

# Marienheide

Zuhause im Bergischen

## Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide



## **Bearbeitungsstand: 06.12.2022**

- (rotmarkierte Textabschnitte, Abbildungen und Tabellen stellen die seit dem letzten Bearbeitungsstand (16.11.2022) hinzugefügten Elemente dar. Durchgestrichene, rote Textabschnitte wurden umgeschrieben und somit entfernt.
- Weiterer Hinweis -> Neues Deckblatt mit eigenen Bildern erstellt.

ENTWURF

## Förderprojekt

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Marienheide ist im Rahmen der „Nationalen Klimaschutzinitiative“ durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert worden. Die Laufzeit des Projekts erstreckt sich im Zeitraum vom 01.07.2021 bis zum 30.06.2023. Projektträger war bis zum 31.12.2021 zunächst das Forschungszentrum in Jülich. Die vom Bundesumweltministerium gegründete bundeseigene gemeinnützige Gesellschaft „Zukunft – Umwelt – Gesellschaft“ (ZUG) gGmbH übernahm nachfolgend seit dem 01.01.2022.

Förderkennzeichen des Vorhabens: 67K15695 (ehemalig: 03K15695)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Projektbeteiligte

Dieses Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Marienheide und der Gertec Ingenieursgesellschaft durchgeführt.

### Auftraggeber

Gemeinde Marienheide  
Hauptstraße 20  
51709 Marienheide  
Tel.: 02264 40 44 0  
Projektleitung: Herr Sebastian Golinski

### Auftragnehmer

Gertec Planungs- und Ingenieursgesellschaft  
Martin-Kremmer-Straße 12  
45327 Essen  
Telefon: 0201-24564-0  
Ansprechpartner: Frau Lara Kiesau, Frau Sabine Lohoff

## Vorwort

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

im Laufe der letzten Jahre rückte die Thematik rund um den Klimaschutz nicht nur bundesweit zunehmend in den Vordergrund. Auch in unserer Gemeinde nehmen die Folgen durch den Klimawandel mittlerweile konkret und für alle sichtbar Gestalt an.

Innerhalb weniger Jahre hat die Borkenkäferplage als Ergebnis der zahlreichen trockenen Jahre die Landschaft in Marienheide rasant verändert. Das großflächige Fichtensterben lässt die Landschaft stetig kahler wirken. Daneben sind ebenso Sommerstürme, Starkregenereignisse sowie deutlich mildere, teils ausbleibende Winter zu registrieren.

Darüber hinaus äußert sich durch die Folgen des Krieges in der Ukraine eine zunehmende Energiemangel und -verteuerung. Bundesweit ist hier von einer Energiekrise die Rede, die gleichwohl auch in Marienheide bedacht werden muss und die die Notwendigkeit der Umsetzung gemeindeweiter Energieeinsparungen noch weiter verstärkt.

Diese Beispiele zeigen uns, dass Klimaschutz nichts Abstraktes ist. Klimaschutz betrifft uns alle. Es geht jeden in unserer Gemeinde sowie in ganz Deutschland in gleichem Maße etwas an. Deshalb ist es wichtig, dass sich alle dieser Thematik im vollen Umfang bewusst werden. Daher möchte auch die Gemeinde Marienheide eine Vorbildrolle übernehmen und zeigen, dass der Klimaschutz aktiv angegangen wird.

Mit der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Marienheide wird die Basis für erfolgreichen Klimaschutz innerhalb der Gemeinde Marienheide geschaffen. Zur erfolgreichen Umsetzung des Konzepts soll dieses stets aktualisiert und fortgeschrieben werden. Hierbei sollte immer bedacht werden, dass der Schutz unseres Klimas immer auch eine hohe finanzielle Belastung bedeutet, für die entsprechende Ressourcen vorhanden sein müssen.

Marienheide möchte langfristig mindestens die Klimaschutzziele von Bund und Land erreichen. In diesem Sinne ermutige ich Sie, selbst auch aktiv Klimaschutz zu betreiben und sich im weiteren Prozess stets einzubringen. Mit dem eigenen Verhalten lässt sich viel bewirken. Lassen Sie uns zusammen für den Klimaschutz einstehen und somit den zukünftigen Generationen eine noch intakte Umwelt hinterlassen, damit diese nicht unter den Folgen der Vergangenheit und Gegenwart leiden müssen.

Herzlichst Ihr



Stefan Meisenberg

Bürgermeister



ENTWURF

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
1. Einleitung .....	1
1.1 Hintergrund und Motivation .....	1
1.2 Integriertes Klimaschutzkonzept.....	1
2. Basisdaten der Gemeinde Marienheide.....	3
3. Energie- und Treibhausgasbilanz.....	5
3.1 Methodik der Energie und Treibhausgas-Bilanzierung.....	5
3.2 Datengrundlage .....	7
3.3 Endenergieverbrauch .....	8
3.4 Treibhausgas-Emissionen.....	13
3.5 Strom- und Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien .....	15
3.6 Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren.....	17
3.7 Exkurs: Ernährung und Konsum .....	18
4. Potenziale zur Treibhaus-Reduktion .....	22
4.1 Potenziale in den stationären Sektoren .....	22
4.2 Potenziale im Verkehrssektor.....	25
4.3 Potenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und Veränderungen in der Energieverteilungsstruktur .....	28
4.3.1 Windkraft.....	30
4.3.2 Wasserkraft.....	31
4.3.3 Bioenergie.....	31
4.3.3.1 Holz als Biomasse.....	31
4.3.3.2 Biomasse aus Abfall.....	31
4.3.3.3 Landwirtschaftliche Biomasse (Nachwachsende Rohstoffe) .....	32
4.3.4 Sonnenenergie.....	32
4.3.4.1 Solarthermie .....	32
4.3.4.2 Photovoltaik.....	33
4.3.5 Umweltwärme .....	34
4.3.6 Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung und industrieller Abwärmenutzung	35

4.3.7	Austausch von Nachtspeicherheizungen.....	35
4.3.8	Reduzierung des Verbrauchs an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern und Ausbau der Nah- und Fernwärme.....	35
5.	Szenarien der Energie- und Treibhausgas-Reduzierung .....	37
5.1	Trend-Szenario.....	37
5.1.1	Trend-Szenario: Endenergieverbrauch.....	37
5.1.2	Trend-Szenario: THG-Emissionen .....	39
5.2	Klimaschutz-Szenario .....	40
5.2.1	Klimaschutz-Szenario: Endenergieverbrauch .....	41
5.2.2	Klimaschutz-Szenario: THG-Emissionen.....	43
6.	Akteursbeteiligung .....	45
6.1	Verwaltungsinterner Fachaustausch.....	45
6.2	Online-Ideenkarte mit gekoppelter Umfrage .....	45
6.2.1	Online-Ideenkarte.....	45
6.2.2	Online-Umfrage.....	46
6.3	Expertenworkshops.....	46
6.3.1	Expertenworkshop: Erneuerbare Energien .....	46
6.3.2	Expertenworkshop: Klimaschutz im Bestand.....	48
6.3.3	Expertenworkshop: Klimaanpassung und Stadtentwicklung.....	48
6.3.4	Expertenworkshop: Konsum und Klimabildung .....	49
6.3.5	Expertenworkshop: Wirtschaft.....	50
6.4	Ausschusssitzungen.....	51
6.5	Klimabeirat .....	51
7.	Maßnahmen .....	52
7.1	Übersicht der bisher durchgeführten Maßnahmen .....	52
7.2	Ausgearbeitete Maßnahmen .....	53
7.3	Maßnahmensteckbriefe .....	56
7.3.1	Handlungsfeld Mobilität .....	56
7.3.2	Handlungsfeld Erneuerbare Energien .....	74
7.3.3	Handlungsfeld Stadtentwicklung.....	84
7.3.4	Handlungsfeld Konsum und Klimabildung .....	92
7.3.5	Handlungsfeld Verwaltung als Vorbild.....	106
7.3.6	Handlungsfeld Strukturen für den Klimaschutz .....	118
7.4	Handlungsfahrplan.....	126
7.5	<b>Zusätzliche Maßnahmen</b> .....	130

8.	Treibhaus-Minderungspotenziale, Strategien und priorisierte Handlungsfelder	131
8.1	Treibhausgas-Minderungsziele und Klimaschutzziele	131
8.2	Qualitative Klimaschutzziele (Leitbild) sowie Handlungsstrategien der priorisierten Handlungsfelder	133
8.2.1	Mobilität	133
8.2.2	Erneuerbare Energien	134
8.2.3	Stadtentwicklung	134
8.2.4	Konsum und Klimabildung	134
8.2.5	Kommune als Vorbild	134
8.2.6	Strukturen für den Klimaschutz	135
9.	Controlling	136
10.	Verstetigung	143
10.1	Organisatorische Verankerung des Themas Klimaschutz in der Verwaltung	143
10.2	Klimaschutzmanagement	143
10.3	Verwaltungsinterne Arbeitsgruppe Klima	144
10.4	Klimabeirat	144
10.5	Netzwerke	145
10.6	Fazit für Verstetigungsstrategie	145
11.	Kommunikationsstrategie	146
11.1	Kommunikationsgrundlage	146
11.2	Maßnahmenbezogene Instrumente	147
11.3	Vorbildfunktion der Gemeindeverwaltung	148
12.	Zusammenfassung	149
13.	Anhang	151
13.1	Anhang - Abbildungsverzeichnis	151
13.2	Anhang – Tabellenverzeichnis	154

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte Marienheide.....	3
Abbildung 2: Für Marienheide relevante Emissionsfaktoren für das Jahr 2019 .....	6
Abbildung 3: Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch .....	8
Abbildung 4: Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte.....	10
Abbildung 5: Endenergieverbrauch im Wirtschaftssektor .....	11
Abbildung 6: Endenergieverbrauch im Verkehrssektor .....	12
Abbildung 7: Endenergieverbrauch gemeindeeigener Liegenschaften in Marienheide.....	12
Abbildung 8: Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs (2019) .....	13
Abbildung 9: Gesamtstädtische THG-Emissionen .....	14
Abbildung 10: Sektorale Aufteilung der THG-Emissionen (2019) .....	14
Abbildung 11: THG-Emissionen je Einwohner .....	15
Abbildung 12: Lokale Stromproduktion durch Erneuerbare Energien.....	16
Abbildung 13: Lokale Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien.....	17
Abbildung 14: THG-Emissionen je Einwohner - ein Vergleich der gemeindeweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum.....	19
Abbildung 15: THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung und Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ .....	21
Abbildung 16: THG-Emissionen und Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche .....	24
Abbildung 17: THG-Emissionen nach Referenzpfad des BDI Gutachtens übertragen auf die Gemeinde Marienheide .....	27
Abbildung 18: THG-Emissionen nach Klimaschutzscenario KN100 der dena-Leitstudie übertragen auf die Gemeinde Marienheide .....	27
Abbildung 19: THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken im Bereich Strom.....	28
Abbildung 20: THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken im Bereich Wärme .....	29
Abbildung 21: Trend-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern in GWh/a .....	39
Abbildung 22: Trend-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern .....	40
Abbildung 23: Klimaschutz-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern .....	42
Abbildung 24: Klimaschutz-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern.....	44
Abbildung 25: Ideenkarte der Gemeinde Marienheide nach Teilnahmeschluss .....	46
<b>Abbildung 26: Effekt des Maßnahmenkatalogs auf die THG- und Trendentwicklung bis 2036 (ohne WEA).....</b>	<b>132</b>
<b>Abbildung 27: Effekt des Maßnahmenkatalogs auf THG- und Trendentwicklung bis 2036 (mit WEA).....</b>	<b>133</b>
Abbildung 28: Umfrageergebnisse der Online-Umfrage bzgl. bevorzugter Information bzgl. klimaschutzrelevanter Themen .....	147

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Datengrundlage der Energie-/THG-Bilanz für die Gemeinde Marienheide .....	7
Tabelle 2: Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren .....	18
Tabelle 3: THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ .....	20
Tabelle 4: THG-Emissionen je Einwohner durch Konsum in den Varianten "durchschnittliches Verhalten" und "Klimaschutzverhalten" .....	20
Tabelle 5: THG-Emissionen und Minderungspotenziale durch stationäre Energieverbräuche in Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a .....	23
Tabelle 6: THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellung der Energietechniken .....	29
Tabelle 7: Trend-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern in GWh/a.....	38
Tabelle 8: Trend-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern in Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a .....	39
Tabelle 9: Klimaschutz-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern in GWh .....	42
Tabelle 10: Klimaschutz-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern in Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a....	43
Tabelle 11: Bereits vor der Erstförderung durchgeführte Maßnahmen.....	52
Tabelle 12: Bereits durchgeführte sowie initiierte Maßnahmen im Erstförderzeitraum.....	53
Tabelle 13: Übersicht über die Handlungsfelder und Maßnahmen mit Maßnahmentitel .....	54
Tabelle 14: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld „Mobilität“ .....	126
Tabelle 15: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“ .....	127
Tabelle 16: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld „Stadtentwicklung“ .....	127
Tabelle 17: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld „Klimabildung und Konsum“ .....	128
Tabelle 18: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld "Kommune als Vorbild".....	128
Tabelle 19: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld "Strukturen für den Klimaschutz".....	129
Tabelle 20: Gesamtübersicht über Personaltage des KSM und der Verwaltung, der Kosten sowie bzgl. der CO <sub>2</sub> -Einsparung nach Umsetzung der Maßnahmen .....	129
<b>Tabelle 21: THG-Einsparungen der mittelfristigen und der langfristigen Zielsetzung für Marienheide .....</b>	<b>133</b>
Tabelle 22: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Mobilität" .....	137
Tabelle 23: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Erneuerbare Energien" .....	138
Tabelle 24: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Stadtentwicklung" .....	139
Tabelle 25: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Klimabildung und Konsum" .....	140
Tabelle 26: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Kommune als Vorbild" .....	141
Tabelle 27: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Strukturen für den Klimaschutz" .....	142

## Abkürzungsverzeichnis

AT	Arbeitstage
<b>BAFA</b>	<b>Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle</b>
BAV	Abfallberatung
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
dena	Deutsche Energie Agentur
EE	Erneuerbare Energien
eq.	Äquivalente
FB	Fachbereich
FNP	Flächennutzungsplan
HF	Handlungsfeld
Ide	Institut dezentrale Energietechnologien
ifeu	Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KSM	Klimaschutzmanager / Klimaschutzmanagement
KZ	Kennziffer
LCA	Life-Cycle-Assessment
<b>ÖPNV</b>	<b>Öffentlicher Personennahverkehr</b>
soz.	soziale
THG	Treibhausgas
WEA	Windenergieanlagen

# 1. Einleitung

## 1.1 Hintergrund und Motivation

Der anthropogene Klimawandel, der sich bereits kurz- bis mittelfristig durch häufigere und längere Hitzeperioden, Dürren, vermehrt auftretende Starkregen- und Überschwemmungseignisse sowie eine grundsätzliche Destabilisierung des Wettergeschehens manifestiert, wird heute und in Zukunft das Leben und Wirtschaften aller Menschen deutlich beeinflussen. Verursacht wird er durch einen hohen Verbrauch an Ressourcen und damit einhergehend hohen Treibhausgas (THG)-Emissionen, zu denen die industrialisierten Staaten in besonderem Maße beitragen.

In Marienheide sind die Auswirkungen des Klimawandels bereits deutlich spürbar. Durch die steigenden Hitzetage und den Rückgang an kontinuierlichen Niederschlägen beobachtet man in Marienheide sowie im gesamten Oberbergischen Kreis ein massives Sterben der Fichtenbestände. Dazu kommen vermehrt Extremniederschlagsereignisse, die die Naturräume und die Menschen der Gemeinde sehr belasten. Um dem entgegenzuwirken und einen höchstmöglichen Anteil am Klimaschutz zu leisten, will Marienheide mit der Ausarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes und der Umsetzung der formulierten Maßnahmen noch aktiver und strukturierter gegen den Klimawandel vorgehen.

## 1.2 Integriertes Klimaschutzkonzept

Jedes Integrierte Klimaschutzkonzept setzt sich aus vom Fördermittelgeber (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)) vorgegebenen Bausteinen zusammen. Damit die unterschiedlichen, aufeinander aufbauenden Arbeitsschritte sowie die projektspezifischen Merkmale einbezogen werden, sind eine gründliche Vorarbeit und eine systematische Projektbearbeitung notwendig. Dies lässt sich grob in die folgenden fünf Bausteine gliedern.

### Baustein 1: Erstellung Energie- und Treibhausgas(THG)-Bilanz

In dieser Phase wird der Ist-Zustand ermittelt und die Energie- und THG-Bilanz für das Gemeindegebiet erstellt. Hierfür werden die notwendigen Daten zusammengetragen und analysiert.

### Baustein 2: Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung

Auf Basis der Datengrundlage aus Baustein 1 wird die Potenzialanalyse für das Gemeindegebiet erarbeitet. Zudem werden Szenarien entwickelt, wie die Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgen kann.

### Baustein 3: Partizipationsprozess zur Maßnahmenentwicklung

Innerhalb des Partizipationsprozesses werden mit Beteiligung verschiedener Akteure/Akteursgruppen Ideen für Maßnahmen und Projekte erarbeitet.

### Baustein 4: Erstellung Maßnahmenkatalog

Der partizipative Prozess ist die Grundlage für die Erarbeitung des Maßnahmenkatalogs. Jede Maßnahme wird mittels Steckbrief dargestellt. Dieser enthält u. a. neben einer Beschreibung und Zielsetzung der Maßnahme einen Zeitplan, eine Kostenaufstellung und die erwartete Energie- und Treibhausgaseinsparung.

Baustein 5: Erarbeitung einer Verstetigungsstrategie, eines Controllingkonzepts sowie einer (Öffentlichkeitsarbeits- und) Kommunikationsstrategie.

Baustein 4 und 5 sind miteinander verknüpft, da die einzelnen notwendigen Bausteine in Bezug zur Maßnahme erarbeitet werden. Innerhalb der Verstetigung wird beschrieben, welche Organisationsstruktur sowie Verantwortlichkeiten für die Umsetzung des IKSK notwendig sind, und wie die langfristige Klimaschutzarbeit der Gemeinde definiert wird. Über das Controlling wird für jede einzelne Maßnahme ein Erfolgsindikator definiert, mit dem der aktuelle Stand und die Zielerreichung jeder Maßnahme geprüft werden kann. Um einen breiten Konsens und eine aktive Mitarbeit in der Bevölkerung zu erreichen, wird über die Inhalte und den aktuellen Stand des integrierten Klimaschutzkonzepts und dessen Maßnahmen informiert. Dies erfordert eine ganzheitliche Strategieerarbeitung über die möglichen (Öffentlichkeits- und) Kommunikationsprozesse.

ENTWURF

## 2. Basisdaten der Gemeinde Marienheide

Die nach der Gemeindetypen-Klassifikation der Kommunen als "Kleinstadt" definierte Gemeinde Marienheide<sup>1</sup> liegt im Nordosten des Oberbergischen Kreises, rund 60 km entfernt von den nordrhein-westfälischen Großstädten am Rhein. Der Ursprung des heutigen, rund 55 km<sup>2</sup> umfassenden Gemeindegebiets liegt in der kommunalen Neugliederung 1975, wobei größere Gebiete der Stadt Kierspe sowie der damaligen Gemeinden Gimborn und Klüppelberg und kleinere Gebiete der Stadt Gummersbach und der Gemeinde Lindlar in die Gemeinde Marienheide eingegliedert wurden (Abb. 1).

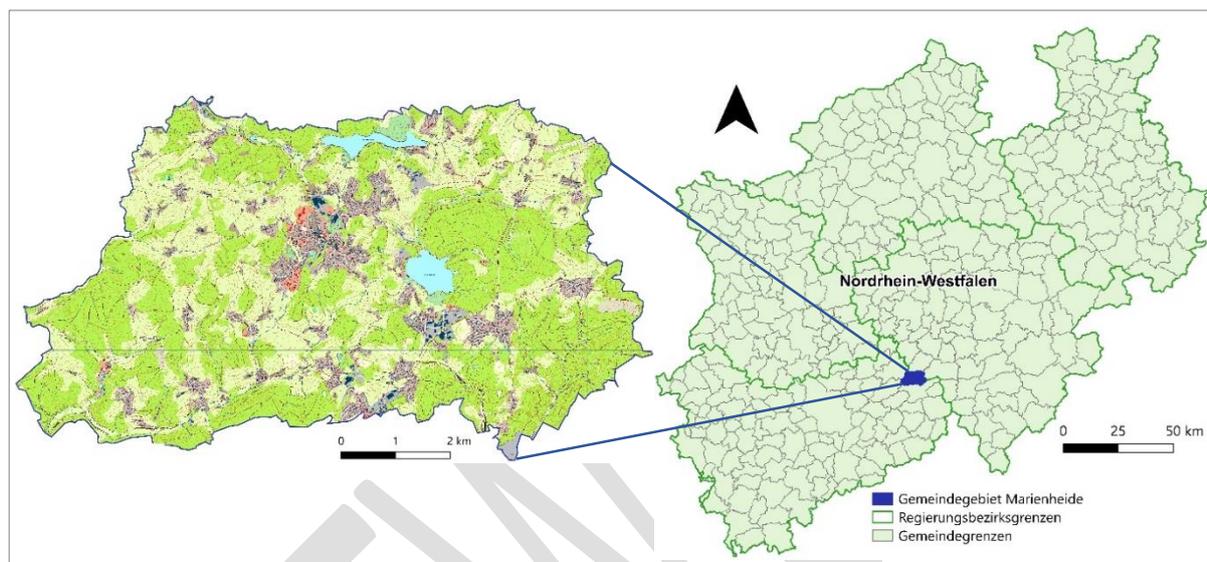


Abbildung 1: Übersichtskarte Marienheide (Datengrundlage: Geodaten NRW – DTK 1 : 10 000)

Naturräumlich ist Marienheide im Nordosten des Rheinischen Schiefergebirges, im Oberbergischen Land, gelegen. Aufgrund der Nähe zu den nordrhein-westfälischen Ballungsgebieten an Rhein, Ruhr und Wupper gilt das Oberbergische Land als ein wichtiges Erholungsgebiet in NRW. Der Oberbergische Kreis wird durch die Höhenzüge des Sauerlands und durch die rheinische Tiefebene begrenzt und umschließt das östliche Teilgebiet des nach § 27 Bundesnaturschutzgesetz kategorisierten Naturparks Bergisches Land, zu dem auch Marienheide zählt. Naturparks sind dabei geprägt von einem nachhaltigen Umgang mit Landschaft und Natur sowie Naturschutz.

Die Landschaft des Marienheider Gemeindegebiets ist prinzipiell geprägt von einem hohen Anteil an Freiflächen außerhalb von Siedlungs- und Verkehrsflächen (ca. 85 %) sowie von zahlreichen Waldflächen (ca. 45 %). Vor allem die Lingese und die Brucher Talsperre stellen im Gemeindegebiet beliebte Anlaufstellen zur Erholung dar.

Verkehrstechnisch ist die Gemeinde Marienheide gut an das überregionale Straßennetz angebunden. In ca. 17 km ist die Bundesautobahn A4 (Köln – Olpe) über die Anschlussstelle Wiehl/Gummersbach und in ca. 15 km Entfernung die Bundesautobahn A45 (Sauerlandlinie/Dortmund – Gießen) über die Anschlussstelle Meinerzhagen erreichbar. Zwischen Marienheide und der nächstgelegenen Großstadt Köln besteht eine direkte Bahnverbindung (Regionalbahn RB 25).

<sup>1</sup> <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/gemeinden/StadtGemeindetyp/StadtGemeindetyp.html>

Insgesamt trägt die Lage Marienheides in der Tourismusregion Bergisches Land u. a. in Kombination mit den beiden touristischen Anlaufstellen an den jeweiligen Talsperren der Gemeinde zur wichtigen Rolle im Tourismus der Region bei. Darüber hinaus weist Marienheide durch das „Zentrum für Seelische Gesundheit“ der Kreiskliniken Gummersbach-Waldbröl GmbH einen hohen Bekanntheitsgrad als Klinikstandort auf.

Die Bevölkerungszahl der Gemeinde Marienheide lag zum Stichtag 30.06.2022 bei 13.755 EinwohnerInnen<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> <https://www.it.nrw/statistik/>

### 3. Energie- und Treibhausgasbilanz

Das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) 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-Bündnisses zum Monitoring des kommunalen Klimaschutzes. Städte, Gemeinden und Landkreise können damit Energie- und Treibhausgas-Bilanzen nach der deutschlandweit standardisierten BSKO-Methodik erstellen. Das Land NRW hat in 2020 für alle Kommunen eine kostenfreie Landeslizenz erworben. Aus diesem Grund wurde auch die Energie- und THG-Bilanz für die Gemeinde Marienheide 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 März 2022.

#### 3.1 Methodik der Energie und Treibhausgas-Bilanzierung

Für die Erstellung einer „Startbilanz“<sup>3</sup> wurde zunächst – auf Basis der jahresbezogenen Einwohner- und Beschäftigtenzahlen (differenziert nach Wirtschaftszweigen) in Marienheide – 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 (BSKO)<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Die Startbilanz wird im Bilanzierungstool „Klimaschutz-Planer“ fortlaufend aus regionalen, nationalen und internationalen Statistiken generiert.

<sup>4</sup> vgl. [https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik\\_Kommunal\\_Kurzfassung.pdf](https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik_Kommunal_Kurzfassung.pdf)

sowohl für die stationären Sektoren als auch für den Verkehrssektor konkretisiert. Somit wurden in der Bilanzierung ausschließlich die auf dem Territorium der Gemeinde Marienheide anfallenden Energieverbräuche auf Ebene der Endenergie<sup>5</sup> berücksichtigt.

Anhand von Emissionsfaktoren der in Marienheide relevanten Energieträger (vgl. Abbildung 2) können die Energieverbräuche in THG-Emissionen umgerechnet werden.

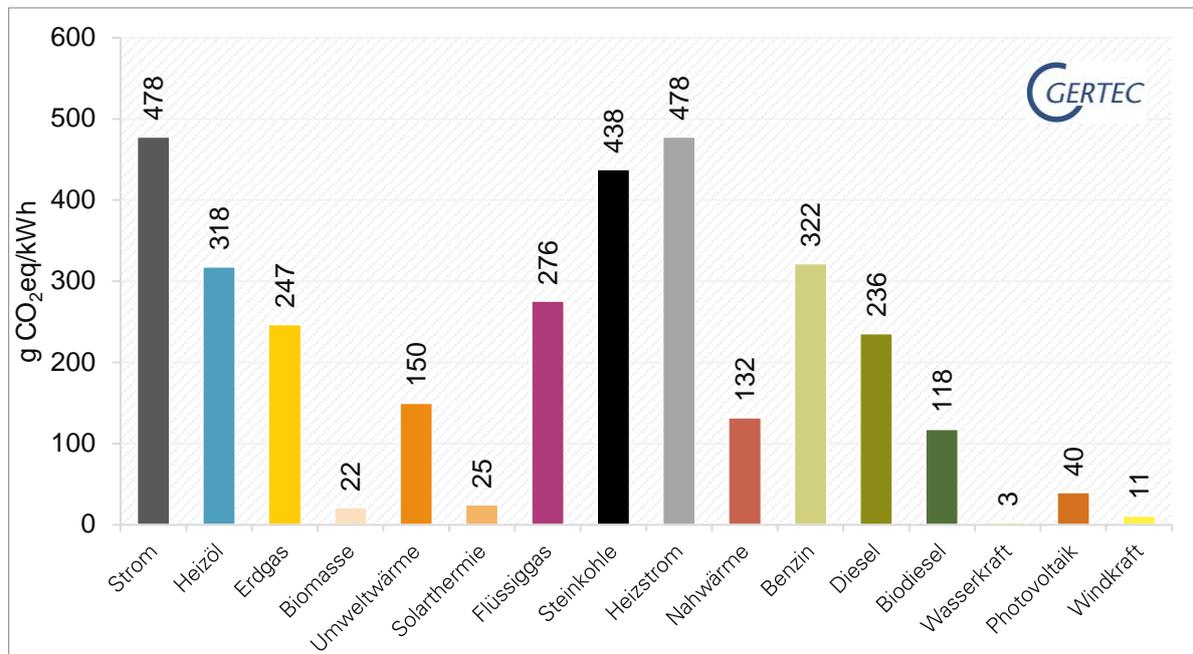


Abbildung 2: Für Marienheide relevante Emissionsfaktoren für das Jahr 2019 (Quelle: Gertec nach Daten des "Klimaschutz-Planers")

Die in diesem Konzept erstellte Bilanz bezieht sich nicht ausschließlich auf das Treibhausgas CO<sub>2</sub>, sondern betrachtet zudem die durch weitere klimarelevante Treibhausgase (wie Methan (CH<sub>4</sub>) oder Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O)) entstehenden Emissionen. Um die verschiedenen Treibhausgase hinsichtlich ihrer Klimaschädlichkeit<sup>6</sup> vergleichbar zu machen, werden diese in CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>eq)<sup>7</sup> umgerechnet, da das Treibhausgas CO<sub>2</sub> mit 87 % der durch den Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen in Deutschland das mit Abstand klimarelevanteste Gas darstellt.

Grundlage für die Berechnung der Gemeindeweiten THG-Emissionen ist die Betrachtung von Life-Cycle-Assessment-Faktoren (LCA-Faktoren). Das heißt, dass die zur Produktion und Verteilung eines Energieträgers notwendige fossile Energie (z. B. zur Erzeugung von Strom) zu dem Endenergieverbrauch (wie am Hausanschluss abgelesen) addiert wird. Somit ist es beispielsweise möglich, der im Endenergieverbrauch emissionsfreien Energieform Strom „graue“ Emissionen aus seinen Produktionsvorstufen zuzuschlagen und diese in die THG-Bilanzierung mit einzubeziehen.

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> Methan beispielsweise ist 21-mal so schädlich wie CO<sub>2</sub> (1 kg Methan entspricht deshalb 21 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente. 1 kg Lachgas entspricht sogar 300 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente.)

<sup>7</sup> Sämtliche in diesem Bericht aufgeführten Treibhausgasemissionen stellen die Summe aus CO<sub>2</sub>-Emissionen und CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>eq) dar.

### 3.2 Datengrundlage

Daten zum Gemeindeweiten (Heiz-)Stromverbrauch (für die Jahre 2014 bis 2019) und zu den Erdgasverbräuchen (für die Jahre 2013 und 2019) wurden von der AggerEnergie GmbH zur Verfügung gestellt. Zudem wurden (für die Jahre 2014 bis 2019) Daten zu EEG-vergüteten Stromeinspeisungen aus Photovoltaik, Wasserkraft und Windenergieanlagen von der AggerEnergie GmbH bereitgestellt und mit Daten der Energieagentur NRW ergänzt (vor 2014).

Für die Ermittlung von Verbräuchen der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Holz, Kohle, Flüssiggas) wurden Schornsteinfegerdaten aus dem Jahr 2020 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. Ähnliches gilt für die Daten zur Wärmeerzeugung aus Wärmepumpen, die für den Zeitraum von 2007 bis 2019 ebenfalls auf Förderdaten beruhen, die vom BAFA bereitgestellt und im „Klimaschutz-Planer“ hinterlegt sind.

Darüber hinaus hat die Gemeinde Marienheide Daten zu den Strom- und Wärmeverbräuchen der Gemeindeeigenen Liegenschaften und des kommunalen Fuhrparks bereitgestellt (für die Jahre 2012 bis 2020).

Tabelle 1 enthält eine Übersicht der verfügbaren Daten sowie Angaben zur Datenherkunft und der jeweiligen Datengüte<sup>8</sup>.

Tabelle 1: Übersicht der Datengrundlage der Energie-/THG-Bilanz für die Gemeinde Marienheide (Quelle: Gertec)

Bezeichnung	Datenquelle	Jahr(e)	Datengüte
<i>Startbilanz</i>			
Einwohner	Landesdatenbank NRW (IT.NRW)	1990–2019	A
Erwerbstätige (nach Wirtschaftszweigen)	Bundesagentur für Arbeit	2019	A
<i>Endbilanz</i>			
Gemeindeweite Erdgasverbräuche	AggerEnergie GmbH	2013–2019	A
Gemeindeweite Stromverbräuche	AggerEnergie GmbH	2013–2019	A
Lokale Stromproduktionen aus Photovoltaik, Wasserkraft und Windkraft	AggerEnergie GmbH	2014–2019	A
Lokale Stromproduktion Photovoltaik, Wasserkraft und Windkraft	EnergieAgentur.NRW	2003–2013	B
Verbrauch an fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträgern Heizöl, Holz, Kohle und Flüssiggas	Schornsteinfegerdaten	2020	B

<sup>8</sup> 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.

Energieverbräuche (Strom und Wärme) der Gemeindeeigenen Liegenschaften und Verbräuche der kommunalen Flotte	Gemeindeverwaltung Marienheide	2012-2020	A
Wärmeerträge durch Solarthermieanlagen (anhand Daten der Förderprogramme BAFA und progres.NRW)	EnergieAgentur.NRW	1990-2019	B
Verbräuche des ÖPNV	OVAG Oberbergische Verkehrsgesellschaft	2019	A

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.

### 3.3 Endenergieverbrauch

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Marienheide konnte aufgrund der Datengüte – d. h. der Menge und Qualität der zur Verfügung stehenden Daten (vgl. Kapitel 3.2) – 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.

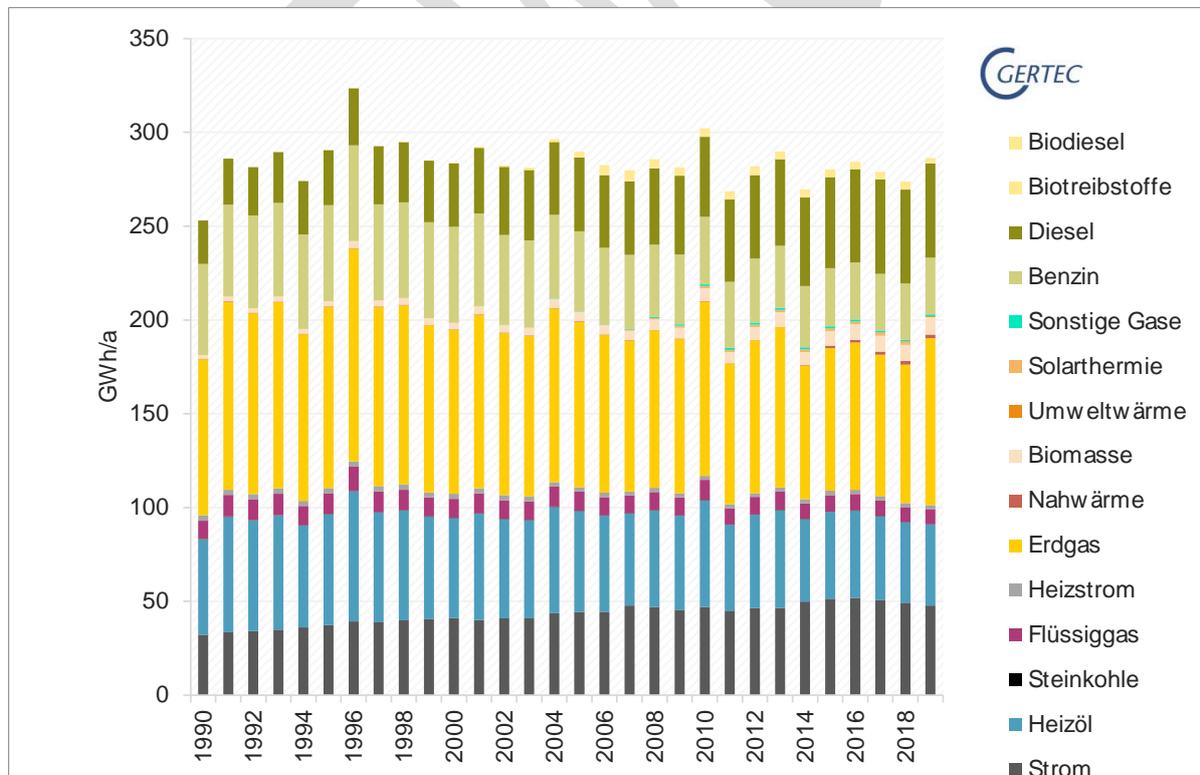


Abbildung 3: Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch (Quelle: Gertec)

Abbildung 3 veranschaulicht zunächst die Entwicklung der gesamten Endenergieverbräuche in Marienheide zwischen den Jahren 1990 und 2019. Diese Endenergieverbräuche entsprechen

der Summe aller Verbräuche der Sektoren private Haushalte, Wirtschaft (Industrie und GHD), Verkehr und Gemeindeverwaltung.

Die gesamtstädtischen Energieverbräuche sind trotz erheblicher Schwankungen innerhalb der letzten knapp 30 Jahre insgesamt etwas angestiegen (von ca. 253 GWh/a auf ca. 289 GWh/a, also um ca. 14 %). 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 eine steigende Anzahl an PKW oder sich ändernde Fahrleistungen des ÖPNV).

Bei den in Marienheide zu Heiz- und Prozessanwendungszwecken verwendeten erneuerbaren Energien (Biomasse, Solarthermie, Umweltwärme) ist – über die gesamte Zeitreihe betrachtet – eine Zunahme des Anteils am gesamten Wärmeenergieverbrauch auf 7,2 % 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. 57 % am städtischen Wärmeenergieverbrauch 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. 63 % in 2019 am Wärmebedarf). Im Laufe der Jahre konnte aber bereits eine kleine Veränderung sichtbar werden. So werden vermehrt erneuerbare Energien, in Form von Biomasse, Umweltwärme sowie Solarthermie, eingesetzt (vgl. Abbildung 4).

Über den knapp 30-jährigen Betrachtungszeitraum lässt sich insgesamt eine leichte Zunahme der Energieverbräuche in den privaten Haushalten um ca. 8 % erkennen (von ca. 99 GWh/a im Jahr 1990 auf ca. 107 GWh/a im Jahr 2019). Verbrauchsschwankungen zwischen einzelnen Jahren hängen im Sektor der privaten Haushalte insbesondere mit unterschiedlichen Witterungsverhältnissen in den einzelnen Jahren zusammen.

Hinsichtlich des Stromverbrauchs (inkl. Heizstrom) ist in den privaten Haushalten ebenfalls ein leicht ansteigender Trend zu erkennen. So beträgt der Stromverbrauch im Jahr 2019 ca. 18 GWh/a und liegt damit ca. 7 % über dem Wert aus dem Jahr 1990. Der Heizölverbrauch ist hingegen leicht zurückgegangen, sodass dieser im Jahr 2019 knapp 22 GWh/a beträgt und damit ca. 15 % geringer ist als der Verbrauch in 1990.

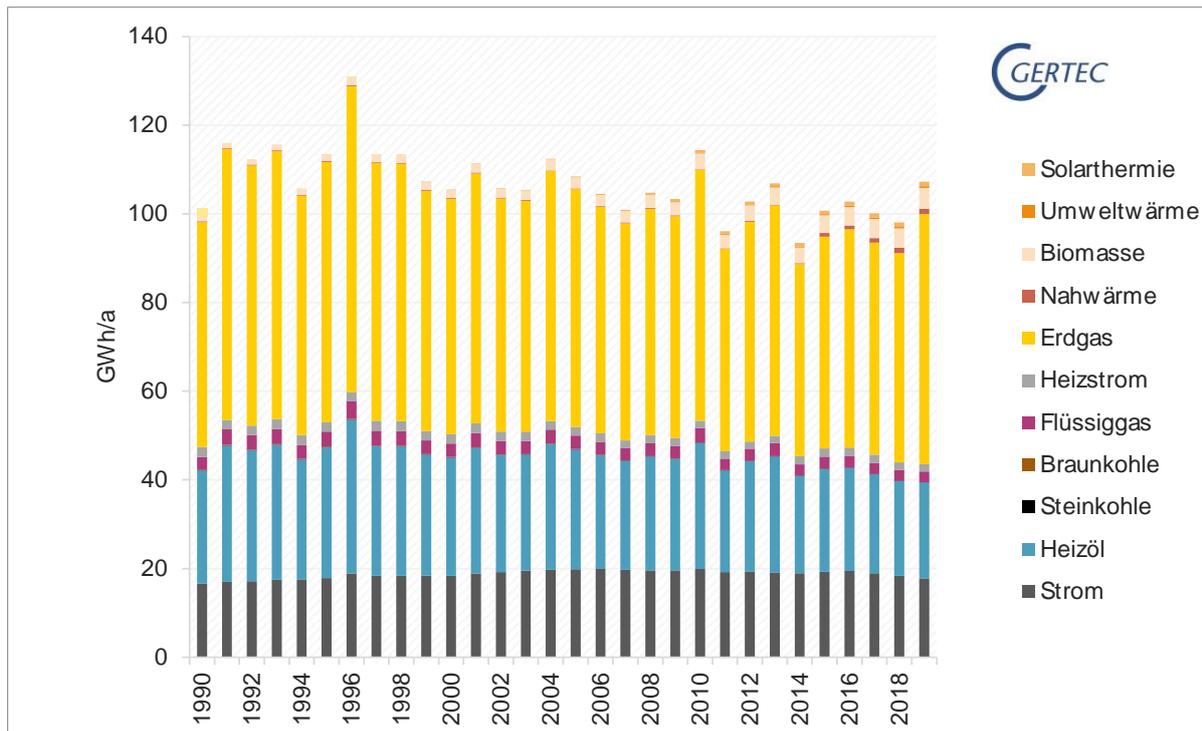


Abbildung 4: Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte (Quelle: Gertec)

Auch im Wirtschaftssektor hat der Energieverbrauch zwischen 1990 und 2019 zugenommen (vgl. Abbildung 5). Zugleich ist die verbrauchte Menge des Energieträgers Heizöl von ca. 26 GWh/a im Jahr 1990 auf ca. 22 GWh/a im Jahr 2019 gesunken. Erneuerbare Energien (Biomasse, Umweltwärme und Solarthermie) spielen im Wirtschaftssektor mit insgesamt ca. 7,7 % der Wärmeversorgung zwar noch eine untergeordnete Rolle, dieser Anteil hat sich seit 2006 jedoch verdoppelt.

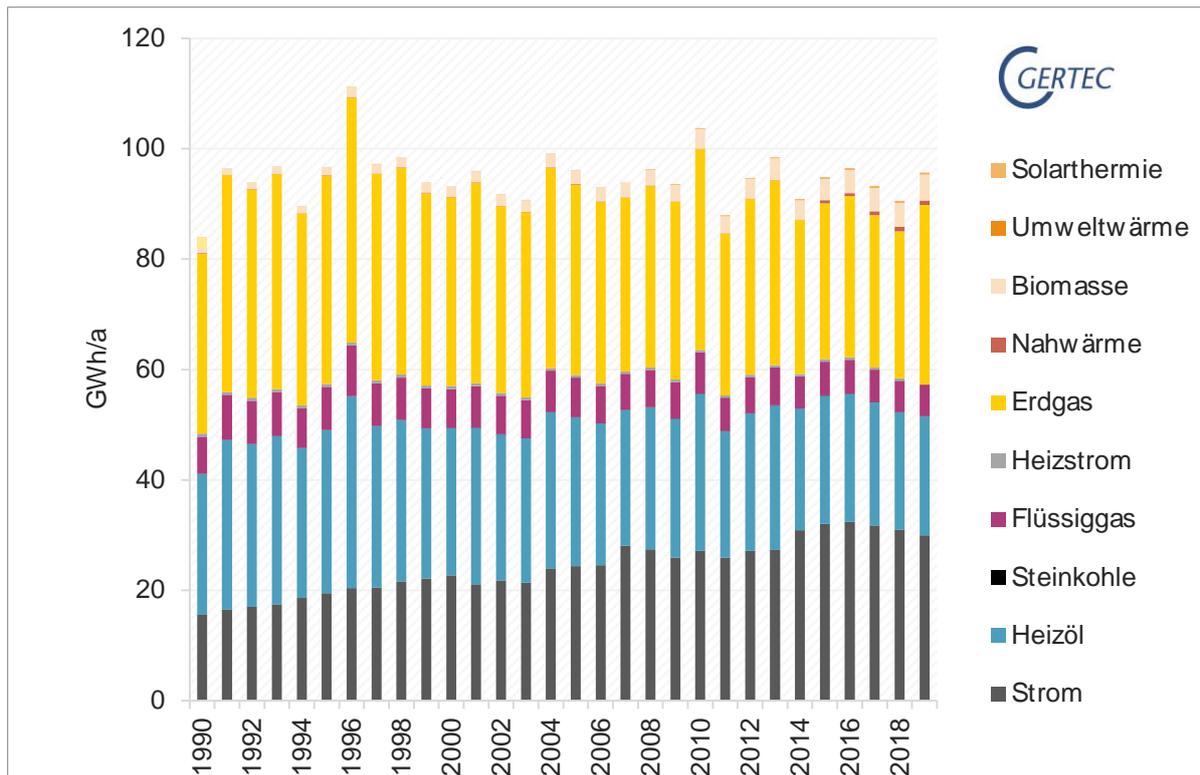


Abbildung 5: Endenergieverbrauch im Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec)

Für den Verkehrssektor lässt sich anhand von Abbildung 6 ein Energieverbrauch ablesen, der zwischen 1990 und 2000 kontinuierlich, um insgesamt knapp 19 %, angestiegen ist (von ca. 72 GWh/a auf ca. 85 GWh). Seit 2000 stagniert das Verbrauchsniveau um ca. 85 GWh/a. 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 knapp 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.

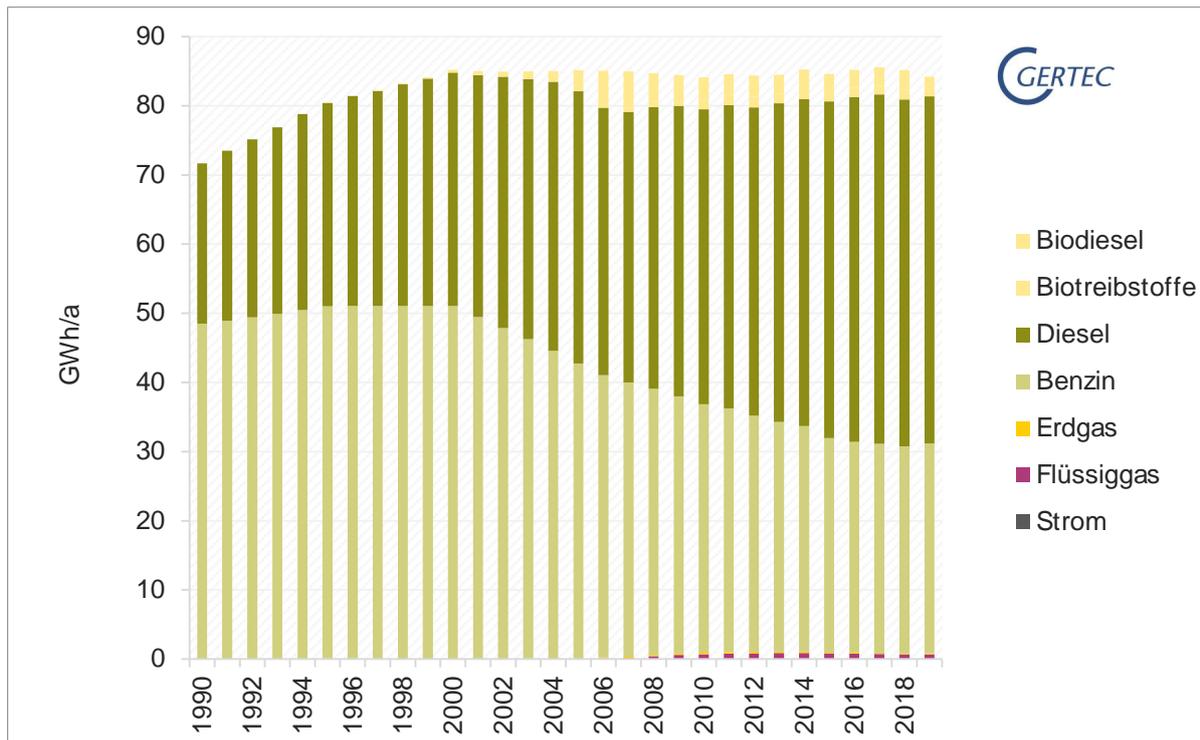


Abbildung 6: Endenergieverbrauch im Verkehrssektor (Quelle: Gertec)

Für die gemeindeeigenen Liegenschaften werden in den Jahren 2012 bis 2020 die Energieträger Strom und Erdgas verwendet, während die kommunale Flotte primär Diesel nutzt (vgl. Abbildung 7).

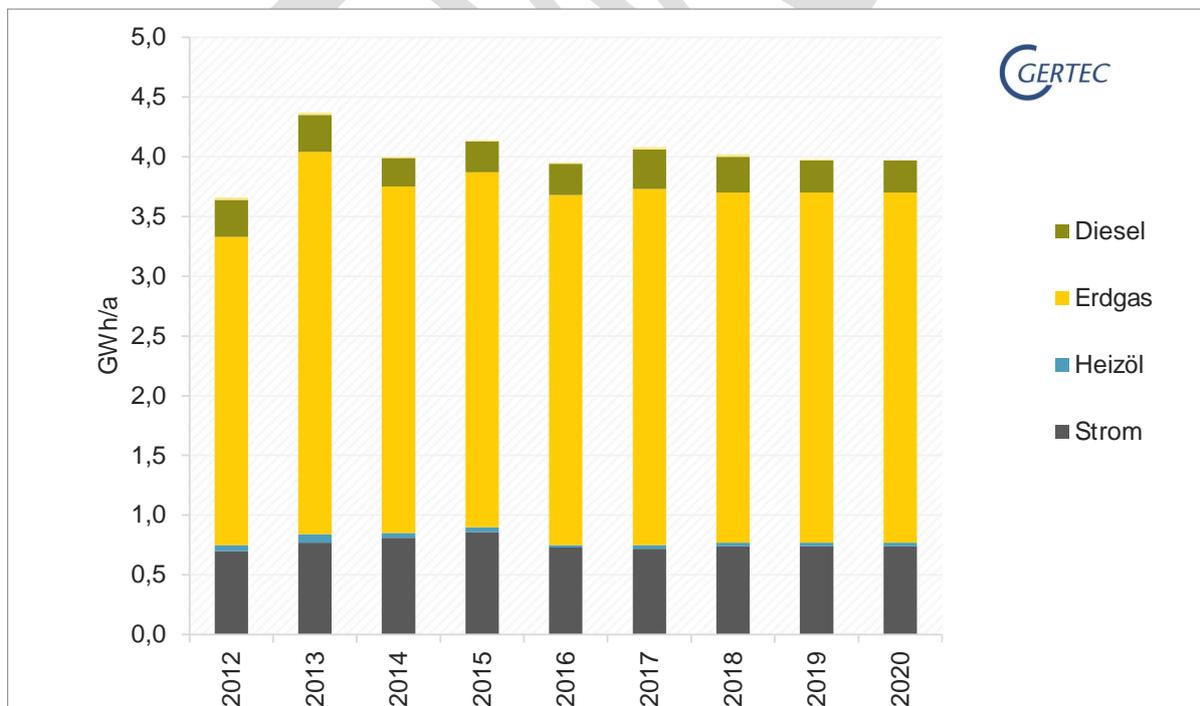


Abbildung 7: Endenergieverbrauch gemeindeeigener Liegenschaften in Marienheide (Quelle: Gertec)

Zusammenfassend verdeutlicht Abbildung 8 die sektorale Verteilung der Energieverbräuche in Marienheide im Jahr 2019. Während insgesamt 36 % der gemeindeweiten Endenergieverbräuche den privaten Haushalten zuzuordnen sind, entfallen 32 % auf den Wirtschaftssektor und

31 % auf den Verkehrssektor. Die Gemeindeverwaltung (mit den gemeindeeigenen Liegenschaften) nimmt mit ca. 1 % nur eine untergeordnete Rolle an den gemeindeweiten Endenergieverbräuchen ein.

Zum Vergleich: Im bundesdeutschen Durchschnitt entfielen im Jahr 2016 rund 44 % des Endenergieverbrauchs auf den Wirtschaftssektor, 26 % auf die privaten Haushalte und 30 % auf den Verkehrssektor<sup>9</sup>.

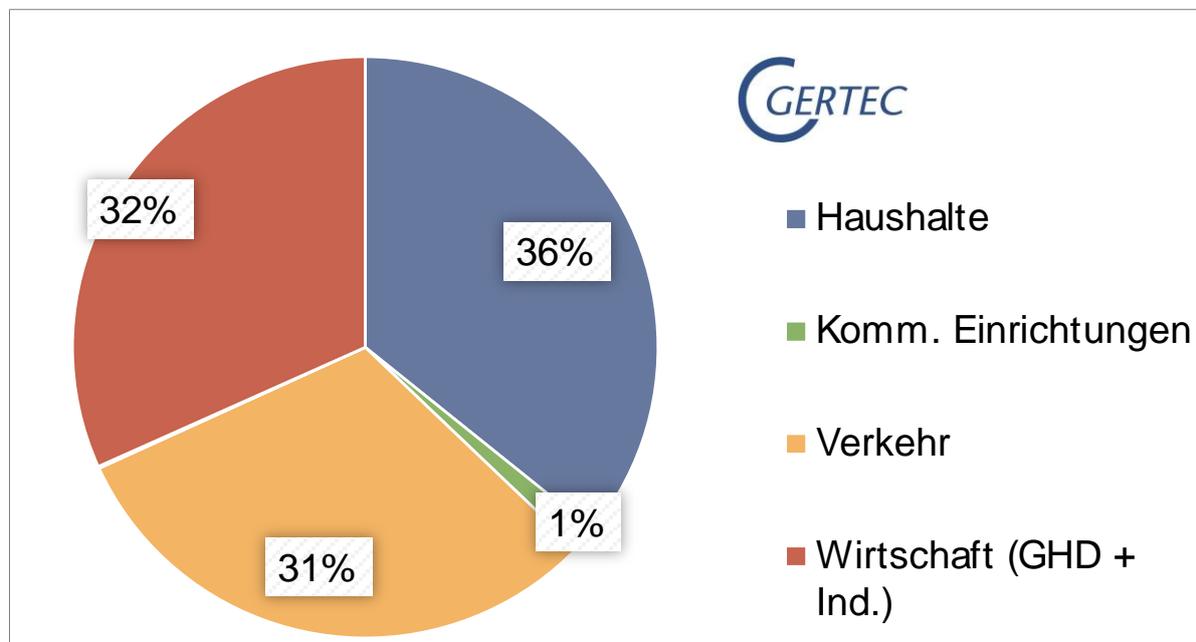


Abbildung 8: Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs (2019) (Quelle: Gertec)

### 3.4 Treibhausgas-Emissionen

Aus der Multiplikation der in Kapitel 3.3 dargestellten Endenergieverbräuche mit den Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger (vgl. Abbildung 2) lassen sich die gemeindeweiten THG-Emissionen errechnen, wie in Abbildung 8 dargestellt. Im Gegensatz zu den Endenergieverbräuchen sind die daraus resultierenden THG-Emissionen seit dem Jahr 1990 leicht rückläufig. Im Jahr 1990 summierten sich die THG-Emissionen auf ca. 94 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a und sind nach einem Anstieg auf knapp 114 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a in 1996 bis zum Bilanzierungsjahr 2019 um ca. 21 % auf ca. 90 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a gesunken.

Zu erklären ist dieser Rückgang u. a. mit den stetig voranschreitenden Energieträgerumstellungen (z. B. „weg von Kohle und Heizöl“ und „hin zu Erdgas oder erneuerbaren Energien“), da die klimaschonenden Energieträger teils deutlich geringere Emissionsfaktoren aufweisen als die fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger (vgl. Abbildung 2).

<sup>9</sup> vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energietraegern-sektoren>

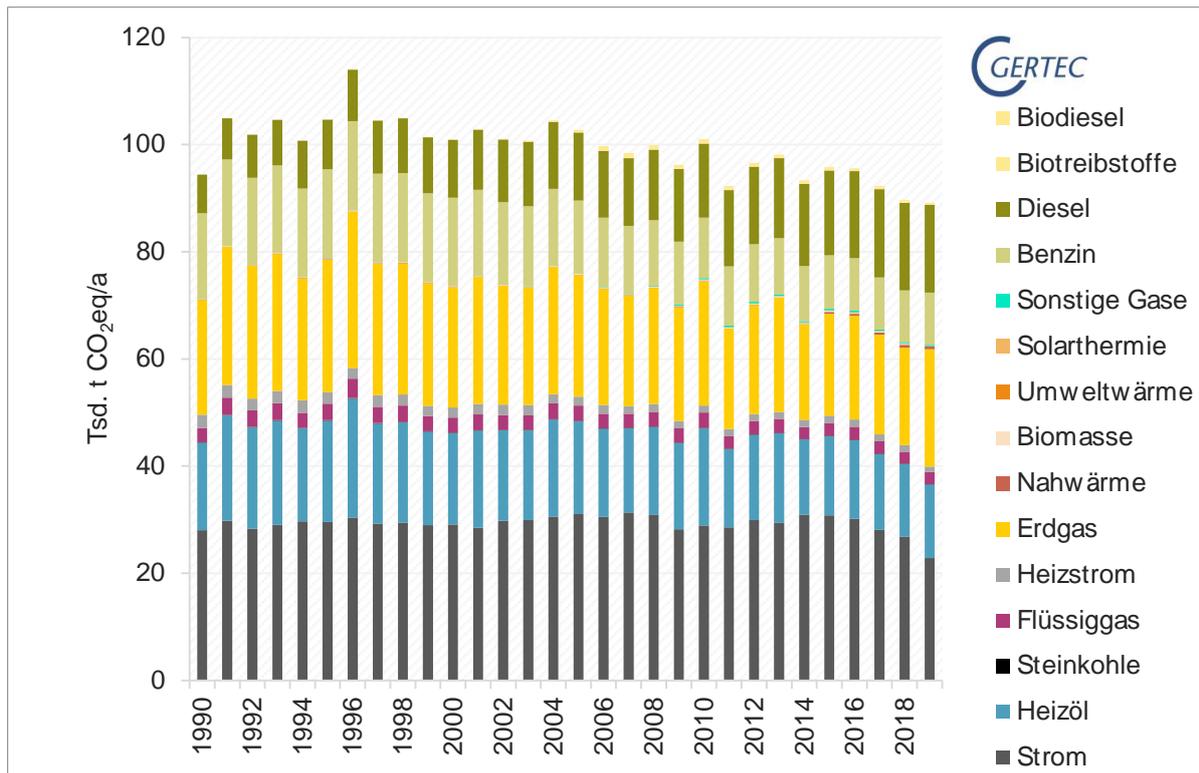


Abbildung 9: Gesamtstädtische THG-Emissionen (Quelle: Gertec)

Prozentual gesehen entfallen im Jahr 2019 mit 35 % die meisten THG-Emissionen auf den Wirtschaftssektor, 34 % auf den Sektor der privaten Haushalte sowie 30 % auf den Verkehrssektor (vgl. Abbildung 9). Analog zu den Energieverbräuchen (vgl. Kapitel 3.3) nimmt der Sektor der Gemeindeverwaltung auch emissionsseitig mit ca. 1 % nur eine untergeordnete Rolle ein.

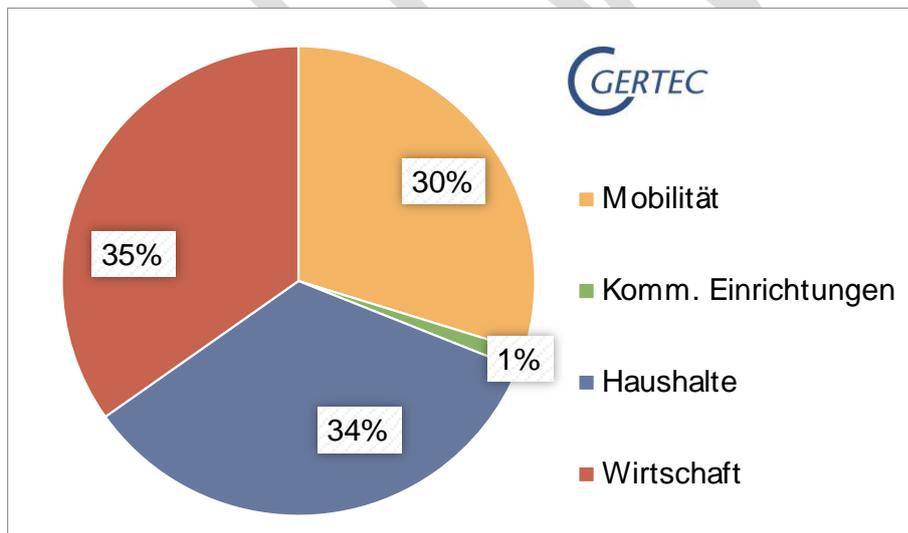


Abbildung 10: Sektorale Aufteilung der THG-Emissionen (2019) (Quelle: Gertec)

Übertragen auf einen einzelnen Einwohner in Marienheide lässt sich – über die gesamte Zeitreihe betrachtet – ein Rückgang der THG-Emissionen von ca. 7,8 t CO<sub>2</sub>eq/a im Jahr 1990 auf ca. 6,6 t CO<sub>2</sub>eq/a im Jahr 2019 errechnen (vgl. Abbildung 10).

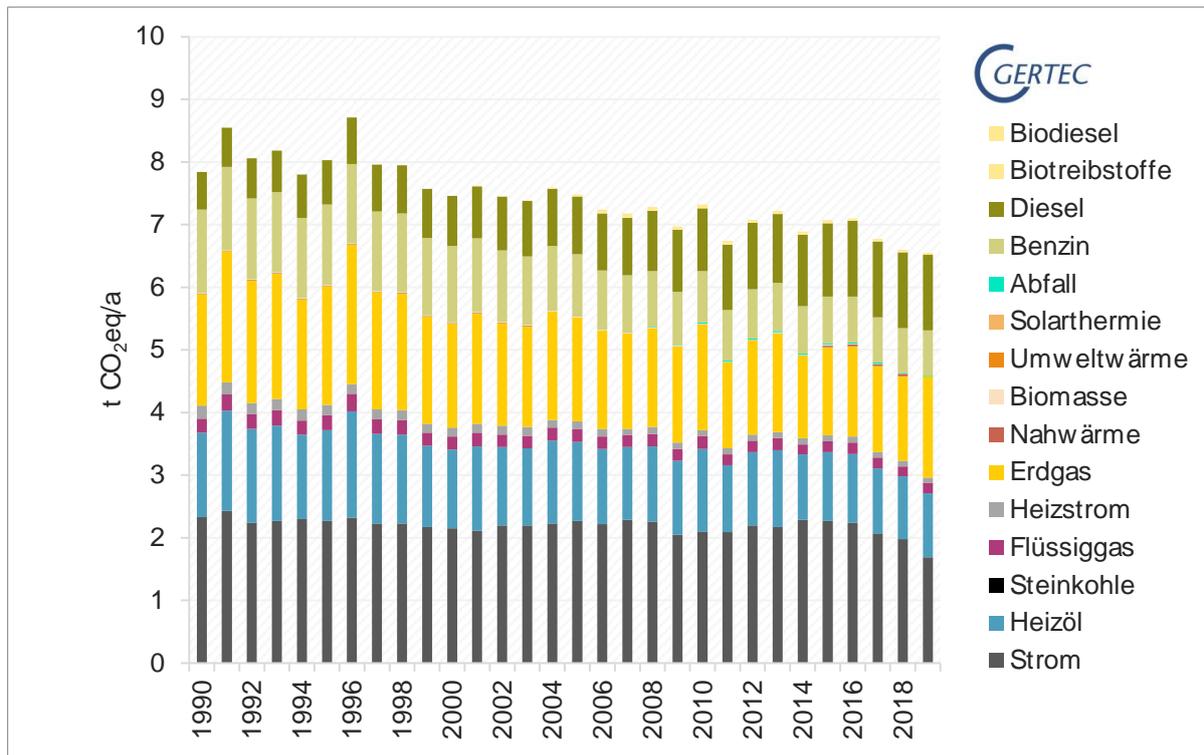


Abbildung 11: THG-Emissionen je Einwohner (Quelle: Gertec)

### 3.5 Strom- und Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien

Die lokale Stromproduktion erfolgt in Marienheide mithilfe der erneuerbaren Energien Photovoltaik, Wasser- und Windkraft. Im Jahr 2019 haben in Marienheide 266 Photovoltaikanlagen, zwei Wasserkraftanlagen und zwei Windkraftanlagen insgesamt knapp 3 GWh/a erneuerbaren Strom erzeugt, wie die nachfolgende Abbildung verdeutlicht. Diese Stromerzeugung entspricht 6,2 % des gesamtstädtischen Stromverbrauchs im Jahr 2019 (vgl. Kapitel 3.3).

Im Vergleich zur Bilanzierung des Stromverbrauchs anhand des Bundes-Strommix<sup>10</sup> konnten durch diese lokale, erneuerbare Stromproduktion aufgrund der geringeren Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energien (vgl. Abbildung 2) rechnerisch ca. 1,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a im Jahr 2019 in Marienheide vermieden werden.

<sup>10</sup> Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sämtliche in Marienheide 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.

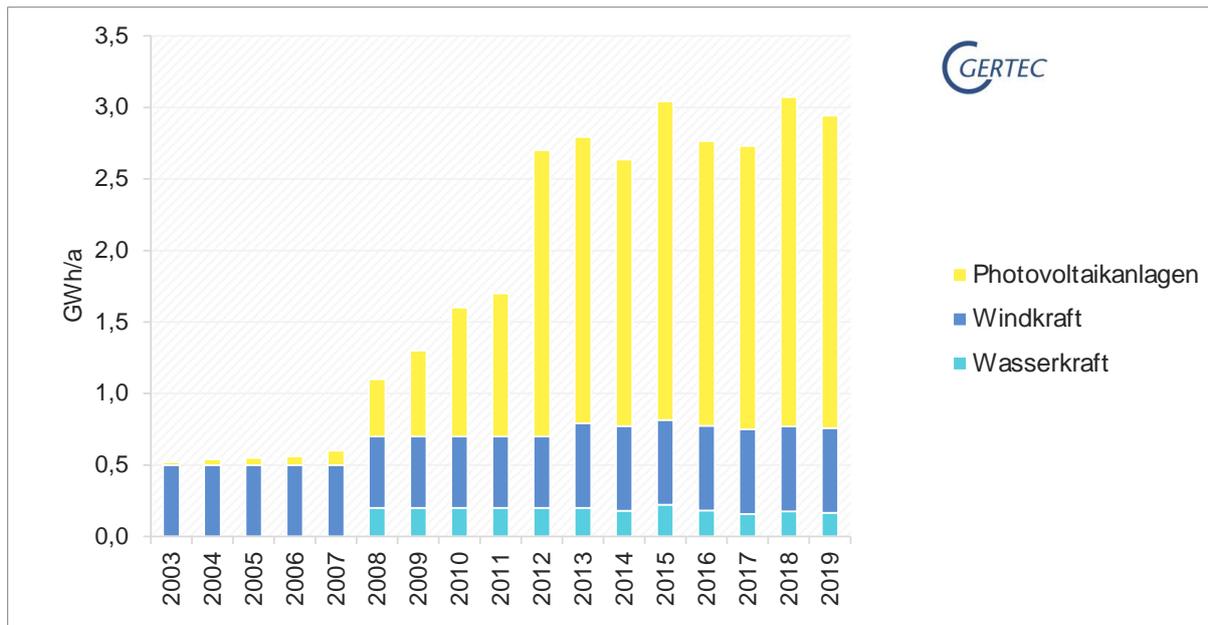


Abbildung 12: Lokale Stromproduktion durch Erneuerbare Energien (Quelle: Gertec)

Zu berücksichtigen ist hierbei, dass bei dieser Betrachtung der lokalen Stromproduktion lediglich die erzeugten Strommengen erfasst werden können, die ins Gemeindeweite 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 Gemeindeweites Monitoring in ausreichender Qualität zu gewährleisten.

Im Bereich der lokalen Wärmeproduktion kommen in Marienheide die Energieträger Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme zum Einsatz. Im Jahr 2019 konnten durch diese insgesamt ca. 11,2 GWh/a erneuerbare Wärme erzeugt werden (vgl. Abbildung 12), was einem Anteil von ca. 7,2 % am gesamten, gemeindeweiten Wärmeverbrauch entspricht (vgl. Kapitel 3.3).

Im Vergleich zur Bilanzierung anhand eines Wärmemix aus fossilen Energieträgern (z. B. Erdgas, Heizöl, etc.) konnten durch diese lokale, erneuerbare Wärmeproduktion aufgrund der geringeren Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energien (vgl. Abbildung 3) bereits ca. 2,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a eingespart werden, sodass im Jahr 2019 noch ca. 45 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a durch den Wärmeverbrauch auf Basis fossiler Energieträger resultieren.

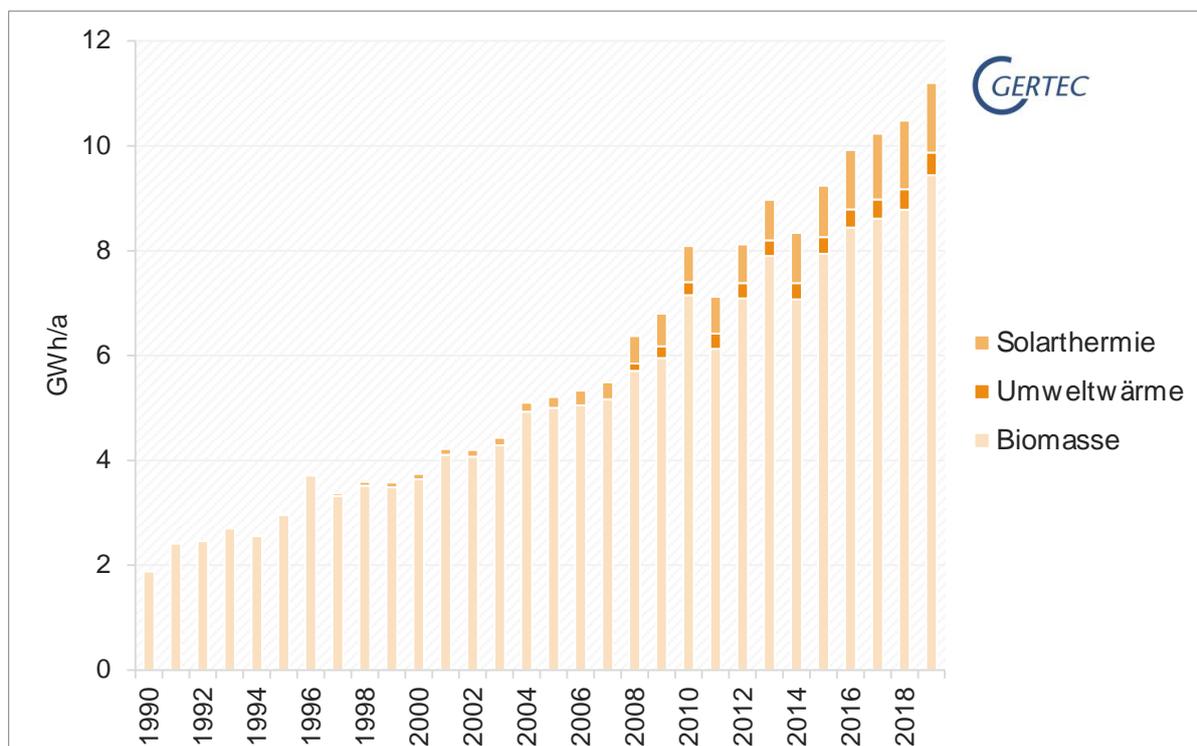


Abbildung 13: Lokale Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien (Quelle: Gertec)

### 3.6 Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren

Der Vergleich von lokalen Indikatoren mit dem Bundesdurchschnitt<sup>11</sup> (vgl. Tabelle 2) hilft dabei, die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanzierung einzuordnen.

Die endenergiebezogenen THG-Emissionen je Einwohner liegen in Marienheide mit ca. 6,6 t CO<sub>2</sub>eq/a bereits unter dem Bundesdurchschnitt (ca. 8,1 t CO<sub>2</sub>eq/a), ebenso wie die THG-Emissionen bzw. die Energieverbräuche im Sektor der privaten Haushalte unter dem Bundesdurchschnitt liegen (ca. 2,3 t CO<sub>2</sub>eq/a je Einwohner verglichen mit ca. 2,6 t CO<sub>2</sub>eq/a je Einwohner im Bund).

Im Wirtschaftssektor liegen die Endenergieverbräuche je sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem in Marienheide mit ca. 23,9 MWh/a ebenfalls unter dem Bundeschnitt (ca. 30,2 MWh/a).

Die Endenergieverbräuche je Einwohner am motorisierten Individualverkehr (MIV) liegen mit ca. 4,5 MWh/a je Einwohner leicht unterhalb des Bundesdurchschnitts (ca. 5,3 MWh/a).

Der Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich der Wärmeerzeugung liegt in Marienheide mit 7,2 % unter dem Bundesdurchschnitt von 15 %. Im Bereich der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien liegt der Anteil in Marienheide ebenfalls noch unter dem bundesweiten Niveau (6,2 %, verglichen mit dem Bundesdurchschnitt von 45 %). Damit liegt auch der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Endenergieverbrauch unter dem Bundesdurchschnitt (4,7 % zu 19 %).

Auch beim prozentualen Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch ist in Marienheide mit ca. 1,4 % noch Ausbaupotenzial verglichen mit dem Bundesdurchschnitt (16 %).

<sup>11</sup> Datenquelle: Umweltbundesamt (vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/>)

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

Klimaschutzindikatoren	Marienheide 2019	Bundesdurchschnitt 2019
Endenergiebezogene Gesamtemissionen je Einwohner (t CO <sub>2</sub> eq/a)	6,6	8,1
Endenergiebezogene THG-Emissionen je Einwohner im Wohnsektor (t CO <sub>2</sub> eq/a)	2,3	2,6
Endenergieverbrauch je Einwohner im Wohnsektor (kWh/a)	7.936	8.685
Prozent Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch	4,7 %	19 %
Prozent Anteil von erneuerbarer Stromproduktion am gesamten Stromverbrauch <sup>12</sup>	6,2 %	45 %
Prozent Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Wärmeverbrauch	6,4 %	15 %
Prozent Anteil KWK am gesamten Wärmeverbrauch	1,4 %	16 %
Endenergieverbrauch des Wirtschaftssektors je sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem (kWh/a)	23.910	30.240
Endenergieverbrauch je Einwohner des motorisierten Individualverkehrs (kWh/a)	4.494	5.323

### 3.7 Exkurs: Ernährung und Konsum

Neben den in Kapitel 3.4 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<sub>2</sub> zu betrachten, sondern den Fokus auch auf weitere Treibhausgase wie Methan (CH<sub>4</sub>) oder Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O) zu legen, da für die Befriedigung von Nahrungs- und Konsumbedürfnissen überwiegend diese Treibhausgase freigesetzt werden. Da sämtliche THG-Emissionen in diesem Bericht als CO<sub>2</sub>-Äquivalente ausgewiesen werden und daher alle klimarelevanten Treibhausgase betrachtet werden (vgl. Kapitel 3.1), ist eine problemlose Vergleichbarkeit der Sektoren Ernährung und Konsum mit den übrigen Sektoren gegeben.

Mittels des internetbasierten Berechnungs-Tools „CO<sub>2</sub>-Spiegel“ der Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur<sup>13</sup> lassen sich bezüglich des Sektors Ernährung anhand der Annahmen

- Ernährungsweise: normal
- Lebensmittelherkunft: gemischt
- saisonale Lebensmittel: gemischt

<sup>12</sup> Berücksichtigt Stromproduktion aus PV-Anlagen, Wasserkraft- und Windenergieanlagen innerhalb der Stadtgrenze.

<sup>13</sup> <http://kliba.co2spiegel.de/>

- Tiefkühlkost: gelegentlich
- Öko-Lebensmittel: gelegentlich

jährlich 1,6 t CO<sub>2</sub>eq-Ausstoß je Einwohner errechnen. Diese Annahmen sollen das Verhalten eines durchschnittlichen Einwohners in Marienheide 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<sub>2</sub>eq je Einwohner.

Stellt man diese errechneten Emissionen nun den Emissionen der Gemeindeweiten THG-Bilanz gegenüber (vgl. Kapitel 3.4), wird deutlich, welche Bedeutung die Bereiche Ernährung und Konsum hinsichtlich der verursachten THG-Emissionen jedes Einwohners in Marienheide haben (vgl. Abbildung 14).

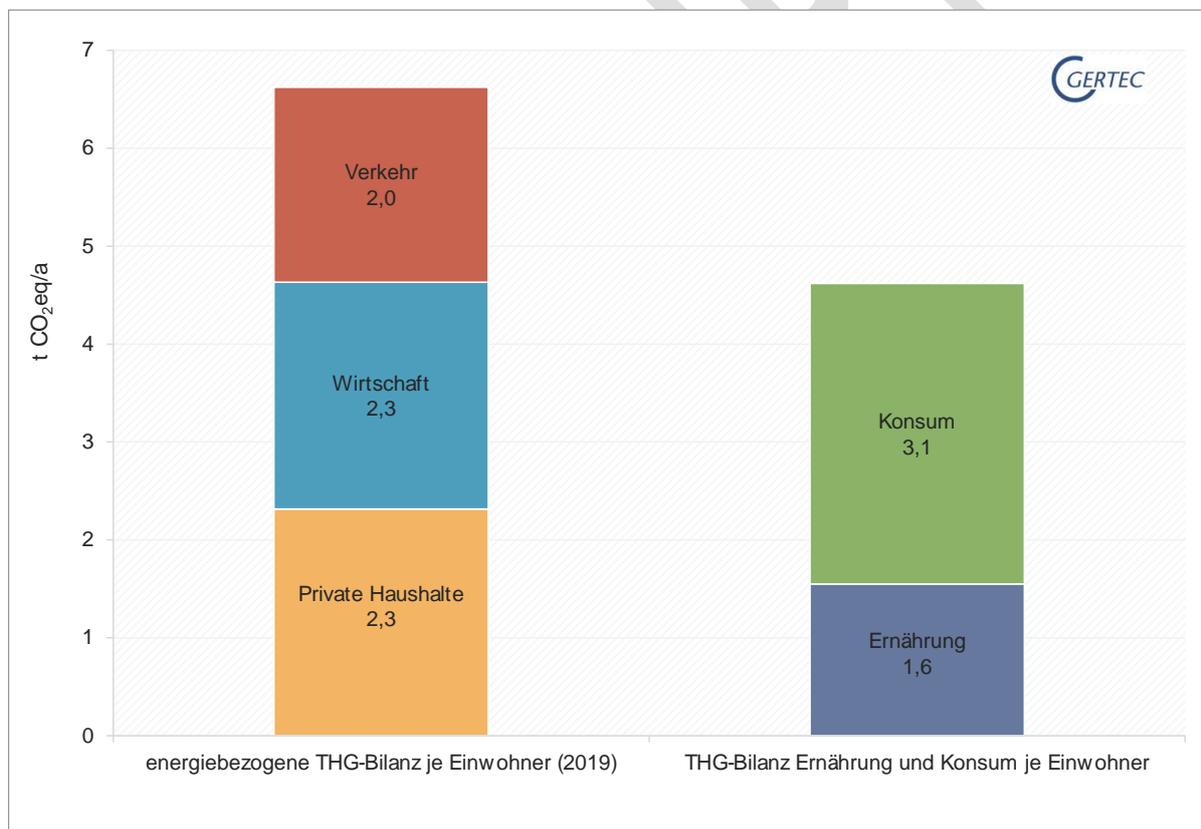


Abbildung 14: THG-Emissionen je Einwohner - ein Vergleich der gemeindeweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum (Quelle: Gertec)

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 15 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<sub>2</sub>-Spiegel“ entnommen.

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

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 <sub>2</sub> eq/a)	1,6	1,2

Tabelle 4: THG-Emissionen je Einwohner durch Konsum in den Varianten "durchschnittliches Verhalten" und "Klimaschutzverhalten" (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 <sub>2</sub> eq/a)	3,1	2,0

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 Konsumententscheidungen lediglich ein wenig klimabewusster getroffen werden. So lassen sich die Emissionen im Bereich Ernährung von 1,6 auf 1,2 t CO<sub>2</sub>eq/a und im Bereich Konsum von 3,1 auf 2,0 t CO<sub>2</sub>eq/a reduzieren, was bezogen auf die Summe der Emissionen aus Ernährung und Konsum einer THG-Reduktion um knapp ein Drittel entspricht.

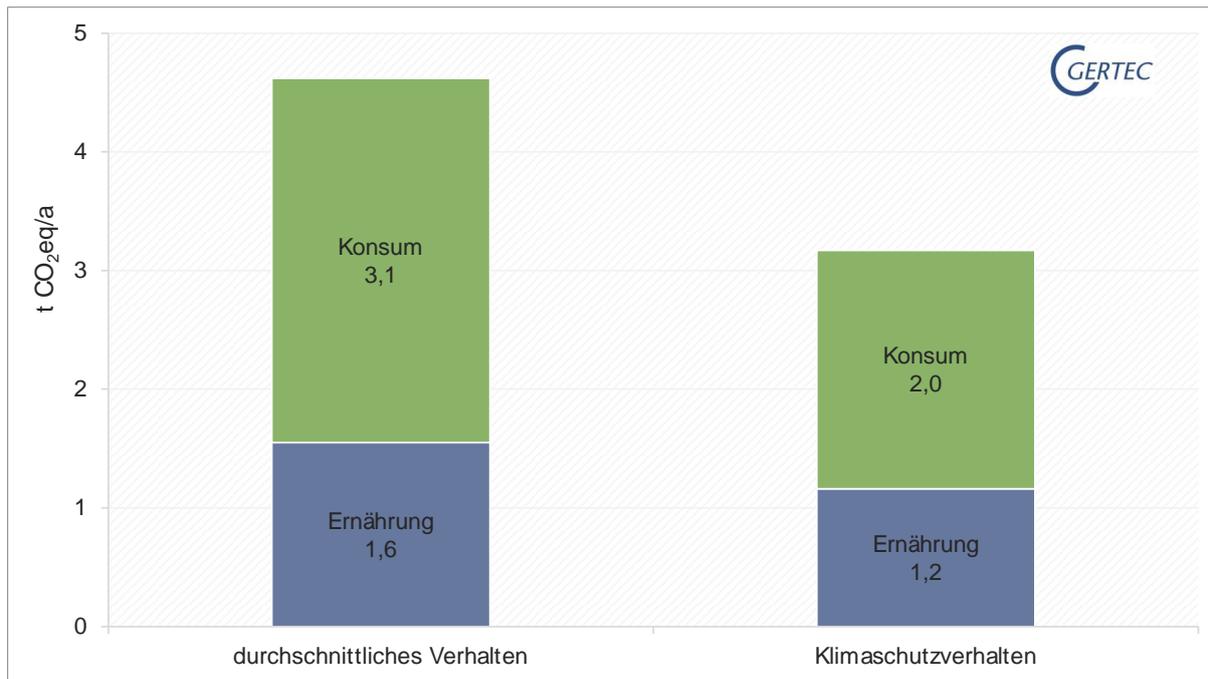


Abbildung 15: THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung und Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ (Quelle: Gertec)

Diese ermittelten, einwohnerbezogenen Emissionseinsparungen ergeben – übertragen auf die gesamte Gemeinde Marienheide – ein THG-Einsparpotenzial von ca. 19,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a.

## 4. Potenziale zur Treibhaus-Reduktion

Auf der Basis von bundesweiten Studien<sup>14</sup> zu wirtschaftlichen Minderungspotenzialen des Energieverbrauchs, den in Gebäudetypologien ermittelten Minderungspotenzialen im Bereich der Raumheizung sowie mit detaillierten Studien hinsichtlich zukünftiger Energieverbrauchs-entwicklungen in privaten Haushalten, können anhand der Ergebnisse der zuvor erstellten Energie- und THG-Bilanzierung (vgl. Kapitel 3) sowie unter der Annahme von moderaten Energiepreissteigerungen die technischen und wirtschaftlichen THG-Emissionsminderungspotenziale<sup>15</sup> – sowohl für den kurz-/mittelfristigen Zeitraum bis zu den Jahren 2025/2030 als auch langfristig bis zum Jahr 2050 – berechnet werden. In den verschiedenen Sektoren (private Haushalte, Wirtschaft<sup>16</sup>, kommunale Verwaltung und Verkehr) lassen sich somit Handlungsschwerpunkte ableiten.

Im Folgenden werden die technischen und wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale auf der Verbraucherseite durch stationäre Energieverbräuche (einschließlich Energieeffizienzmaßnahmen) (Kapitel 4.1), im Verkehrssektor (Kapitel 4.2) sowie durch den Einsatz erneuerbarer Energien und durch Veränderungen in der Energieversorgungsstruktur (Kapitel 4.3) betrachtet.

### 4.1 Potenziale in den stationären Sektoren

Die nachfolgend aufgeführten technisch-wirtschaftlichen THG-Emissionsminderungspotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche (in den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und kommunale Liegenschaften) wurden anhand der genannten bundesweiten Studien zu Stromeinsparungen, Energieeffizienz sowie auf der Grundlage von Gebäudetypologien überschlägig ermittelt und auf die Gemeinde Marienheide übertragen.

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

<sup>14</sup> Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) (Hrsg.). dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität. Berlin, Oktober 2021. Prognos AG, Fraunhofer ISI, GWS, iinas. Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050. Basel/Karlsruhe/Osnabrück/Darmstadt, März 2020.

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

<sup>15</sup> Als technisch-wirtschaftliches Potenzial wird der Teil des theoretischen Potenzials verstanden, welcher unter Berücksichtigung von technischen wie auch wirtschaftlichen Restriktionen nutzbar ist.

Beispiel Windenergie: Das theoretische Potenzial umfasst das theoretisch physikalisch nutzbare Energieangebot des Windes. Das technische Potenzial ist der Teil dieser Energie, welcher bei der Umwandlung in elektrische Energie durch den Betrieb von WEA genutzt werden kann. Wirtschaftlich muss so eine Anlage aber auch sein. Das technische Potenzial muss also so hoch sein, dass sich die Anlage in ihrem Lebenszyklus amortisiert.

<sup>16</sup> Differenzierung der Wirtschaft gemäß Klimaschutz-Planer: Industrie (produzierende und verarbeitende Gewerbe) und andere Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD).

Tabelle 5: THG-Emissionen und Minderungspotenziale durch stationäre Energieverbräuche in Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a

Anwendungszwecke	Private Haushalte				Industrie				Gewerbe-Handel-Dienstleistung				kommunale Liegenschaften			
	2019	bis 2025	bis 2030	bis 2050	2019	bis 2025	bis 2030	bis 2050	2019	bis 2025	bis 2030	bis 2050	2018	bis 2025	bis 2030	bis 2050
	Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a															
Heizung	22,6	17,9	12,5	2,6	0,6	0,5	0,3	0,1	10,4	7,6	5,8	1,0	0,5	0,4	0,3	0,1
Warmwasser	4,0	3,3	2,5	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	1,0	0,6	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Prozesswärme	0,8	0,5	0,4	0,1	5,2	4,1	3,1	0,7	1,4	1,0	0,8	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Kühlung	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,9	0,9	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Beleuchtung	0,5	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	3,0	2,2	1,7	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
Mechanische Anwendungen	2,2	1,7	1,2	0,2	1,7	1,4	1,0	0,2	4,1	3,0	2,4	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0
Information und Kommunikation	1,0	0,8	0,6	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	1,4	1,1	0,9	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
<b>Summe</b>	<b>31,3</b>	<b>24,8</b>	<b>17,7</b>	<b>3,7</b>	<b>8,2</b>	<b>6,4</b>	<b>4,9</b>	<b>1,1</b>	<b>22,1</b>	<b>16,6</b>	<b>12,8</b>	<b>2,3</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,2</b>
%-Einsparungen		-21%	-44%	-88%		-21%	-40%	-87%		-25%	-42%	-90%		-16%	-35%	-82%

Das Potenzial zur THG-Minderung durch Einsparungen beim stationären Energieverbrauch in den verschiedenen Sektoren wird in Tabelle 5 und Abbildung 16 dargestellt und nach den Energieanwendungszwecken

- 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, Aufzugs-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.)

aufgeschlüsselt und differenziert dargestellt.

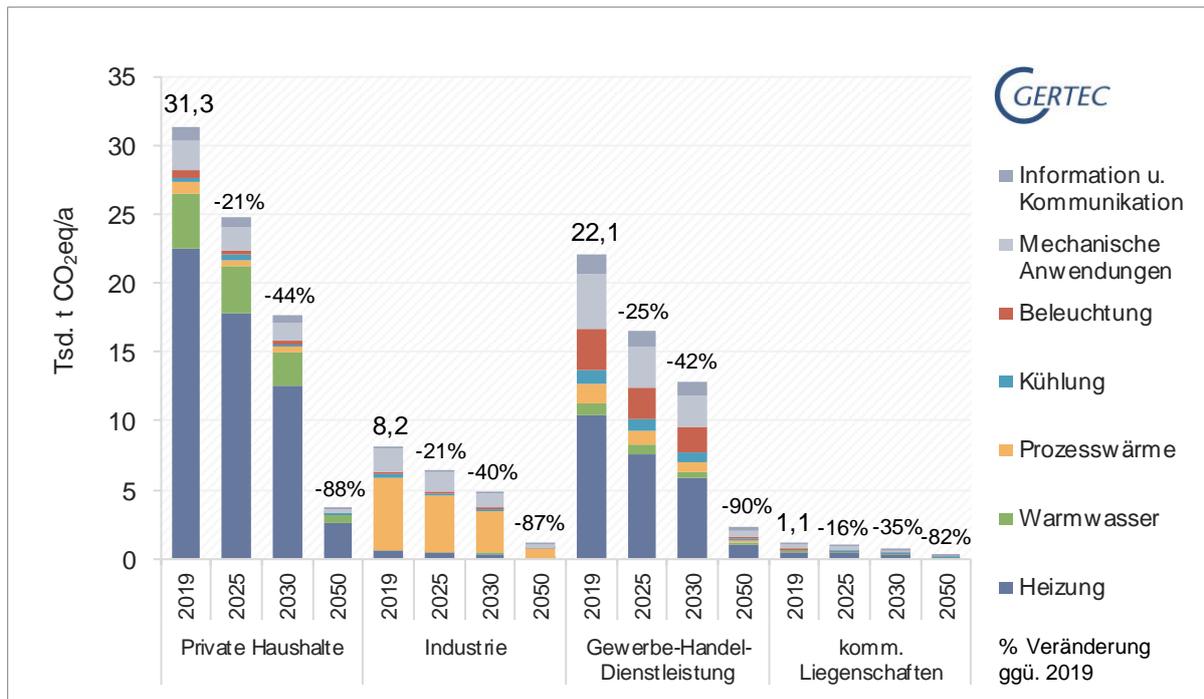


Abbildung 16: THG-Emissionen und Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (Quelle: Gertec)

Absolut gesehen existieren in Marienheide mit ca. 27,7 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a die größten Emissionsminderungspotenziale im Sektor der privaten Haushalte, was einer Reduktion der Emissionen von ca. 88 % bis 2050 innerhalb dieses Sektors entspricht. Die größten Einsparmöglichkeiten liegen hierbei im Anwendungszweck der Heizwärme.

Der Industriesektor weist ein Minderungspotenzial von 7,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a auf, was ca. 87 % innerhalb des Sektors entspricht. Dabei ist der Bereich der Prozesswärme hervorzuheben.

Im Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistungen sind mit ca. 19,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a (entspricht ca. 90 % bis 2050) weitere THG-Emissionsminderungen gegeben, hierbei insbesondere im Bereich der Heizwärme und Beleuchtung.

In den kommunalen Liegenschaften existiert darüber hinaus ein Emissionsminderungspotenzial von ca. 0,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a (entspricht ca. 82 % Reduktion 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 Gemeindeweiten Emissionsminderung beitragen, im Hinblick auf ihre Vorbildwirkung bei der Durchführung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen ist dies jedoch nicht zu vernachlässigen.

## 4.2 Potenziale im Verkehrssektor

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 Gemeindeentwicklungskonzepte, 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 Treibhausgas verursachenden 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-Minderungspotenzial. 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<sup>17</sup>.

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 z. B. 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.

Ogleich in der Theorie die THG-Minderungspotenziale im Verkehrssektor weitgehend bekannt sind, existieren bislang wenige ausführliche und aktuelle Studien, die eine konkrete Quantifizierung des Minderungspotenzials durch verkehrliche Klimaschutzmaßnahmen aufweisen. Die bis dato aktuellsten und umfassendsten Ansätze liefern einerseits die Deutsche

<sup>17</sup> vgl. Berechnungen des UBA in „Tourismus und Umwelt“, 2018. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/tourismus-umwelt>

Energie-Agentur (dena) und andererseits die Boston Consulting Group (BCG) im Auftrag des Bundesverbands der Deutschen Industrie(BDI) mit ihren Studien jeweils aus 2021<sup>18</sup>.

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 eine Verkehrsverlagerung vom PKW zum ÖPNV/Fahrradverkehr (Verkehrsverlagerung) und kraftstoffsparendem Fahren (Verkehrsverbesserung) bis hin zu CO<sub>2</sub>-Grenzwert-Gesetzgebungen (ordnungsrechtliche Vorgaben), E-Mobilität und Änderungen der Treibstoffherstellung sowie Versorgung durch strombasierte Kraftstoffe (Power-to-Gas und Power-to-Liquid).

Übertragen auf die Gegebenheiten in Marienheide lagen gemäß THG-Bilanzierung im Verkehrssektor die Emissionen im Bilanzjahr 2019 16 % höher als im Bezugsjahr 1990. Nach dem Referenzpfad des BDI Gutachtens ist der Wert bis 2025 noch 5 % höher als 1990. Bis 2030 sinken die THG-Emissionen gegenüber dem Wert von 1990 um 5 %. Bis zum Jahr 2050 wird gemäß Referenzpfad ein weiterer Abfall der Emissionen des Verkehrssektors auf 53 % gegenüber dem Wert von 1990 erfolgen. Werden die Zahlen des Trend-Szenarios jedoch in Kontext zum Bilanzierungsjahr 2019 gestellt, so ergeben sich Einsparungen der THG-Emissionen in Höhe von 10 % bis 2025, 18 % bis 2030 und 59 % bis 2050. Gegenüber dem Bilanzjahr 2019 sind für 2050 somit absolute Einsparungen von etwa 16,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bestimmbar (vgl. Abbildung 17).

---

<sup>18</sup> 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

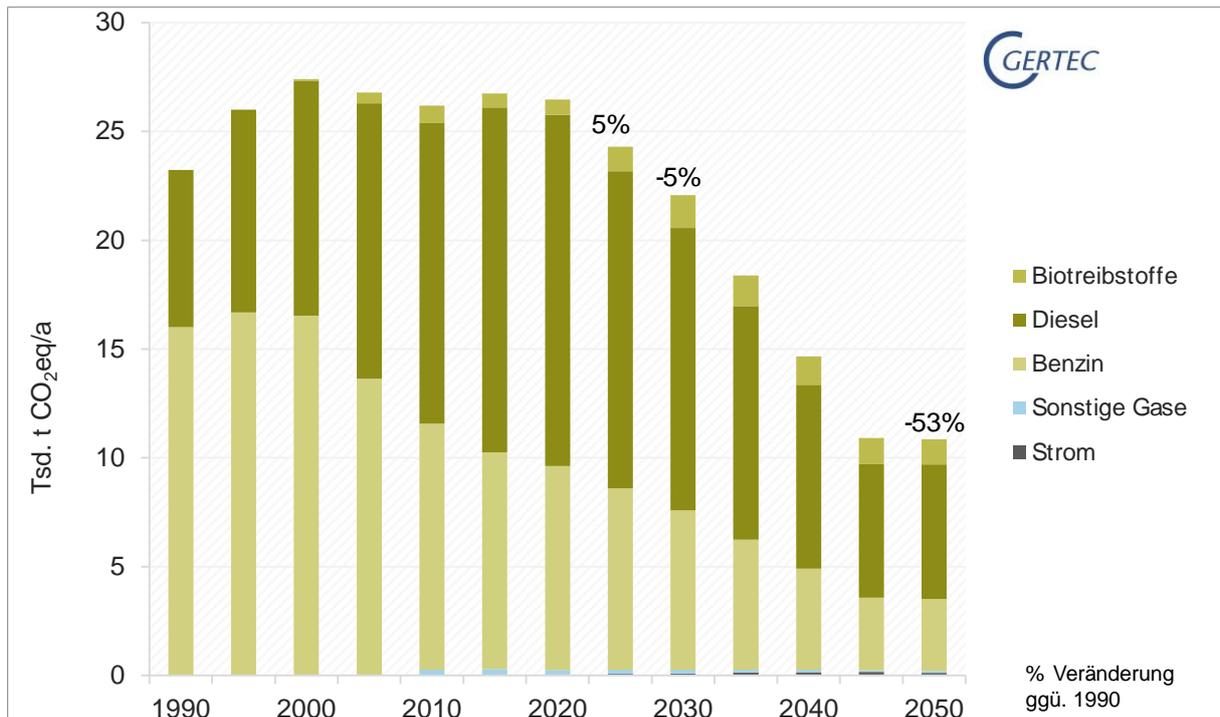


Abbildung 17: THG-Emissionen nach Referenzpfad des BDI Gutachtens übertragen auf die Gemeinde Marienheide (Quelle: Gertec)

Demgegenüber ließe sich durch eine vollständige Umsetzung der von der dena-Leitstudie in die Potenzialermittlung einbezogenen Maßnahmen – übertragen auf die Gegebenheiten in Marienheide – bis zum Jahr 2025 eine THG-Emissionsminderung um 6 % gegenüber 1990 erkennen. Bis 2030 liegen die Emissionen um 24 % unter dem Niveau von 1990. Bis zum Jahr 2050 würde die Minderung insgesamt 88 % gegenüber 1990 (Reduktion um ca. 24,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a) betragen (vgl. Abbildung 18).

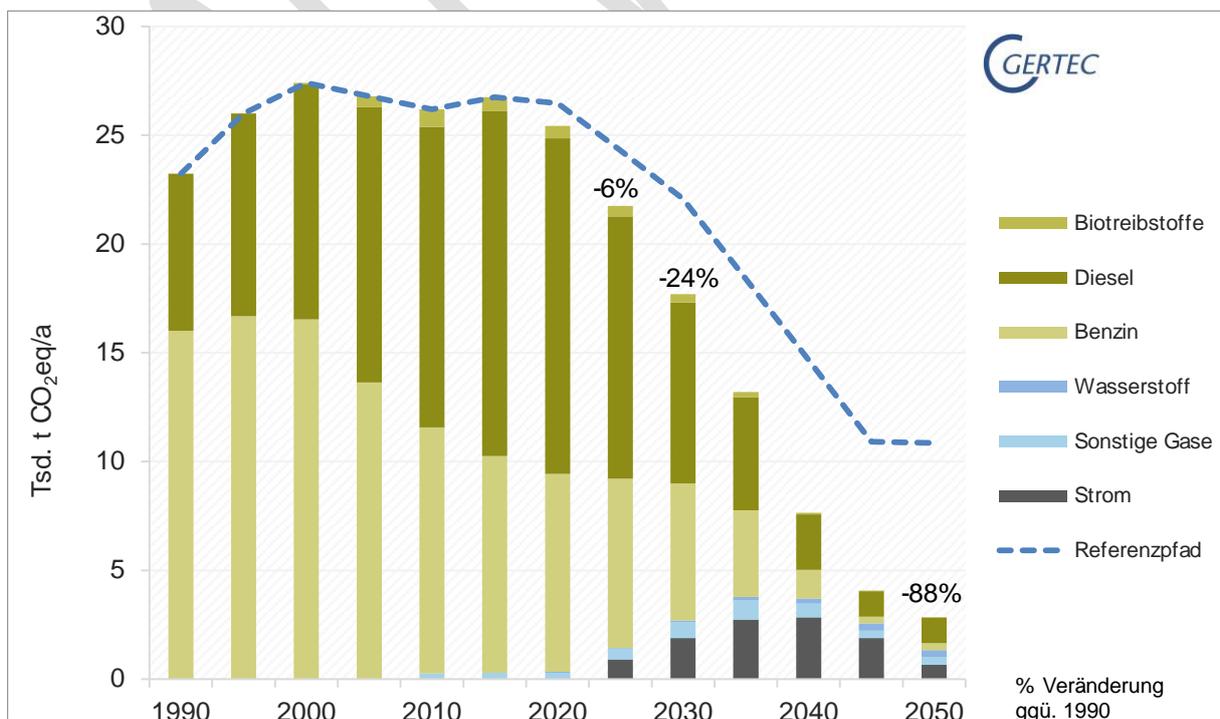


Abbildung 18: THG-Emissionen nach Klimaschutzszenario KN100 der dena-Leitstudie übertragen auf die Gemeinde Marienheide (Quelle: Gertec)

### 4.3 Potenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und Veränderungen in der Energieverteilungsstruktur

Neben THG-Reduktionen durch verbraucherseitige Einsparungen von stationären Energieverbräuchen (vgl. Kapitel 4.1) sowie im Verkehrssektor (vgl. Kapitel 4.2) lassen sich durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie Änderungen in der Energieverteilungsstruktur die Gemeindeweiten THG-Emissionen zusätzlich deutlich verringern.

Abbildung 19 und Tabelle 6 zeigen zusammengefasst die in diesen Bereichen bestehenden Potenziale in Marienheide.

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)<sup>19</sup> sowie gutachterlicher Einschätzungen (z. B. Ausweisung von Biomassepotenzialen anhand der in Marienheide vorhandenen Wald-, Acker- und Grünflächen; Ausweisung von Solarthermie-Potenzialen lediglich im Bereich von Wohn- und Mischgebieten mit entsprechenden Abnehmern der produzierten Wärme) auf ein verbleibendes, technisch-wirtschaftliches Potenzial für die Zeiträume bis 2025, 2030 und 2050 reduziert.

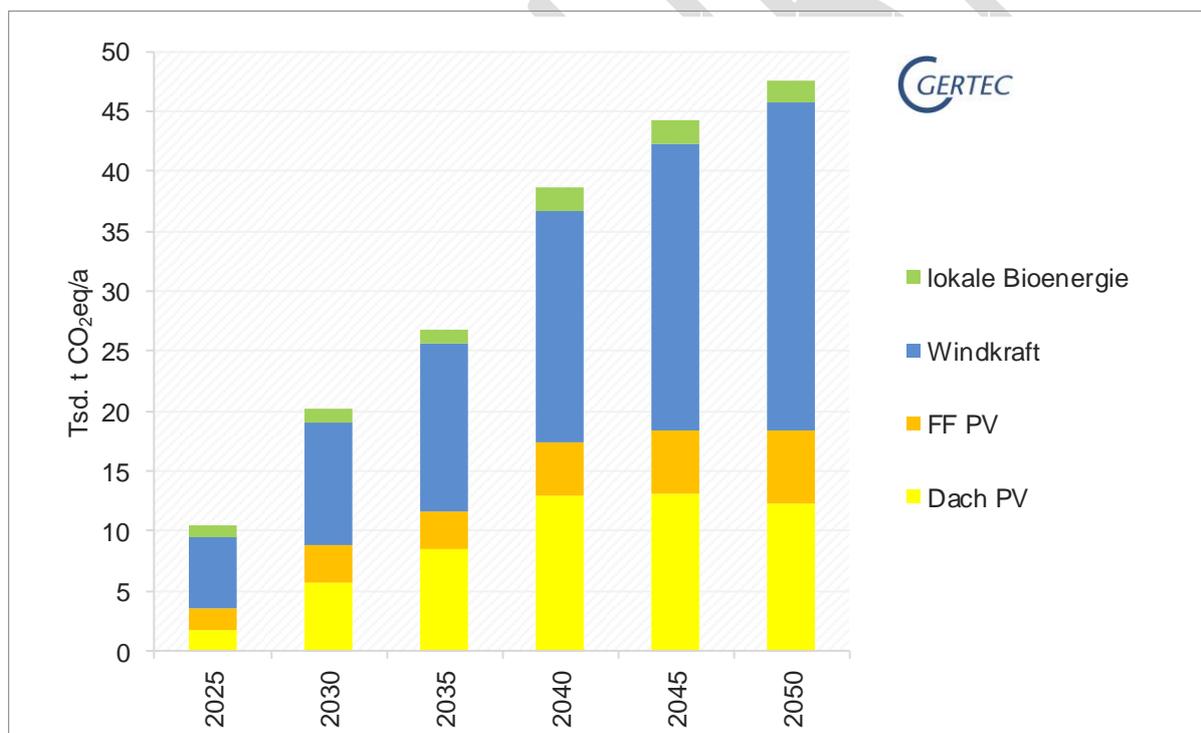


Abbildung 19: THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken im Bereich Strom (Quelle: Gertec)

<sup>19</sup> <https://www.energieatlas.nrw.de/site/potenzialstudien>

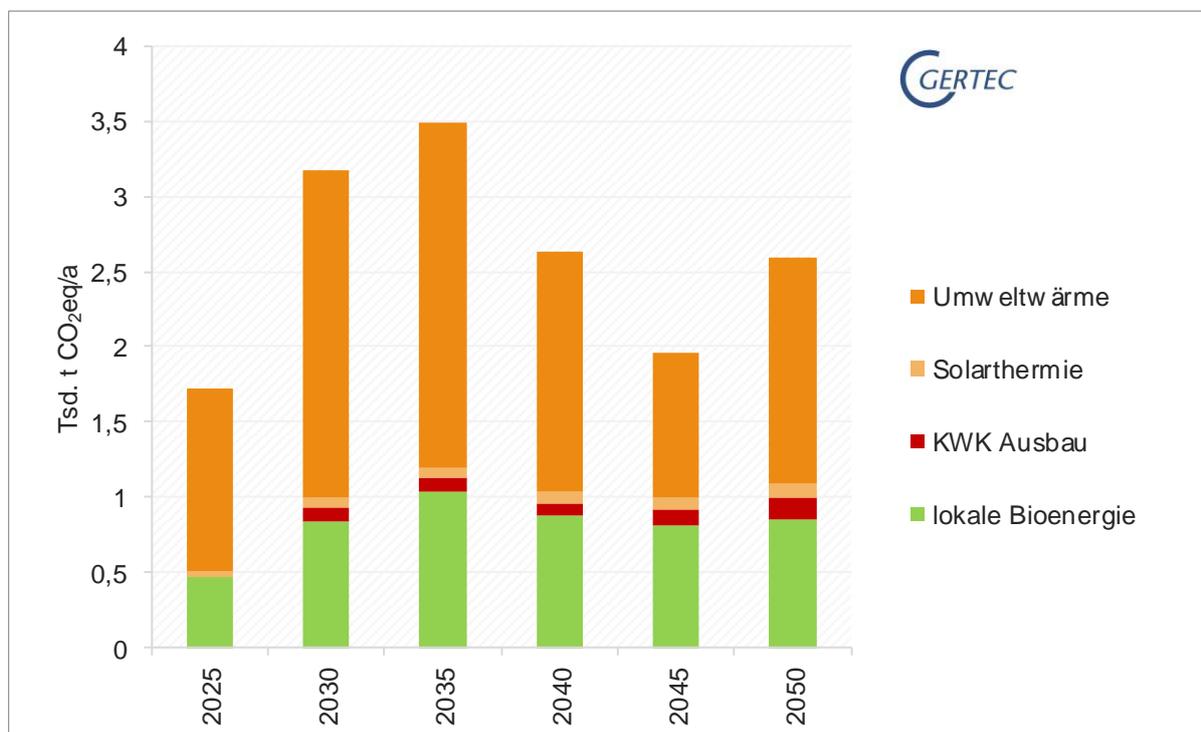


Abbildung 20: THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken im Bereich Wärme (Quelle: Gertec)

Tabelle 6: THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellung der Energietechniken (Quelle: Gertec)

	bis 2025		bis 2030		bis 2050	
	Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a	%	Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a	%	Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a	%
Windkraft	5,9	27,8	10,2	31,3	27,3	50,0
Wasserkraft	0	0	0	0	0	0
lokale Bioenergie	1,5	6,9	2,1	6,4	2,7	5,0
Solarthermie	0,04	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
Freiflächen-Photovoltaik	1,8	8,3	3,0	9,3	6,2	11,3
Dachflächen-Photovoltaik	1,8	8,7	5,8	17,7	12,2	22,4
Umweltwärme	1,2	5,7	2,2	6,7	1,5	2,8
KWK-Ausbau/Abwärme	0,00	0	0,09	0,3	0,15	0,3
Nachtspeicheraustausch	0,10	0,5	0,21	0,6	0,2	0,4
Umstellung auf Erdgas / Nahwärme / Fernwärme	8,86	41,9	8,94	27,5	4,2	7,6
<b>SUMME</b>	<b>21,1</b>	<b>100</b>	<b>32,6</b>	<b>100</b>	<b>54,6</b>	<b>100</b>

Es wird deutlich, dass in Marienheide hinsichtlich des Ausbaus der erneuerbaren Energien bis 2050 die größten THG-Einsparpotenziale in den Bereichen

- der Stromerzeugung mittels Windkraft (27,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 50 %),
- der Stromerzeugung mittels Photovoltaik auf Dachflächen (12,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 22,4 %) sowie

- der Stromerzeugung mittels Photovoltaik auf Freiflächen (6,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 11,3 %)

liegen.

Darüber hinaus existieren weitere THG-Einsparpotenziale in

- einer zukünftig gesteigerten, energetischen Verwertung von lokaler Biomasse und Biogas aus der Land- und Forstwirtschaft sowie anhand von Abfällen (2,7 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 5 %),
- der Wärmeerzeugung mittels Umweltwärme, inklusive oberflächennaher Geothermie (1,5 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 2,8 %),
- sowie der solarthermischen Nutzung von Dachflächen in Wohn- und Mischgebieten (0,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 0,2 %).
- Zudem lassen sich hinsichtlich Änderungen der Energieverteilungsstruktur durch
- eine Umstellung von nicht leitungsgebundenen, fossilen Energieträgern (insb. Heizöl) auf Erdgas und Nah-/Fernwärme (4,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 7,6 %),
- einen Austausch von Nachtspeicherheizungen (0,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 0,4 %) sowie
- einen zukünftigen Ausbau der KWK und die Nutzung von industrieller Abwärme (0,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 0,3 %)

weitere THG-Emissionen einsparen.

In der Summe ergibt sich durch den Ersatz fossiler Brennstoffe, dem Einsatz von erneuerbaren Energien sowie einer zukünftig veränderten Energieversorgungsstruktur im Jahr 2025 ein THG-Einsparpotenzial von ca. 21,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a, im Jahr 2030 von ca. 32,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a und bis zum Jahr 2050 ein Potenzial von insgesamt ca. 54,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a. Eine detaillierte Beschreibung zur Ermittlung von THG-Einsparpotenzialen der jeweiligen erneuerbaren Energien und Energietechniken erfolgt in den Kapiteln 4.3.1 bis 4.3.8.

#### 4.3.1 Windkraft

Derzeit sind in Marienheide zwei Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 1,1 MW Leistung installiert, die im Jahr 2019 einen Stromertrag von ca. 0,59 GWh/a erbracht haben. Auf Basis der Studie vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) zu Potenzialen der erneuerbaren Energien konnte ein gesamtes Windkraftpotenzial in Höhe von 89 GWh/a für Marienheide ermittelt werden. Angesichts des derzeit bereits erzielten Windenergieertrags (ca. 0,59 GWh/a) lässt sich ein noch unerschlossenes Ausbaupotenzial in Höhe von 88,41 GWh/a errechnen, was ca. neun zusätzlichen Windkraftanlagen der 3,5 MW-Klasse entspricht.

Aufgrund der politischen und entsprechend gesetzlichen Unsicherheiten hinsichtlich der Windenergie in NRW sowie des zurzeit hohen Widerstandes der Anwohner gegen einen Ausbau der Windenergie, ist das Ausbaupotenzial für die kommenden Jahre schwer einzuschätzen. Für die kommende Dekade bis 2030 sowie für die folgenden Jahrzehnte bis 2050 sind jedoch effektive Repoweringaktivitäten der bestehenden Windkraftstandorte und weitere Ausbaupotenziale anzunehmen. Unter der Annahme der Errichtung von drei Windkraftanlagen (der 3,5 MW-Klasse) bis 2035 und von weiteren sechs Windkraftanlagen bis 2050 wäre ein Windenergieertrag von 87,1 GWh/a erzielbar, was einem THG-Minderungspotenzial von 27,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a entspricht. Insgesamt wären dann ca. 98 % des gesamten Windkraftpotenzials in Marienheide ausgeschöpft.

#### 4.3.2 Wasserkraft

In Marienheide existieren zwei kleine Anlagen zur Nutzung von Wasserkraft. Entsprechend den Potenzialermittlungen des LANUV sind hier allerdings keine weiteren Ausbaupotenziale vorhanden<sup>20</sup>. Daraus resultiert auch kein zusätzliches THG-Minderungspotenzial.

#### 4.3.3 Bioenergie

Im Jahr 2019 wurden in Marienheide mittels Biogas und fester Biomasse ca. 9,4 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/Biogas sogar für die kommunale Ebene. Beide Informationsebenen wurden für die Potenzialermittlungen für Marienheide herangezogen<sup>21</sup>.

##### 4.3.3.1 Holz als Biomasse

Als wichtiger Rohstoff für die Bau-, Möbel- und Papierindustrie steht hauptsächlich die stoffliche Nutzung von Holz im Vordergrund (Industrieholz). Erst danach steht Holz in Form von Altholz<sup>22</sup> als Energieträger zur Verfügung. Für eine energetische Verwendung kommen vor allem Landschaftspflegeholz, Durchforstungs- und Waldrestholz (S+R-Holz) 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 Marienheide anfallen. Auf Basis der vorhandenen Erträge und entsprechend den in der LANUV-Studie genannten erschließbaren Potenzialen, ist nach gutachterlicher Einschätzung ein THG-Minderungspotenzial in Höhe von 0,56 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2050 möglich.

##### 4.3.3.2 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

<sup>20</sup> LANUV NRW. Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 5 - Wasserkraft (LANUV-Fachbericht 40. 2017)

<sup>21</sup> LANUV NRW. Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 3 – Biomasse-Energie (LANUV-Fachbericht 40. 2014)

<sup>22</sup> Unter dem Begriff Altholz werden Reste der verarbeitenden Industrie (Industrierestholz) sowie gebrauchte Erzeugnisse aus Holz (Gebrauchtholz) verstanden.

für die Gemeinde Marienheide THG-Minderungspotenziale in Höhe von insgesamt 1,15 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2050 errechnet werden.

#### 4.3.3.3 Landwirtschaftliche Biomasse (Nachwachsende Rohstoffe)

Ein Großteil der in Deutschland seit 2004 in Betrieb genommenen landwirtschaftlichen Biogasanlagen nutzt verstärkt Energiepflanzen zur Biogasgewinnung. Die in der Gemeinde Marienheide vorhandenen Acker- und Grünlandflächen (insgesamt ca. 1.850 ha) 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, 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 Marienheide abgeleitet werden. Demnach ist bis zum Jahr 2050 eine THG-Einsparung von 1,37 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a möglich.

#### 4.3.4 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.

##### 4.3.4.1 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.

Von erstmalig 0,1 GWh/a in 2000, hat seitdem ein stetiger Ausbau stattgefunden. Im Jahr 2019 lag der solarthermische Ertrag in Marienheide bei 1,3 GWh/a. Unter der Annahme, dass der solarthermische Ertrag in Marienheide in den kommenden Jahren um 0,2 GWh/a (dies entspricht ca. 70 Solarthermieanlagen mit einer Modulfläche von 5 m<sup>2</sup> auf Einfamilienhäusern) gesteigert wird, kann bis 2025 eine THG-Einsparung in Höhe von 40 t CO<sub>2</sub>eq/a erreicht werden. Unter der Annahme, dass der solarthermische Ertrag in Marienheide zwischen 2025 und 2030

um 0,13 GWh/a (dies entspricht ca. 50 Solarthermieanlagen auf Einfamilienhäusern) gesteigert wird, kann bis 2030 eine weitere THG-Einsparung in Höhe von 0,06 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a realisiert werden. Unter der Annahme, dass der solarthermische Ertrag zwischen 2030 bis 2050 um 0,9 GWh/a (dies entspricht ca. 240 Solarthermieanlagen auf Einfamilienhäusern pro Jahr) beschleunigt werden kann, kann bis 2050 eine THG-Einsparung in Höhe von 0,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a realisiert werden.

#### 4.3.4.2 Photovoltaik

Im Jahr 2019 lag der Gemeindeweite Stromertrag durch Photovoltaik bei 2,2 GWh/a. Entsprechend den Potenzialermittlungen des LANUV liegen in Marienheide bedeutende PV-Potenziale vor – sowohl auf Dachflächen (insgesamt ca. 50 GWh/a) als auch auf Freiflächen (insgesamt ca. 59 GWh/a).<sup>23</sup>

##### PV-Dachflächenanlagen

Der derzeitige PV-Stromertrag wird in Marienheide ausschließlich mittels Dachflächenanlagen erzeugt und entspricht ca. 4,4 % des vom LANUV ausgewiesenen (theoretischen) Gesamtpotenzials. Seit dem Jahr 2005 wurde durch den Ausbau der Photovoltaik auf Dachflächen in 2019 ein Ertrag in Höhe von ca. 2,2 GWh/a (ca. 3,3 MWp installierte Leistung) realisiert.

Sofern dieser Zubau bis 2025 auf ca. 5 GWh/a gesteigert, anschließend bis 2030 auf jährlich 12,5 GWh/a und in den darauffolgenden Dekaden (bis zum Jahr 2050) auf jährlich 45 GWh/a gesteigert werden kann, ließen sich kurzfristig (bis 2025) ca. 1,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a, mittelfristig (bis 2030) 5,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a sowie langfristig (bis 2050) ca. 12,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a THG einsparen. Das vom LANUV ermittelte Gesamtpotenzial für PV-Anlagen auf Dachflächen könnte somit bis zum Jahr 2050 zu ca. 90 % erschlossen werden. Dieser Ansatz basiert u. a. auf den zukünftig erwarteten Verbesserungen der Technik sowie der Wirtschaftlichkeit der Photovoltaik, die einen weiteren PV-Ausbau begünstigen.

##### PV-Freiflächenanlagen

Bislang wurde in Marienheide keine PV-Freiflächenanlage errichtet. Trotzdem können Potenziale anhand der Studie zu PV-Freiflächenpotenzialen vom LANUV aus dem Jahr 2022 eingeschätzt werden<sup>24</sup>. Die Durchschnittsgröße der in den letzten Jahren gebauten Freiflächenanlagen in NRW beträgt hierbei ca. 750 kWp mit einer Flächengröße von ca. 1,2 ha je Anlage.

Durch das verpflichtende Ausschreibungsverfahren (für den Ausbau von Freiflächenanlagen über 750 kWp 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 daher vermutlich erst wieder stattfinden, wenn die

<sup>23</sup> LANUV NRW. Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 2 - Solarenergie (LANUV-Fachbericht 40. 2013), Datenbestand 2018/2022

<sup>24</sup> LANUV NRW. Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 2 - Solarenergie (LANUV-Fachbericht 40. 2013), Datenbestand 2022

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 Gemeinde Marienheide ein Freiflächen-PV-Potenzial von etwa 59 GWh/a aus. Dies würde für die gesamte Ausschöpfung des Potenzials eine Modulfläche von ca. 0,39 km<sup>2</sup> sowie eine installierte Leistung von ca. 66 MWp 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 Marienheide realisierbar scheint.

Durch die Installation von acht PV-Freiflächenanlagen bis zum Jahr 2030 und weiteren 24 Anlagen bis 2050 wird das ausgewiesene Potenzial des LANUV zu ca. 37 % ausgeschöpft. Mittel- bis langfristig betrachtet bedeutet dies eine THG-Einsparung von ca. 6,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a.

#### 4.3.5 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 energetischen 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 Marienheide ein theoretisches Gesamtpotenzial in Höhe von ca. 177,4 GWh/a<sup>25</sup> aus. 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.

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 10,6 GWh/a, im Jahr 2030 ein Ertrag in Höhe

<sup>25</sup> LANUV NRW. Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 4 - Geothermie (LANUV-Fachbericht 40. 2015), NRW Szenario

von ca. 23,1 GWh/a sowie im Jahr 2050 in Höhe von 35,5 GWh/a erzielt werden. Hierdurch wären insgesamt THG-Einsparungen in Höhe von 1,5 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis 2050 möglich.

#### 4.3.6 Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung und industrieller Abwärmennutzung

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 Marienheide von einem Potenzial in Höhe von 1,7 GWh/a Wärme- und 0,9 GWh/a Stromerzeugung bis 2050 aus.<sup>26</sup>

Unter der Annahme, dass bis 2030 eine Anlage mit einer elektrischen Leistung von 50 kWel und bis 2050 weitere zwei Anlagen installiert werden, so kann das ausgewiesene Potenzial nahezu gehoben werden. Insgesamt können so bis 2050 ca. 0,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a eingespart werden.

Darüber hinaus wurde im Jahr 2019 vom LANUV eine Potenzialstudie zur industriellen Abwärme veröffentlicht.<sup>27</sup> Diese Studie benennt konkrete Abwärmepotenziale aus der Industrie, sodass die naheliegenden Gebäudebestände mit umweltschonender Wärme (Nah- und Fernwärme) versorgt werden könnten. Für die Gemeinde Marienheide weist die Studie allerdings keine Abwärmepotenziale aus.

#### 4.3.7 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 2,1 GWh/a) durch emissionsärmere Energieträger (wie Erdgas oder erneuerbare Energien) stattfindet. Sofern bis zum Jahr 2030 eine vollständige Verdrängung von Nachtspeicherheizungen stattfindet, könnten die THG-Emissionen um ca. 0,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a reduziert werden.

#### 4.3.8 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 Marienheide angepassten Trend- und Klimaschutzszenarios der dena und BDI Studien wird erwartet, dass bis 2040 der größte Anteil emissionsintensiver, fossiler nicht-leitungsgebundener Energieträger ersetzt wird. Bei dieser Reduktion werden Erdgas und ggf.

<sup>26</sup> LANUV NRW. Potenzialstudie Kraft-Wärme-Kopplung (LANUV-Fachbericht 116. 2021)

<sup>27</sup> LANUV NRW. Potenzialstudie Industrielle Abwärme (LANUV-Fachbericht 96. 2019)

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 bis 2050 um insgesamt ca. 4,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a reduzieren.

ENTWURF

## 5. Szenarien der Energie- und Treibhausgas-Reduzierung

In diesem Kapitel werden verschiedene Szenarien ausgearbeitet, um mögliche Entwicklungen zukünftiger Endenergieverbräuche und THG-Emissionen in Marienheide 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)<sup>28</sup> zu Grunde gelegt. Die in der Studie genannten Annahmen und Ausarbeitungen wurden anhand der lokalen Gegebenheiten (Energieversorgungsstruktur, Potenziale, Trends etc.) auf Marienheide übertragen, sodass szenarienhaft der zukünftige Energiebedarf, die Energieversorgungsstruktur sowie eine Klimabilanz bis 2050 kalkuliert werden konnten. Ein Vergleich des zu erwartenden Trends mit einem Klimaschutz-Szenario 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: Klimaschutz-Szenario KN100 (Ziel: 95 % THG-Reduzierung gegenüber 1990)

### 5.1 Trend-Szenario

Beim Trend-Szenario (Aktuelle-Maßnahmen-Szenario) handelt es sich um die Fortschreibung derzeit prognostizierter Entwicklungen bzw. Trends hinsichtlich des Energieverbrauchs sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2050. Es beschreibt somit die Auswirkungen der schon umgesetzten bzw. geplanten Klimaschutzmaßnahmen (z. B. durch Fördermittel und Gesetze) und eintretende Effekte.

Das Trend-Szenario wurde für Marienheide 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 Gemeindegebiet) abgeleitet.

#### 5.1.1 Trend-Szenario: Endenergieverbrauch

Tabelle 7 und Abbildung 21 zeigen die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Trend-Szenario.

Für Marienheide im Oberbergischen Kreis kann langfristig eine leicht rückläufige Einwohnerentwicklung<sup>29</sup> prognostiziert werden. Jedoch 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

<sup>28</sup> 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

<sup>29</sup> IT NRW Landesdatenbank. 12421-01i: Bevölkerungsvorausberechnung 2021 - 2050 nach Geschlecht - kreisfreie Städte und Kreise

von Fahrzeugen gegenüber. Ähnliche Rebound-Effekte lassen sich auch hinsichtlich der prognostizierten Strom- oder Treibstoffverbräuche beobachten.

Es wird deutlich, dass die Endenergieverbräuche in Marienheide ohne weitere lokale Klimaschutzaktivitäten nur begrenzt bis zum Jahr 2050 reduziert werden können (Reduktion des Endenergieverbrauchs bis 2050 um 25 % bezogen auf 1990). Das übergeordnete Klimaziel der Bundesregierung wird durch die Maßnahmen des Trend-Szenarios nicht annähernd erfüllt.

Tabelle 7: Trend-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern in GWh/a (Quelle: Gertec)

in GWh/a	1990	2000	2010	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Strom	32,2	41,1	47,1	47,8	47,8	46,7	45,4	45,0	44,8	44,7	44,7
Heizöl	51,0	53,4	56,9	43,3	42,0	35,7	29,4	26,1	22,9	19,7	19,7
Benzin	48,5	51,0	35,9	30,3	29,7	26,6	23,5	19,3	15,1	10,9	10,9
Diesel	23,1	33,7	42,6	50,2	49,2	44,0	38,9	32,0	25,0	18,0	18,0
Erdgas	83,3	87,2	92,9	88,9	88,1	84,3	80,4	76,3	72,1	67,9	67,9
Biomasse	1,9	3,6	7,2	9,4	9,5	9,9	10,2	9,9	9,6	9,3	9,3
Umweltwärme	0,0	0,0	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0
Solarthermie	0,0	0,1	0,7	1,3	1,4	1,5	1,6	2,0	2,4	2,8	2,8
Flüssiggas	9,6	10,1	10,7	8,1	8,1	7,8	7,4	5,3	3,2	1,0	1,0
Biodiesel	0,0	0,4	3,2	2,9	3,3	5,4	7,6	7,3	7,0	6,7	6,7
Braunkohle	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Steinkohle	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biobenzin	0,0	0,0	1,4	1,3	1,5	2,5	3,5	3,3	3,2	3,1	3,1
Heizstrom	2,8	2,7	2,1	2,1	2,1	2,0	1,9	2,1	2,2	2,4	2,4
Nahwärme	0,3	0,3	0,2	2,0	2,1	2,3	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7
Gesamt	253,0	283,8	301,3	288,2	285,2	269,3	253,2	232,1	211,2	190,3	190,3

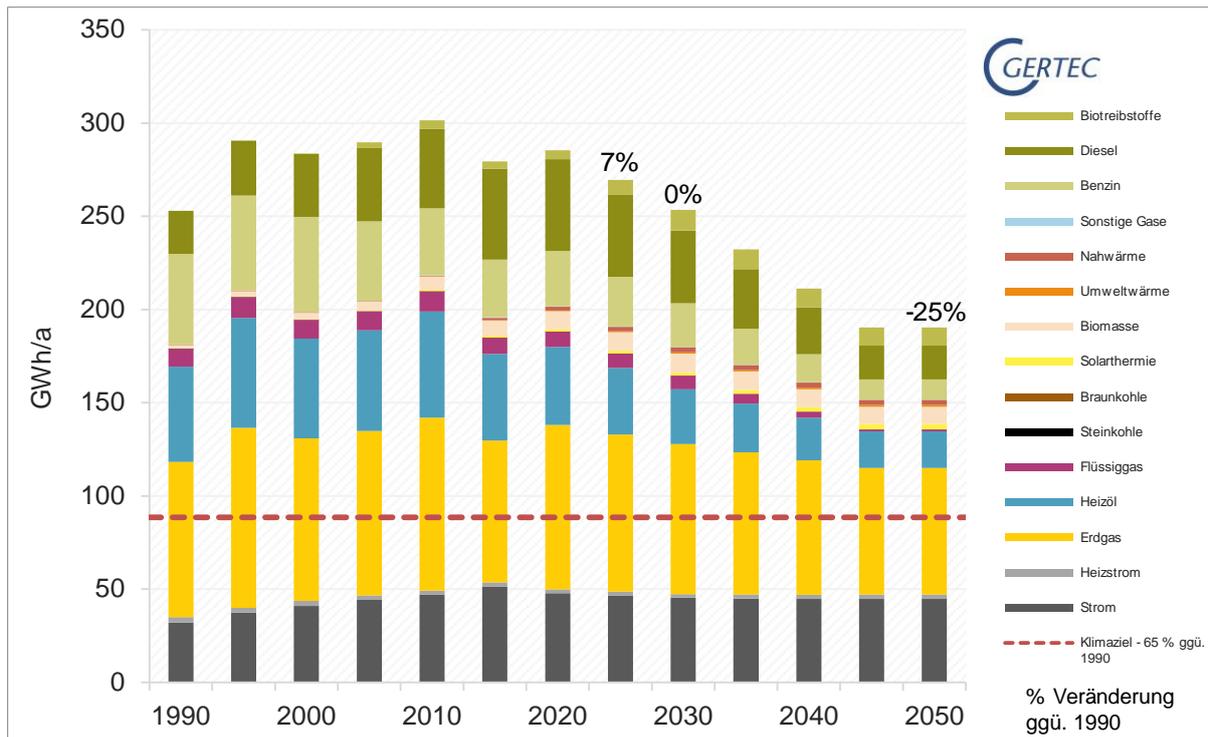


Abbildung 21: Trend-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern in GWh/a (Quelle: Gertec)

### 5.1.2 Trend-Szenario: THG-Emissionen

Tabelle 8: Trend-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern in Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a (Quelle: Gertec)

Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a	1990	2000	2010	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Strom	28,1	29,1	28,9	22,8	25,0	21,9	18,8	16,1	13,6	11,1	8,6
Heizöl	16,3	17,1	18,2	13,8	13,4	11,4	9,4	8,3	7,3	6,3	6,3
Benzin	16,0	16,5	11,3	9,8	9,4	8,3	7,3	6,0	4,6	3,3	3,3
Diesel	7,2	10,8	13,8	16,4	16,2	14,6	13,0	10,7	8,5	6,1	6,2
Erdgas	21,4	22,4	23,2	21,9	21,9	20,8	19,7	18,5	17,3	16,2	16,1
Biomasse	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Umweltwärme	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	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
Flüssiggas	2,7	2,8	2,9	2,2	2,2	2,1	2,0	1,4	0,9	0,3	0,3
Biodiesel	0,0	0,1	0,6	0,3	0,4	0,7	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7
Braunkohle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Steinkohle	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biobenzin	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,4	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
Heizstrom	2,5	1,9	1,3	1,0	1,1	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5
Nahwärme	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Gesamt	94,4	101,0	100,8	89,4	90,7	82,0	73,4	64,2	55,1	46,0	43,2

Die aus den Endenergieverbräuchen ermittelten THG-Emissionen lassen sich im Trend-Szenario bis 2025 um 13 %, bis 2030 um 22 % sowie bis 2050 um 54 % gegenüber 1990 reduzieren (vgl. Tabelle 8 und Abbildung 22). Trotz deutlicher Reduzierung des fossilen Energieträgers Erdgas nimmt dieser im Jahr 2050 im Trend-Szenario weiterhin eine bedeutende Rolle in der Wärmeversorgung ein. Das verschärfte Klimaziel der Bundesregierung, die THG-Emissionen bis 2050 um 95 % gegenüber 1990 zu reduzieren, wird nicht erreicht.

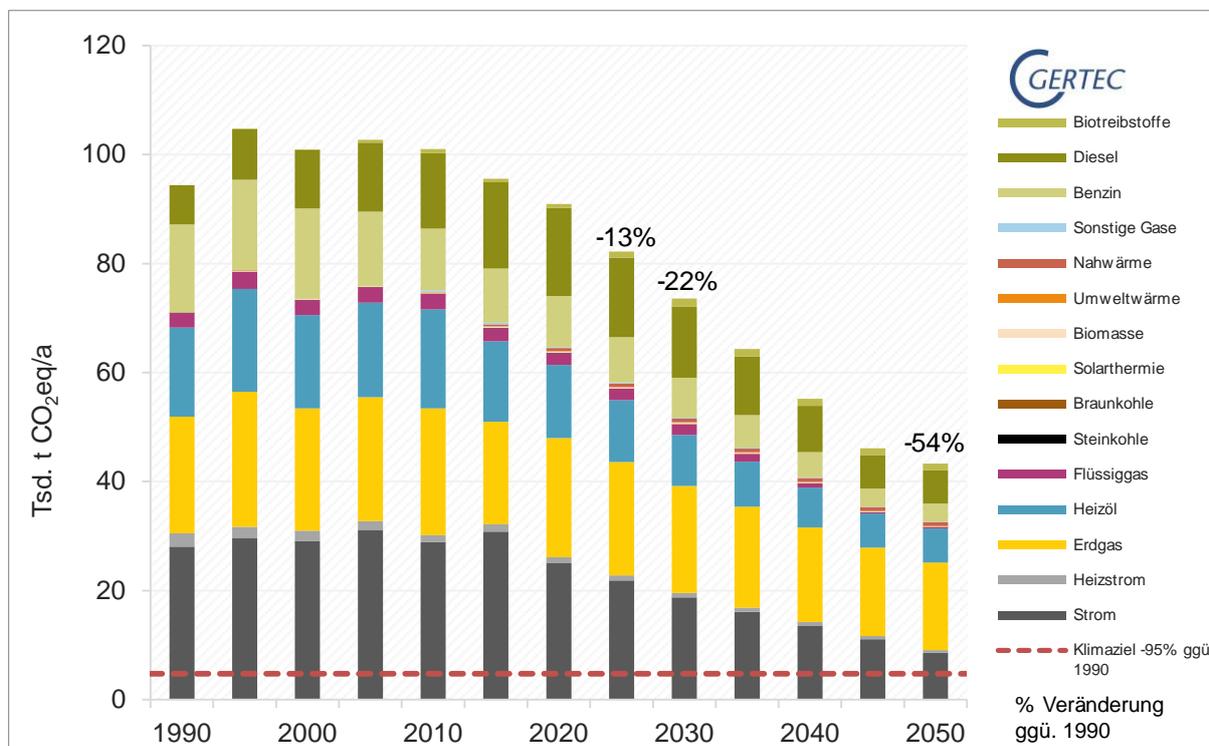


Abbildung 22: Trend-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern (Quelle: Gertec)

## 5.2 Klimaschutz-Szenario

Auf Basis der Zielsetzung, bis zum Jahr 2050 insgesamt 95 % der THG-Emissionen (gegenüber 1990) einzusparen, wird im Klimaschutz-Szenario die Annahme getroffen, dass alle erschließbaren Einsparpotenziale (nahezu) vollständig ausgeschöpft und gehoben werden können. Dies betrifft die Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparungen, den Ausbau der erneuerbaren Energien sowie die Sektorenkopplung.

Anhand der Eingangsparameter

Bevölkerungsentwicklung und sektorspezifische lokale Trends in Marienhöhe,

- Energie- und THG-Minderungen durch verbraucherseitige Energieeinsparungen stationärer Energieverbräuche (Heizung, Warmwasser, Prozesswärme, Kühlung, Beleuchtung, mechanische Anwendungen, Information und Kommunikation),
- Energie-, THG-Minderungen und Energieträgerschiebungen 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 2050 berechnet.

### 5.2.1 Klimaschutz-Szenario: Endenergieverbrauch

Tabelle 9 und Abbildung 23 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. Ab dem Jahr 2040 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 35 % gegenüber dem Jahr 1990 möglich. Anhand dieses Szenarios lässt sich zeigen, dass das Klimaziel der Bundesregierung (eine Reduktion der Endenergieverbräuche um 65 % gegenüber 1990 zu erreichen), durch eine nahezu vollständige Ausschöpfung der Potenziale in Marienheide nicht erreicht werden kann.

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienhöhe

Tabelle 9: Klimaschutz-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern in GWh (Quelle: Gertec)

GWh/a	1990	2000	2010	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Strom	32,2	41,1	47,1	47,8	47,8	51,6	57,2	64,3	70,2	71,4	71,4
Heizöl	51,0	53,4	56,9	43,3	43,3	32,4	20,5	10,4	3,1	2,0	2,0
Benzin	48,5	51,0	35,9	30,3	28,8	24,8	20,2	12,9	4,3	1,0	1,0
Diesel	23,1	33,7	42,6	50,2	46,9	36,4	25,0	15,5	7,6	3,5	3,5
Erdgas	83,3	87,2	92,9	88,9	88,8	76,3	59,6	44,1	32,2	24,5	24,5
Biomasse	1,9	3,6	7,2	9,4	9,4	11,9	15,2	17,5	19,0	18,7	18,7
Umweltwärme	0,0	0,0	0,3	0,4	0,4	5,2	12,3	18,1	22,0	22,2	22,2
Solarthermie	0,0	0,1	0,7	1,3	1,3	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1	2,1
Flüssiggas	9,6	10,1	10,7	8,1	8,1	7,2	5,9	4,7	3,7	3,0	3,0
Biodiesel	0,0	0,4	3,2	2,9	2,7	2,3	1,9	1,2	0,4	0,1	0,1
Braunkohle	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Steinkohle	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biobenzin	0,0	0,0	1,4	1,3	1,2	1,1	0,9	0,6	0,2	0,0	0,0
Heizstrom	2,8	2,7	2,1	2,1	2,1	1,9	1,6	1,4	1,2	0,9	0,9
Nahwärme	0,3	0,3	0,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	1,6	1,6
Power-to-Fuel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,6	3,1	5,9	9,7	13,4	13,4
Gesamt	253,0	283,8	301,3	288,2	283,1	254,8	224,0	194,4	167,7	151,0	151,0

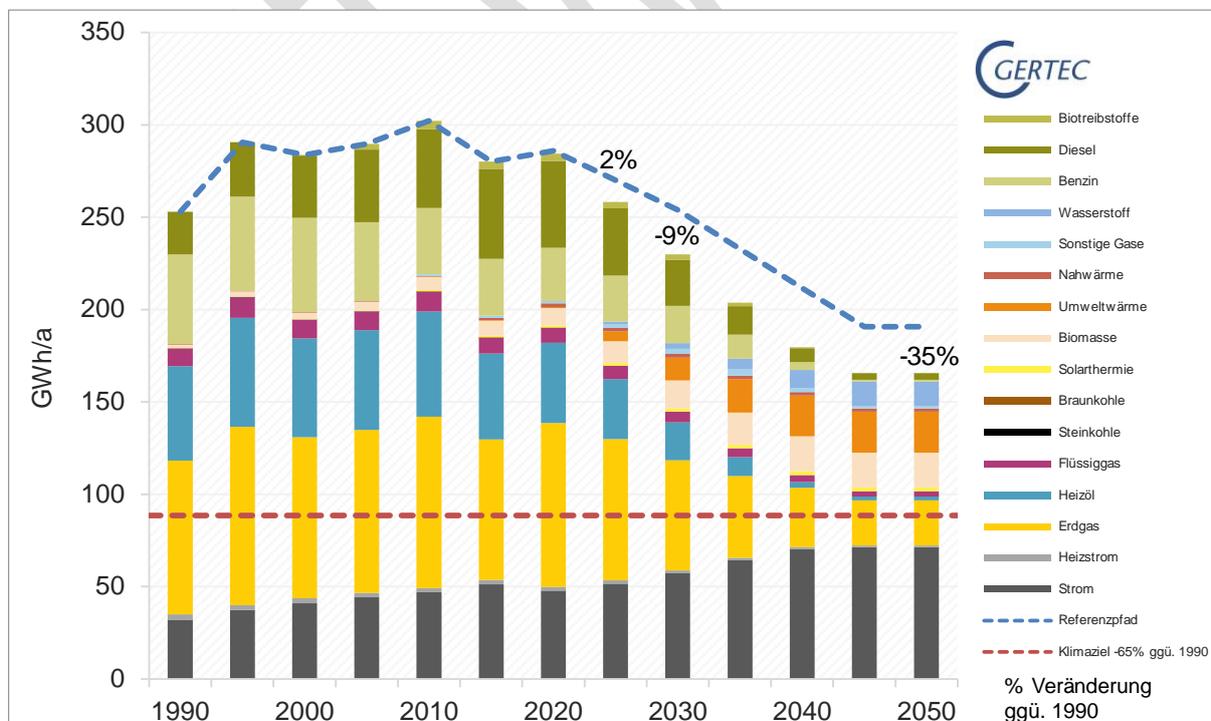


Abbildung 23: Klimaschutz-Szenario Endenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: Gertec)

## 5.2.2 Klimaschutz-Szenario: THG-Emissionen

Analog können die THG-Emissionen im Klimaschutz-Szenario um 25 % bis zum Jahr 2025, um 43 % bis 2030 sowie um 89 % bis 2050 gegenüber dem Jahr 1990 reduziert werden, wie in Tabelle 10 und Abbildung 24 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, die Reduzierung der THG-Emissionen um 95 % gegenüber 1990, kann somit in Marienheide annähernd erreicht werden.

Tabelle 10: Klimaschutz-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern in Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a (Quelle: Gertec)

Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a	1990	2000	2010	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Strom	28,1	29,1	28,9	22,8	17,3	16,3	15,4	13,5	10,6	6,5	2,3
Heizöl	16,3	17,1	18,2	13,8	13,8	10,3	5,7	2,4	0,6	0,3	0,3
Benzin	16,0	16,5	11,3	9,8	9,1	7,8	6,3	4,0	1,3	0,3	0,3
Diesel	7,2	10,8	13,8	16,4	15,4	12,1	8,3	5,2	2,6	1,2	1,2
Erdgas	21,4	22,4	23,2	21,9	22,0	18,8	12,6	7,9	4,6	2,7	2,7
Biomasse	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Umweltwärme	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,8	1,6	2,1	2,2	1,9	1,5
Solarthermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flüssiggas	2,7	2,8	2,9	2,2	2,2	2,0	1,4	0,9	0,6	0,3	0,3
Biodiesel	0,0	0,1	0,6	0,3	0,4	0,3	0,2	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	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biobenzin	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Heizstrom	2,5	1,9	1,3	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0
Nahwärme	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
Power-to-Fuel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4
Gesamt	94,4	101,0	100,8	89,4	82,1	69,9	53,0	37,4	23,5	14,0	9,3

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienhöhe

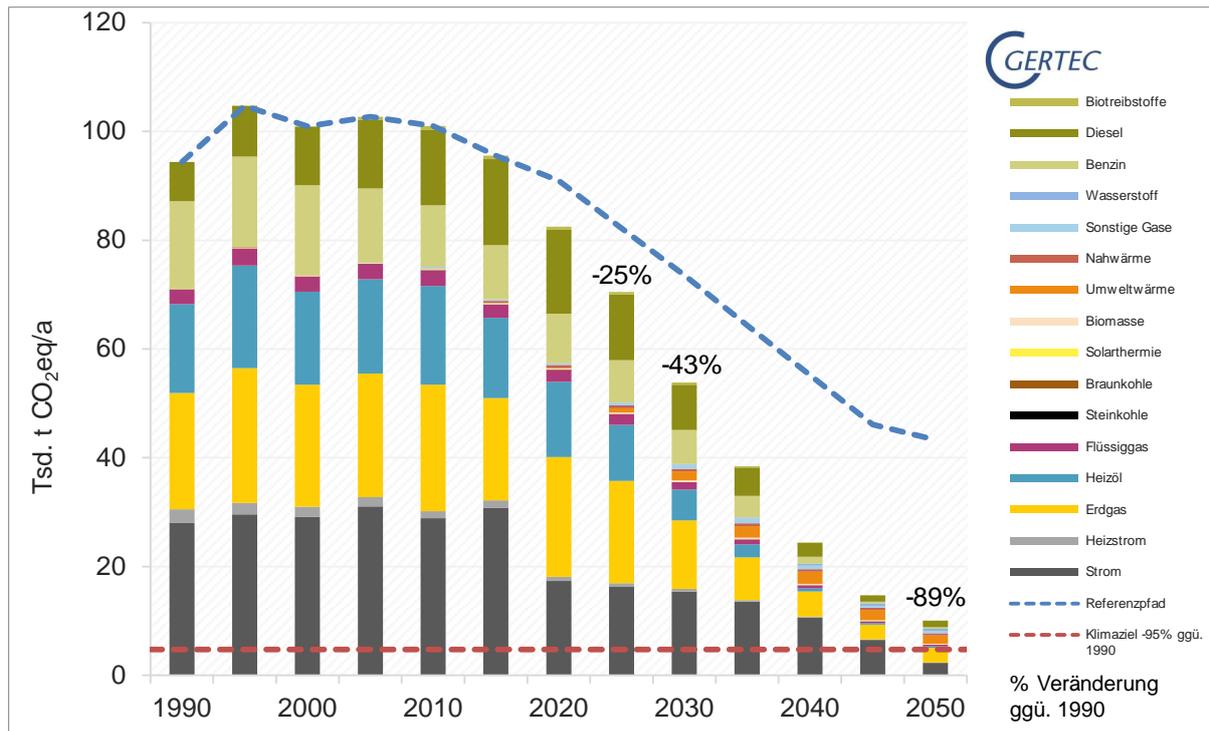


Abbildung 24: Klimaschutz-Szenario THG-Emissionen nach Energieträgern (Quelle: Gertec)

## 6. Akteursbeteiligung

### 6.1 Verwaltungsinterner Fachaustausch

Für die Ausarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes und vor allem seiner Maßnahmen(-steckbriefe) bildeten verwaltungsinterne Fachaustausche eine übergeordnete Rolle. Am stärksten eingebunden in den Klimaschutz sind die Fachbereiche 4 (Bildung und Digitales), 6 (Gemeindeentwicklung) sowie 7 (Technische Dienste). Innerhalb der Fachaustausche wurden Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt, die Klarheit über die Handlungsmöglichkeiten im Bereich des Klimaschutzes innerhalb der Verwaltung darlegten. Dadurch konnte eine genauere sowie realistischere Einschätzung bei der Erstellung der Maßnahmensteckbriefe getroffen werden.

Zusätzlich zu dem internen Austausch wurde mit allen Fachbereichsleitern zum Handlungsfeld Mobilität ein Workshop durchgeführt.

In Hinblick auf zukünftige Umsetzungen der Klimaschutz-Maßnahmen muss die Personalkapazität innerhalb der einzelnen Fachbereiche stets abgestimmt werden. Alle Fachbereiche haben nur bedingte Personalkapazitäten und können in Hinblick auf die zukünftige Umsetzung der Klimaschutz-Maßnahmen grundsätzlich nur bedingt Personal für den Klimaschutz abstellen.

### 6.2 Online-Ideenkarte mit gekoppelter Umfrage

Zwischen dem 09.12.2021 und dem 08.02.2022 hatten die BürgerInnen der Gemeinde Marienheide die Möglichkeit, online ihre Klimaschutzideen in den Prozess der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Marienheide einzubringen. Zusätzlich gab es die Möglichkeit, an einer Online-Klimaschutz-Umfrage teilzunehmen, die an eine „Ideenkarte“ gekoppelt war (s. 6.2.1). **Die Ergebnisse der Online-Ideenkarte sind im Anhang aufgeführt (Abb. A56 sowie Tab. A1 – A4).**

#### 6.2.1 Online-Ideenkarte

Die Ideenkarte bot interaktiv die Möglichkeit, Vorschläge und Ideen zum Klimaschutz in Marienheide zu nennen und zu diskutieren. Ideen konnten hierbei den vier Themenfeldern räumlich zugeordnet werden, die wie folgt lauten:

- Mobilität
- Energie
- Klimaanpassung
- Sonstiges

Während der zweimonatigen Beteiligungsphase wurden insgesamt 467 Beiträge formuliert. Abbildung 25 zeigt die Ideenkarte samt aller Beiträge.

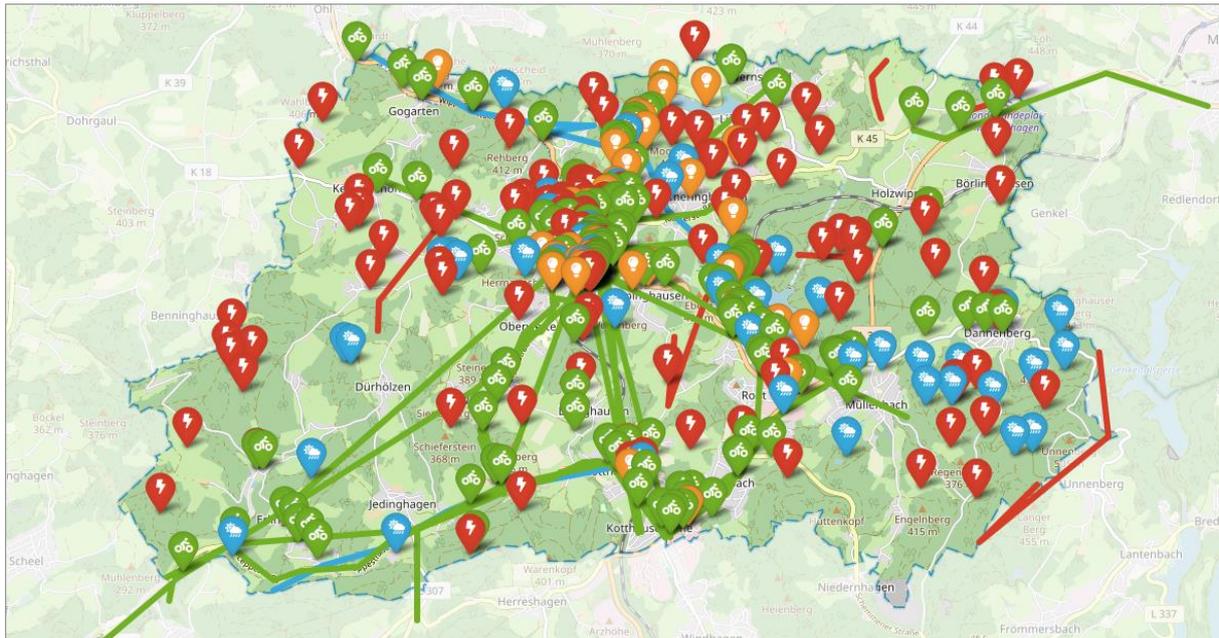


Abbildung 25: Ideenkarte der Gemeinde Marienheide nach Teilnahmeschluss

## 6.2.2 Online-Umfrage

An der Online-Umfrage nahmen insgesamt 213 Personen teil. Die Fragen bezogen sich auf:

- Persönliche Daten
- Allgemeines
- Mobilität
- Energie
- Klimaanpassung
- Konsum

Die Ergebnisse der Online-Umfrage sind im Anhang aufgeführt (Abb. A1 – Abb. A55).

## 6.3 Expertenworkshops

Im Rahmen der Ausarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzepts fanden insgesamt fünf Expertenworkshops statt. Diese wurden zu folgenden Themen durchgeführt:

- Erneuerbare Energien
- Klimaschutz im Bestand
- Klimaanpassung und Stadtentwicklung
- Konsum und Klimabildung
- Wirtschaft

Eingeladen wurden Mitglieder des Klimabeirates (siehe 6.5) sowie regionale Fachexperten passend zu den einzelnen Handlungsfeldern. Die wesentlichen Inhalte wurden dokumentiert und werden in den nachfolgenden Unterkapiteln gebündelt aufgeführt.

### 6.3.1 Expertenworkshop: Erneuerbare Energien

Im Rahmen des Expertenworkshops zum Handlungsfeld Erneuerbare Energien wurde verschiedene Möglichkeiten zum Ausbau der EE diskutiert. Anknüpfend an einen kurzen fachlichen

Input zu den Potenzialen in Marienheide wurde zu einem möglichen Ausbau von PV-Freiflächenanlagen erläutert, dass zwei mögliche Standorte bereits fokussiert werden, die Nichtprivilegierung im Außenbereich jedoch problematisch werden kann und die Erfüllung bestimmter Standortbedingungen sich schwierig gestalten könnte. Eine Konversionsfläche der Herrmannsberg-Kaserne kann nicht für eine PV-Freiflächenanlage genutzt werden, da sie bereits anderweitig genutzt wird. Der Ausbau von PV-Dachanlagen auf kommunalen Gebäuden wird z. T. bereits vorangetrieben, z. B. im Zuge von Sanierungsmaßnahmen, u. a. auf Feuerwehrgerätehäusern. Die geeigneten Dachflächen sind der Gemeinde bekannt. Darüber hinaus wurde vorgeschlagen, dass Gemeinde Bürger auf kommunalen Dachflächen investieren lassen und damit eine Beteiligung schaffen könnte. Zugleich sollten Dachanlagen im privaten Bereich, mit Fokus auf den EFH/ZFH-Bereich von der Gemeinde unterstützt werden. Ein monetäres Förderprogramm für PV-Anlagen läuft bereits sehr gut und soll fortgeführt werden. Ggf. sollte eine Verknüpfung der PV-Förderung mit einer Unterstützung für die Dachdämmung erwogen werden. Schließlich ist festzustellen, dass die preisliche Situation für den Ausbau von PV aktuell sehr günstig ist und die Herausforderung die begrenzten Kapazitäten im Handwerk sind. Aus dem Gewerbe kamen bisher keine Anfragen für das Förderprogramm. Das enorme Potenzial im Gewerbe sollte ggf. durch Beratung/Informationen/Aufklärung vonseiten der Gemeinde gehoben werden. Zudem könnte eine Ansprache von Parkplatzbesitzern für eine PV-Anlagen-Installation erfolgen.

Des Weiteren gibt es die Energiegenossenschaft Bergisches Land, mit der ggf. kooperiert bzw. zusammengearbeitet werden könnte. Zu diesem Zweck sollten eine Kontaktaufnahme und gemeinsame Überlegungen erfolgen.

Im Bereich Windausbau liegt der Fokus bisher auf Repowering vorhandener Anlagen, die z. T. recht alt sind, jedoch überwiegend in sehr gutem Zustand. Allerdings gibt es eine kleine Anlage, die aufgrund der Abstandsregelung nicht repowert werden kann, sodass sie möglich lange noch genutzt werden sollte. Der Neubau von WEA auf ehemaligen Waldflächen wird aktuell diskutiert, u. a. mit den Grundstückseigentümern. Aufgrund der Abstandsregelung sowie auch Artenschutzbestimmungen bleiben nur wenige Flächen möglich für einen Ausbau. Es wurde bereits eine Ausweisung von WEA-Konzentrationszonen angestrebt, jedoch nicht umgesetzt, weil das Thema in der Gemeinde umstritten ist. Eine erneute Prüfung könnte erfolgen. Grundsätzlich könnte die Akzeptanz durch Bürgeranlagen bzw. finanzielle Beteiligungen der Bürger gesteigert werden. Hier müsste einmal die Kooperationsbereitschaft bzw. das Interesse möglicher Akteure ermittelt werden.

Zu einer möglichen Nutzung von Wasserkraft liegen bislang keine Potenziale vor.

Im Bereich erneuerbare Energien für die Wärmeversorgung könnten z. B. die Gemeindewerke Nümbrecht angefragt werden bzgl. Nahwärmelösungen in Neubaugebieten. Diesbezüglich wird vorgeschlagen, dass die Gemeinde einen Anschlusszwang für Nahwärmenetze aussprechen könnte. Dies würde Planungssicherheit für Investoren geben, da die Kundenakquise tlw. schwierig ist. Ein Modellprojekt für ein kaltes Nahwärmenetz ist bereits gescheitert aufgrund fehlender Abnehmer. Hier wird die Politik in der Pflicht gesehen, z. B. über den städtebaulichen Vertrag zu agieren. Aktuell gibt es ein geplantes Neubaugebiet inkl. Überlegungen zu einem Anschlusszwang. Die Wirtschaftlichkeit von Nahwärmenetzen wird als schwierig eingeschätzt in Marienheide, tlw. aufgrund der Bebauungsstruktur. Ggf. könnte die Nutzung kleiner Biomasseanlagen erwogen werden. Darüber hinaus wird als Idee genannt, Förderprogramme für Heizungsoptionen mit erneuerbaren Energien auf der Homepage zu erläutern sowie auch Informationen weiter zu fokussieren. Zudem sollte die Gemeinde sich bei altbauneu registrieren.

Dies umfasst Unterstützungsangebote und Informationen für die Bürgerschaft. Im Bereich Wirtschaft sollte die Firma Rüggeberg zur Anschaffung eines eigenen BHKW informiert und motiviert werden, und weitere größere Firmen in der Gemeinde ebenso. Ggf. sollten BHKWs für Pflegeheime erwogen werden und dazu eine Kooperation mit AggerEnergie diskutiert werden.

### 6.3.2 Expertenworkshop: Klimaschutz im Bestand

Bei den kommunalen Liegenschaften sind einige Klimaschutzmaßnahmen bereits umgesetzt worden. Bisher spielt die Wirtschaftlichkeit bzw. Finanzierbarkeit eine große Rolle; zukünftig sollten bestenfalls auch die Lebenszykluskosten Beachtung finden. Bislang gibt es noch kein Energiemanagementsystem, noch keine Leitlinien zur Sanierung und noch keinen Sanierungsfahrplan. Es fehlt erforderliches Wissen/Überblick über (aktuelle) verfügbare Fördermittel. Dies wäre z. B. sinnvoll nutzbar für die Etablierung eines Energiemanagementsystems plus Personal.

Im Gewerbe ist nicht klar, was die Bedarfe der Unternehmen sind, weshalb das Gespräch mit der Wirtschaftsförderung gesucht werden sollte. Es könnte eine Anknüpfung an ein bestehendes, umfassendes Beratungsangebot (Wirtschaftsworkshop) bzgl. Thema energetische Gebäudesanierung erfolgen. Darüber hinaus kommt die Idee auf, ein Quartierskonzept auf Gewerbegebietsebene (Projekt Bergisches Energiekompetenzzentrum) zu starten. Zudem sollten die Möglichkeiten des Energiecontractings beworben werden.

### 6.3.3 Expertenworkshop: Klimaanpassung und Stadtentwicklung

Im Rahmen der Bauleitplanung wird betont, dass die rechtlichen Vorgaben vor allen anderen Belangen zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus werden als weitere wichtige Aspekte eine kompakte Bauweise, die Verringerung des Energiebedarfs, ein Anschluss- und Nutzungszwang (indirekt), die Anbindung an den ÖPNV, die Nutzung erneuerbarer Energien, Belüftung (Frischluft) sowie ein qualitativer Grünflächenanteil genannt. Im FNP werden EE ausgewiesen. Zudem liegt ein Integriertes Stadtentwicklungskonzept vor.

Schrittweise werden Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekte in Neubaugebieten berücksichtigt, wobei Einzelentscheidungen gebietsspezifisch getroffen werden. Bisher fehlt ein Anschluss- und Benutzungszwang in städtebaulichen Verträgen. Die Auflagen sind schwierig durchzusetzen aufgrund von geringem Investoreninteresse (geringer als in anderen Kommunen?). Es wird überlegt, ob ggf. mehr gewagt werden sollte. Als Beispiel wird das Baugebiet Mühlenbach genannt, in dem es einige Vorgaben gibt.

Das ISEK hat den Fokus auf Attraktivitätssteigerung, nicht Klimaanpassung, dennoch ist eine Erhöhung des ökologisch wertvollen Grünflächenanteils angestrebt. Eine ökologische Aufwertung von Parkplatzflächen sollte ebenfalls angestrebt werden. Vorgaben/Empfehlungen für Bepflanzungen werden in der Bauleitplanung bereits berücksichtigt. Für das Grünflächenamt könnte es einen Workshop zu ökologisch wertvoller Bepflanzung geben. Ggf. sollte die Erstellung eines Handlungsleitfadens für Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung erwogen werden. Zudem wird Beratung/Information für die Bürgerschaft als erforderlich erachtet. Grundsätzlich für Themen rund um Klimaschutz und Klimawandel (u. a. ist bereits eine Veranstaltungsreihe geplant). Es sind bisher (noch) keine Förderprogramme oder spezifischen Beratungsangebote für Baufamilien initiiert worden. Als weitere wichtige Punkte

wurden die Stärkung des Gemeindekerns (Entwicklung im Bestand) genannt, sowie ein angestrebter Generationenwechsel im Bestand für Gebiete mit Sanierungsstau (ggf. über Beratungsangebote und Förderungen voranbringen) und die Initiative Dorfläden.

Im Bereich Klimaanpassung wird als aktuelle Herausforderung genannt, dass die Reduktion der Waldflächen negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt (konkret Bachläufe) hat und damit bei Starkregenereignissen Gefahrenpotenzial birgt. Zuletzt hat das Hochwasser 2021 Verkehrswege beschädigt. Zugleich gibt es ein fehlendes Bewusstsein in der Bevölkerung über die Notwendigkeit zur Umsetzung vieler (auch kleiner) Maßnahmen zur Klimawandelanpassung. Daher sind Information und Aufklärung dringend erforderlich. Es gibt z. B. das Problem der mangelhaften Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen.

Aktuell wird an einer interkommunalen Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes gearbeitet, weshalb die Kommunen in kontinuierlichem Austausch sind, um die Berücksichtigung der Ergebnisse sicherstellen zu können. Darüber hinaus sollten die Einsatzkräfte für neue Herausforderungen bzgl. Starkregen und Hitze geschult werden (u. a. konkrete Betroffenheit der Feuerwehr). Dazu könnte das Schulungsangebot des Bundesamtes für Katastrophenschutz genutzt werden.

#### 6.3.4 Expertenworkshop: Konsum und Klimabildung

Für die Klima-/Umweltbildung für Kinder und Jugendliche sollte zunächst eine Verknüpfung und natürlich Nutzung der bereits vorhandenen regionalen Angebote (u. a. AggerEnergie, :metabolon etc.) angestrebt werden. Hierfür könnte ggf. eine Art regionales Bildungsforum in Marienheide, u. a. mit NRW.ENERGY4CLIMATE, Schulen, :metabolon, Agger Energie etc. etabliert werden. Außerdem sollte eine Unterstützung/Bewerbung des Projektes Ernteland Marienheide verfolgt werden. Diese private Initiative beschäftigt sich mit dem Thema nachhaltige Ernährung/Erzeugung. Als neue Projektidee wurde die Entwicklung einer Schnitzeljagd für Schüler genannt. Ein grünes Klassenzimmer und ein Naturlehrpfad an der Gesamtschule befinden sich aktuell in der Umsetzung. Dennoch könnte ggf. Unterstützung durch :metabolon sinnvoll sein. Schließlich könnte die Kampagne Klimafasten von Ostern entkoppelt werden und eine flexible Anpassung erfolgen, um es ähnlich in Schulen umzusetzen, z. B. in Kooperation mit lokalen Initiativen/Angeboten. Darüber hinaus baut :metabolon aktuell eine Art Praktikumsbörse auf (Berufswahl mit Fokus Ressourcen, Energie etc.), was in den weiterführenden Schulen beworben werden sollte.

Im Bereich der Erwachsenenbildung (u. a. klimafreundlicher Konsum, Ressourcenschonung) könnte eine gemeinsame Veranstaltungsangebote geschaffen werden, mit der AggerEnergie und :metabolon, z. B. Kochkurs o. Ä. Diese und weitere Angebote müssen viel stärker in der Bürgerschaft, in allen Altersklassen, bekannt gemacht werden. Schließlich könnte im Rahmen der Gemeindeentwicklung ein Bürgertreffpunkt eingerichtet werden, der u. a. als Ort für Veranstaltungsangebote, u. a. auch Abfallberatung (BAV), genutzt werden sollte.

Zum Schwerpunkt Konsum bietet die Agger Energie regionalen Ökostrom – sogenannten „Heimatstrom“ an, der weiter beworben werden sollte. Ebenso die Hofläden/Direktvermarkter vor Ort für regionale und saisonale Lebensmittel. Hierfür sollte mit den lokalen landwirtschaftlichen Betrieben kooperiert werden. Als Ergänzung könnte der Ansatz verfolgt werden, die Produkte zu den Menschen zu bringen, u. a. in die Siedlungsbereiche, wie z. B. ein Brötchenwagen am Wochenende. Es könnte ggf. ein genossenschaftlicher „Tante-Emma-Laden“ zur Deckung der

Grundbedarfe gegründet werden. Ggf. könnte eine Art Gemüsebox und/oder Solawi gegründet bzw. die Konzeptideen bekannt gemacht werden. Schließlich arbeitet der Bergische Abfallwirtschaftsverband im Rahmen seines Zero Waste Clubs für die Sensibilisierung (Ressourcenschonung) von Bürgern und organisiert u. a. eine Tauschbörse.

Weitere Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Mobilität kann umfassen, dass z. B. für das Carsharing von Privatfahrzeugen die Nutzung/Bewerbung einer App verfolgt wird. Schließlich ist die Teilnahme an der Mobilitätswoche bereits angedacht.

### 6.3.5 Expertenworkshop: Wirtschaft

Zum Status-quo wurde erläutert, dass die Wirtschaftsförderung des Kreises bereits Projekt in den Gewerbegebieten plant, u. a. zur Verbesserung der Mobilität, der Aufenthaltsqualität und der Ausnutzung von energetischen Potenzialen. Dieses Angebot soll auf weitere oberbergische Gebiete ausgeweitet werden. Zunächst sind drei sehr unterschiedliche Gebiete im Fokus. Die Erfahrungen sollen auf andere Gebiete übertragen werden. Darüber hinaus gibt es ein Pilotprojekt in Wiehl zur Hebung der Flächenpotenziale (ungenutzte Parkplatzflächen).

In Marienheide konkret wird die Optimierung der Bestandsflächennutzung für erforderlich gehalten, sowie die Brachflächenentwicklung. Es sind kaum neue Gewerbeflächen verfügbar. Daher sollte der Fokus auf möglichst geringe Flächenverbräuche, ggf. durch Kooperationen oder vertikale Nutzung etc., gelegt werden.

Als wichtiges wird die PV-Überbauung von Parkplätzen genannt. Es gibt bereits Interesse aus der Unternehmerschaft an Konzepten für bestehende Parkflächen, z. B. Best-practices. Für neue Gebiete sollte die Möglichkeit zur Nutzung von Parkpaletten inkl. PV-Belegung erwogen werden. Bei dem Thema Solarenergie auf Dachflächen kommt immer wieder die Problematik der Statik der Gebäude auf, wobei grundsätzlich ein großes Potenzial gesehen wird. Hierzu bietet die NRW.ENERGY4CLIMATE eine Kampagne „PV auf Gewerbe“ an. Es gibt Experten für verschiedene Themen (Energieeffizienz, Solar, Fördermittel), von denen ggf. im Zusammenschluss der Unternehmen in Marienheide einen fachlichen Input zu bestimmten Themen angefragt werden könnten.

Neuansiedlungen in der Gemeinde sind i. d. R. kleinere Unternehmen mit kleinteiligen Flächenbedarfen. Aktuell werden keine zusätzlichen (Klimaschutz-)Anforderungen an ansiedlungsinteressierte Unternehmen gestellt.

Die Vernetzung/Netzwerkbildung wird als wichtiger Aspekt genannt für eine erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen. Marienheide sollte die Initiative ergreifen, über lokale Aktivitäten informieren und einen regelmäßigen Austausch auf der Gemeindeebene anstoßen. Auf regionaler Ebene kann ein „Runder Tisch Energie“ eingerichtet werden. Hierfür wären Anregungen zu behandelnden Inhalten von Seiten der Unternehmen erwünscht, und es sollten die unterschiedlichen Firmengrößen/-branchen beachtet werden. Darüber hinaus sollte eine fokussierte Bewerbung lokaler/regionaler Beratungs- (und Förder-)Angebote erfolgen. Diesbezüglich gibt es bereits ein Angebot zur Fördermittelberatung bei der Wirtschaftsförderung ([www.wf-obk.de](http://www.wf-obk.de), Bernd Krämers), die stärker beworben werden sollte.

Schließlich könnte eine Energiegenossenschaft als Zusammenschluss von Unternehmen organisiert sein (z. B. Bereitstellung geeigneter Unternehmens-(Dach-)Flächen für Interessenten zum PV-Ausbau). Mögliche Schwerpunkte könnten Wärmenetze, E-Mobilität, Stromproduktion etc. sein.

## 6.4 Ausschusssitzungen

Der Ausschuss für Klima und Umwelt bildet in Marienheide den Fachausschuss für u. a. klima-relevante Inhalte. Während des Erarbeitungsprozesses des Integrierten Klimaschutzkonzepts fanden insgesamt sechs Sitzungen statt. Innerhalb dieser Sitzungen wurde der Fortschritt und alle relevanten Inhalte des erarbeiteten Integrierten Klimaschutzkonzepts stets im Plenum abgestimmt. Hervorzuheben sind insbesondere die Abstimmungen der einzelnen Maßnahmen und deren Inhalte sowie die Priorisierung der Handlungsfelder und die Klimaschutzziele der Gemeinde Marienheide.

## 6.5 Klimabeirat

Im Sommer 2019 diskutierte der Gemeinderat über die Ausrufung des Klimanotstandes und mögliche Alternativen. Daraufhin wurde im Januar 2020 ein Beirat für eine klimagerechte Gemeindeentwicklung eingerichtet

Der Klimabeirat setzt sich aus BürgerInnen aus unterschiedlichsten Lebens- und Gesellschaftsbereichen zusammen und bündelt, diskutiert und priorisiert Expertise und Ideen zum Thema Klimaschutz und Klimawandel.

Aufgrund der unvorhersehbaren Corona-Pandemie im Frühjahr wurden die ersten Bemühungen zunächst ausgebremst. Im August 2020 trafen sich die Mitglieder nach längerer Pause erneut und berieten über Organisation und Weiterführung des Klimabeirates. Dabei wurde deutlich, dass unter der Vielzahl an Themenvorschlägen eine Priorisierung und Bündelung nötig war, um gezielt Veränderungen anstoßen zu können.

Es gründeten sich daraufhin die drei Arbeitsgruppen Energie, Mobilität und Klimawandel.

Wie bereits in den Unterkapiteln 6.3 und 6.4 beschrieben, nahmen einzelne Mitglieder des Klimabeirats an den Expertenworkshops sowie dem Ausschuss für Klima und Umwelt teil. Im Zuge der detaillierten Ausarbeitung der Maßnahmensteckbriefe wurde ebenfalls der Klimabeirat eingespannt. Es erfolgten zwei online Termine, an denen die finale Änderungs-Empfehlungen zu den Maßnahmen der Handlungsfelder „Mobilität“, „Erneuerbare Energien“ und „Kommune als Vorbild“ geäußert wurden. Diese wurden zum Großteil während der finalen Bearbeitung der Maßnahmensteckbriefe implementiert.

## 7. Maßnahmen

### 7.1 Übersicht der bisher durchgeführten Maßnahmen

Tabelle 11: Bereits vor der Erstförderung durchgeführte Maßnahmen

Handlungsfeld	Maßnahme
Mobilität	Realisierung eines Bürgerbusses
Mobilität	Anschaffung von zwei E-Fahrrädern für die VerwaltungsmitarbeiterInnen
Mobilität	Austausch eines Benziners gegen einen VW E-Golf für die Verwaltung
Mobilität	Errichtung einer E-Bike--Ladestation im Ortskern
Erneuerbare Energien	Straßenbeleuchtung umgestellt auf LED
Erneuerbare Energien	Errichtung von PV-Anlagen auf der Gesamtschule
Erneuerbare Energien	Vermietete PV-Anlage auf der Dachfläche der Heier Grundschule
Erneuerbare Energien	Projekt „Leen“ - Energieoptimierung
Stadtentwicklung	Flächenschonende Fortschreibung des FNP; Ausrichtung Siedlungsentwicklung auf Siedlungsschwerpunkte und Nähe ÖPNV & SPNV
Konsum	Sanierung der Lehrküche der Gesamtschule Marienheide
IT	Auslagerung der Rathaus-Server (zentralisiert) zur „regio IT“
IT/ Kommune als Vorbild	Anschaffung von Laptops zur Ermöglichung des Arbeitens im Home-office
IT/ Kommune als Vorbild	Ressourceneinsparung durch den Einsatz von Informationstechnik, z.B. Videokonferenzen statt Dienstreisen

Tabelle 12: Bereits durchgeführte sowie initiierte Maßnahmen im Erstförderzeitraum

Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung der Maßnahme
Mobilität	Stadtradeln	Teilnahme in den Jahren 2021 und 2022
Mobilität	Errichtung von drei Pkw-E-Ladesäulen im Ortskern	Mit jeweils 2 Ladepunkten und einer maximalen Ladeleistung von je 22 kW/h
Erneuerbare Energien	PV-Förderung durch die Gemeinde Marienheide	51 PV-Anlagen mit insgesamt 441 kWp gefördert
Erneuerbare Energien	Online Bürgerberatungen	Insgesamt 8 Veranstaltungen mit Energieberatern
Klimabildung	Beratungen durch den KSM	Für BürgerInnen sowie Industrie, Gewerbe und Dienstleister
Klimabildung	Schaffung von diversen Informationsangeboten bzgl. Klimaschutz	Regelmäßige Beiträge auf der Homepage, den soz. Medien und der Zeitung bzgl. Klimathemen inkl. Beratungshinweisen und ersten Maßnahmenvorschlägen

## 7.2 Ausgearbeitete Maßnahmen

Der Klimaschutz wird als Querschnittsaufgabe gesehen und beinhaltet damit vielfältige Handlungsfelder. Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts wurde handlungsfeldübergreifend angegangen, was sich auch in der Auswahl der Handlungsfelder widerspiegelt:

- Mobilität
- Erneuerbare Energien
- Stadtentwicklung
- Konsum und Klimabildung
- Kommune als Vorbild
- Strukturen für den Klimaschutz

35 Maßnahmen aus dem partizipativen Prozess werden im Maßnahmenkatalog gebündelt. Die Maßnahmen wurden verschiedenen Bereichen zugeordnet und in den Maßnahmensteckbriefen mit einer Kennziffer versehen.

Tabelle 13: Übersicht über die Handlungsfelder und Maßnahmen mit Maßnahmentitel

HF	KZ	Maßnahme
Mobilität	1.1	Stadtradeln verstetigen
	1.2	Europäische Mobilitätswoche
	1.3	E-Ladestationen errichten
	1.4	Carsharing
	1.5	Motivationskampagne zur Nutzung des klimaschonenden Umweltverbundes Rad- und Fußverkehr
	1.6	Unterstützung des Verleihs von Fahrrädern und (Lasten-)Pedelecs oder weiterer Sharing-Systeme
	1.7	Mobilstationen und Fahrradgaragen fördern/ausbauen
	1.8	Schaffung eines Informationsangebots für schulisches Mobilitätsmanagement
	1.9	Verbesserung des Radwegenetzes
Erneuerbare Energien	2.1	Förderung des Windenergieausbaus
	2.2	Jährliche PV-Förderung durch die Gemeinde aus Haushaltsmitteln
	2.3	Erarbeitung von PV- und Solarthermie-Ausbaustrategien
	2.4	Beratungsangebote und Informationsveranstaltungen zu sämtlichen Themen der erneuerbaren Energien und Wärme für BürgerInnen
	2.5	Analyse der Umsetzungsmöglichkeiten im Bereich erneuerbare Wärmenutzung
Stadtentwicklung	3.1	Klimaschutzleitlinien in der Bauleitplanung
	3.2	Zusammenstellung einer Bauherreninformationsmappe
	3.3	Beratungsangebote und Informationsveranstaltungen bzgl. Flächenentsiegelung, Dachbegrünung, Gartennutzung
	3.4	Flächenentsiegelung sowie Vermeidung von zusätzlicher Versiegelung
Klimabildung und Konsum	4.1	Nutzung und Bewerbung der regionalen Klimabildungs-Angebote in den Kitas, den Schulen und für die BürgerInnen
	4.2	"Heier Wäldchen" als Informationsstandort
	4.3	Bewerbung regionaler und saisonaler Produkte
	4.4	Klimasparbuch

	4.5	Sprechstunde für BürgerInnen für sämtliche Themen
	4.6	Informationen zu klimaschutzrelevanten Themen
	4.7	Klimaschutzwochen
<b>Kommune als Vorbild</b>	5.1	Implementierung eines Energiemanagement-Systems für die kommunalen Anlagen und Liegenschaften
	5.2	PV-Anlagen-Ausbau auf kommunalen Liegenschaften
	5.3	Effizientere Gestaltung der Verwaltungsabläufe und nachhaltiges Arbeiten mit sämtlichen Ressourcen
	5.4	Strategie für die Ausweitung/den Ausbau klimafreundlicher Mobilitätsoptionen im kommunalen Fuhrpark
	5.5	Verstärkte Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in Sanierungs- und Neubautprojekten kommunaler Liegenschaften
	5.6	Green IT
<b>Strukturen für den Klimaschutz</b>	6.1	Festlegung von internen und externen Arbeitsstrukturen
	6.2	Controlling und regelmäßige Aktualisierung der Umsetzungsplanung des Klimaschutzkonzeptes
	6.3	Planung und Teilnahme an Vernetzungstreffen
	6.4	Klimaschutz-Mentoring

## 7.3 Maßnahmensteckbriefe

### 7.3.1 Handlungsfeld Mobilität

Stadtradeln verstetigen			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Mobilität	1.1	Kurzfristig	Mittel

#### Beschreibung

Bei der jährlichen Teilnahme zwischen dem 1. Mai und dem 30. September treten BürgerInnen der teilnehmenden Kommunen an 21 aufeinanderfolgenden Tagen in den Wettstreit um die meisten gefahrenen Radkilometer. Auch Schulklassen oder ganze Jahrgangsstufen sowie auch Unternehmen können sich für die Aktion anmelden.

In der Sonderkategorie „STADTRADLER-STAR“ sind einzelne Personen des öffentlichen Lebens (BürgermeisterInnen, Pfarrer etc.) aufgerufen, demonstrativ für drei Wochen am Stück das eigene Auto stehen zu lassen. Dieses kann zu Beginn der Aktion öffentlichkeitswirksam „eingeparkt“ werden. Die „STADTRADLER-STARS“ werden während der Aktion medial begleitet und können ihre persönlichen Erfahrungen im Stadtradeln-Blog mit anderen teilen.

#### Ausgangslage

Seit 2021 nimmt die Gemeinde Marienheide an der Aktion Stadtradeln teil. Im Jahr 2021 wurden von 69 Marienheider BürgerInnen 17.780 Kilometer mit dem Rad zurückgelegt. Somit wurden im Vergleich zur Autofahrt 2.700 kg CO<sub>2</sub> eingespart. Im Jahr 2022 kamen durch 91 aktive Radler bereits 21.670 Kilometer zusammen. Dies zeigt, dass trotz der ländlichen Ausprägung der Gemeinde Rad gefahren wird, und zukünftig dank E-Bikes bestenfalls noch mehr Kilometer radelnd zurückgelegt werden.

#### Ziel und Strategie

Zur Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit für den Radverkehr ist die Teilnahme an der Aktion „Stadtradeln“ auch in den nächsten Jahren sinnvoll, um das Radfahren als Alternative zum Pkw zu fördern und damit die im Verkehrssektor entstehenden THG-Emissionen zu reduzieren. Die Gemeinde erhofft sich, dass jährlich neue BürgerInnen motiviert werden können, an der Aktion teilzunehmen. Die geschätzte Neugewinnung an teilnehmenden Personen beträgt 30 %.

#### Handlungsschritte

1. Planung der Aktion STADTRADELN
2. Bewerbung in der Öffentlichkeit mit Zeitungsartikeln etc.
3. Durchführung
4. Evaluation

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1								
Handlungsschritt 2								
Handlungsschritt 3								
Handlungsschritt 4								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a zur Unterstützung bei der Planung
Mobilitätsmanagement	12 AT/a für Planung, Bewerbung, Durchführung und Evaluierung
FB 6	1 AT/a für Abstimmungen

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Verstärkte Nutzung von Fahrrädern im Alltag, Reduktion des motorisierten Individualverkehrs
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Oberbergischer Kreis, ggf. Bürgermeister, Dezernent o. Ä.
Zielgruppe	BürgerInnen, Unternehmen, Schulen, Politik, Initiativen und Vereine
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Anzahl der TeilnehmerInnen und der gefahrenen Kilometer, eingesparte THG-Emissionen
Hinweise	<a href="https://www.stadtradeln.de/home">https://www.stadtradeln.de/home</a>

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	12
THG-Einsparung [t/a]	4 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Einsparung vermiedener Pkw-Fahrleistung (Benziner) von knapp 20.000 km
Kosteneinsparung [EUR/a]	Für die Radfahrenden durch reduzierte Kosten für den eigenen Pkw (u. a. Treibstoff ca. 2.500 bis 3.000 Euro) oder die Nutzung des ÖPNV (z. B. Fahrscheine)
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	1.000

Europäische Mobilitätswoche			
Handlungsfeld	Kennziffer	Maßnahmeneinführung	Priorität
Mobilität	1.2	Kurzfristig	Mittel

### Beschreibung

Für Marienheide bietet der Aktionszeitraum der Europäischen Mobilitätswoche eine vielversprechende Möglichkeit, das Thema klimafreundliche Mobilität durch verschiedene Aktionen in der Gemeinde präsent zu machen.

So könnte es z. B. auf einem zentralen Platz einen Aktionstag zur umweltfreundlichen Mobilität geben, bei dem Vereine und Institutionen (ADAC, ADFC, VCD, Klimaforum, Verkehrswacht, ÖPNV-Anbieter, Schulen) und auch Einzelhändler (z. B. Fahrradhändler) sowohl Informationsmaterial bereitstellen und informieren als auch selber Aktionen anbieten. Dazu können z. B. ein Fahrradcheck, Fahrradparcours oder auch Probefahrten mit Pedelecs etc. gehören.

Gleichzeitig könnten Radtouren angeboten werden, damit vor allem BewohnerInnen, die bisher überwiegend den PKW nutzen, das Rad- und Fußwegenetz in der Gemeinde und Umgebung kennenlernen.

Außerdem können bereits vorhandene und regelmäßig durchgeführte Aktivitäten, wie z.B. Stadtradeln oder Aktionstage wie ein E-Mobilitätstag oder ein autofreier Sonntag, eingebunden bzw. der breiten Öffentlichkeit präsent gemacht werden. Verschiedene Abendveranstaltungen (z. B. Kino mit Fahrradfilmen) runden eine Aktionswoche ab. Die Aktionswoche kann in regelmäßigen Abständen (jährlich, alle zwei Jahre) wiederholt werden.

### Ausgangslage

Bisher fand die Europäische Mobilitätswoche noch nicht in der Gemeinde statt.

### Ziel und Strategie

Um langfristig Treibhausgaseinsparungen im Sektor Mobilität zu erzielen, ist es unumgänglich, eine Bewusstseinsänderung bei den Nutzern herbeizuführen. Neben zielgruppenspezifischem Marketing für den Umweltverbund bietet eine Aktionswoche für umweltfreundliche Mobilität im Rahmen der europäischen Mobilitätswoche in der Gemeinde die Chance, Hemmschwellen abzubauen und die Nutzung des Umweltverbundes und anderer alternativer Mobilitätsformen kennenzulernen.

### Handlungsschritte

1. Organisationsteam gründen,
2. Vereine, Institutionen etc. für die Kooperation/Mitarbeit gewinnen
3. Aktionen, Veranstaltungen, Angebote etc. planen
4. Durchführung
5. Evaluation

### Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024				2025				2026	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1												
Handlungsschritt 2												
Handlungsschritt 3												
Handlungsschritt 4												
Handlungsschritt 5												

### Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a zur Unterstützung bei der Planung und Bewerbung
Mobilitätsmanagement	14 AT/a für Planung, Bewerbung, Durchführung und Evaluierung
FB 6	1 AT/a für Abstimmungen

### Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Anreize schaffen zur verstärkten Nutzung umweltfreundlicher Mobilitätsformen
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Oberbergischer Kreis, ADFC, (Einzel-)Händler, Verkehrsbetriebe etc.
Zielgruppe	BürgerInnen, Unternehmen, Schulen, Politik, Initiativen und Vereine
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	Ggf. für regionale Fahrrad-, Pedelec-Händler etc. durch erhöhtes Kundeninteresse
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Anzahl der TeilnehmerInnen und der unmotorisiert gefahrenen Kilometer, Anzahl der kooperierenden Händler, eingesparte THG-Emissionen <a href="https://www.umweltbundesamt.de/europaeische-mobilitaetswoche">https://www.umweltbundesamt.de/europaeische-mobilitaetswoche</a>
Hinweise	<a href="https://www.vcd.org/jetzt-unterstuetzen/aktiv-werden/europaeische-mobilitaetswoche">https://www.vcd.org/jetzt-unterstuetzen/aktiv-werden/europaeische-mobilitaetswoche</a>

### Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	34
THG-Einsparung [t/a]	11 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Einsparung der vermiedenen Pkw-Fahrleistung von mind. 50.000 km
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	1.000

<b>E-Ladestationen errichten</b>			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Mobilität	1.3	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Um die Nutzung elektrischer oder alternativer umweltfreundlicher Fahrzeugantriebe zu fördern, bedarf es einer gewissen Infrastruktur, die entsprechende Fahrzeuge für die BürgerInnen praktisch und alltagstauglich macht. Eine Grundvoraussetzung für die Förderung der Elektromobilität ist daher der weitere Ausbau der Ladeinfrastruktur im Gemeindegebiet.

Bei der Stromversorgung gilt es, wie bei den bereits bestehenden Ladesäulen, zertifizierten Ökostrom zu nutzen. Der Ausbau der E-Ladeinfrastruktur sollte flächendeckend vorangetrieben werden, u. a. an belebten Orten des Konsums sowie auch an Arbeitsplätzen wie Unternehmensstandorten oder Gewerbegebieten sowie natürlich auch in Wohnsiedlungen.

### Ausgangslage

Bisher existieren drei E-Pkw-Ladesäulen in Marienheide. Diese befinden sich an der Hauptstraße, der Klosterstraße und am Bahnhof. Darüber hinaus gibt es eine Wallbox für E-Bikes am „Schmidt´s Backstübchen“ in der Landwehrstraße.

Aktuell wird geprüft, ob an der Gesamtschule E-Pkw-Ladesäulen installiert werden können. Die ersten Ansätze gehen von bis zu zehn neuen E-Pkw-Ladesäulen für die Gesamtschule aus. Weitere Ladepunkte für andere Mobilitätsformen wurden bisher nicht berücksichtigt.

### Ziel und Strategie

Durch den Ausbau der E-Ladeinfrastruktur für E-Räder und -Pkw wird die Nutzung dieser Fahrzeuge gefördert, da das Laden auch von unterwegs ermöglicht wird, anstatt ausschließlich von Zuhause. Darüber hinaus trägt die Installation von E-Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum zu einer erhöhten Sichtbarkeit bei, wodurch alternative Antriebsmöglichkeiten stärker ins Bewusstsein gerückt werden.

### Handlungsschritte

1. Auswahl geeigneter Standorte/Erstellung einer Karte möglicher Standorte inkl. Priorisierung und Planung
2. Schrittweise Durchführung
3. Evaluation der Nutzerzahlen
4. Fortlaufende Beobachtung der Bedarfssituation und ggf. weitere Planung und Installation

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025			2026				
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1	[Green shaded area]											
Handlungsschritt 2	[Green shaded area]											
Handlungsschritte 3-4	[Green shaded area]											

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a zur Unterstützung bei der Planung und Initiierung
Mobilitätsmanagement	15 AT/a für Planung, Bewerbung, Durchführung und Evaluierung
FB 7	25 AT/a für Planung und Durchführung
FB 6	2 AT/a für Abstimmungen

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Verstärkte Nutzung von E-Mobilität
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Ladestationen-Anbieter, Kreis/Nachbarkommunen, Verwaltung FB 7
Zielgruppe	BürgerInnen und TouristInnen
Finanzierungsansatz	Eigenmittel, Fördermittel (Bezirksregierung Arnsberg)
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	Bringt die Gemeinde in der Mobilitätswende voran und macht sie attraktiver für BesucherInnen mit E-Bike oder -Pkw
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Ermittlung geeigneter Standorte für E-Ladestationen, Priorisierung des Ausbaus, kontinuierlicher Ausbau von E-Ladestationen
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	144
THG-Einsparung [t/a]	36 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Einsparung der Pkw-Fahrleistung (Verbrennermotoren) von mind. 300.000 km
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	25.000 (pro Ladesäule)
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	10.000 (Wartung, Prüfung, ggf. Unterhaltung)

Carsharing			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Mobilität	1.4	Kurzfristig	Mittel

### Beschreibung

Carsharing ist die gemeinsame Nutzung eines Pkw durch mehrere NutzerInnen und bietet den BürgerInnen eine gute Alternative zum eigenen Pkw (bzw. zum Zweitwagen). Carsharing wird meist von Unternehmen getragen, die an bestimmten Stationen in der Kommune Autos zur Verfügung stellen, die nach einer vorherigen Anmeldung gegen Zahlung einer Gebühr genutzt werden können. Wer weniger als 7.000 km pro Jahr mit dem eigenen Auto zurücklegt, der spart durch die Nutzung des Carsharing sogar Geld.

### Ausgangslage

Derzeit gibt es in Marienheide noch kein Carsharing-Angebot. Trotz eines großen Potenzials zur Einsparung von THG-Emissionen und vieler weiterer damit verbundener positiver Effekte, nutzen die BürgerInnen der Nachbarkommunen mit bereits etablierten Carsharing-Angeboten die Mietwagen nur selten. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen der Nachbarkommunen sinkt die Priorisierung dieser Maßnahme, wenngleich neue Methoden geprüft werden sollten, diese Maßnahme mit einer hohen Erfolgswahrscheinlichkeit zu realisieren.

### Ziel und Strategie

Die Gemeinde plant als ersten Schritt ein Carsharing-Angebot aufzubauen, in dem die Dienstfahrzeuge in Zusammenarbeit mit einem Carsharing-Anbieter in das Vorhaben integriert werden. Dieses Modell wird als Corporate Carsharing bezeichnet. Langfristig ist der Ausbau des Angebotes in weiteren Ortsteilen denkbar. Die Maßnahme soll dazu beitragen, dass die Anzahl der angemeldeten Pkw zurückgeht und damit eine Reduktion der gefahrenen Kilometer und dadurch verursachten THG-Emissionen einhergeht.

### Handlungsschritte

1. Recherche verschiedener Carsharing-Modelle und Analyse hinsichtlich Tauglichkeit für Marienheide
2. Entwicklung eines Umsetzungsplans für die Etablierung eines Carsharing-Angebotes
3. Anschaffung von Autos und Errichtung der Infrastruktur (z. B. Ladesäulen)
4. Bewerbung und Nutzung des Angebotes
5. Controlling

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1	■		■		■		■	
Handlungsschritt 2	■		■		■		■	
Handlungsschritte 3-5	■		■		■		■	

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a zur Unterstützung bei der Planung und Initiierung
Mobilitätsmanagement	20 AT/a für Planung, Bewerbung, Durchführung und Evaluierung

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Reduzierung der Pkw-Anzahl innerhalb der Gemeinde
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	AggerEnergie, Carsharing-Anbieter
Zielgruppe	BürgerInnen und TouristInnen
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	Bringt die Gemeinde in der Mobilitätswende voran und macht sie attraktiver für Besucher ohne Pkw
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Reduzierung der Pkw-Anzahl innerhalb der Gemeinde, Nutzerzahlen/Auslastung der Carsharing-Fahrzeuge
Hinweise	Fahrzeug-Nachfrage/Nutzerzahlen sind entscheidend für Erfolg der Maßnahme

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	99
THG-Einsparung [t/a]	29 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Abschaffung von mindestens 15 Pkw mit einer jährlichen Fahrleistung von je 15.000 km, die zu ¼ mit ÖPNV, ¼ mit Carsharing und ½ durch Fuß-/Radverkehr abgedeckt werden
Kosteneinsparung [EUR/a]	Kosten für die Haltung des eigenen Pkw entfallen, müssen jedoch mit Kosten für Carsharing gegengerechnet werden.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	15.000 (pro Auto)
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	11.424 (für zwei Autos)

### Motivationskampagne zur Nutzung des klimaschonenden Umweltverbundes Rad- und Fußverkehr

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Mobilität	1.5	Kurzfristig	Mittel

#### Beschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme soll eine Kampagne entwickelt werden, die die zahlreichen Vorteile des Rad- und Fußverkehrs, nicht nur in der Freizeit, sondern auch im Alltag zur Bewältigung kürzerer Strecken, betont. Der Umweltverbund soll positiv besetzt werden, da durch eine Nutzung dessen nicht nur aktiv Klimaschutz betrieben wird, sondern ebenso eine Lärmreduktion und Luftverbesserung durch ein verringertes Verkehrsaufkommen gefördert werden, die eigene Gesundheit profitiert und der Geldbeutel ebenso. Durch E-Fahrräder wird dabei inzwischen auch die Bewältigung etwas längerer oder ansteigender Strecken recht mühelos möglich.

Mithilfe einer ansprechenden Botschaft, die über die kommunale Homepage und Printmedien wie Flyer oder Plakate in der Gemeinde bekannt gemacht wird, soll das Fahrradfahren und Zufußgehen als Gemeinschaftsaktion, die Spaß macht, in das Bewusstsein der Bürgerschaft gerufen werden.

#### Ausgangslage

Derzeit gibt es in Marienheide noch keine Kampagne zu diesem Thema. Eine zukünftige Kampagne kann aber auf den Ergebnissen des Anfang 2023 erscheinenden Berichts zum Fußverkehrs-Check aufbauen.

#### Ziel und Strategie

Durch die Nutzung einer umfassenden gemeindeweiten Kampagne sollen die Möglichkeiten des Umweltverbundes beworben und damit der Rad- und Fußverkehr gefördert werden. Zusätzlich wird geprüft, ob die Mitgliedschaft in der Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise e. V. beantragt werden sollte.

#### Handlungsschritte

1. Entwicklung eines Slogans/einer Botschaft und entsprechender Kampagnenmaterialien
2. Vorbereitung der Kampagne
3. Bekanntmachung innerhalb der Gemeinde

### Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1								
Handlungsschritt 2								
Handlungsschritt 3								

### Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a zur Unterstützung bei der Planung und Bewerbung
Mobilitätsmanagement	12 AT/a für Planung, Bewerbung, Durchführung und Evaluierung

### Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	(Anreize schaffen für die) verstärkte Nutzung umweltfreundlicher Mobilität
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	AggerEnergie, ADFC
Zielgruppe	BürgerInnen und TouristInnen
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Reduzierung der Pkw-Anzahl innerhalb der Gemeinde sowie erhöhte Anzahl an Radfahrern und Fußgängern
Hinweise	<a href="https://www.agfs-nrw.de/">https://www.agfs-nrw.de/</a>

### Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	274
THG-Einsparung [t/a]	82 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Abschaffung von mindestens 30 Pkw mit einer Fahrleistung von je 15.000 km, die zu 1/4 durch Bahn-, zu 3/4 durch Fuß- und Radverkehr ersetzt werden
Kosteneinsparung [EUR/a]	Kosten für die Haltung des eigenen Pkw können entfallen/sinken.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	500 (Öffentlichkeitsarbeit, Print-Materialien)

<b>Unterstützung des Verleihs von Fahrrädern und (Lasten-)Pedelecs oder weiterer Sharing-Systeme</b>			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Mobilität	1.6	Kurzfristig	Mittel

### Beschreibung

Fahrrad-Leihsysteme sind vor allem dort gefragt, wo NutzerInnen keinen Zugriff auf ihr eigenes Rad haben, ggf. aufgrund der Verknüpfung verschiedener Mobilitätsformen. Darüber hinaus können auch Menschen, die kein eigenes fahrtüchtiges Zweirad besitzen, ermutigt werden, dank der guten Verfügbarkeit von Leihfahrrädern ab und zu ein Rad zu nutzen. Auf diesem Weg soll besonders für Kurzstrecken eine komfortable und gesunde Alternative für ein motorisiertes Fahrzeug geschaffen werden. Besonders im Bereich des Lastentransports nutzen viele BürgerInnen für ihre Einkäufe gerne auch bei schönem Wetter ihren Pkw. Bestenfalls wird diese Nutzung durch eine wirkungsvolle Bewerbung und Unterstützung der Angebote in der Gemeinde reduziert werden.

### Ausgangslage

Derzeit gibt es in Marienheide noch keine Zweirad-Sharing-Angebote. Zurzeit entwickelt der Oberbergische Kreis eine Strategie für die Implementierung eines gemeinsamen Bikesharing-Angebots, welches kreisweit nutzbar sein soll. Diese vernetzte Planung über die Gemeindegrenzen hinaus bietet die Chance, ein benutzerfreundliches System aufzubauen, in dem auch „One-Way-Buchungen“ und die Fahrradabgabe an einem anderen Ort möglich sein sollen und der Verleih somit flexibler gestaltet werden kann.

### Ziel und Strategie

Durch die gezielte Unterstützung von Fahrrad-/Pedelec-Verleihsystemen in Form einer fokussierten Bewerbung der Angebote durch die Gemeinde, sollen Nutzerzahlen gesteigert werden, worauf dann entsprechend ein Ausbau der Angebote folgen kann, sodass langfristig BürgerInnen dazu verleitet werden, häufiger mit Leih-Fahrrädern zu fahren und damit klimafreundlicher mobil zu sein. Eine Ausweitung der Bewerbung als ein touristisches Angebot kann auch dazu führen, dass der Tourismus nachhaltiger wird, indem die Anreise per Bahn und die Tagesausflüge mit dem ausgeliehenen Fahrrad gemacht werden.

### Handlungsschritte

1. Prüfung der Möglichkeiten und des Bedarfs an Verleih-Konzepten oder weiteren Sharing-Systemen (mit Kreis/Nachbarkommunen)
2. Ausarbeitung und Planung eines Konzepts
3. Etablierung des Systems
4. Bekanntmachung/Bewerbung innerhalb der Gemeinde
5. Evaluierung

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024				2025				2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1	■		■				■				■	
Handlungsschritt 2	■		■				■				■	
Handlungsschritt 3	■		■				■				■	
Handlungsschritt 4	■		■				■				■	
Handlungsschritt 5	■		■				■				■	

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a zur Unterstützung bei der Planung und Bewerbung
Mobilitätsmanagement	16 AT/a für Planung, Bewerbung, Durchführung und Evaluierung
FB 6	2 AT/a zur Unterstützung

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Verstärkte Nutzung umweltfreundlicher, mobiler Sharing-Systeme
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Oberbergischer Kreis und Nachbarkommunen, Sharing- und Verleih-Partner
Zielgruppe	BürgerInnen und TouristInnen
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Nutzerzahlen
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	40
THG-Einsparung [t/a]	13 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Einsparung der Pkw-Fahrleistung von 60.000 km/a
Kosteneinsparung [EUR/a]	Ggf. entfallen/sinken Kosten für die Haltung des eigenen Pkw, müssen jedoch mit (geringen) Kosten für das Sharingangebot gegengerechnet werden.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	bis zu 15.000

<b>Mobilstationen und Fahrradgaragen fördern/ausbauen</b>			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Mobilität	1.7	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Im Zusammenwirken mit den anderen Maßnahmen in diesem Katalog soll diese Maßnahme dafür sorgen, dass verschiedene Mobilitätsarten mit ihren individuellen Vorteilen aber auch Schwächen wirkungsvoll und einfach verknüpft werden können. Auf Basis eines gemeindeeigenen Konzeptes sollte eine sinnvolle Installation von Mobilstationen und/oder Fahrradgaragen ermittelt und durchgeführt werden. Bestenfalls sollte eine Abstimmung mit dem Kreis/den Nachbarkommunen erfolgen.

### Ausgangslage

Für die Errichtung einer Mobilstation ist in Marienheide aktuell das Bahnhofsumfeld vorgesehen, da dort bereits viele Ausstattungselemente wie beispielsweise eine P+R-Anlage, ein Fahrkartenautomat, eine Anzeige mit dynamischer Fahrgastinformation, Wetterschutz, Sitzgelegenheiten sowie Einkaufsmöglichkeiten vorhanden sind.

### Ziel und Strategie

Durch die Installation von Mobilstationen soll die Verknüpfung unterschiedlicher Mobilitätsformen vereinfacht und damit gefördert werden, wodurch ihre unterschiedlichen Vorteile in Kombination sinnvoll genutzt werden können. Dazu gehört, als ein hervorzuhebender Bestandteil, der Ausbau von Fahrradgaragen, um die zunehmende Anzahl von E-Bikes sicher unterstellen zu können.

### Handlungsschritte

1. Ermittlung geeigneter Standorte und Ausgestaltung
2. Schrittweise Installation
3. Bewerbung des Angebots
4. Prüfung der Nutzerzahlen

### Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024				2025				2026	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1												
Handlungsschritt 2												
Handlungsschritt 3												
Handlungsschritt 4												

### Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a zur Unterstützung bei der Planung und Initiierung
Mobilitätsmanagement	10 AT/a für Planung, Bewerbung und Initiierung
FB 7	10 AT/a für Planung und Durchführung

### Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Verknüpfung unterschiedlicher Mobilitätsformen
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Verwaltung FB 7, verschiedene Anbieter
Zielgruppe	BürgerInnen und TouristInnen
Finanzierungsansatz	Eigenmittel (10 %) und Fördermittel (90 %) (MUNV NRW „Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement“)
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	Bringt die Gemeinde in der Mobilitätswende voran und macht sie attraktiver für Besucher ohne Pkw
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Nutzerzahlen
Hinweise	-

### Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	205
THG-Einsparung [t/a]	57 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Abschaffung von 25 Pkws mit einer Fahrleistung von je 15.000 km, die zu ½ durch Bahnverkehr zu ½ durch Fuß- und Radverkehr ersetzt werden.
Kosteneinsparung [EUR/a]	ggf. entfallen/sinken Kosten für die Haltung des eigenen Pkw
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	150.000
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	5.000 (Versicherung, Verkehrssicherung, Kontrollen)

### Schaffung eines Informationsangebots für schulisches Mobilitätsmanagement

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Mobilität	1.8	Kurzfristig	Hoch

#### Beschreibung

Das Mobilitäts- und Klimaschutzmanagement kann die Aufgabe übernehmen, ein Informationsangebot für Schulen in Marienheide zu entwickeln. Hierzu können Materialien zum schulischen Mobilitätsmanagement gesammelt, aufbereitet und auf der Webseite der Gemeinde eingestellt werden.

Bei Interesse mehrerer Schulen können z. B. Workshops umgesetzt werden, in denen TeilnehmerInnen der jeweiligen Schulen zusammen mit Klima- und Mobilitätsmanagement Maßnahmen für einen klimaschonenden Schulweg zusammenstellen. Die Schulen sollten aktiv von der Gemeinde angesprochen und bei Fragen und Anliegen entsprechend beraten werden.

#### Ausgangslage

In Marienheide besteht das Interesse an dem Konzept „Walking Bus“. Dabei treffen sich die Kinder mit demselben Schulweg an vorab festgelegten Punkten und laufen unter der Aufsicht von Erwachsenen gemeinsam zur Schule.

#### Ziel und Strategie

Um den Schulverkehr klimaschonender und zugleich sicherer zu gestalten, kann ein schulisches Mobilitätsmanagement dabei unterstützen, erforderliche Rahmenbedingungen für die verstärkte Nutzung klimaschonender Verkehrsmittel zu schaffen. Dabei geht es einerseits um eine Veränderung der Rahmenbedingungen des Schulwegs, andererseits aber auch um die Vermittlung von Wissen an Kinder und Jugendliche (sowie Eltern Lehrkräfte) im Sinne der Verkehrserziehung. Ein Beratungsangebot kann Schulen dabei unterstützen, ein Mobilitätsmanagement einzuführen bzw. weiterzuentwickeln.

#### Handlungsschritte

1. Sichtung und Aufbereitung geeigneter Informationen und Angebote für Schulen
2. Aktive Ansprache der Marienheider Schulen
3. Entwicklung eines gemeinsamen Workshops o. Ä.

### Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritte 1-2								
Handlungsschritt 3								

### Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	6 AT/a zur Unterstützung bei der Planung sowie Initiierung
Mobilitätsmanagement	7 AT/a für Planung und Durchführung
FB 4	4 AT/a für Planung und Durchführung

### Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Verankerung von klimaschonender Mobilität bei SchülerInnen, Reduktion des motorisierten Verkehrsaufkommens rund um die Schulen
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Verwaltung FB 4, Schulen, Kindergärten
Zielgruppe	SchülerInnen, LehrerInnen, Eltern
Finanzierungsansatz	-
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Anzahl/Größe der teilnehmenden Schulen, umgesetzte Projekte/Maßnahmen, Anzahl der teilnehmenden Kinder, reduzierte Pkw-Kilometer <a href="https://www.kinderfreundliche-kommunen.de/fileadmin/kfkfiles/DOKUMENTE/5_Artikel_PDF/fp_mobilitaet_saary_2019.pdf">https://www.kinderfreundliche-kommunen.de/fileadmin/kfkfiles/DOKUMENTE/5_Artikel_PDF/fp_mobilitaet_saary_2019.pdf</a>
Hinweise	<a href="https://www.besserzurschule.de/wp-content/uploads/2018/04/20180426_Handbuch_SMM_web.pdf">https://www.besserzurschule.de/wp-content/uploads/2018/04/20180426_Handbuch_SMM_web.pdf</a>

### Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	64
THG-Einsparung [t/a]	20 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Einsparung der Pkw-Fahrleistung von 95.000 km (250 Schüler, 190 Schultage, Schulweg 1 km)
Kosteneinsparung [EUR/a]	Geringere Spritkosten für Eltern
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	500

Verbesserung des Radwegenetzes			
Handlungsfeld	Kennziffer	Maßnahmeneinführung	Priorität
Mobilität	1.9	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Während der jährlich stattfindenden Aktion Stadtradeln kann die Meldeplattform RADar! der Kampagne Stadtradeln (und ADFC-Klimatest) als Instrument für die Ermittlung von Verbesserungspotenzial des Radwegenetzes genutzt werden. Daneben bietet sich an, eine entsprechende Veranstaltung zu Mängeln und Optimierungsbedarfen im Rahmen der Aktion Stadtradeln anzubieten. Schließlich sollte eine den kommunalen Ressourcen und Bedürfnissen entsprechende Maßnahmenpriorisierung stattfinden.

Unter dem Gesichtspunkt der Umweltentlastung empfiehlt es sich, die Gestaltung der Radverkehrsführung an Hauptverkehrsstraßen und den Pendlerverkehr in den Blick zu nehmen. Vor dem Hintergrund sind

- der Radverkehr an Schulen,
- die kombinierte Mobilität (Abstellmöglichkeiten an (End-)Haltestellen),
- Angebote für E-Bike-NutzerInnen und
- schnelle Radwegeverbindungen

besonders zu untersuchen und in Verknüpfung mit den entsprechenden Einzelmaßnahmen zu bearbeiten.

Die Instandhaltung und Entwicklung der überregionalen Straßen liegen im Aufgabenbereich von Straßen.NRW. Dennoch gibt es Beispiele von Vereinbarungen, mit denen Kommunen Radwegerneuerungen selbst geplant und dadurch Realisierungszeiträume deutlich verkürzt haben.

### Ausgangslage

Das Radwegenetz zwischen Marienheide und Gummersbach bedarf erheblicher Verbesserung. Aus diesem Grund wurde bereits eine Machbarkeitsstudie für einen Alltagsradweg durchgeführt. Nach ersten Gesprächen mit Straßen.NRW wurde vereinbart, die Planungen erneut in Auftrag zu geben, um eine ganzheitliche Lösung zu schaffen.

### Ziel und Strategie

Das Radwegenetz der Gemeinde soll bedarfsgerecht schrittweise verbessert werden, um die Nutzung des Fahrrads im Alltag zu fördern. Im Idealfall sollte als Grundlage für zukünftige Planungen ein Radverkehrskonzept genutzt werden, welches zunächst erstellt werden müsste. Darin können sowohl Alltagsradwege-, als auch touristische Routen erfasst und priorisiert werden. Die derzeitige Personal- und Haushaltssituation der Gemeindeverwaltung lässt dies zeitnah nur bedingt zu.

### Handlungsschritte

1. Prüfung des Verbesserungsbedarfs der Radwegenetze sowie deren Ausbau
2. Öffentlichkeitsbeteiligung und Planung
3. Priorisierung der Einzelmaßnahmen und schrittweise Verbesserung bzw. Ausbau der Radwege

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritte 1-2								
Handlungsschritt 3								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a zur Unterstützung bei der Planung sowie Initiierung
Mobilitätsmanagement	12 AT/a für Planung und Durchführung
FB 7	108 AT/a für Planung und Durchführung
FB 6	6 AT/a für Abstimmungen

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Verbesserung der Infrastruktur für RadfahrerInnen
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Verwaltung FB 7, Straßen NRW, Klimabeirat
Zielgruppe	BürgerInnen, PendlerInnen, AlltagsfahrerInnen, SchülerInnen, etc.
Finanzierungsansatz	Eigenmittelanteil, Förderprogramme von Bund und Land zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur, u. a. des Radnetzes ( <a href="https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/finanzielle-foerderung-des-radverkehrs.html">https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/finanzielle-foerderung-des-radverkehrs.html</a> )
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	Verbesserte Anbindung der Gemeinde mit dem Rad
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Umfassender Überblick über die Handlungsbedarfe, schrittweise Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen (z. B. pro Jahr x km optimierter Radweg)
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	134
THG-Einsparung [t/a]	43 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Einsparung der Pkw-Fahrleistung von 200.000 km/a (2000 BürgerInnen legen je 100 km weniger mit dem Pkw zurück)
Kosteneinsparung [EUR/a]	Ggf. verringern sich Kosten für die Haltung des eigenen Pkw
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	Bis zu 500.000 € pro Maßnahme (Für Umsetzung laut letzter Machbarkeitsstudie), reell pro Maßnahme > 1 Mio € mit Grunderwerb notwendig
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	Bis zu 5.000 (Winterdienst, Schadensbeseitigungen, Freischneiden u.a.)

### 7.3.2 Handlungsfeld Erneuerbare Energien

Förderung des Windenergieausbaus			
Handlungsfeld	Kennziffer	Maßnahmeneinführung	Priorität
Erneuerbare Energien	2.1	Kurzfristig	Hoch

#### Beschreibung

Die Ausbaumöglichkeiten von Windenergie werden auf kommunaler Ebene regelmäßig geprüft werden. Die Gemeinde unterstützt den Ausbau zusätzlicher Windenergieanlagen auf dem Gemeindegebiet. Die Umsetzung wird, sobald Ausbaupotenziale identifiziert werden können, in einem offenen Prozess mit Beteiligung der Bürgerschaft erfolgen, sodass die Akzeptanz solcher Projekte möglichst gestärkt wird. Der Ausbau der Windenergie wird damit von kommunaler Seite möglichst vorangetrieben (z. B. falls erforderlich durch Bauleitplanungen) bzw. Antragsteller im Genehmigungsverfahren unterstützt werden.

#### Ausgangslage

Im Jahr 2016 hat das Büro Sweco GmbH im Auftrag der AggerEnergie GmbH eine Windenergiepotenzialflächenanalyse für die Gemeinde Marienheide durchgeführt. Im Zuge dessen hat Sweco zunächst mit Hilfe einer GIS-Analyse mögliche Potenzialflächen ermittelt. Anschließend wurden diese Flächen nach einer Rangfolge bewertet. Insgesamt wurden 19 Potenzialflächen mit einer Gesamtgröße von etwa 35,53 ha ermittelt. Die gewünschte Mindestgröße von 10 ha wies allerdings keine dieser Flächen auf.

In der Sitzung des Bau-, Planungs- und Umweltausschusses am 5. Oktober 2016 wurden die Ergebnisse der Windenergiepotenzialflächenanalyse durch das Gutachterbüro zur weiteren politischen Diskussion vorgestellt. Der Gemeinderat hat in seiner Sitzung am 22. November 2016 schließlich entschieden, auf die Darstellung von Konzentrationszonen (im Flächennutzungsplan der Gemeinde Marienheide) für die Errichtung von Windenergieanlagen zu verzichten.

Die Errichtung von Windenergieanlagen ist aktuell nach den Bestimmungen des Baugesetzbuches gem. § 35 (1) Nr. 5 BauGB einzelfallbezogen im planungsrechtlichen Außenbereich möglich.

#### Ziel und Strategie

Die Gemeinde sollte mithilfe der ihr zur Verfügung stehenden Instrumente v. A. im Bereich der Bauleitplanung den Ausbau der Windenergie vorantreiben, um die Energiewende grundsätzlich möglichst wirkungsvoll zu fördern und damit zu einer zügigen THG-Einsparung beizutragen.

Darüber hinaus ist die Errichtung von Kleinwindanlagen an windstarken Standorten denkbar, die eine sinnvolle Ergänzung zu Solarstromanlagen mit Batteriepuffer darstellen. Gerade in Gewerbegebieten (Rendite für Gewerbebetriebe möglich) aber auch zur Versorgung von mehreren Wohneinheiten sind die leistungsstarken Kleinanlagen richtig platziert. Auch gibt es hier neben der klassischen Bauform neue Bauformen die sich gut ins Landschaftsbild einfügen. Darüber hinaus sollten Möglichkeiten zur Repowering der beiden bereits bestehenden Windanlagen geprüft werden.

### Handlungsschritte

1. Sichtung der gesetzlichen Entwicklungen im Bereich WEA in regelmäßigen Abständen und Ableitung von Handlungsmöglichkeiten
2. Offene Kommunikation und Einbeziehung der Bürgerschaft bei möglichen WEA-Projekten
3. Planung von WEA-Projekten mit Projektpartnern
4. Realisierung von WEA-Projekten

### Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritte 1-3								
Handlungsschritt 4								

### Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	10 AT/a zur Unterstützung bei der Erarbeitung von Handlungsmöglichkeiten, Kommunikation, Planung und Initiierung
Stadtplanung	15 AT/a für Erarbeitung von Handlungsmöglichkeiten, Kommunikation, Planung und Initiierung

### Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Ausbau von erneuerbaren Energien (zur Förderung der Energieautarkie)
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Bürgermeister, Projektpartner, Netzbetreiber, Windkraftanlagen-Anbieter, Gräflich von Spee'sche Forstbetriebe, Oberbergischer Kreis, Naturgutachter, Flächenverpächter (z. B. Flugplatz), Bürgerenergiegenossenschaften
Zielgruppe	BürgerInnen der Gemeinde
Finanzierungsansatz	Eigenmittelanteil bei Beteiligung
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Anstieg an erneuerbaren Energien (erzeugte Strommenge), Anzahl/Leistung installierter WEA
Hinweise	-

### Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	6.837 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Errichtung von zwei 4,8 MW Windkraftanlagen
Kosteneinsparung [EUR/a]	ggf. sinkende Stromkosten durch Beteiligung/Eigennutzung
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	500 (Öffentlichkeitsarbeit)

### Jährliche PV-Förderung durch die Gemeinde aus Haushaltsmitteln

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Erneuerbare Energien	2.2	Kurzfristig	Hoch

#### Beschreibung

Durch ein jährliches Förderprogramm auf kommunaler Ebene für den Ausbau der Solarenergie im Bereich der privaten Wohngebäude soll ein niederschwelliger und effektiver Beitrag für den Ausbau von erneuerbaren Energien in Marienheide geleistet werden. Vielen Eigentümern fehlt nur ein kleiner Anreiz, um eine PV-Anlage zu installieren und damit zu einer wirkungsvollen Reduktion der THG-Emissionen beizutragen. Dieser Anstoß soll durch die finanzielle Unterstützung vonseiten der Gemeinde gegeben werden. Die jährliche Fördersumme aus den Haushaltsmitteln der Gemeinde soll mindestens 50.000 Euro betragen. Durch eine zusätzliche Fördermittelakquise, könnte der jährliche PV-Fördermittelbetrag gesteigert werden.

#### Ausgangslage

Das aktuelle Förderprogramm wurde bereits sehr gut angenommen, was darauf hinweist, dass der Ausbau der Photovoltaik im Sektor der privaten Haushalte wirkungsvoll im Rahmen eines Förderprogramms unterstützt werden kann. Im Haushaltsjahr 2022 wurden 51 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 441 kW<sub>peak</sub> gefördert.

#### Ziel und Strategie

Durch eine kommunale finanzielle Förderung von PV-Anlagen für private Haushalte soll der Ausbau der Photovoltaik weiter gefördert werden und noch niedrigschwelliger für private Wohngebäudeeigentümer werden. Es soll eine jährliche Mindestförderung von 500 kW<sub>peak</sub> erreicht werden. Die Förderung soll mindestens für die Haushaltsjahre 2023 und 2024 erfolgen.

#### Handlungsschritte

1. Sicherung der finanziellen Mittel im nächsten Haushalt
2. Bewerbung der Fördermöglichkeit
3. Bearbeitung der Anträge

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024				2025				2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritte 1-2												
Handlungsschritt 3												

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a für die Initiierung und Informierung
FB 6	20 AT/a für die Bearbeitung, Prüfung auf Denkmalschutz sowie Austausch mit dem Klimaschutzmanager

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Ausbau des PV-Anteils an der Stromversorgung innerhalb der Gemeinde
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Bis mindestens Ende 2024
Akteure und Kooperationspartner	Solarteure/PV-Installateure
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer in der Gemeinde
Finanzierungsansatz	Eigenmittelanteil, Billigkeitsrichtlinie (bei Weiterführung)
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	Aufwertung der Wohngebäude
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Vollständige Nutzung der Förderung sowie Anstieg an erneuerbaren Energien
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	177 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Förderung von 500 kW <sub>peak</sub> (Ertrag ca. 414 MWh/a)
Kosteneinsparung [EUR/a]	Nach Amortisation sparen die PV-Anlagen-Eigentümer Kosten aufgrund der Eigenstromnutzung.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	50.000
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

<b>Erarbeitung von PV- und Solarthermie-Ausbaustrategie</b>			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Erneuerbare Energien	2.3	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme wird eine kommunale Strategie für den gezielten und zügigen Ausbau der Solarthermie und Photovoltaik auf allen Gebäuden im Gemeindegebiet entwickelt werden. Diese Strategie soll die Gemeinde und die verschiedenen Akteure dazu befähigen, den Ausbau zu koordinieren, priorisiert zu fördern und gezielt Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen, die zielgruppenspezifisch und zeitgemäß sein sollen. Darüber hinaus wird auch der Ausbau an Freiflächenphotovoltaikanlagen stets berücksichtigt. Aspekte der PV- und Solarthermie-Ausbaustrategie können beispielsweise sein:

- die finanzielle Förderung von Dachanlagen in Kombination mit einer Dachbegrünung,
- Ausweitung der PV-Stromanwendung auf die Kälte- oder Warmwassererzeugung
- Nutzung von Solarthermie für Prozesswärme
- Nutzung von Solarthermie für solares Kühlen
- Zurverfügungstellung kommunaler Dachflächen für Abnehmer in unmittelbarer räumlicher Nähe u.ä.
- Initiierung einer Beratungsoffensive mit Unterstützung eines externen Dienstleisters

### Ausgangslage

Zurzeit gibt es noch keine kommunale Strategie für den gezielten und zügigen Ausbau der Solarthermie auf allen Gebäuden im Gemeindegebiet. Für den Ausbau der Photovoltaikanlagen gibt es bisher nur einen Förderzuschuss (siehe 2.2).

### Ziel und Strategie

Mithilfe einer individuell für Marienheide entwickelten Strategie zum Ausbau der PV und Solarthermie sollen die vorhandenen (Dachflächen-)Potenziale möglichst umfassend gehoben werden. Dazu eignet sich eine GIS-Analyse. Ferner kann die Einbindung eines externen Dienstleisters sinnvoll sein.

### Handlungsschritte

1. Ermittlung des Status-Quo
2. Erarbeitung des weiteren Vorgehens mit ggf. Machbarkeitsstudie,
3. Auswahl und Vorbereitung passender Maßnahmen und/oder Beratungsausarbeitung
4. Bewerbung des Vorhabens mit anschließender Umsetzung

### Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025			2026				
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1	■		■		■			■		■		
Handlungsschritt 2	■		■		■			■		■		
Handlungsschritt 3	■		■		■			■		■		
Handlungsschritt 4	■		■		■			■		■		

### Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a für die Initiierung und Bewerbung
FB 7	20 AT/a für die Erarbeitung
FB 6	6 AT/a für die Planung und Absprachen

### Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Ausbau der PV- und Solarthermie-Anlagen im Gemeindegebiet
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Verwaltung FB 6, Oberbergischer Kreis, Solarteure
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer der Gemeinde
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	Aufwertung der Wohngebäude, bestenfalls werden angestoßene Solaranlageninstallationen durch lokale/regionale Betriebe umgesetzt.
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Entwickelte Strategie inkl. Maßnahmen, Erhöhte Installation von PV- und Solarthermie-Anlagen im Gemeindegebiet
Hinweise	Bsp. <a href="https://www.bad-duerkheim.de/lokales-soziales/nachhaltigkeit-umwelt/klimaschutz/aktuelle-projekte/solarstrategie/20210701-solarstrategie-stadtrat.pdf?cid=13zv">https://www.bad-duerkheim.de/lokales-soziales/nachhaltigkeit-umwelt/klimaschutz/aktuelle-projekte/solarstrategie/20210701-solarstrategie-stadtrat.pdf?cid=13zv</a>

### Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	111 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Neuinstallation von 250 kW <sub>peak</sub> /a (Ertrag ca. 207 MWh/a) PV, 200 m <sup>2</sup> /a Solarthermie (Ertrag ca. 100 MWh/a)
Kosteneinsparung [EUR/a]	Nach Amortisation sparen die Solaranlagen-Eigentümer Kosten aufgrund der Eigenstromnutzung bzw. der Wärmenutzung.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	15.000 (externer Dienstleister und Strategieumsetzung)
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

<b>Beratungsangebote und Informationsveranstaltungen zu sämtlichen Themen der erneuerbaren Energien und Wärme für BürgerInnen</b>			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Erneuerbare Energien	2.4	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme werden kostenlose, niedrighschwellige Beratungsangebote und Informationsveranstaltungen zu wechselnden Themen entwickelt und in Kooperation mit geeigneten Partnern angeboten werden, um die BürgerInnen in Marienheide in den Themenbereichen erneuerbare Energien (Fokus Solar), klimafreundliche Wärme (Bsp. Wärmepumpe) und Sanierungsmaßnahmen (u. a. Dach- und Fassadendämmung, Fensteraustausch) fit zu machen. Besonders Gebäudeeigentümer sind häufig überfordert durch die Vielfalt der Möglichkeiten, und wissen nicht, an wen sie sich wenden können, um fachkundige und umfassende Informationen und Beratung für das individuelle Anliegen zu erhalten.

Daher wird eine kleine Veranstaltungsreihe geplant, z. B. in Kooperation mit der Verbraucherzentrale oder lokal tätigen Energieberatern, die allen Interessenten einen ersten Überblick über ein ausgewähltes Thema gibt, zur Beantwortung allgemeiner Fragen nützt und weitere Informationsmaterialien bzw. auch eine individuelle Beratung, ggf. vor Ort, umfassen kann.

Das Beratungsangebot wird in einem regelmäßigen Turnus angeboten werden und bei den BürgerInnen Zuhause stattfinden, um ggf. direkt erste Fotos zu machen oder Anlagen zu sichten. Dabei sollte auch die Verfügbarkeit möglicher Fördermittel angesprochen werden. Eine Initialberatung dieser Art könnte kostenlos erfolgen.

### Ausgangslage

2022 fanden insgesamt acht verschiedene Informationsveranstaltungen bzgl. diverser Themen im Bereich der erneuerbaren Energien und Wärme in Kooperation mit dem Bergischen Abfallwirtschaftsverband (:metabolon) und der Verbraucherzentrale statt. Darüber hinaus führt der KSM einleitende Beratungen zu diesen Themen und ist für die Fördermittelberatung zuständig.

### Ziel und Strategie

Sämtliche Themen und Fragestellungen rund um die erneuerbaren Energien wie Heizungsaustausch, PV- und Solarthermie-Anlagen etc. sollen im Rahmen von individuellen Beratungsangeboten sowie öffentlichen Informationsveranstaltungen diskutiert und behandelt werden, um die BürgerInnen zu befähigen, auch Teil der Energiewende zu werden.

Im Rahmen dieser Maßnahmen sollen zusätzlich EigentümerInnen privater Wohngebäude dazu befähigt werden, wirkungsvoller notwendige Maßnahmen in den Bereichen Klimaschutz und –anpassung umzusetzen, um sowohl eine Reduktion von Energieverbräuchen und THG-Emissionen zu erzielen, als auch eine verbesserte Anpassung an Klimawandelfolgen zu erwirken.

### Handlungsschritte

1. Planung einer Veranstaltungsreihe mit Kooperationspartnern
2. Entwicklung eines Beratungsangebotes, ggf. mit externer Unterstützung
3. Bewerbung der Angebote
4. Organisation der einzelnen Veranstaltungen und Schaffung der Beratungsangebote
5. Durchführung der Veranstaltungen
6. Controlling, Anpassung, Wiederholung

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1								
Handlungsschritt 2								
Handlungsschritte 3-6								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a für die Initiierung, Bewerbung und Begleitung
FB 7	10 AT/a für Organisation
FB 6	2 AT/a für inhaltlichen Austausch

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Ausbau der regenerativen Energien im Gemeindegebiet, Steigerung der Sanierungsquote
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	:metabolon, Verbraucherzentrale, Klimaschutzmanagement des OBK, NRW.Energy4Climate, AggerEnergie
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer der Gemeinde
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	Aufwertung der Wohngebäude; bestenfalls werden angestoßene Maßnahmen durch lokale/regionale Betriebe umgesetzt.
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Steigerung der Anzahl an regenerativen Energien
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	42
THG-Einsparung [t/a]	49 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Neuinstallation von 120 kW <sub>peak</sub> /a (Ertrag ca. 99 MWh/a) PV, 15 m <sup>2</sup> /a Solarthermie (Ertrag ca. 8 MWh/a), 5 Wärmepumpen (Austausch von Gas-/Heizöl-Anlagen), Endenergieeinsparung durch zusätzliche Sanierung
Kosteneinsparung [EUR/a]	Nach Amortisation Kosteneinsparungen für Gebäudeeigentümer durch geringere Verbräuche, Eigenstromnutzung etc.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	2.000 für externe Unterstützung

### Analyse der Umsetzungsmöglichkeiten im Bereich erneuerbare Wärmenutzung

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Erneuerbare Energien	2.5	Kurzfristig	Hoch

#### Beschreibung

Im Bereich erneuerbare Wärmeversorgung ist aktuell erheblich viel in Bewegung. Es besteht dringender Handlungsbedarf, doch die erfolgversprechende Laufrichtung ist noch nicht klar. Daher sollen Entwicklungen in diesem Bereich kontinuierlich beobachtet werden, um mögliche Potenziale in Marienheide effektiv ableiten zu können, sodass wirkungsvolle Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden können.

#### Ausgangslage

Bisher gibt es keine größere (z. B. auf Quartiersebene) erneuerbare Wärmenutzung in Marienheide.

#### Ziel und Strategie

Besonders im Bereich der klimafreundlichen Wärmenutzung besteht noch viel Handlungsbedarf und zugleich –potenzial. Im Rahmen dieser Maßnahme sollen diese angegangen werden und die durch den Wärmeverbrauch entstehenden THG-Emissionen möglichst zügig und nachhaltig reduziert werden.

Darüber hinaus soll geprüft werden, ob die „Förderung für die Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung“ durch die NKI berücksichtigt werden kann.

#### Handlungsschritte

1. Kontinuierliche Beobachtung der Entwicklung
2. Regelmäßige Auswertung der Entwicklungen und Ableitung kommunaler Potenziale
3. Entwicklung wirkungsvoller Maßnahmen zur nachhaltigen Umgestaltung der Wärmeversorgung

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1	[Green shaded area]							
Handlungsschritt 2	[Green shaded area]							
Handlungsschritt 3	[Green shaded area]				[Green shaded area]			

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a für die Unterstützung und Initiierung
FB 7	20 AT/a für Erarbeitung der Potenziale sowie 5 AT/a für inhaltlichen Austausch und Planung
FB 6	Je 5 AT/a für inhaltlichen Austausch und Planung

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Ausbau der erneuerbaren Wärmenutzung
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Energieversorger, Projektbüro, Oberbergischer Kreis, Verwaltung FB 6 + FB 7
Zielgruppe	BürgerInnen, Gemeinde, Gewerbe und Industrie
Finanzierungsansatz	NKI Förderung für die Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung in Höhe von 90 % der förderfähigen Gesamtausgaben bei Antragstellung bis 31.12.2023
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	Bestenfalls werden angestoßene Maßnahmen durch lokale/regionale Betriebe umgesetzt.
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Erhöhte Nutzung an erneuerbarer Wärme
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	22 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Neuinstallation von 15 m <sup>2</sup> /a Solarthermie (Ertrag ca. 8 MWh/a), 5 Wärmepumpen (Austausch von Gas-/Heizöl-Anlagen), 5 Biomasse-Anlagen (Austausch von Gas-/Heizöl-Anlagen)
Kosteneinsparung [EUR/a]	Nach Amortisation Kosteneinsparungen für Gebäudeeigentümer durch geringere Verbräuche, Eigenstromnutzung etc.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	n. q., abhängig von Art/Umsetzung einzelner Maßnahmen

### 7.3.3 Handlungsfeld Stadtentwicklung

Klimaschutzleitlinien in der Bauleitplanung als Beschluss			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Stadtentwicklung	3.1	Kurzfristig	Mittel

#### Beschreibung

Die Berücksichtigung klimaschutzrelevanter Anforderungen in der Bauleitplanung ist für eine Reduktion des Energieverbrauchs und der direkten Reduzierung von THG-Emissionen notwendig. Dazu gehören u. a. Standards bzgl. der Nutzung erneuerbarer Energien für Strom und Wärme sowie zu den Dämmwerten verschiedener Gebäudeteile.

Darüber hinaus sind die Prüfung und Planung von Schutz- und Vorsorgemaßnahmen gegenüber dem Klimawandel (Klimaanpassung) im Planungsprozess ebenfalls von Beginn an mitzudenken.

Grundsätzliches Ziel ist es, bei der Erschließung von Neubaugebieten sowie bei einzelnen Neubauprojekten u. a. folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Innenentwicklung vor Außenentwicklung
- Angepasste Infrastrukturplanung (z.B. kurze Wege, verträgliche Nutzungsmischung, Ausnutzung von freien Kapazitäten, Rückbau von nicht benötigter Infrastruktur, um Unterhaltungsaufwände einzusparen)
- Höhere Baustandards, PV-Anlagen oder Dachbegrünungen festschreiben
- Solaroptimierte Gebäudestellungen
- Reduzierung von versiegelten Flächen, Erhöhung der Grünflächenanteile, örtliche Versickerung von Niederschlagswasser
- Bauliche Verdichtung (z. B. durch Planung von kleineren Grundstücken mit unterschiedlichen Gebäudetypologien)

Die Planung soll anhand eines Leitfadens oder einer Checkliste überprüft werden. Die Checkliste ist als eine Handreichung für Planer, Investoren bzw. die Verwaltungsmitarbeitenden in der kommunalen Bauleitplanung und der Klimaverträglichkeitsprüfung zu verstehen.

#### Ausgangslage

Bisher gibt es noch keine einzuhaltenden Leitlinien in der Gemeinde.

#### Ziel und Strategie

Im Rahmen dieser Maßnahme sollen klimaschutzrelevante Vorgaben bzw. einzuhaltende Standards in der Bauleitplanung als Beschluss verabschiedet werden, um entsprechende Energieeffizienzstandards o. Ä. stärker zu priorisieren und dafür zu sorgen, dass der Neubaubereich der Gemeinde ambitionierte Standards einhält.

#### Handlungsschritte

1. Entwicklung der einzuhaltenden Standards
2. Ratsbeschluss
3. Konsequente Anwendung der Leitlinien

### Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1								
Handlungsschritt 2								
Handlungsschritt 3								

### Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a für die Unterstützung bei der Entwicklung der Leitlinien, Austausch und Aktualisierung
Stadtplanung	8 AT/a für Erarbeitung und Anwendung der Leitlinien
FB 6	5 AT/a für Absprachen

### Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Schaffung klimafreundlicher Baugebiete
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Bauherren
Zielgruppe	Bauvorhaben von BürgerInnen, der Gemeinde oder Gewerbe und Industrie
Finanzierungsansatz	-
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Erfolgreiche Umsetzung der Leitlinien für Neubaugebiete
Hinweise	Siehe z. B. <a href="https://www.stadt-koeln.de/mediaasset/content/pdf-dezer-nat5/v-7/brosch%C3%BCre_leitlinien_klimaschutz_250322_barriere-frei_04.2022.pdf">https://www.stadt-koeln.de/mediaasset/content/pdf-dezer-nat5/v-7/brosch%C3%BCre_leitlinien_klimaschutz_250322_barriere-frei_04.2022.pdf</a>

### Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	28
THG-Einsparung [t/a]	3 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	10 Neubauten/a mit 92m <sup>2</sup>
Kosteneinsparung [EUR/a]	Nach Amortisation ggf. höherer Investitionskosten Kosteneinsparung für Gebäudeeigentümer durch geringere Energieverbräuche, Eigenstromnutzung etc.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

<b>Zusammenstellung einer Bauherreninformationsmappe</b>			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Stadtentwicklung	3.2	Kurzfristig	Niedrig

### Beschreibung

Zur Information der Bauherrschaft über Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung kann eine Bauherreninformationsmappe entwickelt werden, in der fallbezogen für die Bauherrschaft passende Informationen und Hinweise zum Bauvorhaben, aber auch zu Fördermitteln, zusammengestellt werden.

### Ausgangslage

Bisher gibt es keine Zusammenstellung von Möglichkeiten und Notwendigkeiten zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz für private Bauherren.

### Ziel und Strategie

Mit einer Bauherreninformationsmappe soll die Umsetzung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen im Bereich der privaten Wohngebäude im Rahmen von Freistellungs- bzw. Genehmigungsverfahren oder in Beratungsgesprächen bei Neubau und Sanierung über eine Verteilung an die Bauherrschaft, aber auch über Investoren oder Architekten erreicht werden. Damit soll eine Reduktion der Energieverbräuche und daraus resultierender THG-Emissionen sowie eine verbesserte Anpassung an die Folgen des Klimawandels erzielt werden.

### Handlungsschritte

1. Zusammenstellung umfassender themenbezogener Informationen, inkl. geltender Leitlinien
2. Aufbau eines Verteilers/Verteilung

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024				2025				2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1												
Handlungsschritt 2												

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	6 AT/a zur Unterstützung bei der Zusammenstellung und Verteilung
Bauverwaltung	10 AT/a für Zusammenstellung und Verteilung
FB 6	5 AT/a für Abstimmungen

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Klimafreundlicher Haus- und Wohnungsbau
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Oberbergischer Kreis, Nachbargemeinden
Zielgruppe	BürgerInnen, Bauherren
Finanzierungsansatz	-
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Zusammengestellte und aufbereitete Informationen, Nutzung der Bauherreninformationsmappe
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	49
THG-Einsparung [t/a]	7 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Berücksichtigung von klimaschutzrelevanten Aspekten im Wohngebäudebereich in 20 Haushalten/a bei einem Einsparpotenzial von 30%
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

<b>Beratungsangebote und Informationsveranstaltungen bzgl. Flächenentsiegelung, Dachbegrünung, Gartennutzung</b>			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Stadtentwicklung	3.3	Kurzfristig	Mittel

### Beschreibung

Die Auswirkungen des Klimawandels sind in allen Lebensbereichen zu spüren. Den BürgerInnen kommt bei der Umsetzung von Maßnahmen im Klimaschutz und im Bereich der Klimaanpassung eine entscheidende und unverzichtbare Rolle zu. Durch Entscheidungen im privaten Umfeld können die BürgerInnen einen maßgeblichen Beitrag zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels leisten. Ein großes Betätigungsfeld bilden die privat genutzten Grundstücke und Gebäude, die außerhalb des Einflussbereichs der Kommune liegen. Dazu gehören auch gewerblich genutzte Objekte.

Die öffentliche Aufklärung könnte kampagnenartig umgesetzt werden, inkl. Vor-Ort-Beratungen bzw. Infoveranstaltungen, ggf. Flyern oder Publikationen in unterschiedlichen Medien, um eine möglichst breite Masse der BürgerInnen zu informieren. Im Rahmen der Bürgeraufklärung sollen die Notwendigkeit und Bedeutung der Klimaanpassung für die eigene Lebensqualität sowie konkrete niederschwellige Maßnahmen vermittelt werden. Dazu könnte gehören:

- Vorgartengestaltung (ggf. über Anreize wie einen Wettbewerb)
- Parkplatzgestaltung/Einfahrten (Versiegelung vermeiden/reduzieren)
- Verhalten bei Extremwetterereignissen
- Versicherungsmöglichkeiten für Elementarschäden
- Versickerungsmöglichkeiten
- Anpassungsmaßnahmen für Haus und Grundstück
- Frühwarnsysteme bekannt machen (z. B. Apps)

Dabei können Informations- und Beratungsangebote von Institutionen wie dem LANUV NRW oder dem Zentrum Klimaanpassung genutzt werden.

### Ausgangslage

Während die Folgen des Klimawandels bereits zunehmend spürbar werden, wissen viele BürgerInnen noch nicht, wie sie ihr Eigentum entsprechend durch geeignete Maßnahmen bzgl. Starkregenereignissen und Hitze anpassen können.

### Ziel und Strategie

Beratung und Information soll die Wissenslücken in der Bevölkerung schließen und dazu beitragen, dass die BürgerInnen befähigt werden, ihr Eigentum, v. a. Gebäude, den sich wandelnden klimatischen Bedingungen anzupassen.

### Handlungsschritte

1. Auswahl der Themen und Planung der Veranstaltungen und Angebote, ggf. mit Kooperationspartnern
2. Ausarbeitung der Angebote und Informationsmaterialien
3. Durchführung inkl. öffentlichkeitswirksame Bewerbung/Begleitung

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025			2026				
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1												
Handlungsschritt 2												
Handlungsschritt 3												

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a zur Initiierung und Unterstützung bei der Durchführung
FB 7	6 AT/a für Planung und Ausarbeitung
FB 6	2 AT/a für Informationsaustausch

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Entsiegelung und Begrünung privater Flächen innerhalb der Gemeinde
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Oberbergischer Kreis, Verwaltung FB 6 und FB7, Externes Fachpersonal
Zielgruppe	BürgerInnen, Gewerbe und Industrie
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	Resilienz ggü. Auswirkungen des Klimawandels kann zunehmen
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Steigender Anteil entsiegelter Flächen innerhalb der Gemeinde (m <sup>2</sup> )
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	-
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	-
Kosteneinsparung [EUR/a]	Ggf. nach Amortisation Einsparungen durch vermiedene negative Auswirkungen des Klimawandels resultierend aus Hitze/Starkregen etc.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	500 (Externe Referenten)

### Flächenentsiegelung sowie Vermeidung von zusätzlicher Versiegelung

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Stadtentwicklung	3.4	Kurzfristig	Hoch

#### Beschreibung

Im Rahmen der Siedlungsplanung sollte sowohl beim Gebäude- als auch beim Verkehrswegebau eine flächensparende Bauweise favorisiert werden. Dabei ist sowohl die Klimafolgenanpassung zu berücksichtigen als auch die Funktionsfähigkeit des Gebäudes oder Verkehrsweges zu gewährleisten. Durch Mehrfachnutzungen von Flächen (z. B. gemeinschaftlich genutzte Zufahrtswege und Parkplätze) können an anderer Stelle Versiegelungen vermieden bzw. reduziert werden.

Durch den Einsatz von durchlässigen Oberflächenbefestigungen kann der Bodenversiegelungsgrad zudem minimiert werden, insbesondere dort, wo die Nutzungsform der Flächen nicht unbedingt hochresistente Beläge wie Beton oder Asphalt voraussetzt. Geeignete durchlässige Materialien zur Befestigung von Oberflächen sind mittlerweile für viele Anwendungsbereiche verfügbar. Festsetzungen müssen in einem Bebauungsplan oder in sonstigen städtebaulichen bzw. gestalterischen Satzungen nach den Bestimmungen des Baugesetzbuches bzw. der Bauordnung NRW aufgenommen werden.

Für Hofflächen, Terrassen, Gartenwege, Radwege, Gehwege, Zufahrtswege und Parkflächen sind wasserdurchlässige Befestigungen in Abhängigkeit von der Nutzung(-sdichte) besonders geeignet. Potenziell geeignete Beläge sind:

Schotterrasen, Rasengittersteine, Kunststoffrasengitter, Rasenfugenpflaster, Betonpflastersteine, Kies-/Splittabdeckung, Splittfugenpflaster, Porenpflaster u. Ä.

Dränasphaltdecken oder Dränbetondecken sind versickerungsfähige, hohlraumreiche Beläge, die auch lärmindernd wirken. Diese Befestigungen eignen sich besonders für Straßen und Wege, Markt- und Parkplätze, Rad- und Gehwege, Hof- und Lagerflächen. Ein Teil des Wassers kann direkt versickern oder wird in angeschlossene Versickerungsanlagen geleitet.

Das Thema sollte in Absprache mit den relevanten, vor allem kommunalen Akteuren, beraten werden, um entsprechende Kriterien zu entwickeln und Pilotprojekte/Maßnahmen mit Vorbildwirkung umzusetzen.

#### Ausgangslage

Bisher wurde sich noch nicht intensiv mit den aufgeführten Inhalten beschäftigt.

#### Ziel und Strategie

Ziel der Maßnahme ist eine Reduktion der versiegelten Fläche auf dem Gebiet der Gemeinde durch Entsiegelungsmaßnahmen sowie eine Verminderung der Neuversiegelungen. Dies soll zu verbesserter Regenwasseraufnahme und –speicherung sowie zu einer zusätzlichen Begrünung führen. Dies kann die Auswirkungen von Starkregen- und Hitzeereignissen abfedern.

#### Handlungsschritte

1. Entwicklung von Kriterien zur Entsiegelung von Flächen sowie zur Vermeidung von Neuversiegelungen
2. Anstoß von Maßnahmen/Pilotprojekten sowie deren Planung
3. Realisierung der Maßnahmen/Pilotprojekte

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1								
Handlungsschritt 2								
Handlungsschritt 3								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a zur Unterstützung bei der Kriterienbewertung, Anstoß der Maßnahmen und Projekte
FB 7	6 AT/a für Kriterienbewertung, Maßnahmenentwicklung und Durchführung der Projekte
FB 6	2 AT/a für die Unterstützung und Beratung

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Entsiegelung von Flächen innerhalb der Gemeinde zur Resilienzsteigerung bei Hitze und Starkregen
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Oberbergischer Kreis, FB 6
Zielgruppe	BürgerInnen, Gewerbe und Industrie, Schulen, weitere Flächeneigentümer
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Steigender Anteil an entsiegelten Flächen innerhalb der Gemeinde (m <sup>2</sup> )
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	-
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	-
Kosteneinsparung [EUR/a]	Ggf. nach Amortisation Einsparungen durch vermiedene negative Auswirkungen des Klimawandels resultierend aus Hitze/Starkregen etc.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	bis zu 10.000

### 7.3.4 Handlungsfeld Konsum und Klimabildung

#### **Nutzung und Bewerbung der regionalen Klimabildungs-Angebote in Kitas, Schulen und für BürgerInnen**

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Klimabildung und Konsum	4.1	Kurzfristig	Hoch

#### Beschreibung

Es gibt bereits zahlreiche (kostenlose) Bildungsangebote und/oder Unterrichtsmaterialien zum Thema Klimaschutz in der Region. Zu den Anbietern zählen z. B. die Verbraucherzentrale (VZ), die NRW.Energy4Climate, der Bergische Abfallwirtschaftsverband mit seinem Forschungs- und Innovationszentrum :metabolon und die AggerEnergie.

Als Serviceleistung können die Angebote für die Bildungseinrichtungen durch das Klimaschutzmanagement recherchiert, aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden. Dann können die Einrichtungen selbst wählen, was für sie passt. Eine regelmäßige Aktualisierung und Bereitstellung an die Einrichtungen ist erforderlich.

#### Ausgangslage

Viele Schülerprojekte haben bereits stattgefunden. Besonders hervorzuheben ist die Zusammenarbeit mit dem Forschungs- und Innovationszentrum :metabolon, das regelmäßig ihr Schülerlabor zur Verfügung stellt.

#### Ziel und Strategie

Durch die gezielte Bewerbung der regional verfügbaren Bildungsangebote soll eine Teilnahme möglichst vieler Schulen und Schulklassen erzielt werden. Darüber hinaus bezieht sich das Angebot auch auf die BürgerInnen der Gemeinde. Durch zusätzliche Workshops durch den Klimaschutzmanager kann das Angebot erweitert werden.

#### Handlungsschritte

1. Schaffung einer Übersicht über das vorhandene Klimabildungs-Angebot und Planung von Workshops
2. Bewerbung der bereits vorhandenen regionalen Angebote
3. Workshops zu Klimabildung

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024				2025				2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1												
Handlungsschritt 2												
Handlungsschritt 3												

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a Initiierung und Begleitung
FB 4	6 AT/a Aktualisierung der Angebotsauswahl, Planung und Austausch mit den Schulen
FB 6	2 AT/a zur Abstimmung

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Verankerung eines verstärkten Klimaschutzbewusstseins/klimafreundlicher Verhaltensweisen bei SchülerInnen und BürgerInnen
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Verwaltung FB 4, Bergischer Abfallwirtschaftsverband (:metabolon), NRW.Energy4Climate, Verbraucherzentrale, AggerEnergie
Zielgruppe	BürgerInnen und TouristInnen
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Nutzung des Angebots
Hinweise	u. a. <a href="https://www.bavweb.de/-metabolon/Au%C3%9Ferschulischer-Lernort/">https://www.bavweb.de/-metabolon/Au%C3%9Ferschulischer-Lernort/</a> <a href="https://www.aggerenergie.de/unternehmen/schule-bildung">https://www.aggerenergie.de/unternehmen/schule-bildung</a>

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	993
THG-Einsparung [t/a]	280 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	250 SchülerInnen und BürgerInnen setzen Klimaschutzmaßnahmen privat um
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	500 (Öffentlichkeitsarbeit und Workshops)

### "Heier Wäldchen" als Informationsstandort

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Klimabildung und Konsum	4.2	Kurzfristig	Hoch

#### Beschreibung

Im November 2021 wurde im Rahmen einer Pflanzaktion die Gemeindefläche am Hauerberg mit den SchülerInnen der Grundschulen und der Gesamtschule Marienheide wieder aufgeforstet. Es handelte sich ursprünglich um eine Fichtenfläche, die durch die Folgen des Klimawandels vollständig entwaldet wurde. Insgesamt wurden über 3.500 Bäume und Sträucher, welche sich aus neun verschiedenen Baumarten und drei verschiedenen Straucharten zusammensetzen, eingepflanzt.

#### Ausgangslage

Nach der Pflanzaktion wurde der Name „Heier Wäldchen“ für die Fläche gewählt. Momentan wird ein Logo entworfen und Informationen über verschiedene Themen rund um Klimaschutz und Wald von den SchülerInnen der Gesamtschule zusammengetragen.

#### Ziel und Strategie

Durch die Etablierung des „Heier Wäldchens“ als Informations- und Lernstandort soll der Wald in der Gemeinde für verschiedene Altersklassen erlebbar werden und das Bewusstsein zum Thema Klimawandel und -schutz praktisch erfahrbar werden. Darauf aufbauend können auch weitere Aktionen realisiert werden.

Langfristig soll sich das Heier Wäldchen als Lernstandort etablieren und auch als solcher genutzt werden. Damit verbunden sollen Informationstafeln mit QR-Codes immer die aktuellsten Informationen bereithalten. Ein weiterer Gedanke ist die Errichtung einer „grünen Schutzhütte“ als zentrales, grünes Klassenzimmer. Darüber hinaus sind Führungen mit Förstern oder die Bildung einer Naturschutzgruppe denkbar.

#### Handlungsschritte

1. Entwurf für die Nutzung/Informationsbereitstellung des Wäldchens sowie möglicher Aktionen (ggf. in Absprache mit Kooperationspartnern)
2. Installation/Umsetzung der Informationsformate inkl. Bekanntmachung/Bewerbung sowie auch der angebotenen Aktionen
3. Aktualisierung der Informationen im Heier Wäldchen und regelmäßige Workshops mit SchülerInnen vor Ort

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024				2025				2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1	■		■				■				■	
Handlungsschritt 2	■		■				■				■	
Handlungsschritt 3	■		■				■				■	

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a zur Initiierung und Begleitung
FB 4	8 AT/a für Zusammentragung neuer Informationen und Planung
FB 6	4 AT/a Austausch mit dem KSM sowie Durchführung

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Verankerung eines verstärkten Klimaschutzbewusstseins/klimafreundlicher Verhaltensweisen bei SchülerInnen und BürgerInnen
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Verwaltung FB 4, Landesbetrieb Wald und Holz NRW, regionale Förster, NABU, Biologische Station Oberberg
Zielgruppe	SchülerInnen, Kinder und Jugendliche, ggf. BürgerInnen und LehrerInnen, Besucher
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Regelmäßige Treffen/Workshops/Aktionen
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	199
THG-Einsparung [t/a]	56 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Klimafreundliche Verhaltensweisen führen zu einer Einsparungen von 10 % bei mind. 50 SchülerInnen
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	1.000 (für Material und Workshops)

### Bewerbung regionaler und saisonaler Produkte

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Klimabildung und Konsum	4.3	Kurzfristig	Mittel

#### Beschreibung

Die regionale Vermarktung lokal angebaute Produkte soll gestärkt werden, u. a. indem verschiedene Projekte, die sich mit der dezentralen Organisation dieser Vermarktung befassen, in Marienheide von kommunaler Seite etabliert bzw. unterstützt werden. Dazu gehören Vereine der Solidarischen Landwirtschaft, Hofläden für die Direktvermarktung oder das Konzept „Marktschwärmer“ (<https://marktschwaermer.de/de>).

#### Ausgangslage

Bisher gibt es keine Bewerbung/Unterstützung von Hofläden/Direktvermarktern.

#### Ziel und Strategie

Die Unterstützung/Bekanntmachung von regionalen landwirtschaftlichen Produkten und entsprechenden Vermarktungsangeboten soll zur Verbreitung nachhaltiger Produkte und damit ebenfalls zur Reduktion von Treibhausgasen beitragen. Außerdem werden nachhaltige Vermarktungsstrukturen über kurze Wege gestärkt.

#### Handlungsschritte

1. Kontaktaufnahme zu regionalen Anbietern
2. Ausarbeitung von Möglichkeiten zur verbesserten Nutzung regionaler und saisonaler Produkte
3. Etablierung von Vermarktungsstandorten/-mechanismen o. Ä. sowie öffentliche Bewerbung

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1								
Handlungsschritt 2								
Handlungsschritt 3								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a zur Bewerbung der Angebote
FB 6	8 AT/a für Kommunikation und Ausarbeitung

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Klimabewusstere Ernährung verbreiten
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Hofläden, Direktvermarkter, Biologische Station Oberberg, NABU, Solidarische Landwirtschaft
Zielgruppe	BürgerInnen
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	Stärkung regionaler Vermarktungsstrukturen
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Verstärkte Nutzung der regionalen und saisonalen Angebote, Etablierung eines (virtuellen) Vermarktungsstandortes, Kundenzahlen, Anbieterzahlen
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	39 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	100 BürgerInnen stellen Ihre Ernährung klimabewusst um
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	500 (Öffentlichkeitsarbeit und Aktionen)

Klimasparbuch			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Klimabildung und Konsum	4.4	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Das sogenannte Klimasparbuch wird mit regionalen Projektpartnern und dem Oekom-Verlag erstellt. Es enthält, wenn gewünscht, unter einem Themenschwerpunkt Informationen zu nachhaltigen, klimagerechten Angeboten in der Kommune oder Region, Tipps und Tricks für den Alltag sowie Gutscheine für nachhaltige Geschäfte und Angebote. Zu den Beispielen können Zero-Waste-Alternativen wie Trinkflaschen oder wiederverwendbare Coffee-To-Go-Becher sowie Stoffbeutel und Stoffnetze zum Einkaufen gehören. Beispiele für nachhaltige Mobilität sind Bike- oder Carsharing-Angebote. So können zahlreiche Maßnahmen dieses Konzeptes im Rahmen des Klimasparbuchs ebenfalls beworben werden. Außerdem könnte zur Ausweitung des Angebotes eine Kooperation mit Nachbarkommunen/dem Kreis angestrebt werden.

### Ausgangslage

Bisher haben weder die Gemeinde noch der Kreis ein Klimasparbuch.

### Ziel und Strategie

Die Bekanntmachung und Bewerbung von nachhaltigen und wenn möglich lokalen Alternativen zu konventionellen Produkten und Dienstleistungen u. a. aus den Bereichen Ernährung und Konsum, Mobilität und Energieversorgung soll im Rahmen dieser Maßnahme fokussiert werden.

### Handlungsschritte

1. Diskussion der genauen Ausgestaltung des Klimasparbuchs inkl. ggf. Absprache mit Kooperationspartnern
2. Entscheidung für Format/Auflage etc.
3. Beauftragung des Oekom-Verlags
4. Zusammenarbeit bei der Vermittlung von Kontakten/Inhalten
5. Vertrieb und Bewerbung

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1	■		■		■		■	
Handlungsschritt 2	■		■		■		■	
Handlungsschritt 3	■		■		■		■	
Handlungsschritt 4	■		■		■		■	
Handlungsschritt 5	■		■		■		■	

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	18 AT/a für die Koordination und Bewerbung
Alle FB	14 AT für das gesamte Verfahren 2 AT/a Absprachen und Abstimmungen

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Klimaschutz verstehen und umsetzen, Nutzung klimafreundlicher Angebote fördern
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Verwaltung, Klimabeirat, Verlagspartner, weitere Akteure der Gemeinde, die sich beim Klimaschutzbuch einbringen möchten, ggf. Nachbarkommunen und Kreis
Zielgruppe	Die gesamte Gemeinde Marienheide mit dem Fokus auf die BürgerInnen
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	Lokale, nachhaltige Einzelhändler werden bekannter
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Nutzung des Angebots
Hinweise	<a href="https://www.oekom.de/klimasparbuch/home/c-435">https://www.oekom.de/klimasparbuch/home/c-435</a>

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	596
THG-Einsparung [t/a]	168 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	150 Bürger werden zu einem klimaschonenderen Verhalten angeregt, sodass 10% ihres ursprünglichen Energieverbrauchs eingespart wird.
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	Für Version mit 48 Seiten, 3.000 Exemplare knapp 15.000; für Version mit 112 Seiten, 10.000 Exemplare knapp 31.000
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

### Sprechstunde für BürgerInnen für sämtliche Themen

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Öffentlichkeitsarbeit	4.5	Kurzfristig	Mittel

#### Beschreibung

Die Bürgersprechstunde mit dem Klimaschutzmanagement soll dazu dienen, dass BürgerInnen und Unternehmen mit Anliegen rund um klimaschutzrelevante Fragestellungen eine offene Anlaufstelle haben, die themenspezifisch weiterführende Informationen, Beratungsangebote etc. vermittelt. Daher sollte ein Besuch möglichst niederschwellig und sichtbar gestaltet sein – so könnte ggf. auf dem Wochenmarkt regelmäßig ein kleiner Stand eingerichtet werden, an dem das Klimaschutzmanagement erste kleine Beratungen durchführt, sowie Materialien und Kontakte weitergeben kann. Natürlich kann in diesem Format auch über aktuelle Projekte und Aktionen berichtet werden.

#### Ausgangslage

Bisher gibt es noch keine Bürgersprechstunde in Marienheide.

#### Ziel und Strategie

Eine regelmäßig angebotene offene Sprechstunde für Bürger der Gemeinde soll dazu beitragen, dass alle Fragen rund um die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung schnell und unkompliziert beantwortet werden können. Außerdem wird dem Themenkomplex damit seine erforderliche Wichtigkeit eingeräumt.

#### Handlungsschritte

1. Entwicklung der Sprechstundengestaltung (offen/Termin-gebunden, Häufigkeit, Ansprechpartner, Ort etc.), Bewerbung des Angebotes
2. Aktualisierung der Termine sowie Durchführung der Sprechstunden

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritte 1-2								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a für Informationsaktualisierung sowie Bewerbung des Angebots 8 AT/a für Sprechstunden 6 AT/a für Vor- und Nachbereitung
-	-

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Unterstützung der BürgerInnen in Belangen des Klimaschutzes
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Mobilitätsmanagement, Kommunale Verwaltung, Netzbetreiber, Bergisches Energiekompetenzzentrum, NABU, Verbraucherzentrale
Zielgruppe	BürgerInnen, Dienstleister, Industrie und Gewerbe
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen der BürgerInnen, Resonanz/Beratungen
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	397
THG-Einsparung [t/a]	112 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Einsparpotenzial durch klimaschützende Verhaltensweisen von 10 % bei 100 erreichten BürgerInnen/a
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	500 (Material für Öffentlichkeitsarbeit)
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

Informationen zu klimaschutzrelevanten Themen			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Öffentlichkeitsarbeit	4.6	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Die Gemeinde sollte verfügbare Informationsmaterialien vom Kreis, der VZ, der VHS, dem Bund etc. zu allen Themen rund um klimafreundliche Lebensweisen, Mobilität, Wohnen (Sanieren), Konsum etc. leicht zugänglich machen, an öffentlichen Stellen auslegen, digitale Angebote auf ihrer Webseite anbieten und grundsätzlich darauf aufmerksam machen, dass diese Materialien existieren. Auf diesem Weg kann das Bewusstsein für diese Themen und die einfache und unkomplizierte Verfügbarkeit von Informationen und bei Bedarf auch Beratungen bekannt gemacht werden.

### Ausgangslage

Alle 2-4 Wochen erscheint ein neuer Klimaschutz-Hashtag im Gemeindeblatt (Rundblick), auf der Homepage der Gemeinde und in den sozialen Medien. Der Klimaschutz-Hashtag informiert über sämtliche Themen im Bereich Klimaschutz und zeigt Treibhausminderungspotenziale auf, die von jedem in der Bürgerschaft genutzt werden können.

### Ziel und Strategie

Mit leicht zugänglichen Informationsmaterialien, digital oder analog (z. B. im Rathaus oder in anderen öffentlichen Einrichtungen) sowie durch Bekanntmachung von Informationsangeboten soll der Informationsbedarf der Bürgerschaft fokussiert werden, um wiederum handlungsauslösend zu wirken und damit zu Energie- und THG-Einsparungen zu führen.

### Handlungsschritte

1. Schaffung einer Übersicht frei zugänglicher Informationen/verfügbarer Informationsangebote sowie Zusammenfassung von Informationen und Artikeln etc.
2. Netzwerken mit entsprechenden Organisationen/Institutionen
3. Auslage/Bewerbung der Informationen/Angebote

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025			2026				
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritte 1-3												

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	10 AT/a für Planung und Ausarbeitung 2 AT/a zur Bewerbung und Initiierung
-	-

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Unterstützung der BürgerInnen in Belangen des Klimaschutzes
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Mobilitätsmanagement, Kommunale Verwaltung, Netzbetreiber, Bergisches Energiekompetenzzentrum, NABU, Verbraucherzentrale, ADFC, Oberbergischer Kreis, Klimaschutzmanagement weiterer Kommunen
Zielgruppe	BürgerInnen, Dienstleister, Industrie und Gewerbe
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen der BürgerInnen
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	298
THG-Einsparung [t/a]	84 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Einsparpotenzial durch klimaschützende Verhaltensweisen von 10 % bei 75 erreichten BürgerInnen/a
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	500 (Öffentlichkeitsarbeit)
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

Klimaschutzwochen			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Öffentlichkeitsarbeit	4.7	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Angelehnt an die Aktion „Klimafasten“ sollen die Klimaschutzwochen über eine große Auswahl an Themen rund um den Klimaschutz informieren. Die Länge der Aktion ist variabel und liegt im Idealfall bei 2-5 Wochen. Innerhalb dieser Wochen sollen verschiedene Aktionen, Projekte, Beratungsleistungen sowie Treibhausgaseinsparpotenziale und Handlungsoptionen mit hauptsächlich lokalen und regionalen Akteuren an die Bürgerschaft herangetragen werden.

Im Mittelpunkt dieser Klimaschutzwochen stehen Beratungsangebote, Workshops, Informationsveranstaltungen, Fachvorträge und attraktive Wettbewerbe, die an das Thema Klimaschutz angelehnt sind. Dabei sollen mindestens alle Handlungsfelder des Klimaschutzkonzepts innerhalb der Klimaschutzwochen behandelt werden.

### Ausgangslage

Bisher fanden noch keine Klimaschutzwochen statt.

### Ziel und Strategie

Klimaschutzwochen sollen das Thema und damit verbundene Fragestellungen als spannend und motivierend darstellen. Gemeinsame Aktionen und Projekte sollen zum Mitmachen ermuntern und die Vorteile eines ambitionierten Klimaschutzes aufzeigen.

Durch die Klimaschutzwochen werden die BürgerInnen viel stärker mit dem Thema Klimaschutz konfrontiert. Durch die starke Präsenz der Klimaschutzwochen sollen auch das Klimaschutzmanagement und das Mobilitätsmanagement der Gemeinde davon profitieren, indem ein direkter Kontakt zu den BürgerInnen geschaffen wird. Daraus erfolgt eine erhöhte Nutzung der Beratungs- und Informationsangebote durch das Klimaschutzmanagement für die BürgerInnen.

### Handlungsschritte

1. Vorbereitung der Klimaschutzwochen: Absprachen mit geeigneten Akteuren, Informationszusammentragung, Fachreferenten akquirieren, Workshops planen und organisieren etc.
2. Durchführung der Klimaschutzwochen
3. Evaluation

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1	[Green bar]							
Handlungsschritt 2	[Green bar]							
Handlungsschritt 3	[Green bar]							

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	15 AT/a zur Bewerbung und Initiierung
Alle FB	12 AT/a für Planung und Ausarbeitung Bis zu 4 AT/a für die Durchführung

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Unterstützung der BürgerInnen in Belangen des Klimaschutzes
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Mobilitätsmanagement, Kommunale Verwaltung, Netzbetreiber, Bergisches Energiekompetenzzentrum, NABU, Verbraucherzentrale, ADFC, Oberbergischer Kreis, Klimaschutzmanagement weiterer Kommunen
Zielgruppe	BürgerInnen, Dienstleister, Industrie und Gewerbe
Finanzierungsansatz	Eigenmittel, ggf. Sponsoren
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	Bekanntmachung regionaler klimafreundlicher Angebote/Dienstleistungen o.Ä. mit positiven Auswirkungen auf Anbieter
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen der BürgerInnen
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	122
THG-Einsparung [t/a]	34 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Einsparpotenzial durch klimaschützende Verhaltensweisen von 10 % bei 400 erreichten BürgerInnen/a
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	2.000 (Workshops, Referenten, Materialien, Wettbewerbe)
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

### 7.3.5 Handlungsfeld Verwaltung als Vorbild

<b>Implementierung eines Energiemanagements für die kommunalen Anlagen und Liegenschaften</b>			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Kommune als Vorbild	5.1	Kurzfristig	Hoch

#### Beschreibung

Für die regelmäßige Erfassung von relevanten Energieverbräuchen, wie Strom und Erdgas, der einzelnen Liegenschaften und die Erstellung eines regelmäßigen Energieberichtes bedarf es mittel- und langfristig ausreichender Personalressourcen im Gebäudemanagement. Durch ein gut funktionierendes Controlling, ggf. unterstützt durch ein Energiemanagementsystem, lassen sich erfahrungsgemäß 5-15 % der Energie- und Wasserverbräuche einsparen.

Das Energiemanagement kann einen Vergleich von (spezifischen) Verbrauchszahlen und Kosten über einen mehrjährigen Zeitraum vornehmen. Auch können durch die Bildung von gebäudespezifischen Kennwerten und den Vergleich mit bundesweiten Zahlen Auffälligkeiten ermittelt werden, um diese Erkenntnisse in die Sanierungsplanung einzubinden. Als Quelle eignen sich z. B. die Daten des Deutschen Städtetages.

Die zur Verfügung stehenden Fördermittel des Bundes für das Energiemanagement (NKI) sollten geprüft und bei Eignung in Anspruch genommen werden, um einen noch besseren Überblick über Verbrauchsentwicklungen und Einsparpotenziale zu gewinnen, so dass bei zukünftigen Aufrufen für Förderprojekte und -programme zur energetischen Sanierung und Haustechnikerneuerung bereits entsprechende Handlungsempfehlungen vorliegen und genutzt werden können.

#### Ausgangslage

Bisher gibt es noch keine zentralisierte Erfassung der Verbräuche.

#### Ziel und Strategie

Durch die kontinuierliche Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften und Anlagen können die Verbräuche über einen längeren Zeitraum beobachtet werden, um Auffälligkeiten aber auch die Wirkung von Energiesparmaßnahmen zu identifizieren. Damit werden Energie- und Wasserverbräuche und damit zusammenhängende Kosten und THG-Emissionen eingespart.

#### Handlungsschritte

1. Antragstellung und Bereitstellung/Sicherung der notwendigen Personalressourcen und technischen Voraussetzungen, ggf. unter Zuhilfenahme der verfügbaren Fördermittel
2. Vorhabenbeginn und kontinuierliche Erfassung der Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften
3. Erstellung eines jährlichen (Kurz-)Energieberichtes

### Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1								
Handlungsschritt 2								
Handlungsschritt 3								

### Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	6 AT/a zur Antragsstellung und weiteren damit verbundenen Absprachen, Austausch mit dem Energiemanagement
Energiemanagement	110 oder 220 AT/a zur Durchführung des Vorhabens
FB 6	4 AT/a für Absprachen
FB 7	15 AT/a für Absprachen und Durchführung von Maßnahmen
Restliche FB	2 AT/a für Absprachen

### Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Schaffung eines Energiemanagements, ggf. inkl. unterstützendes Energiemanagementsystem
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	3 Jahre, 2024 – 2026, ggf. verstetigen
Akteure und Kooperationspartner	Gesamte Verwaltung , ggf. externe Dienstleister
Zielgruppe	Kommunale Verwaltung
Finanzierungsansatz	Eigenmittel (30 %), Förderung ZUG (70 %)
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Energieeinsparung von mindestens 5 % <a href="https://www.komems.de/">https://www.komems.de/</a>
Hinweise	<a href="https://www.staedtetag.de/themen/klimaschutz-und-energie/hinweise-zum-kommunalen-energiemanagement">https://www.staedtetag.de/themen/klimaschutz-und-energie/hinweise-zum-kommunalen-energiemanagement</a>

### Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	199 - 596
THG-Einsparung [t/a]	53 - 160 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Endenergieeinsparung zwischen 5 % – 15 %
Kosteneinsparung [EUR/a]	24.000 – 72.000 (Einsparanteil der kommunalen Gebäudeenergiekosten)
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	22.000 (Halbzeitstelle) bzw. 66.000 (Vollzeitstelle)

PV-Anlagen-Ausbau auf kommunalen Liegenschaften			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Kommune als Vorbild	5.2	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Um die bundesweiten und kommunalen Klimaschutzziele zu erreichen, ist ein umfassender Ausbau der regenerativen Energien erforderlich, der z. B. mithilfe eines Ratsbeschlusses für einen fokussierten PV-Ausbau, bestenfalls unabhängig vom Kriterium der Wirtschaftlichkeit der Anlagen, vorangetrieben werden kann.

Es sollte festgehalten werden, dass ein systematischer PV-Ausbau auf kommunalen Dachflächen (ggf. in Kombination mit Dachbegrünung) unabhängig vom Kriterium der Wirtschaftlichkeit der Anlage als wichtiger Beitrag zur Erreichung der Energiewende und damit der Klimaszutzziele erfolgen soll. Um eine möglichst unkomplizierte Umsetzung durch das Gebäudemanagement zu ermöglichen, sollten abgestimmte technische und wirtschaftliche Entscheidungskriterien zum PV-Ausbau beschlossen werden, die z. B. Höchstwerte für Mehrkosten, Rahmenbedingungen und die Eignung von Dachflächen der Liegenschaften sowie Aufwand der Installation umfassen können.

Zusätzlich werden auch Möglichkeiten zur Umsetzung von Freiflächenphotovoltaikanlagen auf Gemeindeflächen stets berücksichtigt.

### Ausgangslage

Auf dem Dach der Gesamtschule Marienheide befindet sich eine PV-Anlage mit einer Leistung von ca. 300 kW<sub>peak</sub>. Darüber hinaus befindet sich eine PV-Anlage auf der Dachfläche der Schule in der Leppestraße. Diese wird vermietet.

In Planung ist eine PV-Anlage auf dem Neubau der Feuerwehr Kalsbach. Darüber hinaus soll auf der Erweiterung des Feuerwehrhauses in der Klosterstraße, auf die dann entstehenden Dachflächen, eine weitere PV-Anlage installiert werden.

### Ziel und Strategie

Der PV-Ausbau auf den kommunalen Liegenschaften soll dazu beitragen, die Kommune auf dem Weg zur Energieautarkie voranzubringen, und damit die gemeindeweiten THG-Emissionen ebenfalls reduzieren. Außerdem geht die Kommune damit als Vorbild voran.

### Handlungsschritte

1. Überprüfung der Möglichkeiten zur Installation von PV-Anlagen auf allen geeigneten kommunalen Liegenschaften
2. Auswahl der kommunalen Liegenschaften zur Errichtung neuer PV-Anlagen sowie Erstellung eines Umsetzungsfahrplans bis 2036
3. Einholen der Angebote für die Installation von PV-Anlagen sowie Prüfung auf Umsetzbarkeit
4. Schrittweise Installation der Anlagen
5. Evaluation und Aktualisierung des Umsetzungsfahrplans

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1								
Handlungsschritte 2-3								
Handlungsschritte 4-5								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a zur Unterstützung bei der Planung
FB 7	10 AT/a für Planung, Angebotseinholung und Durchführung
FB 6	2 AT/a für weitere Absprachen

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Erhöhung des kommuneigenen PV-Anteils am kommunalen Stromverbrauch
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Netzbetreiber, PV-Fachbetrieb, Verwaltung FB 6, Solarinstallateur
Zielgruppe	Kommunale Verwaltung
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	Steigerung des Strom-Autarkiegrades der Gemeindeverwaltung
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Erfolgreich installierte PV-Anlagen (installierte Anzahl/Fläche pro Jahr)
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	59 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	2 Gebäude in Planung, 5 weitere Gebäude mit 23,8 kW <sub>peak</sub> /Anlage ausstatten
Kosteneinsparung [EUR/a]	Nach Amortisation Ersparnis durch Eigenstromnutzung. (37 Cent pro kWh (Jan/2022) für 414.000kWh/a = ca. 153.000 Euro)
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	Ca. 35.000/Anlage
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

### Effiziente Gestaltung der Verwaltungsabläufe und nachhaltiges Arbeiten mit sämtlichen Ressourcen

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Kommune als Vorbild	5.3	Kurzfristig	Mittel

#### Beschreibung

In vielen Verwaltungen entstehen Stand-by-Verluste und Kosten, wenn Mitarbeiter beim Verlassen der Büros z. B. Monitore oder die Beleuchtung nicht konsequent ausschalten. Daher sollen Maßnahmen zur Mitarbeitersensibilisierung und umfassenden effizienteren Gestaltung von Verwaltungsabläufen umgesetzt werden.

Die mögliche Spannweite zur Sensibilisierung ist hierbei sehr groß – von Infomails bis hin zu regelmäßigen Workshops zu wechselnden Themen. Wichtig ist es, einen kontinuierlichen Prozess zu initiieren, da einmalige Aktionen i. d. R. keine langfristigen Erfolge mit sich bringen. Um die Mitarbeit der Verwaltungsmitarbeiter zu fördern, sollte es ggf. Anreize geben. Zwar beziehen sich die Maßnahmen maßgeblich auf den Büroalltag, jedoch ist eine Adaption auf den übrigen Alltag der Verwaltungsmitarbeiter nicht auszuschließen.

Auszubildende können zudem als „Energie-Scouts“ o. Ä. geschult werden, die sich in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement um die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen in den Einrichtungen kümmern.

Im Bereich der Energieeffizienz sollten zudem ältere Elektrogeräte, die in den Büros in Gebrauch sind, schrittweise ausgetauscht werden, um den Energieverbrauch der Gemeindeverwaltung weiter zu senken. Um den Gedanken einer umweltfreundlichen Verwaltung zu verstetigen, soll zudem geprüft werden, an welchen Stellen – insb. im Rahmen der kommunalen Beschaffung – ökologisch nachhaltige Produkte (auch im Sinne des „Cradle to Cradle-Prinzips“) eingesetzt werden können. Zu berücksichtigende Aspekte sind Büromaterialien, IT, Reinigung, ggf. Fahrzeuge, Catering und Fair Trade. Für die Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten bei der Beschaffung bedarf es zunächst der Information der verantwortlichen Mitarbeiter über die eigenen Handlungsmöglichkeiten. Hierzu bieten unterschiedliche Internetplattformen breite Informationsangebote – mit Leitfäden und Berechnungsvorlagen.

#### Ausgangslage

Ausgelöst durch die aktuelle „Energiekrise“ werden in der kommunalen Verwaltung bereits Maßnahmen zur Energieeinsparung initiiert. Darunterfallen u. a. die Limitierung der Bürottemperaturen auf 19°C, der Verzicht auf Weihnachtsbeleuchtung sowie die Schließung des Rathauses zwischen Weihnachten und Silvester.

#### Ziel und Strategie

Durch eine Sensibilisierung der Mitarbeiter zum Energiesparen, die effizientere Gestaltung von Verwaltungsabläufen sowie durch den Austausch energieintensiver, technischer Geräte soll der Energieverbrauch in den Liegenschaften langfristig gesenkt werden.

#### Handlungsschritte

1. Entwicklung eines Konzeptes bzw. möglicher Projekte/Formate und Organisation
2. Umsetzung und regelmäßige Wiederholung
3. Controlling

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024				2025				2026		
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
Handlungsschritt 1	█												
Handlungsschritt 2	█		█										

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	6 AT/a für Planung und Ausarbeitung 2 AT/a zur Initiierung
Alle FB	2 AT/a Teilnahme an Workshops/Veranstaltungen

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Sensibilisierung der Verwaltungskräfte für energie-/ressourcensparende Verhaltensweisen
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Initiator/Hauptverantwortliche	Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	Kommunale Verwaltung
Finanzierungsansatz	-
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Akzeptanz und Umsetzung der Vorschläge und evtl. Maßnahmen, Art/Umfang durchgeführter Workshops/versendeter Infomails etc., Energieeinsparung
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	199
THG-Einsparung [t/a]	53 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Einsparung von 5% des kommunalen Endenergieverbrauchs
Kosteneinsparung [EUR/a]	24.000 (Einsparanteil der kommunalen Gebäudeenergiekosten)
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

<b>Strategie für die Ausweitung/den Ausbau klimafreundlicher Mobilitätsoptionen im kommunalen Fuhrpark</b>			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Kommune als Vorbild	5.4	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Durch einen schrittweisen Austausch der Verbrenner-Fahrzeuge des kommunalen Fuhrparks durch solche mit Elektroantrieb kann eine enorme Menge an Treibhausgasemissionen eingespart werden. Daher sollen im turnusmäßigen Fahrzeugaustausch schrittweise entsprechende Modelle angeschafft werden.

Gleichzeitig ist auch die erhöhte Nutzung von (E-)Fahrrädern wichtig, damit der Gebrauch der Fahrzeuge des kommunalen Fuhrparks entlastet wird.

### Ausgangslage

Für die Verwaltung der Gemeinde steht bislang ein E-Golf als Dienstwagen zur Verfügung. Die durchschnittliche Streckennutzung liegt bei etwa 6.000 km pro Jahr. Darüber hinaus stehen zwei E-Fahrräder im Rathaus zur beruflichen sowie privaten Nutzung bereit. Ferner besteht die Möglichkeit zum Abschluss eines E-Bike-Leasings für die VerwaltungsmitarbeiterInnen.

### Ziel und Strategie

Es soll eine Strategie entwickelt werden, wie der kommunale Fuhrpark schrittweise und bedarfsgerecht klimafreundlich umgestellt werden kann, um langfristig THG-Emissionen zu reduzieren.

### Handlungsschritte

1. Ermittlung der beruflichen Mobilitätsbedarfe der Verwaltungsangestellten
2. Entwicklung einer Austauschstrategie mit diversen Mobilitätsformaten
3. Schrittweise Umsetzung und Bewerbung der Angebote

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024				2025				2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1	■											
Handlungsschritt 2			■									
Handlungsschritt 3							■					

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a zur Unterstützung bei der Planung
Mobilitätsmanagement	8 AT/a für Planung
FB 7	18 AT/a für Planung, Durchführung und Instandhaltung der Fahrzeuge
FB 6	2 AT/a für Absprachen

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Steigerung klimafreundlicher Mobilitätsformen innerhalb der Verwaltung
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	-
Zielgruppe	Kommunale Verwaltung
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Anzahl klimafreundlicher Fahrzeuge innerhalb des kommunalen Fuhrparks
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	193
THG-Einsparung [t/a]	51 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	Endenergieeinsparung durch Austausch von Pkw mit Verbrenner- durch solche mit Elektroantrieb 72% bezogen auf den kommunalen Fuhrpark
Kosteneinsparung [EUR/a]	Nicht bekannt
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	30.000-50.000/Fahrzeug
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

**Verstärkte Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in Sanierungs- und Neubautprojekten kommunaler Liegenschaften**

<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Kommune als Vorbild	5.5	Kurzfristig	Mittel

Beschreibung

Für kommunale Gebäude sollen bei Neubauten und Sanierungen künftig verbindliche Vorgaben für Energie- und Baustandards (bspw. KfW-Effizienzhaus, Passivhausstandard) gelten sowie Klimaanpassungsaspekte berücksichtigt werden. Es bedarf einer Erarbeitung und Etablierung klarer Abläufe und Kriterien, die bei allen Planungen zu berücksichtigen sind. Dies kann auch grundlegende ökologische Aspekte umfassen. Zu diesem Zweck können u.a. die Wirtschaftlichkeitsberechnung und die Ermittlung von Lebenszykluskosten sowie ökologische und soziokulturelle Auswirkungen von Bauvorhaben mit einbezogen werden.

Neben übergeordneten Vorgaben sollten detaillierte Angaben zu einzelnen Bauteilen wie Dach, Innen- und Außenwänden sowie Fenstern und Türen erfolgen. Im Zuge der Ressourceneffizienz sollte bspw. grundsätzlich der vermehrte Einsatz von Holz als Baustoff vorangetrieben werden. Die Abstimmung der Wärmeversorgung mit der Dämmung der Gebäudehülle ist ein weiterer wichtiger Punkt, um die Gebäudeenergieeffizienz zu erhöhen. Hinzu kommt die Ausrichtung von Neubauten bereits im Zuge der Planung, sodass eine Ausrüstung und optimale Nutzung von Solaranlagen möglich ist. Zudem sollte die Prüfung von Gründächern und Fassadenbegrünungen sowie Maßnahmen zur Verhinderung von Vogelschlag mitbedacht werden. Die Vorgaben sollten vom Rat beschlossen werden.

Ausgangslage

Bisher gibt es noch keine konkreten Vorgaben bzw. Standards für Neubauten und Sanierungen.

Ziel und Strategie

Eine optimale Planung und Umsetzung von Neubauten und Sanierungsvorhaben kommunaler Gebäude hinsichtlich Klimaschutz und -anpassung soll erzielt werden

Handlungsschritte

1. Erarbeitung zielführender Standards in den Bereichen Energieeffizienz, Erneuerbare, Klimaanpassung etc.
2. Ratsbeschluss
3. Anwendung/Umsetzung der Vorgaben bei Neubau- und Sanierungsprojekten

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1								
Handlungsschritt 2								
Handlungsschritt 3								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	4 AT/a zur Unterstützung bei der Planung
FB 7	12 AT/a für Planung und Durchführung

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Klimafreundliche kommunale Gebäude und Liegenschaften
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Bauunternehmen
Zielgruppe	Kommunale Verwaltung
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Erfolgreiche Umsetzung, eingesparte Energieverbräuche
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	15
THG-Einsparung [t/a]	3 (indirekte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	500m <sup>2</sup> Neubau bzw. Sanierung pro Jahr unter Berücksichtigung gewisser Energieeffizienzstandards
Kosteneinsparung [EUR/a]	Nach Amortisation ergeben sich Einsparungen durch reduzierte Energieverbräuche, Eigenstromnutzung etc.
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	Nicht bekannt, abhängig von Art/Umfang der Neubau-/Sanierungsmaßnahmen
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

Green IT			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Kommune als Vorbild	5.6	Kurzfristig	Mittel

### Beschreibung

Es bestehen vielfältige Möglichkeiten, den Energieverbrauch der kommunalen IT zu reduzieren. Dazu gehören unter anderem folgende Ansätze: Die Einrichtung von Shared Desktops ist mit vergleichsweise geringen Kosten verbunden. Durch die gemeinsame Nutzung eines Arbeitsplatzes kann ebenfalls deutlich Energie gespart werden, da weniger Räume inkl. entsprechender Ausstattung bereitgestellt werden müssen. Im Zuge der Corona-Pandemie ist das Homeoffice als Alternative zum Büro beliebt geworden, was dafürspricht, den Verwaltungsmitarbeitern anstelle eines individuellen Desktop-PCs einen Thin-Client (Laptop) zu Verfügung zu stellen. Diese kostenintensivere Maßnahme, die ggf. im Rahmen der laufenden Austauschzyklen erfolgen kann, trägt noch einmal zusätzlich zur Reduktion von Energieverbräuchen bei.

Verschiedene Leitfäden und weiterführende Informationen für Kommunen werden z. B. auf den Seiten des Umweltbundesamtes zur Verfügung gestellt.

Das Klimaschutzmanagement sollte mit dem Fachbereich 4 Kontakt halten und die Umsetzung von Maßnahmen begleiten und ggf. unterstützen.

### Ausgangslage

2020 wurden für die Verwaltungsmitarbeiter Laptops beschafft, wodurch die Möglichkeit besteht, im Homeoffice zu arbeiten.

### Ziel und Strategie

Im Rahmen dieser Maßnahme soll die Informationstechnik der Gemeinde Marienheide energiesparender und klimaschonender gestaltet werden.

### Handlungsschritte

1. Klärung der Umsetzbarkeit verschiedener Einzelmaßnahmen im Bereich Green IT
2. Schrittweise Planung der Maßnahmenumsetzung
3. Umsetzung der Maßnahmen

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritt 1	■		■		■		■	
Handlungsschritt 2	■		■		■		■	
Handlungsschritt 3	■		■		■		■	

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	2 AT/a zur Unterstützung bei der Planung
FB 4	8 AT/a für Planung und Durchführung

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Schaffung einer Green IT
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Elektrofachmärkte
Zielgruppe	Kommunale Verwaltung
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Politischer Beschluss	Notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Erhöhte Nutzung des Homeoffice sowie verstärkte Anschaffung von energiesparenden Geräten, reduzierte Strom- und Wärmeverbräuche in der Verwaltung
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	63
THG-Einsparung [t/a]	20 (direkte THG-Einsparung)
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	2 AT/Woche Homeoffice (30 Beschäftigte), durchschnittliche Pendlerstrecke 17 Km
Kosteneinsparung [EUR/a]	Für Beschäftigte durch reduzierte Anfahrtskosten (dafür ggf. zusätzl. Strom- und Heizkosten), für Kommune ggf. reduzierte Strom- und Heizkosten durch zusätzliche Zeiten im Homeoffice
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	3.000 (Aktualisierung/Austausch an Geräten und Equipment)

### 7.3.6 Handlungsfeld Strukturen für den Klimaschutz

Festlegung von internen und externen Arbeitsstrukturen			
Handlungsfeld	Kennziffer	Maßnahmeneinführung	Priorität
Strukturen für den Klimaschutz	6.1	Kurzfristig	Hoch

#### Beschreibung

Um alle Tätigkeiten im Bereich Klimaschutz koordinieren und kontrollieren zu können, bedarf es einer regelmäßigen Abstimmung aller involvierten Akteure. Zu diesem Zweck ist es sinnvoll, im Rahmen der Umsetzung des Konzeptes eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe mit allen relevanten Sachgebieten und ggf. weiteren Externen zu bilden. Bei regelmäßigen Treffen (ca. zwei bis vier Mal pro Jahr) sollen sich die Teilnehmer über den Umsetzungsstand der Maßnahmen austauschen und gemeinsam an der (Weiter-)Entwicklung von Maßnahmen und Projekten arbeiten. Neben der bilateralen Abstimmung einzelner Akteure im Rahmen konkreter Maßnahmen bietet die Lenkungsgruppe einen größeren Rahmen zum Austausch. Die Vorbereitung, Moderation und Protokollierung der Treffen soll durch das Klimaschutzmanagement erfolgen.

#### Ausgangslage

In Marienheide gibt es seit 2020 einen Klimabeirat, der sich aus drei verschiedenen Gruppen zusammensetzt, die sich mit den Themenfeldern Mobilität, Energie sowie Klimaanpassung beschäftigen. Diese tagen bis zu sechsmal jährlich und bestehen aus Mitgliedern der Fraktionen sowie der Bürgerschaft. Einen verwaltungsinternen Klimaschutz-Arbeitskreis gibt es nicht.

#### Ziel und Strategie

Das vorliegende Klimaschutzkonzept umfasst eine Vielzahl von Maßnahmenempfehlungen. Diese lassen sich weder vom Umfang her noch von der Fachlichkeit allein durch ein Klimaschutzmanagement umsetzen. Zur erfolgreichen Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes bedarf es daher der Unterstützung des Klimaschutzmanagements durch weitere Verwaltungsmitarbeiter, die im Rahmen eines „Klimaschutz-Verwaltungsarbeitskreises“ zusammenkommen. Zudem besteht bei Bedarf die Möglichkeit, das Gremium um Externe zu erweitern. Im Hinblick auf den Umsetzungsprozess von Maßnahmen wird eine Einbindung der Politik empfohlen.

Gleichzeitig gilt es, ebenso den Klimabeirat zu festigen und zu verstetigen. Eventuell sollte erörtert werden, ob weitere Untergruppen zu Konsum und Klimabildung sowie zu Stadtentwicklung gegründet werden sollen. Zusätzlich soll die Durchführung von mindestens einer (verwaltungs-)internen Informationsveranstaltung oder Schulung bzgl. des Klimaschutzes pro Jahr stattfinden.

Darüber hinaus soll die im Klimaschutzkonzept erarbeitete Verstetigungsstrategie für das Klimaschutzmanagement berücksichtigt werden. Darunter fallen z. B. der Einbau bzw. die Etablierung des Klimaschutzmanagements in der Organisationsstruktur der Verwaltung und die Entwicklung von Verwaltungspraktiken zur Verankerung als Querschnittsthema etc.

#### Handlungsschritte

1. Regelmäßige Abstimmung von Terminen und Inhalten der Treffen
2. Durchführung der Treffen und Protokollierung von wichtigen Ergebnissen
3. Planung weiterer Treffen und Anwendung der Verstetigungsstrategie

### Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritte 1-3								

### Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	3 AT/a Durchführung einer (verwaltungs-)internen Informationsveranstaltung 6 AT/a Strukturfestlegung zur ämterübergreifenden Zusammenarbeit 12 AT/a Initiierung/Verstetigung eines Beirats 6 AT/a Anwendung der Verstetigungsstrategie
-	-

### Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Etablierung des Klimaschutzes in internen und externen Arbeitsstrukturen
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Mindestens während des Anschlussvorhabens (2023 – 2026)
Akteure und Kooperationspartner	Kommunale Verwaltung, BürgerInnen, Unternehmen, Schulen, Politik, Initiativen und Vereine
Zielgruppe	Kommunale Verwaltung, BürgerInnen, Unternehmen, Schulen, Politik, Initiativen und Vereine
Finanzierungsansatz	-
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Gründung von Arbeitsgruppen mit regelmäßigen Treffen
Hinweise	-

### Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	-
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	-
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

<b>Controlling und regelmäßige Aktualisierung der Umsetzungsplanung des Klimaschutzkonzeptes</b>			
<u>Handlungsfeld</u> Strukturen für den Klimaschutz	<u>Kennziffer</u> 6.2	<u>Maßnahmeneinführung</u> Kurzfristig	<u>Priorität</u> Hoch

### Beschreibung

Von besonderer Bedeutung für die Umsetzungsstrategie des Integrierten Klimaschutzkonzeptes und seiner Maßnahmen ist ein umfangreiches Controlling, das Datenerhebung, Indikatoren-Berechnung, Bewertung und Berichterstattung etc. beinhaltet. Gleichzeitig darf das Klimaschutzkonzept nicht als ein starres Modell verstanden werden, in dem die einzelnen Elemente als gegebene Größen angesehen werden. Es bedarf einer stetigen Aktualisierung der Umsetzungsplanung, um sich an permanent ändernde Strukturen wie z. B. Fördermittelmöglichkeiten, Haushaltslage etc. anpassen zu können.

### Ausgangslage

Im Integrierten Klimaschutzkonzept wurde eine Controlling-Strategie definiert und vom Rat der Gemeinde beschlossen.

### Ziel und Strategie

Die strukturierte Dokumentation der THG-Einsparungen aus den einzelnen Maßnahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes soll die Implementierung und Anwendung eines Klimaschutz-Controllings gewährleisten. Im Detail sollen regelmäßige Datenerhebungen, Indikatoren-Berechnungen, Bewertungen und Berichterstattungen zu laufenden und abgeschlossenen Maßnahmen für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutz-Controllings führen. Darüber hinaus soll die Überarbeitung der Umsetzungsplanung mindestens in den nächsten drei bis fünf Jahren aktiv angegangen werden.

### Handlungsschritte

1. Ausarbeitung, Implementierung und Anwendung eines Klimaschutz-Controllings
2. Dokumentation der erreichten THG-Einsparung
3. Überarbeitung der Umsetzungsplanung (für die nächsten drei bis fünf Jahre)

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritte 1-4								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	12 AT/a Dokumentation der erreichten THG-Einsparung 14 AT/a Controlling 6 AT/a Überarbeitung des Umsetzungsplan
-	-

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Umsetzung des Klimaschutzkonzepts
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Mindestens während des Anschlussvorhabens (2023 – 2026)
Akteure und Kooperationspartner	Akteure, die in die Maßnahmen der Handlungsfelder 1-5 des Klimaschutzkonzepts involviert sind
Zielgruppe	Gemeinde Marienheide
Finanzierungsansatz	-
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	-
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	-
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

Planung und Teilnahme an Vernetzungstreffen			
<u>Handlungsfeld</u>	<u>Kennziffer</u>	<u>Maßnahmeneinführung</u>	<u>Priorität</u>
Strukturen für den Klimaschutz	6.3	Kurzfristig	Hoch

### Beschreibung

Durch einen stetigen Erfahrungsaustausch mit den umliegenden Kommunen kann, insbesondere bei einem gemeinsamen Klimaschutzmanagement, eine kommunenübergreifende Abstimmung der Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen koordiniert und umgesetzt werden. In Folge dessen ist es möglich, Synergien zu nutzen, die durch eine kreisweite Kooperation bei der Umsetzung entstehen. Mit einem beständigen Austausch über Projekte, Erfolge, auftretende Hemmnisse und Lösungsstrategien ist ein effektives Arbeiten des Klimaschutzmanagements und eine erfolgreichere Umsetzung der geplanten Maßnahmen möglich.

### Ausgangslage

Es haben bereits erste Vernetzungstreffen zwischen dem Klimaschutzmanagement der Gemeinde und weiteren KlimaschutzmanagerInnen der Nachbarkommunen sowie der KUNO-Stellen des oberbergischen Kreises stattgefunden. Darüber hinaus finden regelmäßige Vernetzungstreffen mit weiteren Kreisen und KlimaschutzmanagerInnen in NRW statt.

### Ziel und Strategie

Der Klimaschutz geht über die eigenen Stadtgrenzen hinaus, daher ist eine enge Kooperation zwischen den KlimaschutzmanagerInnen sehr wichtig. Im Fokus dabei steht die Initiierung und/oder Teilnahme an Vernetzungstreffen von KlimaschutzmanagerInnen in der Region. Regelmäßige Netzwerktreffen mit diversen Akteuren, die in Verbindung mit Klimaschutzaktivitäten stehen, sollen neue Handlungsmöglichkeiten und kontinuierliche Informationsaktualisierung bzgl. klimaschutzrelevanter Themen und Inhalte ermöglichen.

### Handlungsschritte

1. Absprache mit den KlimaschutzmanagerInnen der Nachbarkommunen/Kreise
2. Organisation von Treffen
3. Nachbereitung und Entwicklung gemeinsamer Ideen und Lösungen
4. Regelmäßige Wiederholungen der Treffen

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritte 1-4								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	12 AT/a zur Organisation, Teilnahme sowie Vor- und Nachbereitung der Vernetzungstreffen
-	-

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Interkommunale Vernetzung
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Mindestens während des Anschlussvorhabens (2023-2026)
Akteure und Kooperationspartner	Oberbergischer Kreis, KlimaschutzmanagerInnen der Region
Zielgruppe	Oberbergischer Kreis, KlimaschutzmanagerInnen der Region
Finanzierungsansatz	Eigenmittel, Fördermittel aus dem Anschlussvorhaben
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Anzahl der Teilnahmen an Vernetzungstreffen
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	-
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	-
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	2.000 (Dienstreisen)

Klimaschutz-Mentoring			
<u>Handlungsfeld</u> Strukturen für den Klimaschutz	<u>Kennziffer</u> 6.4	<u>Maßnahmeneinführung</u> Kurzfristig	<u>Priorität</u> Hoch

### Beschreibung

Neu angestellte KlimaschutzmanagerInnen bei anderen Kommunen brauchen erfahrungsgemäß Unterstützung bei der Strukturierung und dem Verständnis von Klimaschutzaktivitäten und deren Aufgaben. Meist sind diese im Erstvorhaben im Rahmen der NKI eingestellt und für die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts für die eigene Kommune verantwortlich. Durch die Hilfestellung erfahrener KlimaschutzmanagerInnen profitieren diese von deren Basiswissen. Mentoring-Aufgaben können darüber hinaus auch zur Hilfestellung weiterer Akteure, die in Verbindung mit dem Klimaschutz stehen, geleistet werden.

### Ausgangslage

Es haben bereits erste Vernetzungstreffen zwischen dem Klimaschutzmanagement der Gemeinde und weiteren KlimaschutzmanagerInnen der Nachbarkommunen sowie der KUNO-Stellen des oberbergischen Kreises stattgefunden. Darüber hinaus finden regelmäßige Vernetzungstreffen mit weiteren Kreisen und Klimaschutzmanagern in NRW statt. Dort kommen ständig neue KlimaschutzmanagerInnen hinzu.

### Ziel und Strategie

Der Klimaschutz geht über die eigenen Stadtgrenzen hinaus, daher ist eine enge Kooperation zwischen den KlimaschutzmanagerInnen sehr wichtig. Bei dieser Maßnahme liegt jedoch die Wahrnehmung von Mentoring-Aufgaben durch das Klimaschutzmanagement bei Bedarf von Zuwendungsempfängern im Erstvorhaben im Fokus. Dadurch gilt das Klimaschutzmanagement als aktiver Part bei der Unterstützung und Expertise bei der Erstellung externer Klimaschutzkonzepte. Weitere Hilfestellungen für externe Akteure sind ebenso berücksichtigt.

### Handlungsschritte

1. Absprache mit neuen KlimaschutzmanagerInnen und weiteren Akteuren bzgl. Hilfestellung
2. Durchführung gemeinsamer Treffen
3. Stetige Rücksprache

Zeitplan für die drei Jahre im Anschluss an die Erstförderung (ab 01.07.2023)

Jahr	2023		2024		2025		2026	
Quartal	3	4	1	2	3	4	1	2
Handlungsschritte 1-3								

Personalaufwand des Klimaschutzmanagements sowie der restlichen Verwaltung

Personalstelle	Arbeits-Schritte und -Tage
Klimaschutzmanagement	6 AT/a Mentoring-Aufgaben
-	-

Maßnahmeneigenschaften

Leitziel der Maßnahme	Interkommunale Hilfestellung bei klimaschutzrelevanten Fragestellungen/Anliegen/Projekten
Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Fortlaufend bis 2036
Akteure und Kooperationspartner	Oberbergischer Kreis, KlimaschutzmanagerInnen der Region
Zielgruppe	Oberbergischer Kreis, KlimaschutzmanagerInnen der Region
Finanzierungsansatz	-
Politischer Beschluss	Nicht notwendig
Wertschöpfung	-
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Getätigter Umfang erfolgreicher Hilfsleistungen
Hinweise	-

Quantitative Kriterien und Kosten

Endenergieeinsparung [MWh/a]	-
THG-Einsparung [t/a]	-
Annahme zur Endenergie- und THG-Einsparung	-
Kosteneinsparung [EUR/a]	-
Einmalige Sach- und Anschaffungs-Kosten [EUR]	-
Finanzieller Aufwand [EUR/a]	-

## 7.4 Handlungsfahrplan

Tabelle 14: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld „Mobilität“

Handlungsfeld Mobilität		Erstvorhaben			Anschlussvorhaben			Langfristige Perspektive			Summe Kosten [€] (3 Jahre)	Summe AT KSM (3 Jahre)	Summe AT Verwalt. (3 Jahre)	CO2 t/a (nach Umsetzung)	Priorität
KZ	Maßnahme (Titel gekürzt)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027 bis 2036							
1.1	Stadtradeln verstetigen										3.000 €	12	39	4	Mittel
1.2	Europäische Mobilitätswoche										3.000 €	6	45	11	Mittel
1.3	Ladestationen errichten										180.000 €	6	126	36	Hoch
1.4	Carsharing										64.272 €	12	60	29	Mittel
1.5	Motivationskampagne Rad + Fußverkehr										500 €	6	36	82	Mittel
1.6	Unterstütz. Verleih weiterer Shar.-Syst.										45.000 €	12	54	13	Mittel
1.7	Mobilstationen und Fahrradgaragen										165.000 €	6	60	57	Hoch
1.8	Info-Angebot f. schul. Mobilitätsmanag.										1.500 €	18	33	20	Hoch
1.9	Verbesserung des Radwegenetzes										1.515.000 €	6	378	43	Hoch
											<b>1.977.272 €</b>	<b>84</b>	<b>831</b>	<b>295</b>	

Tabelle 15: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“

Handlungsfeld Erneuerbare Energien		Erstvorhaben			Anschlussvorhaben			Langfristige Perspektive			Summe Kosten [€] (3 Jahre)	Summe AT KSM (3 Jahre)	Summe AT Verwalt. (3 Jahre)	CO2 t/a (nach Umsetzung)	Priorität
KZ	Maßnahme (Titel gekürzt)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027 bis 2036							
2.1	Windenergie										1.500 €	30	45	6837	Hoch
2.2	PV-Förderung durch die Gemeinde										100.000 €	4	40	177	Hoch
2.3	PV- und Solarthermie-Ausbaustrategien										10.000 €	12	72	111	Hoch
2.4	Beratungsangebote und Informationsveranstaltungen										6.000 €	6	36	49	Hoch
2.5	Erneuerbare Wärmenutzung										- €	6	90	22	Hoch
											<b>117.500 €</b>	<b>58</b>	<b>283</b>	<b>7196</b>	

Tabelle 16: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld „Stadtentwicklung“

Handlungsfeld Stadtentwicklung		Erstvorhaben			Anschlussvorhaben			Langfristige Perspektive			Summe Kosten [€] (3 Jahre)	Summe AT KSM (3 Jahre)	Summe AT Verwalt. (3 Jahre)	CO2 t/a (nach Umsetzung)	Priorität
KZ	Maßnahme (Titel gekürzt)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027 bis 2036							
3.1	Klimaschutzleitlinien in der Bauleitplanung										- €	12	39	3	Mittel
3.2	Bauherreninformationsmappe										- €	6	37,5	7	Niedrig
3.3	Beratung + Info. Flächenentsieg., Dachbegr., Garten										1.500 €	11	22	0	Mittel
3.4	Vermeidung Versiegelung sowie Entsiegelung Flächen										30.000 €	11	22	0	Hoch
											<b>31.500 €</b>	<b>40</b>	<b>120,5</b>	<b>10</b>	

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

Tabelle 17: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld „Klimabildung und Konsum“

Handlungsfeld Konsum und Klimabildung		Erstvorhaben		Anschlussvorhaben			Langfristige Perspektive		Summe Kosten [€] (3 Jahre)	Summe AT KSM (3 Jahre)	Summe AT Verwalt. (3 Jahre)	CO2 t/a (nach Umsetzung)	Priorität
KZ	Maßnahme (Titel gekürzt)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027 bis 2036					
4.1	Regionale Klimabildungs-Angebote								1.500 €	12	24	280	Hoch
4.2	"Heier Wäldchen" als Informationsstandort								3.000 €	12	36	56	Hoch
4.3	Bewerbung regionaler und saisonaler Produkte								1.500 €	49,5	22	39	Mittel
4.4	Klimasparbuch								15.000 €	48	28	168	Hoch
4.5	Sprechstunde für BürgerInnen								1.500 €	48	0	112	Mittel
4.6	Informat. zu klimaschutzrelev. Themen								1.500 €	36	0	84	Hoch
4.7	Klimaschutzwochen								6.000 €	45	28	34	Hoch
									<b>30.000 €</b>	<b>250,5</b>	<b>138</b>	<b>773</b>	

Tabelle 18: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld "Kommune als Vorbild"

Handlungsfeld Kommune als Vorbild		Erstvorhaben		Anschlussvorhaben			Langfristige Perspektive		Summe Kosten [€] (3 Jahre)	Summe AT KSM (3 Jahre)	Summe AT Verwalt. (3 Jahre)	CO2 t/a (nach Umsetzung)	Priorität
KZ	Maßnahme (Titel gekürzt)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027 bis 2036					
5.1	Energiemanagement System								22.000 €	18	393	53	Hoch
5.2	PV-Ausbau auf komm. Liegenschaften								175.000 €	10	30	59	Hoch
5.3	Effizientere Verwaltungsabläufe + nachhaltiges Arbeiten								- €	24	14	53	Mittel
5.4	Erweiterung klimafreundlicher Mobilitätsoptionen im komm. Fuhrpark								100.000 €	12	84	51	Hoch
5.5	Klimaschutz und Klimafolgenanpassung bei Sanierungen und Neubauten								- €	8	24	3	Mittel
5.6	Green IT								9.000 €	6	24	20	Mittel
									<b>306.000 €</b>	<b>78</b>	<b>569</b>	<b>239</b>	

Tabelle 19: Zeit-, Personal- und Kostenaufwand für das Handlungsfeld "Strukturen für den Klimaschutz"

Handlungsfeld Strukturen für den Klimaschutz		Erstvorhaben			Anschlussvorhaben			Langfristige Perspektive			Summe Kosten [€] (3 Jahre)	Summe AT KSM (3 Jahre)	Summe AT Verwalt. (3 Jahre)	CO <sub>2</sub> t/a (nach Umsetzung)	Priorität
KZ	Maßnahme (Titel gekürzt)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027 bis 2036							
6.1	Arbeitsstrukturen										- €	81	0	0	Hoch
6.2	Controlling										- €	92	0	0	Hoch
6.3	Vernetzungstreffen										6.000 €	36	0	0	Hoch
6.4	Klimaschutz-Mentoring										- €	18	0	0	Hoch
											<b>6.000 €</b>	<b>227</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Tabelle 20: Gesamtübersicht über Personaltage des KSM und der Verwaltung, der Kosten sowie bzgl. der CO<sub>2</sub>-Einsparung nach Umsetzung der Maßnahmen

Summe Kosten [€] (3 Jahre)	Summe AT KSM (3 Jahre)	Summe AT Verwaltung (3 Jahre)	CO <sub>2</sub> [t/a] (nach Umsetzung)
2.468.272	737,5	1.941,5	8.513

## 7.5 Nichtberücksichtigte Zusätzliche Maßnahmen

Neben den aufgeführten Maßnahmen unter Kapitel 7.3 wurde zunächst **diverse eine Vielzahl** an Maßnahmen während des Erarbeitungsprozesses des Klimaschutzkonzeptes (siehe Kapitel 6) zusammengetragen. **Die Ausarbeitung sämtlicher Maßnahmenideen im Rahmen des entwickelten Maßnahmenkatalogs ist aufgrund verschiedener Faktoren nicht zielführend. Diese Faktoren setzen sich hauptsächlich zusammen aus:**

- Personalkapazitäten innerhalb der Fachbereiche
- Sach- und Umsetzungskosten
- Handlungsmöglichkeiten der Verwaltung

Mithilfe zahlreicher verwaltungsinterner Abstimmungen sowie der Expertise des unterstützenden Ingenieurbüros Gertec wurden daher ausgewählte Maßnahmen in das Integrierte Klimaschutzkonzept integriert.

Es gilt hierbei zu beachten, dass das Integrierte Klimaschutzkonzept weder ein starres Model ist noch werden soll. Daher ist die Hinzunahme und Umsetzung weiterer Maßnahmen für den Klimaschutz möglich **und erwünscht**, sofern sich die maßgeblichen Rahmenbedingungen für **die Umsetzung** dieser Maßnahmen verändern. Neue Personalstellen oder Fördermöglichkeiten könnten dies bspw. ermöglichen.

Auch zukunftsweisende Maßnahmen, wie zum Beispiel die Implementierung von Wasserstofftechnologien als Kraftstoff oder Energieträger, werden stets berücksichtigt, sofern eine realistische Chance zur Umsetzung besteht.

Darüber hinaus gilt zu beachten:

- **Maßnahmen, die in Verbindung mit den Handlungsfeldern Flächenmanagement, Straßenbeleuchtung, private Haushalte, Beschaffungswesen, eigene Liegenschaften sowie Wärme- und Kältenutzung oder IT-Infrastruktur stehen, wurden in den Maßnahmensteckbriefen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes implementiert.**
- **Maßnahmen, die in Verbindung mit der Anpassung an den Klimawandel stehen, wurden in diesem Klimaschutzkonzept, bis auf die Maßnahmen 3.3 und 3.4, nicht berücksichtigt. In diesem Konzept liegt der Fokus auf der Durchführung von Maßnahmen, die eine direkte Treibhausgaseinsparung erzielen.**
- **Maßnahmen zum Handlungsfeld „Gewerbe, Dienstleistungen und Handel“ wurden nicht in das Klimaschutzkonzept aufgenommen. Die Wirtschaftsförderung des Oberbergischen Kreises ist mit den Unternehmen vernetzt, so dass der KSM und die Verwaltung nach Bedarf hinzugezogen werden, z. B. in Form von regelmäßigen geplanten Austauschen.**
- **Die Umsetzungsmöglichkeiten für das Handlungsfeld Abwasser und Abfall wurden verwaltungsintern besprochen und geprüft. Die Handlungsmöglichkeiten für dieses Handlungsfeld sind jedoch stark beschränkt, so dass dieses vorläufig nur bei Aktionstagen, wie z. B. unter Maßnahmenpunkt 4.7, integriert wird.**
- **ÖPNV: Da keine direkte Handlungsmöglichkeit der Gemeinde vorliegt, wurde keine direkte Maßnahme bzgl. des ÖPNV aufgegriffen. Es wird jedoch in Zukunft stets geprüft und berücksichtigt.**

## 8. Treibhaus-Minderungspotenziale, Strategien und priorisierte Handlungsfelder

### 8.1 Treibhausgas-Minderungsziele und Klimaschutzziele

Auf globaler, europäischer und nationaler Ebene wurden als Reaktion auf den Klimawandel Zielsetzungen formuliert, in deren Rahmen sich auch der kommunale Klimaschutz und damit die Gemeinde Marienheide mit ihren Bemühungen bewegt. Seit Ende 2015 dient das Pariser Klima-Abkommen international als Übereinstimmung der 195 Unterzeichner-Staaten, die globale Erwärmung auf unter 2 °K zu beschränken.

Das aktuelle Klimaziel der EU sieht vor, dass die EU-weiten Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % reduziert werden sollen und bis 2050 Treibhausgasneutralität erreicht werden soll. Dabei beziehen sich die Werte immer auf das Jahr 1990 als sogenanntes Basisjahr. Der Bund sowie NRW hingegen haben sich 2021 auf ein noch ambitionierteres Klimaschutzziel verständigt. So soll der CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2030 bereits um 65 % sinken, um im Jahr 2045 Klimaneutralität zu erreichen. Außerdem sehen die Ziele der Bundesregierung einen Anteil der Erneuerbaren Energien (EE) an der Stromerzeugung von 65 % bis 2030 vor.

Mit der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes verfolgt die Gemeinde Marienheide mehrere Ziele. Es gilt, die ortsspezifisch vorhandenen Treibhausgas-Einsparpotenziale zu identifizieren und mögliche Minderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien beziehungsweise Änderungen in der Energieverteilungsstruktur aufzuzeigen. Dabei bewegt sich das IKS zur einen in den oben geschilderten Rahmenbedingungen auf europäischer, nationaler sowie Landesebene, zum anderen aber vor allem in ihrem eigenen hoheitlichen, räumlichen und strukturellen Kontext.

Die Definition eines Zeitpunkts der Erreichung von Treibhausgasneutralität ist bei der Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes unabdingbar. ~~Die Abb. 26 beinhaltet vier Optionen, die eine Hilfestellung bei der zeitlichen Zieldefinition ist. Grundsätzlich bevorzugt die Gemeinde Marienheide eine realistische Sichtweise bzgl. zukünftiger Klimaschutzziele. Daher sind auch die Varianten A und B vorrangig zu berücksichtigen. Die Überlegung, überambitionierte Zielsetzungen zu formulieren, ist durch den geringen kommunalen Handlungsspielraum innerhalb der Gemeinde als riskant zu bewerten. Wie in Abb. 27 zu sehen ist, liegt der direkte kommunale Handlungsspielraum bei 20–60%. Dabei gibt es unterschiedliche Herangehensweisen. Grundsätzlich bevorzugt die Gemeinde Marienheide eine realistische Sichtweise bzgl. zukünftiger Klimaschutzziele. Treibhausgasneutralität kann nur dann vorliegen, wenn in allen Sektoren, also Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr und Landwirtschaft, Treibhausgasneutralität herrscht.~~

~~Die Überlegung, überambitionierte Zielsetzungen zu formulieren, ist durch den geringen kommunalen Handlungsspielraum innerhalb der Gemeinde als riskant zu bewerten. Der direkte kommunale Handlungsspielraum liegt i. d. R. bei nur etwa 20 %. Hierunter fallen die kommunalen Liegenschaften, Fuhrpark, Planungs- und Ordnungsrecht. Weitere kommunale Handlungsspielräume können u. a. durch Energieversorger, Abfallentsorgung, Wasserversorgung sowie Informationen, Beratungen und (finanzielle) Anreize geschaffen werden. Der Großteil der~~

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienhöhe

Handlungsmöglichkeiten verbleibt bei der Europäischen Union, dem Bund, dem Land und den Marktakteuren.

~~Nach Erörterung verschiedener Szenarien hat sich die Gemeinde Marienhöhe als Ziel gesetzt, Treibhausgasneutralität bis 2045 anzustreben und unterstützt damit die Ziele der Bundesregierung. In Tab. 21 ist dargestellt, wieviel Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a die Gemeinde demnach zum Zeitpunkt 2030, 2040 sowie 2045 einsparen muss. In Abb. 28 ist zusätzlich der jährliche dafür notwendige Rückgang an Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a dargestellt.~~ Nach Erörterung verschiedener Szenarien hat sich die Gemeinde Marienhöhe als langfristiges Ziel gesetzt, Treibhausgasneutralität bis 2045 anzustreben, und unterstützt damit die Ziele der Bundesregierung. Darüber hinaus verfolgt die Gemeinde als mittelfristige Zielsetzung eine THG-Reduktion entsprechend dem Trendszenario plus dem Effekt des Maßnahmenkatalogs. Dies entspricht einer Reduktion von mindestens 45 % bis 2036 gegenüber 1990. Das THG-Einsparpotenzial des Maßnahmenkatalogs wurde dabei sehr konservativ berechnet. Auch die Maßnahmen selbst sollen nach Möglichkeit deutlich ambitionierter angegangen werden. In erster Linie wird angestrebt, dass das erarbeitete Konzept als realistisches und umsetzbares Konzept fungieren soll. Daher sind die Maßnahmen zum Teil zurückhaltend formuliert, sollen jedoch als Basis für die zukünftige Umsetzung verstanden werden. Eine ambitioniertere Umsetzung einzelner Maßnahmen soll stets berücksichtigt werden, falls dies zu gegebener Zeit realistisch und umsetzbar erscheint.

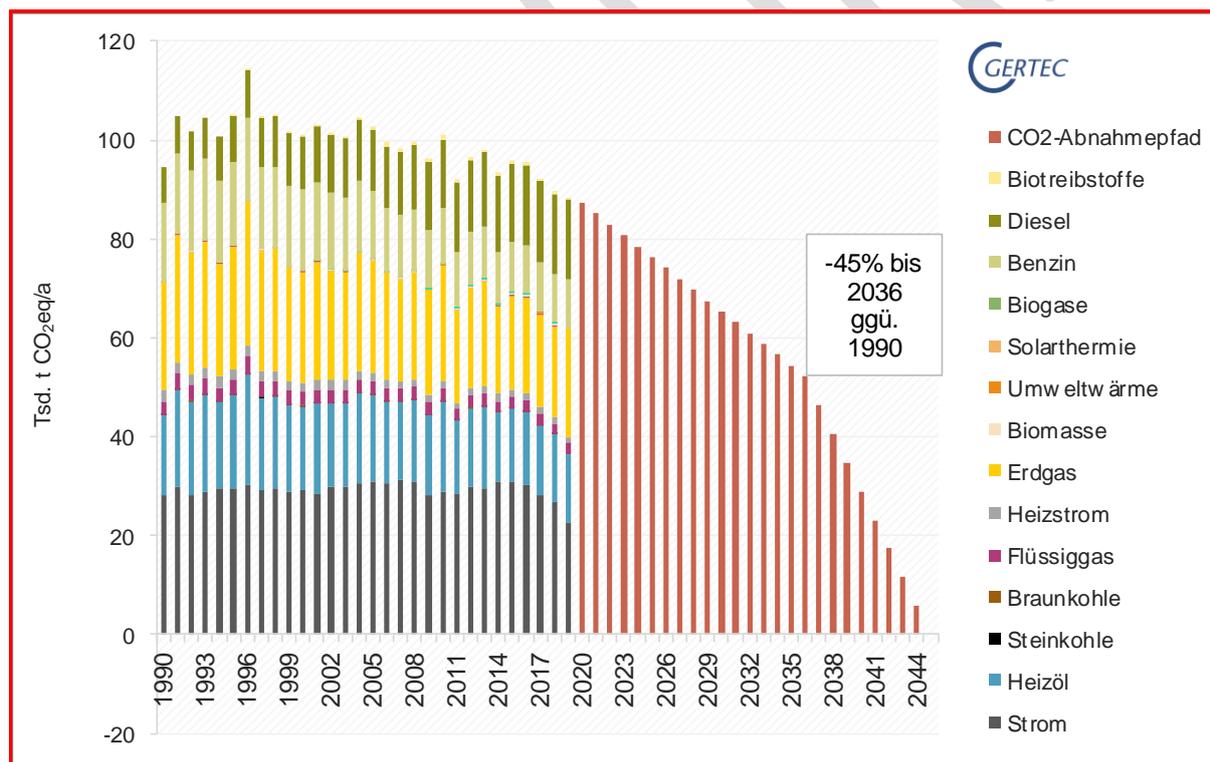


Abbildung 26: Effekt des Maßnahmenkatalogs auf die THG- und Trendentwicklung bis 2036 (ohne WEA)

In Abb. 26 und Abb. 27 sind die jährlich notwendigen Rückgänge an Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a durch den Effekt des Maßnahmenkatalogs sowie die Trendentwicklung bis 2036 dargestellt. Dabei wird in Abb. 26 konservativ ohne die Treibhausgaseinsparung durch WEA gerechnet, wobei bei Abb. 27 die Treibhausgaseinsparung durch WEA berücksichtigt wird. In Tab. 21 sind die THG-Einsparungen der mittelfristigen und der langfristigen Zielsetzung formuliert.

Tabelle 21: THG-Einsparungen der mittelfristigen und der langfristigen Zielsetzung für Marienheide

THG-Emissionen 1990	THG-Emissionen 2019	Mittelfristige Zielsetzung bis 2036	Mittelfristige Zielsetzung bis 2036 ggü. 1990 [%]	Langfristige Zielsetzung bis 2045	Langfristige Zielsetzung bis 2045 ggü. 1990 [%]
[Tsd. t CO <sub>2</sub> eq]	[Tsd. t CO <sub>2</sub> eq]	[Tsd. t CO <sub>2</sub> eq]		[Tsd. t CO <sub>2</sub> eq]	
94,4	89,5	52,2	45	0	100

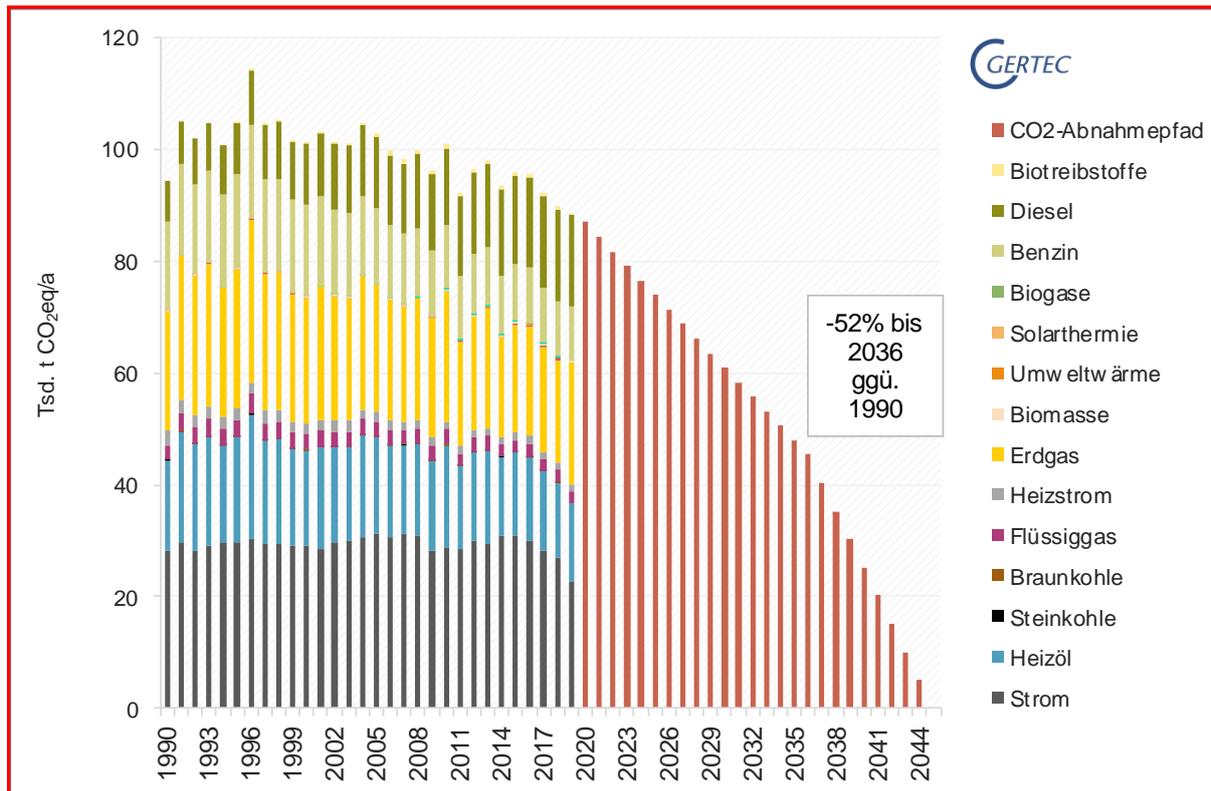


Abbildung 27: Effekt des Maßnahmenkatalogs auf THG- und Trendentwicklung bis 2036 (mit WEA)

## 8.2 Qualitative Klimaschutzziele (Leitbild) sowie Handlungsstrategien der prioritisierten Handlungsfelder

### 8.2.1 Mobilität

- Eine Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur soll u. a. durch den Ausbau von Abstellmöglichkeiten und des Wegenetzes zu einer erhöhten Nutzung des Fahrrads im Alltagsverkehr führen.
- Die E-Mobilität soll gefördert werden, indem Ladesäulen sowie ein E-Carsharing-Angebot etabliert werden.
- Mithilfe von Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen, wie der Europäischen Mobilitätswoche sowie einer Motivationskampagne, soll der Mehrwert klimafreundlicher Mobilität vermittelt und der Umstieg gefördert werden.

### 8.2.2 Erneuerbare Energien

- Der Ausbau der Photovoltaik und Solarthermie wird, u. a. durch eine finanzielle Förderung, vorangetrieben und Bürger und Unternehmen dabei unterstützt, insbesondere die Dachflächenpotenziale auszuschöpfen. Ziel ist mindestens eine Verfünffachung der aktuellen installierten Leistung auf 16,5 MW bis 2035.
- Auch einige Freiflächenanlagen sollen lage- und situationsabhängig entwickelt und im Rahmen der kommunalen Möglichkeiten unterstützt werden.
- Der Ausbau der Windenergie wird unter Beachtung der gesetzlichen Rahmenbedingungen ausdrücklich unterstützt und vorangetrieben.
- Die Umstellung von fossilen auf regenerative Energien bei der Wärmeversorgung wird im Rahmen der kommunalen Handlungsmöglichkeiten unterstützt.
- Die Gemeinde strebt mindestens eine Verdoppelung der Sanierungsquote im privaten Gebäudebestand bis zum Jahr 2035 an und unterstützt dies durch den Ausbau der Informations- und Beratungsangebote.

### 8.2.3 Stadtentwicklung

- Die Gemeinde fördert eine klimafreundliche und –angepasste Bauweise, indem entsprechende Anforderungen in der Bauleitplanung festgeschrieben und als Informationen an Bauherren vermittelt werden.
- Das Thema Flächenversiegelung soll prioritär behandelt werden und eine Kombination von Beratung und Vorgaben für das eigene kommunale Handeln soll zu einer Abnahme der Versiegelung führen.

### 8.2.4 Konsum und Klimabildung

- Nachhaltiger Konsum jeglicher Art soll mit Hilfe von Aufklärungskampagnen sowie Bildungs- und Informationsangeboten etabliert werden.
- Klimabildungsprogramme und -aktionen sollen in allen Kitas und Schulen sowie darüber hinaus etabliert werden.
- Die Gemeinde wird für nachhaltige Ernährung und Konsum sensibilisieren und sich aktiv für die Vermeidung von Verpackungsmüll und die Nutzung saisonaler, regionaler Produkte einsetzen.

### 8.2.5 Kommune als Vorbild

- Die Gemeindeverwaltung übernimmt eine aktive Vorbildrolle und informiert die Bevölkerung über ihre Klimaschutzaktivitäten.
- Die Gemeindeverwaltung strebt eine Treibhausgasreduzierung von 3 %/a in den kommunalen Liegenschaften an, u. a. durch die Einführung eines Energiemanagements.
- Die Gemeindeverwaltung realisiert bis 2035 auf allen geeigneten Dachflächen Photovoltaikanlagen. Dabei soll die Kombination mit Begrünung, wenn möglich, ebenfalls erfolgen.
- Die Gemeindeverwaltung hat bis zum Jahr 2035 alle Pkw und leichten Nutzfahrzeuge auf klimafreundliche Antriebe umgestellt.

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

- Bei Neubau- und Sanierungsprojekten sollen klimarelevante Vorgaben integriert werden.
- Zur Überwachung des Fortschritts im Bereich Klimaschutz werden ein Maßnahmencontrolling und ein Umsetzungszeitplan in das Klimaschutzkonzept integriert.

### 8.2.6 Strukturen für den Klimaschutz

- Regelmäßige Netzwerktreffen mit diversen Akteuren, die in Verbindung mit Klimaschutzaktivitäten stehen, sollen stets neue Handlungsmöglichkeiten und kontinuierliche Informationsaktualisierung bzgl. klimaschutzrelevanter Themen und Inhalte ermöglichen.
- Die aktive Mitarbeit diverser Klimaschutzgruppen (Klimabeirat, verwaltungsinterner Arbeitskreis, etc.) soll zur Unterstützung der Klimaschutzaktivitäten dienen.
- Das Klimaschutz-Controlling soll zur Etablierung und zur strukturierten sowie kontrollierten Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept beitragen.

## 9. Controlling

Die Evaluation der Klimaschutzaktivitäten ist ein zentrales Element des Projektmanagements des Klimaschutzmanagements. Sie dient der gezielten Optimierung einzelner Maßnahmen sowie der Anpassung des Klimaschutzprozesses als Ganzes. Dabei werden Informationen über Wirkung bzw. Nutzen, Effektivität sowie über interne Arbeitsabläufe im Allgemeinen betrachtet. Die Evaluation soll Entwicklungen über längere Zeiträume darstellen, die Erkennung von Fehlentwicklungen frühzeitig ermöglichen und Möglichkeiten aufzeigen, diesen entgegenzuwirken. Hierzu gehört die individuelle Betrachtung und Bewertung jeder Einzelmaßnahme des Programms. Zu diesem Zweck sind der individuelle Personalbedarf, die Investitionskosten, Zeitpläne und Bearbeitungsschritte zu definieren und zu kontrollieren.

Für die Gemeinde Marienheide wurde für jede Maßnahme des Klimaschutzkonzeptes ein Erfolgsindikator bzw. Ziel mit einer dazugehörigen Erfolgsüberprüfung entwickelt. Diese sind tabellarisch in diesem Kapitel dargestellt und zeigen, welches Ziel mit der jeweiligen Maßnahme erreicht werden soll. Die regelmäßige Überprüfung der Erfolgsindikatoren im Hinblick auf die Erreichung der übergeordneten Klimaziele ist wichtig für die Projektsteuerung. Aus diesem Grund wird die jährliche Prüfung der umgesetzten bzw. in Umsetzung befindlichen Maßnahmen empfohlen. Die Fortschreibung der Treibhausgasbilanz kann auf der bestehenden Grundlage in einem zwei- bis dreijährigen Turnus erfolgen.

Eine besondere Beachtung gilt dem Aufbau eines Klimaschutz-Controllings, das an die Maßnahme 6.2 angelehnt ist. Dies beinhaltet insbesondere die Schwerpunkte:

- regelmäßige Datenerhebungen
- Indikatoren-Berechnungen
- Bewertungen und Berichterstattungen zu laufenden und abgeschlossenen Maßnahmen
- Fortschreibung der THG-Bilanz

Je nach Personal- und Zeitkapazität ist die Erstellung eines Klimaschutzberichts für die Gemeinde von Vorteil. Dieser könnte in regelmäßigen Abständen von ca. 1-2 Jahren einen gebündelten Überblick über die Klimaaktivitäten innerhalb der Gemeinde geben.

Tabelle 22: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Mobilität"

<b>Handlungsfeld Mobilität</b>			
<b>KZ</b>	<b>Maßnahmentitel (gekürzt)</b>	<b>Erfolgsindikator/Ziel</b>	<b>Erfolgsüberprüfung</b>
1.1	Stadtradeln verstetigen	Steigende Anzahl der TeilnehmerInnen und der gefahrenen Kilometer, eingesparte THG-Emissionen	Kontrolle der TeilnehmerInnenanzahl sowie zurückgelegte Kilometer; durchschnittlich (pro Person) geradelte Strecke
1.2	Europäische Mobilitätswoche	Steigende Anzahl der TeilnehmerInnen/BesucherInnen und der unmotorisiert gefahrenen Kilometer, steigende Anzahl bzw. gute Resonanz der kooperierenden Händler, eingesparte THG-Emissionen	Liste der mitwirkenden Akteure, tatsächliche TeilnehmerInnenanzahl sowie zurückgelegte Kilometer
1.3	Ladestationen errichten	Liste geeigneter Standorte, Priorisierung des Ausbaus, kontinuierlicher Ausbau von E-Ladestationen	Anzahl der installierten E-Ladestationen, jährlich erfolgter Zubau
1.4	Carsharing	Reduzierung der Pkw-Anzahl innerhalb der Gemeinde, Nutzerzahlen/Auslastung der Carsharing-Fahrzeuge, gefahrene Kilometer	Überprüfung der jährlich zurückgelegten Kilometer der zur Verfügung gestellten Pkw für das Carsharing
1.5	Motivationskampagne Rad- und Fußverkehr	Reduzierung der Pkw-Anzahl innerhalb der Gemeinde sowie erhöhte Anzahl an Radfahrern und Fußgängern	Öffentliche Abfrage bzw. Verkehrsmonitoring/-zählung innerhalb der Gemeinde
1.6	Verleih von Fahrrädern und (Lasten-)Pedelecs oder weiterer Sharing-Systeme	Steigende Nutzerzahlen, ggf. gefahrene Kilometer	Auswertung der Nutzungszahlen (angemeldete Nutzer und zurückgelegte Kilometer)
1.7	Mobilstationen und Fahrradgaragen	Steigende Nutzerzahlen, Art und Umfang der ausgebauten Mobilstationen und Fahrradgaragen	Regelmäßige Überprüfung des Nutzungsgrades durch das Mobilitätsmanagement
1.8	Informationsangebot für schulisches Mobilitätsmanagement	Anzahl/Größe der teilnehmenden Schulen, umgesetzte Projekte/Maßnahmen, Anzahl der teilnehmenden Kinder, reduzierte Pkw-Kilometer	Teilnehmende SchülerInnenanzahl sowie zeitlich versetzte Umfrage zur Umstellung auf klimafreundlichere Mobilitätsoptionen
1.9	Verbesserung des Radwegenetzes	Umfassender Überblick über die Handlungsbedarfe, schrittweise Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen (z. B. jährlich verbesserte Radwegstrecke)	Anzahl/Länge neuer Radwege, Dokumentation von Verbesserungen an alten Radwegen, Verkehrsmonitoring/-zählung

Tabelle 23: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Erneuerbare Energien"

<b>Handlungsfeld Erneuerbare Energien</b>			
<b>KZ</b>	<b>Maßnahmentitel (gekürzt)</b>	<b>Erfolgsindikator/Ziel</b>	<b>Erfolgsüberprüfung</b>
2.1	Windenergie	Anzahl/Leistung installierter WEA	Anzahl neu errichteter/in Planung befindlicher Windräder pro Jahr
2.2	PV-Förderung	Vollständige Nutzung der Förderung sowie jährlich zugebaute kWp, Anzahl der umgesetzten Vorhaben	Analyse der Fördermittelvergabe: Anzahl der umgesetzten Vorhaben, kWp je Vorhaben etc.
2.3	PV- und Solarthermie-Ausbaustراتيجien	Entwickelte Strategie inkl. Maßnahmen, Erhöhte Installation von PV- und Solarthermie-Anlagen im Gemeindegebiet (jährlich zugebaute kWp/m <sup>2</sup> )	Umsetzung des Strategieplans, zeitlich versetzte Umfrage zu neu errichteten PV-Anlagen, Analyse kommunaler Bauvorhaben
2.4	Beratungsangebote und Informationsveranstaltungen	Steigerung der zugebauten regenerativen Energien (kWp, Anzahl, Fläche o.Ä.)	Umfrage beratener Haushalte zu Maßnahmenumsetzung bzgl. z.B. neuerrichteter PV-Anlagen
2.5	Erneuerbare Wärmenutzung	Erhöhte Nutzung an erneuerbarer Wärme (Anzahl ausgetauschter Öl- und Erdgasheizungen gegen klimafreundliche Alternativen)	Umfrage beratener Haushalte zu neuerrichteten erneuerbaren Wärmeanlagen

Tabelle 24: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Stadtentwicklung"

<b>Handlungsfeld Stadtentwicklung</b>			
<b>KZ</b>	<b>Maßnahmentitel (gekürzt)</b>	<b>Erfolgsindikator/Ziel</b>	<b>Erfolgsüberprüfung</b>
3.1	Klimaschutzleitlinien in der Bauleitplanung	Erfolgreiche Umsetzung der Leitlinien für Neubaugebiete (Anzahl der Gebäude, die nach Berücksichtigung der Leitlinie erbaut wurden), Anzahl/Umfang umgesetzter Einzelmaßnahmen	Umsetzung der Klimaschutzleitlinien in der verbindlichen Bauleitplanung
3.2	Bauherreninformationsmappe	Zusammengestellte und aufbereitete Informationen, Nutzung (Anzahl verschickter) Bauherreninformationsmappen	Überprüfung der Nutzung der Informationsmappe durch Bauherren
3.3	Beratungsangebote und Informationsveranstaltungen	Steigender Anteil an Entsiegelung innerhalb der Gemeinde (m <sup>2</sup> )	Umfrage unter Beratern/ehemaligen Teilnehmenden einer Veranstaltung o. Ä. zu entsiegelten Flächen
3.4	Entsiegelung und Vermeidung von Versiegelung	Steigender Anteil an entsiegelten Flächen innerhalb der Gemeinde (m <sup>2</sup> )	Umfrage unter Beratern/ehemaligen Teilnehmenden einer Veranstaltung o. Ä. zu entsiegelten Flächen

Tabelle 25: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Klimabildung und Konsum"

<b>Handlungsfeld Klimabildung und Konsum</b>			
<b>KZ</b>	<b>Maßnahmentitel (gekürzt)</b>	<b>Erfolgsindikator/Ziel</b>	<b>Erfolgsüberprüfung</b>
4.1	Regionale Klimabildungsangebote	Nutzung der Angebote (Nachfragefrequenz, Anzahl der Teilnehmer/teilnehmenden Bildungseinrichtungen)	Umfrage unter Bildungseinrichtungen bzw. direkte Abfrage
4.2	"Heier Wäldchen" als Informationsstandort	Regelmäßige Treffen/Workshops/Aktionen (Anzahl, Art/Umfang)	Umfrage unter Bildungseinrichtungen bzw. direkte Abfrage etc.
4.3	Bewerbung regionaler und saisonaler Produkte	Verstärkte Nutzung der regionalen und saisonalen Angebote, Etablierung eines (virtuellen) Vermarktungsstandortes, Kundenzahlen, Anbieterzahlen	Umfrage unter Produzenten/Vermarktern o. Ä.
4.4	Klimasparbuch	Nutzung des Angebots, ausgeteilte/gekaufte Exemplare, Anzahl der teilnehmenden Unternehmen, Anzahl der eingelösten Gutscheine	Umfrage an die BürgerInnen, die ein Klimasparbuch besitzen, sowie an teilnehmende Unternehmen
4.5	Sprechstunde für BürgerInnen für sämtliche Themen	Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen der BürgerInnen, Resonanz/Beratungen (Art/Umfang, Interesse)	Regelmäßige Analyse der Nachfrage sowie Abfrage der ehemals Beratenen
4.6	Informationen zu klimaschutzrelevanten Themen	Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen der BürgerInnen, Bürgerkontakte/-gespräche	Regelmäßige Analyse der Nachfrage sowie Abfrage der ehemals Beratenen
4.7	Klimaschutzwochen	Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen der BürgerInnen, Anzahl der interessierten/teilnehmenden Bürger	Regelmäßige Analyse der Nachfrage sowie Abfrage der ehemals Beratenen

Tabelle 26: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Kommune als Vorbild"

<b>Handlungsfeld Kommune als Vorbild</b>			
<b>KZ</b>	<b>Maßnahmentitel (gekürzt)</b>	<b>Erfolgsindikator/Ziel</b>	<b>Erfolgsüberprüfung</b>
5.1	Energiemanagementsystem	Energieeinsparung von 5 % pro Jahr Strom und Wärme	Überprüfung des Energieverbrauchs der Gemeinde durch Verbrauchskontrolle
5.2	PV-Anlagen-Ausbau auf kommunalen Liegenschaften	Steigerung des Strom-Autarkiegrades der Gemeindeverwaltung, jährlich zugebaute kWp	Erfolgreiche Stromeinspeisung bzw. Nutzung des eigens produzierten Stroms, Umsetzung angestrebter Projekte
5.3	Nachhaltige Verwaltungsabläufe	Akzeptanz und Umsetzung der Vorschläge und evtl. Maßnahmen, Art/Umfang durchgeführter Workshops/versendeter Infomails etc., Energieeinsparung in kWh	Verwaltungsinterne Umfrage, Verbrauchskontrolle
5.4	Ausbau klimafreundlicher Mobilitätsoptionen im kommunalen Fuhrpark	Anzahl klimafreundlicher Fahrzeuge innerhalb des kommunalen Fuhrparks	Anzahl ausgetauschter Fahrzeuge pro Jahr durch interne Abfrage
5.5	Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in Planungen von Sanierungen und Neubauten kommunaler Liegenschaften	Erfolgreiche Umsetzung, Energieeinsparungen in kWh, Art/Umfang ressourcenschonend umgesetzter Maßnahmen	Kontrolle der berücksichtigten Vorgaben/Leitlinien in entsprechenden Projekten
5.6	Green IT	Erhöhte Nutzung des Homeoffice sowie verstärkte Anschaffung von energiesparenden Geräten (Anzahl), reduzierte Strom- und Wärmeverbräuche in der Verwaltung (kWh)	Überprüfung des Energieverbrauchs der Gemeinde, Verbrauchscontrolling

Tabelle 27: Erfolgscontrolling für das Handlungsfeld "Strukturen für den Klimaschutz"

<b>Handlungsfeld Strukturen für den Klimaschutz</b>			
<b>KZ</b>	<b>Maßnahmentitel (gekürzt)</b>	<b>Erfolgsindikator/Ziel</b>	<b>Erfolgsüberprüfung</b>
6.1	Festlegung von internen und externen Arbeitsstrukturen	Gründung von Arbeitsgruppen mit regelmäßigen Treffen (Umfang/Anzahl der TeilnehmerInnen/Häufigkeit der Treffen)	Anzahl der Treffen, effizientere Gestaltung von Arbeitsabläufen und Aufgaben (Zeiteinsparung, erfolgreiche Projektumsetzung)
6.2	Controlling und regelmäßige Aktualisierung der Umsetzungsplanung des Klimaschutzkonzeptes	Erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept, Fortschreibung der Bilanz, regelmäßige Überprüfung der gelisteten Erfolgsindikatoren	Anzahl/Umfang der umgesetzten Maßnahmen
6.3	Planung und Teilnahme an Vernetzungstreffen	Anzahl der Teilnahmen an Vernetzungstreffen	Anzahl der Treffen, Analyse der Arbeitsergebnisse
6.4	Klimaschutz-Mentoring	Getätigter Umfang erfolgreicher Hilfsleistungen	Feedback der durch den KSM beratenen Akteure

## 10. Verstetigung

### 10.1 Organisatorische Verankerung des Themas Klimaschutz in der Verwaltung

Unabhängig von der Größe einer Kommune zeigt sich, dass das querschnittsübergreifende Thema Klimaschutz nur dann erfolgreich bearbeitet werden kann, wenn es

- eine möglichst dauerhafte zentrale Koordination des Themas in der Verwaltung gibt,
- es einen institutionalisierten fachbereichsübergreifenden Austausch gibt (z. B. AG Klima), und
- Synergien durch regionale Kooperation genutzt werden.

Ein Maßnahmenprogramm kann i. d. R. aufgrund begrenzter personeller Ressourcen nicht allein durch das vorhandene Verwaltungspersonal umgesetzt werden, sondern es wird ein koordinierendes und unterstützendes Klimaschutzmanagement benötigt.

### 10.2 Klimaschutzmanagement

Das Klimaschutzmanagement bildet die zentrale Koordinationsstelle für das Thema Klimaschutz in der Verwaltung. Es hat zum einen die Aufgabe, strategische Arbeitsschwerpunkte in umsetzungsorientierte Projekte zu überführen, und zum anderen den Nutzen der umgesetzten Projekte zur übergeordneten Zielerreichung zu evaluieren. In einem kontinuierlichen Projektmanagementprozess erstellt das Klimaschutzmanagement ein jährliches Arbeitsprogramm, welches die definierten Ziele berücksichtigt und auf den identifizierten Strategien basiert. Es kommuniziert, welche Ressourcen für die Maßnahmenumsetzung bereitgestellt werden müssen, hält nach, ob jede Maßnahme einen verantwortlichen Ansprechpartner hat, überprüft und dokumentiert den Umsetzungsstand der Maßnahmen und fasst die Ergebnisse für die relevanten Akteure innerhalb der Politik, Verwaltung etc. zusammen.

Das Klimaschutzmanagement begleitet die Umsetzung und Fortschreibung des Maßnahmenprogramms und fungiert – auch fachlich – als zentraler Ansprechpartner vor Ort in der Kommune, sodass sich die unterschiedlichen Akteure bei der Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten gezielt an das Klimaschutzmanagement wenden können. In diesem Zusammenhang behält es den Überblick über relevante Aktivitäten der unterschiedlichen Akteure und sorgt für einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch unter den Akteuren. Zudem können Hemmnisse frühzeitig erkannt und gegebenenfalls gemeinsame Lösungsvorschläge und Strategien im Bereich Klimaschutz erarbeitet werden. Das Klimaschutzmanagement kann diesen Prozess begleiten und bei Bedarf regelmäßige Treffen bzw. Veranstaltungen für einen Austausch zwischen den unterschiedlichen Akteuren organisieren.

Die Nutzung, Stärkung und auch Optimierung von Netzwerkstrukturen ist eine wichtige Aufgabe, um Klimaschutzaktivitäten zu bündeln und Synergieeffekte nutzbar zu machen. Um intensive Partnerschaften unter den Akteuren zu entwickeln, sollten vorhandene Netzwerkstrukturen und -aktivitäten einzelner Akteursgruppen sinnvoll koordiniert werden.

Unter Berücksichtigung verschiedener thematischer Schwerpunkte kann es gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement als zentrale vernetzende Kraft gelingen, die bestehenden Strukturen zu einem systematischen Netzwerk unter breiter Beteiligung der lokalen Akteure zu op-

timieren, die alle relevanten Themenfelder des Klimaschutzes sowie vor allem die standortspezifischen Aspekte berücksichtigen. Das gesamte Klimanetzwerk erhält so in seiner über die Zeit durchaus dynamischen Zusammensetzung das Klimaschutzmanagement als beständigen Akteur vor Ort, bei dem die entsprechenden Fäden zusammenlaufen.

Überblick über das Aufgabenspektrum des Klimaschutzmanagements:

- Strategische Steuerung des Klimaschutzprozesses
- Projekte initiieren, entwickeln, begleiten
- Aktualisierung und Weiterentwicklung des Maßnahmenprogramms
- Maßnahmen- und ggf. auch Ziellanpassung
- Öffentlichkeitsarbeit und Marketing für Klimaschutz (und Klimaanpassung)
- Berichterstellung und Berichterstattung
- Finanzierung organisieren
- Evaluierung des Klimaschutzprozesses
- Vernetzung von Akteuren
- Erfolgskontrolle

### 10.3 Verwaltungsinterne Arbeitsgruppe Klima

In der Regel wird zu Beginn der Klimaschutzkonzepterstellung erstmals eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe Klima ins Leben gerufen und erprobt. Diese setzt sich beispielsweise aus Vertretern der Stadtplanung und Wirtschaftsförderung zusammen. Die Verstetigung dieses Begleitgremiums schafft die Basis für eine gemeinsame Planung und effektive Umsetzung von Maßnahmen. Die laufende Vernetzung zwischen den Fachbereichen, bzw. die weitere Implementierung des Klimaschutzgedankens in die bereits vorhandenen Aufgabenfelder der verschiedenen Fachbereiche stellt eine wichtige Aufgabe des Klimaschutzmanagements dar – neben der eigenständigen Umsetzung von Maßnahmen und Projekten. Mit der AG Klima kann der Klimaschutzprozess in einem fest institutionalisierten Rahmen fortgeführt werden und ein regelmäßiger Austausch über umgesetzte und laufende Projekte sowie die gemeinsame Weiterentwicklung dieser innerhalb der Gemeindeverwaltung sowie mit den externen Partnern erfolgen. Das Klimaschutzmanagement verantwortet die Organisation, Durchführung und Nachbereitung der Treffen der AG Klimaschutz, die drei- bis viermal jährlich stattfinden sollten.

### 10.4 Klimabeirat

Im Anschluss an die Konzepterstellung sollte der Klimabeirat weiter beibehalten werden. Zudem sollte die Aktivität der drei Gruppen gesteigert werden und weiterhin regelmäßige Treffen stattfinden. Darüber hinaus ist eine Vergrößerung der Gruppen denkbar, sowie die Bildung weiterer Gruppen, um möglichst alle Handlungsfelder des Klimaschutzkonzepts abzudecken. Empfehlenswert wäre die Hinzunahme weiterer Vertreter der Bürgerschaft, den politischen Fraktionen sowie der Gemeindeverwaltung, um eine, auch im Hinblick auf den Umsetzungsprozess von Maßnahmen, enge Einbindung in die Politik sicherzustellen. Der Klimaschutzprozess wird auf diesem Weg in einem strukturierten Rahmen fortgeführt. Auch hier kann nach Bedarf das Klimaschutzmanagement die Organisation, Durchführung und Nachbereitung der Treffen übernehmen.

## 10.5 Netzwerke

Die Umsetzung einiger im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes entwickelten Maßnahmen liegt nur bedingt im direkten Einflussbereich der Verwaltung und wird gemeinsam mit anderen Akteursgruppen als Querschnittsthema erfolgen müssen. Um den Klimaschutzprozess voranzubringen und ggf. gesetzte Emissionsminderungsziele zu erreichen, ist es daher wichtig, eine Vielzahl von Akteuren in der Kommune zu motivieren, ihrerseits Klimaschutzmaßnahmen durchzuführen. Neben der direkten Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung haben sich themen- oder branchenspezifische Netzwerke als wirkungsvoll erwiesen. Diese Netzwerke dienen dabei neben dem Wissenstransfer auch dem Erfahrungsaustausch sowie der Motivation der Mitglieder und sind meist mittel- bis langfristig angelegt. Auch im Hinblick auf begrenzte Haushaltsmittel der Gemeinde ist es wichtig, bestehende Strukturen im Bereich der Netzwerke, Partnerschaften, Kooperationen und des Sponsorings zu nutzen, zu festigen und weiter auszubauen und den Aufbau von Parallelstrukturen zu vermeiden.

Durch eine gemeinsame Bearbeitung relevanter Klimaschutzfragestellungen kann das Querschnittsthema zu einer Steigerung der lokalen/regionalen Wertschöpfung beitragen. In Netzwerken und Kooperationen werden Synergien nutzbar gemacht und Prozesse angestoßen, aus denen Innovationen erwachsen können.

Das Netzwerkmanagement bedarf dabei einer umfassenden und zugleich effektiven Öffentlichkeitsarbeit auf lokaler und regionaler Ebene, um seine Aktivitäten im Bereich des Klimaschutzes zu verdeutlichen. Um die bestehenden Akteursgruppen, bereits laufende Projekte sowie Projektplanungen auf Basis des vorliegenden Maßnahmenprogramms einzubinden oder zusammenzuführen, sollte ihr Zusammenspiel in einem effektiven Klimaschutz- und Netzwerkmanagementprozess koordiniert werden. Dabei ist es von großer Bedeutung, dass die Politik diese Ziele aktiv unterstützt, kommuniziert und damit vorantreibt – nach dem Motto „Tue Gutes und rede darüber“.

## 10.6 Fazit für Verstetigungsstrategie

Für einen langfristig erfolgreichen kommunalen Klimaschutzprozess bedarf es der Beachtung unterschiedlicher Aspekte. Diese sind in der folgenden Übersicht festgehalten:

- Dauerhafte zentrale Koordinationsstelle für den kommunalen Klimaschutz
- Mittel- und langfristig gesicherte Personalressourcen zur Umsetzung von Projekten in allen relevanten Verwaltungsbereichen
- Mittel- und langfristig gesicherte Finanzmittel zur Umsetzung von Projekten, z. B. durch die Bereitstellung eines festen jährlichen Budgets für Klimaschutzmaßnahmen
- Fest institutionalisierte, verwaltungsinterne Arbeitsgruppe (AG Klima) und ein politischer Beirat
- Jährliche Berichterstattung über den Umsetzungsprozess
- Vernetzung und Kooperation mit anderen Kommunen in der Region
- Initiierung/Festigung von Netzwerkstrukturen, die langfristig auch ohne kommunale Unterstützung funktionieren
- Bei Wegfall einer Klimaschutzmanagementstelle frühzeitige Übertragung der Aufgaben und Einarbeitung
- Einführung eines „Klima-Check“, mithilfe dessen alle klimarelevanten Beschlussvorlagen des Rates als Querschnittsthema auf ihre Klimarelevanz geprüft werden.

# 11. Kommunikationsstrategie

## 11.1 Kommunikationsgrundlage

Eine wichtige Grundlage für eine zielgerichtete und erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen stellt die Kommunikationsstrategie dar. Da einige der Maßnahmen nicht durch die Gemeindeverwaltung umgesetzt werden können, sondern der Mitarbeit weiterer Akteure bedürfen, sind zielgruppenspezifische Strategien zur Beteiligung zu entwickeln. Ziel ist es, die Akteure sowohl zu informieren und zu sensibilisieren, sowie vor allem auch zum Handeln zu motivieren. Ist mit der Einführung eines Klimaschutzmanagements die Grundlage der Öffentlichkeitsarbeit geschaffen, können auch die weiteren Handlungsempfehlungen des vorliegenden Konzeptes, welche die Information und Motivation von relevanten Zielgruppen durch Kampagnen und Aktionen zum Ziel haben, effektiv eingebunden werden. Hier bietet sich die Erstellung eines Zeitplans für entsprechende Bestandteile der Öffentlichkeitsarbeit an, um diese gleichmäßig über das Jahr zu verteilen sowie über mehrere Jahre hinweg zu planen.

Häufig bedeutet die Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen in den verschiedenen Verbrauchssektoren zunächst einmal die Tätigung einer Investition (z. B. neue Haustechnik) oder den Verzicht auf „bequeme“ Lösungen (z. B. Verkehrsmittelwahl). Damit Investitionen sinnvoll getätigt werden, sind umfassende Detailinformation und Beratung notwendig. Daher müssen für alle Zielgruppen entsprechend individualisierte Informationsmaterialien und Beratungsangebote bereitgestellt werden. Für einen fokussierten Klimaschutzprozess sind vor allem die Haupt-Zielgruppen anzusprechen und zu motivieren. Hierzu zählen neben Verwaltungsmitarbeitern besonders private Haushalte und die Wirtschaft. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich diese Haupt-Zielgruppen noch spezifischer aufteilen lassen, wenn beispielsweise das Alter oder „Umstände“ hinzugezogen werden. So kann innerhalb der Zielgruppe private Haushalte eine Rolle spielen, ob ein junges Paar in der Familiengründungsphase ist oder ein älteres Paar nach Auszug der Kinder die Verkleinerung des Wohnraums anstrebt. Darüber hinaus bedürfen die jeweiligen Zielgruppen einer individuellen Ansprache, ggf. spezifischer Kommunikationsinstrumente sowie differenzierter Informationen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die direkte, persönliche Ansprache.

Zielgruppenspezifische Ansprache kann erfolgen durch:

Gedruckte Medien	Digitale Medien	Persönliche Ansprache
Zeitungsartikel	Intranet	Kampagnen
Broschüre	Soziale Medien	Informationsveranstaltung
Flyer	Homepage	Workshop
Plakat	Newsletter	Telefonische Ansprache
Türhänger	Radio	Pressetermin
	Pressemitteilung	Expertenberatung
		Ausstellung/Exkursion
		Arbeitskreise

Die durchgeführte Online-Umfrage ergab, dass der Großteil der BürgerInnen der Gemeinde, mit über 60 % Zuspruch, über die Homepage oder das Gemeindeheft, den Rundblick, über klimaschutzrelevante Themen informiert werden möchten. Etwa ein Drittel der BürgerInnen

möchte über soziale Medien, Infoveranstaltungen sowohl in Präsenz als auch online sowie einen möglichen Newsletter informiert werden. Nur rund 10 % der BürgerInnen möchte über weitere Zeitungen, Flyer, Plakate oder Broschüren informiert werden und nur 4 % über Plakate.

Somit wird auch in Zukunft der Fokus der Informationsweitergabe auf den Rundblick, die Homepage, die sozialen Medien sowie auf Infoveranstaltungen aller Art gelegt.

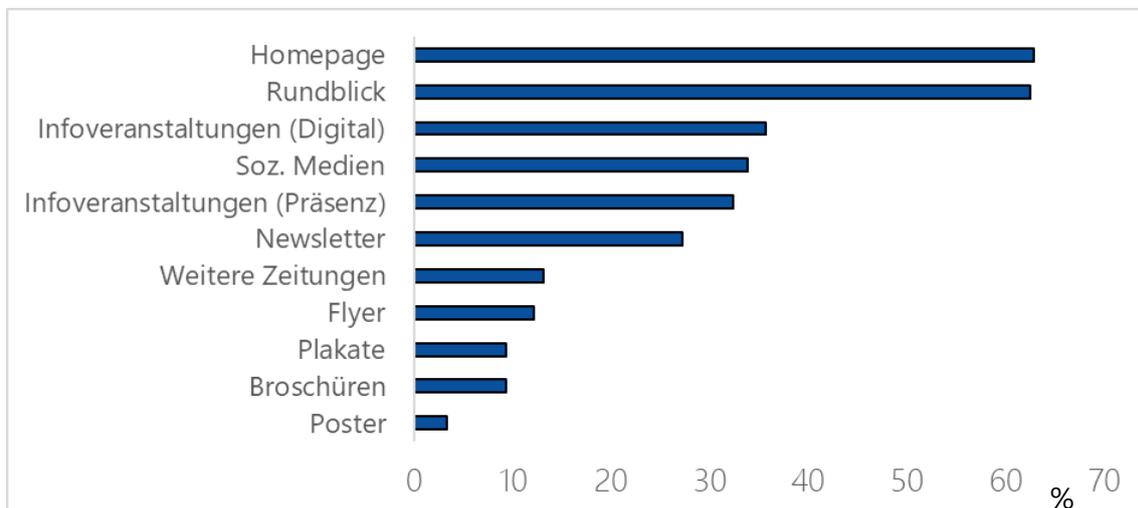


Abbildung 28: Umfrageergebnisse der Online-Umfrage bzgl. bevorzugter Informierung bzgl. klimaschutzrelevanter Themen (Mehrfachnennungen möglich)

## 11.2 Maßnahmenbezogene Instrumente

Die in der Gemeinde vorhandenen und etablierten Instrumente und Medien sollten je nach Zielgruppe und zu vermittelndem Thema ausgewählt und angepasst werden. So können jüngere Bürger sicherlich gut über digitale Medien wie die kommunale Facebookseite erreicht werden, ältere möglicherweise besser über die Lokalzeitung. Eine Ansprache der breiten Bevölkerung wird hingegen über ein Medium wie die kommunale Homepage erzielt. Die finale Entscheidung sollte je nach Maßnahme, Zielgruppe und Fragestellung abgestimmt getroffen werden.

Im Hinblick auf die privaten Haushalte muss ein stärkeres Bewusstsein für die Klimaschutzmaßnahmen sowie deren Vorteile geschaffen werden (z. B. Energiekosteneinsparungen), um die dort schlummernden Potenziale u. a. durch Sanierungsmaßnahmen zu heben und damit signifikante THG-Einsparungen zu erzielen. Es bedarf daher einfach zugänglicher Informationen für die Bürgerschaft. Außerdem sollten auch Informationen zu möglichen Beteiligungsoptionen nicht fehlen. Ähnliches gilt für kleine und mittlere Unternehmen.

Im Rahmen des Maßnahmenprogramms werden verschiedene Vorschläge unterbreitet, um den oben genannten Ansätzen gerecht zu werden, die relevanten Zielgruppen für den Klimaschutzprozess zu gewinnen und die ermittelten THG-Einsparpotenziale wirkungsvoll zu erschließen. Es ist der Einsatz verschiedener Instrumente geplant, wie etwa die Umsetzung von Kampagnen, aktive und passive Beratungselemente, Wissensvermittlung über Vorträge oder Flyer sowie Erfahrungsaustausche zwischen Experten und Bürgern bzw. Unternehmen. Um die jeweilige Zielgruppe zu erreichen, sollten die Veranstaltungen an gut erreichbaren Orten stattfinden bzw. gegebenenfalls auch dezentral oder online durchgeführt werden. Zu den potenziell

geeigneten Veranstaltungsorten gehören das Rathaus, Seminarräume von Unternehmen, Schul-Aulen/Sporthallen, Bürgerhäuser oder kommunale Versammlungsstätten.

Schließlich wird angestrebt, die Klimaschutzaktivitäten jährlich in Form von Status-quo-Berichten zu erläutern. Diese könnten die abgeschlossenen sowie geplanten Aktivitäten und die Umsetzungsergebnisse umfassen. Unter Berücksichtigung der spezifischen Zielgruppenansprache und des effektiven Instrumenteneinsatzes kann die erfolgreiche Integration der Öffentlichkeitsarbeit in das Netzwerkmanagement bzw. das gesamte Klimaschutzmanagement gelingen.

### 11.3 Vorbildfunktion der Gemeindeverwaltung

Eine wichtige Rolle für einen positiven Klimaschutzprozess spielt das Verhalten der Gemeindeverwaltung. Die Gemeinde nimmt gegenüber ihren Bürgern und Unternehmen eine besondere Vorbildfunktion ein und sollte daher im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit regelmäßig über ihre Klimaschutzaktivitäten, aber auch über die eigenen Ziele und die Darstellung von Entscheidungsfindungsprozessen, transparent informieren. So kann hohen Erwartungshaltungen (der Bürger) an kommunale Aktivitäten zuvorgekommen bzw. begegnet werden und die Gemeinde mit gutem Beispiel vorangehen.

## 12. Zusammenfassung

Das Integrierte Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide wurde im Zeitraum von Juli 2021 bis Dezember 2022 gemäß den Förderrichtlinien des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) erstellt. Das Konzept umfasst alle wesentlichen vom Fördermittelgeber vorgegebenen Bausteine, wie die Erstellung einer Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung, die Ermittlung von Treibhausgas-minderungspotenzialen, die Erstellung von Szenarien, eine Akteursbeteiligung während des Erarbeitungsprozesses, eine langfristige Zielsetzung und die Ermittlung der priorisierten Handlungsfelder, einen Maßnahmenkatalog sowie eine Kommunikationsstrategie, eine Verstetigungsstrategie und ein Controlling-Konzept.

Der THG-Ausstoß für die Gemeinde Marienheide beträgt im Bilanzjahr ca. 90 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a. Dabei fallen 35 % auf den Wirtschaftssektor, 34 % auf den Sektor der privaten Haushalte, 30 % auf den Verkehrssektor sowie 1 % auf gemeindeeigene Liegenschaften. Der gesamtstädtische Energieverbrauch liegt bei ca. 289 GWh/a. Dabei fallen 36 % auf die privaten Haushalte, 32 % auf den Wirtschaftssektor, 31 % auf den Verkehrssektor sowie 1 % auf gemeindeeigene Liegenschaften. Die endenergiebezogenen THG-Emissionen je Einwohner liegen in Marienheide bei ca. 6,6 t CO<sub>2</sub>eq/a im Jahr 2019 und beinhalten die Emissionen aus den Sektoren Wirtschaft (2,3 t CO<sub>2</sub>eq/a), private Haushalte (2,3 t CO<sub>2</sub>eq/a) sowie Verkehr (2 t CO<sub>2</sub>eq/a). Insgesamt liegt die Emission je Einwohner in Marienheide 18,5 % unter dem Bundesdurchschnitt (ca. 8,1 t CO<sub>2</sub>eq/a).

Der Anteil an erneuerbarer Stromerzeugung entspricht 6,2 % des gemeindeweiten Stromverbrauchs im Jahr 2019 und liegt bei 2,8 GWh/a. Insgesamt werden dadurch ca. 1,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a im Jahr 2019 in Marienheide vermieden. Der Anteil an erneuerbarer Wärme entspricht 7,2 % des gemeindeweiten Wärmeverbrauchs im Jahr 2019 und liegt bei 11,2 GWh/a. Insgesamt werden dadurch ca. 2,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a im Jahr 2019 in Marienheide vermieden.

Die Potenzialanalyse ergibt für die Gemeinde Marienheide eine mögliche THG-Einsparung von 33 Tsd.t CO<sub>2</sub>eq bis 2030 sowie von 55 Tsd.t CO<sub>2</sub>eq bis 2050 durch den Ausbau der erneuerbaren Energien und die Umstellung der Energieverteilungsstruktur. Hierbei ist der Ausbau von erneuerbaren Energien entscheidend. Das größte Potenzial ist mit einer Einsparung von 27,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a durch den Ausbau von Windkraftanlagen sowie von 12,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a durch den Photovoltaik-Ausbau auf Dachflächen zu heben.

Im Rahmen der Akteursbeteiligung fanden verschiedene Partizipationsformate statt. Die BürgerInnen der Gemeinde hatten zwei Monate lang Zeit, Ihre Ideen und Vorschläge innerhalb einer Ideenkarte einzubringen und konnten gleichzeitig verschiedene Fragen zum Klimaschutz beantworten. Darüber hinaus fanden Treffen mit dem Klimabeirat, der Politik, allen Fachbereichen der Verwaltung sowie fünf Expertenworkshops statt.

Die Akteursbeteiligung bildet die Basis für die Erstellung des Maßnahmenkatalogs, der sich final aus sechs unterschiedlichen Handlungsfeldern sowie 35 Maßnahmensteckbriefen zusammensetzt. Darunter fallen die Handlungsfelder Mobilität (neun Maßnahmen), Erneuerbare Energien (fünf Maßnahmen), Stadtentwicklung (vier Maßnahmen), Klimabildung und Konsum (sieben Maßnahmen), Kommune als Vorbild (sechs Maßnahmen) sowie Strukturen für den Klimaschutz (vier Maßnahmen). Die Maßnahmensteckbriefe erhalten verschiedene Informationen, die zu einer erfolgreichen Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen führen sollen.

### Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

Darüber hinaus wurde ein Klimaschutzfahrplan für alle Handlungsfelder mit Hilfe der Informationen aus den Maßnahmensteckbriefen ausgearbeitet. Dort ist ein Zeitraum für die nächsten drei Jahre sowie bis 2036 aufgeführt. Die Summe der theoretischen, mit konservativen Annahmen errechneten THG-Einsparungen für die Gemeinde Marienheide liegt laut Klimaschutzfahrplan bei 8.513 t CO<sub>2</sub>eq/a.

Die Gemeinde Marienheide hat als Ziele formuliert, bis 2036 mindestens eine THG-einsparung entsprechend des THG-Trendszenarios plus die Effekte des Maßnahmenkatalogs zu erreichen und sich langfristig bis 2045 mindestens an die Ziele der Bundesregierung zu halten.

Zusätzlich wurde ein Controlling- und Kommunikationskonzept entwickelt, um den Umsetzungsstand bestehender und zukünftiger Projekte dokumentieren und kontrollieren zu können und um die Information der Öffentlichkeit zu gewährleisten. Die weitere Akteursbeteiligung und die Verstetigungsstrategie ergaben sich ebenfalls aus dem Maßnahmenprogramm.

Mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept ist die Basis für die weitere Klimaschutzarbeit der Gemeinde Marienheide gelegt worden. Auf dieser Grundlage werden die Beteiligten und Akteure gemeinsam weiter daran arbeiten, die Gemeinde Marienheide im Hinblick auf den Klimaschutz aktiv und zukunftssichernd aufzustellen. Während der Ausarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzepts wurde deutlich, dass eine Realisierung nur mit zusätzlichen personellen und ausreichenden finanziellen Ressourcen möglich ist.

## 13. Anhang

### 13.1 Anhang - Abbildungsverzeichnis

Abbildung – A 1:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Angaben zum Geschlecht .....	155
Abbildung – A 2:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Angaben zum Alter.....	155
Abbildung – A 3:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Angaben zur persönlichen Einstellung zum Klimaschutz.....	156
Abbildung – A 4:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Angaben zur klimafreundlichen Gestaltung des eigenen Alltags.....	156
Abbildung – A 5:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Auswahl wichtiger Handlungsfelder ....	157
Abbildung – A 6:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Auswahl der drei wichtigsten Handlungsfelder .....	157
Abbildung – A 7:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Nutzung des Pkw .....	158
Abbildung – A 8:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Nutzung des Busses.....	158
Abbildung – A 9:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Nutzung der Bahn.....	159
Abbildung – A 10:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Fortbewegung zu Fuß.....	159
Abbildung – A 11:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Nutzung des Fahrrads .....	160
Abbildung – A 12:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Lokalisierung des Bedarfs der Mobilitätsformen.....	160
Abbildung – A 13:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Zufriedenheit mit Marienheides Verkehrswegen.....	161
Abbildung – A 14:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Zufriedenheit mit Marienheides Radwegen .....	161
Abbildung – A 15:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Zufriedenheit mit Marienheides Busverbindungen .....	162
Abbildung – A 16:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Zufriedenheit mit Marienheides Bahnverbindungen .....	162
Abbildung – A 17:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Bedarf an Verbesserungen im Mobilitätsbereich (Wege und Verbindungen) .....	163
Abbildung – A 18:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Bedarf an Verbesserungen im Mobilitätsbereich (Bus) .....	163
Abbildung – A 19:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Bedarf der Verbesserungen im Mobilitätsbereich (Bahn) .....	164
Abbildung - A 20:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Bedarf der Verbesserungen im Mobilitätsbereich (Beschilderung, Informationen, Sicherheit, Sauberkeit) .....	164
Abbildung – A 21:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Bedarf der Verbesserungen im Mobilitätsbereich (Sharing-Angebote, Ladesäulen).....	165
Abbildung – A 22:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Wege Bus, Bahn), bei dem keine Verbesserungen benötigt werden.....	165
Abbildung – A 23:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Beschilderung, Informationen, Sicherheit, Sauberkeit, Sharing-Angebote, Ladesäulen), bei dem keine Verbesserungen benötigt werden .....	166
Abbildung – A 24:	Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Wege Bus, Bahn), bei dem leichte Verbesserungen benötigt werden .....	166

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

Abbildung – A 25: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Beschilderung, Informationen, Sicherheit, Sauberkeit, Sharing-Angebote, Ladesäulen), bei dem leichte Verbesserungen benötigt werden.....	167
Abbildung – A 26: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Wege Bus, Bahn), bei dem starke Verbesserungen benötigt werden .....	167
Abbildung – A 27: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Beschilderung, Informationen, Sicherheit, Sauberkeit, Sharing-Angebote, Ladesäulen), bei dem starke Verbesserungen benötigt werden.....	168
Abbildung – A 28: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Wege Bus, Bahn), bei dem dringender Handlungsbedarf besteht .....	168
Abbildung – A 29: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Beschilderung, Informationen, Sicherheit, Sauberkeit, Sharing-Angebote, Ladesäulen), bei dem dringender Handlungsbedarf besteht.....	169
Abbildung – A 30: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage der Wichtigkeit klimafreundlicher Mobilität .....	169
Abbildung – A 31: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage der Heizanlage .....	170
Abbildung – A 32: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Ökostrom .....	170
Abbildung – A 33: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Wohneigentum.....	171
Abbildung – A 34: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Sanierungsmaßnahmen (Teilabfrage 1 von 2) .....	171
Abbildung – A 35: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Sanierungsmaßnahmen (Teilabfrage 2 von 2) .....	172
Abbildung – A 36: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Stand der Sanierungsmaßnahmen (bisher keine Sanierungsmaßnahmen durchgeführt).....	172
Abbildung – A 37: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Stand der Sanierungsmaßnahmen (Sanierungsmaßnahmen sind in Planung) .....	173
Abbildung – A 38: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Stand der Sanierungsmaßnahmen (Sanierungsmaßnahmen wurden innerhalb der letzten drei Jahre durchgeführt, 08.02.2022) .....	173
Abbildung – A 39: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Stand der Sanierungsmaßnahmen (Sanierungsmaßnahmen liegen länger als drei Jahre zurück, Stand 08.02.2022) .....	174
Abbildung – A 40: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zur Teilnahme an Veranstaltungen (Energieberatung, Sanierungsmöglichkeiten , Heizsysteme) .....	174
Abbildung – A 41: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Format der Teilnahme an Veranstaltungen (Energieberatung, Sanierungsmöglichkeiten , Heizsysteme) .....	175
Abbildung – A 42: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zur Einschätzung der Ausbaus von erneuerbaren Energien in Marienheide .....	175
Abbildung – A 43: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zur Klimaauswirkung in Marienheide .....	176
Abbildung – A 44: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten in städtebaulicher Planung.....	176
Abbildung – A 45: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu bereits durchgeführten Klimaanpassungsmaßnahmen (Teilabfrage 1 von 2).....	177

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

Abbildung – A 46: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu bereits durchgeführten Klimaanpassungsmaßnahmen (Teilabfrage 2 von 2).....	177
Abbildung – A 47: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Klimaanpassungsmaßnahmen, die noch nie durchgeführt wurden.....	178
Abbildung – A 48: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Klimaanpassungsmaßnahmen, die aktuell in Planung sind .....	178
Abbildung – A 49: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Klimaanpassungsmaßnahmen, die innerhalb der letzten drei Jahre durchgeführt wurden (Stand: 08.02.2022) .....	179
Abbildung – A 50: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Klimaanpassungsmaßnahmen, die länger als drei Jahre zurückliegen (Stand: 08.02.2022).....	179
Abbildung – A 51: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Veranstaltungen im Bereich Klimaanpassung.....	180
Abbildung – A 52: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage über das Format der Veranstaltungen im Bereich Klimaanpassung.....	180
Abbildung – A 53: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Kaufverhalten.....	181
Abbildung – A 54: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zur Ernährung.....	181
Abbildung – A 55: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Kaufverhalten beim Lebensmittelkonsum.....	182
Abbildung – A 56: Ergebnisse der Online-Ideenkarte: Verteilung der Kommentare zur Ideenkarte .....	182

## 13.2 Anhang – Tabellenverzeichnis

Tabelle – A 1: Kategorische Zusammenfassung der Anmerkungen und Kommentare aus der Ideenkarte für das Themenfeld Mobilität .....	183
Tabelle – A 2: Kategorische Zusammenfassung der Anmerkungen und Kommentare aus der Ideenkarte für das Themenfeld Energie .....	183
Tabelle – A 3: Kategorische Zusammenfassung der Anmerkungen und Kommentare aus der Ideenkarte für das Themenfeld Klimaanpassung.....	184
Tabelle – A 4: Kategorische Zusammenfassung der Anmerkungen und Kommentare aus der Ideenkarte für sonstige Themenfelder .....	184

ENTWURF

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

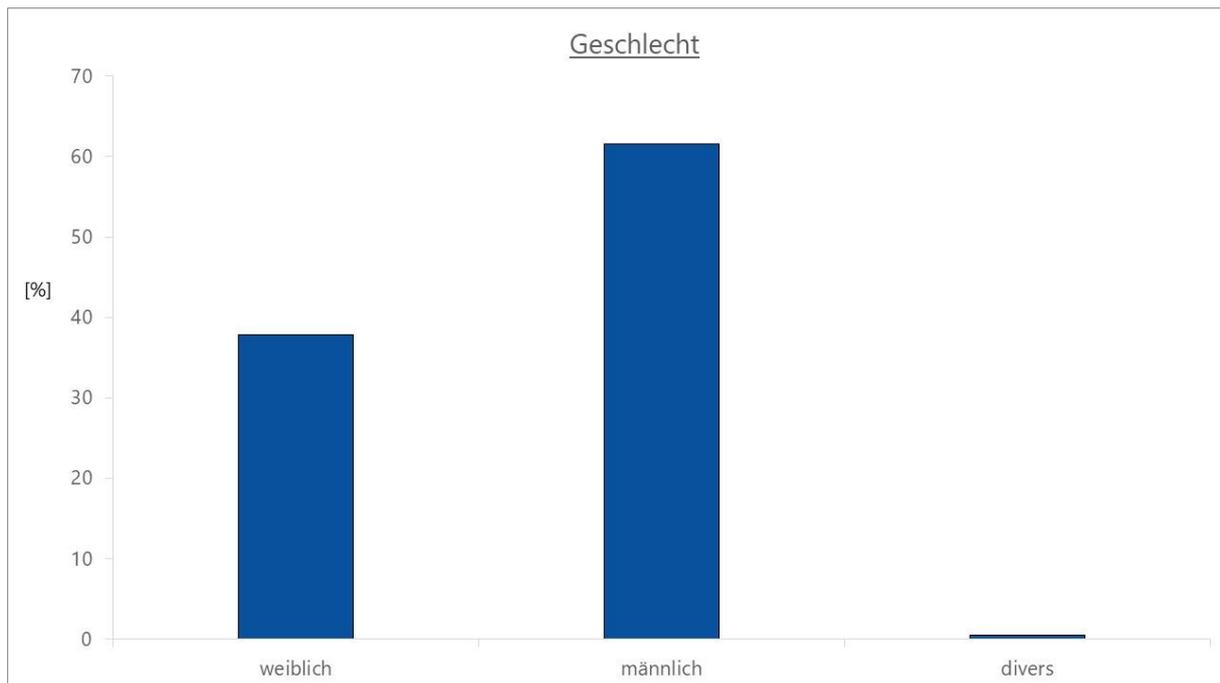


Abbildung – A 1: Ergebnisse der Online-Umfrage: Angaben zum Geschlecht

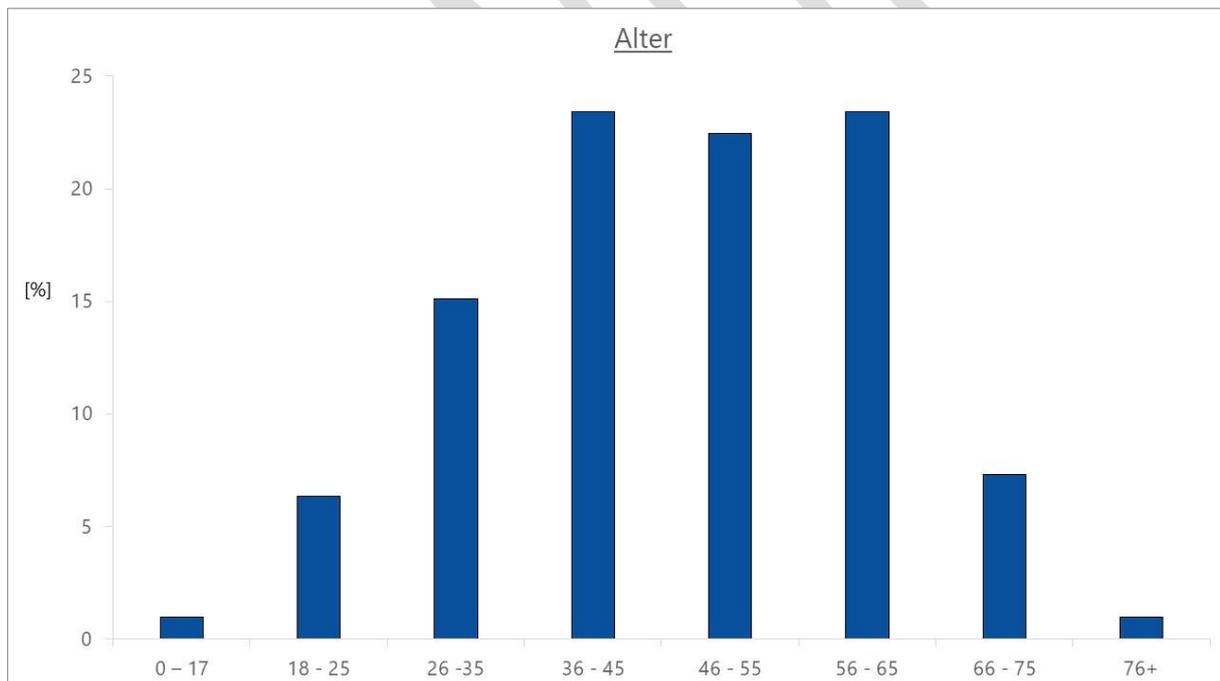


Abbildung – A 2: Ergebnisse der Online-Umfrage: Angaben zum Alter

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

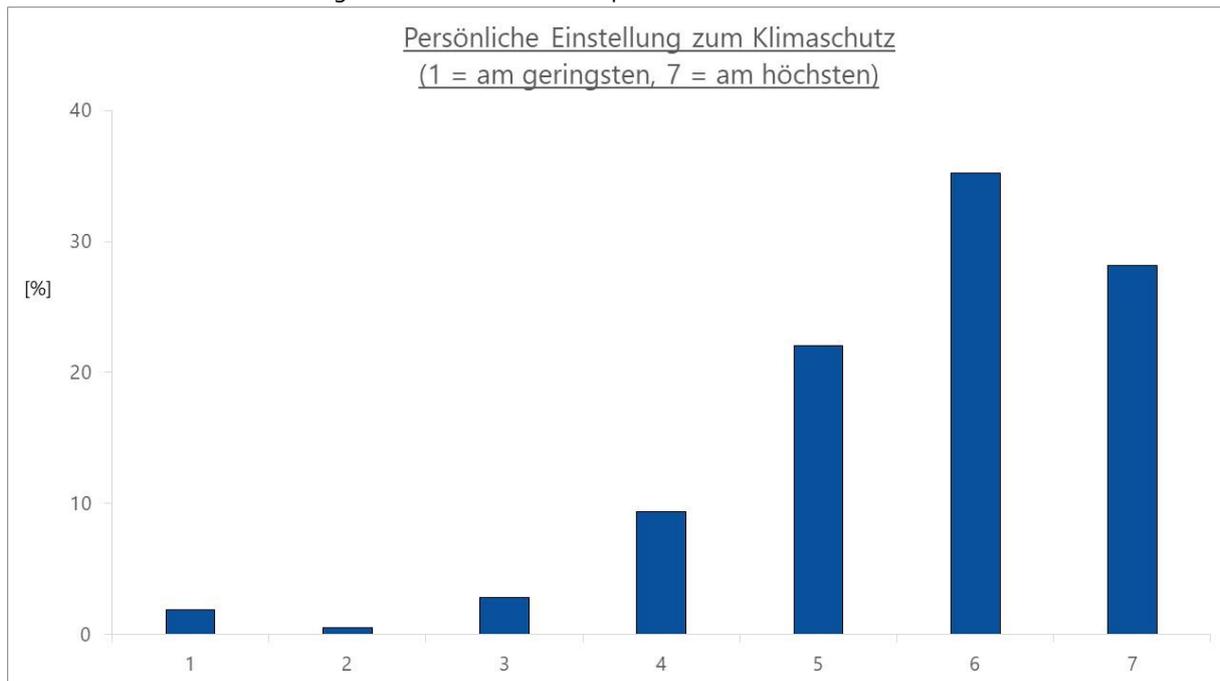


Abbildung – A 3: Ergebnisse der Online-Umfrage: Angaben zur persönlichen Einstellung zum Klimaschutz



Abbildung – A 4: Ergebnisse der Online-Umfrage: Angaben zur klimafreundlichen Gestaltung des eigenen Alltags

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

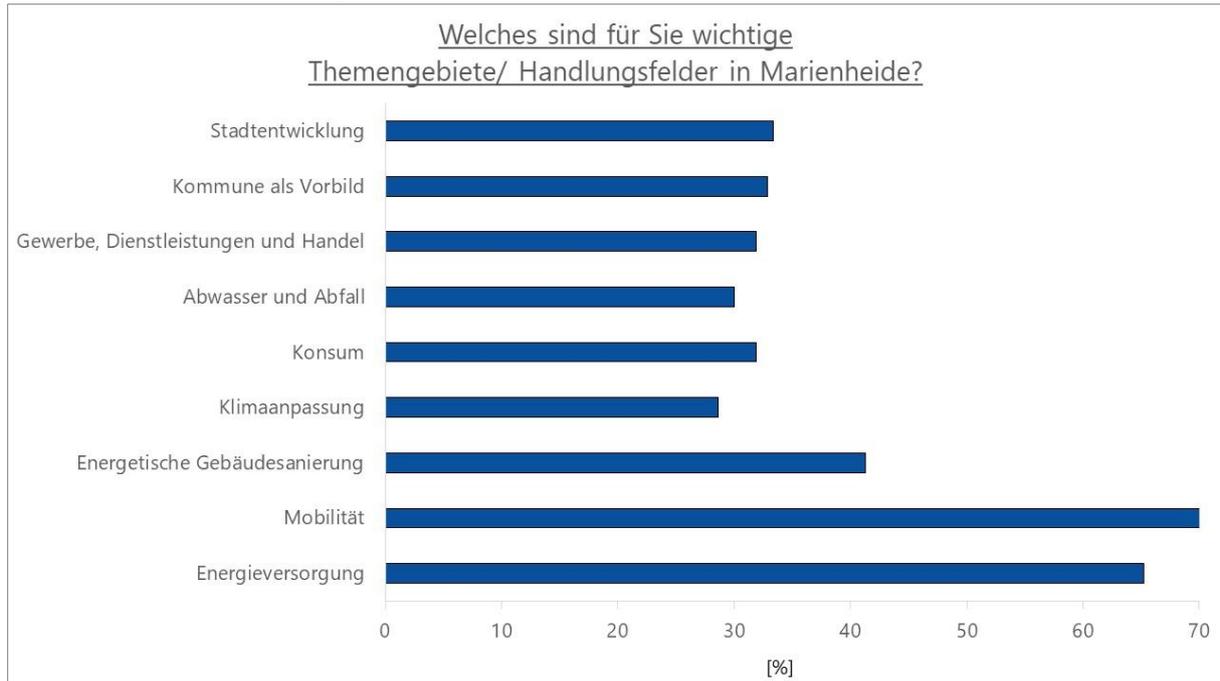


Abbildung – A 5: Ergebnisse der Online-Umfrage: Auswahl wichtiger Handlungsfelder

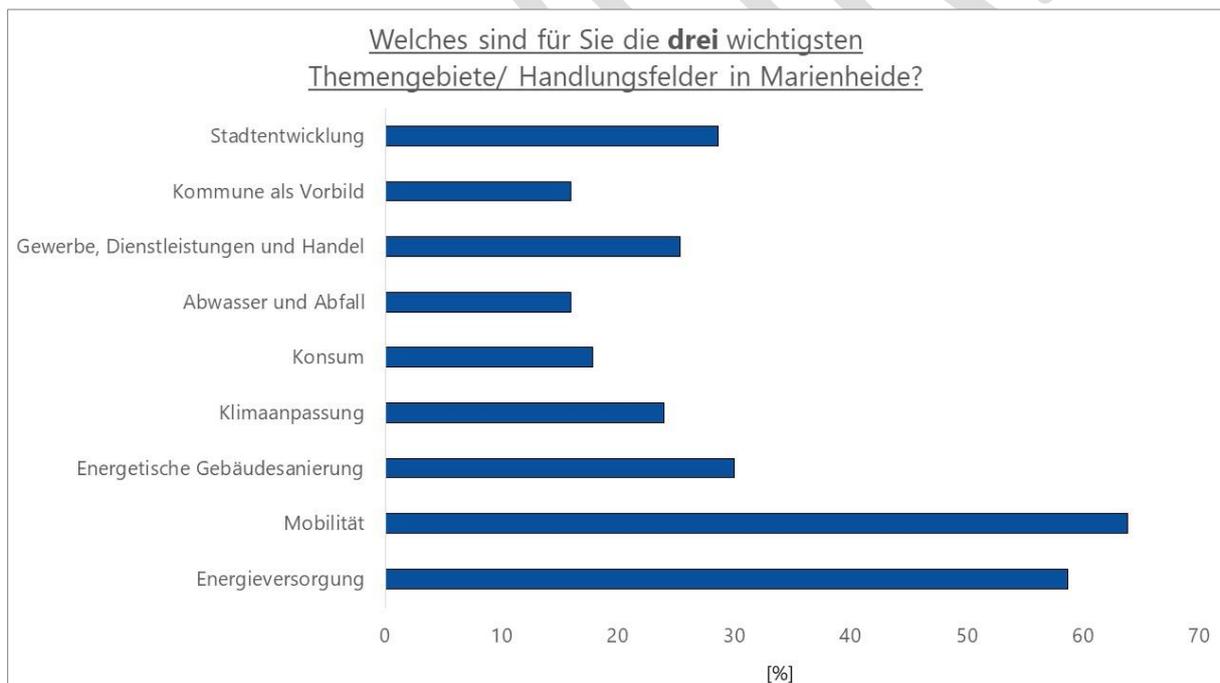


Abbildung – A 6: Ergebnisse der Online-Umfrage: Auswahl der drei wichtigsten Handlungsfelder

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

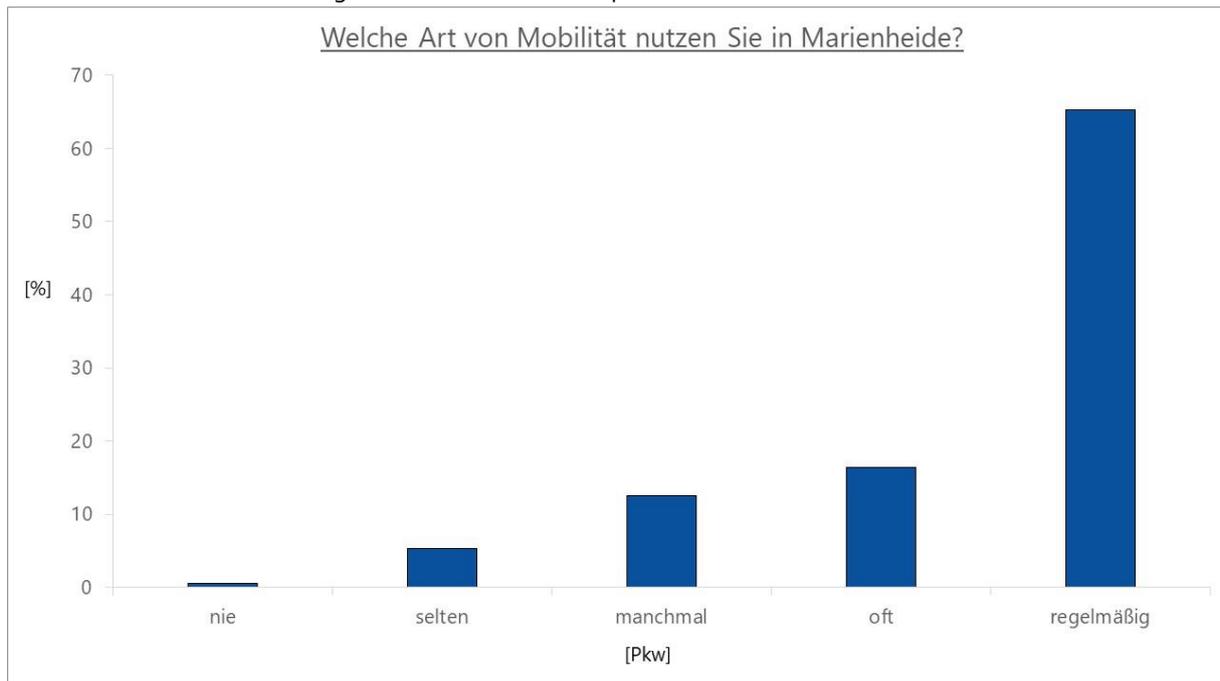


Abbildung – A 7: Ergebnisse der Online-Umfrage: Nutzung des Pkw

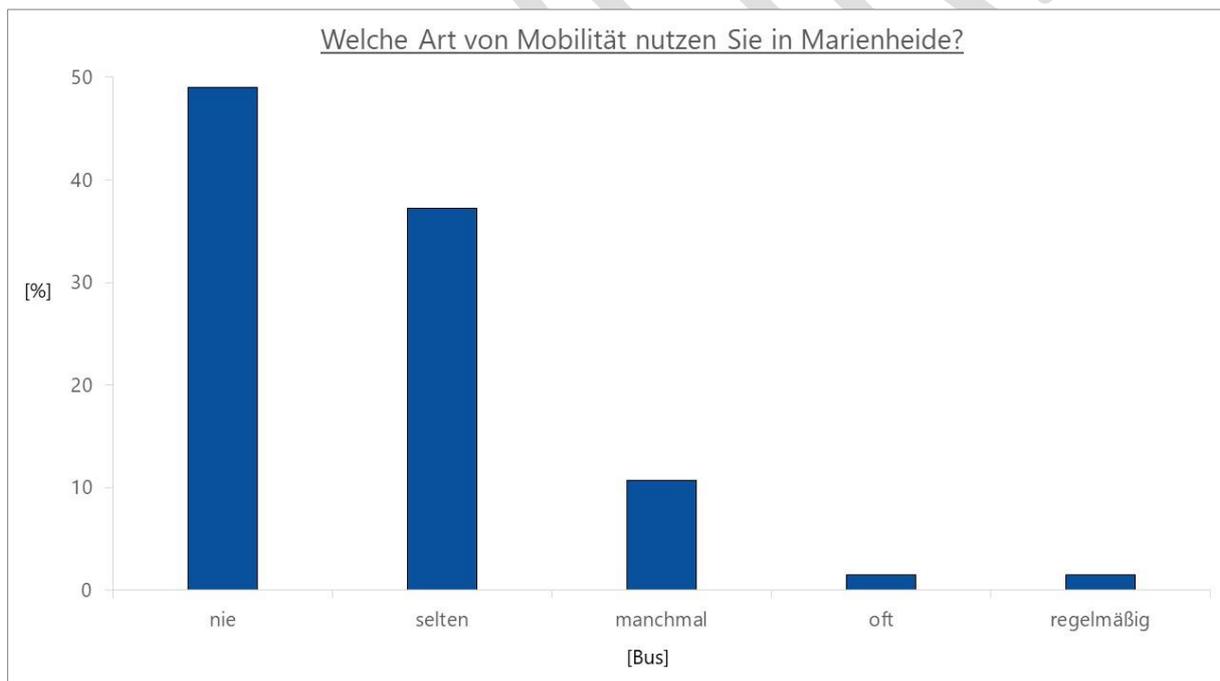


Abbildung – A 8: Ergebnisse der Online-Umfrage: Nutzung des Busses

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

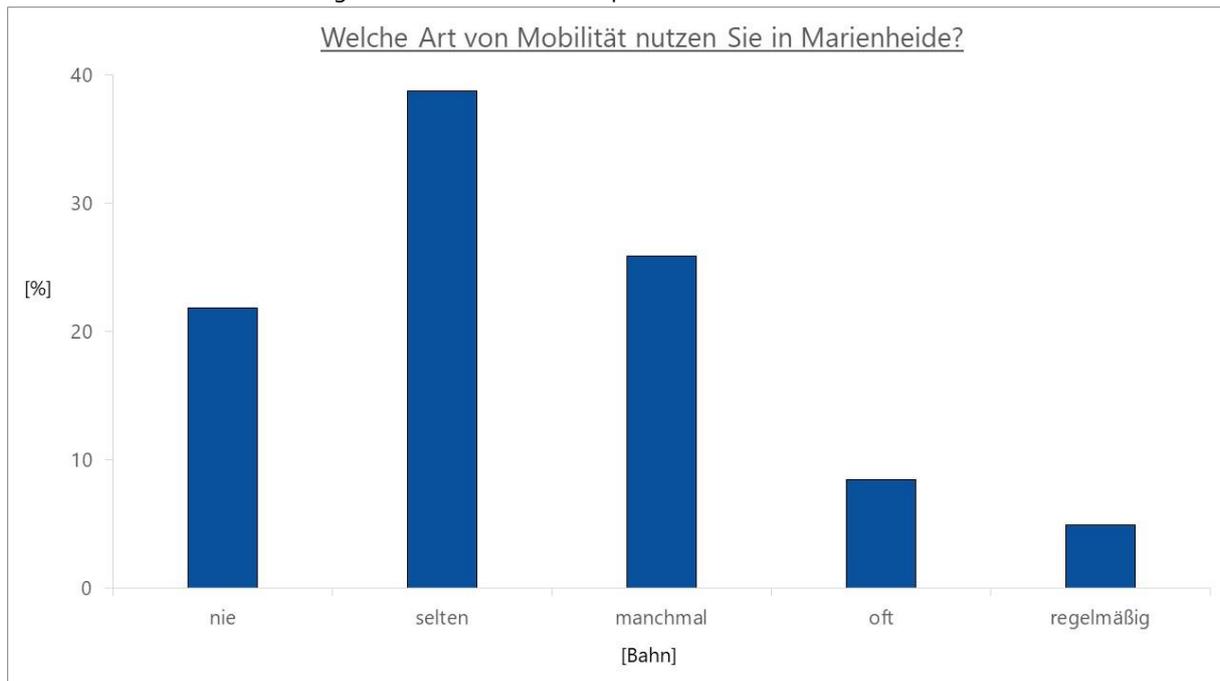


Abbildung – A 9: Ergebnisse der Online-Umfrage: Nutzung der Bahn

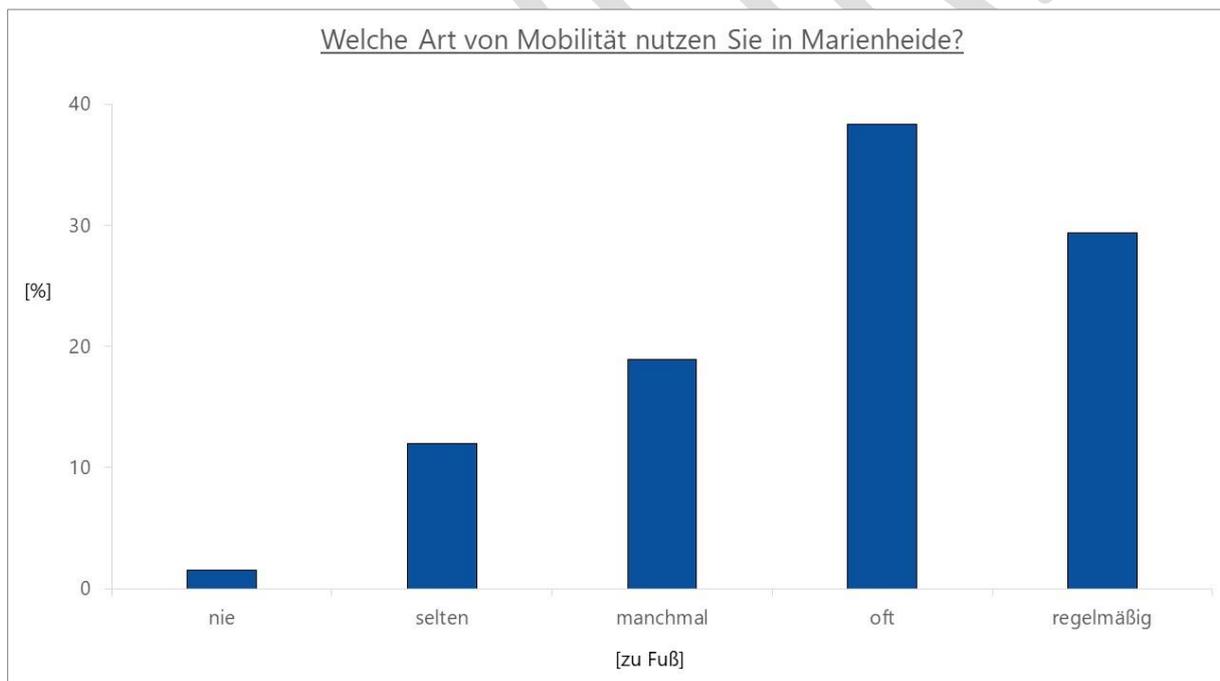


Abbildung – A 10: Ergebnisse der Online-Umfrage: Fortbewegung zu Fuß

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

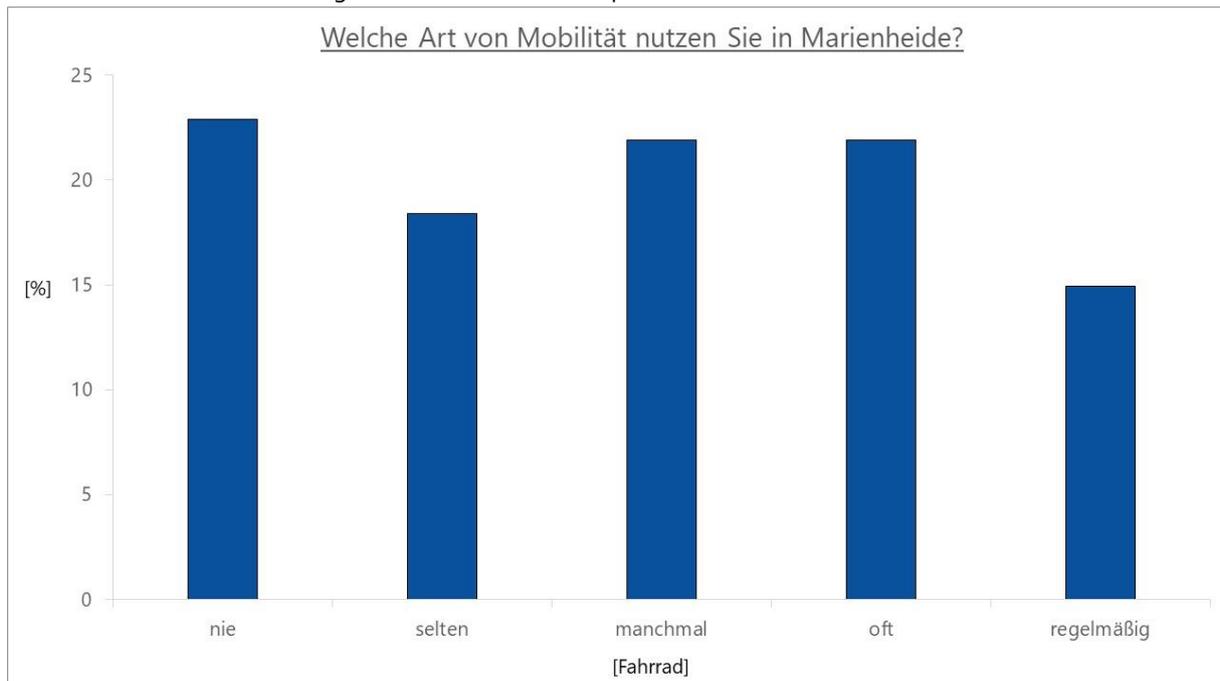


Abbildung – A 11: Ergebnisse der Online-Umfrage: Nutzung des Fahrrads



Abbildung – A 12: Ergebnisse der Online-Umfrage: Lokalisierung des Bedarfs der Mobilitätsformen

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

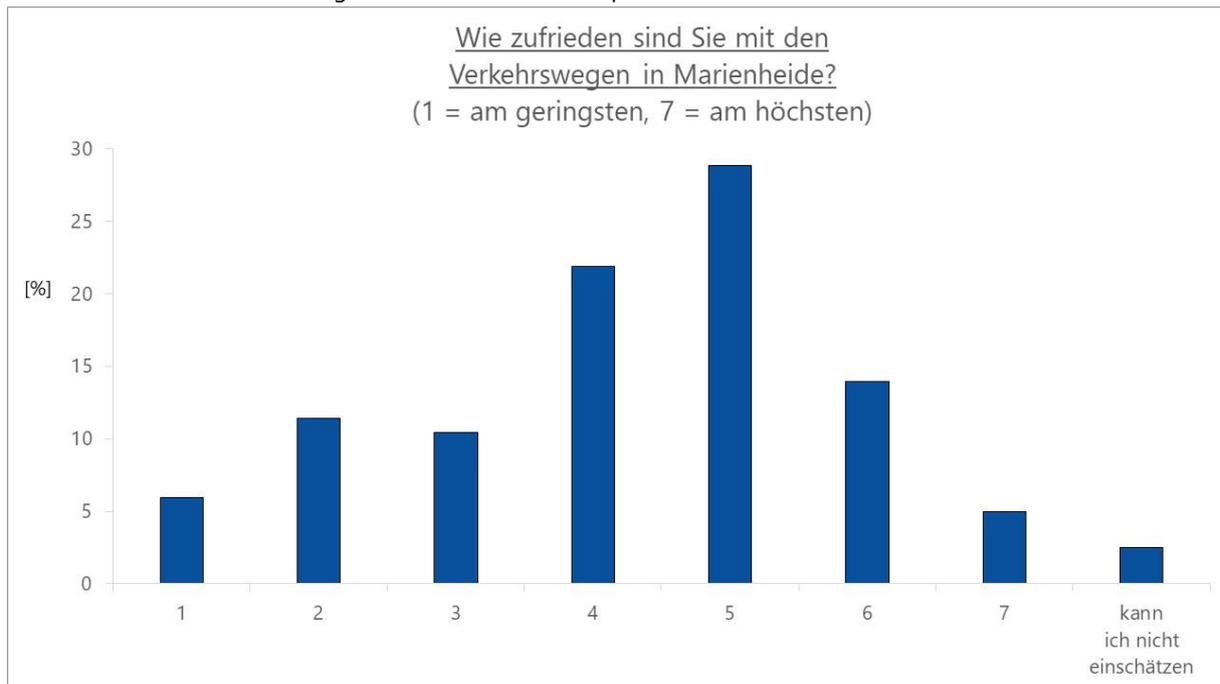


Abbildung – A 13: Ergebnisse der Online-Umfrage: Zufriedenheit mit Marienheides Verkehrswegen

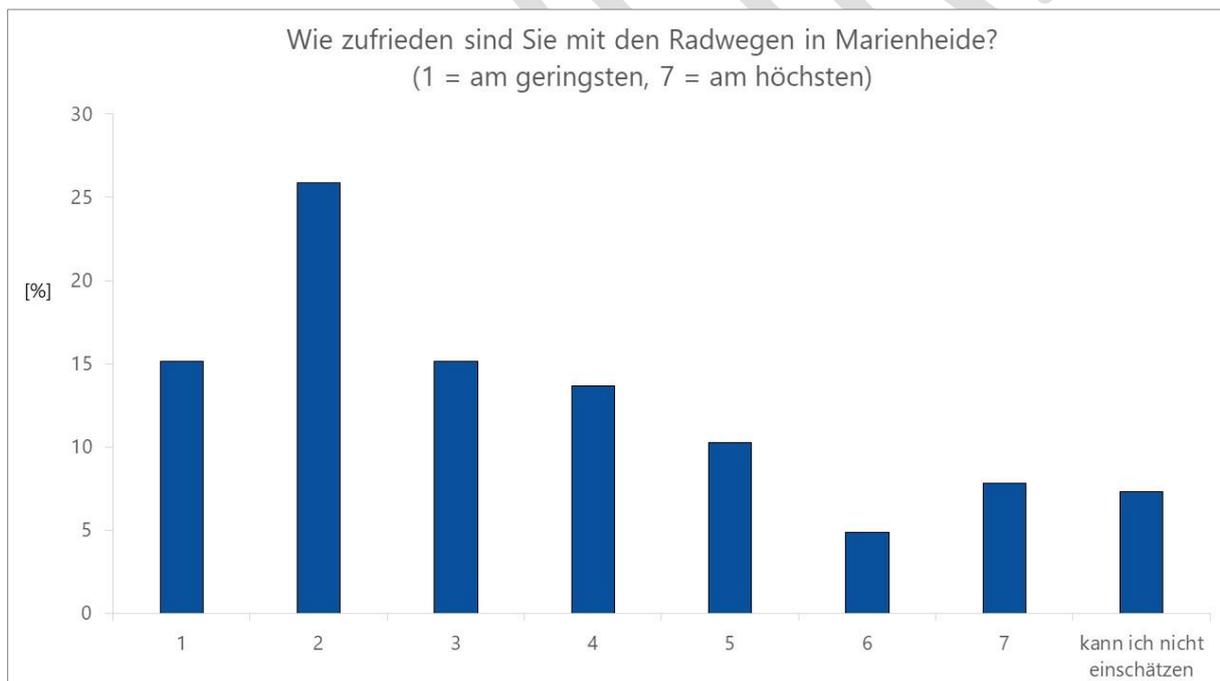


Abbildung – A 14: Ergebnisse der Online-Umfrage: Zufriedenheit mit Marienheides Radwegen

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

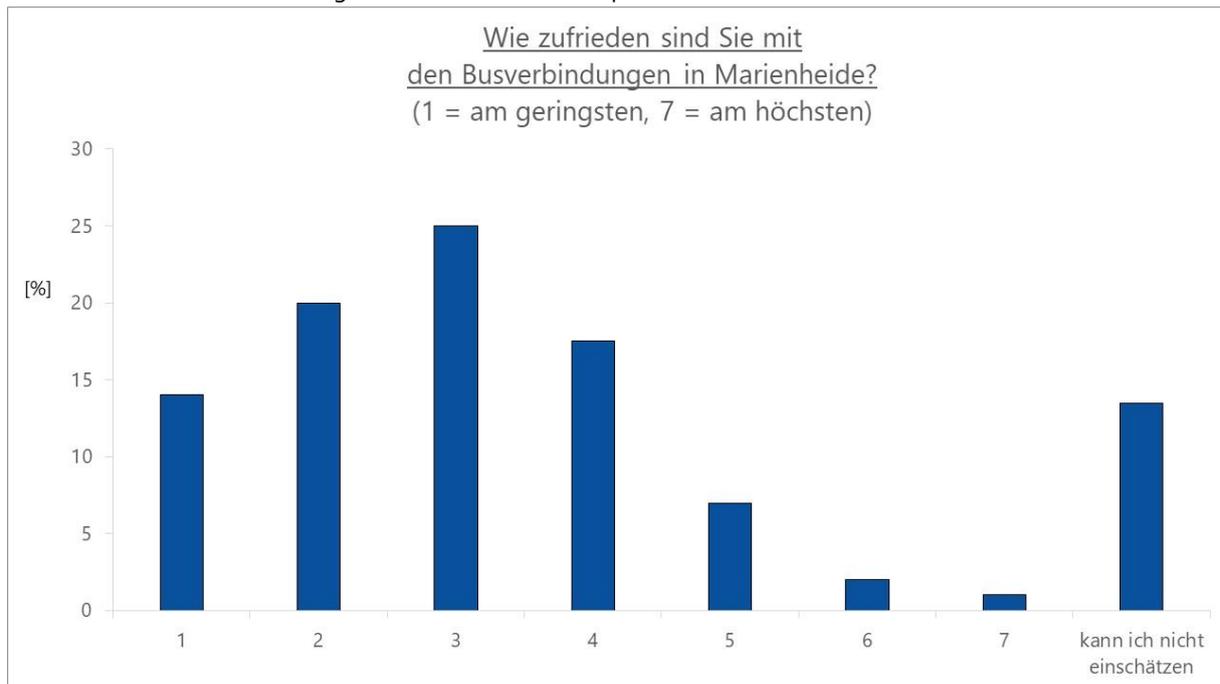


Abbildung – A 15: Ergebnisse der Online-Umfrage: Zufriedenheit mit Marienheides Busverbindungen



Abbildung – A 16: Ergebnisse der Online-Umfrage: Zufriedenheit mit Marienheides Bahnverbindungen

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

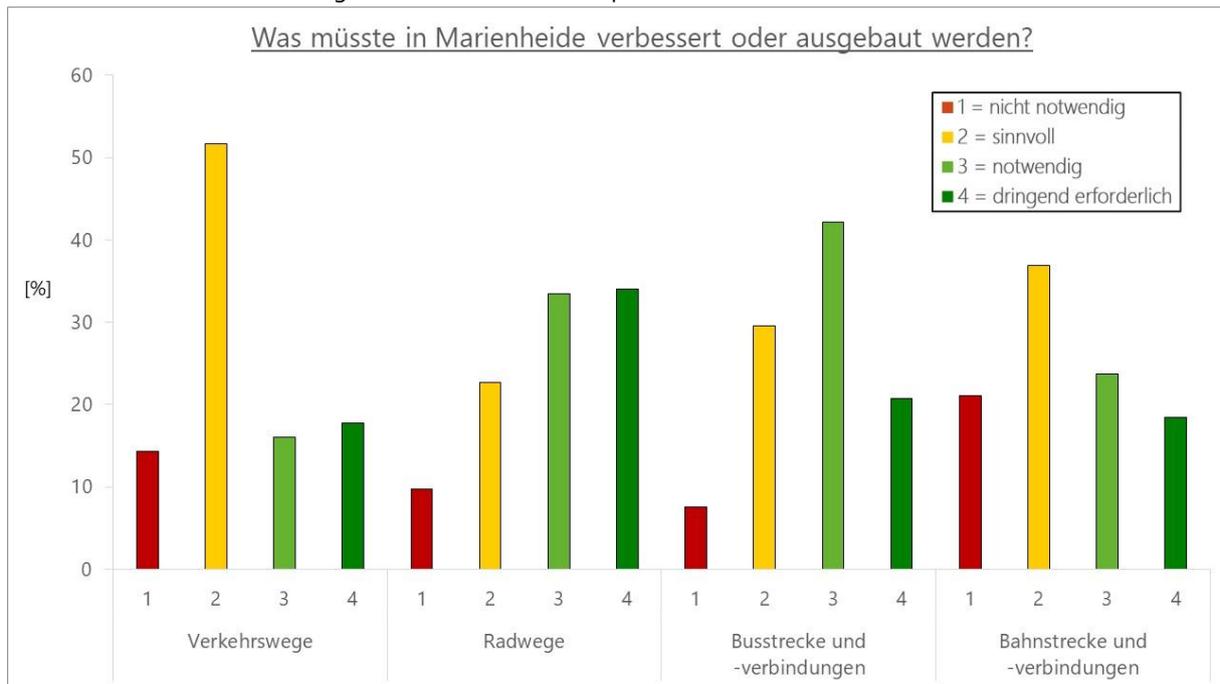


Abbildung – A 17: Ergebnisse der Online-Umfrage: Bedarf an Verbesserungen im Mobilitätsbereich (Wege und Verbindungen)

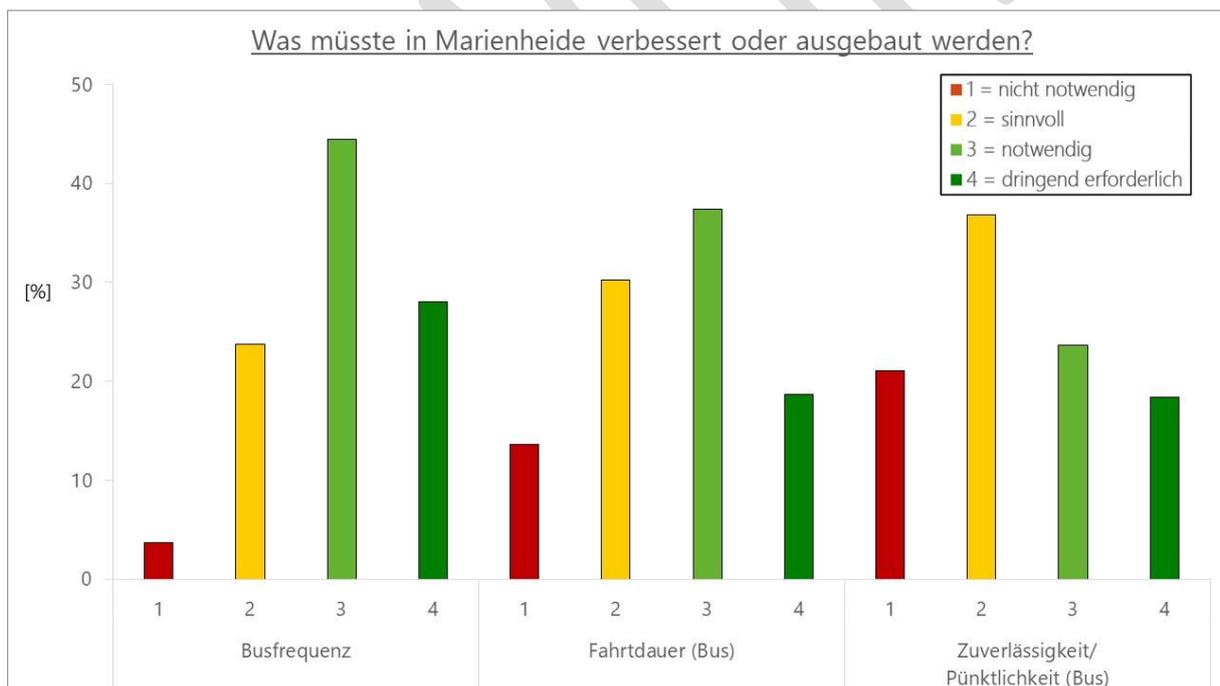


Abbildung – A 18: Ergebnisse der Online-Umfrage: Bedarf an Verbesserungen im Mobilitätsbereich (Bus)

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

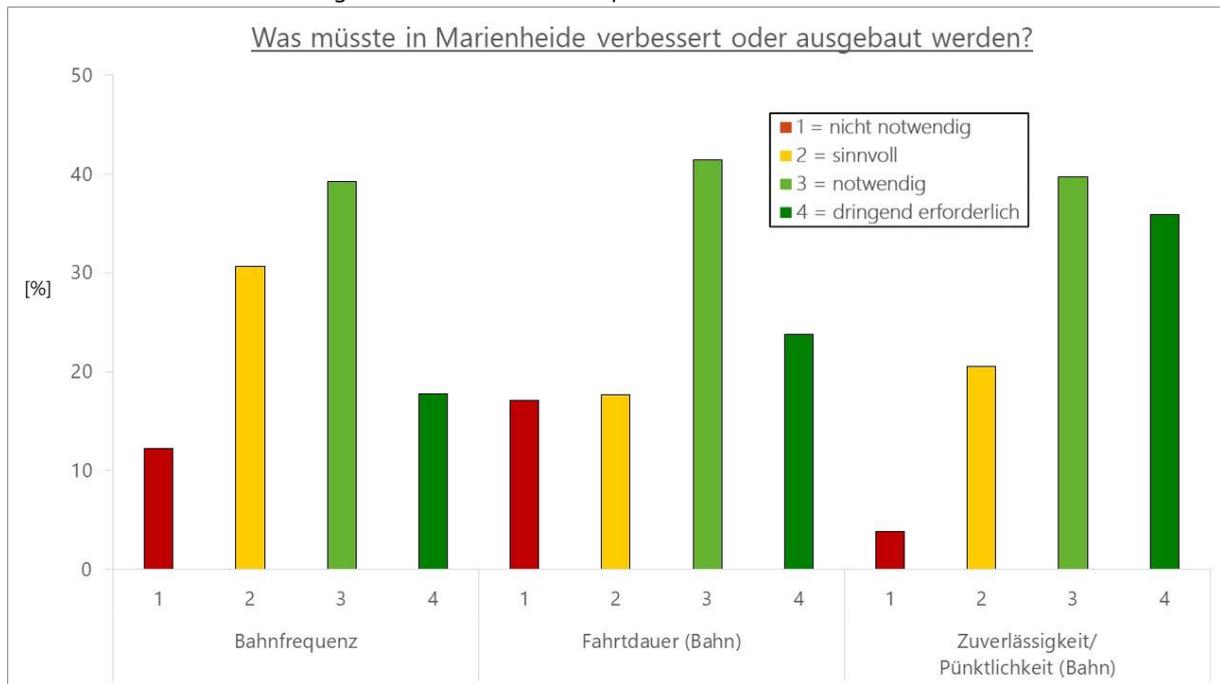


Abbildung – A 19: Ergebnisse der Online-Umfrage: Bedarf der Verbesserungen im Mobilitätsbereich (Bahn)

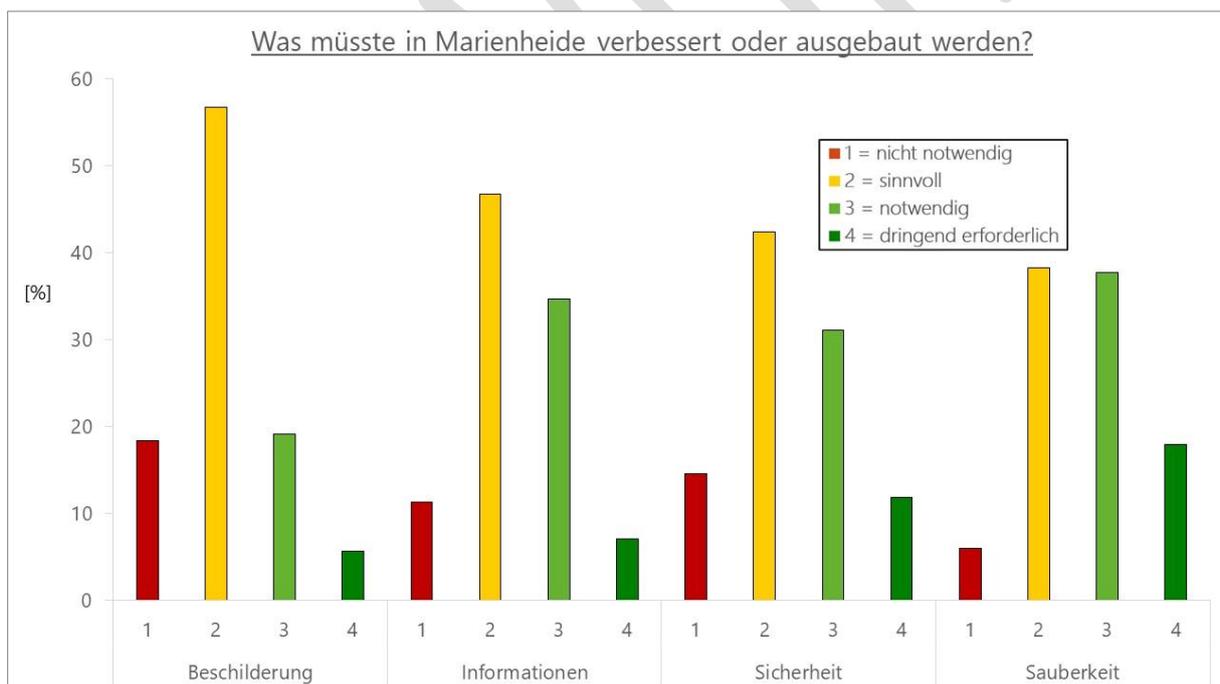


Abbildung - A 20: Ergebnisse der Online-Umfrage: Bedarf der Verbesserungen im Mobilitätsbereich (Beschilderung, Informationen, Sicherheit, Sauberkeit)

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

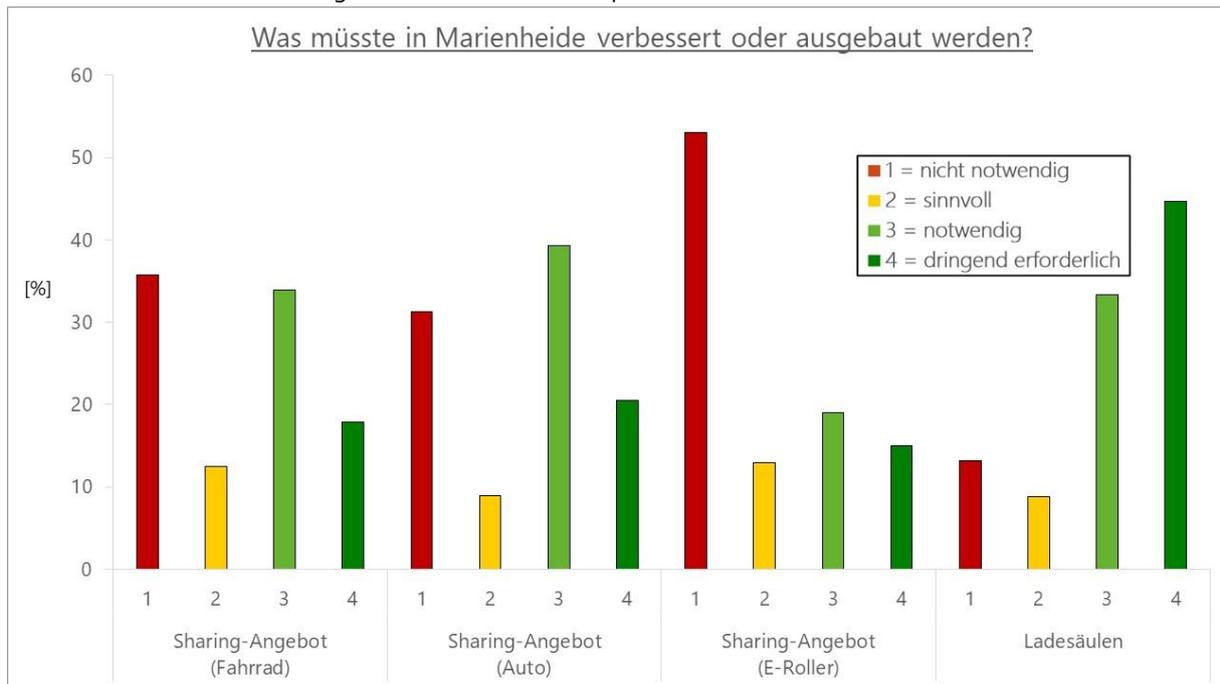


Abbildung – A 21: Ergebnisse der Online-Umfrage: Bedarf der Verbesserungen im Mobilitätsbereich (Sharing-Angebote, Ladesäulen)

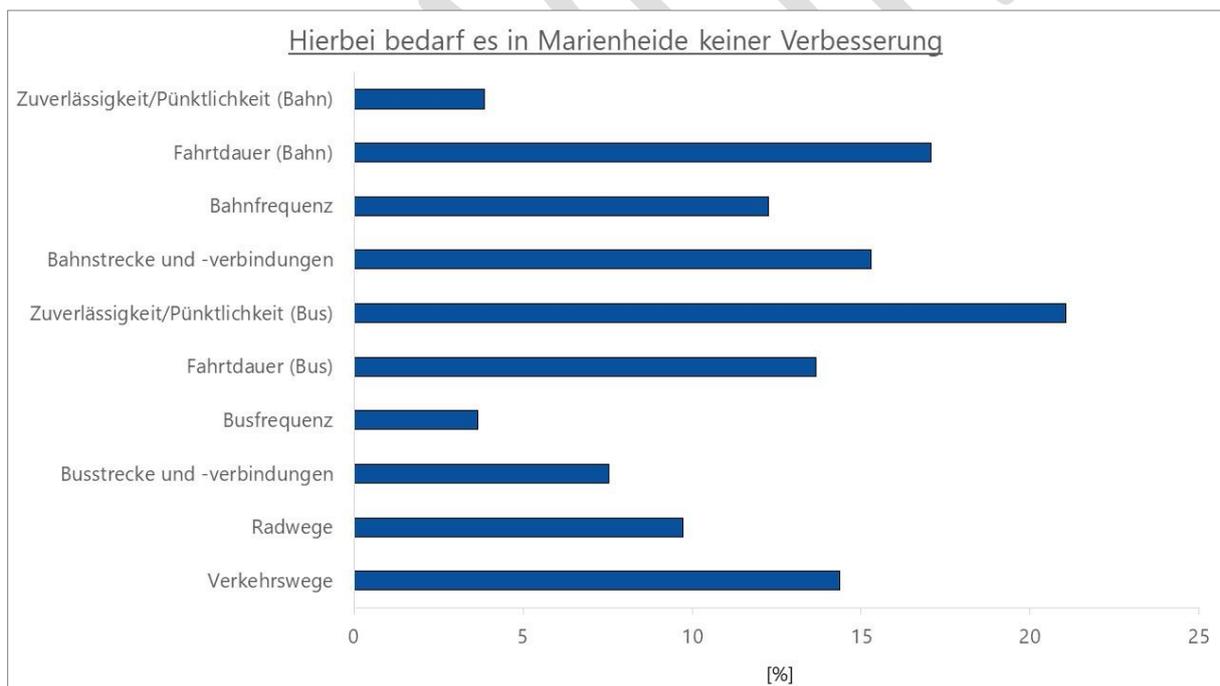


Abbildung – A 22: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Wege Bus, Bahn), bei dem keine Verbesserungen benötigt werden

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

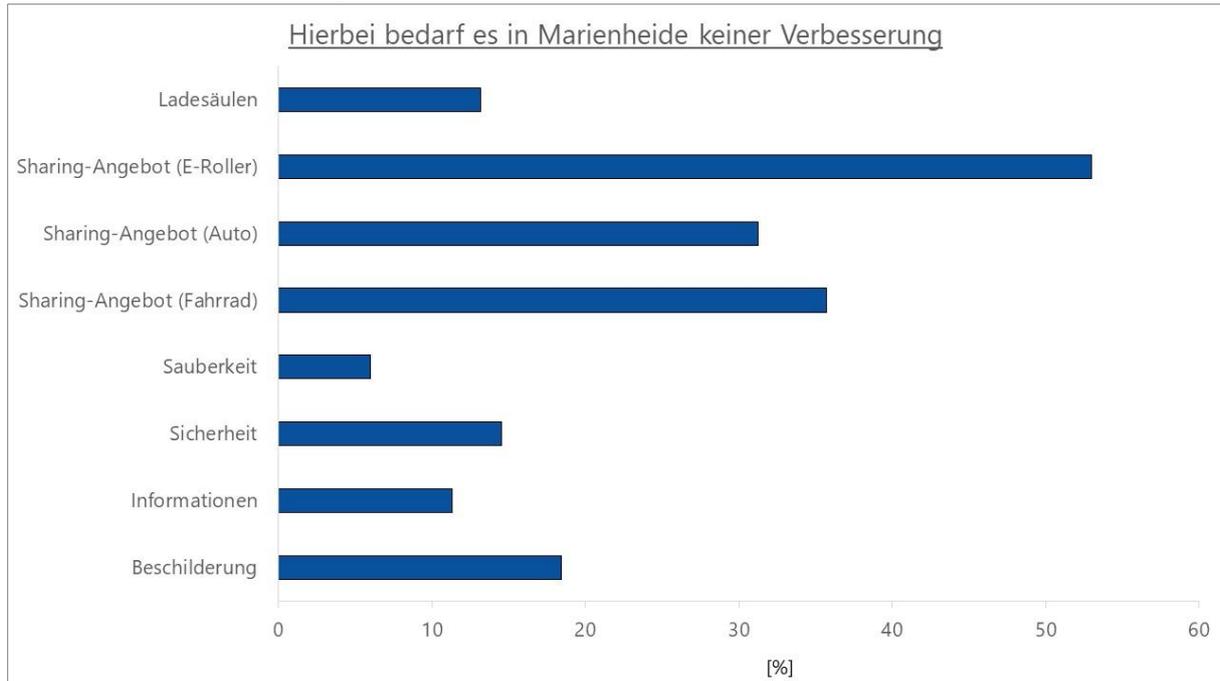


Abbildung – A 23: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Beschilderung, Informationen, Sicherheit, Sauberkeit, Sharing-Angebote, Ladesäulen), bei dem keine Verbesserungen benötigt werden

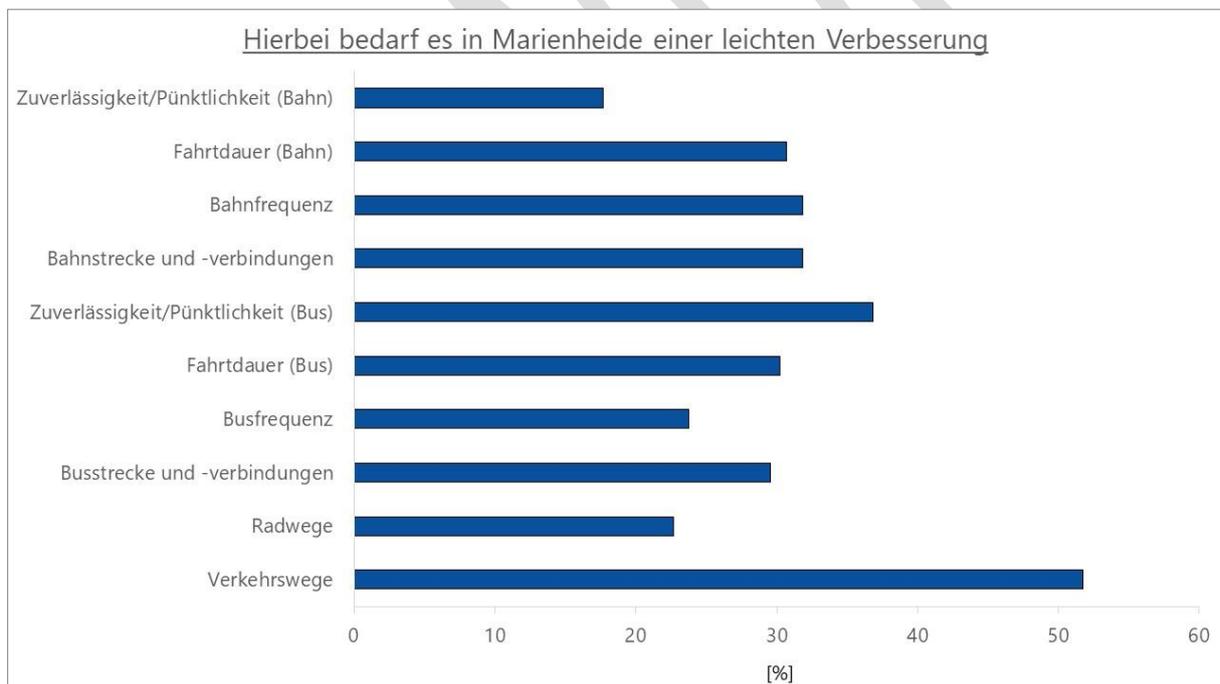


Abbildung – A 24: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Wege Bus, Bahn), bei dem leichte Verbesserungen benötigt werden

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

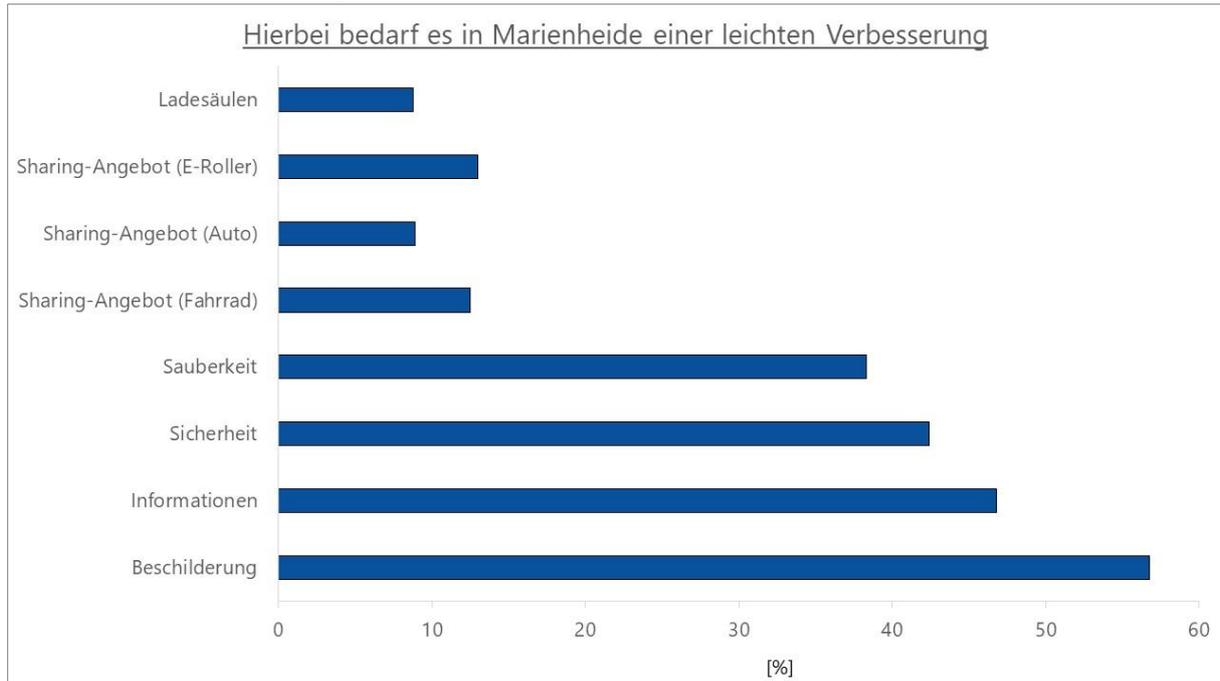


Abbildung – A 25: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Beschilderung, Informationen, Sicherheit, Sauberkeit, Sharing-Angebote, Ladesäulen), bei dem leichte Verbesserungen benötigt werden

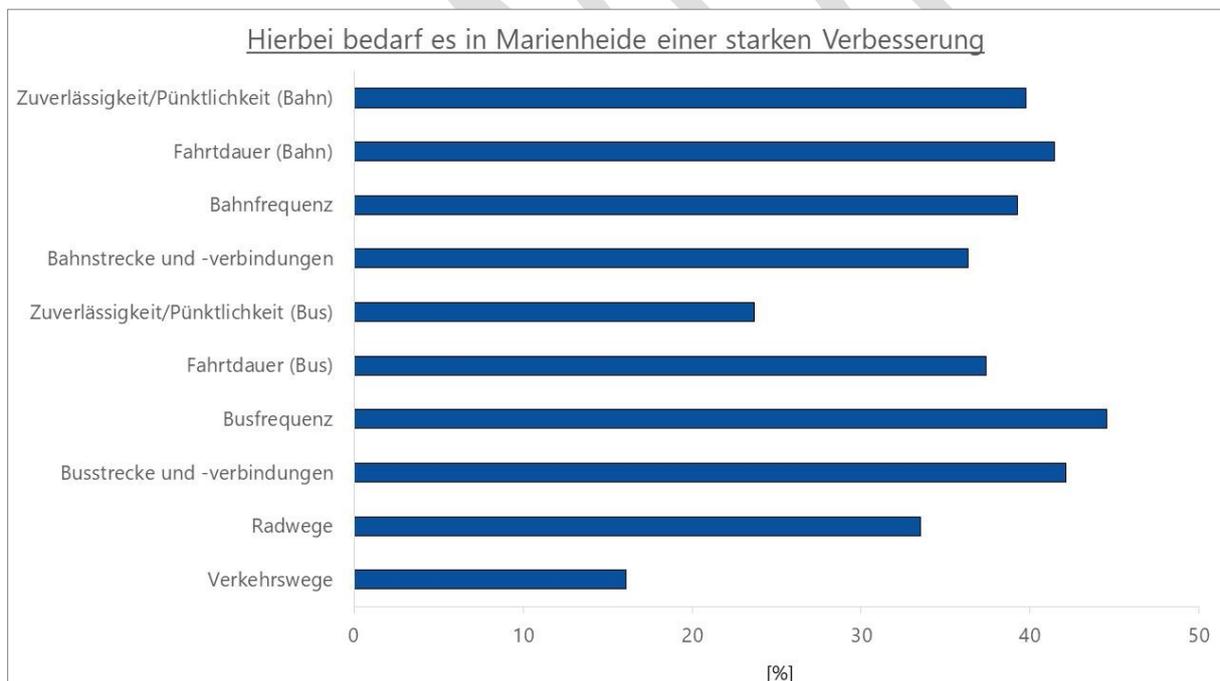


Abbildung – A 26: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Wege Bus, Bahn), bei dem starke Verbesserungen benötigt werden

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienhöhe

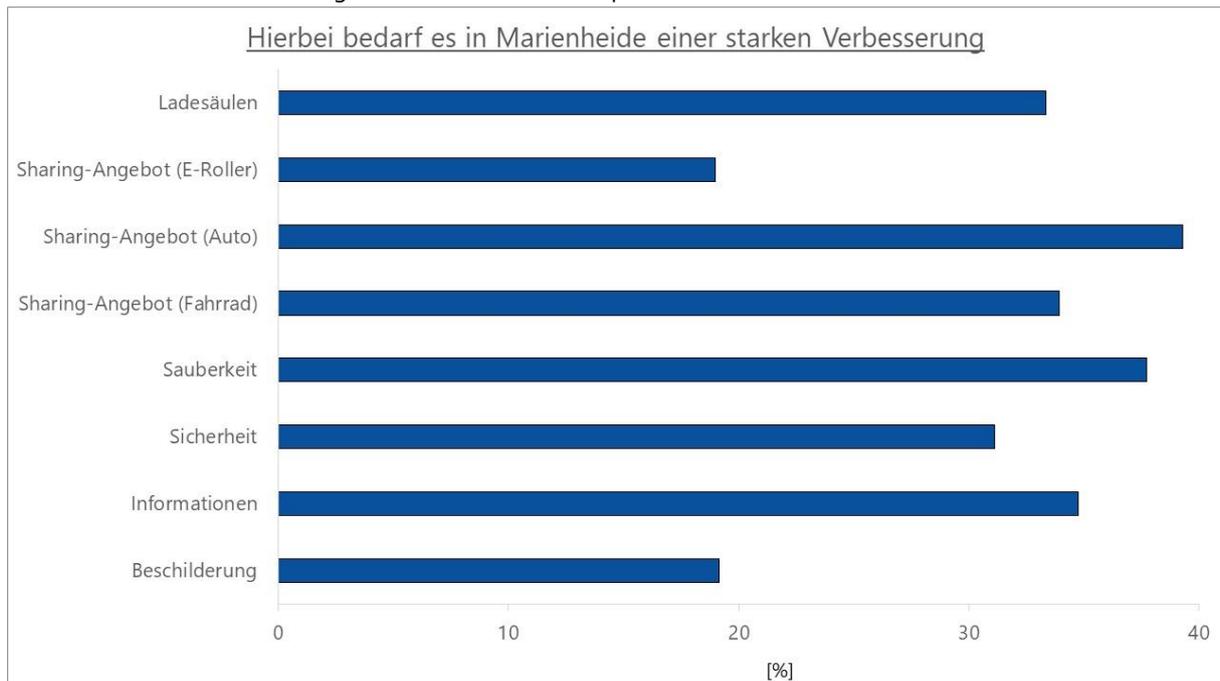


Abbildung – A 27: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Beschilderung, Informationen, Sicherheit, Sauberkeit, Sharing-Angebote, Ladesäulen), bei dem starke Verbesserungen benötigt werden

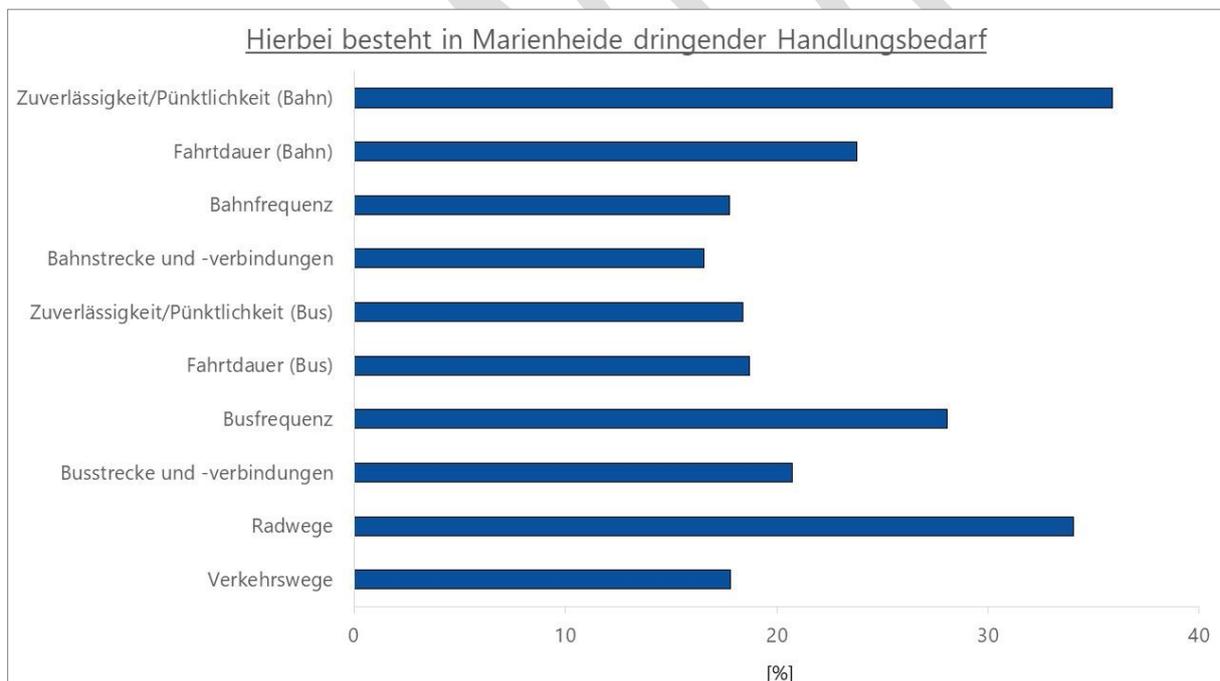


Abbildung – A 28: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Wege Bus, Bahn), bei dem dringender Handlungsbedarf besteht

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide



Abbildung – A 29: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage im Mobilitätsbereich (Beschilderung, Informationen, Sicherheit, Sauberkeit, Sharing-Angebote, Ladesäulen), bei dem dringender Handlungsbedarf besteht

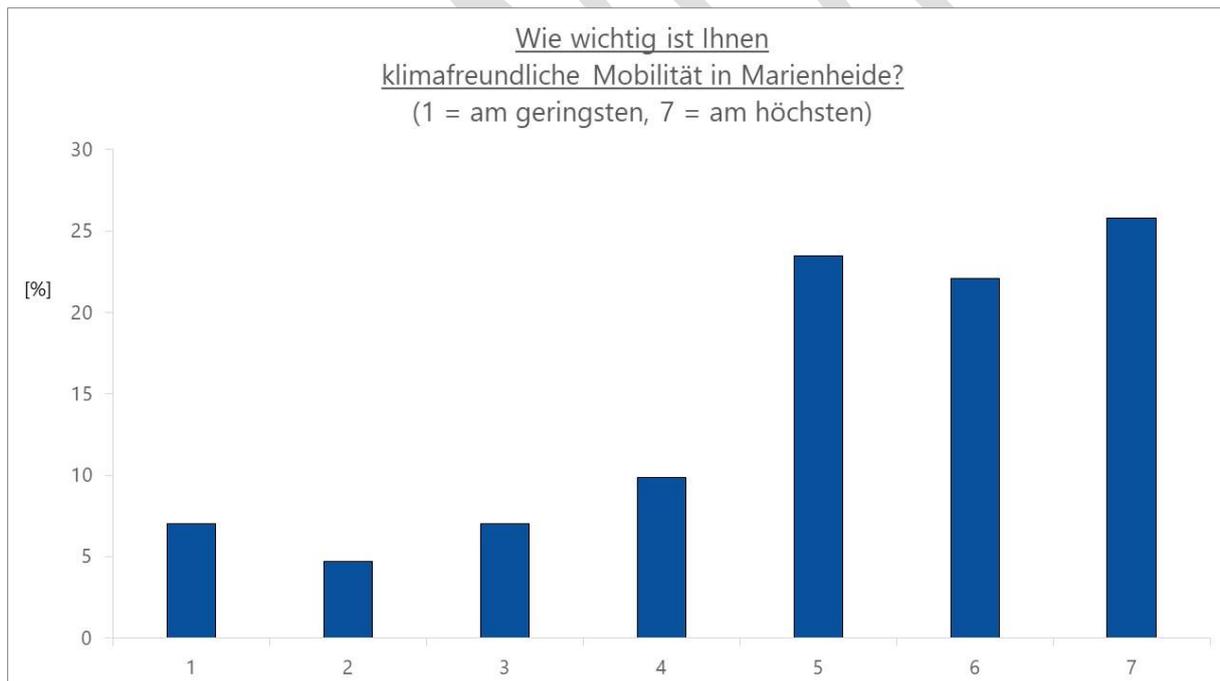


Abbildung – A 30: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage der Wichtigkeit klimafreundlicher Mobilität

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

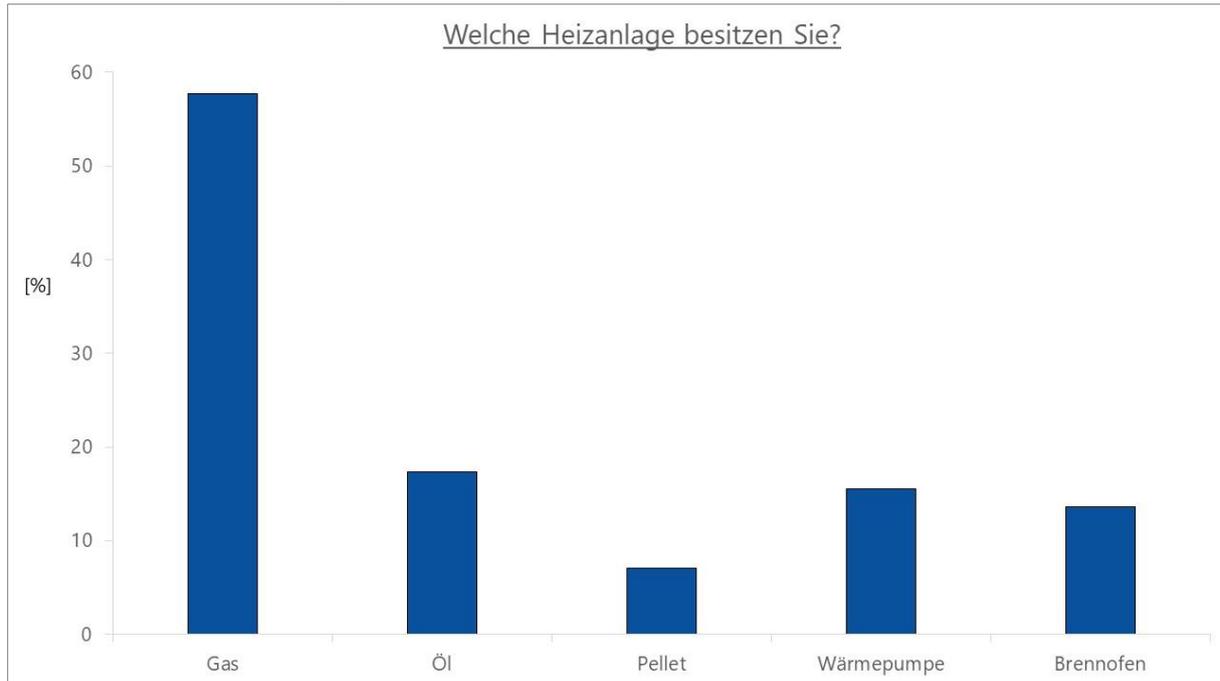


Abbildung – A 31: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage der Heizanlage

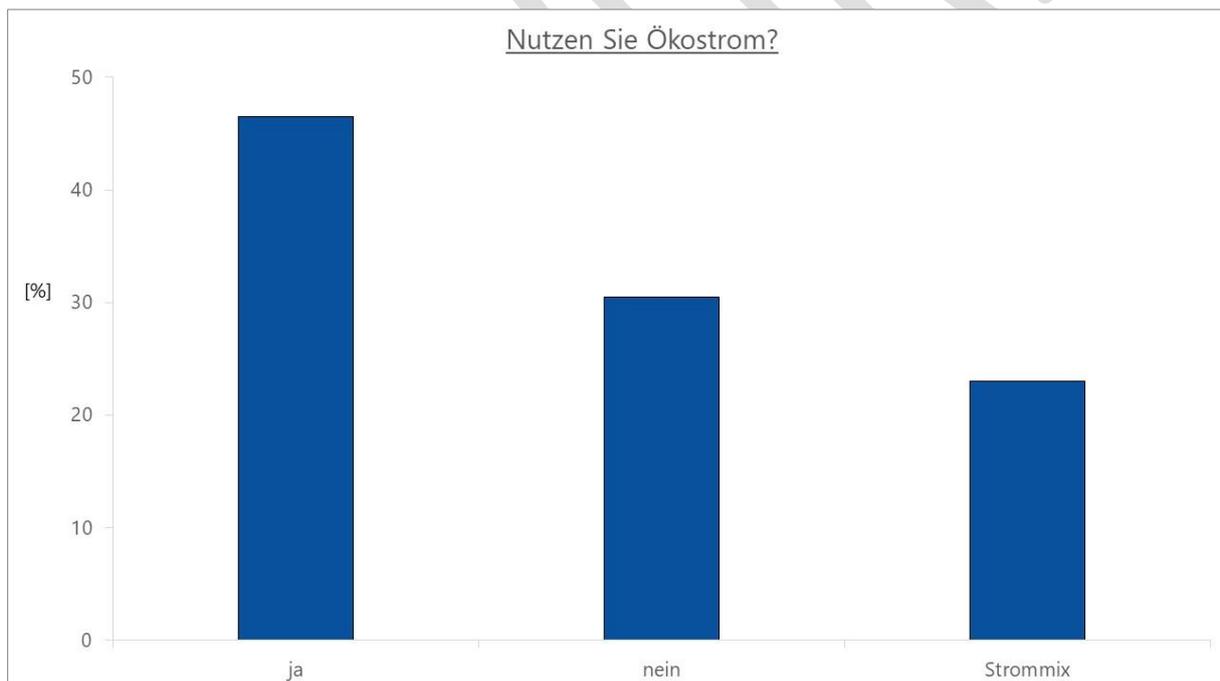


Abbildung – A 32: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Ökostrom

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

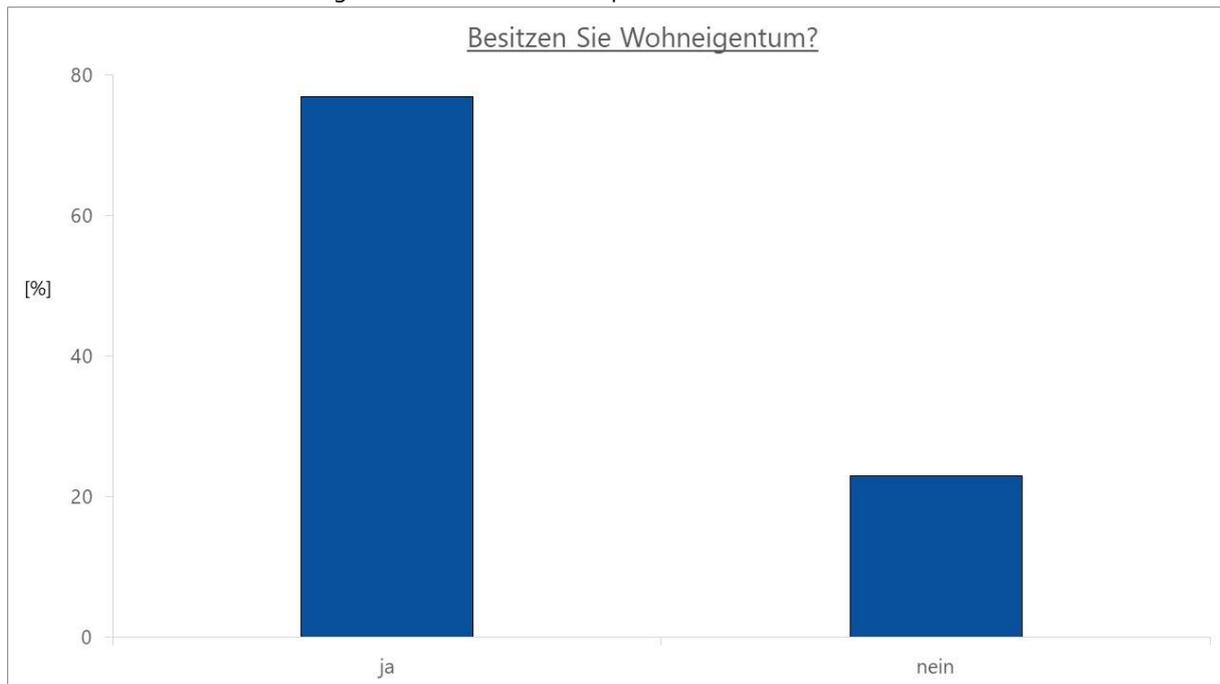


Abbildung – A 33: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Wohneigentum

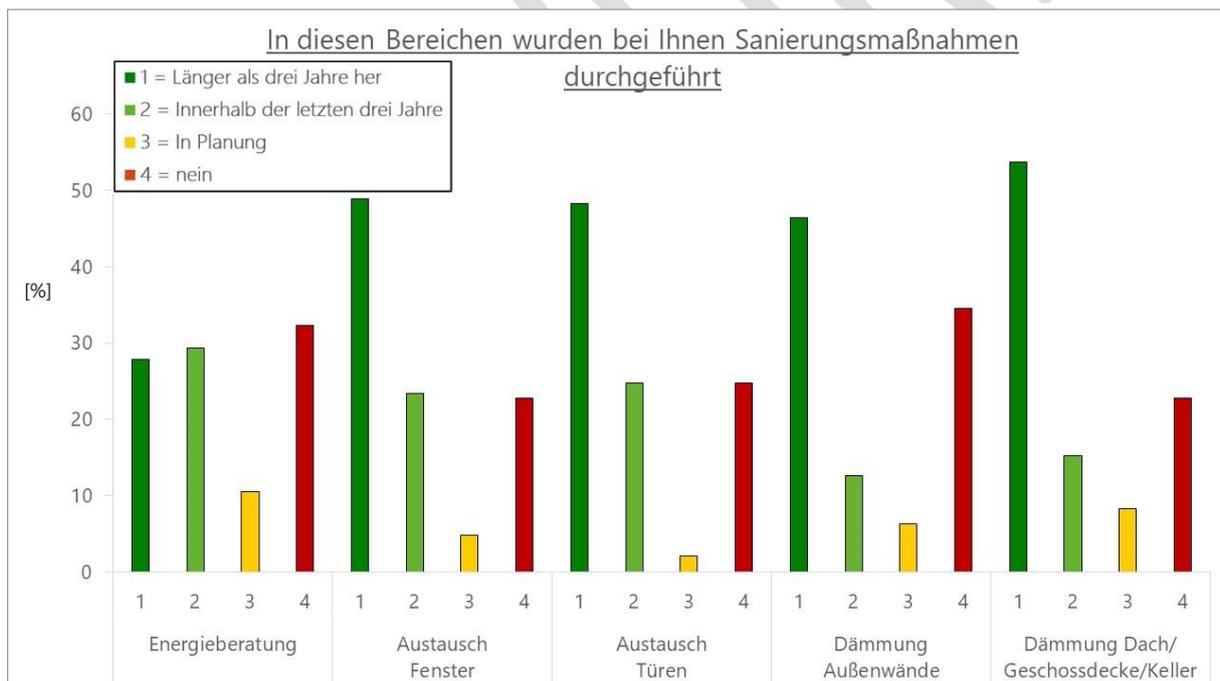


Abbildung – A 34: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Sanierungsmaßnahmen (Teilabfrage 1 von 2)

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

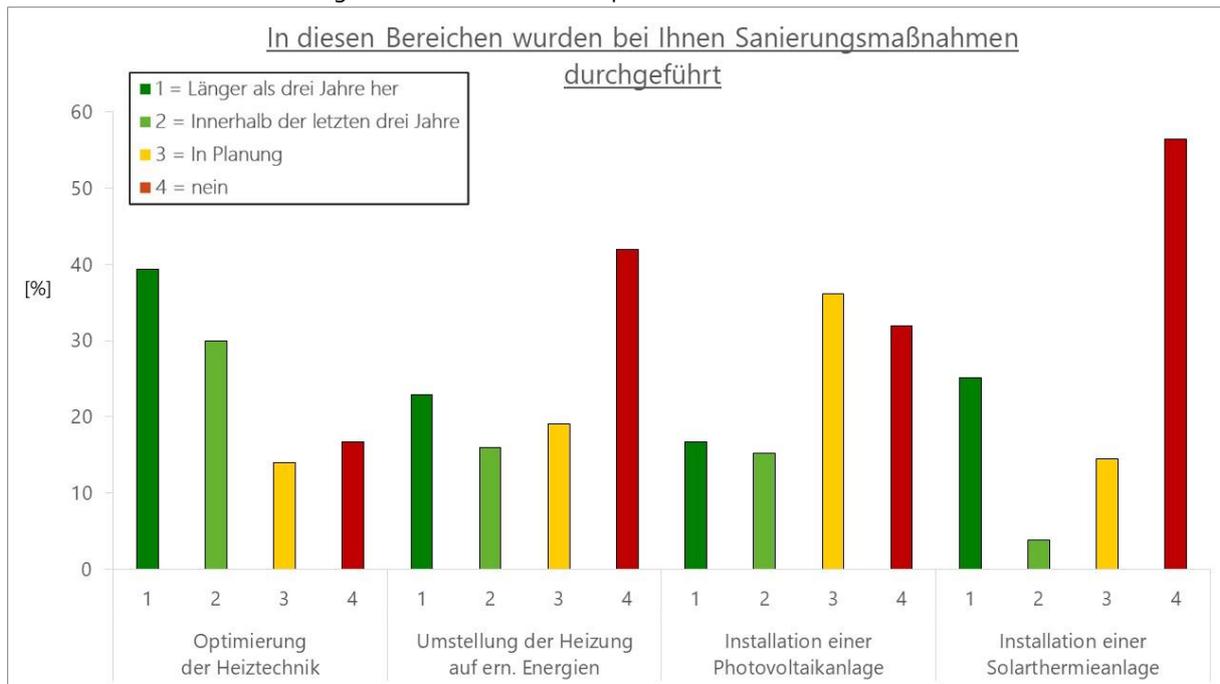


Abbildung – A 35: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Sanierungsmaßnahmen (Teilabfrage 2 von 2)

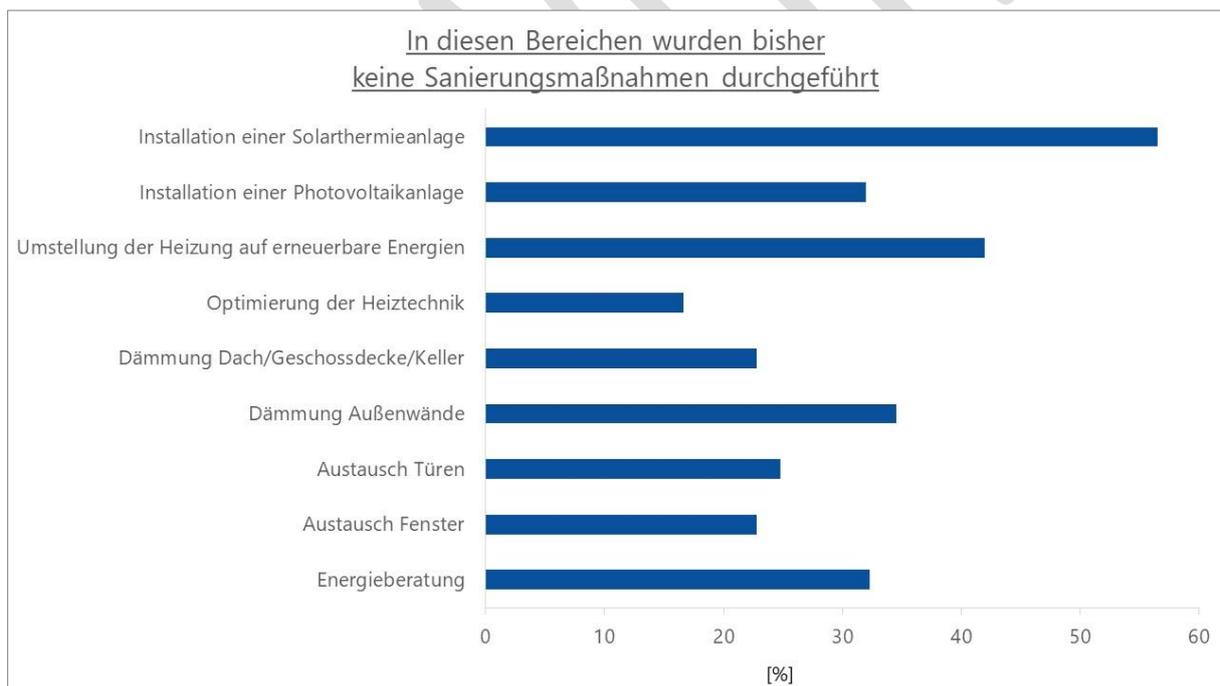


Abbildung – A 36: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Stand der Sanierungsmaßnahmen (bisher keine Sanierungsmaßnahmen durchgeführt)

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

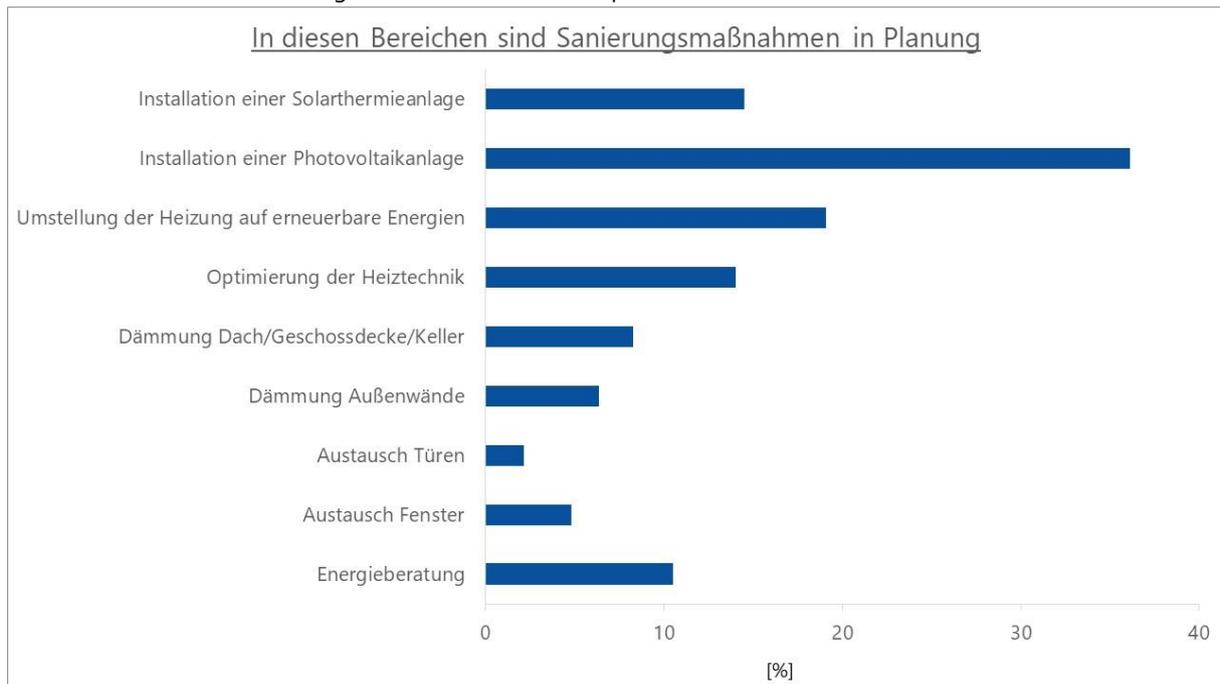


Abbildung – A 37: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Stand der Sanierungsmaßnahmen (Sanierungsmaßnahmen sind in Planung)

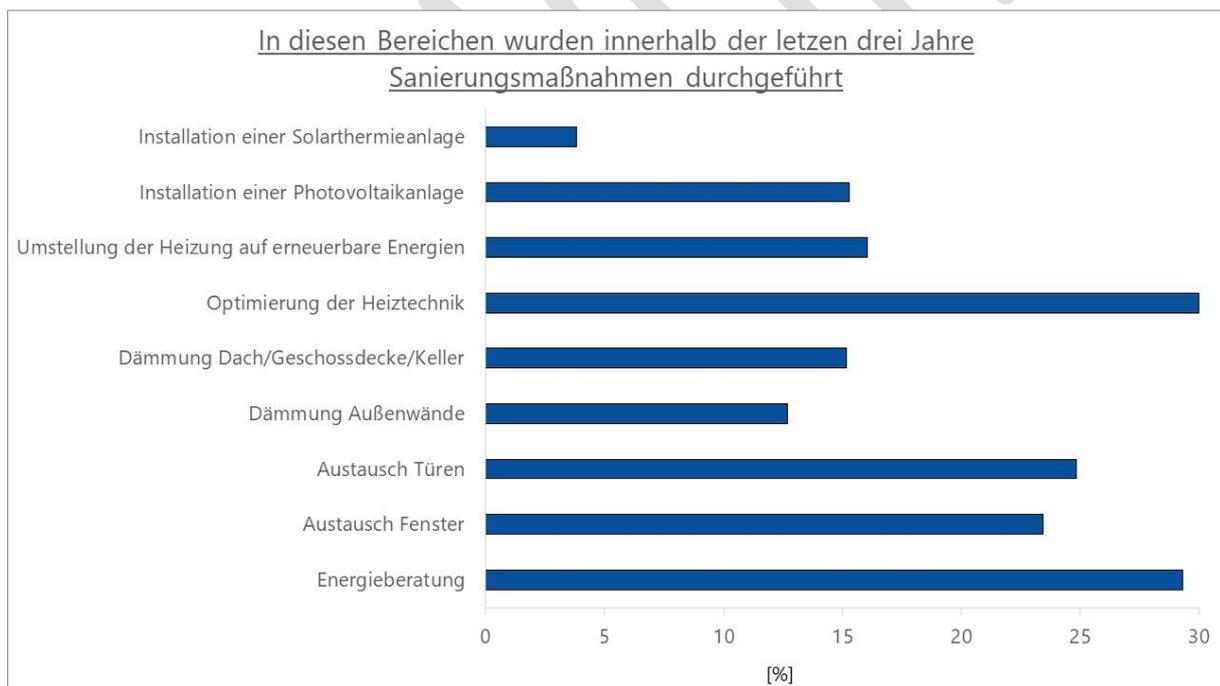


Abbildung – A 38: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Stand der Sanierungsmaßnahmen (Sanierungsmaßnahmen wurden innerhalb der letzten drei Jahre durchgeführt, 08.02.2022)

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide



Abbildung – A 39: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Stand der Sanierungsmaßnahmen (Sanierungsmaßnahmen liegen länger als drei Jahre zurück, Stand 08.02.2022)

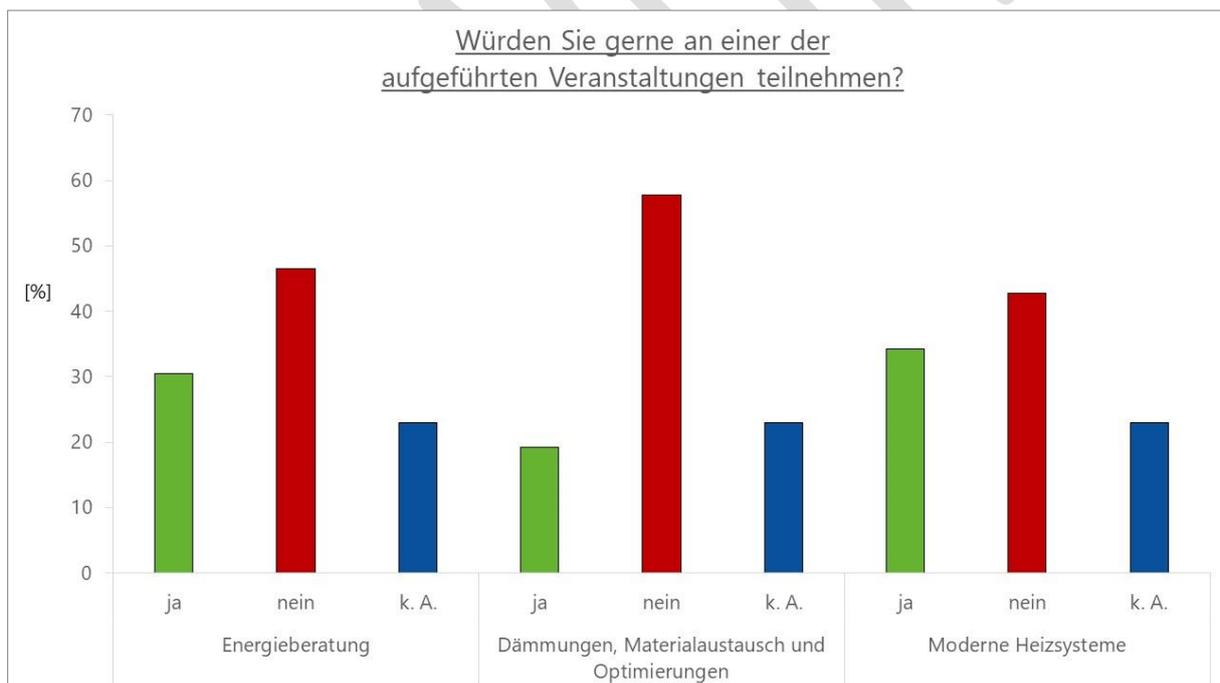


Abbildung – A 40: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zur Teilnahme an Veranstaltungen (Energieberatung, Sanierungsmöglichkeiten, Heizsysteme)

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

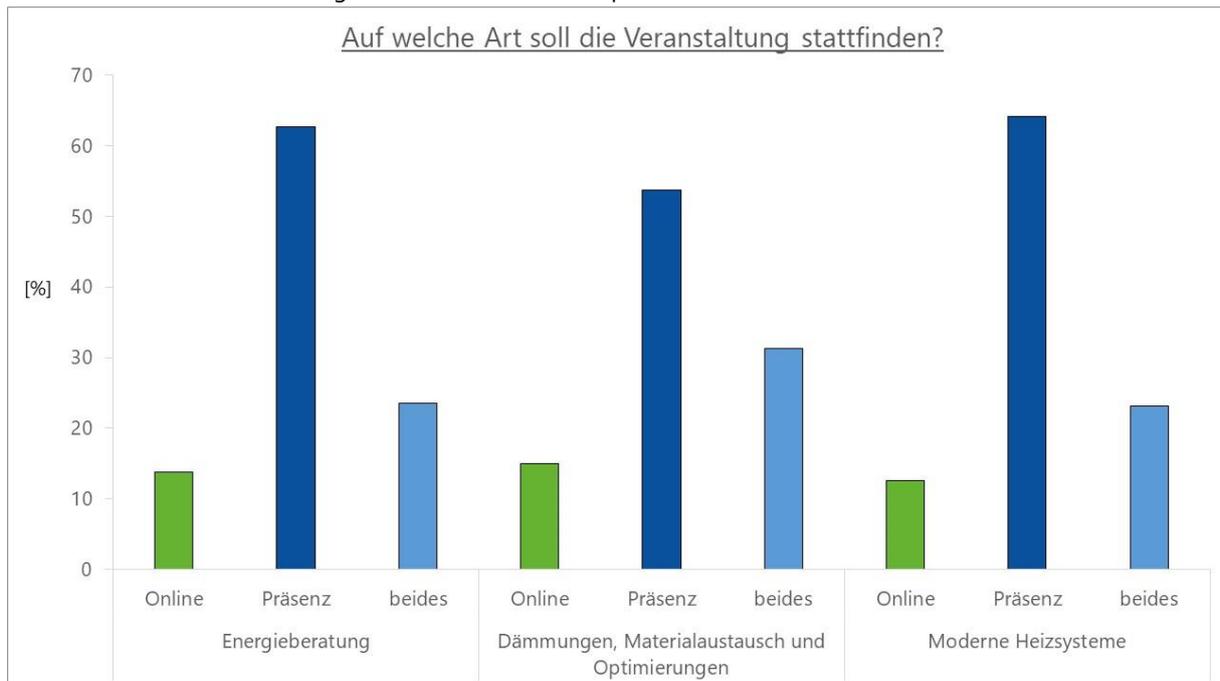


Abbildung – A 41: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Format der Teilnahme an Veranstaltungen (Energieberatung, Sanierungsmöglichkeiten, Heizsysteme)

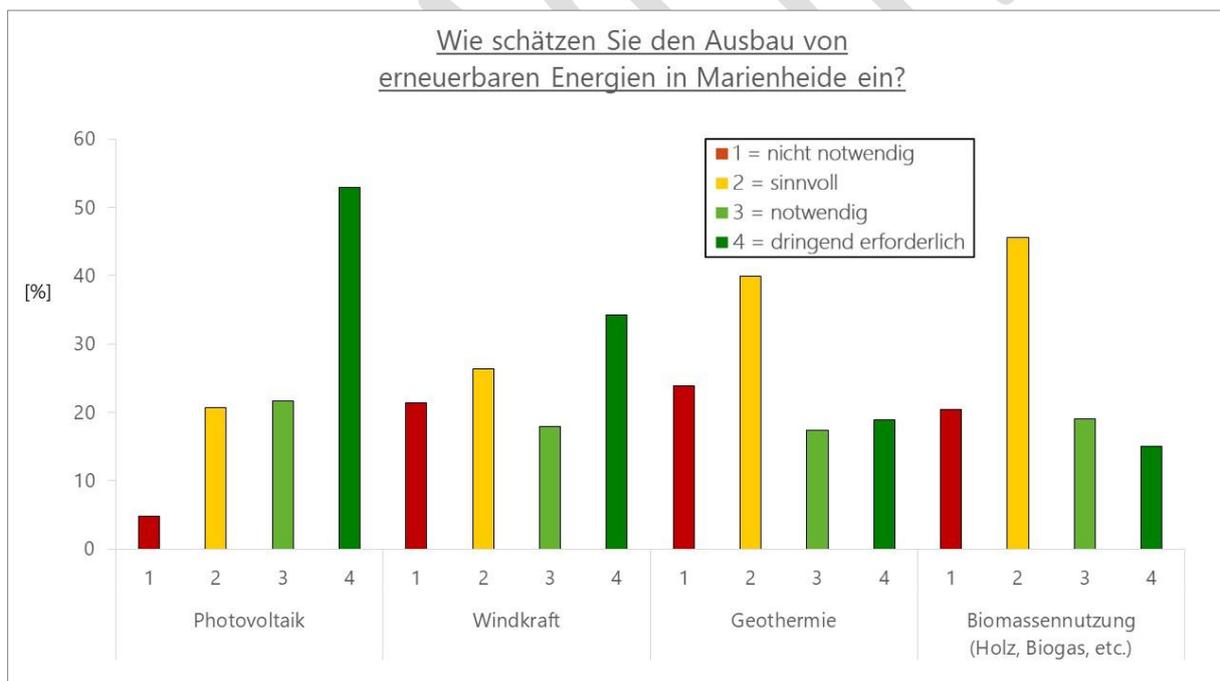


Abbildung – A 42: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zur Einschätzung der Ausbaus von erneuerbaren Energien in Marienheide

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

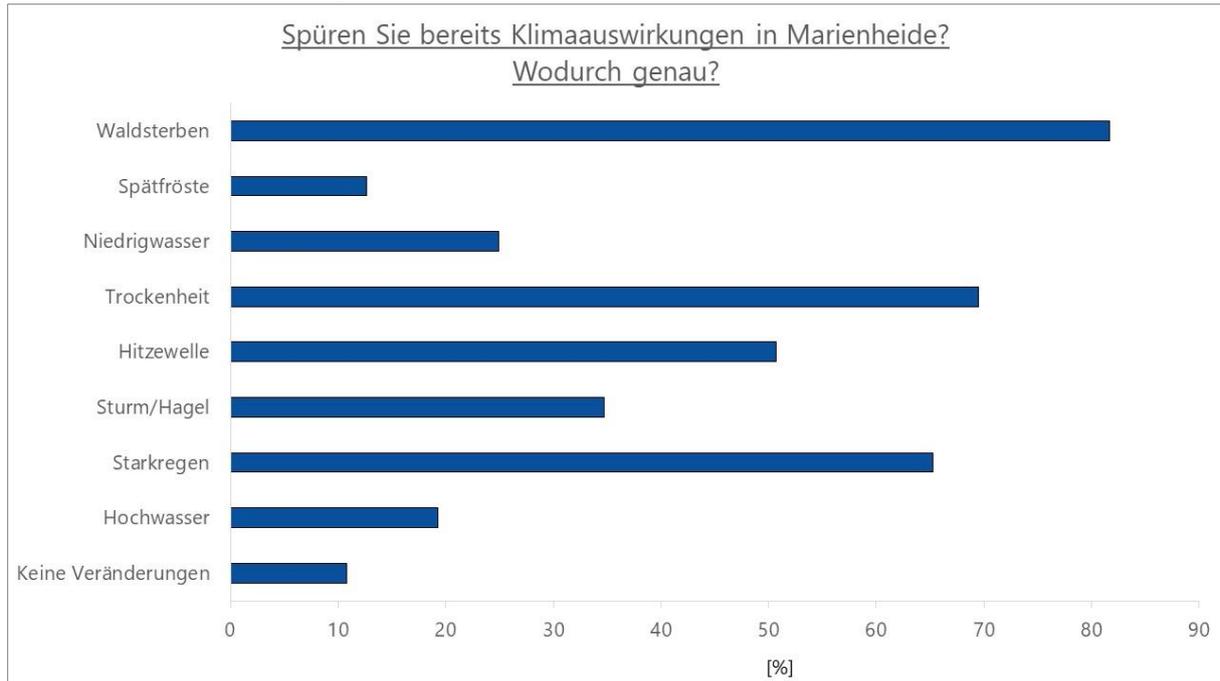


Abbildung – A 43: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zur Klimaauswirkung in Marienheide

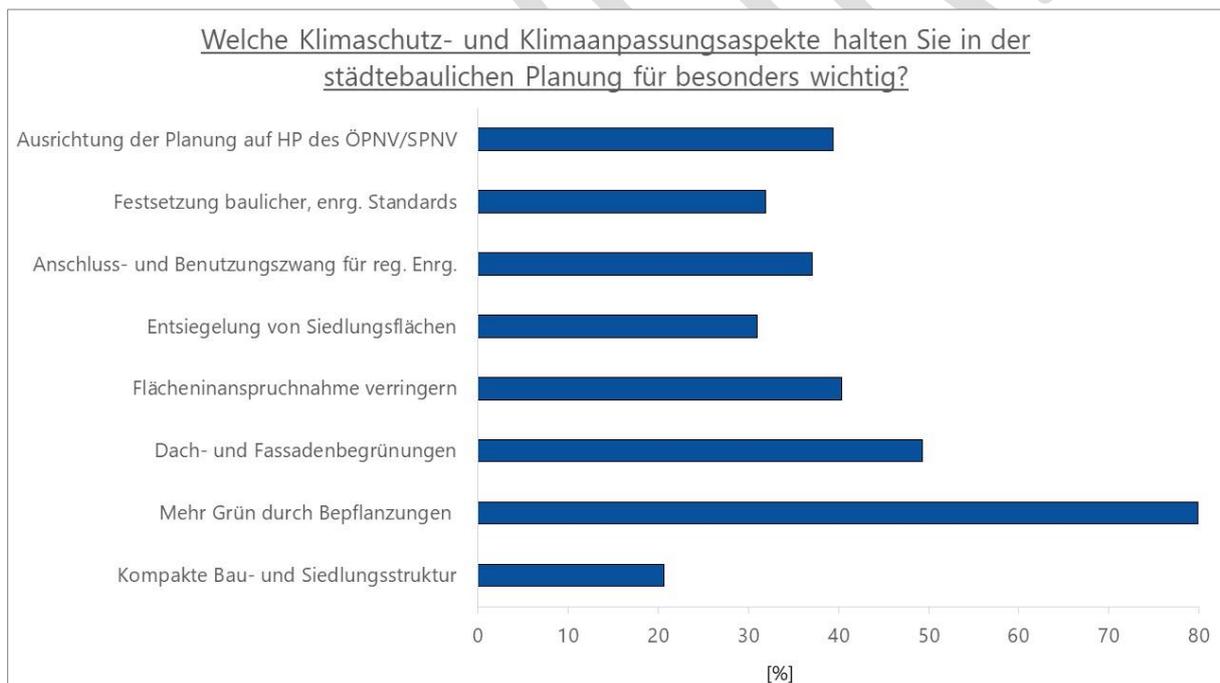


Abbildung – A 44: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten in städtebaulicher Planung

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienhede

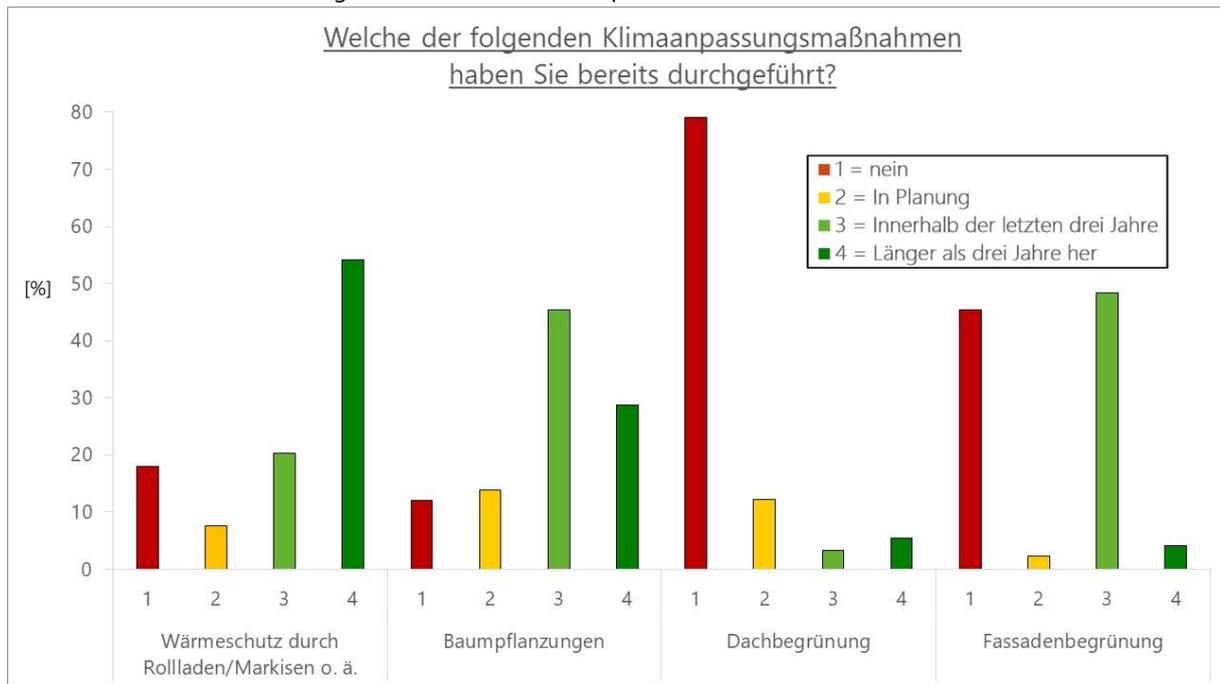


Abbildung – A 45: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu bereits durchgeführten Klimaanpassungsmaßnahmen (Teilabfrage 1 von 2)

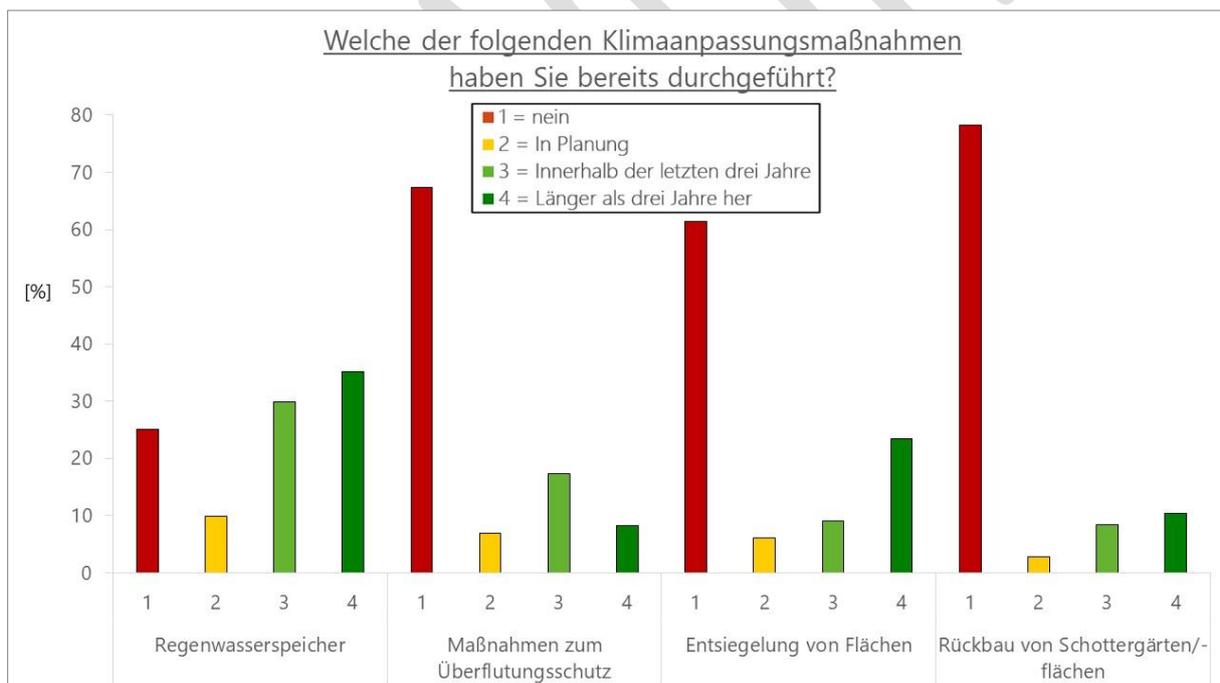


Abbildung – A 46: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu bereits durchgeführten Klimaanpassungsmaßnahmen (Teilabfrage 2 von 2)

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

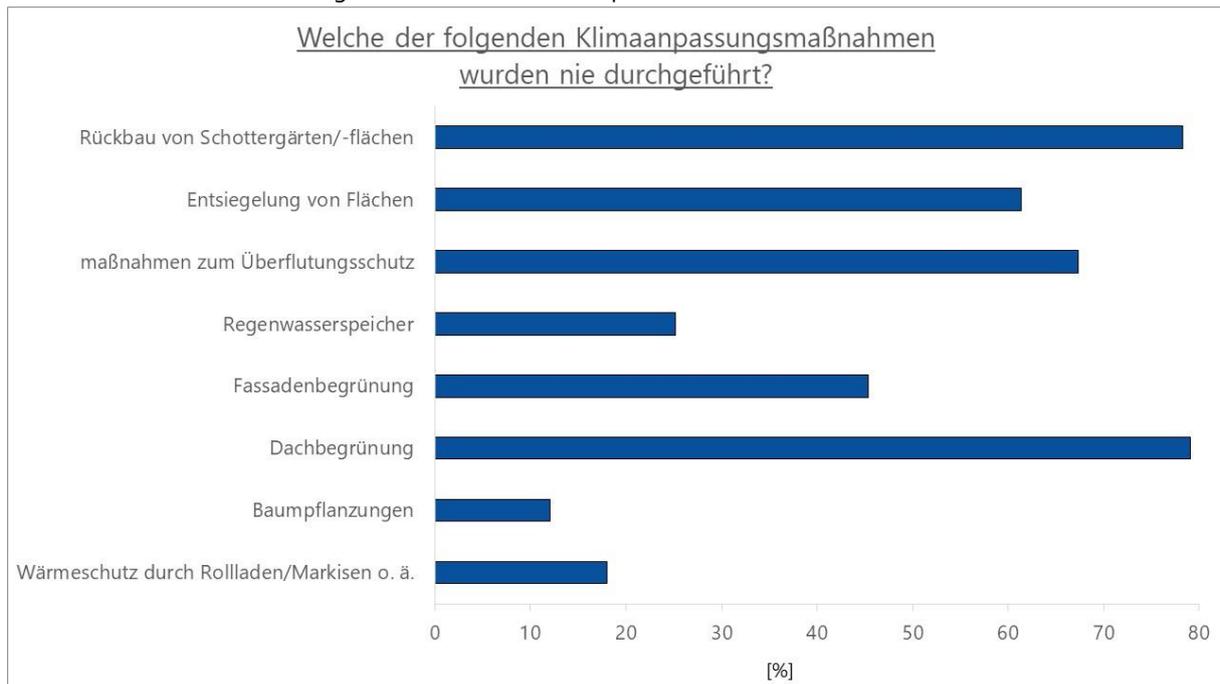


Abbildung – A 47: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Klimaanpassungsmaßnahmen, die noch nie durchgeführt wurden

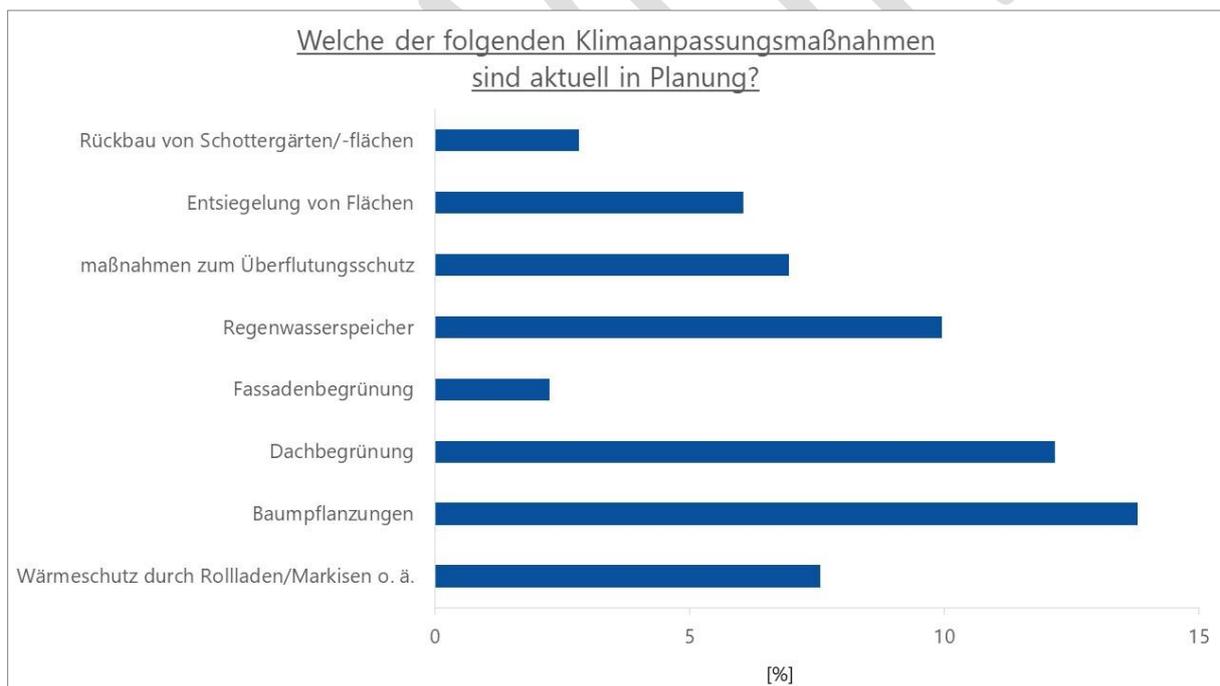


Abbildung – A 48: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Klimaanpassungsmaßnahmen, die aktuell in Planung sind

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

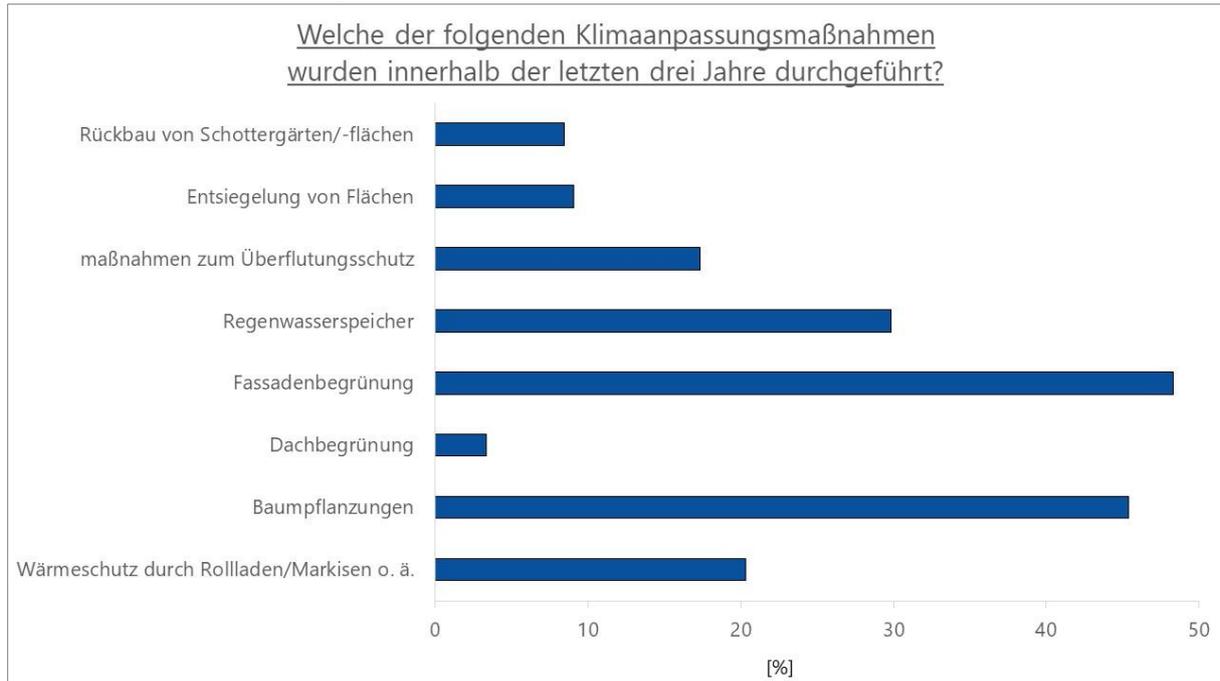


Abbildung – A 49: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Klimaanpassungsmaßnahmen, die innerhalb der letzten drei Jahre durchgeführt wurden (Stand: 08.02.2022)

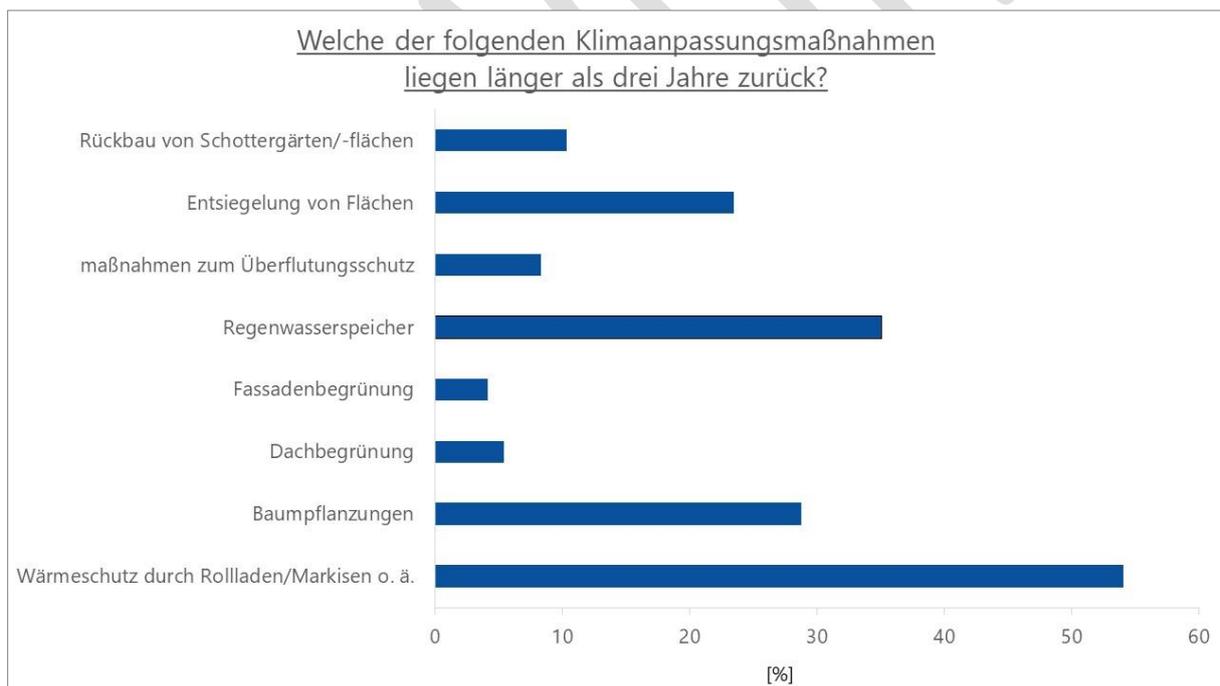


Abbildung – A 50: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Klimaanpassungsmaßnahmen, die länger als drei Jahre zurückliegen (Stand: 08.02.2022)

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

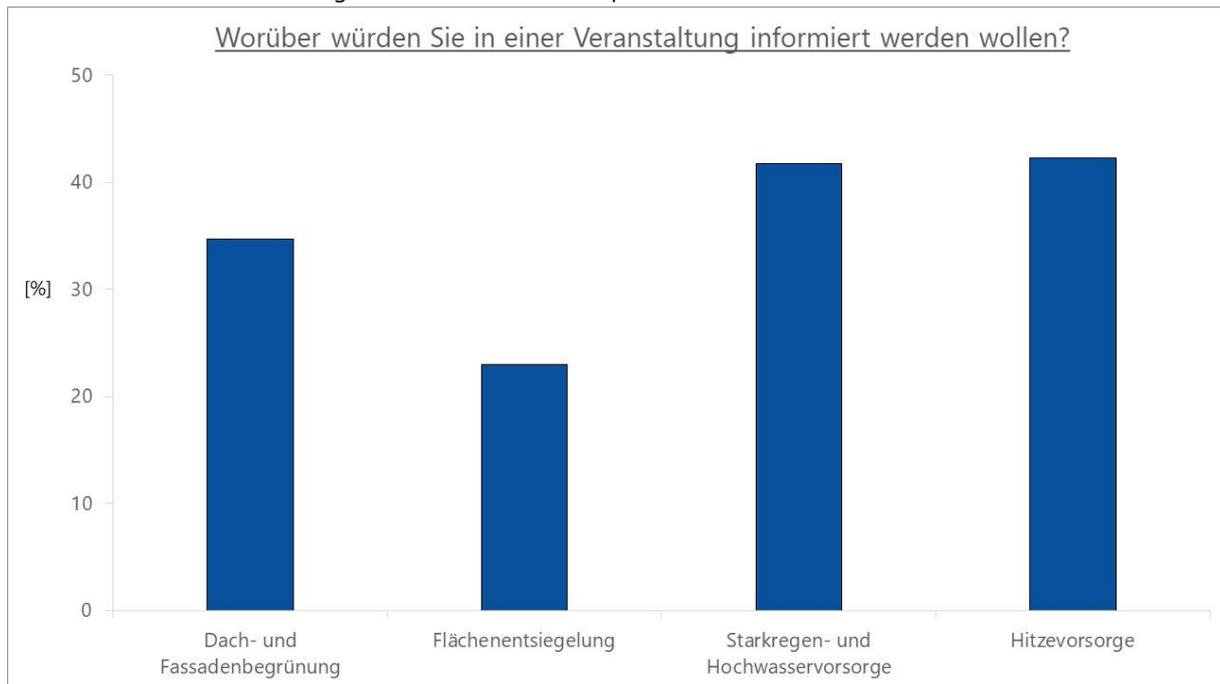


Abbildung – A 51: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zu Veranstaltungen im Bereich Klimaanpassung

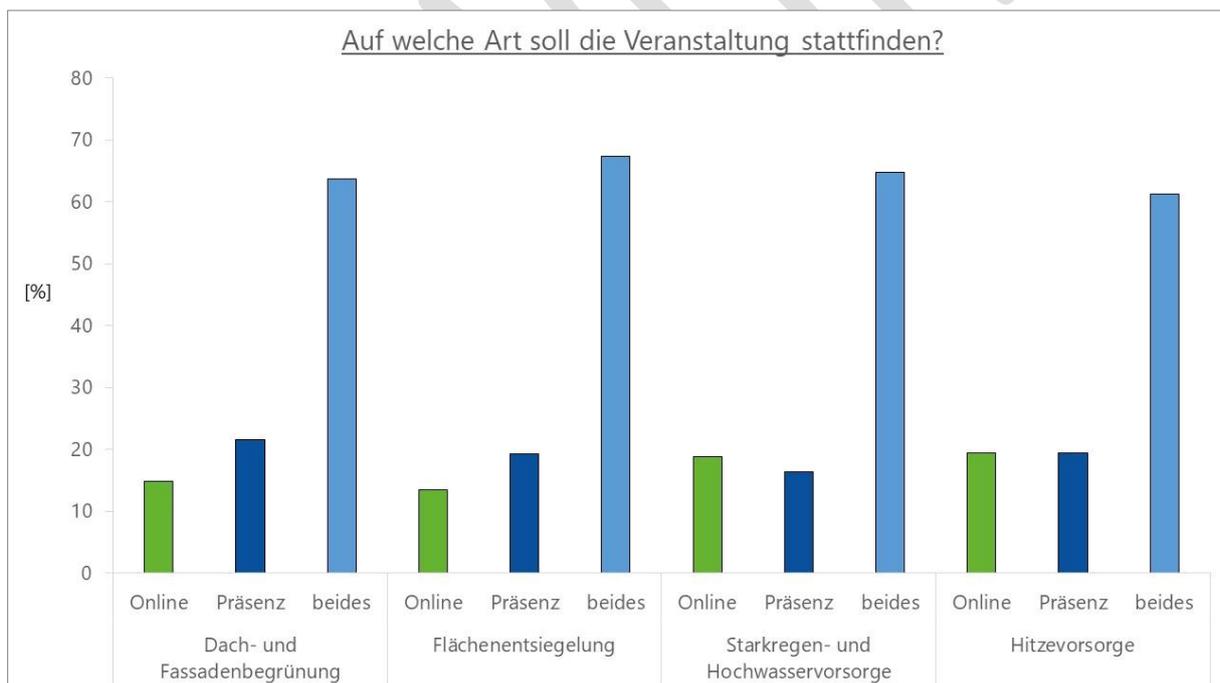


Abbildung – A 52: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage über das Format der Veranstaltungen im Bereich Klimaanpassung

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

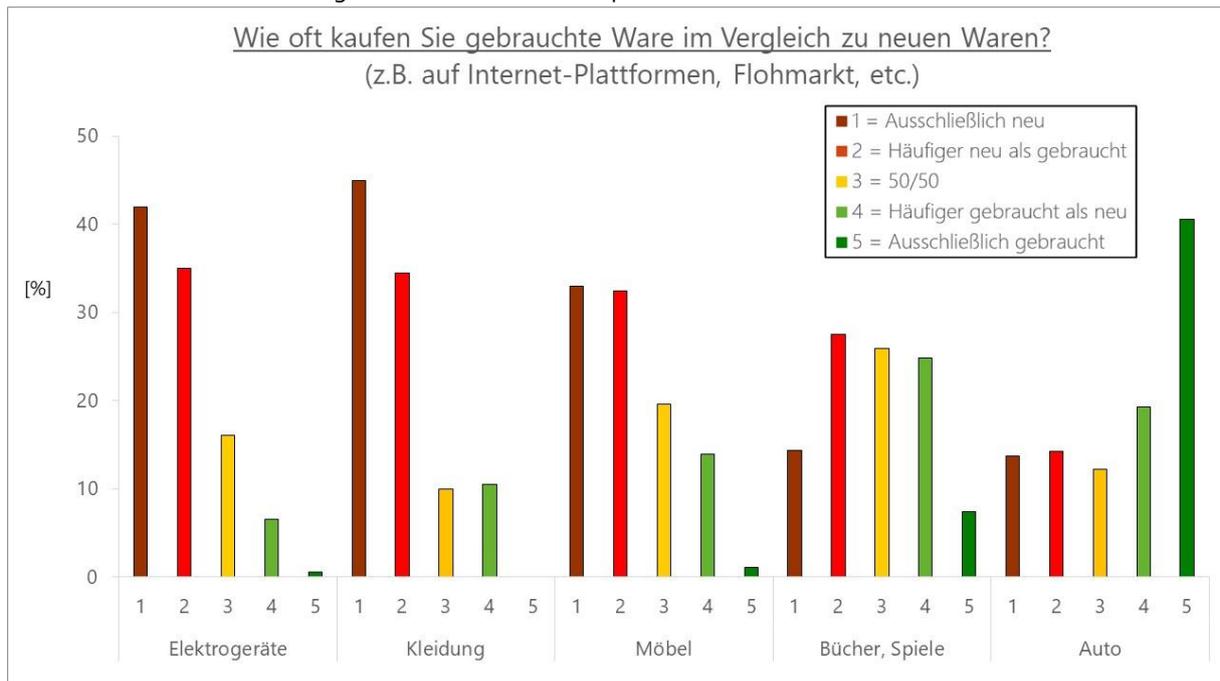


Abbildung – A 53: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Kaufverhalten

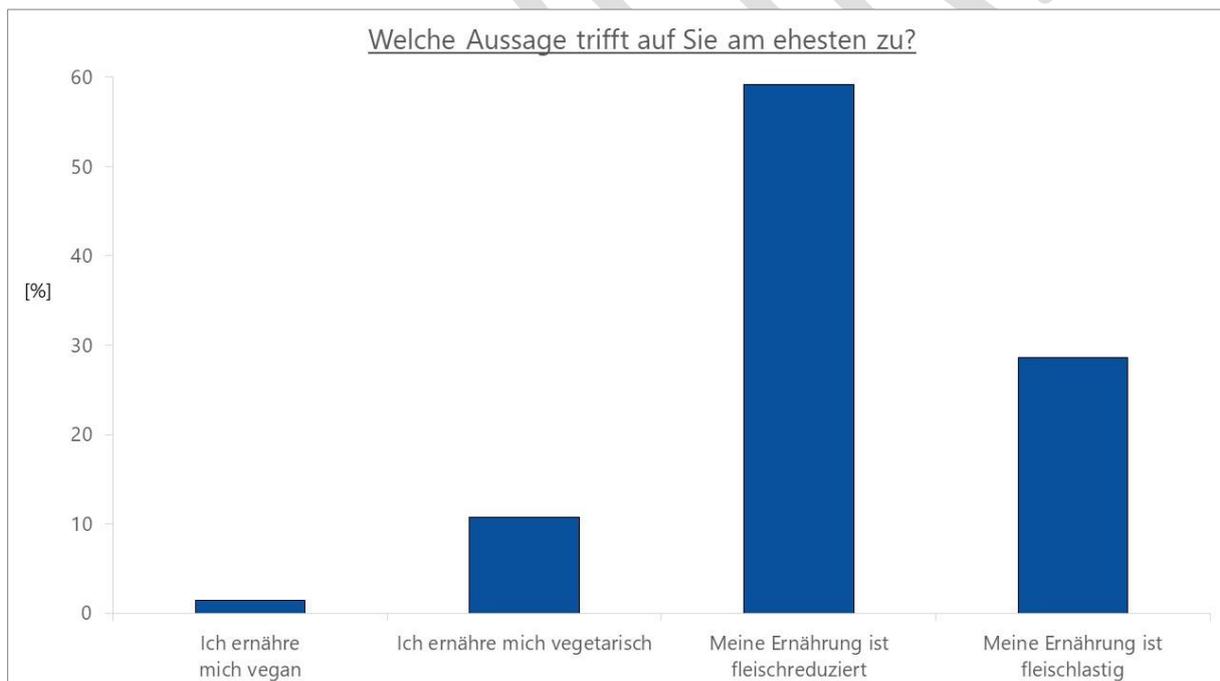


Abbildung – A 54: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zur Ernährung

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

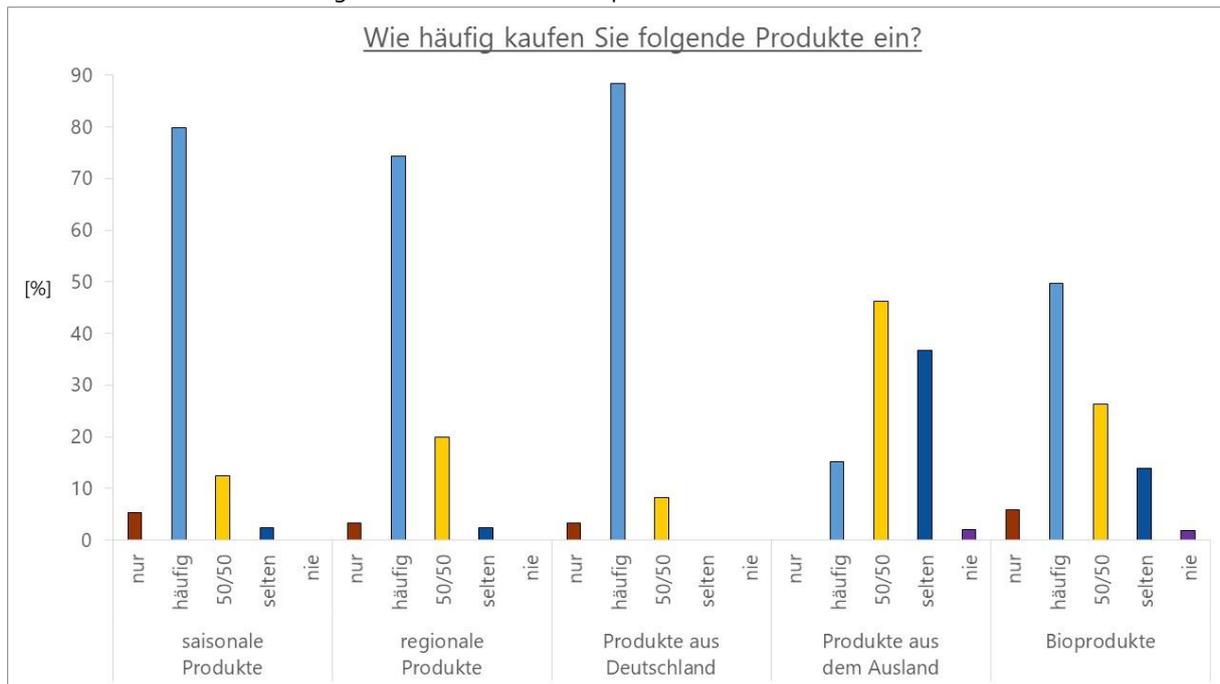


Abbildung – A 55: Ergebnisse der Online-Umfrage: Abfrage zum Kaufverhalten beim Lebensmittelkonsum

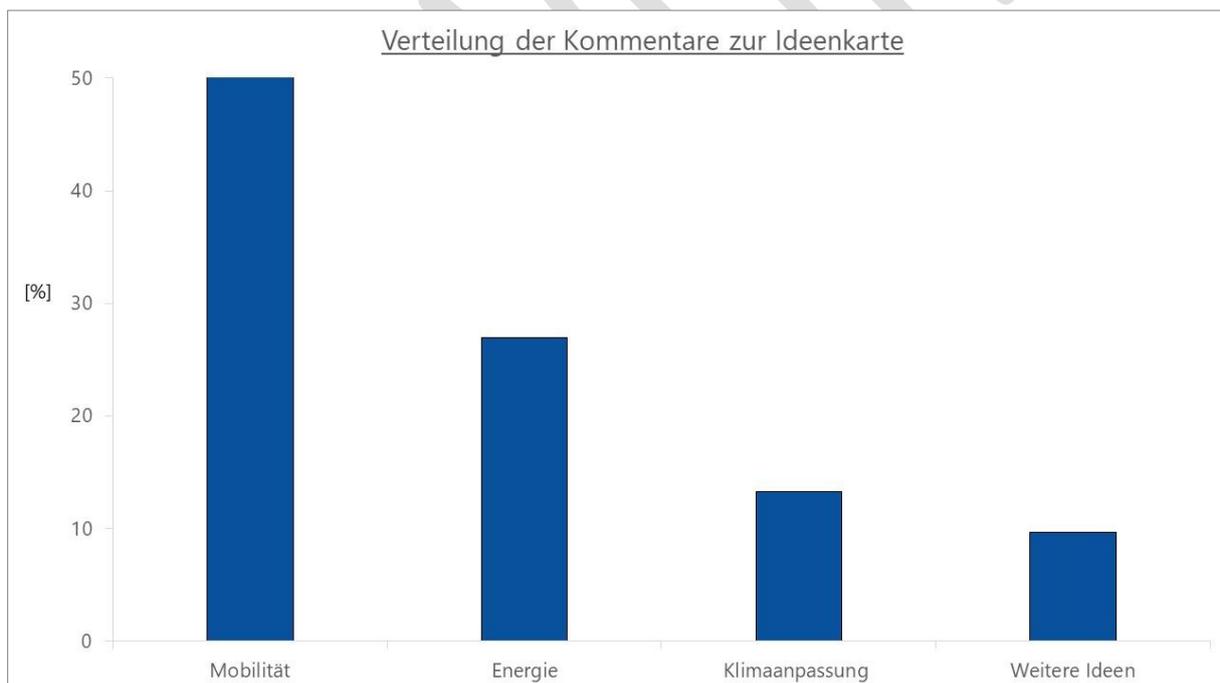


Abbildung – A 56: Ergebnisse der Online-Ideenkarte: Verteilung der Kommentare zur Ideenkarte

Tabelle – A 1: Kategorische Zusammenfassung der Anmerkungen und Kommentare aus der Ideenkarte für das Themenfeld Mobilität

Anmerkungen und Kommentare	Anzahl
Ausbau, Verbesserung der Fahrradwege	116
Erhöhte Sicherheit + Verbesserung der Beschilderung	41
Errichtung von E-Ladesäulen (Pkw, Fahrrad)	29
Verbesserung des Fußverkehrs	16
Tempolimit und Installation von festen Blitzern	14
Mobilstationen, Fahrradstationen, Fahrradständer	11
Verbesserung des Busverkehrs	11
Sharing-Angebote (Pkw, Fahrrad, E-Roller)	10
Ausbau von Parkplätzen	10
Verbesserung des Bahnverkehrs	4

Tabelle – A 2: Kategorische Zusammenfassung der Anmerkungen und Kommentare aus der Ideenkarte für das Themenfeld Energie

Anmerkungen und Kommentare	Anzahl
Ausbau von Windkraftanlagen	80
Photovoltaikanlagen auf Dachflächen	50
Wasserkraft	3
Blockheizwerk für Schulen	1
Freiflächen-Photovoltaikanlagen	1

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Marienheide

Tabelle – A 3: Kategorische Zusammenfassung der Anmerkungen und Kommentare aus der Ideenkarte für das Themenfeld Klimaanpassung

Anmerkungen und Kommentare	Anzahl
Aufforstung (Waldflächen)	27
Baumpflanzungen innerorts	10
Flächenentsiegelung und Vermeidung von weiterer Versiegelung	10
Grünflächen schaffen	10
Renaturierung	6
Starkregen- und Hochwasserschutz	4
Dachbegrünung	3
Fassadenbegrünung	2
Modernes Bauquartier errichten	2
Baumbestand schützen	2
Keine Neubaugebiete	1

Tabelle – A 4: Kategorische Zusammenfassung der Anmerkungen und Kommentare aus der Ideenkarte für sonstige Themenfelder

Anmerkungen und Kommentare	Anzahl
Freizeitangebote (Mountainbikepark, Downhillstrecke, Skatepark, Erlebnispfad, Spielplätze, Freeletics Park, Kletterpark, Discothek)	14
Ausbau öffentlicher Toiletten	5
Kein Ausbau des Industriegebietes	5
Parkplätze schaffen	4
Liegewiesen	4