermittlungen für Bergneustadt herangezogen.[40]

Holz als Biomasse

Als wichtiger Rohstoff für die Bau-, Möbel- und Papierindustrie steht hauptsächlich die stoffliche Nutzung von Holz im Vordergrund (Stichwort: Industrieholz). Erst danach steht Holz in Form von Altholz[41] als Energieträger zur Verfügung. Für eine energetische Verwendung kommen vor allem Landschaftspflegeholz, Durchforstungs- und Waldrestholz in Frage, da dieses aufgrund seiner Beschaffenheit für eine stoffliche Verwertung nicht oder nur eingeschränkt geeignet ist.

Vor dem Hintergrund einer kommerziellen Nutzung von Festbrennstoffen zur Energieerzeugung konzentriert sich die Potenzialermittlung auf anfallende Holzreste, wie sie bei der Durchforstung und bei der Stammholzernte in forstwirtschaftlichen Betrieben in Bergneustadt anfallen. Auf Basis der

[38] LANUV Energieatlas NRW – Windkraft, 2022. http://www.energieatlas.nrw.de
[39] LANUV Energieatlas NRW – Wasserkraft, 2018. http://www.energieatlas.nrw.de
[40] LANUV Energieatlas NRW – Bioenergie, 2018. http://www.energieatlas.nrw.de
[41] Unter dem Begriff Altholz werden Reste der verarbeitenden Industrie (Industrierestholz) sowie gebrauchte Erzeugnisse aus Holz (Gebrauchtholz) verstanden.

vorhandenen Erträge und entsprechend den in der LANUV-Studie genannten erschließbaren Potenzialen ist nach gutachterlicher Einschätzung ein geringes THG-Minderungspotenzial in Höhe von 0,15 Kilotonnen CO_2eq/a im Jahr 2030, 0,15 Kilotonnen CO_2eq/a in 2045 und 0,17 Kilotonnen CO_2eq/a im Jahr 2050 möglich.

Biomasse aus Abfall

Unter „Biomasse aus Abfall“ wird nicht nur die Vergasung von Grün- und Bioabfällen sowie Abfall aus der Landschaftspflege verstanden, sondern auch die energetische Verwertung von Restmüll, der sich nicht durch Recycling reduzieren lässt. Anhand der LANUV-Studie können für die Stadt Bergneustadt THG-Minderungspotenziale in Höhe von 0,24 Kilotonnen CO_2eq/a im Jahr 2030, von 0,21 Kilotonnen CO_2eq/a in 2045 sowie 0,24 Kilotonnen CO_2eq/a im Jahr 2050 errechnet werden. Die Verbesserung des Emissionsfaktors der durch Biomasse verdrängten Energieträger und ein abnehmender Ausbau führen in der Zukunft zu geringeren THG-Einsparpotenzialen.

Landwirtschaftliche Biomasse (Nachwachsende Rohstoffe)

Ein Großteil der in Deutschland seit 2004 in Betrieb genommenen landwirtschaftlichen Biogasanlagen nutzt verstärkt Energiepflanzen zur Biogasgewinnung. Die in der Stadt Bergneustadt vorhandenen Acker- und Grünlandflächen (insgesamt ca. 7,4 km²) bilden an dieser Stelle die Grundlage der Potenzialermittlung. Die Flächenkonkurrenz zwischen Energiepflanzen- und Nahrungsmittelanbau begrenzt eine uneingeschränkte energetische Verwendung der Landwirtschaftsflächen.

Etwa 10 % der Acker- und Grünlandflächen werden in Deutschland für die Erzeugung von NaWaRo genutzt. Im Rahmen der Analyse wird angenommen, dass Ackerflächen zum Anbau von Mais und Grünflächen zur Erzeugung von Grassilage genutzt werden. Beide Produkte gehen entsprechend ihres flächenabhängigen Ertragsverhältnisses in die Biogasberechnung mit ein. Das EEG 2014 hat die Vergütung für Biogasanlagen, die ab dem 01.08.2014 in Betrieb genommen wurden, gestrichen. Somit sind Boni und Erhöhungen für bestimmte Einsatzstoffe (Pflanzen, Gülle, Landschaftspflegematerial etc.) sowie Gasaufbereitungsboni entfallen. Aus diesem Grunde sind die nachfolgenden Annahmen konservativ gewählt, da von einem geringeren wirtschaftlichen Potenzial durch das Wegfallen der Förderung ausgegangen wird.

Anhand der in der LANUV-Studie ausgewiesenen Potenziale hinsichtlich landwirtschaftlicher Biomasse können die Potenziale für Bergneustadt abgeleitet werden. Demnach ist bis zum Jahr 2030 eine jährliche THG-Einsparung von 0,06 Kilotonnen CO_2eq/a, bis zum Jahr 2045 eine THG-Einsparung von 0,05 Kilotonnen CO_2eq/a und 0,06 Kilotonnen CO_2eq/a im Jahr 2050 möglich. Die Verbesserung des Emissionsfaktors der durch Biomasse verdrängten Energieträger kann in der Zukunft zu geringeren THG-Einsparpotenzialen führen.

Sonnenenergie

Im Rahmen der Ermittlung von technisch-wirtschaftlichen Potenzialen zur Nutzung der Sonnenenergie wird in der Analyse sowohl das Solarthermiepotenzial zur Wärmeerzeugung (auf Dachflächen) als auch das PV-Potenzial zur Stromerzeugung (auf Dach- und Freiflächen) betrachtet.

Solarthermie

Die Potenziale der solarthermischen Energiebereitstellung liegen vorwiegend in den Anwendungsgebieten der solaren Brauchwassererwärmung sowie der Heizungsunterstützung, in geringerem Maße zudem in der Bereitstellung von Prozesswärme. Im Gebäudebestand werden vorrangig Systeme zur Brauchwasserunterstützung installiert. Eine solare Heizungsunterstützung eignet sich stärker bei Wohnungsneubauten und bei Gebäuden, die auf einen hohen Standard saniert wurden. Solare Prozesswärme kann ebenfalls im gewerblichen Bereich Anwendung finden. Zu beachten ist hierbei die bestehende Flächenkonkurrenz zu Dachflächen-PV-Anlagen, welche die Potenzialausnutzung einschränkt.

Im Jahr 2019 lag der solarthermische Ertrag in Bergneustadt bei 1,0 GWh/a. Der deutlichste Zubau ist hier von 2005 bis 2010 zu beobachten. Innerhalb dieses Zeitraums steigt der Ertrag aus Solarthermie von 0,3 auf etwa 0,6 GWh/a, was einer Verdopplung über diesen Zeitraum und einer durchschnittlichen jährlichen Zunahme von 0,06 GWh/a entspricht.

Unter der Annahme, dass in Bergneustadt in den kommenden Jahren bis 2050 jährlich etwa 300 (200 ab 2045) Solarthermie-Anlagen auf Einfamilienhäusern installiert werden, kann bis 2030 eine THG-Einsparung in Höhe von 0,3 Kilotonnen CO_2eq/a erreicht werden. Bis 2045 bzw. 2050 kann so darüber hinaus eine jährliche THG-Einsparung in Höhe von etwa 0,4 Kilotonnen CO_2eq/a realisiert werden.

Photovoltaik

Im Jahr 2020 lag der stadtweite Stromertrag durch Photovoltaik bei 2,2 GWh/a. Entsprechend den Potenzialermittlungen des LANUV liegen in Bergneustadt noch weitere PV-Potenziale vor – sowohl auf Dachflächen (insgesamt ca. 50 GWh/a) als auch auf Freiflächen (ca. 9 GWh/a).[42]

PV-Dachflächenanlagen

Der derzeitige PV-Stromertrag mittels Dachflächenanlagen entspricht in Bergneustadt ca. 4 % des vom LANUV ausgewiesenen (theoretischen) Gesamtpotenzials. Seit dem Jahr 2014 wurde durch den Ausbau der Photovoltaik auf Dachflächen ein Ertragszuwachs in Höhe von jährlich durchschnittlich ca. 0,08 GWh/a (ca. 117 kW_p installierte Leistung pro Jahr) realisiert.

Sofern dieser Zubau bis 2045 auf insgesamt 40,7 GWh/a gesteigert werden kann, ließen sich kurzfristig (bis 2025) ca. 6,3 Kilotonnen CO_2eq/a, mittelfristig (bis 2030) 12,6 Kilotonnen CO_2eq/a sowie langfristig (bis 2050) ca.12,0 Kilotonnen CO_2eq/a THG-Emissionen einsparen. Das vom LANUV ermittelte Gesamtpotenzial für PV-Anlagen auf Dachflächen könnte somit bis zum Jahr 2030 zu ca. 49 % und bis 2050 zu 88 % erschlossen werden. Dieser Ansatz basiert u. a. auf den zukünftig

[42] LANUV Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 – Solarenergie, 2013 (aktualisierte Daten von 2022)

erwarteten Verbesserungen der Technik sowie der Wirtschaftlichkeit der Photovoltaik, die einen weiteren PV-Ausbau begünstigen. Die Verbesserung des Emissionsfaktors der durch Photovoltaik verdrängten Energieträger kann in der Zukunft zu geringeren THG-Einsparpotenzialen führen.

PV-Freiflächenanlagen

Bislang wurde in Bergneustadt laut Energieatlas NRW[43] noch keine PV-Freiflächenanlage errichtet.

Durch das verpflichtende Ausschreibungsverfahren (für den Ausbau von Freiflächenanlagen über 750 kW_p installierter Leistung) steht nur ein begrenzter, jährlich geförderter Ausbau zur Verfügung. Der Fokus liegt hierbei auf den produktivsten und dementsprechend wirtschaftlichsten Standorten in Süd- und Ostdeutschland. Trotz dieser schwierigen wirtschaftlichen Lage in NRW nimmt seit 2019 der Freiflächen-Anlagenausbau wieder zu. Ein wesentlich verstärkter Zubau von Freiflächenanlagen wird in NRW jedoch vermutlich erst wieder stattfinden, wenn die Potenziale in Süd- und Ostdeutschland ausgeschöpft sind oder wenn die Technik sich dahingehend weiterentwickelt hat, dass Freiflächenanlagen in NRW auch ohne staatliche Zuschüsse wirtschaftlich realisierbar sind.

Zudem kommen durch die Novellierung des EEG im Jahr 2021 weitere Flächen, insbesondere im Bereich von Autobahnen und Schienenwegen, für den Freiflächen-PV-Ausbau in Frage. Somit wird die Annahme getroffen, dass PV-Freiflächenanlagen, auch aufgrund verbesserter Technologien, zukünftig auch in NRW wieder wirtschaftlich errichtet werden können.

Die Potenzialstudie des LANUV weist für die Stadt Bergneustadt ein Freiflächen-PV-Potenzial von 9 GWh/a aus. Dies würde für die gesamte Ausschöpfung des Potenzials eine Modulfläche von ca. 60.000 m² sowie eine installierte Leistung von ca. 10 MW_p bedeuten. Jedoch ist aus gutachtlicher Sicht einschränkend festzuhalten, dass auf Grund konkurrierender Flächennutzung sowie wirtschaftlicher Faktoren nur ein Teil des Ausbaupotenzials für Freiflächen-Anlagen in Bergneustadt realisierbar scheint.

Für die Potenzialbetrachtung wird sich an einer Durchschnittgröße von 750 kW_p je Anlage orientiert. Durch die Installation von 7 PV-Freiflächenanlagen bis zum Jahr 2030 und weiteren 5 Anlagen bis 2045 wird das ausgewiesene Potenzial des LANUV zu ca. 92 % ausgeschöpft. Mittel- bis langfristig betrachtet bedeutet dies eine THG-Einsparung von ca. 2,3 Kilotonnen CO_2eq/a in 2035 und 2,3 Kilotonnen CO_2eq/a in 2050.

[43] Energieatlas NRW: https://www.energieatlas.nrw.de/site

Umweltwärme

Das technische Potenzial zur Nutzung von Umweltwärme ist vor allem in Kombination mit strombetriebenen Wärmepumpen zur Warmwasserbereitung sowie zu Heizzwecken im Neubau (Niedertemperaturheizsystem in Verbindung mit hohem energetischem Gebäudestandard) entsprechend des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und im Zuge von Kernsanierungen bei Bestandsgebäuden zu sehen.

Da für den Betrieb von Wärmepumpen der Einsatz von Strom eine Voraussetzung ist (und der heutige konventionelle Strommix einen vergleichsweise hohen Emissionsfaktor aufweist), lassen sich durch Wärmepumpen in der Praxis derzeit nur geringfügige THG-Einsparungen erzielen. Aufgrund des stetig voranschreitenden Ausbaus der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung – und somit einer stetigen Verbesserung des Emissionsfaktors im Bundes-Strommix – kann auch die Umweltwärme in absehbarer Zukunft mit einem immer besser werdenden Emissionsfaktor berechnet werden.

Hinsichtlich der Nutzung von oberflächennaher Geothermie weist die Potenzialermittlung des LANUV für Bergneustadt ein sehr deutliches theoretisches Gesamtpotenzial in Höhe von ca. 226,7 GWh/a[44] aus. Für das Jahr 2019 ließe sich bei vollständiger Ausschöpfung des Potenzials der Wärmebedarf der stationären Sektoren in Bergneustadt umfassend decken. Dieses – rein theoretische Potenzial – sollte jedoch auf kernsanierte und neu errichtete Gebäude beschränkt werden. Diese Gebäude zeichnen sich durch hohe Dämmstandards und einen geringen Energiebedarf aus. Dadurch ist es möglich, mit niedrigen Heizungstemperaturen zu arbeiten, die von einer Wärmepumpe effizienter bereitgestellt werden können. Zukünftig sollte das erhöhte Geothermiepotenzial für Maßnahmenumsetzungen dennoch mitgedacht werden.

Demgegenüber sind Luftwärmepumpen nicht von geologischen Faktoren abhängig, in der Regel aber ineffizienter als Erdwärmepumpen. Da sie jedoch sehr flexibel einsetzbar sind, nehmen Luftwärmepumpen eine immer stärker werdende Rolle bei der Wärmeversorgung ein.

Somit kann auf Basis des LANUV-Potenzials durch den Zubau der Umweltwärme (aus Luft- und Erdwärmepumpen) im Jahr 2025 ein Ertrag von 6,8 GWh/a, im Jahr 2030 ein Ertrag in Höhe von ca. 18,1 GWh/a sowie im Jahr 2050 in Höhe von 36,3 GWh/a erzielt werden. Hierdurch wären insgesamt THG-Einsparungen in Höhe von 1,4 Kilotonnen CO_2eq/a in 2030 und 1,7 Kilotonnen CO_2eq/a im Jahr 2050 möglich.

[44] LANUV Energieatlas NRW – Geothermie, 2018. http://www.energieatlas.nrw.de

Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung und industrieller Abwärmenutzung

Im Bereich der KWK-Technik ist ein zunehmendes Potenzial zu erkennen. Dabei wird in Motoren Strom erzeugt und gleichzeitig die entstehende Abwärme genutzt. Die LANUV-Studie zum KWK-Einsatz geht für Bergneustadt von einem Potenzial in Höhe von 3,7 GWh/a Wärmeerzeugung bis 2050 aus.[45]

Unter der Annahme, dass bis 2035 fünf Anlagen mit einer elektrischen Leistung von 50 kW_{el} installiert werden, kann das ausgewiesene Potenzial zu knapp 63 % (2,3 GWh/a) gehoben werden. Nach dieser Rechnung würde die Gesamtleistung der in Bergneustadt neu installierten KWK-Anlagen bei 250 kW_{el} im Jahr 2035 bzw. nach dem Bau von weiteren zwei Anlagen bei 350 kW_{el} im Jahr 2040 liegen (dies entspricht einer Stromproduktion von 1,7 GWh/a sowie einer Wärmeproduktion von 2,7 GWh/a). Umgerechnet in THG-Emissionen können diese bis zum Jahr 2035 um 0,2 Kilotonnen CO_2eq/a, bis zum Jahr 2050 um 0,3 Kilotonnen CO_2eq/a gegenüber der Nutzung des Verdrängungsmixes reduziert werden.

Darüber hinaus wurde im Jahr 2019 vom LANUV eine Potenzialstudie zur industriellen Abwärme veröffentlicht.[46] Diese Studie benennt konkrete Abwärmepotenziale aus der Industrie, sodass die naheliegenden Gebäudebestände mit umweltschonender Wärme (Nah- und Fernwärme) versorgt werden könnten. Für die Stadt Bergneustadt weist die Studie keine Abwärmepotenziale aus.

Austausch von Nachtspeicherheizungen

Aufgrund des hohen Primärenergieverbrauchs ist der Betrieb einer Nachtspeicherheizung – im Vergleich zu alternativen Heizsystemen (wie einem Gas-Brennwertkessel) – mit deutlich höheren THG-Emissionen verbunden. Ein Gebäude mit einer Nachtspeicherheizung verursacht etwa zwei- bis dreimal so hohe THG-Emissionen wie ein mit Erdgas beheiztes Gebäude.

Auf Basis des derzeitigen Trends wird die Annahme getroffen, dass zukünftig eine weitere Substitution des Heizstromverbrauchs (im Bilanzierungsjahr 2019 etwa 3,65 GWh/a) durch emissionsärmere Energieträger (wie Erdgas oder erneuerbare Energien) stattfindet. Sofern bis zum Jahr 2030 eine nahezu vollständige Verdrängung von Nachtspeicherheizungen stattfindet, könnten die THG-Emissionen bis dahin um bis zu ca. 0,31 Kilotonnen CO_2eq/a reduziert werden. Aufgrund sich verringernder Emissionsfaktoren der substituierenden Energieträger, wird im Jahr 2050 eine theoretische THG-Einsparung von 0,69 Kilotonnen CO_2eq/a gegenüber 2019 erreicht.

[45] Potenzialstudie Kraft-Wärme-Kopplung (LANUV-Fachbericht 116. 2021): Potenzialstudie Industrielle Abwärme (LANUV-Fachbericht 96. 2019): https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/presse/dokumente/Potentialstudie_KWK_und_Fernw%C3%A4me_in_NRW.pdf

[46] Potenzialstudie Industrielle Abwärme (LANUV-Fachbericht 96. 2019): https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/presse/dokumente/LANUV_Fachbericht_96.pdf

Reduzierung des Verbrauchs an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern und Ausbau der Nah- und Fernwärme

Analog zum Austausch von Nachtspeicherheizungen hin zu Heizungsanlagen auf Basis von Erdgas oder erneuerbaren Energien muss auch hinsichtlich der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger Heizöl, Flüssiggas und Kohle perspektivisch der Ersatz durch emissionsärmere Energieträger erfolgen.

Gemäß des für Bergneustadt angepassten Trend- und Klimaschutzszenarios wird erwartet, dass bis 2040 der größte Anteil emissionsintensiver, fossiler nicht-leitungsgebundener Energieträger ersetzt wird. Bei dieser Reduktion werden Erdgas und ggf. Nah-/Fernwärme als „Zwischenschritt“ zwischen nicht-leitungsgebundenen, fossilen Energieträgern und erneuerbaren Energien eine wichtige Rolle spielen.

Durch die Substitution von Ölheizungen sowie den Ausbau der Erdgasnetzinfrastruktur und ggf. der Nahwärmeinfrastruktur lassen sich die THG-Emissionen 2050 noch um ca. 5,43 Kilotonnen CO_2eq/a reduzieren.

3.2 Szenarien der Energie- und Treibhausgas-Reduzierung

In diesem Kapitel werden verschiedene Szenarien ausgearbeitet, um mögliche Entwicklungen zukünftiger Endenergieverbräuche und THG-Emissionen in Bergneustadt darzustellen. Die betrachteten Zeithorizonte reichen bis zu den Jahren 2025 (kurzfristig), 2030 (mittelfristig) und 2045 bzw. 2050 (langfristig).

Als Basis der Szenarien werden umfassende Studien der Deutschen Energie-Agentur (dena) und der Boston Consulting Group (BCG)[47] zu Grunde gelegt. Beide Studien betrachten die zukünftigen Entwicklungen des Endenergiebedarfs und der THG-Emissionen auf Bundesebene. Da unter anderem die Anteile einzelner Energieträger innerhalb der stadtweiten Energieversorgungsstruktur stark vom Bundesdurchschnitt abweichen können, wurden diese Entwicklungen unter Zuhilfenahme der lokalen Gegebenheiten (Energieversorgungsstruktur, Potenziale, Trends etc.) auf Bergneustadt übertragen, sodass der zukünftige Energiebedarf, die Energieversorgungsstruktur sowie eine Klimabilanz bis 2050 szenarienhaft dargestellt werden kann. Eine gewisse Unschärfe durch die Skalierung der Studienergebnisse ist hierbei unvermeidbar.

Ein Vergleich des zu erwartenden Trends mit einem Klimaschutzszenario kann das Verständnis dafür erhöhen, welche Klimaschutz-Schwerpunkte bedeutende Auswirkungen mit sich bringen können. Im Folgenden werden daher zwei Szenarien unterschieden:

- Szenario 1: Trend-Szenario (Aktuelle-Maßnahmen-Szenario)
- Szenario 2: Klimaschutzszenario KN100 (Ziel: Netto-Klimaneutralität bis 2045)

In der Regel ist davon auszugehen, dass die verursachten THG-Emissionen innerhalb der Stadtgrenzen nicht vollständig einzusparen sind. Die verbleibenden, nicht vermeidbaren Restemissionen sind in diesem Fall durch technische oder natürliche Senken zu kompensieren, um eine Netto-THG-Neutralität innerhalb der Bilanzierungsgrenzen zu erreichen. Zur besseren Einordnung wurde in den folgenden Abbildungen zu den THG-Emissionen zunächst pauschal von nicht vermeidbaren Emissionen in Höhe von 5 % gegenüber den Emissionen aus 1990 ausgegangen.

Referenz-Szenario (Trend)

Dem Trend-Szenario (Aktuelle-Maßnahmen-Szenario) liegt die Annahme zugrunde, dass eine Fortschreibung derzeit prognostizierter Entwicklungen bzw. Trends hinsichtlich des Energieverbrauchs sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2050 stattfinden wird. Es beschreibt somit die Auswirkungen der schon umgesetzten bzw. geplanten Klimaschutzmaßnahmen (z. B. durch Fördermittel und Gesetze) und damit einhergehender Effekte.

Das Trend-Szenario wurde für Bergneustadt anhand der spezifischen Energie- und THG-Bilanz, der lokalen Entwicklung von Einwohnerzahlen sowie von sektorspezifischen Entwicklungen (z. B. im Bereich der Wirtschaft oder des Verkehrs im Stadtgebiet) abgeleitet.

[47] Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.). dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität. Berlin, Oktober 2021. BCG. Klimapfade 2.0 – Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft – Gutachten für den BDI. München. Oktober 2021

Referenz-Szenario (Trend): Endenergieverbrauch

Tabelle 7 und Abbildung 34 zeigen die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Trend-Szenario.

Für Bergneustadt kann langfristig eine abnehmende Einwohnerentwicklung[48] prognostiziert werden. Darüber hinaus nimmt die einwohnerspezifische Wohnfläche (die beheizt werden muss) zu. Insbesondere der zweite Aspekt wirkt gegen die Reduktion der zukünftigen Energieverbräuche und entsprechenden THG-Emissionen. Ebenso stehen immer effizienter werdenden Endgeräten (z. B. im IT-Bereich) oder Fahrzeugen (sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr) ansteigende Zahlen entsprechender Endgeräte bzw. Fahrleistungen von Fahrzeugen gegenüber. Ähnliche Rebound-Effekte lassen sich auch hinsichtlich der prognostizierten Strom- oder Treibstoffverbräuche beobachten.

Es wird deutlich, dass die Endenergieverbräuche in Bergneustadt ohne weitere lokale Klimaschutzaktivitäten nur begrenzt bis zum Jahr 2045 reduziert werden können (Reduktion des Endenergieverbrauchs bis 2045 um 28 % (bis 2050: 33 %) bezogen auf 1990). Das übergeordnete Ziel der Bundesregierung, den Energieverbrauch bis 2030 um 24 % gegenüber 2008 zu senken[49], wird durch die Maßnahmen des Trend-Szenarios nicht erfüllt.

in GWh/a	1990	2000	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Biotreibstoffe	0,0	0,5	5,5	4,9	6,1	10,1	14,1	13,6	13,0	12,5	11,9
Diesel	27,2	40,0	51,1	60,7	55,3	49,6	43,8	36,0	28,1	20,3	12,5
Benzin	56,9	59,5	41,7	37,3	33,3	29,9	26,4	21,7	17,0	12,2	7,5
Wasserstoff	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Gase	0,0	0,0	1,1	1,3	0,9	0,8	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3
Nahwärme	0,4	0,4	0,3	1,1	1,8	2,1	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5
Umweltwärme	0,0	0,0	1,5	2,9	3,0	3,6	4,3	5,1	6,0	6,8	7,7
Biomasse	2,7	4,3	8,6	9,6	11,1	11,6	12,0	11,6	11,2	10,8	10,4
Solarthermie	0,0	0,2	0,6	0,8	1,0	1,0	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3
Braunkohle	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Steinkohle	1,9	1,1	0,8	0,5	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flüssiggas	4,7	4,3	4,8	4,0	3,7	3,6	3,4	2,4	1,4	0,3	0,3
Heizöl	41,5	35,9	38,7	31,6	28,8	24,4	20,1	17,9	15,6	13,4	11,2
Erdgas	202,3	174,8	188,6	117,0	161,9	154,1	146,4	138,1	129,8	121,5	113,1
Heizstrom	4,1	3,5	3,8	3,6	3,7	3,5	3,4	3,6	3,9	4,2	4,4
Strom	85,2	109,4	112,1	119,0	107,9	105,1	102,4	101,7	100,9	100,9	100,8
Gesamt	427,0	433,9	459,4	394,4	418,9	399,6	380,5	356,0	331,5	307,7	285,0

Tabelle 7 *Trend-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern in GWh/a - tabellarisch*

[48] Landesdatenbank NRW – Bevölkerungsvorausberechnung 2021 bis 2050 (Gemeinden), 12422-01i
[49] BMWK Arbeitsplan Energieeffizienz, 17.05.2022, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/20220517-arbeitsplan-energieeffizienz-energiesparen-fuer-mehr-unabhaengigkeit.pdf?__blob=publicationFile&v=6

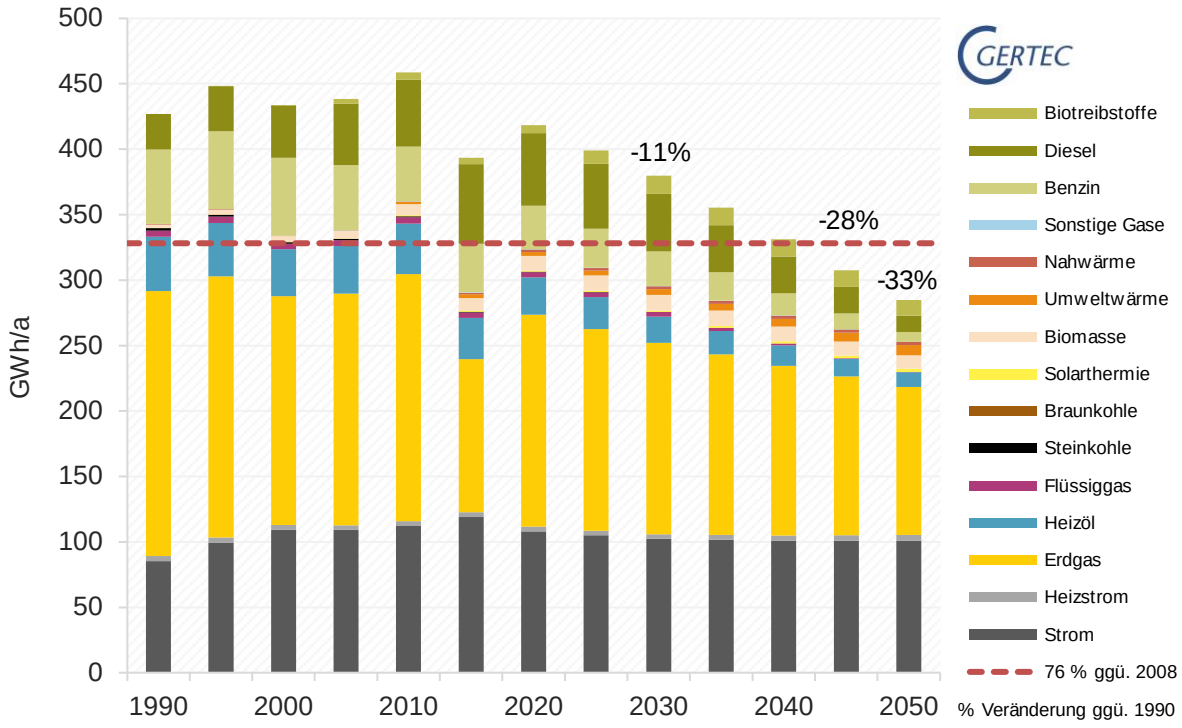


Abbildung 34 *Trend-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern - graphisch*

Referenz-Szenario (Trend): THG-Emissionen

Die aus den Endenergieverbräuchen ermittelten THG-Emissionen lassen sich im Trend-Szenario bis 2030 um 36 %, bis 2045 um 59 % sowie bis 2050 um 67 % gegenüber 1990 reduzieren (vgl. Tabelle 8 und Abbildung 35). Trotz deutlicher Reduzierung der fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas nehmen diese im Jahr 2050 im Trend-Szenario weiterhin eine bedeutende Rolle in der Wärmeversorgung ein. Das verschärfte Klimaziel der Bundesregierung, bis 2045 eine Netto-Treibhausgasneutralität zu erlangen, wird nicht erreicht.

Kilotonnen CO_2eq/a	1990	2000	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Biotreibstoffe	0,0	0,1	1,0	0,8	0,7	1,4	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2
Diesel	8,5	12,8	16,5	19,8	18,1	16,4	14,6	12,1	9,5	6,9	4,3
Benzin	18,8	19,3	13,1	12,0	10,7	9,4	8,2	6,7	5,2	3,8	2,3
Wasserstoff	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Gase	0,0	0,0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Nahwärme	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Umweltwärme	0,0	0,0	0,3	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4
Biomasse	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Solarthermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Braunkohle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Steinkohle	0,9	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flüssiggas	1,3	1,2	1,3	1,1	1,0	1,0	0,9	0,7	0,4	0,1	0,1
Heizöl	13,3	11,5	12,4	10,0	9,1	7,8	6,4	5,7	5,0	4,3	3,6
Erdgas	52,0	44,9	47,1	28,9	40,0	37,9	35,7	33,4	31,2	28,9	26,7
Heizstrom	3,6	2,5	2,3	2,1	1,6	1,6	1,3	1,2	1,1	0,9	0,7
Strom	74,3	77,5	68,8	71,4	46,3	47,7	40,6	34,4	28,3	22,4	16,6
Gesamt	172,8	170,6	163,9	147,9	129,1	124,7	111,2	97,4	83,6	70,0	56,7

Tabelle 8 *Trend-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern in Kilotonnen CO2eq/a - tabellarisch*

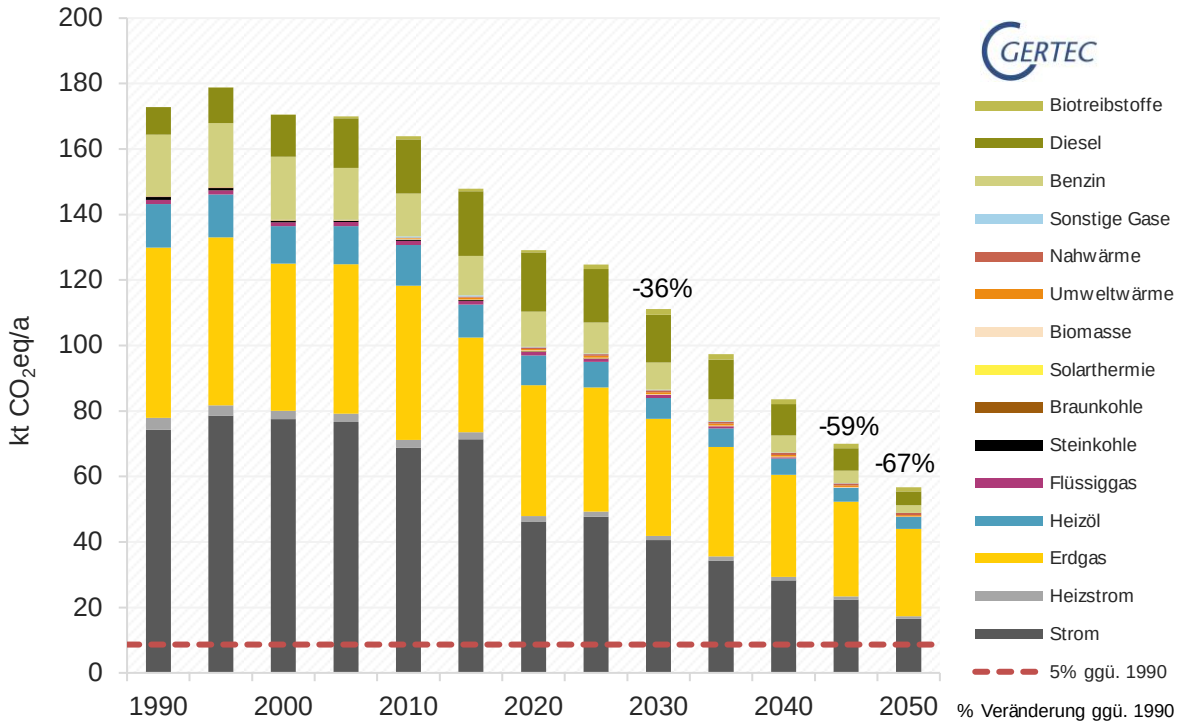


Abbildung 35 *Trend-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern - graphisch*

Klimaschutz-Szenario

Auf Basis der Zielsetzung, bis zum Jahr 2045 eine Netto-Neutralität der THG-Emissionen zu erreichen, wird im Klimaschutz-Szenario die Annahme getroffen, dass alle erschließbaren Einsparpotenziale (nahezu) vollständig ausgeschöpft und gehoben werden können. Dies betrifft sowohl die Steigerung der Energieeffizienz, Energieeinsparungen und den Ausbau der erneuerbaren Energien als auch Sektorenkopplungen.

Anhand der Eingangsparameter

- Bevölkerungsentwicklung und sektorspezifische lokale Trends in Bergneustadt,
- Energie- und THG-Minderungen durch verbraucherseitige Energieeinsparungen stationärer Energieverbräuche (Heizung, Warmwasser, Prozesswärme, Kühlung, Beleuchtung, mechanische Anwendungen, Information und Kommunikation),
- Energie-, THG-Minderungen und Energieträgerverschiebungen im Verkehrssektor,
- ermittelte Potenziale durch den Ausbau der erneuerbaren Energien (Biomasse, Photovoltaik, Solarthermie, Umweltwärme),
- Änderungen der Energieverteilstruktur (Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung, Austausch Nachtspeicherheizungen, Umstellungen von fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträgern auf erneuerbare Energien) sowie
- Verbesserungen der Emissionsfaktoren einiger Energieträger bis 2050 (z. B. des Emissionsfaktors für Strom aufgrund des Ausbaus der erneuerbaren Energien)

wurden die Endenergieverbräuche und THG-Emissionen bis zum Jahre 2045 und darüber hinaus bis 2050 berechnet.

Klimaschutz-Szenario: Endenergieverbrauch

Tabelle 9 und Abbildung 36 zeigen die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Klimaschutzszenario.

Im Bereich der stationären Sektoren lassen sich bei Umsetzung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale die Endenergieverbräuche von fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträgern bis zum Jahr 2050 nahezu vollständig reduzieren. Aufgrund von Priorisierungen der erneuerbaren Energien (z. B. Umweltwärme, Solarthermie und Biomasse) sowie Effizienzsteigerungen lässt sich auch der Verbrauch von Erdgas deutlich reduzieren.

Aufgrund der Sektorenkopplung und der damit verbundenen ansteigenden Stromverbräuche (sowohl im Verkehrssektor als auch z. B. für den Einsatz von Wärmepumpen) wird im Klimaschutz-Szenario davon ausgegangen, dass der Stromverbrauch bis zum Jahr 2050 kontinuierlich zunehmen wird.

Für den Bereich der Treibstoffe kann festgehalten werden, dass bei konsequenter Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen insbesondere die Energieverbräuche im motorisierten Individualverkehr (MIV) erheblich reduziert werden können. Bis 2050 werden nahezu alle Pkw elektrifiziert. Ab dem Jahr 2030 bekommt Power-to-Fuel zudem eine zunehmende Bedeutung im Verkehrssektor. Insgesamt spielen im Klimaschutz-Szenario Elektromobilität sowie die Umwandlung von ökologisch erzeugtem Strom in Treibstoffe eine wichtige Rolle, um die THG-Emissionen im Verkehrssektor langfristig zu verringern.

In der Energiebilanz des Klimaschutz-Szenarios ist bis zum Jahr 2050 eine Reduktion der Endenergieverbräuche um 44 % gegenüber dem Jahr 1990 möglich (41 % bis zum Jahr 2045). Anhand dieses Szenarios lässt sich zeigen, dass das Ziel der Bundesregierung (eine Reduktion der Endenergieverbräuche um 24 % bis 2030 gegenüber 2008 zu erreichen), durch eine nahezu volle Ausschöpfung der Potenziale in Bergneustadt annähernd erreicht werden kann.

GWh/a	1990	2000	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Biotreibstoffe	0,0	0,5	5,5	4,9	6,1	5,2	4,2	2,7	0,9	0,2	0,1
Diesel	27,2	40,0	51,1	60,7	55,3	42,1	28,8	17,9	8,7	4,0	2,2
Benzin	56,9	59,5	41,7	37,3	33,3	28,1	22,9	14,6	4,8	1,2	0,7
Wasserstoff	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	7,3	12,0	17,6	22,5	27,0
Sonstige Gase	0,0	0,0	1,1	1,3	0,9	1,7	2,5	3,0	2,1	1,1	0,2
Nahwärme	0,4	0,4	0,3	1,1	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,4	1,2
Umweltwärme	0,0	0,0	1,5	2,9	3,0	10,7	21,7	30,2	34,9	36,3	37,4
Biomasse	2,7	4,3	8,6	9,6	11,1	11,4	12,1	12,0	11,7	11,0	10,4
Solarthermie	0,0	0,2	0,6	0,8	1,0	1,8	2,7	3,4	3,9	4,1	4,3
Braunkohle	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Steinkohle	1,9	1,1	0,8	0,5	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flüssiggas	4,7	4,3	4,8	4,0	3,7	3,2	2,5	1,9	1,5	1,2	0,9
Heizöl	41,5	35,9	38,7	31,6	28,8	21,0	12,9	6,4	1,9	1,2	0,7
Erdgas	202,3	174,8	188,6	117,0	161,9	138,2	108,7	81,9	62,2	49,8	38,0
Heizstrom	4,1	3,5	3,8	3,6	3,7	3,2	2,7	2,3	1,8	1,5	1,1
Strom	85,2	109,4	112,1	119,0	107,9	111,1	112,7	116,0	118,6	117,0	116,1
Gesamt	427,0	433,9	459,4	394,4	418,9	384,2	343,4	306,0	272,4	252,6	240,3

Tabelle 9 *Klimaschutz-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern in GWh – tabellarisch*

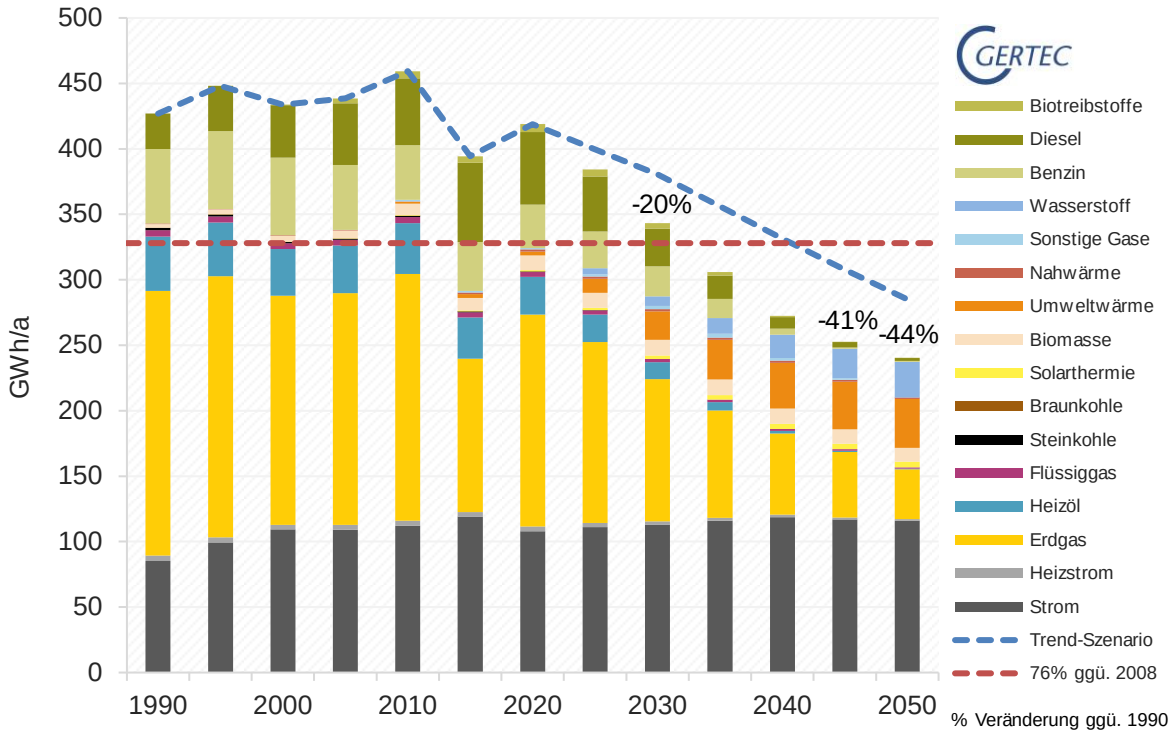


Abbildung 36 Klimaschutz-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern – graphisch

Klimaschutz-Szenario: THG-Emissionen

Analog können die THG-Emissionen im Klimaschutz-Szenario um 54 % bis zum Jahr 2030, um 87 % bis 2045 sowie um 93 % bis 2050 gegenüber dem Jahr 1990 reduziert werden, wie in Tabelle 10 und Abbildung 37 dargestellt. In diesem Szenario wird die Strom- und Wärmeversorgung im Jahr 2050 fast ausschließlich aus erneuerbaren Energiequellen (mit sehr geringen Emissionsfaktoren) gespeist. Das übergreifende Klimaziel der Bundesregierung, Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045 zu erreichen, kann somit in Bergneustadt nicht ausschließlich durch Effizienzsteigerungen und die Nutzung erneuerbarer Energien erreicht werden.

Die verbliebenen und nicht vermeidbaren Restemissionen müssen über technische oder natürliche Senken kompensiert werden. Dieses Prinzip der „Negativ-Emissionen“ geht davon aus, dass CO_2 der Atmosphäre entzogen und dauerhaft gespeichert wird. Durch den Einsatz von Carbon Capture and Storage (CCS) kann beispielsweise in Müllverbrennungsanlagen durch die Abscheidung und anschließende dauerhafte, verdichtete Einlagerung von CO_2 in z. B. tiefen Gesteinsschichten eine technische Senke etabliert werden. Ein weiteres mögliches technisches Verfahren ist die stoffliche Bindung von CO_2 in grünen Polymeren (grünes Naphtha). Diese Techniken sind allerdings risikobehaftet und gegenwärtig noch in der weiteren Erforschung und Erprobung. Natürliche Senken wie große Waldflächen oder im LULUCF-Sektor (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft) die Wiedervernässung von Mooren, können darüber hinaus auch zu negativen THG-Emissionen führen. Innerhalb von Bergneustadt sind Forstwirtschaftsflächen von 2028 ha vorhanden. Davon ausgehend, dass ein Hektar Wald über alle Altersjahre hinweg durchschnittlich etwa 5 t CO_2eq/a speichern kann[50], ergibt sich für Bergneustadt eine theoretische THG-Speicherung von 10,1 Kilotonnen CO_2eq/a (entspricht etwa 7 % der THG-Emissionen von 1990) innerhalb der Forstwirtschaftsflächen. Nicht berücksichtigt wurden hierbei die tatsächlichen Feuchtigkeits-, Licht- und Bodenverhältnisse vor Ort sowie Windwurf- und Kalamitätsflächen. Darüber hinaus ist hervorzuheben, dass Waldflächen nur als Senke in Betracht kommen können, wenn diese nicht bewirtschaftet werden. Bei diesen natürlichen Senken besteht insbesondere noch Forschungsbedarf zur Dauerhaftigkeit der CO_2-Speicherung oder zur Bilanzierung. Es sollten daher die Rahmenbedingungen dahingehend gestaltet werden, dass die Fähigkeit der landwirtschaftlichen sowie der Wald- und Gehölzflächen im Stadtgebiet, Kohlenstoff aus der Atmosphäre zu binden, erhalten und durch die Ausweitung von Waldflächen vergrößert wird. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass Waldflächen auch zu Kohlenstoffquellen werden können. Dies ist bei sehr jungen Waldgebieten der Fall oder wenn mehr Kohlenstoff durch Absterbe- und Zersetzungsprozesse aus der Biomasse der Bäume freigesetzt wird, als durch Fotosynthese gebunden werden kann.

[50] Dunger, K. et al. (2014): Wälder. Kap. 7.2 in "Nationaler Inventarbericht Deutschland 2014". Umweltbundesamt, Nr. 24/2014

Kilotonnen CO_2eq/a	1990	2000	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Biotreibstoffe	0,0	0,1	1,0	0,8	0,7	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0
Diesel	8,5	12,8	16,5	19,8	18,1	13,9	9,6	6,0	2,9	1,4	0,8
Benzin	18,8	19,3	13,1	12,0	10,7	8,8	7,2	4,5	1,5	0,4	0,2
Wasserstoff	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,4	0,6	0,7	0,9
Sonstige Gase	0,0	0,0	0,3	0,4	0,2	0,4	0,7	0,8	0,6	0,3	0,1
Nahwärme	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
Umweltwärme	0,0	0,0	0,3	0,5	0,4	1,5	2,8	3,3	3,2	2,7	2,2
Biomasse	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Solarthermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Braunkohle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Steinkohle	0,9	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flüssiggas	1,3	1,2	1,3	1,1	1,0	0,9	0,6	0,4	0,2	0,1	0,1
Heizöl	13,3	11,5	12,4	10,0	9,1	6,7	3,6	1,5	0,4	0,2	0,1
Erdgas	52,0	44,9	47,1	28,9	40,0	34,0	23,1	14,6	9,0	5,5	4,2
Heizstrom	3,6	2,5	2,3	2,1	1,6	1,0	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0
Strom	74,3	77,5	68,8	71,4	46,3	35,1	30,4	24,4	17,9	10,7	3,7
Gesamt	172,8	170,6	163,9	147,9	129,1	104,1	80,0	57,4	37,3	22,7	12,6

Tabelle 10 *Klimaschutz-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern in Kilotonnen CO2eq/a - tabellarisch*

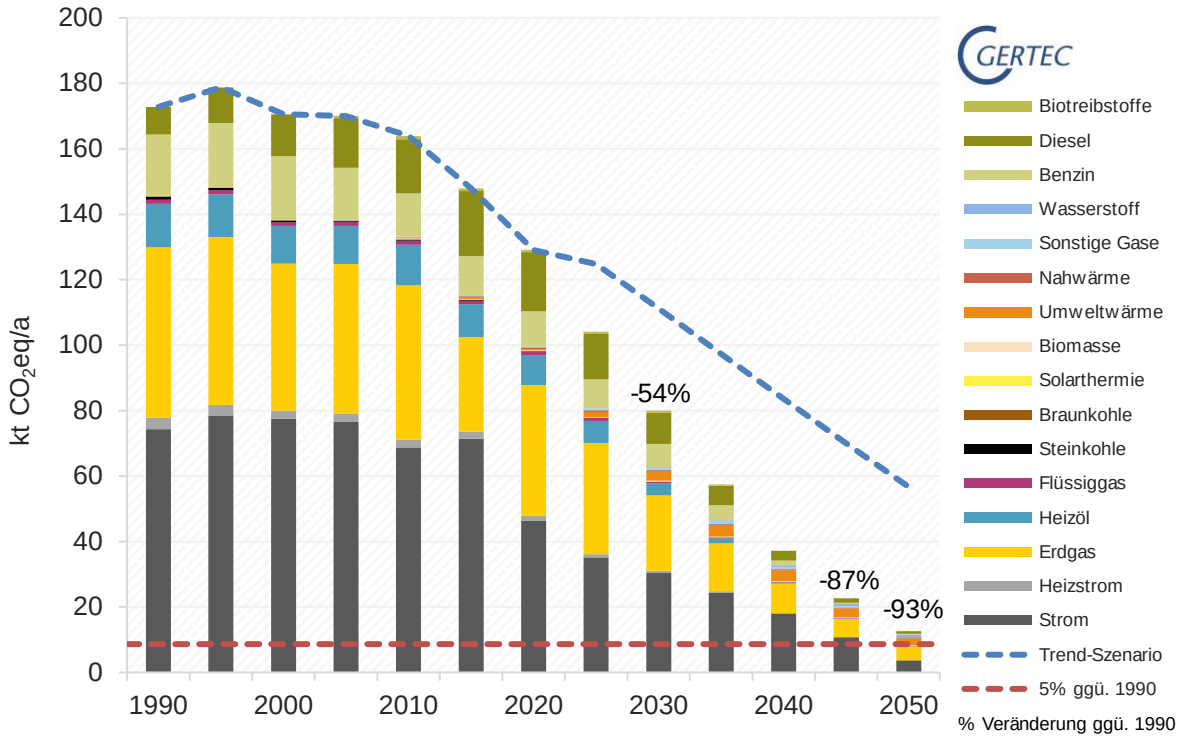


Abbildung 37 *Klimaschutz-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern - graphisch*

4 THG-Minderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder

Mit der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wird das Ziel verfolgt, ortsspezifisch, d.h. für Bergneustadt vorhandene Treibhausgas-Einsparpotenziale (THG-Einsparpotenziale) zu identifizieren und auf deren Grundlage ein umsetzbares Maßnahmenprogramm zu entwickeln, das einen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann und insbesondere die nächsten 10 bis 15 Jahre abdeckt.

4.1 Bezug zu den Zielsetzungen auf europäischer, Bundes- und Landesebene

Auf globaler, europäischer und nationaler Ebene wurden zur Milderung des Klimawandels Zielsetzungen formuliert, in deren Rahmen sich auch der kommunale Klimaschutz, und damit die Stadt Bergneustadt mit ihren Bemühungen bewegt. Die globalen Absichtserklärungen werden von der europäischen zur nationalen Ebene zunehmend präzisiert und verschärft.

Die europäischen Klimaziele sehen eine Emissionsminderung des Treibhausgas-Ausstoßes um 55 % bis 2030 und Erreichung der Klimaneutralität bis zum Jahr 2050 vor. Dabei beziehen sich die Werte immer auf das Jahr 1990, als sogenanntes Basisjahr der Berechnung. Die THG Reduktionsziele der Bundesregierung und der Landesregierung sehen eine Emissionsminderung um 65 % bis 2030 und um 88 % bis 2040. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland Treibhausgasneutralität erreichen: Es muss dann also ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrschen. Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an. Dann soll Deutschland mehr Treibhausgase in natürlichen Senken einbinden, als es ausstößt.

Ein Beschluss des Bundesverfassungsgerichts verpflichtet den Staat, aktiv vorzubeugen, so dass es in Zukunft nicht zu unverhältnismäßigen Einschränkungen der Freiheitsgrundrechte der heute jüngeren Menschen kommt.

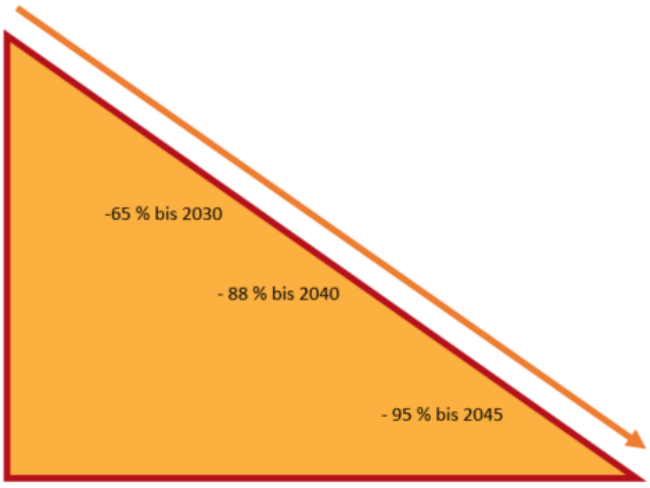


Abbildung 38 Schematische Abbildung der Bunde- Treibhausgasminderungsziele bis zum Jahr 2045

Hinzu kommt seit Ende 2015 das Paris Abkommen, welches in Zusammenarbeit von 195 Staaten die globale Erwärmung auf 1,5° C beschränken will. Die Bundesrepublik Deutschland hat sich völkerrechtlich bindend zu den Zielen dieses Abkommens bekannt.

4.2 Klimaschutzziel der Stadt Bergneustadt

Mit dem Beschluss des integrierten Klimaschutzkonzepts (IKSK) setzt sich die Stadt Bergneustadt das Ziel, wie auch die Bundesregierung (im Rahmen des Bundesklimaschutzgesetzes 2021) bis zum Jahr 2045 die Treibhausgasneutralität[51] erreicht zu haben. Eine ambitionierte, aber zwingend notwendige Entscheidung, wenn auch wir hier in Bergneustadt dem Klimawandel entscheidend entgegenwirken wollen. Dies muss allerdings selbstverständlich unter Berücksichtigung der sozialen Verträglichkeit und der wirtschaftlichen Machbarkeit geschehen. Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen fasst die Stadt Bergneustadt folgende quantitative Zwischenziele, zum einen gegenüber 1990 und dem Jahr 2020. Die Referenzjahre bei der Treibhausgasemissionen liegen jeweils bei 170.000 t CO_2 eq/Jahr (1990) bzw. 130.000 t CO_2 eq/Jahr (2020)

Treibhausgaseinsparung		
Bis 2025-kurzfristig	**Bis 2030-mittelfristig**	**Bis 2035-langfristig**
Reduktion auf rund **105.000 t CO_2eq/Jahr**	Reduktion auf rund **80.000 t CO_2eq/Jahr**	Reduktion auf rund **57.500 t CO_2eq/Jahr**
- 19,23 % **gegenüber 2020**	- 38,46 % **gegenüber 2020**	- 55,77 % **gegenüber 2020**
- 38,24 % **gegenüber 1990**	- 52,94 % **gegenüber 1990**	- 66,18 % **gegenüber 1990**

Tabelle 11 Treibhausgasminderungsziele der Stadt Bergneustadt

Die gewählten Reduktionsziele entsprechen nicht den Bundeszielen einer Treibhausgasminderung von 65% bis 2030 gegenüber von 1990 (Klimaschutzgesetz 2021). Dies ist auf die begrenzten Handlungsmöglichkeiten der Stadt Bergneustadt zurückzuführen. Der Großteil des Handlungspotenzials liegt nicht oder nur indirekt im Einflussbereich der Stadt. Die gewählten Ziele entsprechen der Ausschöpfung des kommunalen Handlungsspielraums. Um bis 2030 eine THG-Minderung von 65% zu erreichen, sind Änderungen der Rahmenbedingungen und umfassendere Bemühungen in der Umsetzung auf allen Ebenen notwendig. Die Stadt Bergneustadt sieht ebenfalls vor, die gewählten Ziele mittelfristig zu überarbeiten, sollte sich eine Beschleunigung der Umsetzung auf anderen Ebenen abzeichnen. Neben einer Nachschärfung der Ziele ist auch eine Aktualisierung des Klimaschutzkonzeptes notwendig, sollten sich seine Inhalte als überholt darstellen. Auf kurzfristige Änderungen der Rahmenbedingungen wie Fördermöglichkeiten oder gesetzlicher Regulierungen kann auch weiterhin mit zusätzlichen Maßnahmen außerhalb des Klimaschutzkonzeptes reagiert werden.

Einsparziele im Endenergieverbrauch vgl. 2020 420 GWh/Jahr				
Bis 2025	**Bis 2030**	**Bis 2035**	**Bis 2045**	**Bis 2050**
Reduktion auf ca. 390 GWh/Jahr	Reduktion auf ca. 345 GWh/Jahr	Reduktion auf ca. 305 GWh/Jahr	Reduktion auf ca. 255 GWh/Jahr	Reduktion auf ca. 245 GWh/Jahr

Tabelle 12 Endenergieeinsparziele der Stadt Bergneustadt

Die Einsparziele im Endenergieverbrauch bis 2035 basieren auf den oben genannten Treibhausgasminderungszielen für die Stadt Bergneustadt, die Reduktion ergibt sich hierbei gegenüber dem Jahr 2020 mit einem Verbrauch von 420 GWh/Jahr (1 GWh entspricht 1.000.000 kWh) .

[51] Klimaneutralität wird hier definiert als weniger als 1 Tonne CO_2-Äquivalente pro Einwohner/Jahr (Quelle UBA 2021)

Die langfristigen Einsparziele bis 2050 ergeben sich aus den Berechnungen des Klimaschutzszenarios. Dabei entspricht der Endenergieverbrauch der Summe aller Verbräuche der Sektoren private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und Stadtverwaltung. In Zukunft muss der Endenergieverbrauch also auch weiterhin insgesamt deutlich zurückgehen.

Die großflächige Elektrifizierung von Sektoren und Anwendungszwecken wie Heizen (z.B. Wärmepumpen) und Verkehr (z.B. Elektromobilität) führt zwar zu einem höheren Bedarf an Elektrizität. Dieser ersetzt allerdings fossile Energieträger wie Benzin, Diesel oder Erdgas und führt dadurch insgesamt zu Energieeinsparungen. Eine weitere wichtige Stellschraube für die Energieeinsparung ist die Energieeffizienz von Gebäuden.

Auch der Ausbau der erneuerbaren Energien im Bereich der Strom- und Wärmeversorgung im Stadtgebiet stellt eine wichtige Säule da. In diesen beiden Bereichen wird eine kontinuierliche Erhöhung der Erneuerbaren Energien-Anteile zu den vorhandenen Ausbaupotenzialen im Bereich der Strom- und Wärmeversorgung der Stadt angestrebt. Im Bereich der Wärme und Stromversorgung besteht im Stadtgebiet Bergneustadts ein Gesamtpotenzial von jeweils 60 GWh/Jahr (vor Abzug der bereits realisierten Anlagen und Erzeugungsmenge). Dies reicht allerdings nicht aus, um den prognostizierten Endenergieverbrauch der Stadt zu decken bzw. auch nicht in den jeweiligen Sparten. Deswegen muss auch weiterhin Energie eingespart werden.

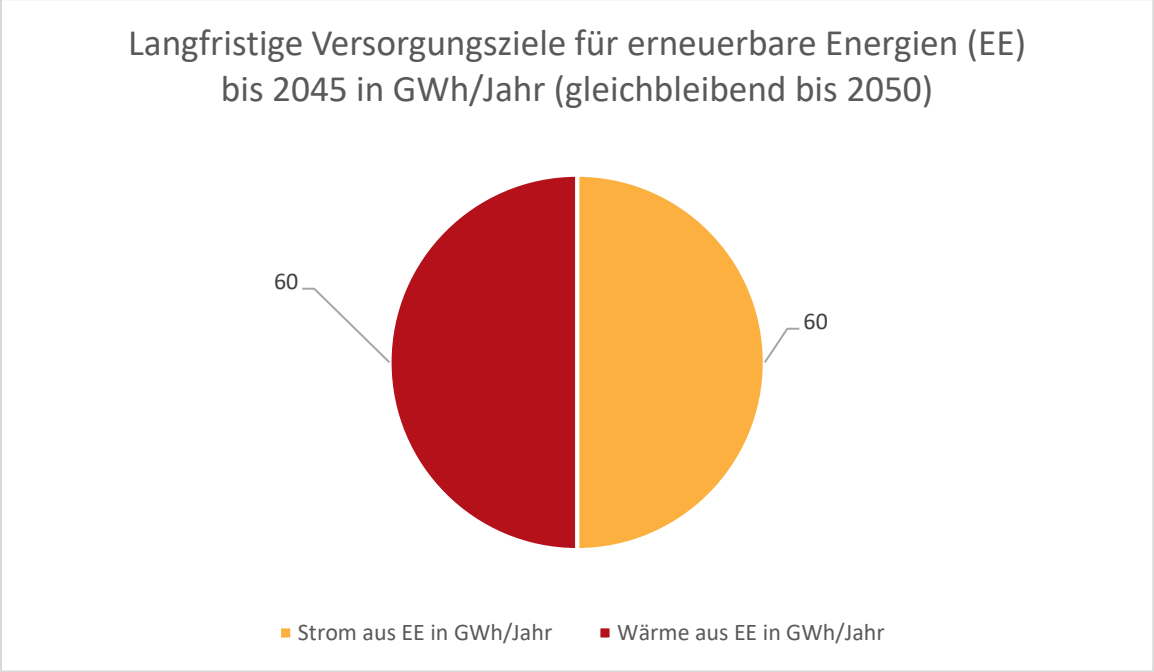


Abbildung 39 Langfristige Versorgungsziele der Stadt Bergneustadt für Erneuerbare Energien

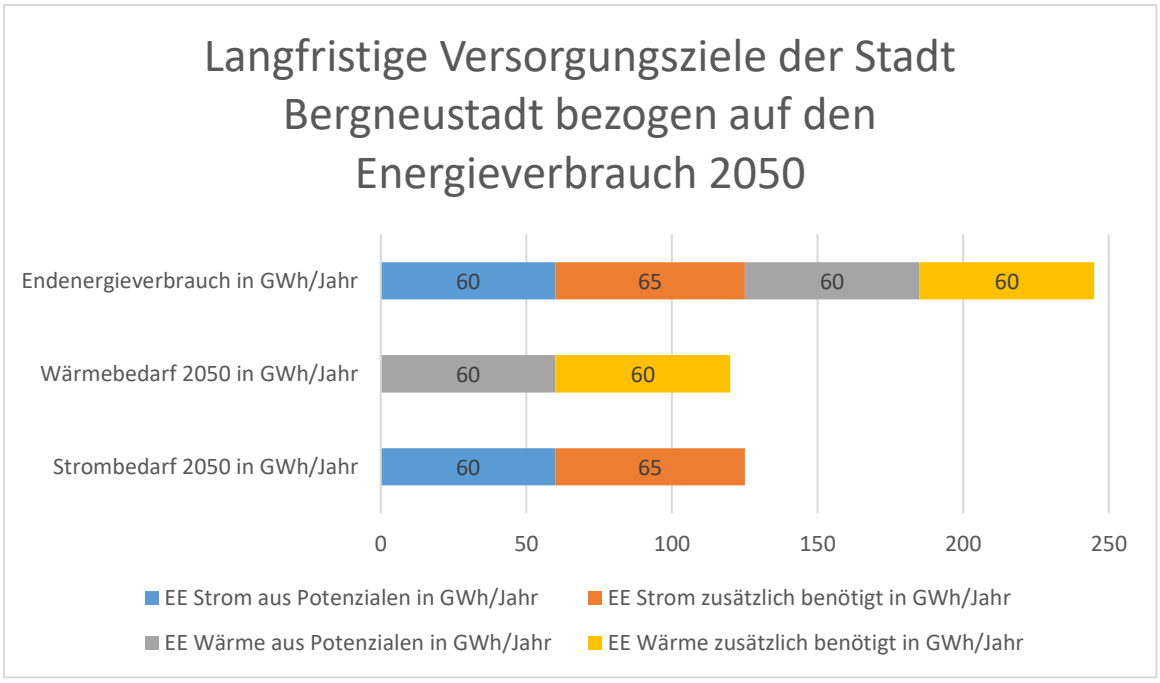


Abbildung 40 Langfristige Versorgungsziele bezogen auf den Energieverbrauch 2050

Zu den weiteren Zielen zählt, dass sich die Stadtverwaltung über gezielte Maßnahmen als Vorbild im kommunalen Klimaschutz etablieren möchte. Ebenso soll die gesamte Stadtgesellschaft über Bildung, Kommunikation und Beratung mobilisiert und befähigt werden, ihren Beitrag zur Erreichung des übergeordneten Ziels, der Treibhausgasneutralität, zu leisten. Maßnahmenübergreifend ist ein weiteres qualitatives Ziel, mit den Klimaschutzmaßnahmen einen Mehrwert für alle Menschen in Bergneustadt zu schaffen und alle Bevölkerungsgruppen bei der Entwicklung und Durchführung der einzelnen Teilprojekte mitzunehmen.

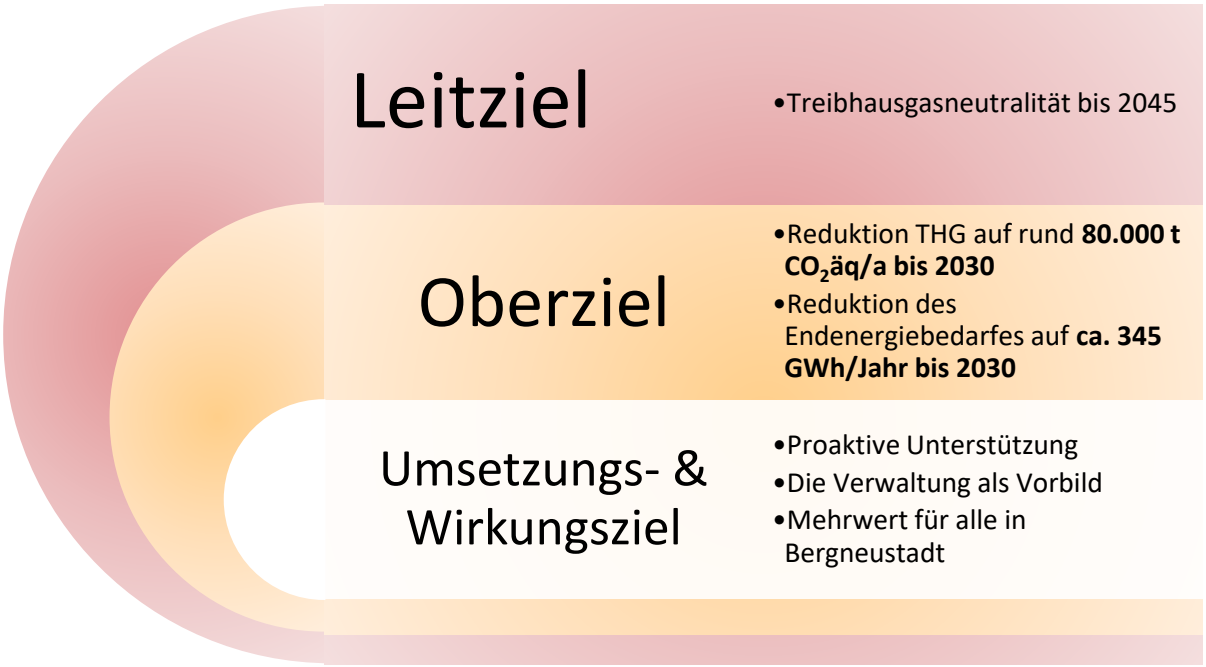


Abbildung 41 Schematische Zielübersicht für die Stadt Bergneustadt

Neben direkten Klimaschutzzielen verfolgt die Stadt Bergneustadt allerdings noch weitere Ziele, welche indirekt ebenfalls den Klimaschutz beziehungsweise die Klimaanpassung betreffen. Dies wären zum einem der Ausbau der stadtweiten Glasfaserabdeckung für gewerbliche und private Haushalte, die allgemeine Aufforstung der Wälder rund um Bergneustadt, die sinnvoll-klimagerechte Nutzung von öffentlichen Grünflächen und eine ausreichende, eigenständige, unabhängige Wasserversorgung innerhalb der Stadtgrenzen.

Abbildung 42 Weitergreifende Ziele der Stadt Bergneustadt

4.3 Priorisierte Handlungsfelder in Bergneustadt

Nach genauerer Betrachtung haben sich aus den ausgewählten Handlungsfeldern der Vorhabenbeschreibung sechs Handlungsfelder ergeben. Die nachfolgende Matrix bildet den Handlungsspielraum in diesem Konzept bezogen auf die Stadt Bergneustadt ab.

Zu implementierende Handlungsfelder \ Handlungsfelder Stadt Bergneustadt	Kommunale Verwaltung	Mobilität	Wirtschaft	Energie-versorgung	Bauen & Sanieren	Nachhaltig-keit
Flächenmanagement			■	■		
Straßenbeleuchtung	■					
Private Haushalte		■		■	■	■
Erneuerbare Energien	■		■	■		
Gewerbe, Dienstleistung und Handel			■	■		
Eigene Liegenschaften	■					
Mobilität		■				
Wärme- und Kältenutzung				■	■	
IT-Infrastruktur	■					

Tabelle 13 Grafische Einordnung der zu implementierenden Handlungsfelder

Die Handlungsfelder Anpassung & Beschaffungswesen werden im Rahmen dieses Konzeptes auf Grund ihrer eigenen Wichtigkeit und der Komplexität nicht teilbetrachtet. Die Stadt Bergneustadt hält sich vor die genannten Themen anderweitig außerhalb dieses Konzeptes zu vertiefen.

Um die Zielsetzungen der Stadt Bergneustadt zu erreichen, ergeben sich folgende örtliche Handlungsfelder für den Klimaschutz in Bergneustadt:

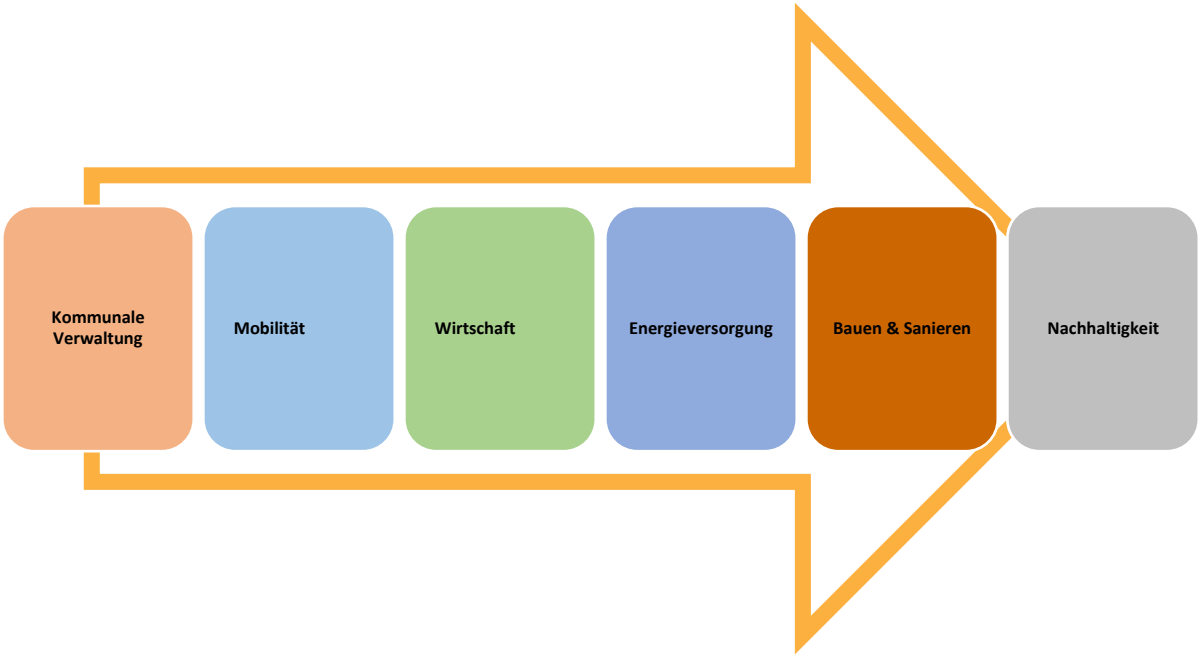


Abbildung 43 Übersicht der priorisierten Handlungsfelder

- Das Handlungsfeld „Kommunale Verwaltung“ fasst Maßnahmen zusammen, die das Thema Klimaschutz in der Stadtverwaltung behandeln. Dabei übernimmt die Stadt Bergneustadt eine Vorbildfunktion, um Bürgerinnen und Bürger sowie weitere Akteure zur Umsetzung von eigenen Klimaschutzmaßnahmen zu motivieren.

- Das Handlungsfeld „Mobilität“ umfasst jene Maßnahmen, die darauf abzielen, die Mobilität in Bergneustadt klimafreundlicher, attraktiver und nachhaltiger zu gestalten.

- Das Handlungsfeld „Wirtschaft“ umfasst Maßnahmen, die Klimaschutz in Bergneustädter Unternehmen und dem Handel weiter voranbringen. Hierbei geht es vor allem darum, in den Dialog mit den Unternehmen und Händlern zu treten und sie für den Klimaschutz zu sensibilisieren.

- Das Handlungsfeld „Energieversorgung“, fasst alle Maßnahmen zusammen, die aus dem Bereich der Energieversorgung kommen, hierbei geht es zum einen um Informationsangebote & und die proaktive Unterstützung von Projektentwicklern.

- Das Handlungsfeld „Bauen und Sanieren“ umfasst Maßnahmen, zu Energiethemen in Gebäuden und soll so zur aktiven energetischen Sanierung anregen.

- Das Handlungsfeld „Nachhaltigkeit“ fasst Maßnahmen zusammen, die zu einer effizienteren Nutzung von Ressourcen führen sollen, beispielsweise durch Abfallvermeidung oder bewusstes Einsparen von Energie.

4.4 Ziele und Handlungsstrategien nach den Handlungsfeldern (HF) der Stadt Bergneustadt

HF Kommunale Verwaltung	
Leitziel: Die Stadtverwaltung als Vorbild für Einwohnerinnen und Einwohner	
• Optimierung des Endenergieverbrauches in kommunalen Gebäuden durch ein Energiemanagement • Die Einführung der Digitalen Verwaltung bis 2030 • Die Installation von PV-Anlagen auf allen geeigneten öffentlichen Gebäuden bis 2030	• Die Vorbildfunktion als Verwaltung wahrnehmen • Einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess innerhalb der Verwaltung verankern • Eine möglichst klimaneutrale Verwaltung anstreben

HF Mobilität	
Leitziel: Klimagerechte, attraktive und nachhaltige Mobilität in Bergneustadt	
• Ausbau der Radverkehrswege um mindestens 10,5 km bis 2028 • Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur mit u.a. der Schnellladeinfrastruktur an verschiedenen Orten im Stadtgebiet	• Die Mobilität im Stadtgebiet soll sich für alle Verkehrsteilnehmenden verbessern. Denn von einer guten Infrastruktur profitieren alle in Bergneustadt. • Kontinuierliche Verbesserungen in allen Mobilitätsbereichen

HF Wirtschaft	
Leitziel: Nachhaltiges Wirtschaften in Bergneustadt	
• Die nachhaltige, energieoptimierte, klimagerechte Planung der Gewerbegebiete „Dreiort“ und „Schlöten II“	• Die lokale Wirtschaft wird auf ihrem Weg zur Klimaneutralität durch lokale und regionale Beratungs- und Unterstützungsangebote begleitet

HF Energieversorgung	
Leitziel: Saubere Energie aus Bergneustadt für Bergneustadt	
• Private Haushalte werden durch Beratungs- und weitere Angebote bei der Reduzierung ihres Energieverbrauches unterstützt	• Der Ausbau von Erneuerbaren Energien zur Stromversorgung sowie von Speichermöglichkeiten soll dabei helfen, den steigenden Strombedarf zu decken sowie zur lokalen Wertschöpfung beizutragen

HF Bauen & Sanieren	
Leitziel: Effizient und Klimafreundlich wohnen in Bergneustadt	
• Erhöhung der energetischen Sanierungsrate zur Energieeinsparung und eine mittelfristige Umstellung der Wärmeversorgung auf Erneuerbare Energien durch die Einführung der kommunalen Wärmeplanung bei der Stadt Bergneustadt	• Die ressourcen- und flächensparende Stadtentwicklung soll unteranderem durch die Nutzung von gewerblichen Brachflächen erfolgen.

HF Nachhaltigkeit & Suffizienz	
Leitziel: Ressourcenschonend Leben in Bergneustadt	
• Einführung eines stadtweiten Mehrwegsystems auf Basis des „Verpackungsgesetz 2“	• Die Nachhaltigkeit der Stadt Bergneustadt sichtbar zu verbessern

4.5 Anpassung an den Klimawandel

Das Thema "Anpassung an den Klimawandel bzw. die Klimafolgenanpassung" stellt für die Stadt Bergneustadt ebenfalls eine wichtige Zukunftsaufgabe dar. Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wird dieses Thema nicht weiter betrachtet. Eine spätere/zukünftige vertiefte Bearbeitung des Themenfeldes soll der Stadtverwaltung und allen Akteuren als strategisches Instrument dienen, um die Stadt und ihre Bewohner durch geeignete Maßnahmen auf Klimafolgen und Extremwetterereignisse vorzubereiten.

5 Akteursbeteiligung

Ein zentraler Baustein des Klimaschutzkonzeptes – insbesondere für die Erstellung, später jedoch auch für die Umsetzung des Konzeptes – bildet die Beteiligung unterschiedlicher Akteure. Deshalb wurden bei der Erstellung des Konzeptes viele Akteure eingebunden. In Bergneustadt waren dies die Bürgerinnen und Bürger, die Politik, die Stadtverwaltung diverse Verbände. In einem partizipativ gestalteten Prozess sind das Klimaschutzkonzept und die später umzusetzenden Maßnahmen von Beginn an mit sämtlichen relevanten Akteuren gemeinsam entwickelt worden. Dazu wurde auf der einen Seite eine Onlineideenkarte initiiert und es wurden spezifische Workshops zu möglichen Handlungsfeldern durchgeführt. Außerdem wurde eine verwaltungsinterne Projektgruppe gegründet, die den Prozess der Erstellung begleitete. Als Politisches Gremium versteht sich der Ausschuss „Umwelt und Zukunftsfragen“, der sich aus Politikern des Stadtrates und Sachkundigen Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Bergneustadt zusammensetzt.

Abbildung 44 Übersicht der beteiligten Akteure

5.1 Öffentliche Veranstaltungen

Die Auftaktveranstaltung im Juni 2022 und die Zwischenpräsentation im März 2023 waren als größere öffentliche Veranstaltungen geplant. Die Auftaktveranstaltung informierte die Teilnehmenden über das Projekt und bot die Gelegenheit, erste eigene Ideen und Vorschläge einzubringen. Nach einer kurzen Vorstellungsrunde aller beteiligten Personen und einer thematischen Einführung durch das beauftragte Fachbüro konnten die Teilnehmenden der Veranstaltung durch eine Mentimeter Umfrage mehrere Fragen zu verschiedenen Themen beantworten und somit ein erstes Meinungsbild erzeugen. Die Zwischenpräsentation, die aufgrund der personellen Entwicklung im Klimaschutzmanagement von November 2022 auf März 2023 verschoben werden musste, fand als Tagesordnungspunkt im Rahmen der Ausschusssitzung Umwelt und Zukunftsfragen am 01.03.2023 statt. Im öffentlichen Teil der Sitzung wurden die Teilnehmenden und anwesende Medienvertreterinnen und Medienvertreter über den aktuellen Stand des Konzeptes unterrichtet. Die Zwischenpräsentation wurde im Vorfeld durch lokale Medien beworben. Zunächst wurde die Energie- und Treibhausgasbilanz sowie die Potenzialanalyse durch die Firma Gertec GmbH vorgestellt und im Anschluss durch den neuen Klimaschutzmanager ein Überblick über die erste Auswahl an Maßnahmen gegeben. Abschließend konnten die Teilnehmenden die Maßnahmenvorschläge priorisieren.

5.2 Akteursbeteiligung mittels Ideenkarte

Um möglichst viele Bürgerinnen und Bürger der Stadt Bergneustadt in die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes miteinzubeziehen, wurde eine „Online Ideenkarte“ anzulegen. Dies interaktive Tool hatte den Vorteil, dass die Bewohnerinnen und Bewohner der Stadt in einem festgelegten Zeitraum, anonymisiert, und von jedem Ort und zu jeder Zeit, ihre Ideen und Vorschläge einreichen konnten. Die nachfolgende Abbildung 45 zeigt einmal die Ansicht der Ideenkarte.

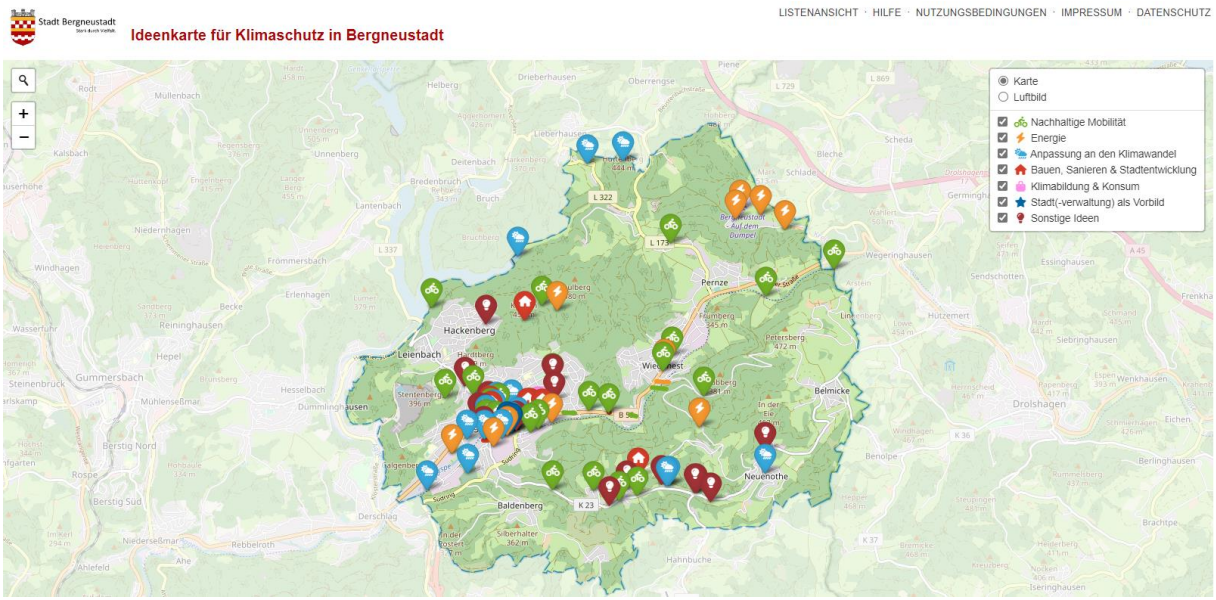


Abbildung 45 Ansicht der verwendeten Ideenkarte[52]

[52] Quelle: https://www.ideenkarte.de/bergneustadt/index.php, abgerufen am 14.03.2023

Dazu konnten von den Nutzerinnen und Nutzern sieben verschiedene Kategorien (Nachhaltige Mobilität, Energie, Anpassung an den Klimawandel, Bauen, Sanieren & Stadtentwicklung, Klimabildung & Konsum, Stadt(-verwaltung) als Vorbild und Sonstige Ideen) im Menüfeld ausgewählt werden und der jeweilige Verbesserungsvorschlag direkt mit einem Punkt auf der geografischen Karte der Stadt verknüpft werden. Die folgende Übersicht zeigt an, wie viele Beiträge in den einzelnen Rubriken eingetragen wurden. Diese tabellarische Darstellung wird durch die Grafik in Abbildung 46 ergänzt.

Themenfeld	Eingereichte Vorschläge
Nachhaltige Mobilität	24
Anpassung an den Klimawandel	17
Energie	12
Bauen, Sanieren & Stadtentwicklung	8
Stadt(-verwaltung) als Vorbild	3
Klimabildung & Konsum	1
Sonstige Ideen	15
Beiträge gesamt[53]	**80**

Tabelle 14 Übersicht der eingereichten Ideen nach Themenfeldern

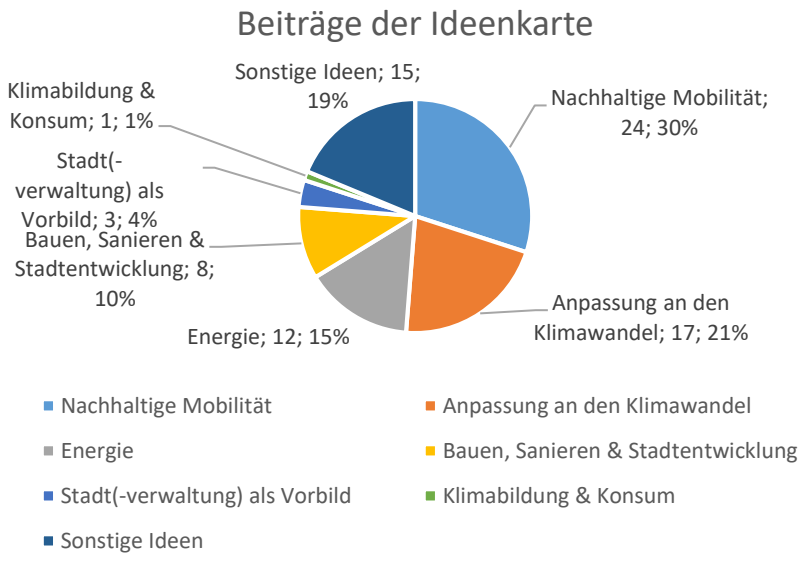


Abbildung 46 Beiträge nach Themen

[53] Dopplungen innerhalb der Ideenkarte wurden zusammengeführt

Ebenfalls konnte Zustimmung, bzw. Ablehnung zu Ideen per „Daumen-Hoch“ oder „Daumen-Runter“ ausgedrückt werden. Eine genaue Auswertung der Ideenkarte befindet sich im Anhang dieses Konzeptes. Für die Zukunft sind weitere Akteursbeteiligungen in verschiedenen Formen und Arten vorgesehen. Nur so ist es möglich, dass die Interessensvertreter aller einzelnen Sektoren eine gehörte Stimme bekommen und somit die Möglichkeit haben, aktiv auf die Ideenfindung und die Umsetzung von Projekten im Bereich Klimaschutz, Einfluss zu nehmen.

5.3 Themenspezifische Workshops

In Bergneustadt wurden insgesamt fünf Workshops veranstaltet, in denen wichtige Themenfelder (Kommunale Liegenschaften, Nachhaltige Mobilität, Erneuerbare Energien, Sanierung und Wärmeplanung und Klimaanpassung) des integrierten Klimaschutzkonzeptes und weiterer Aufgabenbereiche konkreter behandelt wurden. Die Workshops wurden mit relevanten Akteuren als „closed shops“ (d.h. Teilnahme erfolgte durch Einladung) durchgeführt, um Maßnahmenvorschläge zu generieren. Alle Workshops dazu fanden im Sommer 2022 im Sitzungssaal des Rathauses statt, dabei waren vereinzelte Gäste digital zugeschaltet.

Themenworkshop „Kommunale Liegenschaften“

Der Workshop „Kommunale Liegenschaften“ fand am 10.08.2022 in der Zeit von 10.00 – 12.00 Uhr im Sitzungssaal des Rathauses statt. Insgesamt nahmen 8 Personen an diesem Workshop teil. Es wurden von Seiten der einzelnen Personen bzw. der Sachgebiete zahlreiche Maßnahmenvorschläge genannt, die mit in die Liste der Maßnahmenvorschläge eingeflossen sind. Hierbei ging es um die Themen: Straßenbeleuchtung, Erneuerbare Energien, Energiemanagement, Contracting und Beschaffung.

Themenworkshop „Nachhaltige Mobilität“

Der Workshop „Nachhaltige Mobilität“ fand am 11.08.2022 in der Zeit von 14.00 – 16.00 Uhr im Sitzungssaal des Rathauses statt. Insgesamt nahmen 9 Personen an diesem Workshop teil. Es wurden von Seiten der einzelnen Personen bzw. der Sachgebiete zahlreiche Maßnahmenvorschläge genannt, die mit in die Liste der Maßnahmenvorschläge eingeflossen sind. Hierbei ging es um die Themen: ÖPNV, Radverkehr und Verwaltung.

Themenworkshop „Erneuerbare Energien“

Der Workshop „Erneuerbare Energien“ fand am 18.08.2022 in der Zeit von 10.00 – 12.00 Uhr im Sitzungssaal des Rathauses statt. Insgesamt nahmen 11 Personen an diesem Workshop teil. Es wurden von Seiten der einzelnen Personen bzw. der Sachgebiete zahlreiche Maßnahmenvorschläge genannt, die mit in die Liste der Maßnahmenvorschläge eingeflossen sind. Hierbei ging es um die Themen: Dachflächen-Photovoltaik, Mieterstrom, PV-Freiflächenanlagen, Kommunale Gebäude, Fachkräftemangel, Windenergie, Sanierung & Energieeinsparung und Biomasse.

Themenworkshop „Sanierung & Wärmeplanung“

Der Workshop „Sanierung & Wärmeplanung“ fand am 23.08.2022 in der Zeit von 10.00 – 12.15 Uhr im Sitzungssaal des Rathauses statt. Insgesamt nahmen 6 Personen an diesem Workshop teil. Es wurden von Seiten der einzelnen Personen bzw. der Sachgebiete zahlreiche Maßnahmenvorschläge genannt, die mit in die Liste der Maßnahmenvorschläge eingeflossen sind. Hierbei ging es um die Themen: Status Quo, Rechtliche Rahmenbedingungen, Potenziale und kommunale Wärmeplanung.

Themenworkshop „Klimaanpassung“

Der Workshop „Klimaanpassung“ fand am 08.09.2022 in der Zeit von 09.30 – 11.30 Uhr im Sitzungssaal des Rathauses statt. Insgesamt nahmen 12 Personen an diesem Workshop teil. Es wurden von Seiten der einzelnen Personen bzw. der Sachgebiete zahlreiche Maßnahmenvorschläge genannt, die mit in die Liste der Maßnahmenvorschläge eingeflossen sind. Hierbei ging es um die Themen: Planungsabläufe, Notfallversorgung, Kommunikation und Wasser.

5.4 Zusammenfassung und Ausblick auf die Zukünftige Akteursbeteiligung

Die Akteursbeteiligung zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts der Stadt Bergneustadt wurde trotz der pandemischen Lage hybrid, d.h. durch Präsenzveranstaltungen (z.B. die Auftaktveranstaltung, Zwischenpäsentation, etc.) und über digitale Angebote (z.B. die Ideenkarte) durchgeführt. Dennoch sind die Angebote gut durch die Bürgerinnen und Bürger der Stadt und weiteren Akteure angenommen worden. Während Bürgerinnen und Bürger an der Auftaktveranstaltung, der Zwischenpräsentation und Online zum Klimaschutzkonzept Beiträge leisten konnten, nahmen weitere Akteure an Workshops teil. Auch in den Sitzungen des Ausschusses Umwelt und Zukunftsfragen und verschiedenen Treffen der verwaltungsinternen Projektgruppe wurden Ideen und Maßnahmenvorschläge erarbeitet die auch zukünftig fernab des Konzeptes weiter verfolgt werden.

Ziel der gesamten Beteiligung ist neben der Identifizierung von möglichen Klimaschutzmaßnahmen auch die Suche nach Mulitplikatoren, die den gesamten Klimaschutzprozess in der Stadt unterstützen und vorantreiben. Denn das vielfältige Maßnahmenprogramm kann nicht durch die Akteure der Stadtverwaltung alleine getragen werden, sondern muss auf möglichst viele Schultern verteilt werden. Die Basis für die Weiterführung des initiierten Beteiligungsprozesses wird mit einem Maßnahmenprogramm gelegt, in dem realitätsnah die möglichen Potenziale zum lokalen Klimaschutz ermittelt und mit Handlungsoptionen auf Grundlage vorhandener Planungen oder externer Empfehlungen versehen werden. Der Erfolg einer auf Langfristigkeit und praktische Umsetzung ausgerichteten lokalen Klimaschutzstrategie, hängt im wesentlich davon ab, dass die in einzelnen Prozesse vor Ort überführt und dort personifiziert wird. Entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung des Maßnahmenprogramms ist es daher, die Akteure dauerhaft in die Prozesse zur Weiterführung des Klimaschutzkonzeptes einzubinden und diese zur „gemeinsamen“ Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz zu motivieren. Dies wird in verschiedenen Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs weiter umgesetzt.

6 Maßnahmenkatalog

Die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen stellen die Säulen für zukünftige Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Bergneustadt und Kernstück der Arbeit des Klimaschutzmanagements dar. Das Ziel des Maßnahmenkatalogs ist es, die Maßnahmen übersichtlich, umsetzungsorientiert und hinreichend konkret zu beschreiben. Er ist das Ergebnis einer umfassenden Akteurs Beteiligung (siehe Kapitel 5). Insgesamt sind 27 Maßnahmen in den Maßnahmenkatalog aufgenommen worden. Diese sind in Kapitel 6.1 zusammenfassend dargestellt. Alle weiteren eingereichten Ideen wurden zudem dokumentiert. Weiterhin werden auch Außerhalb dieses Konzeptes in Zukunft neue Ideen von relevanten Akteuren angenommen und bewertet.

6.1 Neu entwickelte Klimaschutzmaßnahmen

Maßnahmen der Stadt Bergneustadt	
Handlungsfeld 1: Kommunale Verwaltung	
KV-1	Einführung und Implementierung eines Kommunalen Energiemanagements (KEM) zur Effizienzsteigerung der kommunalen Liegenschaften
KV-2	Sanierungsplanung für kommunale Gebäude
KV-3	Prüfung von Contractingangeboten für die Gebäudetechnik/Ausbau der Gebäudeleittechnik
KV-4	LED-Beleuchtung in öffentlichen Gebäuden
KV-5	Photovoltaikausbauprogramm auf kommunalen Dachflächen
KV-6	Vorantreiben der Digitalisierung in der Verwaltung durch die Einführung der E-Akte mithilfe einer e-Governmentlösung
KV-7	Umstellung der Straßenbeleuchtung auf effiziente LED-Beleuchtung
Handlungsfeld 2: Mobilität	
M-1	Mobilitätskampagnen für eine nachhaltige Mobilität in Bergneustadt
M-2	Mitgliedschaft der Stadt Bergneustadt im Zukunftsnetzwerk Mobilität NRW
M-3	Errichtung von Mobilstationen
M-4	Einführung eines E-Carsharingangebotes
M-5	Ausbau der öffentlichen E-Ladeinfrastruktur

M-6	Ausbau der Radverkehrswege in Bergneustadt
M-7	Nutzungsausweitung von E-Bikes in der Verwaltung und eine Mitarbeiterbefragung zum Thema Mobilität
Handlungsfeld 3: Wirtschaft	
W-1	Aktives Bewerben von PV-Anlagen auf Parkplätzen und geeigneten Freiflächen als Ergänzungen zu Dachflächen
W-2	Aktive Bekanntmachung von Unterstützungs- & Förderprogrammen im Bereich der Erneuerbaren Energien
W-3	Berufsorientierung für Schülerinnen und Schüler
Handlungsfeld 4: Energieversorgung	
E-1	Entwicklung einer strategischen Wärmeplanung
E-2	Informationsveranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger im Bereich der Erneuerbaren Energien
E-3	Flächenmanagement für Erneuerbare Energien und proaktive Unterstützung von Projektentwicklern
Handlungsfeld 5: Bauen & Sanieren	
BS-1	Informationsveranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger im Bereich Bauen- und Sanieren
BS-2	Initiierung von „Integrierten energetischen Quartierskonzepten“ für Bestände der Wohnungsbaugenossenschaften
BS-3	Sanierungskampagne zur Verbrauchsminderung
BS-4	Integration von Klimaschutzmaßnahmen in die Bauleitplanung
Handlungsfeld 6: Nachhaltigkeit	
N-1	Erhöhung des Umwelt- und Klimaschutzbewusstseins durch verschiedene Beteiligungsformate
N-2	Einführung eines Mehrwegsystems für Speisen und Getränke zum Mitnehmen
N-3	Initiierung eines Energieeinsparchecks für einkommensschwache Haushalte

6.2 Maßnahmensteckbriefe

Einführung und Implementierung eines Kommunalen Energiemanagements (KEM) zur Effizienzsteigerung der kommunalen Liegenschaften		**Nummer** **KV-1** **Priorität** **Hoch**
Handlungsfeld Kommunale Verwaltung	**Maßnahmentyp** Förderung	**Einführung** Kurzfristig (0-3 Jahre)
Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Beantragung der Förderstelle, Besetzung der Stelle, Umsetzung 36-Monate	
Leitziel	Die Stadtverwaltung als Vorbild für Einwohnerinnen und Einwohner	
Ziel & Strategie	Das Kommunale Energiemanagement (KEM) soll durch die Senkung des eignen Energieverbrauchs und der einhergehenden CO_2-Emissionen unterstützen. Zum anderen erreicht das KEM signifikante Kostensenkungen, die den Haushalt der Stadt Bergneustadt dauerhaft entlasten sollen.	
Ausgangslage	Die Stadt Bergneustadt hat bereits erste Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz innerhalb der Liegenschaften umgesetzt. Allerdings haben andere Kommunen positive Erfahrung gemacht, dass mit einem KEM noch viele weitere Einsparpotenziale erschlossen werden können. Mit dem KEM sollen die kommunalen Liegenschaften wirtschaftlicher Betrieben werden.	
Maßnahmenbeschreibung Mithilfe einer NKI-Förderung wird eine Stelle geschaffen, die auf den ersten Ansätzen aufbauend ein kommunales Energiemanagementsystem aufbaut. Ziel der Einführung ist die systematische Erschließung von nicht- und geringinvestiven Energiesparpotenzialen. Dies wird sichergestellt durch Kontrolle, Optimierung, Schulung und Beseitigung von Mängeln.		
Zielgruppe	Gebäudenutzer, Gebäudemanagement, Verwaltung, Bürgerinnen und Bürger	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt	

Akteure	▸ Die gesamte Stadtverwaltung insbesondere der Fachbereich 4 Bauen, Planung, Umwelt
Handlungsschritte	1. Vorbereitung des Förderantrages September/Oktober 2022 2. Ratsbeschluss November 2022 3. Antragstellung Dezember 2022 4. Implementierung in der Verwaltung ab Q2 2023 5. Jährliche Berichterstattung 6. Verstetigung der Stelle

Zeitplan

2023		2024				2025				2026				2027				2028	2029
Q 3	Q 4	Q 1	Q 2	Q 3	Q4	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4		

Erfolgsindikatoren	▸ Ratsbeschluss, Fördermittel Bewilligung, Stellenbesetzung
Meilensteine	▸ Bewilligung des Förderantrages
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Ca. 370.000 € für 3 Jahre Dieses Beinhaltet Personal- und Sachkosten des Förderprojektes
Finanzierungsansatz	90 % Förderung über 36 Monate für Personal, Software und Messtechnik: Bundesförderung (Kommunalrichtlinie) für die Implementierung und Erweiterung eines Energiemanagements
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☒ Direkt ☐ Indirekt	Kosteneinsparungen von ca. 80.116 € jährlich durch Einsparungen.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	▸ 374 MWh/a durch Hebung von Potenzialen wie Temperaturabsenkungen, angepasste Verhaltensweisen, optimale Heizungseinstellungen etc.
THG-Einsparungen (t/Jahr)	8 t CO2/a
Regionale Wertschöpfung	Einsparungen entlasten den kommunalen Haushalt und ermöglichen anderweitige Investitionen
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	Angespannte Personalsituation im Bereich Energiemanagement bundesweit
Hinweise	https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/implementierung-und-erweiterung-eines-energiemanagements

Sanierungsplanung für kommunale Gebäude	Nummer
	KV-2
	Priorität
	Mittel

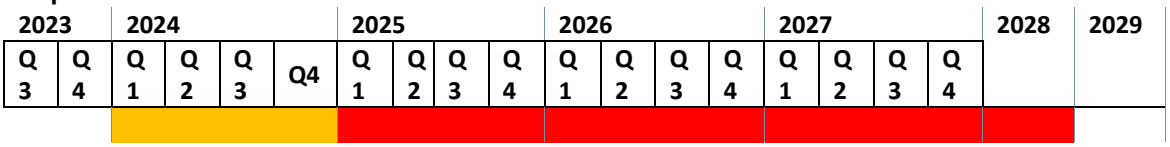
Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Kommunale Verwaltung	Technische Maßnahme	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Ca. 4-5 Jahre, nach Bedarf Bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine längerfristige Maßnahme, welche zum Teil durch weitere Maßnahmen flankiert wird.
Leitziel	Die Stadtverwaltung als Vorbild für Einwohnerinnen und Einwohner
Ziel & Strategie	Aufstellung eines Sanierungsfahrplans für kommunale Liegenschaften
Ausgangslage	Nach der Erfassung des Gebäudebestands aller kommunalen Liegenschaften und deren Energie- und Treibhausgasverbräuchen werden die jeweiligen Einsparpotenziale ermittelt.

Maßnahmenbeschreibung

Nach der Ermittlung der Einsparpotentiale erfolgt die Priorisierung der öffentlichen Gebäude und die Umsetzungsreihenfolge wird abgestimmt. In Sanierungsfahrplänen für die einzelnen Gebäude werden konkrete Maßnahmen für die haustechnischen Anlagen und Gebäudehüllen erarbeitet. Die Umsetzung erfolgt anhand der ermittelten Reihenfolge und der identifizierten Maßnahmen, wofür unteranderem Fördergelder des Bundes beantragt werden können.

Zielgruppe	Stadtverwaltung Bergneustadt, Gebäudemanagement, Gebäudenutzer, Kämmerei, Bürgerinnen und Bürger
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Hochbau ▸ Gebäudemanagement ▸ Kämmerei ▸ Gebäudenutzer

Handlungsschritte	1. Energetische Erfassung und Analyse des Gebäudebestands 2. Geringinvestive Maßnahmen zur Energieeinsparung 3. Umfassende Maßnahmen zur Energieeinsparung
Zeitplan  	
Erfolgsindikatoren	▸ Senkung der Energiekosten und der THG-Emissionen
Meilensteine	▸ Erste Gebäudebegehung mit Sanierungsfahrplan
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	Benötigter (ggf. externer) Zeitaufwand: 0,5 Personentage für Bereitstellung der Unterlagen pro Gebäude, 1 Personentag pro Gebäude für die Begehungen, 0,5 Personentage für die Nachbereitung, 5 Personentage für die Erstellung eines Sanierungsfahrplanes
Finanzierungsansatz	BAFA-Energieberatung für Nichtwohngebäude: Die Förderhöhe beträgt 80 % des förderfähigen Beratungshonorars Nettogrundfläche unter 200 m2: Zuschuss maximal 1.700 Euro; Nettogrundfläche zwischen 200 m2 und 500 m2: Zuschuss maximal 5.000 Euro; Nettogrundfläche mehr als 500 m2: Zuschuss maximal 8.000 Euro Angekündigt: EFRE-Förderung des Landes NRW für Sanierungsmaßnahmen öffentlicher Liegenschaften
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Keine unmittelbaren Einsparungen durch Erstellung des Sanierungsfahrplanes. Einsparungen von Primärenergieverbrauch, Endenergieverbrauch und CO2-Emissionen um bis zu 90% möglich.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	-
THG-Einsparungen (t/Jahr)	-

Regionale Wertschöpfung	Mögliche Vergaben an regionale Unternehmen und Handwerksbetriebe.
Flankierende Maßnahmen	KV-1- Einführung und Implementierung eines Kommunalen Energiemanagements (KEM) zur Effizienzsteigerung der kommunalen Liegenschaften
Hindernisse	
Hinweise	

Prüfung von Contractingangeboten für die Gebäudetechnik/Ausbau der Gebäudeleittechnik	Nummer
	KV-3
	Priorität
	Niedrig

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Kommunale Verwaltung	Technische Maßnahme	Kurzfristig (0-3 Jahre)

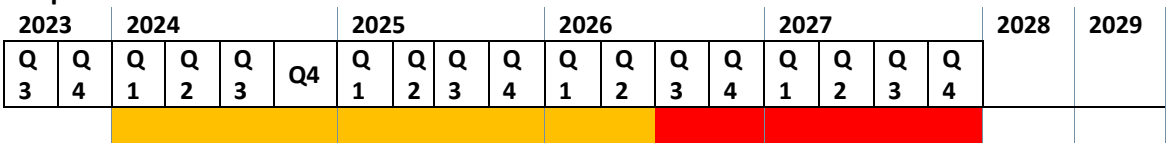
Umsetzungsintervall ☒Einmalig ☐ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Zur Überprüfung werden zunächst zwei Jahre angesetzt. Im Anschluss wird ein kontinuierlicher Ausbauprozess angestrebt.
Leitziel	Die Stadtverwaltung als Vorbild für Einwohnerinnen und Einwohner.
Ziel & Strategie	Mithilfe dieser Maßnahme sollen Angebote bezüglich der Optimierung der Gebäudetechnik bzw. Gebäudeleittechnik überprüft und bewertet werden. Denn durch eine effiziente Gebäude(leit-)technik, können neben THG-Einsparungen auch hohe finanzielle Ersparnisse erzielt werden, welche zusätzlich den Haushalt der Stadt Bergneustadt entlasten können.
Ausgangslage	Bisher sind Angebote diesbezüglich hierzu nur begrenzt im Einsatz bzw. technisch umgesetzt.

Maßnahmenbeschreibung

Vorwiegend soll es im ersten Schritt darum gehen mögliche Angebote zur Optimierung von kommunalen Gebäuden zu prüfen und diese nach erfolgten Testläufen in den Bestand zu Implementieren.

Zielgruppe	Gebäudenutzer, Gebäudemanagement, Stadtverwaltung Bergneustadt, Bürgerinnen und Bürger der Stadt
Initiator	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Kämmerei ▸ Politik ▸ Fachbereich 4 ▸ Gebäudenutzer ▸ Anbieter
Handlungsschritte	1. Mögliche Lösungen überprüfen 2. Angebote einholen 3. Angebote testen 4. Angebote nach erfolgreichem Test Schrittweise implementieren

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Einsparung an THG-Emissionen ▸ Kosteneinsparungen
Meilensteine	▸ Erstes spezifisches Angebot
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Gering, da zunächst nur Angebote von Anbietern geprüft bzw. getestet werden sollen.
Finanzierungsansatz	Haushaltsmittel, mögliche Fördermittel
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Durch die Maßnahme werden zunächst nur indirekte Einsparungen erzielt, da es sich vorerst nur um eine Überprüfung von möglichen Angeboten handelt. Direkte Einsparungen lassen sich erst nach der Prüfung von ersten Angeboten quantifizieren.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	n.q.
THG-Einsparungen (t/Jahr)	n.q.
Regionale Wertschöpfung	Wirtschaftsförderung innerhalb der Kommune, wenn zum Beispiel lokale Betriebe in die Implementierung involviert sind.
Flankierende Maßnahmen	KV-1- Kommunales Energiemanagement
Hindernisse	▸ Technische Realisierbarkeit ▸ Finanzielle Realisierbarkeit
Hinweise	

LED-Beleuchtung in öffentlichen Gebäuden		Nummer
		KV-4
		Priorität
		Niedrig

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Kommunale Verwaltung	Technische Maßnahme	Mittelfristig (4-7 Jahre)

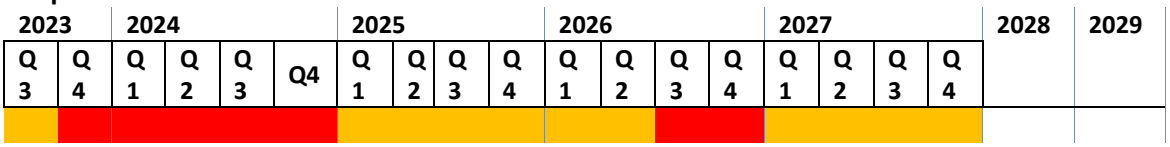
Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Sukzessive Daueraufgabe und kontinuierlicher Austauschprozess
Leitziel	Die Stadtverwaltung als Vorbild für Einwohnerinnen und Einwohner
Ziel & Strategie	Mit dieser Maßnahme sollen die Beleuchtungseinrichtungen in den kommunalen Gebäude sukzessive auf LED-Technik umgestellt werden. Ziel ist es dabei den Energieverbrauch und die THG-Emissionen zu senken. Ferner sollen auch große finanzielle Einsparungen erzielt werden, um den Haushalt der Stadt zu entlasten.
Ausgangslage	Es werden sukzessive kommunale Gebäude mit LED-Technik ausgestattet wie zum Beispiel im Jahr 2023 die Burstenhalle. Ebenfalls soll die Beleuchtung im Rathaus bis Anfang 2024 umgerüstet werden.

Maßnahmenbeschreibung

Die Beleuchtung von kommunalen Gebäuden soll von herkömmlichen Leuchtmitteln auf LED-Technologie umgebaut werden. Die LED-Technik zeichnet sich dabei durch einen niedrigen Stromverbrauch und eine hohe Lebensdauer aus. Ebenfalls ist die Entsorgung von LED-Lampen einfacher, weil sie kein Quecksilber oder andere Schadstoffe enthalten.

Zielgruppe	Stadt Bergneustadt, Gebäudenutzer, Kämmerei
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Fachbetriebe ▸ Fachabteilung ▸ Gebäudenutzer
Handlungsschritte	1. Überprüfung der bestehenden Beleuchtung 2. Prüfung von Förderprogrammen 3. Sukzessiver Austausch der bestehenden Beleuchtung zur LED-Technik

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Einsparerfolge Stromverbrauch ▸ Anzahl Gebäude LED-Technik
Meilensteine	▸ Umrüstung eines kommunalen Gebäudes
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Variiert je nach Gebäudeart
Finanzierungsansatz	Fördermittel durch Land und Bund, Haushaltsmittel
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☒ Direkt ☒ Indirekt	Beispiel Burstenhalle: Ersparnis Stromverbrauch: 35.520 kWh/Jahr CO_2 Einsparung: 15,7 t/ Jahr Finanzielle Einsparung 17.100 €/Jahr Durch den Umbau weiterer Gebäude summiert sich die Bilanz
Endenergieeinsparungen (kWh/Jahr)	Abhängig vom Umfang der Beleuchtungsumstellung, s. Beispiel
THG-Einsparungen (t/Jahr)	Abhängig vom Umfang der Beleuchtungsumstellung, s. Beispiel
Regionale Wertschöpfung	keine direkte Wirkung
Flankierende Maßnahmen	KV-1 Energiemanagement
Hindernisse	Verfügbarkeit von personellen und finanziellen Ressourcen
Hinweise	

Photovoltaikausbauprogramm auf kommunalen Dachflächen	Nummer
	KV-5
	Priorität
	Hoch

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Kommunale Verwaltung	Technische Maßnahme	Kurzfristig (0-3 Jahre)

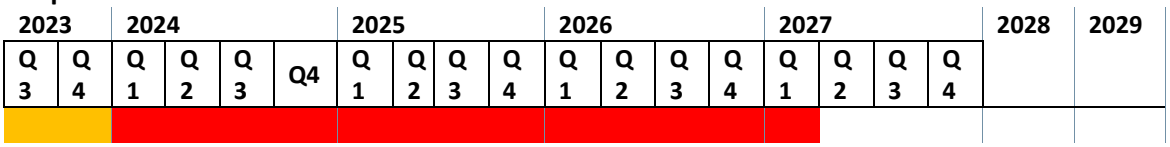
Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** 3-5 Jahre, langfristige Maßnahme
Leitziel	Die Stadtverwaltung als Vorbild für Einwohnerinnen und Einwohner
Ziel & Strategie	Vorbildfunktion in Sachen PV-Ausbau für Bürgerinnen und Bürger darstellen, um den allgemeinen PV-Ausbau voranzutreiben.
Ausgangslage	Viele kommunale Dachflächen sind in Bergneustadt schon mit einer PV-Anlage ausgestattet, allerdings viele weitere Dachflächen noch nicht um der Vorbildfunktion gerecht zu werden

Maßnahmenbeschreibung

Um bis 2045 in Deutschland die Treibhausgasneutralität zu erreichen, dabei ist es wichtig den Ausbau der Erneuerbaren Energien, auch auf dem Stadtgebiet immer weiter voranzutreiben. Der Ausbau auf kommunalen Dachflächen stellt dabei eine wichtige Säule da. Ebenfalls möchte die Stadtverwaltung ihrer Vorbildrolle gerecht werden. Hierzu soll zunächst eine Machbarkeitsstudie für alle nutzbaren kommunalen Dachflächen (z.B. auf Schulen und Kindergärten) erstellt werden. Im Anschluss soll daran soll dann ein festes Umsetzungsprogramm mit einem festen auf die Projekte angepasstes Budget festgelegt werden, ebenfalls soll dies politisch beschlossen werden.

Zielgruppe	Stadtverwaltung Bergneustadt
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Fachbereich 4 ▸ Klimaschutzmanagement
Handlungsschritte	1. Vorbereiten eines Förderantrages für eine Machbarkeitsstudie/Projektabwicklung von beauftragen Anlagen 2. Beschluss zur Durchführung inkl. Budgetbereitstellung 3. Durchführung weiterer Projekte

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Machbarkeitsanalyse, Inbetriebnahme PV-Anlagen
Meilensteine	▸ Inbetriebnahme der PV-Anlage auf dem Baubetriebshof im Jahr 2023/24
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	Personalaufwand für Ausschreibung, Vergabe und Begleitung von 30 Anträgen: ca. 10-20 AT
Finanzierungsansatz	Die Förderung für die Potenzialanalysen/Machbarkeitsstudien liegt bei 90 % (finanzschwache Kommunen bis 100 %). Bezirksregierung Arnsberg: https://www.bra.nrw.de/energie-bergbau/foerderinstrumente-fuer-die-energiewende/foerderung-von-beratungsleistungen-zum-photovoltaikausbau
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Studie führt nicht zu direkten Einsparungen. Annahme: 20 Anlagen à 25 kWp
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	keine Endenergieeinsparung
THG-Einsparungen (t/Jahr)	Ca. 300 t CO2eq
Regionale Wertschöpfung	Installation durch lokale Betriebe möglich, was wiederum rückwirkend zu Steuereinnahmen führt.
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	
Hinweise	Verbleibender Strombedarf wird aus zertifiziertem Ökostrom gedeckt werden

Vorantreiben der Digitalisierung in der Verwaltung durch die Einführung der E-Akte mithilfe einer e-Governmentlösung	Nummer
	KV-6
	Priorität
	Hoch

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Kommunale Verwaltung	Technische Maßnahme	Kurzfristig (0-3 Jahre)

Umsetzungsintervall	Umsetzungsdauer
☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	2-3 Jahre, anschließend dauerhafte Aufgabe

Leitziel	Die Stadtverwaltung als Vorbild für Einwohnerinnen und Einwohner
Ziel & Strategie	Digitalisierung der Stadtverwaltung Bergneustadt
Ausgangslage	Es handelt sich um eine laufende Maßnahme, welche Schritt für Schritt umgesetzt wird

Maßnahmenbeschreibung

Durch die Reduktion der Papierflut können große Fortschritte zur „klimaneutralen Verwaltung“ gemacht werden. Um diesen Vorgang technisch umzusetzen, wird mithilfe einer e-Governmentlösung sukzessive die elektronische Akte eingeführt. Dies hat zum Vorteil, dass Druckpapiermengen reduziert werden und somit wertvolle Ressourcen geschont werden können. Durch die Vermeidung von Medienbrüchen können zusätzlich Verwaltungsprozesse verbessert werden und Bearbeitungszeiten verkürzt werden. Ebenfalls kann auf alle Informationen schneller und ortsunabhängig zugegriffen werden, was die Klimaschutzaspekte zusätzlich unterstreicht, da mobiles Arbeiten ermöglicht und unterstützt wird.

Zielgruppe	Verwaltung der Stadt Bergneustadt
Initiator	Verwaltung der Stadt Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Verwaltung der Stadt Bergneustadt ▸ externer Dienstleister
Handlungsschritte	1. Beauftragung und Projektstart 2. Installation 3. Nutzung durch „Power-User“ (Administratoren) 4. Ausbildung der Fachbereiche

Zeitplan

2023		2024				2025				2026				2027				2028	2029
Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		

Erfolgsindikatoren	▸ Steigerung des Digitalisierungsgrads
Meilensteine	▸ Installation des Programmes
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ 90.000 € aus Haushaltsmitteln ▸ Personalaufwand für Einführung zum aktuellen Zeitpunkt n.q. ▸ Klimaschutzmanagement: Ansatz von 10 Tagen für Recherche weiterer Digitalisierungslösungen mit dem Ziel der Energie- und Ressourceneinsparung innerhalb des Bereiches „Digitalisierung“
Finanzierungsansatz	Haushaltsmittel
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☒ Direkt ☐ Indirekt	Mit Hilfe der E-Akte kann der Papierverbrauch deutlich reduziert werden. Diesen bisherigen Ressourcenverbräuchen steht ein steigender Energieverbrauch gegenüber. Laut einer Studie sind dennoch Einsparpotenziale von bis zu 40% in Kommunen möglich („Effizientes E-Government“ der KGSt)
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	Beispiel: Die Verbrauchsreduzierung von 100.000 Blatt spart 2,6 MWh/a
THG-Einsparungen (t/Jahr)	Beispiel: Die Verbrauchsreduzierung von 100.000 Blatt spart 0,6 t CO2eq/a
Regionale Wertschöpfung	Wirtschaft profitiert von schnelleren Bearbeitungszeiten für Anträge etc.
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	Umstellung von Prozessen und Digitalisierung von Planungsunterlagen erforderlich;
Hinweise	Durch die Digitalisierung im Rahmen des Energiemanagements würden sich weitere Einsparungen ergeben.

Umstellung der Straßenbeleuchtung auf effiziente LED-Beleuchtung	**Nummer**
	KV-7
	Priorität
	niedrig

Handlungsfeld	**Maßnahmentyp**	**Einführung**
Kommunale Verwaltung	Technische Maßnahme	Langfristig (>7 Jahre)

Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** langfristige, strategische Maßnahme und sukzessive Umsetzung
Leitziel	Die Stadtverwaltung als Vorbild für Einwohnerinnen und Einwohner
Ziel & Strategie	Sukzessiver Umbau der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik
Ausgangslage	Die Straßenbeleuchtung in Bergneustadt liegt zum Teil in städtischer Hand und zum anderen Teil gehört sie dem kommunalen Energieversorger, der AggerEnergie. Durch Neuaufstellung und Ersetzung der Bestandsbeleuchtung auf LED-Technik, wandert der Anteil des Energieversorgers sukzessive in öffentliche Hand.

Maßnahmenbeschreibung

Durch sukzessive Umrüstung der Straßen-, Wege- und Platzbeleuchtung von den bisher üblichen Lampen auf LED-Lampen wird deutlich weniger Strom verbraucht. Bei der Umstellung auf LED-Beleuchtung ergeben sich neben Energieeinsparungen auch THG-Einsparungen. Insgesamt befinden sich auf Bergneustädter Stadtgebiet 1.976 Straßenbeleuchtungseinrichtungen von diesen wurden bereits 330 Lampen auf LED-Technik umgerüstet.

Zielgruppe	Stadt Bergneustadt, Politik, Bürgerinnen und Bürger
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt, Fachbereich 4
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Tiefbau ▸ AggerEnergie
Handlungsschritte	1. Schrittweiser Austausch der Straßenlaternen auf LED

Zeitplan

2023		2024				2025				2026				2027				2028	2029
Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		

Erfolgsindikatoren	▸ Anzahl der ausgetauschten Leuchten ▸ Eingesparte Energiekosten ▸ Eingesparte THG-Emissionen

Meilensteine	▸ Geplanter Austausch der Straßenbeleuchtung im Jahr 2023
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Hoch- genaue Kosten können auf Grund von schwankenden Losgrößen bei der Modernisierung im Vorfeld nicht abgeschätzt werden.
Finanzierungsansatz	Haushaltmittel bzw. Fördermaßnahmen
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☒ Direkt ☐ Indirekt	Dies ist von der Beleuchtungsdauer abhängig, dabei wird in der Regel unterschieden zwischen Ganznächtigem-, Halbnächtigem- oder Reduzierbetrieb. Generell liegt das Einsparpotenzial vom Umbau von herkömmlichen Lichtsystemen (z.B. Halogen-Metalldampflampen) auf LED-Technik laut der Klimaschutzinitiative bei bis zu 70 %.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	n.q.
THG-Einsparungen (t/Jahr)	n.q.
Regionale Wertschöpfung	
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	▸ Fehlende Finanzielle Mittel oder auch fehlende Ressourcen
Hinweise	

Mobilitätskampagnen für eine nachhaltige Mobilität in Bergneustadt	Nummer
	M-1
	Priorität
	niedrig

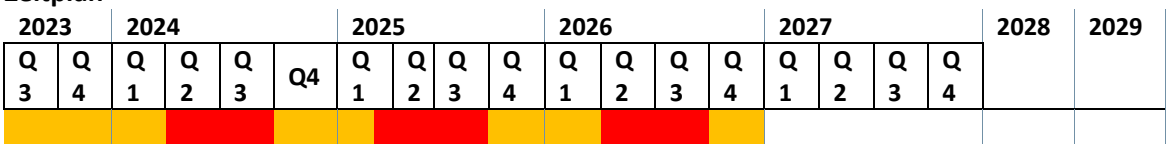
Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Mobilität	Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig (0-3 Jahre)

Umsetzungsintervall	Umsetzungsdauer
☒Einmalig ☐ Daueraufgabe	Regelmäßig wiederkehrende Wettbewerbe & Informationen wie z.B. das Stadtradeln oder Bekanntmachung von Angeboten des örtlichen ÖPNV-Anbieters
Leitziel	Klimagerechte, attraktive und nachhaltige Mobilität in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Motivationskampagnen zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität
Ausgangslage	Diese Maßnahme soll dazu dienen, vorhandene Strukturen zu vereinfachen damit vorhandene klimafreundliche Angebote und Mobilitätsformen weiter gefördert werden.

Maßnahmenbeschreibung

Eine Motivation zum Umstieg auf alternative Verkehrsmittel ist nur durch vielfältige Informationen oder Kampagnen zu erreichen. Aktionen wie das "Stadtradeln" des Klimabündnisses oder auch das „Schulradeln“ sind gute und bewährte Konzepte, die leicht jährlich adaptiert oder besonders breitenwirksam in Kooperation auf Kreisebene mit überschaubarem Aufwand durchgeführt werden können. Weiterhin sollen bestehende Angebote durch Informationen zum Thema Mobilität beispielsweise auf der Website der Stadt Bergneustadt und in den sozialen Medien beworben werden.

Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger Vereine Unternehmen der Stadt
Initiator	Klimaschutzmanagement Mobilitätsmanagement
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Nachbarkommunen ▸ Verkehrsbetriebe wie z.B. die OVAG ▸ Oberbergischer Kreis ▸ Verkehrsverbände

Handlungsschritte	1. Kooperationsvereinbarungen 2. Absprache von Gemeinschaftsaktionen 3. Regelmäßiges Bewerben von anstehenden Events 4. Analyse und Auswertung von gelaufenen Aktionen
Zeitplan 	
Erfolgsindikatoren	▸ Anzahl an Teilnehmenden ▸ Aktionsradius
Meilensteine	▸ Teilnahme Am Stadtradeln 2023
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Geringer Aufwand Personalaufwand bzw. Finanzierungsaufwand, u.a. für ÖA und die finanzielle Unterstützung temporärer Angebote im niederschwelligem Bereich ▸ Ansatz von 10 -20 AT/a
Finanzierungsansatz	Eigenmittel; Nutzung kostenloser/günstiger Angebote (Europäische Woche der Mobilität, Angebote des Zukunftsnetz Mobilität NRW, OVAG, Oberbergischer Kreis, …)
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☒ Direkt ☒ Indirekt	Komplette Einsparungen können nicht quantifiziert werden allerdings lassen sich beispielhafte Ergebnisse auflisten Beispiel der Klimabündnis-Kampagne „Stadtradeln“ 2023 in Bergneustadt
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	▸ Einsparungen nicht quantifizierbar
THG-Einsparungen (t/Jahr)	Einsparungen nicht quantifizierbar/ 7 t COeq in 2023
Regionale Wertschöpfung	Attraktivierung des Radverkehrs stärkt Gesundheit und trägt damit in einem kleinen Maße zu einem geringeren Krankenstand in Unternehmen bei.
Flankierende Maßnahmen	M-2 Mitgliedschaft im Zukunftsnetz Mobilität NRW
Hindernisse	▸ Infrastruktur (ÖPNV, Radwege) müssen sicher und attraktiv sein, um Verlagerungen weg vom PKW realisieren zu können.
Hinweise	

Mitgliedschaft der Stadt Bergneustadt im Zukunftsnetzwerk Mobilität NRW	Nummer
	M-2
	Priorität
	Hoch

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Mobilität	Vernetzung	Kurzfristig (0-3 Jahre)

Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Vorbereitungszeit, Ratsbeschluss, Antragstellung, Workshop, Beratungsgespräche
Leitziel	Klimagerechte, attraktive und nachhaltige Mobilität in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Den Beginn der Mobilitätswende in der Stadt Bergneustadt einleiten, diese zu unterstützen und diese langfristig, nachhaltig beeinflussen.
Ausgangslage	Es ist noch keine Mitgliedschaft vorhanden; aufgrund positiver Erfahrungen aus anderen Kommunen wird diese allerdings zeitnah angestrebt.

Maßnahmenbeschreibung

Für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung sind in Zukunft intelligente, vernetzte und vor allem verkehrsmittelübergreifende aber auch verkehrssparende Lösungen gefragt. Hierzu ist das kommunale Mobilitätsmanagement eine lösungsbringende Strategie, um Maßnahmen aus den Bereichen Infrastruktur, Planungs- und Baurecht, Verkehrssteuerung, Kommunikation und Service praktisch zusammenzuführen. Das Zukunftsnetz Mobilität NRW unterstützt die Kommunen bei der Initiierung des kommunalen Mobilitätsmanagements, mit der Beratung zur internen Prozessgestaltung, mit der Vernetzung, mit Fortbildungen und mit konkreten Angeboten.

Zielgruppe	Stadtverwaltung Bergneustadt, ferner auch die Bürgerinnen und Bürger der Stadt
Initiator	Klimaschutzmanagement der Stadt Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Stadtrat ▸ Stadtverwaltung
Handlungsschritte	1. Ratsbeschluss 2. Unterzeichnung des Rahmenvertrags 3. Einrichtung Koordinationsstelle, Workshop, Arbeitskreis 4. Controlling

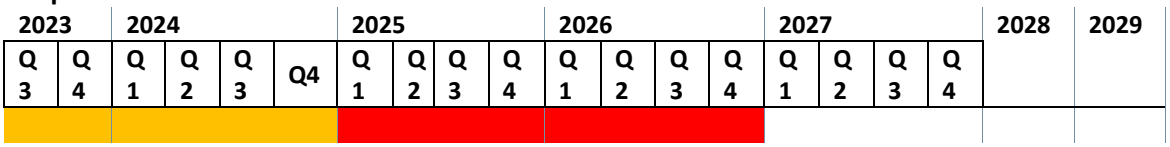
Zeitplan

2023		2024				2025				2026				2027				2028	2029
Q 3	Q 4	Q 1	Q 2	Q 3	Q4	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4		

Erfolgsindikatoren	▸ Unterzeichnung & Beitritt ins Zukunftsnetzwerk Mobilität NRW
Meilensteine	▸ Ratsbeschluss
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Mitgliedschaft ist kostenfrei
Finanzierungsansatz	-
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Es ergeben sich durch die Maßnahmen keine direkten Einsparpotenziale.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	▸ Nicht quantifizierbar
THG-Einsparungen (t/Jahr)	Nicht quantifizierbar.
Regionale Wertschöpfung	Stärkung der Mobilität unterstützt die lokale Wirtschaft.
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	
Hinweise	

Errichtung von Mobilstationen		Nummer M-3 Priorität Hoch
Handlungsfeld Mobilität	**Maßnahmentyp** Technische Maßnahme	**Einführung** Kurzfristig (0-3 Jahre)
Umsetzungsintervall ☒Einmalig ☐ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** **Vorrausichtlich 2 Jahre, abhängig von verschiedenen Faktoren.**	
Leitziel	Klimagerechte, attraktive und nachhaltige Mobilität in Bergneustadt	
Ziel & Strategie	Vereinfachung des Verkehrsmittelwechsels durch die Errichtung von Mobilstationen.	
Ausgangslage	Durch eine Initiative des Oberbergischen Kreises sollen in allen kreisangehörigen Kommunen Mobilstationen errichtet werden, um für die Bevölkerung eine intermodale Schnittstelle zu schaffen und den Verkehrsmittelwechsel zu vereinfachen.	
Maßnahmenbeschreibung Durch Mobilstationen soll die multimodulare Mobilität, also das Zurücklegen von Teilstrecken mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln ermöglicht werden. Dadurch kann beispielsweise an einem bedarfsgerechten Knotenpunkt der Umstieg vom Fahrrad zum Bus realisiert werden. Somit soll eine Mobilstation einen Verkehrsmittelwechsel vereinfachen und flexibilisieren. Konkret sind dazu in Bergneustadt zwei Standorte geplant eine Station soll am Graf-Eberhard-Platz (zweiteilig) und eine weitere Station ist in Wiedenest geplant.		
Zielgruppe	Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Bergneustadt, Pendlerinnen und Pendler, Tourismusbranche	
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt, Oberbergischer Kreis (OBK), go.Rheinland	
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt	
Akteure	▸ Tiefbauabteilung, OBK, Klimaschutzmanagement, Mobilitätsmanagement	
Handlungsschritte	1. Standortplanung 2. Beginn der Planung 3. Aufstellung der Mobilstationen 4. Bewerbung & Öffentlichkeitsarbeit	

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Aufstellung der Mobilstationen ▸ Nutzungszahlen
Meilensteine	▸ Aufstellung der ersten Mobilstation in Bergneustadt
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Die Kosten für die beiden geplanten Mobilstationen belaufen sich aufgrund der Vorabkalkulationen auf ca. 250.000 € ▸ Ansatz für Bewerbung der Mobilstation(en) für Klimaschutzmanagement: 10 AT/a
Finanzierungsansatz	Die Mobilstationen werden durch den Kreis und go.Rheinland zu 90 % gefördert. 10 % der Kosten müssen durch Haushaltsmittel getragen werden.
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Erste Studienergebnisse benennen ein Einsparpotenzial für Mobilstation von bis zu ca. 600 t CO2eq pro Jahr
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	
THG-Einsparungen (t/Jahr)	600 t CO2/a und Mobilstation
Regionale Wertschöpfung	Attraktivierung der Infrastruktur mit einer Verbesserung der Erreichbarkeit stärkt den Wohn- und Wirtschaftsstandort
Flankierende Maßnahmen	Ausbau des ÖPNV-Angebotes durch die OVAG und Verbesserung der Fahrradinfrastruktur im Stadtgebiet
Hindernisse	
Hinweise	

Einführung eines E-Carsharingangebotes		Nummer
		M-4
		Priorität
		mittel

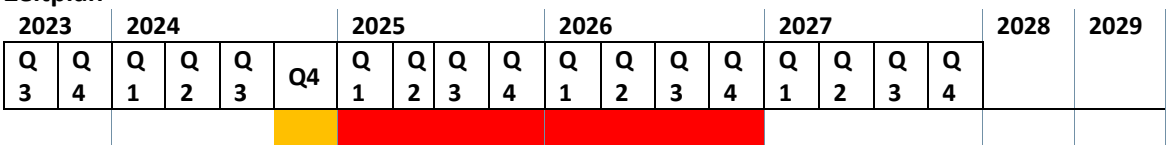
Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Mobilität	Förderung	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Umsetzungsintervall	Umsetzungsdauer
☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	Konzepterstellung, Modellerstellung, Beschaffung, Testphase, Implementierung (ca. 3 Jahre)
Leitziel	Klimagerechte, attraktive und nachhaltige Mobilität in Bergneustadt
Ziel & Strategie	E-Carsharing führt zu einem nachhaltigen Verkehrsverhalten, wodurch es einen wichtigen Beitrag zur Veränderung des Modal Splits in Städten leisten kann. Langfristig kann mit E-Carsharing die Anzahl der Fahrzeuge in Städten verringert werden. Die Kommune geht mit gutem Vorbild voran, was im Idealfall zur Nachahmung führt.
Ausgangslage	Knapp 3,4 Millionen Bundesbürgerinnen und -Bürger waren zum Jahresbeginn 2022 bei Carsharing-Anbietern registriert. Der Ausbau des Angebots wird zu einer steigenden Nachfrage führen. E-Carsharing bietet die Möglichkeit, Elektrofahrzeuge unverbindlich zu testen und diese statt eines Zweitwagens in die individuelle Mobilität zu integrieren.

Maßnahmenbeschreibung

Diese Maßnahme soll den Bürgerinnen und Bürgern zum einen, eine nützliche Alternative zum eigenen PKW bzw. zum Zweitwagen aufzeigen. Dabei soll versucht werden mithilfe eines oder mehreren Kooperationspartnern ein speziell auf, Bergneustadt angepasstes Angebot anzubieten. Zum anderen sollen die Fahrzeuge auch zum Teil anteilsmäßig als Poolfahrzeuge für die Stadt genutzt werden.

Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Verwaltungsangestellte der Stadtverwaltung
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Car-Sharing Anbieter ▸ Fachbereich 1

Handlungsschritte	1. Erstellung eines Standortkonzeptes für das E-Carsharing im öffentlichen Raum 2. Einbindung in die Ladeinfrastruktur 3. Anpassung städtebaulicher Verträge zur Förderung von E-Carsharing 4. Erweiterung des Stationsnetzes 5. Öffentlichkeitsarbeit 6. Anbietersuche und –beauftragung 7. Konzessionen für öffentliche Stellplätze
Zeitplan	
Erfolgsindikatoren	▸ Änderung des Modal Splits ▸ Reduktion der Stickoxide
Meilensteine	▸ Prüfung von ersten Kooperationspartnern
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Keine eigenen Kosten ▸ Aufwand: 0,1 Stelle / 20-25 AT pro Jahr
Finanzierungsansatz	Durch Bereitstellung öffentlicher Flächen und Partner
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☒ Direkt ☐ Indirekt	Subsitution von 2,5% der Fahrleistung durch E-Carsharing
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	▸ 4.119 MWh/a
THG-Einsparungen (t/Jahr)	780 t CO2/a
Regionale Wertschöpfung	Die Erweiterung von Mobilitätsoptionen stärkt den Standort Bergneustadt
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	Carsharing im ländlichen Raum ist aufgrund geringer Nutzerdichten häufig wirtschaftlich unattraktiver für Anbieter als im städtischen Raum
Hinweise	

Ausbau der öffentlichen E-Ladeinfrastruktur	Nummer
	M-5
	Priorität
	Hoch

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Mobilität	Förderung	Kurzfristig (0-3 Jahre)

Umsetzungsintervall	Umsetzungsdauer
☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	Langfristiges Ausbauprogramm

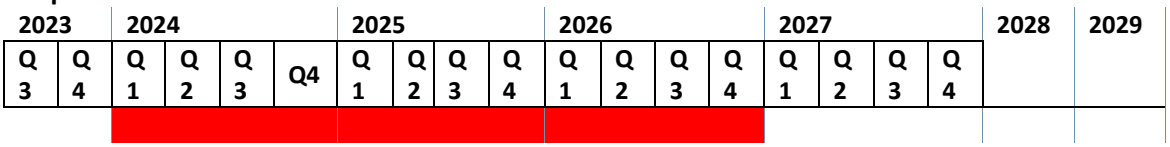
Leitziel	Klimagerechte, attraktive und nachhaltige Mobilität in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Errichtung von öffentlicher Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, um die Nutzung von E-Fahrzeugen zu erleichtern. Die Kommune möchte dabei Vorbild sein und zur Nachahmung anregen zu halb-öffentlichen Ladepunkten
Ausgangslage	Der Bedarf für eine ausreichende Ladeinfrastruktur steigt zunehmend, da nicht nur die Zahl für Neuzulassungen von batterieelektrischen Fahrzeugen und Plug-in-Hybriden steigt, sondern auch weil die Zielsetzung von 14 Millionen zugelassenen E-Fahrzeugen bis 2030 und die Weiterentwicklung der EU-Flottengrenzwerte angepasst wurde.

Maßnahmenbeschreibung

Um den steigenden Bedarf an Ladepunkten in Bergneustadt langfristig gerecht zu werden, müssen auf dem Stadtgebiet zwingend weitere Ladepunkte errichtet werden. Dies soll in Kooperation mit Energieversorgern erfolgen.

Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Gäste, Pendelnde
Initiator	Klimaschutzmanagement Mobilitätsmanagement Politik
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Energieversorger ▸ Stadtverwaltung Bergneustadt
Handlungsschritte	1. Prüfung möglicher Fördermitteleinsätze 2. Genehmigungen & Bereitstellen von Parkraumflächen 3. Installation 4. Inbetriebnahme 5. Controlling 6. Öffentlichkeitsarbeit

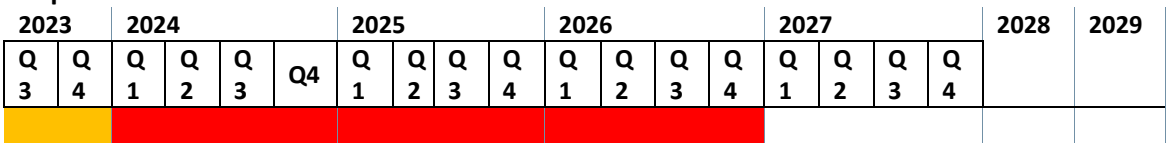
Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Nutzungszahlen der Ladepunkte ▸ Anzahl errichteter Ladepunkte
Meilensteine	▸ Errichtung einer weiteren Ladesäule
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Bereitstellung kommunaler Flächen
Finanzierungsansatz	Finanzierung erfolgt durch Betreiber der Ladesäulen, Bereitstellung der Flächen z.B. durch Stadt Bergneustadt
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☐ Indirekt	Einsparungen abhängig von Strombezug und dessen Emissionsfaktor sowie des Umfangs der Infrastruktur
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	Keine Endenergieeinsparung
THG-Einsparungen (t/Jahr)	n.q.
Regionale Wertschöpfung	Stärkung der Erreichbarkeit fördert die Attraktivität der Stadt Bergneustadt für Besucher und Wirtschaft
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	▸ Privater Ausbau der Ladeinfrastruktur
Hinweise	

Ausbau der Radverkehrswege in Bergneustadt		Nummer M-6 Priorität Hoch
Handlungsfeld Mobilität	**Maßnahmentyp** Technische Maßnahme	**Einführung** Kurzfristig (0-3 Jahre)
Umsetzungsintervall ☒Einmalig ☐ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Die Umsetzungsdauer beträgt 4 Jahre und hängt von vielseitigen Faktoren ab.	
Leitziel	Klimagerechte, attraktive und nachhaltige Mobilität in Bergneustadt	
Ziel & Strategie	Durch den Ausbau der Radverkehrswege soll der Weg vom Bergneustädter Zentrum in den Ortsteil Belmicke und vom Ortsteil Pernze zum Ortsteil Niederrengse für den Radverkehr attraktiver und sicherer gestaltet werden.	
Ausgangslage	Das bestehende Radverkehrsnetz soll weiter ausgebaut werden	
Maßnahmenbeschreibung Diese Maßnahme soll den geplanten Ausbau des Radverkehrsnetzes in Bergneustadt beschreiben, welche der Förderung des Radverkehrs zur nachhaltigeren Mobilität dienen soll. Zum einen soll eine Radverkehrsverbindung zwischen Bergneustadt Zentrum und dem Ortsteil Belmicke mit einer Länge von ca. 8 km entstehen. Eine weitere Streckenverbindung ist zwischen dem Ortsteil Pernze und Niederrengse auf einer Länge von 2,5 km geplant.		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger der Stadt Bergneustadt, Tourismus in der Stadt Bergneustadt	
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt	
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt	
Akteure	▸ Stadtverwaltung Bergneustadt mit den verschiedenen Fachabteilungen ▸ Externe Dienstleister z.B. Bauunternehmungen, Ingenieurbüros etc. ▸ Fördermittelgeber	
Handlungsschritte	1. Antragstellung beim Fördermittelgeber 2. Beauftragung des Bauvorhabens 3. Durchführung der Baubeauftragung	

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Bewilligung der Projekte ▸ Fertigstellung der Radverkehrsverbindungen
Meilensteine	▸ Bewilligung seitens des Fördermittelgebers
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Für den Radweg Zentrum-Belmicke sind ca. 1.500.000 € veranschlagt ▸ Für den Radweg Pernze- Niederrengse ca. 875.000 € veranschlagt
Finanzierungsansatz	Für die Finanzierung der Radwege ist eine bis zu 95 %ige Förderquote möglich.
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Eine Quantifizierung der konkreten Wirkung dieser beiden Radwege in Hinblick auf die Umstellung von Wegen per PKW auf das Rad ist nicht machbar.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	Minderung durch die Vereinfachung der Radverkehrsnutzung und den Umstieg bestimmter Fahrten vom PKW auf den Radverkehr
THG-Einsparungen (t/Jahr)	s.o.
Regionale Wertschöpfung	Attraktivierung des Wohn- und Freizeitstandortes
Flankierende Maßnahmen	M-1 Kampagne zur Mobilität
Hindernisse	▸ Bewilligung von Fördermitteln ▸ Verfügbarkeit von Bauunternehmen
Hinweise	Die Kosten können sich aufgrund der aktuellen Wirtschaftslage deutlich ändern.

Nutzungsausweitung von E-Bikes in der Verwaltung und eine Mitarbeiterbefragung zum Thema Mobilität		Nummer M-7 Priorität niedrig
Handlungsfeld Mobilität	**Maßnahmentyp** Vernetzung	**Einführung** Kurzfristig (0-3 Jahre)
Umsetzungsintervall ☒Einmalig ☐ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Ca. 1 Jahr	
Leitziel	Klimagerechte, attraktive und nachhaltige Mobilität in Bergneustadt	
Ziel & Strategie	Mit dieser Maßnahme sollen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sensibilisiert werden die vorhandenen E-Bikes für Dienstgänge zu nutzen.	
Ausgangslage	Es gibt zwei vorhandene E-Bikes für die Verwaltungsmitarbeitenden	
Maßnahmenbeschreibung Die Maßnahme zielt darauf ab die Nutzung der vorhandenen E-Bikes auszuweiten. Zum einen geht es darum einen Leitfaden zu erstellen, damit das Fahrrad dem Dienstwagen vorgezogen wird, wenn Umstandshalber nichts dagegen spricht (z.B. wettertechnisch oder transporttechnisch). Denn für kurze Strecken lohnt sich das Fahrrad gegenüber dem Auto, da beispielsweiße die Parkplatzsuche weg fällt. Ein weiterer Baustein stellt eine Mitarbeiterbefragung zum Thema Mobilität dar. Diese zielt dabei unter anderem auf die Verbesserungswünsche der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Thematik ab.		
Zielgruppe	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtverwaltung Bergneustadt	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt	
Akteure	▸ Personalrat ▸ Klimaschutzmanagement ▸ Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtverwaltung	
Handlungsschritte	1. Erarbeitung einer Leitfaden-Entwurfsfassung 2. Vorbereiten der Befragung 3. Durchführung der Mitarbeiterumfrage 4. Analyse der Umfrage 5. Implementieren des Leitfadens	

Zeitplan

2023		2024				2025				2026				2027				2028	2029
Q 3	Q 4	Q 1	Q 2	Q 3	Q4	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4		

Erfolgsindikatoren	▸ Anzahl der Dienstgänge welche per Fahrrad durchgeführt werden ▸ Umfrageteilnehmende
Meilensteine	▸ Erste Entwurfsfassung
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Keine
Finanzierungsansatz	Nicht erforderlich
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Keine direkte Minderung durch Leitfaden und Befragung; konkrete Minderung durch die Vermeidung privater Dienstwege durch E-Bike-Nutzung und auch durch die Vermeidung von Dienstfahrten mit privaten Fahrzeugen.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	▸ Keine direkten Einsparungen ▸ Annahme bei Umsetzung: 3,20 MWh bei 5.000 km mit E-Bike statt Auto
THG-Einsparungen (t/Jahr)	Annahme bei Umsetzung: 0,73 t CO2eq
Regionale Wertschöpfung	-
Flankierende Maßnahmen	-
Hindernisse	▸ Topografie schreckt ab, Erprobung daher ermöglichen und Nutzung verbindlicher machen
Hinweise	-

Aktives Bewerben von PV-Anlagen auf Parkplätzen und geeigneten Freiflächen als Ergänzungen zu Dachflächen	**Nummer**
	W-1
	Priorität
	Hoch

Handlungsfeld	**Maßnahmentyp**	**Einführung**
Wirtschaft	Bitte auswählen	Mittelfristig (4-7 Jahre)

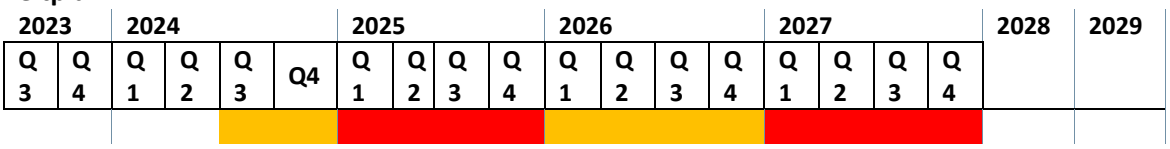
Umsetzungsintervall ☒Einmalig ☐ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Ca. 1 Jahr, regelmäßige Überprüfung im Rahmen des Flächenmanagements
Leitziel	Nachhaltiges Wirtschaften in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Durch ein aktives Bewerben und Anschreiben sollen Eigentümer von geeigneten Flächen auf mögliche Potenziale hingewiesen werden.
Ausgangslage	Bisher besteht kein vergleichbares Angebot.

Maßnahmenbeschreibung

Durch diese Maßnahmen sollen Eigentümer von geeigneten Flächen bewusst angesprochen werden und über ihre möglichen Potenziale informiert werden.

Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümern von geeigneten Flächen
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Klimaschutzmanagement
Akteure	Eigentümerinnen und Eigentümer von geeigneten Flächen
Handlungsschritte	1. Ermittlung der Potenziale und Möglichkeiten 2. Anschreiben der betroffenen Eigentümerinnen und Eigentümer

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Anzahl der möglichen Flächen
Meilensteine	▸ Ermittlung der möglichen Gebäude bzw. der Liegenschaften

Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Keine-Geringe Kosten ▸ Aufwand von ca. 5-15 AT/a
Finanzierungsansatz	Haushaltsmittel (z.B. für Briefporto etc.)
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	▸ Keine Einsparungen ▸
THG-Einsparungen (t/Jahr)	Bei 300 kWp/a Einsparung von ca. 113 t CO2eq/a
Regionale Wertschöpfung	Lokale Installationsbetriebe profitieren von Aufträgen
Flankierende Maßnahmen	E-3 Flächenmanagement für Erneuerbare Energien
Hindernisse	▸ Rechtliche Grundlagen
Hinweise	Maßnahme ist eine flankierende Maßnahme von E-3

Aktive Bekanntmachung von Unterstützungs- & Förderprogrammen im Bereich der Erneuerbaren Energien	Nummer
	W-2
	Priorität
	Niedrig

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Wirtschaft	Öffentlichkeitsarbeit	Mittelfristig (4-7 Jahre)

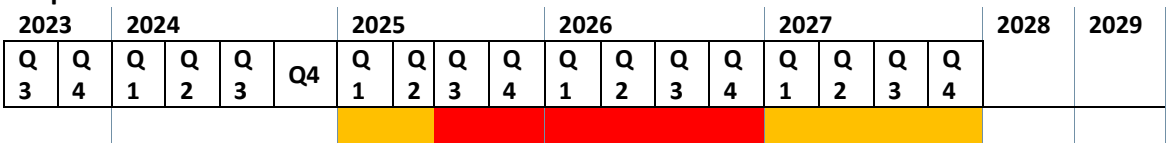
Umsetzungsintervall	Umsetzungsdauer
☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	Regelmäßige Daueraufgabe, wiederkehrende Bekanntmachung
Leitziel	Nachhaltiges Wirtschaften in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Im Rahmen der Erneuerbaren Energien sollen vielfältige Finanzierungsansätze präsentiert werden.
Ausgangslage	Ein breites Spektrum an Möglichkeiten und eine fehlende Übersicht schrecken viele Akteure ab.

Maßnahmenbeschreibung

Es bestehen vielseitige Finanzierungsmöglichkeiten für Verwaltung, Privatpersonen und Wirtschaft. Gleichzeitig verändern sich die Angebote fortlaufend. Diese Maßnahme soll die breiten Finanzierungsmöglichkeiten darstellen und mögliche Fördermöglichkeiten bewerben. Hierzu können vorhandene Förderübersichten über die in Bergneustadt eingesetzten Kommunikationskanäle bekannt gemacht werden und verwaltungsintern bei Anträgen unterstützt werden. Dazu zählt u.a. das FörderNavi der Energy4Climate. Mit Hilfe dieser Lotsenfunktion des Klimaschutzmanagements sollen einfacher Fördermittel akquiriert werden und Maßnahmen in die Umsetzung kommen.

Zielgruppe	Lokale Unternehmen Bürgerinnen und Bürger Investoren
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	Energieversorger Verbraucherzentrale Finanzinstitute Energieagentur Energy4Climate
Handlungsschritte	1. Erstellung eines Umsetzungsfahrplans 2. Prüfung erster Modelle 3. Informationsveranstaltungen

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Anzahl Teilnehmer an Informationsveranstaltungen
Meilensteine	▸ Erster Umsetzungsfahrplan
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ keine Kosten ▸ Aufwand: ca. 30 AT/a
Finanzierungsansatz	-
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Bekanntmachung von Angeboten erreicht lt. UBA max. 2% die aktiv werden. Einsparungen hängen von den ergriffenen Maßnahmen ab. Beispielhafte Annahme: jährlich werden 400 Personen über Fördermittel informiert. 2% von diesen Personen werden aktiv und investieren in eine PV-Anlage
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	▸ Keine Endenergieeinsparung
THG-Einsparungen (t/Jahr)	Ca. 145t CO2eq pro Jahr
Regionale Wertschöpfung	Lokale Installationsbetriebe und ggf. Energieversorger profitieren
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	
Hinweise	

Berufsorientierung für Schülerinnen und Schüler	Nummer
	W-3
	Priorität
	mittel

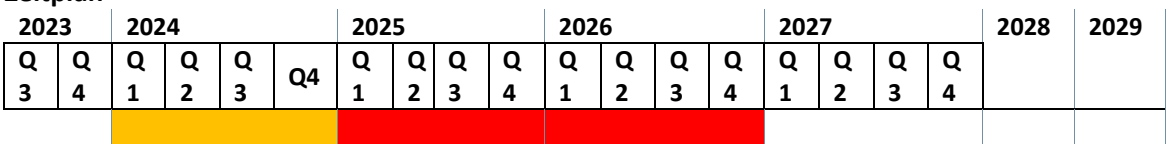
Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Wirtschaft	Vernetzung	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Umsetzungsintervall	Umsetzungsdauer
☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	Hängt von verschiedenen Faktoren ab, es soll sich allerdings um ein wiederkehrendes Angebot handeln.
Leitziel	Nachhaltiges Wirtschaften in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Aktives Entgegenwirken des Fachkräftemangels
Ausgangslage	Viele geburtenstarke Jahrgänge werden über kurz oder lang in den Ruhestand gehen. Bereits in vielen Unternehmen und Institutionen herrscht schon jetzt ein großer Fachkräftemangel. Gerade durch den anstehenden Wandel in vielen Bereichen z.B. im Handwerk ist es von großer Bedeutung, dass auch zukünftig ausreichend viele Fachkräfte vorhanden sind.

Maßnahmenbeschreibung

Der Arbeitsmarkt ist für junge Menschen sehr vielfältig und unübersichtlich zugleich. Diese Maßnahme zielt darauf ab, junge Menschen frühzeitig zu orientieren, da viele Fachkräfte in Betrieben und Unternehmen fehlen. Berufe im Handwerk können die Energiewende vor Ort widerspiegeln und umsetzen aber auch andere Berufszweige werden zukünftig eng mit Klimaschutz bzw. Klimaanpassung verbunden sein. Aus diesem Grund soll es vorwiegend um die Vernetzung zwischen Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern mit Schülerinnen und Schülern gehen. Dazu können Formate wie die Klimareise mit Besichtigungen von lokalen Unternehmen oder Kooperationsprojekte mit Metabolon gehören. Auch soll dazu die jährlich stattfindende Bergneustädter Ausbildungsbörse genutzt werden.

Zielgruppe	Bergneustädter und umliegende Unternehmen Schülerinnen und Schüler
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Schulen ▸ Kreishandwerkerschaft ▸ IHK ▸ Unternehmen und Betriebe

Handlungsschritte	1. Ideensammlung 2. Konzeptionierung 3. Nutzen bestehender Formate 4. Erweiterungen der bestehenden Angebote
Zeitplan	
Erfolgsindikatoren	▸ Teilnehmende an Veranstaltungen ▸ Besetzte Ausbildungsstellen
Meilensteine	▸ Erste Konzeptionierung
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Keine bisgeringe Kosten für Infomaterialien
Finanzierungsansatz	Nutzung von Angeboten wie Metabolon, Unterstützung durch lokale Unternehmen (Sponsoring)
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Keine direkten Einspareffekte, aber wichtig zur Sicherung der Personalressourcen für künftige Umsetzungsmaßnahmen.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	keine Endenergieeinsparungen
THG-Einsparungen (t/Jahr)	Keine THG-Einsparungen
Regionale Wertschöpfung	Bewerbung lokaler Betriebe als Arbeitsplatzanbieter stärkt die lokale Wirtschaft
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	▸ Starke Personalknappheit in vielen Branchen und Sektoren führt zu starkem Wettbewerb unter Firmen
Hinweise	

Entwicklung einer strategischen Wärmeplanung		Nummer
		E-1
		Priorität
		Hoch

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Energieversorgung	Ordnungsrecht	Kurzfristig (0-3 Jahre)

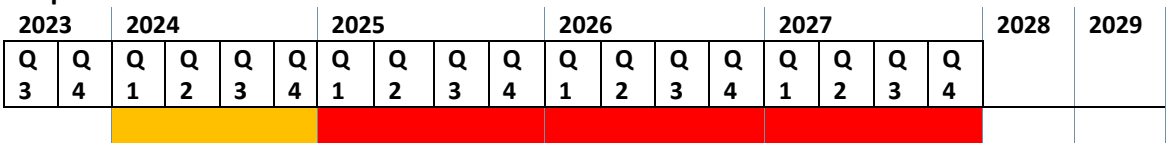
Umsetzungsintervall	Umsetzungsdauer
☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	Vorerst ca. 2 Jahre, im Anschluss Daueraufgabe
Leitziel	Saubere Energie aus Bergneustadt für Bergneustadt
Ziel & Strategie	Auf Basis Erneuerbarer Energien soll eine strategische Wärmeplanung entwickelt werden.
Ausgangslage	Der Anteil Erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs beträgt in Deutschland etwa 15 Prozent. Um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen, muss ihre Nutzung im Wärmebereich ausgebaut werden.

Maßnahmenbeschreibung

Eine strategische Wärmeplanung bietet eine sehr gute Grundlage für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und die Entwicklung dezentralen und zentralen Wärmeversorgungssystemen auf Basis Erneuerbarer Energien. Daher soll das Förderprogramm zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung genutzt werden. Zu den Bestandteilen der Wärmeplanung gehören die Erfassung des Status quo, die Ermittlung von Potenzialen verschiedener Energieträger, die Erarbeitung eines Zielpfades und entsprechende Maßnahmen. Die Planung bildet die Grundlage für eine effektive Umgestaltung der Wärmeversorgung im Sinne der Klimaneutralität.

Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen der Stadt Bergneustadt und die Stadtverwaltung Bergneustadt, Investoren und Energieversorger
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Energieversorger ▸ Fördermittelgeber ▸ Externe Büros
Handlungsschritte	1. Förderantragstellung 2. Einrichtung einer Koordinierungsstelle 3. Entwicklung einer strategischen Wärmeplanung 4. Bekanntmachung von Potenzialen 5. Vorantreiben der Wärmeplanungsumsetzung

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Schaffung der Rahmenbedingungen zur Erstellung des Wärmeplans ▸ Fertigstellung des Wärmeplans
Meilensteine	▸ Bewilligung des Förderantrages
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Kosten ca. 36.000 € abzgl. 90%iger Förderung durch die NKI (bei Antragstellung bis zum 31.12.2023) ▸ Langfristige Kosten für Personal
Finanzierungsansatz	Förderung über die Kommunalrichtlinie, eventuelle Haushaltsmittel
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Keine direkte Einsparung, aber als strategische Planung Voraussetzung für eine effiziente und wirtschaftliche Umstellung der Wärmeversorgung in Bergneustadt.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	s.o.
THG-Einsparungen (t/Jahr)	s.o.
Regionale Wertschöpfung	Planung soll Handwerksbetrieben bei der Planung sinnvoller Wärmeversorgungslösungen unterstützen und die Umstellung auf eine fossilfreie Wärmeversorgung vorantreiben.
Flankierende Maßnahmen	Informationsveranstaltungen und Beratungsangebote für Immobilieneigentümerinnen und -eigentümer
Hindernisse	Verankerung der Koordinationsaufgabe innerhalb der Verwaltung (z.B. im Bereich der Stadtentwicklung)
Hinweise	Die kommunale Wärmeplanung soll gesetzlich verpflichtend werden, daraus resultiert das mögliche Förderungen eingestellt werden können.

Informationsveranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger im Bereich der Erneuerbaren Energien	Nummer
	E-2
	Priorität
	Hoch

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Energieversorgung	Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig (0-3 Jahre)

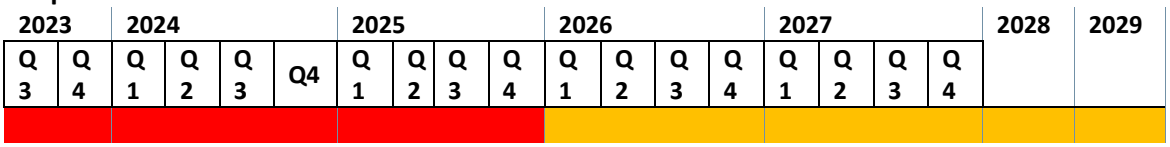
Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Es handelt sich um eine Daueraufgabe, die regelmäßig durchgeführt wird.
Leitziel	Saubere Energie aus Bergneustadt für Bergneustadt
Ziel & Strategie	Durch umfassende Beratungs- und Informationsveranstaltungen durch externe Anbieter sollen Bürgerinnen und Bürger über die vielseitigen Möglichkeiten im Bereich der erneuerbaren Energien informiert und zum aktiven Handeln angeregt werden. Zudem soll dadurch die Ausbaugeschwindigkeit der Erneuerbaren Energien erhöht werden.
Ausgangslage	Viele Angebote sind Bürgerinnen und Bürgern noch unzureichend bekannt

Maßnahmenbeschreibung

Durch diese Maßnahme sollen bestehende Informations- und Beratungsangebote zum Themenbereich Erneuerbare Energien bekannt gemacht werden. Diese Maßnahme umfasst zu dem Informationsveranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger, bei denen diese durch externe Referenten informiert werden können. Dabei sollen möglichst viele Systeme wie Dachflächen-Module, Fassadenmodule oder auch Steckersolargeräte bekannt gemacht werden.

Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger der Stadt Bergneustadt
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt, Klimaschutzmanagement
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Verbraucherzentrale ▸ Neutrale Energieberater
Handlungsschritte	1. Erstellen von einem Informationskonzept 2. Prüfen von Angeboten 3. Suchen nach Kooperationspartnerschaften 4. Regelmäßige Durchführung von Veranstaltungen (mind. 2x jährlich)

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Anzahl der Teilnehmenden an Informations- und Beratungsveranstaltungen
Meilensteine	▸ Erstes Beratungs- und Informationsangebot
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	Bis zu 5.000 €/a Aufwand: 15-20 AT/a
Finanzierungsansatz	Eigenmittel, kostenlose und regionale Angebote sollten präferiert werden.
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Annahme: 400 Besucher/a, von denen max. 2% aktiv werden
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	Keine Energieeinsparung
THG-Einsparungen (t/Jahr)	145t CO_2eq
Regionale Wertschöpfung	Lokale und regionale Installationsbetriebe profitieren von Aufträgen, lokale Stromproduktion senkt Kaufkraftabfluss nach außerhalb
Flankierende Maßnahmen	Informationsveranstaltungen für das Themenfeld Bauen und Sanieren
Hindernisse	
Hinweise	Es soll sich um ein regelmäßig wiederkehrendes Angebot handeln

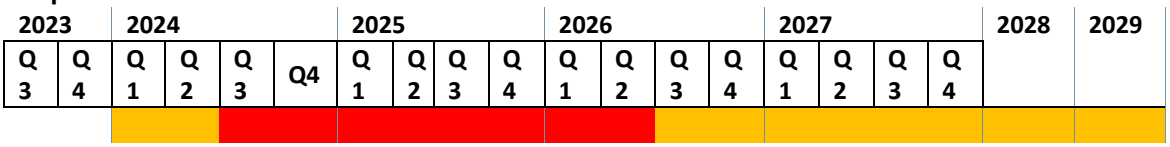
Flächenmanagement für Erneuerbare Energien und proaktive Unterstützung von Projektentwicklern		Nummer E-3 Priorität Hoch
Handlungsfeld Energieversorgung	**Maßnahmentyp** Vernetzung	**Einführung** Kurzfristig (0-3 Jahre)
Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine strategische Daueraufgabe	
Leitziel	Saubere Energie aus Bergneustadt für Bergneustadt	
Ziel & Strategie	Innerhalb der kommunalen Grenzen sollen Potenzialflächengebiete für die Nutzung Erneuerbarer Energien identifiziert werden und Entwickler bei der Umsetzung von Projekten unterstützt werden	
Ausgangslage	Bisher besteht ein derartiges Angebot noch nicht.	

Maßnahmenbeschreibung

Es ist eine zukünftig immer wichtiger werdende Aufgabe der Kommunen, das standortspezifische theoretische, technische und wirtschaftliche Potenzial der Erneuerbaren Energie innerhalb ihrer Grenzen zu ermitteln. Mit Hilfe einer detaillierten Potenzialanalyse für Photovoltaikfreiflächen (inkl. Agri-PV) und Windenergie sollen geeignete Flächen ermittelt werden, um im Gespräch mit potenziellen Interessenten (wie beispielsweise Land- und Forstwirten oder privaten Projektierern) frühzeitig ungeeignete Flächen ausschließen zu können und Abstimmungsprozesse damit zu optimieren.

Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger und mögliche Investoren
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Bürgerinnen und Bürger ▸ Investorinnen und Investoren ▸ Unternehmen in der Stadt Bergneustadt
Handlungsschritte	1. Datenerhebungen 2. Berechnungen der Potentiale 3. Anlegen einer Datenbank für Erneuerbare Energien 4. Unterstützungsangebote für Interessenten

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Regelmäßige Updates zu Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen ▸ Aufbau eines Flächenmanagements
Meilensteine	▸ Erste Datenerhebungen und erster Bericht
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Ansatz für Potenzialanalyse Wind und PV: 4.000-10.000 € ▸ Aufwand für Ausschreibung, Betreuung, Ansprechpartner für Investoren bzw. Unterstützung der Stadtplanung: 10-20 AT/a
Finanzierungsansatz	Investoren, Fördermaßnahmen, Haushaltsmittel
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Annahme: 3 Anlagen à 1.000 kWp in drei Jahren
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	keine Endenergieeinsparung
THG-Einsparungen (t/Jahr)	1.126t CO2eq
Regionale Wertschöpfung	Lokal erzeugter Strom reduziert Kaufkraftabfluss
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	
Hinweise	Ziel sollte die Entwicklung von Bürgerenergieanlagen sein bzw. Anlagen mit Bürgerbeteiligung, um die Akzeptanz zu stärken und die lokale Wertschöpfung zu steigern

Informationsveranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger im Bereich Bauen- und Sanieren	Nummer
	BS-1
	Priorität
	Mittel

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Bauen und Sanieren	Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig (0-3 Jahre)

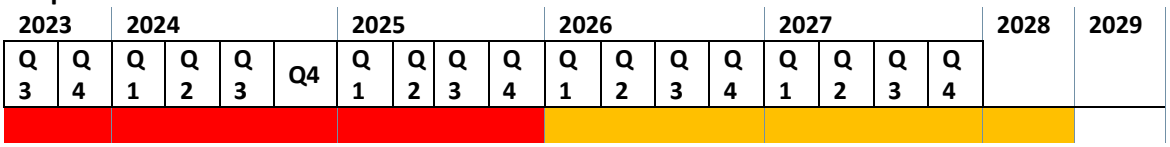
Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Es handelt sich um eine Daueraufgabe, die regelmäßig durchgeführt wird.
Leitziel	Effizient und Klimafreundlich wohnen in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Durch umfassende Beratungs- und Informationsveranstaltungen durch externe Anbieter sollen Bürgerinnen und Bürger über die vielseitigen Möglichkeiten im Bereich Bauen und Sanieren informiert und zum aktiven Handeln angeregt werden. Zudem soll dadurch die Sanierungsrate erhöht werden.
Ausgangslage	Unabhängige Beratungs- und Informationsangebote sind vielen Bürgerinnen und Bürgern noch unzureichend bekannt.

Maßnahmenbeschreibung

Durch diese Maßnahme sollen bestehende Informations- und Beratungsangebote zum Themenbereich Bauen und Sanieren bekannt gemacht werden. Diese Maßnahme umfasst zudem Informationsveranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger, bei denen diese durch externe Referenten beraten werden und Fachwissen vermittelt werden.

Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger der Stadt Bergneustadt
Initiator	Klimaschutzmanagement
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Energieversorger ▸ Verbraucherzentrale, Metabolon
Handlungsschritte	1. Erstellen eines Informationskonzeptes 2. Suchen nach Kooperationspartnerschaften 3. ggf. Prüfen von Angeboten 4. Regelmäßige Durchführung von Veranstaltungen

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Anzahl der Teilnehmenden an Informations- und Beratungsveranstaltungen
Meilensteine	▸ Erstes Beratungs- und Informationsangebot
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	bis zu 5.000 €/a Personalaufwand: 12-15 AT/a
Finanzierungsansatz	Haushaltsmittel, Präferenz für kostenlose Angebote, die von regionalen Anbietern wie Metabolon bereitgestellt werden.
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Beispielhafte Annahme: nach drei Jahren Umsetzung mit 100 Einfamilienhäusern
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	bis zu 2.700 MWh/a
THG-Einsparungen (t/Jahr)	1.080 t CO_2eq/a
Regionale Wertschöpfung	Sanierungsmaßnahmen stärken das lokale Baugewerbe
Flankierende Maßnahmen	Informationsveranstaltungen für Energielösungen
Hindernisse	Hohe Baukosten durch Inflation und Ressourcenmangel schränken Hauseigentümer ein
Hinweise	Es soll sich um ein regelmäßiges Angebot handeln.

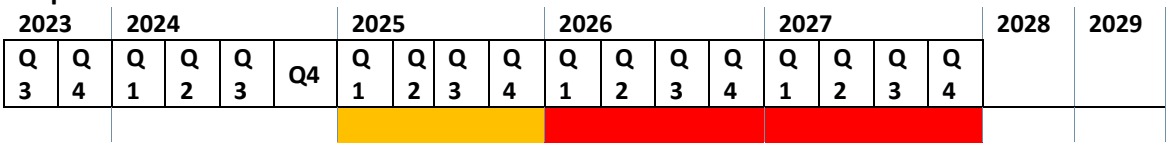
Initiierung von „Integrierten energetischen Quartierskonzepten“ für Bestände der Wohnungsbaugenossenschaften	Nummer
	BS-2
	Priorität
	Hoch

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Bauen und Sanieren	Vernetzung	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Umsetzungsintervall	Umsetzungsdauer
☒Einmalig ☐ Daueraufgabe	Die Umsetzungsdauer hängt von vielen Faktoren ab. Unter anderem von den Zeitplänen der Wohnungsbaugenossenschaften
Leitziel	Effizient und Klimafreundlich wohnen in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Unter einem integrierten energetischen Quartierskonzept wird für eine ausgewählte Nachbarschaft eine Quartiersanalyse (Betrachtung t u.a. die Baustruktur, das Baualter, die Energieversorgungsinfrastruktur, Mobilität, Klimawandel aber auch sozioökonomischen Aspekte) erstellt. Im Anschluss daran werden in einem gemeinschaftlichen Beteiligungsprozess Maßnahmen zur Umsetzung entwickelt.
Ausgangslage	Viele Kommunen und Wohnungsbaugenossenschaften berichten über große Erfolge im Bereich der energetischen Sanierung im Bestand, welche mithilfe von Quartierskonzepten erzielt wurden. Durch diese Maßnahme möchte die Stadt Bergneustadt Wohnungsbaugenossenschaften dazu unterstützen „Integrierte Quartierskonzepte“ für Ihre Bestände zu erstellen.

Maßnahmenbeschreibung

Nach der Auswahl eines geeigneten Quartiers und Antragstellung bei der KfW-Bank für ein KfW 432-Konzept untersucht eine IST-Analyse im ersten Schritt, welche übergeordneten Planungen dort vorliegen und ordnet dabei die Siedlungsstruktur, Bebauung, Sozialdaten und Infrastruktur ein. Ein besonderer Fokus kann auf Energiekenndaten (z.B. Verbrauchsanalysen von Energieträgern) und Gebäudeanalysen liegen. Die Potenzialanalyse dient der zielgerichteten Entwicklung von Maßnahmen und Aktivierungsstrategien. Konkrete Sanierungsmaßnahmen wie auch „Sofort-Maßnahmen“ (besonders im Bereich der Aktivierung) kommen in einem Projektfahrplan inkl. Investitionskostenabschätzung und Wirkungsanalyse zusammen. Eine Risikoanalyse untersucht die entwickelten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umsetzungsmöglichkeiten. Ergänzend dazu ist ein bis zu fünfjähriges Sanierungsmanagement förderfähig, dass lokale Akteure berät und die Umsetzung initiiert und koordiniert.

Zielgruppe	Wohnungsbaugenossenschaften mit Immobilienbestand in Bergneustadt
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Externe Dienstleister ▸ Wohnungsbaugenossenschaften ▸ Hauseigentümerinnen und Eigentümer
Handlungsschritte	1. Erste Interessenabfrage bei den örtlichen Wohnungsbaugenossenschaften 2. Auswahl eines geeigneten Quartiers 3. Förderantragstellung 4. Prüfung von Dienstleisterangeboten 5. Beauftragung eines Dienstleisters 6. Ausgangs- und Potenzialanalyse 7. Akteursbeteiligung und begleitende Öffentlichkeitsarbeit 8. Leitlinien und Zielsetzung 9. Maßnahmenkatalog 10. Controlling-Konzept 11. Förderantragstellung für Sanierungsmanagement
Zeitplan	
Erfolgsindikatoren	▸ Anzahl an Interessierten Wohnungsbaugenossenschaften und Hauseigentümerinnen- und Eigentümern ▸ Auswahl eines Quartiers ▸ Abgeschlossenes Vergabeverfahren ▸ Durchgeführte Veranstaltungen
Meilensteine	▸ Erstes Interesse einer der Wohnungsbaugenossenschaften ▸ Fördermittelzusage der KfW
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ In der Regel ca. 60.000 bis 80.000 € abzgl. 75% Förderung für Konzept, ▸ Ca. 50.000 € pro Jahr und Sanierungsmanagement abzgl. 75%-Förderung ▸ Konkrete Kosten hängen von Größe des Quartiers ab
Finanzierungsansatz	Vielfältige Möglichkeiten zum Beispiel über die Förderung KfW-432- Zuschuss in Höhe von 75 % der förderfähigen Kosten ohne Höchstbetrag, anschließend können weitere Fördermaßnahmen beantragt werden wie beispielsweise ein Sanierungsmanagement zur Konzeptumsetzung

Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Durch diese Maßnahme werden zunächst keine direkten Einsparungen erzielt.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	▸ Abhängig von Größe des Quartiers, konkreten Immobilien und Sanierungsumfang; ▸ Beispielhafte Annahme: 3.200 MWh/a bei ca. 90 sanierten Immobilien
THG-Einsparungen (t/Jahr)	Ca. 600 t CO2/a bei ca. 90 sanierten Immobilien
Regionale Wertschöpfung	Stärkung lokaler Investitionen von denen die lokale Wirtschaft profitiert
Flankierende Maßnahmen	Informationsveranstaltungen Bauen und Sanieren
Hindernisse	▸ Hohe Baukosten und Zinsen schränken die Handlungsmöglichkeiten derzeit deutlich ein
Hinweise	Zur Werterhaltung von Immobilien wird der energetische Zustand zunehmend wichtiger

Sanierungskampagne zur Verbrauchsminderung		Nummer
		BS-3
		Priorität
		Niedrig

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Bauen und Sanieren	Öffentlichkeitsarbeit	Mittelfristig (4-7 Jahre)

Umsetzungsintervall	Umsetzungsdauer
☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	Regelmäßige Durchführung, kein konkreter Zeitraum

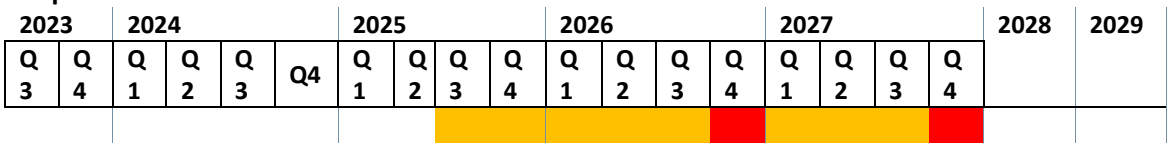
Leitziel	Effizient und Klimafreundlich wohnen in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Die energetische Sanierung im privaten Gebäudebestand wird gefördert, indem durch Öffentlichkeitsarbeit (z.B. durch direkte Ansprachen der Eigentümerinnen und Eigentümer) in einzelnen Quartieren auch die nicht „Sowieso-Interessierten“ erreicht werden.
Ausgangslage	Derzeit wird rund ein Drittel der Gesamtenergie in Deutschland genutzt, um Gebäude zu beheizen oder Warmwasser bereitzustellen – bisher noch überwiegend mithilfe fossiler Brennstoffe. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, sind effizientere Gebäude und eine Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energie unabdingbar. Doch ganz gleich, ob Wohngebäude oder Nichtwohngebäude – bislang wird zu wenig saniert. Die energetische Gebäudesanierung muss auch in Bergneustadt an Fahrt aufnehmen.

Maßnahmenbeschreibung

Durch neutrale Beratungsstellen werden Impulsberatungen durchgeführt, in denen alle relevanten Themen behandelt werden. Die Beratung dient dazu, Möglichkeiten der Sanierung aufzuzeigen und zu sensibilisieren. Dementsprechend sollen bestehende Angebote regelmäßig beworben werden und Alternativen geprüft werden. Ebenfalls geht es um die Bekanntmachung von nützlichem Wissen was den Sanierungsbereich angeht.

Zielgruppe	Eigentümerinnen und Eigentümer von Immobilien in Bergneustadt
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Energieberater ▸ Verbraucherzentrale
Handlungsschritte	1. Bewerben von bestehenden Angeboten 2. Prüfen von weiteren Angeboten 3. Analyse von weiterreichenden Angeboten

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Informationsveranstaltungen, auch im Rahmen anderer Maßnahmen
Meilensteine	▸ Erste Veröffentlichung mit Themenbezug auf der Webseite der Stadt
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Keine
Finanzierungsansatz	-
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Durch diese Maßnahme werden keine konkreten Einsparungen erzielt.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	
THG-Einsparungen (t/Jahr)	
Regionale Wertschöpfung	
Flankierende Maßnahmen	BS-1, E-2
Hindernisse	
Hinweise	Diese Maßnahme soll dazu dienen andere Maßnahmen zu bewerben und auf Veranstaltungen hinzuweisen. Ebenfalls geht es dabei um die Verbreitung nützlicher Hinweise

Integration von Klimaschutzmaßnahmen in die Bauleitplanung	Nummer
	BS-4
	Priorität
	Hoch

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Bauen und Sanieren	Ordnungsrecht	Langfristig (>7 Jahre)

Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Es handelt sich um eine bereits laufende Maßnahme, welche dauerhaft weitergeführt wird.
Leitziel	Effizient und Klimafreundlich wohnen in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen sollen in die Bauleitplanung integriert werden.
Ausgangslage	Um dem Klimaschutz in der Bauleitplanung eine größere Rolle zuzuweisen , sollen ein zu beachtender Leitfaden ,erarbeitet und durch den Rat der Stadt Bergneustadt beschlossen werden. Dadurch ist gewährleistet, dass zukünftig die Belange von Klimaschutz und Klimaanpassung in allen Verfahren über die gesetzlichen Anforderungen hinaus berücksichtigt werden.

Maßnahmenbeschreibung

Potenziale im Klimaschutz können mit den vorhandenen Möglichkeiten der Stadtplanung nur eingeschränkt erschlossen werden. Daher sollen zusätzliche Festsetzungen über einen Katalog in der kommunalen Planung getroffen werden und zu beachtende Aspekte beschrieben werden. Neben planerischen Anforderungen für Bebauungspläne können auch Empfehlungen für städtebauliche Verträge sowie Kaufverträge entwickelt werden.

Zielgruppe	Stadt Bergneustadt
Initiator	Klimaschutzmanagement
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Projektentwickler ▸ Politik
Handlungsschritte	1. Erstellen eines Kataloges 2. Ratsbeschluss 3. Anwendung und regelmäßige Aktualisierung

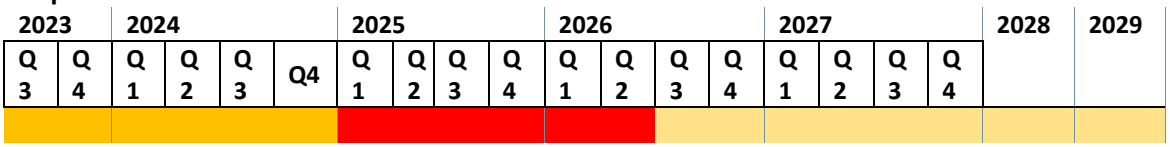
Zeitplan

2023		2024				2025				2026				2027				2028	2029
Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		

Erfolgsindikatoren	▸ Ratsbeschluss
Meilensteine	▸ Ratsbeschluss
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ keine
Finanzierungsansatz	Es entstehen keine externen Kosten durch diese Maßnahme
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Keine direkte Einsparung. Einsparungen indirekt beispielsweise über einen höheren energetischen Standard oder die Nutzung von Photovoltaik.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	abhängig von konkreten Inhalten des Leitfadens und der konkreten Projekte (Anzahl und Größe der Bauvorhaben)
THG-Einsparungen (t/Jahr)	abhängig von konkreten Inhalten des Leitfadens und der konkreten Projekte (Anzahl und Größe der Bauvorhaben)
Regionale Wertschöpfung	Keine Auswirkungen
Flankierende Maßnahmen	Informationsveranstaltungen Bauen und Sanieren
Hindernisse	Anforderungen an den Neubau können zunächst zu Kostensteigerungen führen, die angesichts steigender Zinsen für viele Haushalte nicht finanzierbar sind.
Hinweise	Die Neuversiegelung von Flächen sollte - soweit wie möglich - verhindert werden. Unvermeidbarer Neubaubedarf sollte die Möglichkeiten des klimagerechten Bauens ausschöpfen, um für die Zukunft adäquat aufgestellt zu sein.

Erhöhung des Umwelt- und Klimaschutzbewusstseins durch verschiedene Formate			Nummer
			N-1
			Priorität
			Niedrig
Handlungsfeld Nachhaltigkeit	**Maßnahmentyp** Öffentlichkeitsarbeit	**Einführung** Langfristig (>7 Jahre)	
Umsetzungsintervall ☐Einmalig ☒ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine langfristige, strategische Maßnahme.		
Leitziel	Ressourcenschonend Leben in Bergneustadt		
Ziel & Strategie	Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Bergneustadt sollen aus unterschiedlichster Perspektive für verschiedenste Themen aus dem Bereich Klimaschutz- und Umwelt sensibilisiert werden, so dass durch kurze Informationsformen Denkanstöße zum persönlichen Handeln angeregt werden.		
Ausgangslage	Zwischen dem Wissen und dem bewussten Handeln besteht oftmals eine große Diskrepanz. Um diese abzubauen ist es erforderlich durch kurze Denkanstöße das aktive Handeln zu unterstützen und kontinuierlich zu verbessern.		
Maßnahmenbeschreibung Durch verschiedene Beteiligungsformate sollen die Einwohnerinnen und Einwohner über thematisch verschiedene Umwelt- und Klimaschutzthemen informiert und unterrichtet werden. Dies lässt sich zum Beispiel über die Webseite der Stadt Bergneustadt oder das offizielle Amtsblatt Bergneustadt realisieren. Ergänzend dazu sind Angebote über Social Media, eigene Veranstaltungen und Nutzung vorhandener Veranstaltungsformate zu entwickeln und umzusetzen, um möglichst viele Zielgruppen zu erreichen.			
Zielgruppe	Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt, Gäste und interessierte Personen.		
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt		
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt		
Akteure	▸ Verwaltung		
Handlungsschritte	1. Organisatorische Planung 2. Umsetzung von Teilprojekten z.B. Weiterentwicklung der Webseite im Bereich Klima- und Umweltschutz 3. Regelmäßiges Aktualisieren		

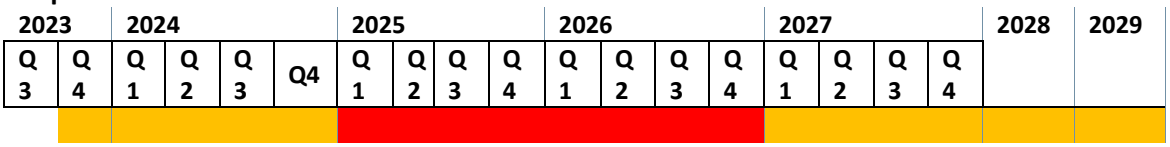
Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Anzahl der Besucher der Webseite
Meilensteine	▸ Umgestaltung der Unterwebseite um das erste Teilkapitel
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	Kosten: ab 1.000 bis 20.000/a ▸ Aufwand: ca. 4 AT/Monat
Finanzierungsansatz	Eigenmittel; Einbindung regionaler oder weiterer übergeordneter Angebote
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☐ Direkt ☒ Indirekt	Annahme: Max. 2% der erreichten Bürgerinnen und Bürger werden aktiv. Annahme: 1.000 Personen werden pro Jahr erreicht und 2% davon ergreifen kleinere Maßnahmen mit 500 kg THG-Minderung pro Jahr
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	▸ Annahme: Stromeinsparung: 23 MWh Strom
THG-Einsparungen (t/Jahr)	10t THG-Minderung/a gemäß beispielhafter Annahme
Regionale Wertschöpfung	Bewusstes Verhalten kann lokale Aufträge für regionale Angebote stärken oder aber auch den Kauf effizienter Geräte vor Ort fördern
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	Langfristige Aktivitäten notwendig, um verhaltensbasierte Wirkung dauerhaft zu erhalten.
Hinweise	Enge Kooperation mit lokalen und regionalen Akteuren zur Synergieerzeugung durch Nutzung und Entwicklung gemeinsamer Formate

Einführung eines Mehrwegsystems für Speisen und Getränke zum Mitnehmen		Nummer N-2 Priorität Hoch
Handlungsfeld Nachhaltigkeit	**Maßnahmentyp** Ordnungsrecht	**Einführung** Kurzfristig (0-3 Jahre)
Umsetzungsintervall ☒Einmalig ☐ Daueraufgabe	**Umsetzungsdauer** Die Maßnahme wird über mehrere Jahre (ca. drei Jahre) laufen, anzumerken ist, dass es sich um ein Schritt-für-Schritt-Prozess handelt.	
Leitziel	Ressourcenschonend Leben in Bergneustadt	
Ziel & Strategie	Das Müllaufkommen soll auf städtischer Ebene durch die Nutzung von Mehrwegverpackungen reduziert werden.	
Ausgangslage	In Deutschland werden jährlich Milliarden von Einwegverpackungen benutzt. Nach einer oftmals kurzen Nutzung landen diese leider oftmals im Müll oder schlimmsten Falles in der Natur. Dies soll sich deutlich verbessern durch verschiedenste Gesetzgebung.	
Maßnahmenbeschreibung Es soll auf kommunaler Ebene ein Mehrwegsystem eingeführt werden, um eine nachhaltigere Alternative zur Einwegverpackung anzubieten. Nebenbei sollen durch diese Maßnahme auch Gastronomiebetriebe unterstützt werden, um die gesetzlichen Anforderungen aus dem Verpackungsgesetz 2 einzuhalten. Ebenfalls sollen die Einwegverpackungsmaterialien auf dem Bergneustädter Wochenmarkt recyclingfreundlicher werden		
Zielgruppe	Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Bergneustadt sowie deren Gäste	
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt	
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt, Politik	
Akteure	▸ Stadtverwaltung Bergneustadt ▸ Politik ▸ Gastronomie ▸ Nutzer ▸ Anbieter	
Handlungsschritte	1. Initiieren per Dialog und Schaffung von Strukturen 2. Motivation 3. Beraten	

Zeitplan



Erfolgsindikatoren	▸ Senkung des Müllaufkommens ▸ Anzahl der teilnehmenden Gastronomiebetriebe ▸ Umlaufzahlen
Meilensteine	▸ Erste Anschreiben an Gastronomiebetriebe
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Zunächst gering, Steigung der Finanzierung nach Bedarf möglich.
Finanzierungsansatz	
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☒ Direkt ☐ Indirekt	Mangels Daten zur Ausgangslage keine Einschätzung möglich.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	n.q.
THG-Einsparungen (t/Jahr)	n.q.
Regionale Wertschöpfung	Vereinfachung von Angeboten unterstützt die lokale Wirtschaft
Flankierende Maßnahmen	
Hindernisse	▸ Akzeptanz innerhalb der Nutzergruppen ▸ Rechtlicher Hintergrund
Hinweise	Ausnahmen gibt es für kleine Gastronomiebetriebe. So sind Betriebe mit weniger als fünf Mitarbeitern oder einer Fläche kleiner als 80 Quadratmeter nicht verpflichtet, für ihre Außer-Haus-Angebot Mehrwegverpackungen anzubieten. Kunden haben aber seit dem 1. Januar 2023 den Anspruch, selbst mitgebrachte, saubere Gefäße mit Essen befüllen lassen können. Derzeit (Stand Januar 2023) sind pfandbasierte und appbasierte Systeme auf dem Markt. Überregional beispielsweise "Recup" und "Rebowl".

Initiierung eines Energieeinsparchecks für einkommensschwache Haushalte	Nummer
	N-3
	Priorität
	Hoch

Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Einführung
Nachhaltigkeit	Förderung	Kurzfristig (0-3 Jahre)

Umsetzungsintervall	Umsetzungsdauer
☒Einmalig ☐ Daueraufgabe	Ca. 2 Jahre, im Anschluss fortlaufend

Leitziel	Ressourcenschonend Leben in Bergneustadt
Ziel & Strategie	Die Teilnehmenden werden über ihre individuellen Möglichkeiten zur Energieeinsparung informiert. Durch einfache Mittel sollen die Energieverbräuche der Betroffenen um bis zu 15 Prozent gesenkt werden. Dementsprechend sinken auch die Treibhausgas Emissionen bzw. auch die Kosten
Ausgangslage	In der bisherigen Form besteht das Programm noch nicht.

Maßnahmenbeschreibung

Ein Energiespar-Check ist ein Angebot für Bezieher sozialer Leistungen oder Menschen mit niedrigen Einkommen. Dabei besuchen ausgebildete Stromsparhelfer beispielsweise Haushalte, beraten diese in Energiethemen und tauschen Energiefresser nach Möglichkeit aus. Diese Maßnahme soll Möglichkeiten dieses Angebots prüfen und nach Möglichkeit initiieren.

Zielgruppe	Einkommensschwache Haushalte in der Stadt Bergneustadt
Initiator	Stadtverwaltung Bergneustadt, Klimaschutzmanagement
Verantwortung	Stadtverwaltung Bergneustadt
Akteure	▸ Energieberaterinnen und Berater ▸ Vereine ▸ Sozialverbände
Handlungsschritte	1. Konzepterstellung 2. Umsetzungsplanung 3. Partner und mögliche Sponsorenakquise 4. Durchführung des Programmes 5. Analyse des Programmes

Zeitplan

2023		2024				2025				2026				2027				2028	2029
Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		

Erfolgsindikatoren	▸ Anzahl der teilnehmenden Haushalte ▸ Langfristige Einsparerfolge
Meilensteine	▸ Erste Entwurfsfassung des Konzeptes
Gesamtkostenaufwand/ (Anschub-)kosten	▸ Zum Start gering
Finanzierungsansatz	Über Förderungen und Sponsoren
Bewertung: Energie- und THG-Einsparpotenziale ☒ Direkt ☐ Indirekt	Gemäß Angaben der Caritas sparen die beratenen Haushalte durchschnittlich 200 € pro Jahr mit einfachen Mitteln.
Endenergieeinsparungen (MWh/Jahr)	n.q.
THG-Einsparungen (t/Jahr)	n.q.
Regionale Wertschöpfung	Haushalte werden finanziell entlastet.
Flankierende Maßnahmen	N1- Erhöhung des Umwelt- und Klimaschutzbewusstseins durch verschiedene Beteiligungsformate
Hindernisse	Interesse von Teilnehmenden
Hinweise	

6.3 Umsetzungsfahrplan der Maßnahmen

Der Umsetzungsfahrplan befindet sich aufgrund der besseren Darstellung im Anhang dieses Dokumentes (Anmerkung wird vor einer Veröffentlichung überarbeitet).

7 Verstetigungsstrategie

Mit diesem Klimaschutzkonzept und den darin enthaltenen Zielen und Maßnahmen bekennt sich die Stadt Bergneustadt zu umfassenden Bemühungen im Klimaschutz. Sie sieht vor, Klimaschutz in der Kommune über ihren direkten Einflussspielraum hinaus voranzutreiben und andere Akteure zum aktiven Handeln zu bewegen und bei der Umsetzung zu unterstützen. Um Klimaschutz in der Kommune effektiv voranzutreiben, muss er unter Schaffung der entsprechenden Rahmenbedingungen verstetigt werden. Unverzichtbar ist dabei die Bereitstellung mittel- und langfristig gesicherter Personalressourcen und Finanzmittel. Besonders zentral für den Prozess der Verankerung des Klimaschutzes in der Kommune ist das Klimaschutzmanagement. Darüber hinaus sind entsprechende organisatorische und strukturelle Voraussetzungen zu schaffen, die das Klimaschutzmanagement in seiner Arbeit unterstützen. Hierzu sind Wege der internen wie externen Vernetzung zu schaffen und zu pflegen. Zudem sind die positiven Effekte von Klimaschutz stets hervorzuheben und entsprechende Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben, um die Information und Beteiligung der Bürgerinnen und Bürgern langfristig sicherzustellen. Ziel der Verstetigung ist es, dass Klimaschutz als selbstverständlicher Aspekt des alltäglichen Handelns aller Akteure verstanden und entsprechend gelebt wird.

7.1 Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen

Für die Umsetzung der Maßnahmen dieses Konzeptes sowie zukünftiger Maßnahmen sind zusätzliche personelle Ressourcen unverzichtbar. Allen voran steht das Klimaschutzmanagement, das den gesamten Umsetzungsprozess initiiert, koordiniert, begleitet und kontrolliert. Doch das Klimaschutzmanagement kann die Klimaschutzmaßnahmen nicht alleine umsetzen, sondern ist in hohem Maße auf die enge Zusammenarbeit mit anderen Fachdiensten sowie den städtischen Gesellschaften angewiesen. Das Klimaschutzmanagement fungiert als zentraler Kümmerer sowie als Vermittlerin und Ansprechpartnerin für verwaltungsinterne wie externe Akteure in Sachen Klimaschutz. Das Klimaschutzmanagement trägt die Verantwortung für die planmäßige Umsetzung des Konzeptes. Hierzu koordiniert der Klimaschutzmanager relevante Aufgaben innerhalb der Verwaltung, mit verwaltungsexternen Akteuren sowie externen Dienstleistern. Es initiiert Prozesse und Projekte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure. Darüber hinaus unterstützt und initiiert das Klimaschutzmanagement mithilfe von Information und Öffentlichkeitsarbeit sowie Management die Umsetzung des Konzeptes und einzelner Klimaschutzmaßnahmen. Im Sinne der Haushaltsplanung und des Projektmanagements erstellt das Klimaschutzmanagement mit Unterstützung der beteiligten Fachdienste zudem ein jährliches Arbeitsprogramm, das die notwendigen Ressourcen für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen ausweist.

Die Aufgaben des Klimaschutzmanagements werden in der folgenden Grafik zusammengefasst:

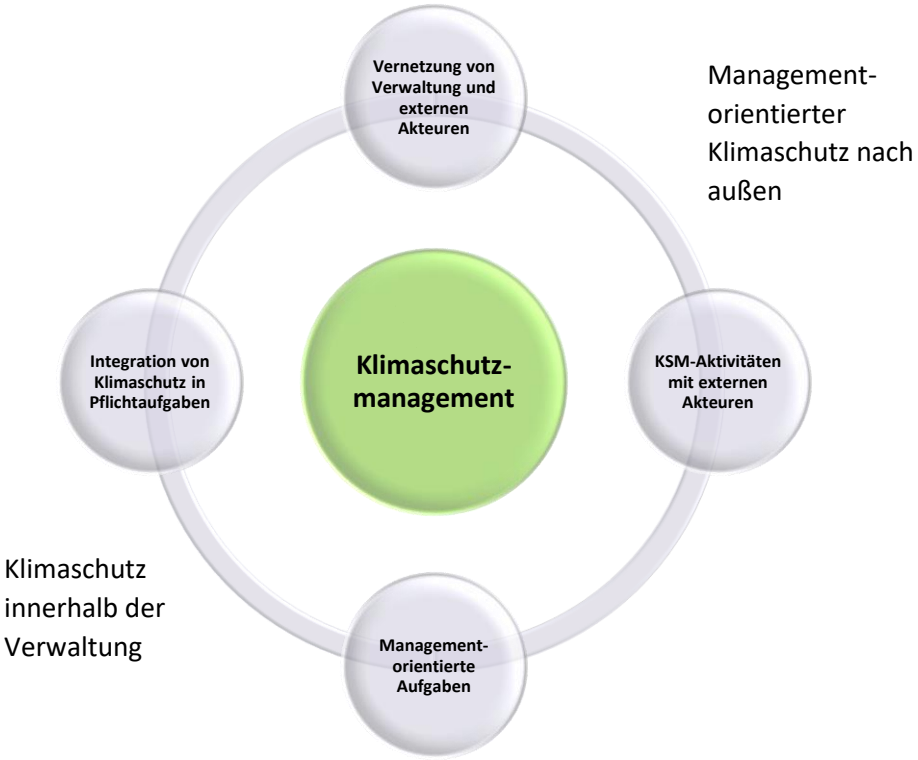


Abbildung 47 Arbeitsschwerpunkte des KSM[54]

Für die Stelle des Klimaschutzmanagements wird eine dauerhafte Verstetigung angestrebt, da die Aufgaben innerhalb des Themenbereiches immer vielseitiger und komplexer werden. Ebenfalls wird zunächst eine Anschlussförderung vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz beantragt. Die aktuelle Förderquote (Kommunalrichtlinie 2022) beläuft sich auf 40- 60% für die befristete Beschäftigung einer Klimaschutzmanagement-Personalstelle für weitere drei Jahre sowie die Unterstützung durch externe Dienstleister, Dienstreisen und Öffentlichkeitsarbeit. Eine weitere wichtige zu schaffende Stelle ist das Energiemanagement (Maßnahme KV-1). Auch diese Stelle ist förderfähig. Nach der Kommunalrichtlinie 2022 wir die Implementierung eines Energiemanagements für 36 Monate zu 90% gefördert und finanziert sich darüber hinaus selbst durch Energieeinsparungen in städtischen Einrichtungen.

Neben der Stelle des Klimaschutzmanagers ist die Bereitschaft der anderen beteiligten Fachbereiche der Stadtverwaltung zur Maßnahmenumsetzung zentral. Die Umsetzung dieses Konzeptes bindet innerhalb der Verwaltung weitere personelle Ressourcen. Die Notwendigkeit der Umsetzung der Konzeptmaßnahmen inklusive der entsprechenden Zuständigkeiten müssen intern von der Verwaltungsspitze entsprechend kommuniziert werden. Langfristiges Ziel ist es, das jede Einheit der Verwaltung Klimaschutz in ihrem Aufgabenbereich berücksichtigt und integriert.

Für die Umsetzung der Maßnahmen sind zudem mittel- und langfristig gesicherte Finanzmittel bereitzustellen.

[54] In Anlehnung https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Leitfaden_KSM_Klima-KomPakt_barrierefrei-web.pdf

7.2 Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen

Klimaschutz ist eine weitreichende Querschnittsaufgabe. Um die Realisierung der Maßnahmen voranzutreiben und zu kontrollieren, sollten entsprechende Organisationsstrukturen entwickelt werden, die die verstärkte Vernetzung und stetige Kommunikation zum Thema Klimaschutz innerhalb und außerhalb der Stadtverwaltung sicherstellen. Gleichzeitig ist es sinnvoll, bestehende Strukturen zu nutzen, um zeitliche und finanzielle Ressourcen zu sparen.

Zur Verbesserung der internen Kommunikation zum Klimaschutz nimmt das Klimaschutzmanagement an regelmäßigen themenspezifischen Besprechungen teil. Die darüber hinausgehende interne Kommunikation zum Klimaschutz wird, initiiert oder begleitet durch das Klimaschutzmanagement, bilateral oder in thematisch fokussierten Arbeitsgruppen thematisiert.

Die Klimaschutzarbeit der Verwaltung wird auf Seiten der Politik durch den Ausschuss für Umwelt und Zukunftsfragen begleitet. Dieses Gremium überwacht die Tätigkeiten der Verwaltung im Bereich Klima- und Umweltschutz, dient dem beidseitigen Austausch zu bereits umgesetzten sowie laufenden Projekten und greift Ideen aus der Bürgerschaft auf. Das Klimaschutzmanagement nimmt regelmäßig an den Sitzungen des Ausschusses teil und erstattet diesem Gremium regelmäßig Bericht.

7.3 Vernetzung

Zusätzlich zur verstärkten internen Kommunikation ist auch die externe Vernetzung von großer Bedeutung für die Umsetzung der Maßnahmen und die Verankerung des Klimaschutzes vor Ort, denn umfassender kommunaler Klimaschutz reicht weit über den direkten Einflussbereich und die Kapazitäten der Stadtverwaltung hinaus. Mit ihren Maßnahmen kann die Verwaltung häufig Veränderungen nur anstoßen, die jedoch von anderen Akteuren umgesetzt werden müssen. Hierzu baut das Klimaschutzmanagement ein Netzwerk externer Akteure auf. Dies geschieht in erster Linie durch die direkte Ansprache von Akteuren, beispielweise im Rahmen bestehender Formate. Darauf aufbauend können themen- und branchenspezifische Netzwerke etabliert werden.

Darüber hinaus schafft das Klimaschutzmanagement weiterhin Beteiligungsmöglichkeiten für Bürgerinnen und Bürger. Vor allem niedrigschwellige Online-Beteiligungsmöglichkeiten wie die Klima-Ideenkarte oder kurze Umfragen sind anzustreben.

Das Klimaschutzmanagement hat bereits während der Konzepterstellung von der Vernetzung mit anderen Klimaschutzmanagerinnen und -managern der Region, des Kreises sowie landesweit bzw. bundesweit profitiert. Diese Vernetzung dient dem Erfahrungsaustausch, Wissensteilung sowie der Inspiration und Kooperation zwischen den Kommunen. Vor allem die aktive Teilnahme am Netzwerk der Klimaschutzmanagerinnen und -managern im Oberbergischen Kreis ist eine wichtige Aufgabe des Klimaschutzmanagements in Bergneustadt. Das KSM nimmt außerdem ausgewählte Angebote zur Vernetzung und Weiterbildung von Akteuren wie beispielsweise der Kommunalagentur NRW, Energy4Climate.NRW, oder anderen Institutionen wahr.

7.4 Positive Effekte des Konzeptes

Durch die Reduktion ihrer THG-Emissionen trägt Bergneustadt zur Eindämmung des Klimawandels bei und wirkt damit der Gefährdung der lokalen wie globalen Ernährungssicherheit, der Häufung von Naturkatastrophen und der Verschlechterung der Lebensqualität im Allgemeinen entgegen. Viele Maßnahmen dieses Konzeptes reduzieren zudem andere negative Effekte auf die Gesellschaft sowie den Naturhaushalt. Beispielsweise kann klimafreundlichere Mobilität neben THG-Emissionen auch Luftverschmutzung, Lärm und Unfälle reduzieren. Besonders hervorzuheben sind zudem die positiven Effekte für die regionale Wertschöpfung. Ein direkter Wertschöpfungseffekt wird erzielt, wenn die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen über lokale beziehungsweise regionale Betriebe erfolgt. Indirekte Wertschöpfungseffekte entstehen durch Investitionen in Energieeinspar- sowie Energieerzeugungsmaßnahmen, durch die nach Amortisation Finanzmittel für andere Investitionen frei werden. Dies kommt den Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen sowie der Stadtverwaltung zugute, die die Investition tätigen. Die Selbstversorger sparen auf diese Weise langfristig Kosten ein und verlagern die Wertschöpfung somit auf die lokale Ebene. In der Folge profitiert auch die Kommune durch erhöhte Steuereinnahmen. Die gesteigerte Nachfrage nach Leistungen im Bereich Klimaschutz (Installation einer Photovoltaik-Anlage, Austausch einer Heizung, Dämmung einer Hauswand etc.) erhöht die Attraktivität des Standorts für vorhandene und neu gründende Handwerksbetriebe. Dies hat positive Beschäftigungseffekte im Handwerk, das als „Umsetzer“ des Klimaschutzes vor Ort eine zentrale Rolle spielt. Zudem erhöht sich durch ein höheres Klimabewusstsein in der Kommune die Attraktivität für auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Firmen. Dies schafft wiederum zukunftsfähige Arbeitsplätze für die Stadt Bergneustadt.

7.5 Öffentlichkeitsarbeit

Neben der Umsetzung der Konzeptmaßnahmen ist auch die regelmäßige Berichterstattung gegenüber der Öffentlichkeit ein wichtiger Bestandteil der Verankerung des Klimaschutzes vor Ort. Zum einen soll so die Umsetzung von Maßnahmen durch Bürgerinnen und Bürger vorangetrieben werden, beispielsweise indem über geplante Aktionen berichtet wird. Hierbei kann auch auf direkte Information und Motivation relevanter Zielgruppen zurückgegriffen werden. Zum anderen soll regelmäßig über die Klimaschutzaktivitäten der Stadt informiert werden, um ihre Vorbildfunktion zu nutzen. Näheres zur Kommunikationsstrategie erläutert Kapitel 9.

8 Controlling-Konzept

Das Projektcontrolling ist ein wichtiges Steuerungs- und Koordinierungsinstrument innerhalb des Projektmanagements. Dies dient der Überwachung der Wirksamkeit und Effizienz von Maßnahmen, der Ermöglichung einer Nachsteuerung und der Sicherstellung eines transparenten Prozesses. Konkret soll der Umsetzungsstand der Konzeptmaßnahmen und die Zielerreichung mithilfe eines mehrschichtigen Controllings regelmäßig überprüft werden. Auf diese Weise sollen Erfolge und Hindernisse erkannt werden und bei Bedarf eine Anpassung erfolgen. Dieses Controlling-Konzept legt hierzu zum einen die Rahmenbedingungen für die kontinuierliche Erfassung/Auswertung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen für den gesamten Untersuchungsraum fest (Controlling top-down). Zum anderen werden Regelungen für die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen im Hinblick auf die Erreichung der Klimaschutzziele (Controlling bottom-up) getroffen.

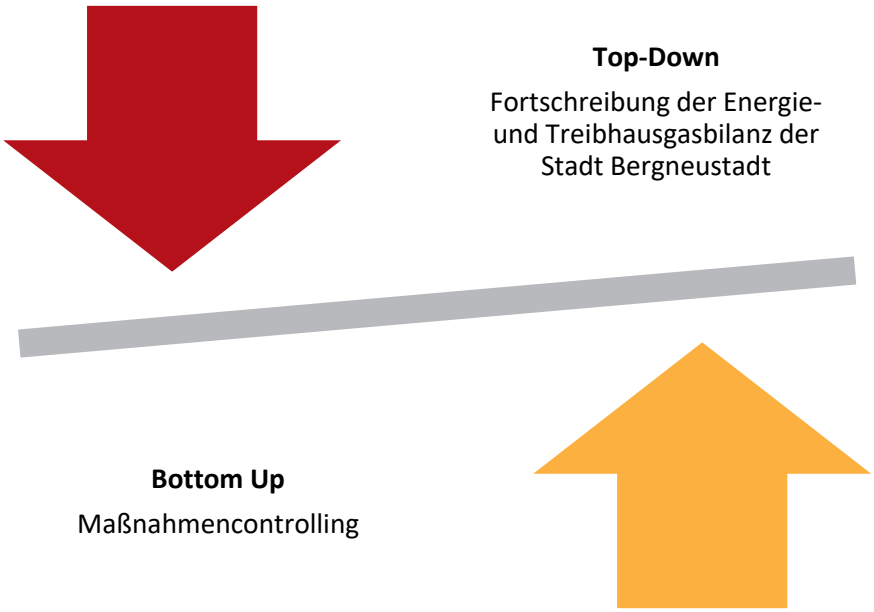


Abbildung 48 Top-Down und Bottom Up Controlling

8.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz (Controlling top-down)

Zur Überprüfung der Zielerreichung wird die Energie- und THG-Bilanz mindestens alle fünf Jahre fortgeschrieben. Wie bereits im Rahmen dieses Konzeptes erfasst die Bilanz quantitativ die Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen in allen klimarelevanten Bereichen und gliedert sie nach Verursachern und Energieträgern. Die Bilanzierung wird mithilfe des kostenfrei durch das Land NRW bereitgestellten Online-Tools „Klimaschutzplaner" nach der BISKO-Methode durchgeführt. Die Bearbeitung liegt in der Verantwortung des Klimaschutzmanagements, das hierzu gegebenenfalls auf externe Prozessunterstützung zurückgreifen kann. Der Fünf-Jahres-Rhythmus ergibt sich aus dem Umstand, dass mit einer Zeitverzögerung der Datenverfügbarkeit zu rechnen ist. Die Bilanz dieses Konzeptes stützt sich auf Daten von 2020, da die erforderlichen Daten üblicherweise erst 1-3 Jahre später bereitstehen. Um den Zeitraum der Konzeptumsetzung zumindest teilweise darstellen zu können, wird ein größerer Abstand zwischen den Bilanzen gewählt. Nichtsdestotrotz können die Einspareffekte des Klimaschutzkonzeptes bei der nächsten Bilanzierung (im Jahr 2027) voraussichtlich nicht vollständig dargestellt werden, da bis dahin lediglich Daten bis 2024 berücksichtigt werden können. Grundsätzlich sollten zudem die Grenzen der Aussagekraft der Bilanz berücksichtigt werden:

„Die Wirkungen der Klimaschutzmaßnahmen vor Ort [werden] von anderen Einflussgroßen überlagert, etwa durch wirtschaftliche oder demographische Entwicklungen. Damit ist die Aussagekraft einer Bilanz für die Wirksamkeit des Klimaschutzkonzeptes und dessen Maßnahmen sehr begrenzt. In vielen Kommunen aber besteht der Wunsch, für die politische Beschlussfähigkeit, die Kommunikation und „Rechtfertigung" einzelner Maßnahmen, den Erfolg der jeweiligen Maßnahme im Hinblick auf die Emissionsminderung und Wertschöpfungseffekte anhand konkreter Zahlen darstellen zu können. Hierfür ist die CO2- 209 Bilanz allein nicht geeignet, es bedarf ergänzender maßnahmenspezifischer Evaluationen, was aus wissenschaftlicher Sicht nicht bei allen Maßnahmen möglich ist."[55]

Entsprechend ergibt sich die Wichtigkeit des Maßnahmen-basierten Controllings.

[55] Quelle Bierwirth, A. und Schüle, R. (2012): Kommunaler Klimaschutz: ein Konzept ist nicht genug! (online) URL: https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/4364/file/4364_Bierwirth.pdf, Zuletzt aufgerufen am 04.05.22.

8.2 Maßnahmen-Controlling (Controlling Bottom-Up)

Ziel des Maßnahmen-Controllings ist die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen sowie ihre Optimierung über den Umsetzungszeitraum nach dem Plan-Do-Check-Act Vorgehen. Dieses Controlling umfasst die regelmäßige Dokumentation der Maßnahmenumsetzung und die Überprüfung des Maßnahmenerfolgs anhand der jeweiligen Erfolgsindikatoren und Handlungsschritte. Auf Basis dieser quantitativen und qualitativen Erfolgsindikatoren werden Soll- und Ist-Zustand gegenübergestellt und Verglichen. Zudem wird die Einhaltung des Zeit- und Kostenplans überwacht. Die Beobachtung der Umsetzung über längere Zeiträume ermöglicht außerdem die frühzeitige Begegnung von Fehlentwicklungen. Wird ein Bedarf festgestellt, nimmt das Klimaschutzmanagement Nachbesserungen vor. Schließlich wird, sobald das Erfordernis besteht, die Überarbeitung beziehungsweise die Neuauflage des Konzeptes durch das Klimaschutzmanagement initiiert und umgesetzt. Die Evaluation der Klimaschutzaktivitäten ist ein zentrales Element des Klimaschutzmanagements und daher Aufgabe des Klimaschutzmanagements. Allerdings ist er dabei auf die Zuarbeit der beteiligten Fachdienste angewiesen, die die entsprechenden Daten bereitstellen müssen.

8.3 Klimaschutzbericht

Die interne Kontrolle des Projektfortschritts erfolgt regelmäßig durch das Klimaschutzmanagement. Der aktuelle Stand wird in einem internen Excel-Dokument vermerkt. Zudem erstattet das Klimaschutzmanagement dem Ausschuss für Umwelt und Zukunftsfragen (AUZ) regelmäßig Bericht. In der ersten Sitzung nach den Winterferien präsentiert das Klimaschutzmanagement einen „Jahresklimaschutzbericht“. Die Jahresklimaschutzberichte unterscheiden sich in Umfang und Detailtiefe je nach Bedarf. Die Berichte werden grundsätzlich nicht online veröffentlicht, sondern dienen in erster Linie nur der Information der politischen Entscheidungsträger. Der Jahresklimaschutzbericht legt die Klimaschutzaktivitäten des Klimaschutzmanagements und der Verwaltung dar, stellt die Ergebnisse des Controllings sowie (sofern diese erstellt wurde) die Änderungsergebnisse der THG-Bilanz vor. Darüber hinaus, weist dieses auf mögliche Herausforderungen hin und gibt einen Ausblick auf anstehende Projekte. Zudem wird in dem Bericht auf notwendige Anpassungen der Ziele, Maßnahmen und Strategien hingewiesen, sollten sich diese ergeben haben. Die Berichterstattung zum Umsetzungsfortschritt jeder Maßnahme umfasst folgende Angaben:

- Stand der Umsetzung mit Bezug auf die Erfolgsindikatoren
- Voraussichtlicher Abschluss der Maßnahme
- Bereits eingesetztes und verbliebenes Budget (mit Aufschlüsselung in Förder-, Eigen- und Drittmittel)
- Hinweis zu Herausforderungen und möglichen Nachbesserungen
- Ergebnis und Bewertung abgeschlossener Maßnahmen

Der AUZ ist das maßgebliche Gremium neben dem Rat für das Klimaschutzcontrolling und berät über alle relevanten Belange im städtischen Klimaschutz.

8.4 Personalbedarf und Kosten

Für die Durchführung des Controllings sind entsprechende Ressourcen einzuplanen. Das Klimaschutzmanagement verwendet circa 20 Arbeitstage pro Jahr für das Sammeln der Daten, die Analyse des Maßnahmenerfolgs und das Schreiben der Berichte. Der zeitliche Aufwand steigt jedoch jährlich, da immer mehr Maßnahmen hinzukommen und parallel umgesetzt werden. In den Jahren, in denen eine Bilanz erstellt wird, ist mit einem Aufwand von 15 zusätzlichen Arbeitstagen zu rechnen. Für die Unterstützung bei der THG-Bilanzierung durch einen externen Dienstleister werden 5.000 € eingeplant. Zusätzlich werden 500 € pro Bilanzierungsjahr für die Bereitstellung der Schornsteinfegerdaten benötigt.

9 Kommunikationsstrategie

Eine umfassende Kommunikation ist für den kommunalen Klimaschutz unerlässlich. Da Klimaschutz eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe ist, ist es zentral für die Erreichung der Klimaschutzziele, dass Akzeptanz, Zuspruch und Mitwirkung aller relevanten Akteure erreicht werden. Diese Kommunikationsstrategie legt dar, wie die Inhalte des Klimaschutzkonzepts in der Bevölkerung verbreitet und aktive Mitarbeit in der Umsetzung der Maßnahmen erreicht werden können.

9.1 Kommunikations- und Informationsinstrumente

Für die Kommune bestehen verschiedenste Wege, mit den Bürgerinnen und Bürgern in Kontakt zu treten. Die nachfolgende Grafik zeigt dabei die wichtigsten Kommunikations- und Informationsinstrumente sowie ihre Anwendungsmöglichkeiten. Eine Kombination der Ansätze ist sinnvoll, um möglichst alle Zielgruppen nach Möglichkeit umfassend zu erreichen. Daher wird durch die Stadt Bergneustadt die Nutzung aller in der Abbildung 49 dargestellten Instrumente angestrebt. Allerdings erfolgt dies immer unter Abwägung des Kosten-Nutzen-Verhältnises.

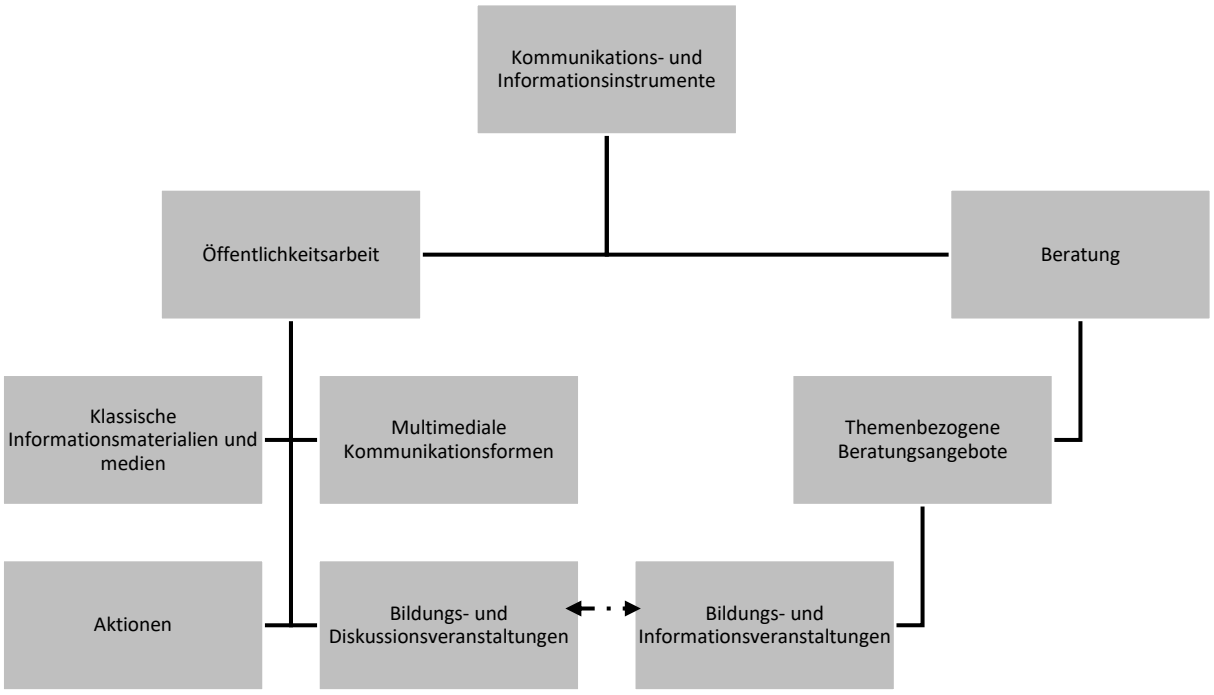


Abbildung 49 Kommunikations- und Informationsinstrumente[56]

[56] in Anlehnung an Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3. aktual. u. erw. Aufl.Link, Greta ; Krüger, Christine ; Rösler, Cornelia ; Bunzel, Arno ; Nagel, Anna ; Sommer, Britta Deutsches Institut für Urbanistik - Difu-, Berlin Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg Klima-Bündnis - Climate Alliance - Alianza del Clima, Frankfurt/Main, S.85

9.2 Öffentlichkeitsarbeit

Die Klimaschutzkommunikation wird erleichtert durch die Nähe der Kommune zu ihren Bürgerinnen und Bürgern. Um erfolgreich zu sein, muss die Kommunikation jedoch zielgruppenspezifisch, lösungsorientiert, authentisch, regelmäßig und in Verbindung mit konkreten Maßnahmen gestaltet werden. Zu Beginn der Umsetzungsphase werden zunächst Zielgruppen definiert und analysiert, um die in der vorherigen Abbildung dargestellten Instrumente optimal zu nutzen. Um das Thema in der öffentlichen Wahrnehmung präsent zu halten, wird eine regelmäßige, qualitativ hochwertige Kommunikation angestrebt. Hierzu wird nach Möglichkeit auf die gesamte Bandbreite an Kommunikationsinstrumenten zurückgegriffen. Zudem überarbeitet das Klimaschutzmanagement grundlegend die Unterseite der offiziellen Webseite der Stadt Bergneustadt zum Klimaschutz, sodass der Fokus von der Konzepterstellung hin zur Umsetzung verschoben wird. Aufgabe der Klimaschutzseite soll es sein, über vielschichtige Themen rund um den Klimaschutz vor Ort zu informieren. Dazu zählen beispielsweise Informationen der Stadt und anderer Beteiligter, und Ankündigungen zu Veranstaltungen. Öffentlichkeitsarbeit muss zudem in Verbindung mit konkreten Maßnahmen gestaltet werden, um ihre volle Wirksamkeit zu entfalten und bewusst Handlungsanreize zu schaffen. Daher wird für Teile der Maßnahmen im Katalog ebenfalls eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit mit eingeplant. Die Kommunikation gibt bei Bedarf der Maßnahme mehr Reichweite und vermeidet mögliche Falschmeldungen zu einzelnen Thematiken im Vorfeld. In der Umsetzung kann die Stadt Bergneustadt von Synergieeffekten mit umliegenden Kommunen, dem Oberbergischen Kreis und weiteren Partnerinnen und Pantern profitieren, die ähnliche Ziele verfolgen. Beispielsweise können bestehende Materialien angepasst und weiter genutzt werden. Dies sorgt für effizientere Ressourcennutzung und ein abgestimmtes Auftreten über die Stadtgrenzen hinaus. Die Zusammenarbeit in der Region in Sachen Klimaschutzkommunikation soll daher noch weiter verstärkt werden. Wegen der häufigen Überschneidung der Themen ist es sinnvoll, die kommunale Kommunikation als Ergänzung zu bestehenden Angeboten zu sehen und bei Bedarf auf diese Angebote zu verweisen.

9.3 Beratung und Beteiligung

Beratung und Beteiligung sind wichtige Instrumente, die zugleich andere Kommunikationsinstrumente als konkrete Maßnahmen unterstützen können. Eine konkrete Bürgerberatung erfolgt im Rahmen der themenbezogenen Beratungsangebote aus dem Maßnahmenkatalog. Sie soll Privatpersonen und Unternehmen informieren und zu eigenständigem Handeln befähigen. Jedoch ist diese Form der Beratung als Erstberatung zu verstehen. Der Fokus hierbei liegt vorwiegend auf der Motivation der jeweiligen Zielgruppe, indem Vorteile und Handlungsoptionen dargelegt werden. Zum Bereich Beratung sind außerdem Bildungsveranstaltungen zu zählen. Hierbei greift die Stadt auf die Expertise externer Fachleute sowie die Unterstützung beispielsweise durch die Verbraucherzentrale oder andere Dienstleister zurück. Die Kommunikation solcher Veranstaltungen wird ebenfalls mit den Partnern koordiniert und durchgeführt. Grundsätzlich fördern Beteiligungsprozesse die Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung und allen externen Beteiligten, somit fördern sie Akzeptanz und ermöglichen eine allgemein bessere Handlungsfähigkeit der Kommune. Daher wurden im Rahmen von Arbeitsgruppen und Workshops auch externe Beteiligte in den Entstehungsprozess bestimmter Projekte mit eingebunden.

9.4 Ausgangssituation und Zuständigkeiten

Im Erstellungsprozess dieses Klimaschutzkonzepts wurde bereits begleitende Öffentlichkeitsarbeit durch verschiedenste Kommunikationskanäle geleistet. Zu nennen sind hier neben der klassischen Pressearbeit (z.B. für das offizielle Amtsblatt „Bergneustadt im Blick") unter anderem die Erstellung einer Unterseite der städtischen Internetseite zum Thema Klimaschutz, die (temporäre) Einrichtung einer Online-Ideenkarte, die Durchführung von Workshops zur Beteiligung am Konzept und die Vernetzung mit Multiplikatoren. Diese Ansätze gilt es im Rahmen der Umsetzungsphase weiter zu diversifizieren und zu vertiefen. Die Pressestelle der Stadt Bergneustadt pflegt bereits einen Presseverteiler und arbeitet häufiger mit den lokalen Medien zusammen. Zudem besitzt die Stadt eine Internetseite sowie einen Kanal in den Sozialen Medien. Diese Kanäle können indirekt auch vom Klimaschutzmanagement genutzt werden. Als verwaltungsinterne Kommunikationsplattform wird das Intranet momentan überarbeitet. Zuständig für die Kommunikation von Klimaschutzthemen ist das Klimaschutzmanagement. Es steht dabei im engen Austausch mit der Pressestelle und wird bei Bedarf von dieser unterstützt. Je nach Bedarf und Themenfeld werden auch andere Dienstleister mit einbezogen.

10 Übersicht bereits durchgeführter Maßnahmen im Bewilligungszeitraum

Handlungsfeld	Maßnahmenbezeichnung	Beschreibung	Einsparung
Kommunale Verwaltung	KV-4 LED-Beleuchtung in öffentlichen Gebäuden	Im Rahmen der Maßnahme KV-4 wurde die Beleuchtungseinrichtung der Burstenhalle erneuert im Jahr 2023	Durch den Umbau werden folgende Einsparungen erzielt (Annahme 100% Auslastung): Endenergieeinsparung 35.520 kWh/Jahr THG-Einsparung 15,7 t CO_2 äq/ Jahr Finanzielle Einsparung 17.100 €/Jahr
Mobilität	M-1 Mobilitätskampagnen	Durchführung des Stadtradelns 2022 und 2023	Durch das Stadtradeln wurden folgende Ergebnisse erzielt: THG-Einsparungen 2022 2,7 t CO_2 äq 2023 7 t CO_2 äq
Bauen & Sanieren/	BS-1 Informationsveranstatungen zum Thema Bauen & Sanieren	Im Mai und Juni 2023 wurde in Kooperation mit dem Entsorgungszentrum Metabolon und er Verbraucherzentrale NRW eine Veranstaltungsreihe zum Thema „Bauen & Sanieren“ durchgeführt.	Durch diese Maßnahmen sollten Bürgerinnen und Bürger zu aktivem Handeln animiert werden.

Energie-versorgung	E- 2 Informationsveranstaltungen zum Thema Erneuerbare Energien	Im Mai und Juni 2023 wurde in Kooperation mit dem Entsorgungszentrum Metabolon und er Verbraucherzentrale NRW eine Veranstaltungsreihe zum Thema „Erneuerbare Energien“ durchgeführt.	Durch diese Maßnahmen sollten Bürgerinnen und Bürger zu aktivem Handeln animiert werden.

11 Quellenverzeichnis

Bertelsmann Stiftung (2020). Demografietypisierung 2020 – Typ 4: Stabile Städte und Gemeinden in ländlichen Regionen. Gütersloh.

Bierwirth, A. und Schüle, R. (2012): Kommunaler Klimaschutz: ein Konzept ist nicht genug! (online) URL: https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/4364/file/4364_Bierwirth.pdf, Zuletzt aufgerufen am 04.05.22.

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (2020). Kommunalprofil Bergneustadt, Stadt. Statistisches Landesamt. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.it.nrw/sites/default/files/kommunalprofile/l05374004.pdf.

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. A). 12411-01i: Bevölkerungsstand – Gemeinden – Stichtag [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 10.12.2021 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=12411-01i&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641889522871#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. B). 12411-15ir: Katasterfläche (qkm), Bevölkerung und Bevölkerungsdichte - Stichtag – Gemeinden [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=12411-15ir&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641892586784#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. C). 12491-01ir: Bevölkerungsstand und -bewegung (ab 1962) - Gemeinden – Jahr [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=12491-01ir&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641892333290#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. D). 12422-9k09: Kommunalprofil: Bevölkerungsmodellrechnung für kreisangehörige Gemeinden nach Altersjahren (80) - Zeitreihe (4 Jahre) [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=12422-9k09&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641893175264#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. E). 12411-03ir: Bevölkerungsstand nach Nationalität - Gemeinden - Stichtag [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=12411-03ir&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641897667587#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. F). 12111-19i: Zensus 2011, Haushalte nach Haushaltsgrößen - Stichtag 09.05.2011 - Gemeinden [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=12111-19i&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641897817112#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. G). 31231-07ir: Fortschr. Wohngebäude- u. Wohnungsbestand GWZ2011 Wohngebäude, Wohnungen und Wohnfläche nach Anzahl der Wohnungen - Gemeinden - Stichtag [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=31231-07ir&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641898286425#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. H). 31231-04ir: Wohngebäude, Wohnungen und Wohnfläche nach Anzahl der Wohnungen - Gemeinden - Stichtag [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=31231-04ir&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641898067712#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. I). 31211-01i: Gebäude mit Wohnraum sowie Wohngebäude nach dem Baujahr (10) - Gemeinden - Stichtag [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=31211-01i&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641898478968#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. J). 13111-20ir: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Arbeitsort) nach Wirtschaftsbereichen (4) der WZ 2008 und Geschlecht - Gemeinden - Stichtag [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 19.04.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=13111-20ir&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641899105027#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. K). 19321-115i: Berufsauspendler (Tagespendler) nach Quelle/Ziel – Bergneustadt – 30.06.2020 (ab 2020) [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 19.04.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=19321-115i&bypass=true&levelindex=1&levelid=1650372353592#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. L). 19321-113i: Berufseinpendler (Tagespendler) nach Quelle/Ziel – Bergneustadt – 30.06.2020 (ab 2020) [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 19.04.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=19321-113i&bypass=true&levelindex=1&levelid=1650372138451#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. M). 13211-02ir: Arbeitsmarktstatistik: Arbeitslose nach ausgewählten Personengruppen (7) - Gemeinden - Monat [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=13211-02ir&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641900110142#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. N). 33111-9k01: Kommunalprofil: Fläche nach Nutzungsarten [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=33111-9k01&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641900748824#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. O). B-A01.4a-I1: Kommunales Bildungsmonitoring: Tab. A1.4 Katasterfläche nach ALKIS und Bevölkerungsdichte (ab 2016) [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 11.01.2022 von https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=B-A01.4a-I1&bypass=true&levelindex=1&levelid=1641900748824#abreadcrumb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). (o. D. P). 13111-31i: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Wohnort) - Bergneustadt – 30.06.2020 [Dataset]. Düsseldorf. Abgerufen am 19.04.2022 von

https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw//online?operation=table&code=13111-31i&bypass=true&levelindex=1&levelid=1650372453500#abreadcrumb

Umweltbundesamt (UBA) (2021): Wie hoch sind die Treibhausgasemissionen pro Person in

Deutschland durchschnittlich? (Online) URL: https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-hoch-sind-die-treibhausgasemissionen-pro-person. Zuletzt aufgerufen am 16.06.23.

12 Anhang

12.1 Umsetzungsfahrplan

Handlungsfeld 0 - Strukturen für den Klimaschutz & übergeordnete KSM-Tätigkeiten		Priorität	KSM Erstvorhaben				1. Umsetzungs-zeitraum (2023-2025)			Perspektive "Anschließende 10 Jahre"					Erster Umsetzungszeitraum							
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	bis 2038	Kosten* (€)	Arbeitstage (AT) KSM	THG-Minderung [t CO_2eq/a]	THG-Minderung [t CO_2eq/3a]	Endenergie-einsparung MWh/a	Endenergie-einsparung MWh/3a	Kosten-einsparung in €/a	Kosten-einsparung in €/3a
Nr.	Maßnahmentitel		Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4						01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027		
SÜ-1	(Verwaltungs-)interne Informationsveranstaltungen oder Schulungen	hoch												- €	12						
SÜ-2	implementieren und Anwenden Klimaschutz-Controlling	hoch												- €	60						
SÜ-3	Umsetzung der Verstetigungsstrategie	hoch												- €	15						
SÜ-4	Überarbeitung des Umsetzungsfahrplans	hoch												- €	60						
SÜ-5	Teilnahme an Vernetzungstreffen	hoch												- €	12						
SÜ-6	Initiierung Arbeitsgruppe/Beirat etc.	hoch												- €	36						
SÜ-7	Wahrnehmung von Mentoringaufgaben	hoch												- €	18						
SÜ-8	Struktur zur ämterübergreifenden Zusammenarbeit	hoch												- €	18						
														0 €	231	0	0	0	0	- €	- €

Handlungsfeld 1 - Kommunale Verwaltung		Priorität	KSM Erstvorhaben			1. Umsetzungs-zeitraum (2023-2025)			Perspektive "Anschließende 10 Jahre"					Erster Umsetzungszeitraum							
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	bis 2038	Kosten* (€)	Arbeitstage (AT) KSM	THG-Minderung [t CO_2eq/a]	THG-Minderung [t CO_2eq/3a]	Endenergie-einsparung MWh/a	Endenergie-einsparung MWh/3a	Kosten-einsparung in €/a	Kosten-einsparung in €/3a
Nr.	Maßnahmentitel		Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4						01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027		
KV-1	Einführung und Implementierung eines Kommunalen Energiemanagements (KEM) zur Effizienzsteigerung der kommunalen Liegenschaften	hoch												370.000 €		8,0	24,0	374,0	1122,0	80.116,00 €	240.348,00 €
KV-2	Sanierungsplanung für kommunale Gebäude	mittel												- €	5	n.q	n.q	n.q	n.q		
KV-3	Prüfung von Contractingangeboten	gering												- €		n.q	n.q	n.q	n.q		
KV-4	LED-Beleuchtung in öffentlichen Gebäuden	gering												- €		15,7	47,1	35,5	106,6	17.100,00 €	51.300,00 €
KV-5	Photovoltaikausbauprogramm auf kommunalen Dachflächen	hoch												80.000 €	45	300,0	900,0	0,0	0,0		
KV-6	Vorantreiben der Digitalisierung in der Verwaltung durch die Einführung der E-Akte mithilfe einer e-Governmentlösung	hoch												90.000 €	5	2,4	6,0	2,6	7,8		
KV-7	Umstellung der Straßenbeleuchtung auf effiziente LED-Beleuchtung	gering												- €	0						
														540.000 €	**55**	**326,1**	**977,1**	**412,11839**	**1236,35517**	**97.216,00 €**	**291.648,00 €**

Handlungsfeld 2 - Mobilität		Priorität	KSM Erstvorhaben			1. Umsetzungs-zeitraum (2023-2025)			Perspektive "Anschließende 10 Jahre"					Erster Umsetzungszeitraum							
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	bis 2038	Kosten* (€)	Arbeitstage (AT) KSM	THG-Minderung [t CO_2eq/a]	THG-Minderung [t CO_2eq/3a]	Endenergie-einsparung MWh/a	Endenergie-einsparung MWh/3a	Kosten-einsparung in €/a	Kosten-einsparung in €/3a
Nr.	Maßnahmentitel		Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4						01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027		
M-1	Mobilitätskampagnen für eine nachhaltige Mobilität in Bergneustadt	gering												- €	15	7,0	21,0	n.q.	n.q.		
M-2	Mitgliedschaft der Stadt Bergneustadt im Zukunftsnetzwerk Mobilität NRW	hoch												- €		n.q	n.q.	n.q.	n.q.		
M-3	Errichtung von Mobilstationen	hoch												250.000 €	15	1200,0	3600,0	n.q.	n.q.		
M-4	Einführung eines E-Carsharingangebotes	mittel												- €	25	780,0	2340,0	4119,0	12357,0		
M-5	Ausbau der öffentlichen E-Ladeinfrastruktur	hoch												- €		n.q	n.q.	n.q.	n.q.		
M-6	Ausbau der Radverkehrswege	hoch												2.375.000 €	0	n.q	n.q.	n.q.	n.q.		
M-7	Nutzungsausweitung von E-Bikes in der Verwaltung auf Kurzstrecken & Mitarbeiterbefragung	gering												- €	10	0,7	2,2	3,2	9,6	1.800,00 €	5.400,00 €
														2.625.000 €	**65**	**1987,73**	**5963,19**	**4122,2**	**12366,6**	**1.800,00 €**	**5.400,00 €**

Handlungsfeld 3 - Wirtschaft		Priorität	KSM Erstvorhaben			1. Umsetzungs-zeitraum (2023-2025)			Perspektive "Anschließende 10 Jahre"					Erster Umsetzungszeitraum							
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	bis 2038	Kosten* (€)	Arbeitstage (AT) KSM	THG-Minderung [t CO_2eq/a]	THG-Minderung [t CO_2eq/3a]	Endenergie-einsparung MWh/a	Endenergie-einsparung MWh/3a	Kosten-einsparung in €/a	Kosten-einsparung in €/3a
Nr.	Maßnahmentitel		Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4						01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027		
W-1	Aktives Bewerben von PV-Anlagen auf Parkplätzen und geeigneten Freiflächen als Ergänzungen zu Dachflächen	hoch												- €	45	113	339	n.q.	n.q.		
W-2	Aktive Bekanntmachung von Unterstützungs- & Förderprogrammen im Bereich der Emeuerbaren Energien	gering												- €	60	145	435	n.q.	n.q.		
W-3	Klima-Tag für Schülerinnen und Schüler zur Berufsorientierung	mittel												- €	15	n.q	n.q.	n.q.	n.q.		
														0 €	**120**	**258**	**774**	**0**	**0**	**0**	**0**

Handlungsfeld 4 – Energieversorgung		Priorität	KSM Erstvorhaben			1. Umsetzungs-zeitraum (2023-2025)			Perspektive "Anschließende 10 Jahre"					Erster Umsetzungszeitraum							
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	bis 2038	Kosten* (I)	Arbeitstage (AT) KSM	THG-Minderung [t CO_2eq/a]	THG-Minderung [t CO_2eq/3a]	Endenergie-einsparung MWh/a	Endenergie-einsparung MWh/3a	Kosten-einsparung in I/a	Kosten-einsparung in I/3a
Nr.	Maßnahmentitel		Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4						01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027		
E-1	Alternative Wärmeversorgung	hoch												35.800 €	150						
E-2	Informationsveranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger im Bereich der Erneuerbaren Energien	hoch												5.000 €	15	145	435				
E-3	Flächenmanagement für Erneuerbare Energien und proaktive Unterstützung von Projektentwicklern	hoch												10.000 €	60	1126	3378				
														50.800 €	**225**	**1271**	**3813**	**0**	**0**		

Handlungsfeld 5 - Bauen und Sanieren		Priorität	KSM Erstvorhaben			1. Umsetzungs-zeitraum (2023-2025)			Perspektive "Anschließende 10 Jahre"					Erster Umsetzungszeitraum							
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	bis 2038	Kosten* (€)	Arbeitstage (AT) KSM	THG-Minderung [t CO_2eq/a]	THG-Minderung [t CO_2eq/3a]	Endenergie-einsparung MWh/a	Endenergie-einsparung MWh/3a	Kosten-einsparung in €/a	Kosten-einsparung in €/3a
Nr.	Maßnahmentitel		Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4						01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027		
BS-1	Informationsveranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger im Bereich Bauen- und Sanieren	mittel												5.000 €	15	1080	3240	2700	8100		
BS-2	Integriertes energetisches Quartierskonzept für Bestände der Wohnungsbaugenossenschaften	hoch												- €		600	1800	3200	9600		
BS-3	Sanierungskampagne zur Verbrauchsminderung	hoch												5.000 €	15						
BS-4	Bauleitplanung	gering												- €	60						
														10.000 €	**90**	**1680**	**5040**	**5900**	**17700**		

Handlungsfeld 6 - Nachhaltigkeit		Priorität	KSM Erstvorhaben			1. Umsetzungs-zeitraum (2023-2025)			Perspektive "Anschließende 10 Jahre"					Erster Umsetzungszeitraum							
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	bis 2038	Kosten* (€) ohne Personal	Arbeitstage (AT) KSM	THG-Minderung [t CO_2eq/a]	THG-Minderung [t CO_2eq/3a]	Endenergie-einsparung MWh/a	Endenergie-einsparung MWh/3a	Kosten-einsparung in €/a	Kosten-einsparung in €/3a
Nr.	Maßnahmentitel		Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4	Q1 Q2 Q3 Q4						01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027	01/2024 - 01/2027		
N-1	Erhöhung des Umwelt- und Klimaschutzbewusstseins durch verschiedene Beteiligungsformate	gering												3.000 €	12	10	30	23	69		
N-2	Einführung eines Mehrwegsystems für Speisen und Getränke zum Mitnehmen	hoch												- €		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.		
N-3	Initierung eines Energiesparcheks	hoch												- €							
														3.000 €	**12**	**10**	**30**	**23**	**69**		

12.2 Auswertung der Ideenkarte für Bergneustadt

Im Folgenden wird die Auswertung der Online-Ideenkarte für die Stadt Bergneustadt vorgestellt. Die Ideenkarte beinhaltet die sechs Themenfelder:

- Nachhaltige Mobilität
- Energie
- Anpassung an den Klimawandel
- Bauen, Sanieren & Stadtentwicklung
- Klimabildung & Konsum
- Stadt(-verwaltung) als Vorbild

sowie eine offene Kategorie:

- Sonstige Ideen

Die Bürgerinnen und Bürger konnten in einem ersten Schritt ihre eigenen Ideen und Vorschläge in den jeweiligen Themenfeldern formulieren. Anschließend konnte über „likes“ und „dislikes“ die Zustimmung, bzw. Ablehnung zu Ideen ausgedrückt werden.

Die Auswertung stellt für die einzelnen Antworten die likes (blau) sowie disklikes (rot) vor. Dadurch werden beliebte Vorschläge sowie unbeliebte deutlich hervorgehoben.

Insgesamt wurden 80 (Doppelungen wurden zusammengeführt) Vorschläge eingereicht. Die Verteilung auf die einzelnen Themenfelder wird in Abbildung 1 dargestellt.

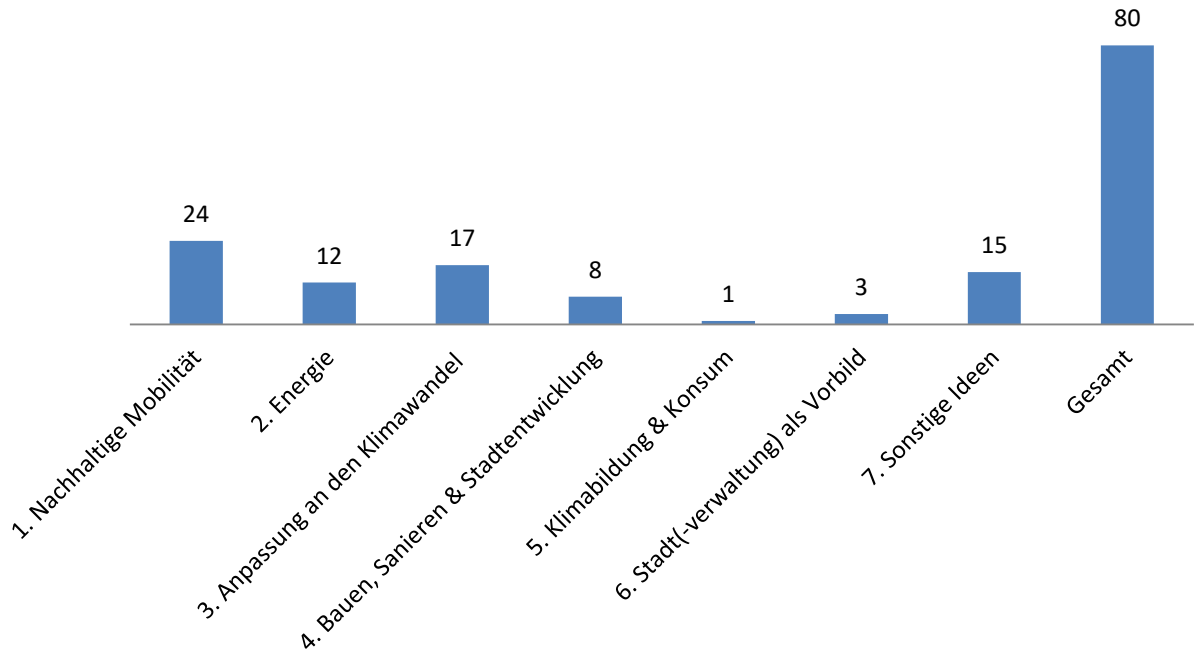


Abbildung 50 Verteilung der Antworten

Nachhaltige Mobilität

Im Themenfeld Mobilität wurden die Bürgerinnen und Bürger gefragt:

„Wie wird Mobilität in Bergneustadt klimafreundlicher und steigert gleichzeitig die Lebensqualität? Wo sehen Sie Potenziale, damit wir die Verkehrswende schaffen?“

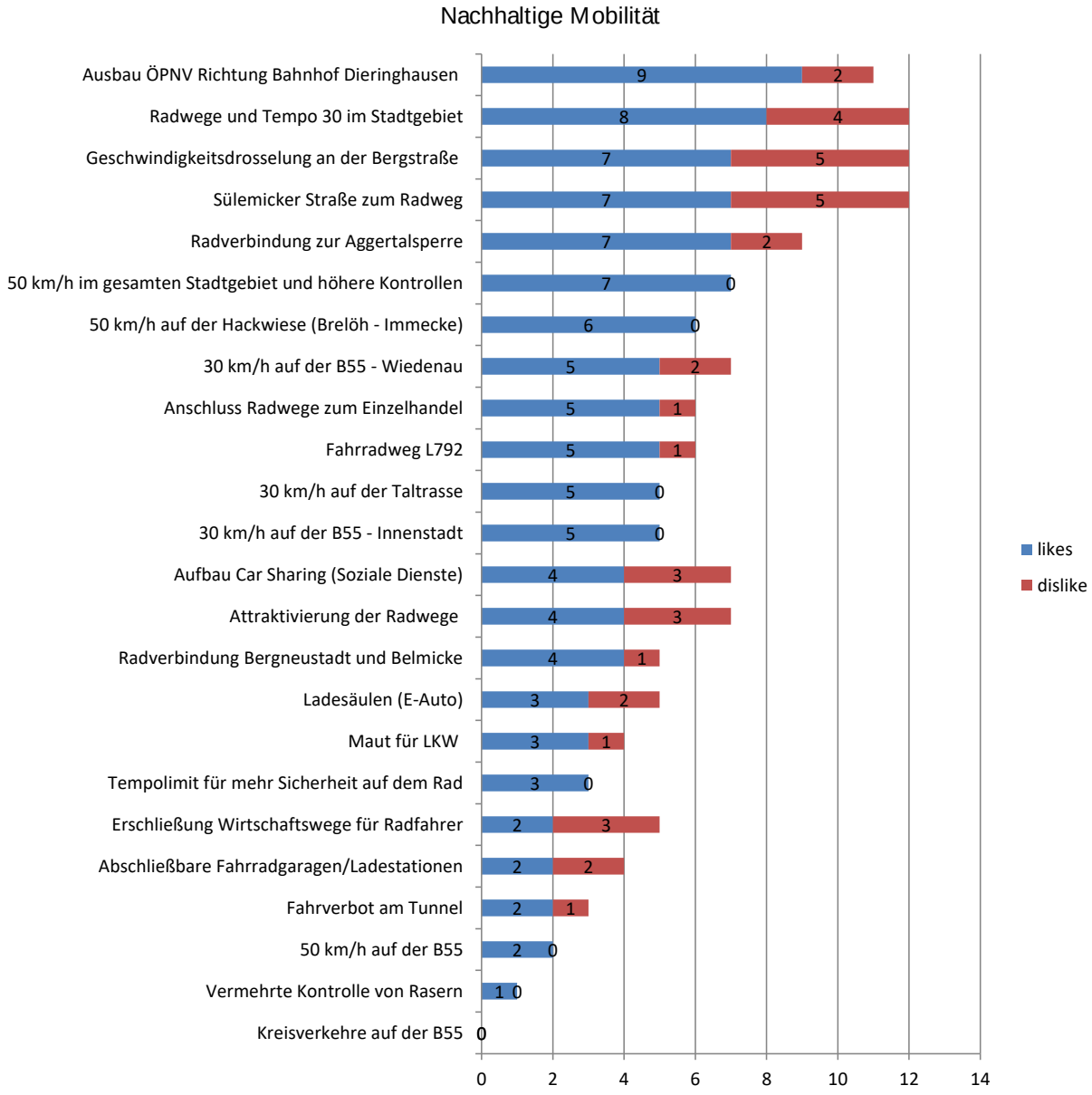


Abbildung 51 Antworten im Themenfeld Nachhaltige Mobilität

Die Antwort mit den meisten likes und nur zwei dislikes schlägt den Ausbau der ÖPNV Verbindungen zum Bahnhof Dieringhausen vor, um so eine schnellere Verbindung Richtung Köln herzustellen. Auffällig ist die häufige Nennung von Tempolimits (30/50 km/h), welche für verschiedene Bereiche des Stadtgebietes vorkommen.

Energie

Im Themenfeld „Energie“ wurden die Bürgerinnen und Bürger gefragt:

„Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energieeinsparungen: Wie können wir in Bergneustadt die Energiewende gestalten? Welche Potenziale sehen Sie, um regenerative Energien zu fördern und den Energiebedarf vor Ort zu senken?“

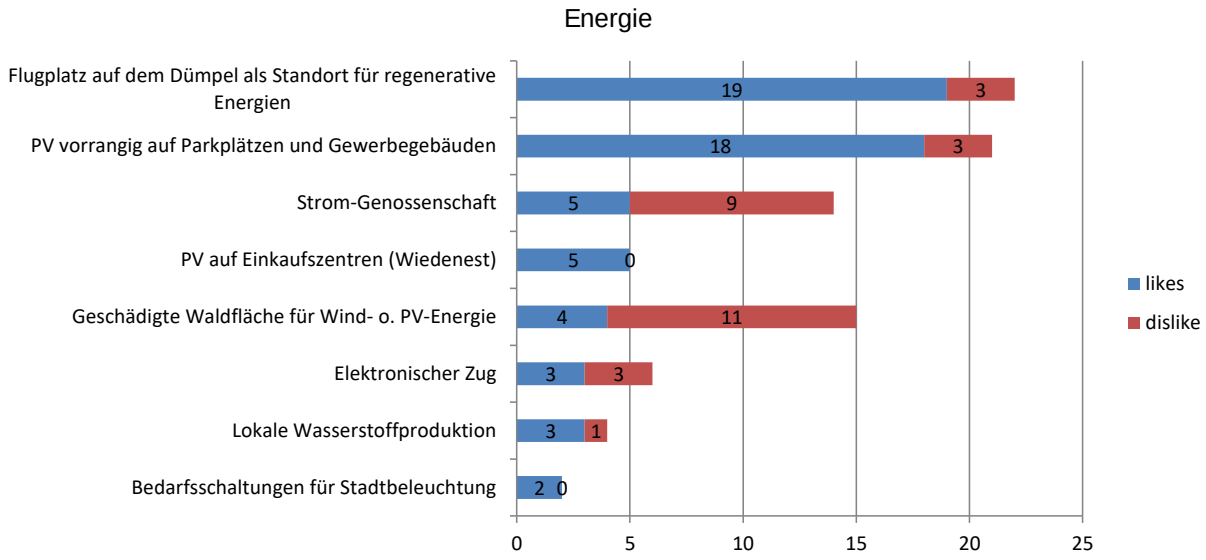


Abbildung 52 Antworten im Themenfeld Energie

Die größte Zustimmung erhielten der Vorschlag der Nutzung des Flugplatzgeländes “auf dem Dümpel” für erneuerbare Energien (19 likes) sowie die Nutzung von Photovoltaik Anlagen auf Parkplätzen, ungenutzten Flachdächern vom Einzelhandel und gewerblich genutzten Gebäuden (18 likes).

Große Ablehnung erhielten ein Vorschlag zur Gründung einer Stromgenossenschaft, welche eigene Photovoltaik und Windanlagen installiert sowie der Vorschlag durch Borkenkäfer geschädigte Waldfläche für regenerative Energie freizugeben.

Anpassung an den Klimawandel

Im Themenfeld „Anpassung an den Klimawandel“ wurden die Bürgerinnen und Bürger gefragt:

„Die Folgen des Klimawandels sind für Menschen, Umwelt und Wirtschaft spürbar und nicht mehr abwendbar. Wo sehen Sie in Bergneustadt bereits die Auswirkungen und welche Maßnahmen zur Anpassungen sehen Sie als wirkungsvoll an? Wie können wir uns vor Hitze, Trockenheit, Starkregen und Stürmen schützen? Wie können wir geschädigten Wäldern und Biodiversitätsverlusten entgegenwirken?“

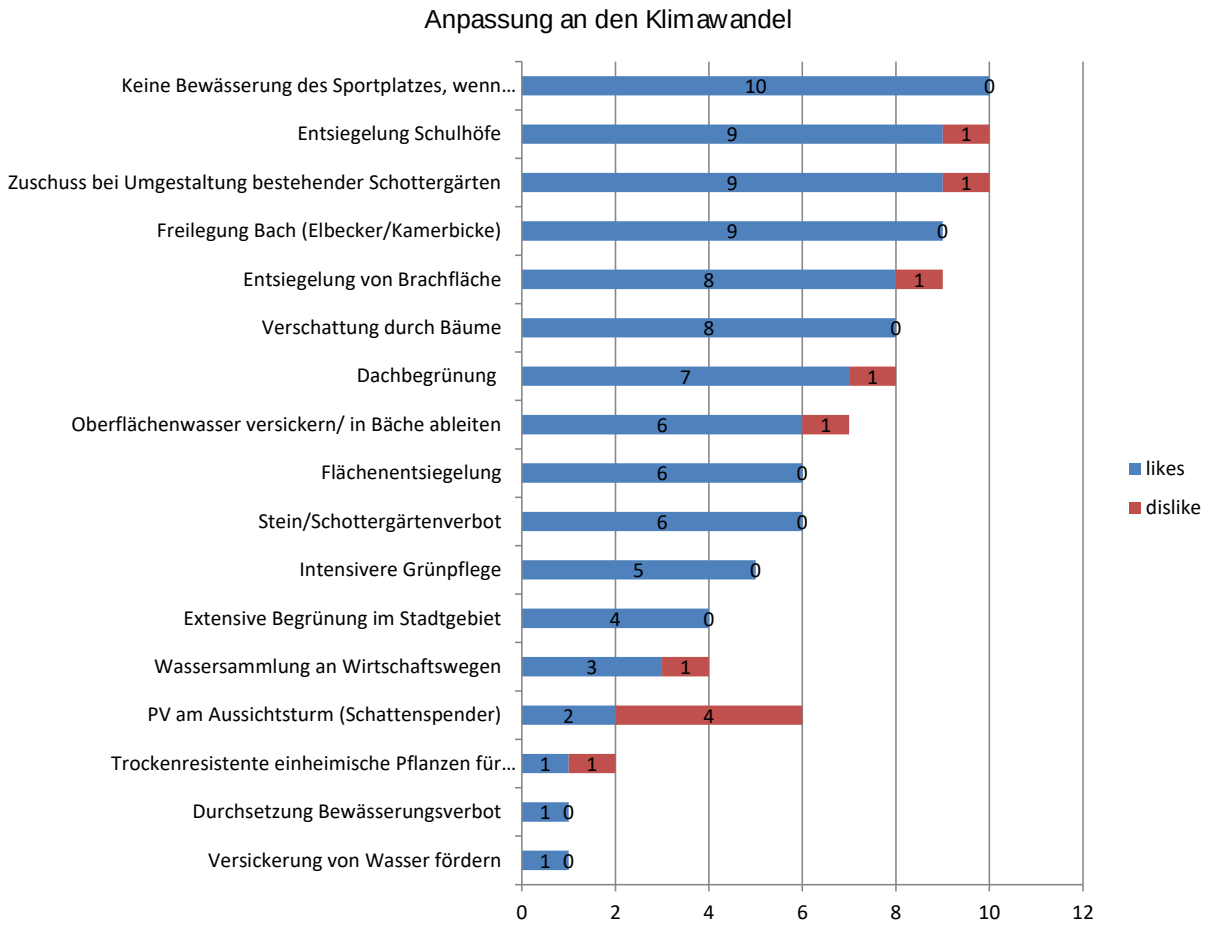


Abbildung 53 Antworten im Themenfeld Anpassung an den Klimawandel

Größte Zustimmung erhielt die Kritik der Bewässerung der Sportanlage in Trockenphasen (10 likes). Die weiteren Vorschläge erhielten im Wesentlichen viel Zustimmung bei geringer bis keiner Ablehnung. Lediglich die Installation von Photovoltaik Paneelen am Aussichtsturm wurde häufig abgelehnt.

Bauen, Sanieren und Stadtentwicklung

Im Themenfeld „Bauen, Sanieren & Stadtentwicklung“ wurden die Bürgerinnen und Bürger gefragt:

„Dieses Themenfeld umfasst eine klimafreundliche Flächennutzung und Stadtplanung ebenso wie ressourcenschonendes und energieeffizientes Bauen und Sanieren. Wie fördern wir Nachhaltigkeit im Bau? Was soll Ihrer Meinung nach bei Planungs- und Veränderungsprozessen beachtet werden? Was soll vermieden werden?“

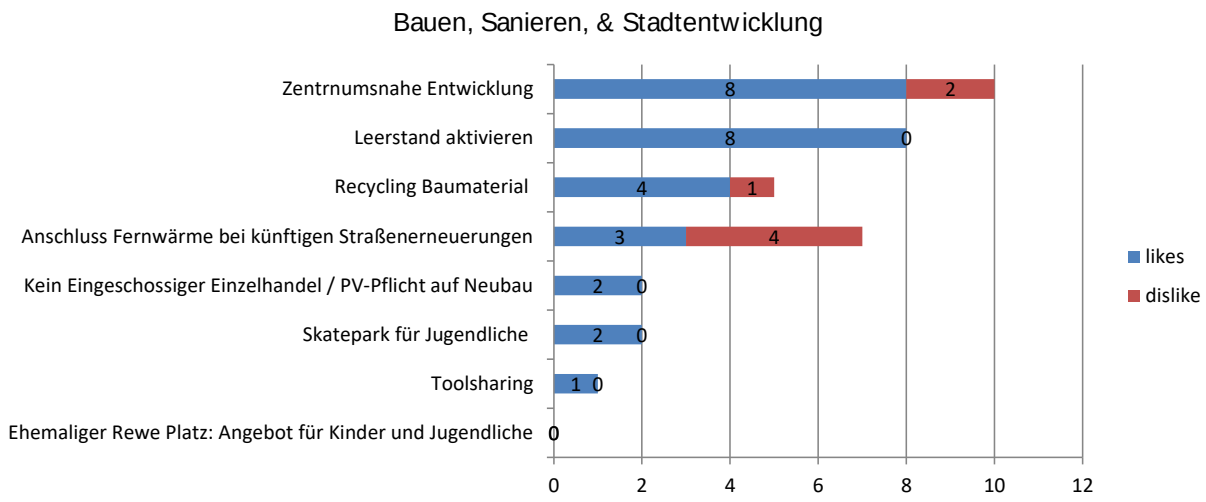


Abbildung 54 Antworten im Themenfeld Bauen, Sanieren & Stadtentwicklung

Der Vorschlag zur zentrumsnahen Entwicklung, welcher gleichzeitig die Zersiedelung auf der Höhe kritisiert sowie die Aktivierung des Leerstandes in der Stadt, erhielten die meiste Zustimmung.

Ein flächendeckender Anschluss von Fernwärme als nachhaltige Wärmequelle und die Kombination mit Maßnahmen der Straßenerneuerung erhielten mehr Ablehnung als Zustimmung.

Klimabildung und Konsum

Im Themenfeld „Klimabildung und Konsum“ wurden die Bürgerinnen und Bürger gefragt:

„Welche Informationsveranstaltungen, Klimabildungs- und Beratungsangebote wünschen Sie sich für Kinder und Erwachsene? Wie können wir unseren Konsum nachhaltiger und klimafreundlicher gestalten und regionale Produkte stärken?“

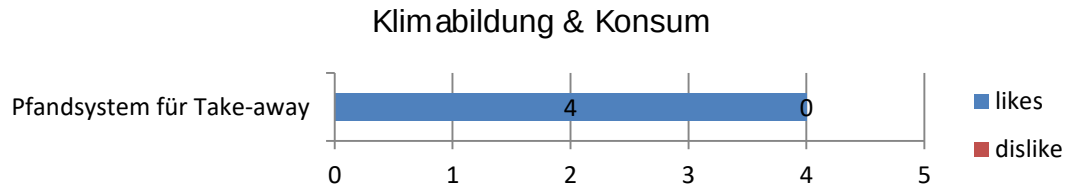


Abbildung 55 Antworten im Themenfeld Klimabildung & Konsum

In diesem Themenfeld kam eine Idee, welche ein einheitliches und stadtgebietsübergreifendes Pfandsystem für to-go-Gerichte vorschlägt. Der Idee wurde, verglichen mit anderen Höchstwerten, moderat zugestimmt.

Stadt(-verwaltung) als Vorbild

In diesem Themenfeld wurden die Bürgerinnen und Bürger gefragt:

„Die Stadt Bergneustadt möchte im Klimaschutz mit gutem Beispiel vorangehen. Haben Sie Vorschläge welche Klimaschutzaktivitäten wir in unseren kommunalen Einrichtungen anstreben sollen?“

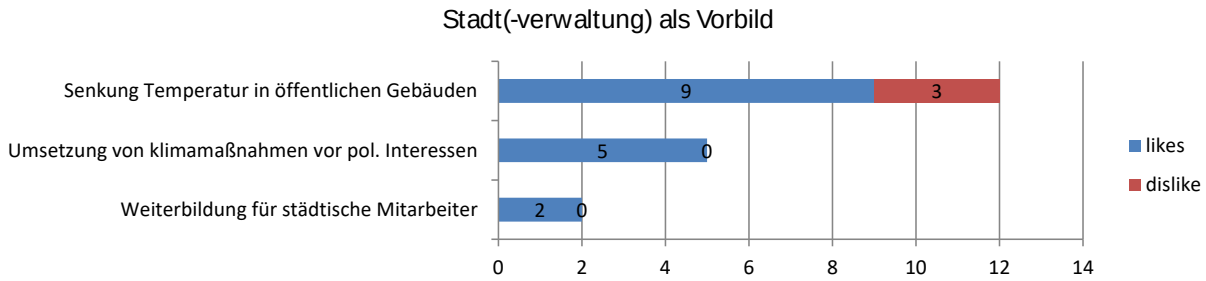


Abbildung 56 Antworten im Themenfeld Stadt(-verwaltung) als Vorbild

In dieser Kategorie kamen in der Summe drei Vorschläge. Die Senkung der Temperatur in öffentlichen Gebäuden (mit eingeschlossen Schulen sowie Verwaltungsgebäude) bekam als Vorschlag insgesamt neun Stimmen der Zustimmung, bei drei ablehnenden Stimmen.

Sonstige Inhalte

Die Kategorie „Sonstige Inhalte“ sollte als Raum für alle Ideen fungieren, die keiner anderen Kategorie zugeordnet werden konnten.

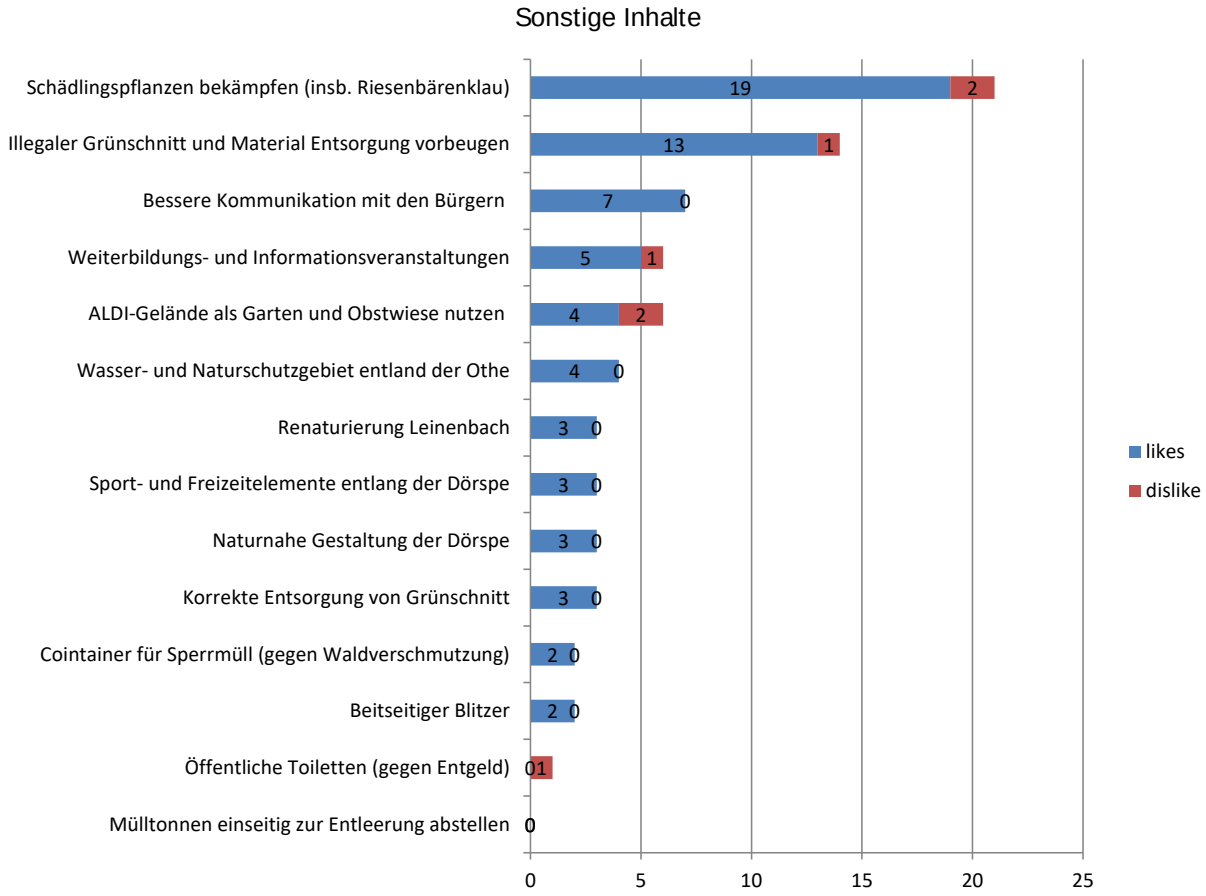


Abbildung 57 Antworten im Themenfeld Sonstige Inhalte

Die größte Zustimmung erhielt zum einen der Wunsch der Schädlingsbekämpfung (häufigere Nennung der Riesenbärenklau) entlang des Ufers der Orthe. Des Weiteren wurde häufiger die illegale Beseitigung von Grünschnitt sowie Sonderstoffen (Ziegel) bemängelt und gewünscht, dieser stärker entgegenzuwirken. Dies erhielt eine starke Zustimmung.