

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Halstenbek



Herausgeber

Gemeinde Halstenbek
Gustavstraße 6
25469 Halstenbek
Ansprechpartnerin: Annika Thaer-Nodinet

Mit Unterstützung durch



ZEBAU – Zentrum für Energie, Bauen, Architektur
und Umwelt GmbH
Große Elbstraße 146, 22767 Hamburg
Ansprechpartnerinnen: Jessica Zander, Jule Schulz



AVERDUNG

Averdung Ingenieure & Berater GmbH
Standort Hamburg: Planckstraße 13, 22765 Hamburg
Ansprechpartner: Patrick Akram

Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative.

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

Förderzeitraum 01.06.2022 – 15.02.2026 | Förderkennzeichen 67K19188

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



Zukunft
Umwelt
Gesellschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhalt

Inhalt	3
1. Einleitung.....	6
1.1 Warum Klimaschutz?	6
1.2 Zielstellung des Klimaschutzkonzeptes	7
1.3 Aufbau und Vorgehensweise.....	8
2. Energie- und Treibhausgasbilanz	9
2.1 Bilanz	10
2.2 Treibhausgas-Minderungsziele	17
3. Prozessbegleitende Akteur*innenbeteiligung	18
3.1 Klimawerkstatt „Ideenschmiede“	18
3.2 Mobilitätsumfragen	23
3.3 Klimawerkstatt „Maßnahmenschmiede“	24
4. Ausgangs- und Potenzialanalyse	31
4.1 Verwaltung als Vorbild.....	33
4.1.1 Gebäude- und Liegenschaftsmanagement	34
4.1.2 Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien	37
4.1.3 Straßenbeleuchtung	39
4.1.4 Fuhrpark und Mobilität	40
4.1.5 Beschaffungswesen und Abfallmanagement	43
4.1.6 IT-Infrastruktur	45
4.1.7 Öffentlichkeitsarbeit und Aktivierung	46
4.2 Klimafreundliche Gebäude	49
4.2.1 Klimaschutz im Gebäudebestand	49
4.2.2 Klimaschutz im Neubau	53
4.2.3 Nachhaltiges Flächenmanagement	55
4.3 Effiziente und erneuerbare Wärmeversorgung	58
4.3.1 Wärmebedarf	58
4.3.2 Oberflächennahe Geothermie	65
4.3.3 Tiefengeothermie	67
4.3.4 Umweltwärme aus Oberflächengewässern	70
4.3.5 Abwasserwärmenutzung.....	71
4.3.6 Biomasse.....	71
4.3.7 Wärmespeicher	73

4.4	Effiziente und erneuerbare Stromversorgung	75
4.4.1	Solarenergie.....	75
4.4.2	Windenergie	80
4.4.3	Bürgerenergie.....	81
4.5	Klimafreundliche Mobilität.....	84
4.5.1	Mobilitätsverhalten	84
4.5.2	Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	86
4.5.3	Radverkehr	91
4.5.4	Fußverkehr	93
4.5.5	Motorisierter Individualverkehr (MIV)	94
4.5.6	Inter- und Multimodalität	100
4.6	Natürlicher Klimaschutz.....	102
4.6.1	Boden	102
4.6.2	Moore und Feuchtgebiete.....	103
4.6.3	Grünflächen und Stadtgrün.....	103
4.6.4	Wälder und Bäume.....	107
4.7	Klimaanpassung.....	108
4.7.1	Starkregenvorsorge	109
4.7.2	Hitzevorsorge	110
4.8	Klimaschutz in Wirtschaft und Konsumverhalten	110
4.8.1	Nachhaltiger Gewerbebestand	111
4.8.2	Praxisbeispiele in Halstenbek.....	113
4.8.3	Aktivierung Dachflächenpotenzial.....	114
4.8.4	Nachhaltiger Konsum	116
4.9	Private Haushalte und Gesellschaft.....	121
4.9.1	Energieeinsparung und Energieeffizienz	121
4.9.2	Bildung für Nachhaltigkeit.....	123
4.9.3	Netzwerke und Initiativen	125
5.	Szenarien	126
5.1	Referenzszenario	127
5.2	Klimaschutzszenario	130
5.3	Lokale Maßnahmen in der Gemeinde Halstenbek.....	134
5.4	Rahmenbedingungen für die Erreichung der Klimaneutralität bis 2030 im Handlungsfeld Verwaltung	135
5.5	Gesamtbilanz	138

6.	Maßnahmenkatalog	142
6.1	Maßnahmenfelder	142
6.2	Bewertungskriterien.....	143
6.2.1	Einführung der Maßnahme und Umsetzungszeitraum	143
6.2.2	Handlungsoptionen der Gemeinde	143
6.2.3	Treibhausgasreduktionspotenzial	144
6.2.4	Wirtschaftlichkeit	144
6.2.5	Erfolgsindikatoren	145
6.3	Maßnahmensteckbriefe	146
6.3.1	Handlungsfeld <i>Verwaltung als Klima-Vorbild</i>	146
6.3.2	Handlungsfeld <i>Klimafreundliche Energie EN& Gebäude</i>	172
6.3.3	Handlungsfeld <i>Klimafreundliche(r) Mobilität & Verkehr</i>	181
6.3.4	Handlungsfeld <i>Klimaschutz mit Unternehmen</i>	196
6.3.5	Handlungsfeld <i>Klimaaktive Gemeinde</i>	207
6.3.6	Handlungsfeld <i>Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung</i>	227
7.	Klimaschutzfahrplan	246
7.1	Verstetigung	246
7.1.1	Etablierung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltung.....	246
7.1.2	Aufbau einer fachübergreifenden Arbeitsgruppe Klimaschutz.....	247
7.1.3	Vernetzung mit externen Akteur*innen	248
7.1.4	Politische Verankerung von Klimaschutz	248
7.2	Controlling	248
7.2.1	Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz	249
7.2.2	Weiterentwicklung und Kontrolle von Indikatoren.....	249
7.2.3	Dokumentation und Fortführung der Aktivitäten	251
7.3	Kommunikationsstrategie	251
7.3.1	Ziele und Meilensteine	252
7.3.2	Zielgruppen.....	253
7.3.3	Kommunikationskanäle	254
7.3.4	Erfolgskontrolle	255
7.3.5	Partizipation und Kooperation	256
8.	Anhang	258
8.1	Abbildungsverzeichnis.....	258
8.2	Tabellenverzeichnis.....	260

1. Einleitung

In Schleswig-Holstein im Kreis Pinneberg gelegen, zählt die Gemeinde Halstenbek etwa 18.000 Einwohnende und erstreckt sich über eine Fläche von ca. 12,58 km². Die amtsfreie Gemeinde ist ein wachsender Wohn- und Wirtschaftsstandort in der Metropolregion Hamburg. Halstenbek grenzt im Osten an Hamburg-Eidelstedt und Hamburg-Lurup, im Süden an Schenefeld, im Westen an Pinneberg und im Norden an Rellingen. Das Gemeindegebiet liegt in einer mittlerweile kultivierten Moor- und Heidelandschaft, die jetzt von Siedlungs- und landwirtschaftlich genutzten Flächen dominiert wird, Letzteres vor allem durch Baumschulen und Ackerbau.

Die Gemeinde Halstenbek hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, bis 2040 treibhausgasneutral zu werden und bis 2030 eine „treibhausgasneutrale Kommunalverwaltung“ zu erreichen. Die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes bildet die Grundlage für die Klimaschutzarbeit der nächsten Jahre. Dieses Konzept dient als Entscheidungs- und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzaktivitäten in Politik und Verwaltung. Durch die konsequente Umsetzung der Maßnahmen trägt Halstenbek dazu bei, das nationale Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Die Maßnahmen umfassen viele Handlungsbereiche, darunter klimafreundliche Gebäude, effiziente und erneuerbare Energieversorgung, klimafreundliche Mobilität, Klimaanpassung und Naturschutz, Klimaschutz in Wirtschaft und Haushalten. Die konsequente Umsetzung dieser Maßnahmen in der Verwaltung dient als Vorbild für die Einwohnerinnen und Einwohner sowie die lokale Wirtschaft.

So ist die Gemeindeverwaltung genauso wie die lokalen Betriebe und die allgemeine Öffentlichkeit involviert. Halstenbek erkennt den Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe an und setzt sich gemeinsam mit allen Beteiligten für eine Senkung der Treibhausgasemissionen ein.

1.1 Warum Klimaschutz?

Das Klima hat sich in den vergangenen Jahrzehnten deutlich stärker als in früheren Zeiten verändert. Im globalen Mittel hat sich die Luft an der Erdoberfläche in den letzten 150 Jahren bereits um 1,1 °C erhöht. Die Folgen der globalen Erwärmung sind bereits heute deutlich spürbar – auch in Deutschland. Neben globalen Folgen wie unter anderem das Schmelzen der Eis- und Schneemengen, der Anstieg des Meeresspiegels und der Zunahme von extremen Wetterereignissen, ist auch Deutschland von steigenden Temperaturen, feuchteren Wintern und zunehmenden Wetterextremen wie Hitzewellen oder Starkregenereignissen betroffen. Die Überflutung im Ahrtal (2020), die Brände im Harz rund um den Brocken (2022) oder das Hochwasser in Bayern (2024) machen den Klimawandel spürbar. Auch in Schleswig-Holstein lässt sich diese Entwicklung bemerken. Seit 1881 ist es hier etwa 1,3 Grad wärmer geworden. Die Anzahl der kalten und sehr kalten Tage nahm ab, während die Anzahl der warmen und sehr warmen Tage zunahm.¹

Ursache der steigenden Temperaturen ist der von Menschen verursachte Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre und der daraus resultierenden Verstärkung des natürlichen Treibhausgaseffektes. Zu den wichtigsten Treibhausgasen zählen neben dem

¹ Deutscher Wetterdienst (2017): Klimareport Schleswig-Holstein. Fakten bis zur Gegenwart – Erwartungen für die Zukunft.

Kohlenstoffdioxid (CO_2) auch andere Gase wie Methan (CH_4), Lachgas (N_2O) und fluorierte Kohlenwasserstoffe (F-Gase). CO_2 wird dabei vor allem durch das Verbrennen fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas bei der Stromerzeugung, aber auch im Verkehr, in Gebäuden und der Industrie sowie durch großflächige Entwaldung freigesetzt. Der Großteil der Methan- und Lachgasemissionen stammt aus der Land- und Viehwirtschaft. F-Gase werden beispielsweise als Kühl- und Löschmittel oder bei der Herstellung von Schallschutzscheiben eingesetzt. Die Treibhausgase haben eine lange Verweildauer in der Atmosphäre und nehmen somit einen großen Einfluss auf die klimatischen Bedingungen der Erde. Welche Folgen der Erwärmung wir zukünftig in unterschiedlichen Klimazonen konkret zu erwarten haben, sind nicht mit Sicherheit wissenschaftlich vorherzusagen. Die bestehenden wissenschaftlichen Erkenntnisse sind dennoch alarmierend. Um auch für zukünftige Generationen eine Lebensgrundlage zu hinterlassen, ist es zwingend notwendig Treibhausgase einzusparen. Nicht zuletzt zeigt auch der Krieg in der Ukraine die Problematik der Abhängigkeiten von fossilen Energieträgern. Umso wichtiger ist es, schnellstmöglich Maßnahmen zum Umstieg auf Erneuerbare Energien und ein klimafreundliches Handeln einzuleiten.

Aufgrund der Vielschichtigkeit und der Komplexität der Thematik stehen wir vor einer großen gesellschaftlichen Herausforderung. Betrachtet man die weltweiten CO_2 -Ausstöße pro Kopf wird schnell deutlich, dass insbesondere die Industrieländer in der Verantwortung stehen, ihre Treibhausgasemissionen drastisch zu senken. Um die Auswirkungen/Folgen der Erwärmung der Erde zu begrenzen, wurden auf internationaler und auf europäischer Ebene Klimaschutzziele vereinbart, die sowohl auf EU-, Bundes- und Länder-, aber auch kommunaler Ebene umgesetzt werden müssen (siehe auch Kap. 1.2). Die Kommunen tragen dabei eine besondere Verantwortung: Einerseits entstehen hier ein Großteil der Treibhausgasemissionen, zum Beispiel durch Gebäude, Mobilität sowie Gewerbe und Industrie. Andererseits haben Kommunen in ihren Funktionen als Vorbild, Planerin, Eigentümerin und öffentliche Auftraggeberin vielfältige Möglichkeiten Klimaschutz vor Ort auszubauen.

1.2 Zielstellung des Klimaschutzkonzeptes

Ein Integriertes Klimaschutzkonzept dient als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzaktivitäten und soll Klimaschutz langfristig als Querschnittsaufgabe in der Gemeinde verankern. Das Konzept zeigt den kommunalen Entscheidungsträger konkret auf, welche technischen und wirtschaftlichen Potenziale zur Minderung von Treibhausgasen bestehen und welche Maßnahmen dafür notwendig sind. Durch umfassende Analysen werden im Klimaschutzkonzept Ziele zur Minderung der Treibhausgasemissionen definiert, Szenarien entwickelt und Maßnahmen erarbeitet, um das Ziel der Treibhausgasneutralität in Halstenbek zu erreichen. Damit bildet das Konzept die strukturelle Grundlage, um zukünftige Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde zielgerichtet umzusetzen.

Kommunaler Klimaschutz wird durch politische Klimaschutzziele und gesetzliche Rahmenbedingungen auf internationaler, EU-, Bundes- und Länderebene beeinflusst und erfordert für eine erfolgreiche Umsetzung die Zusammenarbeit auf allen politischen Ebenen. Grundlage für den Klimaschutz bildet das Pariser Klimaabkommen von 2015, dessen Ziel es ist, den globalen Temperaturanstieg auf $1,5^\circ\text{C}$ zu begrenzen, um irreversible Folgen für das Weltklima abzuwenden. 195 Staaten, darunter auch Deutschland, haben sich diesem Abkommen verpflichtet. Die Europäische Union verfolgt das Ziel, bis 2050 der erste klimaneutrale Kontinent zu werden.

Die Klimaschutzkonzepte orientieren sich auch an den nationalen Klimaschutzzielen von Bund und Ländern. Auf Bundesebene strebt das Klimaschutzgesetz an, bis 2045 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Als Zwischenziel soll eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 65 % bis 2030 im Vergleich zu 1990 erzielt werden. Einige Bundesländer haben zusätzlich eigene Klimaschutzgesetze verabschiedet. Dazu gehört auch Schleswig-Holstein mit dem Energiewende- und Klimaschutzgesetz (EWKG). Dieses Gesetz setzt das Ziel, bereits bis 2040 Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Eine Novelle des EWKG Ende 2021 verpflichtet Gemeinden ab einer bestimmten Größe zur Erstellung von Wärme- und Kälteplänen, fordert die Nutzung erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte sowie die Installation von Photovoltaikanlagen auf neuen Parkplätzen und bei Neubauten oder Renovierungen von Nichtwohngebäuden. Auch die Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel und aktiver Mobilität ist ein wichtiges Ziel. Das neue Wärmeplanungsgesetz (WPG) des Bundes, das am 1. Januar 2024 in Kraft trat, ergänzt diese Vorgaben. Es verpflichtet Städte und Gemeinden, bis Ende 2026 bzw. Ende 2028 Wärmepläne zu erstellen, je nach ihrer Größe, mit dem Ziel, bis 2045 100 % der Wärme aus erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme bereitzustellen (WPG §1).

Mit Beschluss vom 03.01.2022 hat sich die Gemeinde Halstenbek verpflichtet, einen Klimaaktionsplan für Halstenbek zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2030 zu erstellen. Das Klimaschutzkonzept von Halstenbek orientiert sich entsprechend an dieser Zielsetzung.

1.3 Aufbau und Vorgehensweise

Mit der Einstellung des Klimaschutzmanagements 2023 und der anschließenden Ausschreibung für die fachliche Unterstützung begann die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts in Halstenbek. Das Klimaschutzmanagement koordinierte die inhaltliche Arbeit am Klimaschutzkonzept sowie den gesamten Erstellungsprozess, der durch die Mitwirkung verschiedener Akteure geprägt war. Um dem Anspruch eines integrierten Klimaschutzkonzepts gerecht zu werden, werden darin alle (klima-) relevanten Handlungsfelder der Gemeinde Halstenbek eingehend betrachtet. Im Zuge der Förderung wurden die folgenden Handlungsfelder identifiziert: Flächenmanagement, private Haushalte, Beschaffungswesen, Erneuerbare Energien, Mobilität, Abwasser und Abfall, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, gemeindeeigene Liegenschaften, Anpassung an den Klimawandel, Wärme- und Kältenutzung sowie IT-Infrastruktur.

Kapitel 1 führt in das Thema Klimaschutz ein, bietet Hintergrundinformationen zur Dringlichkeit des Handelns und zu den bisherigen Klimaschutzaktivitäten und stellt die Ausgangssituation für den Klimaschutz in Halstenbek dar. Zudem wird der Aufbau und der Erstellungsprozess des Integrierten Klimaschutzkonzepts erläutert. **Kapitel 2** beschreibt den Prozess der Öffentlichkeitsbeteiligung und geht auf die Ergebnisse der Beteiligungsveranstaltungen ein. Die **Kapitel 3 bis 5** enthalten die Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Halstenbek, die Ausgangs- und Potenzialanalyse sowie Szenarien, die mögliche CO₂-Reduzierungen skizzieren. In **Kapitel 6** wird der Maßnahmenkatalog detailliert dargestellt. **Kapitel 7** bietet Strategien zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts und enthält Aussagen zur Verstetigung, zum Controlling und zur Fortführung der Klimakommunikation.

2. Energie- und Treibhausgasbilanz

Die energetische Bestandsanalyse stellt die Grundlage für die Bilanzierung der Energieverbräuche und Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) der Gemeinde Halstenbek dar. Im Rahmen der Energie- und THG-Bilanz wird gezeigt, welche Energieträger in der Gemeinde verbraucht werden und welche THG-Emissionen dabei entstehen. Dadurch können die für die Emissionen maßgeblichen Sektoren und Energieformen identifiziert werden. Zudem erfolgt eine Einordnung der Verbräuche und Emissionen im Vergleich zu den bundesweiten Emissionen.

Anhand der Energie- und THG-Bilanz lassen sich die zukünftigen Entwicklungen des Energieverbrauchs im Gebäude- und Infrastrukturbereich sowie im Verkehrssektor darstellen und hinsichtlich der Erreichung von Klimaschutzzielen bewerten. Zunächst erfolgt eine Bilanzierung der energetischen Bestandssituation. Hierfür werden die aktuellen Strom- und Wärmeverbräuche erhoben und die Emissionen von Mobilität und Verkehr betrachtet. Die zusammenfassende THG-Bilanz ist eine wesentliche Grundlage für die Erarbeitung und Bewertung des Maßnahmenkatalogs für die Gemeinde Halstenbek.

Basierend auf den Empfehlungen zur Methodik der kommunalen THG-Bilanzierung (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, 2019) wird die endenergiebasierte Territorialbilanz (in statistischen Berichten auch Verursacherbilanz genannt) verwendet. Hierbei werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Aus diesen werden über spezifische Emissionsfaktoren die THG-Emissionen berechnet. Graue Energie, also die Energie, die zur Herstellung, zum Transport, zur Lagerung, zum Verkauf und zur Entsorgung von Gebäuden und Produkten aufgewendet wird, wird nicht bilanziert. Das Basisjahr ist das Jahr 2022.

Die Bilanz wird basierend auf dem Klima-Navi erstellt. Das **Klima-Navi** ist eine internetbasierte Software zur Erstellung von Energie- und THG-Bilanzierung für die Kommunen, Ämter und Kreise in Schleswig-Holstein. Das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt Natur und Digitalisierung (MELUND) stellt im Rahmen einer Landeslizenz eine kostenfreie Nutzung des Klima-Navis bis Ende Juni 2025 zur Verfügung. Eine Anschlusslösung soll folgen.

Für verschiedene Sektoren und Energieträger werden die Verbräuche und Emissionen anhand von übergeordneten Daten, die im Klima-Navi hinterlegt sind, berechnet. In Ergänzung haben die Gemeindewerke Halstenbek die Erdgas-, Strom- und Wärmeverbräuche nach Sektoren aufgeschlüsselt zur Verfügung gestellt. Da die Gemeindewerke Halstenbek sowohl das Erdgas- als auch das Stromnetz in Halstenbek betreiben, ist von einer hohen Datengüte auszugehen. Weil die Sektoren Gewerbe/ Handel/ Dienstleistung (GHD) und verarbeitendes Gewerbe/ Industrie anhand der vorliegenden Daten für die netzgebundenen Energieträger nicht trennscharf einzeln ausgewiesen werden können, werden die gewerblichen Verbräuche anhand von Schätzfaktoren auf die beiden Sektoren aufgeteilt. Hierbei entfallen 75 % des Gasverbrauches und 70 % des Stromverbrauches auf den GHD-Sektor und der Rest auf den Sektor verarbeitendes Gewerbe/ Industrie, wobei anzumerken ist, dass energieintensive Industrie in Halstenbek nicht vorhanden ist und in diesem Sektor der Großteil auf verarbeitendes Gewerbe entfällt. Die Datengüte bei der Bilanzierung des Verkehrssektors ist im Klima-Navi mit 1, also abgeleiteten Daten aus (Bundes-/ Länder-)Statistiken, gering. Daher wird für diesen Sektor eine separate Plausibilisierung vorgenommen.

2.1 Bilanz

Die Stromverbräuche der Gemeinde Halstenbek wurden von den Gemeindewerken zur Verfügung gestellt. Hierbei wurde analog zu den Vorgaben aus dem Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen“ des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) in Kooperation mit dem Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) und dem Klima-Bündnis in die Sektoren kommunale Einrichtungen, private Haushalte, Gewerbe/ Handel/ Dienstleistung (GHD) und verarbeitendes Gewerbe, im Folgenden auch als Industrie bezeichnet, unterschieden. In der CO₂-Bilanz werden zusätzlich der Verkehrssektor und die landwirtschaftliche Nutzung berücksichtigt.

Tabelle 2-1 Stromverbrauch der Gemeinde Halstenbek in den Jahren 2020-2022

	2020	2021	2022
	in kWh		
Haushalte	29.395.000	30.354.000	27.640.000
Gewerbe / Handel / Dienstleistung	7.224.000	6.972.630	6.862.100
Verarbeitendes Gewerbe	3.096.000	2.988.270	2.940.900
Kommune	842.000	663.000	861.000
Summe	40.557.000	40.977.900	38.304.000

Es wird deutlich, dass der Stromverbrauch in Halstenbek zu großen Teilen auf die privaten Haushalte entfällt. Der Verbrauch vom GHD-Sektor folgt als nächstes. Der Anteil der Industrie sowie der kommunale Stromverbrauch fallen deutlich weniger ins Gewicht.

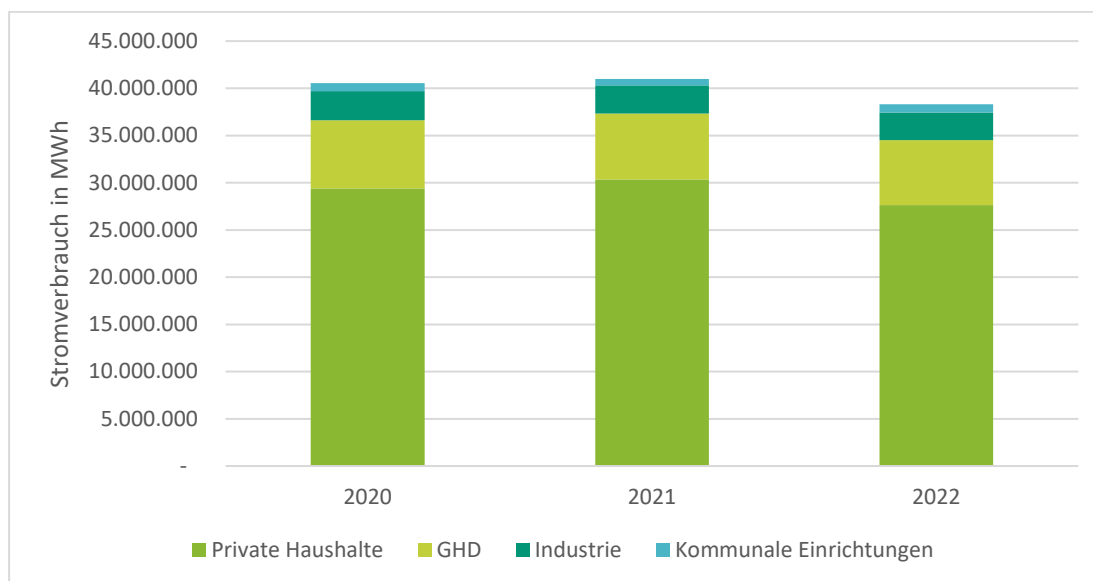


Abbildung 2-1 Stromverbrauch der Gemeinde Halstenbek 2020-2022 (Quelle: Averdung Ingenieure und Berater GmbH nach Klima-Navi und Daten der GWH)

Insgesamt ist der Stromverbrauch seit 2020 leicht gefallen. Laut Umweltbundesamt (2021)² wurden in Deutschland im Jahr 2021 496 TWh Strom verbraucht, was einem Pro-Kopf-Verbrauch von 6 MWh pro Jahr entspricht. Im Vergleich dazu lag der Stromverbrauch in Halstenbek im Jahr 2021 bei ca. 40 GWh. Bei knapp 18.000 Einwohnerinnen und Einwohnern entspricht dies einem rechnerischen Durchschnittsverbrauch von 2,2 MWh pro Person und Jahr, welcher gut 60 % niedriger als der Bundesdurchschnitt ist. Der Stromverbrauch der privaten Haushalte in Halstenbek lag im Jahr 2021 pro Person bei ca. 1,6 MWh und damit auf dem gleichen Niveau wie der bundesdurchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch im Jahr 2021 von 1,6 MWh.³ Aus der Energiebilanz wird im Folgenden eine THG-Bilanz abgeleitet. Für eine Vergleichbarkeit werden die Energiemengen anhand von spezifischen Emissionsfaktoren in die gleiche Einheit, die sogenannten CO₂-Äquivalente umgerechnet. Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO₂-Emissionen weitere Treibhausgase wie beispielsweise Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄) ein. Zur Vereinfachung verwendet das vorliegende Konzept die Schreibweise CO₂-Emissionen, welche die CO₂-Äquivalente beinhaltet. Die verwendeten Faktoren orientieren sich an der BSKO-Methodik⁴:

- Erdgas 247 g CO₂/kWh
- Heizöl 318 g CO₂/kWh
- Biomasse 22 g CO₂/kWh
- Strom 429/472/472 g CO₂/kWh (2020/2021/2022)
- Diesel 327 g CO₂/kWh
- Biogas 113 g CO₂/kWh

² Umweltbundesamt (2021): Stromverbrauch. Online unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/stromverbrauch> (zuletzt gesichtet am 15.05.2024)

³ Statistisches Bundesamt (Destatis) (2020): Umweltökonomische Gesamtrechnungen. Private Haushalte und Umwelt. Berichtszeitraum 2000 – 2018.

⁴ Ifeu (2019): BSKO „der Bilanzierungs-Standard Kommunal“ erlaubt als standardisierte Bilanzierungsmethodik eine Vergleichbarkeit der THG-Bilanzergebnisse zwischen Kommunen und vermeidet eine Doppelbilanzierung.

• Benzin	323 g CO ₂ /kWh
• Steinkohle	433 g CO ₂ /kWh
• Braunkohle	445 g CO ₂ /kWh
• Fernwärme	150 g CO ₂ /kWh
■ Umweltwärme	134/148/148 g CO ₂ /kWh (2020/2021/2022)
• Ottokraftstoffe	322 g CO ₂ /kWh
• Flüssiggas	276 g CO ₂ /kWh
• Solarthermie	23 g CO ₂ /kWh
• Kraftstoffe gebündelt	311/312/132 g CO ₂ /kWh (2020/2021/2022)

Die CO₂-Bilanzierung des Sektors Verkehr ist stark von der verwendeten Methodik abhängig. Die Emissionen für den Sektor Verkehr werden aus dem Klima-Navi übernommen.

Zum Vergleich wurden die Emissionen im Verkehrssektor anhand der Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner von Halstenbek in Anlehnung an die Methodik des Verkehrswenderechners der Agentur für clevere Städte mit eigenen Annahmen zum Energieverbrauch ermittelt. Hinzu kommen Emissionen im Güterverkehr. In der Summe wurden so Emissionen im Verkehrssektor von etwa 40.000 t CO₂ ermittelt, die insgesamt gut zu den Emissionen aus dem Klima-Navi von ca. 33.000 t CO₂ passen. Es wird jedoch auch deutlich, dass unterschiedliche methodische Ansätze einen großen Einfluss auf die Emissionen im Sektor Mobilität haben können. Die Energie- und THG-Bilanz für die Jahre 2020 bis 2022 ist in den Diagrammen auf den nachfolgenden Seiten dargestellt. Hierbei ist zu beachten, dass sich die Energiemengen für manche Energieträger und Jahre nicht unterscheiden, da hier mit Schätzverfahren gearbeitet wurde, deren Grundlage in diesem Zeitraum nicht aktualisiert wurde.

Die THG-Emissionen in Halstenbek summieren sich in den Jahren 2020 bis 2022 auf jeweils etwa 100.000 bis 106.000 t CO₂ bei einem Energieverbrauch von rund 340 bis 370 GWh. Hiervon entfällt mit ca. 33.000 t CO₂ der Großteil auf den Gasverbrauch, auch der Stromverbrauch spielt je nach Jahr mit knapp 20.000 t CO₂ eine große Rolle.

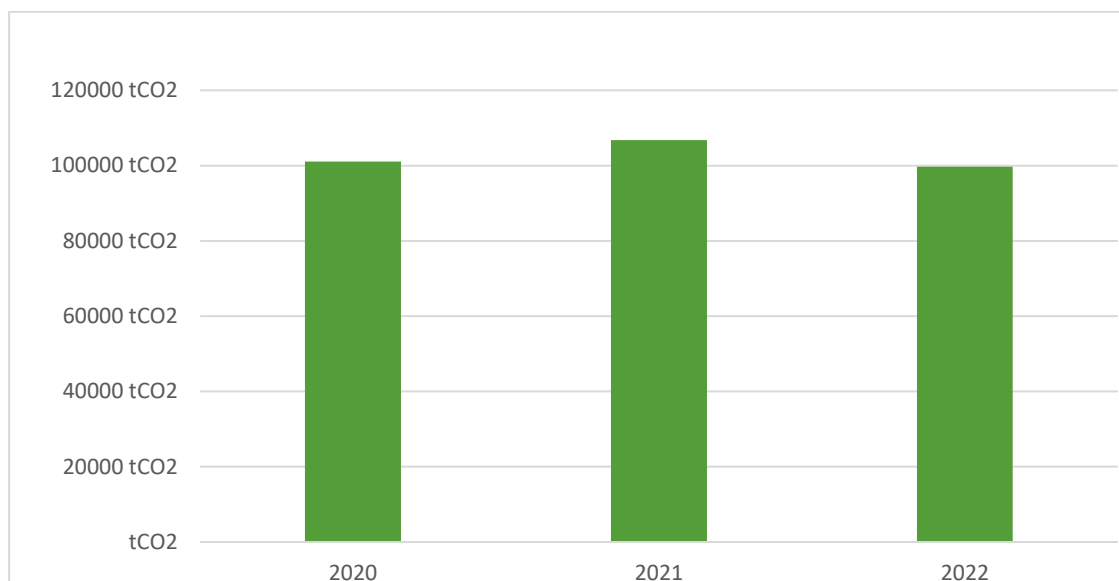


Abbildung 2-2: Gesamt-CO₂-Emissionen in der Gemeinde Halstenbek in den Jahren 2020-2022 ohne den Sektor Landwirtschaft (Quelle: Averdung Ingenieure und Berater GmbH nach Klima-Navi und Daten der GWH)

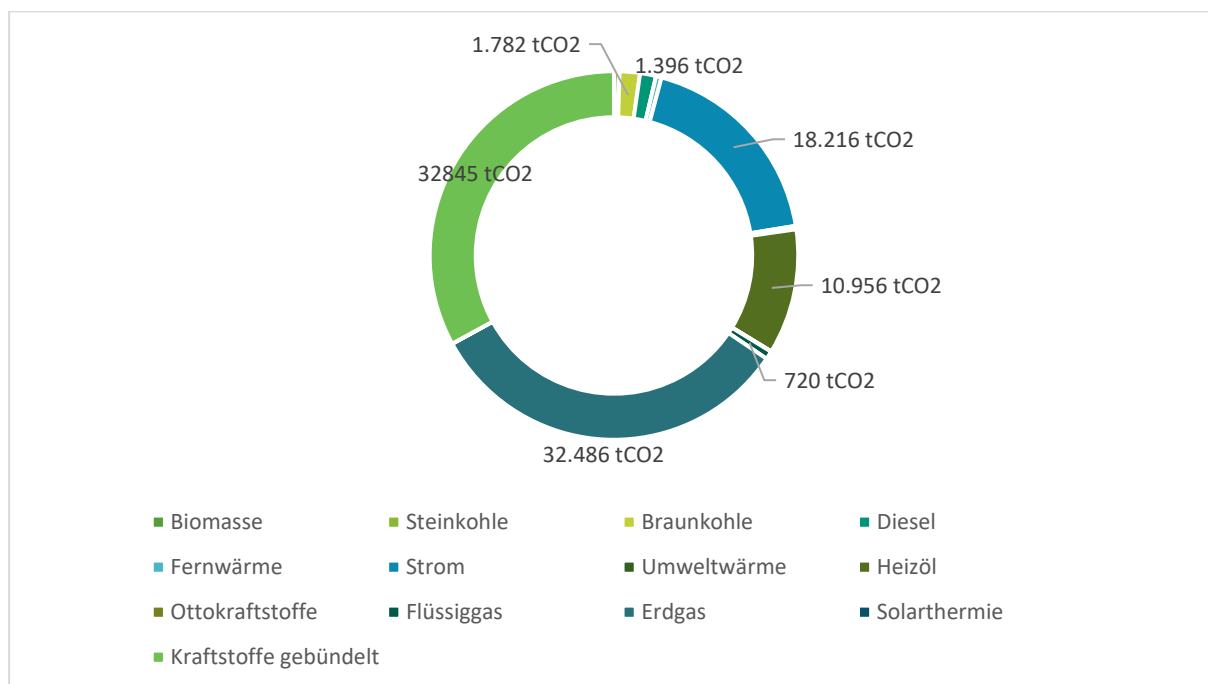


Abbildung 2-3: CO₂-Emissionen nach Energieträgern in t CO₂/a, Bezugsjahr 2022 (Quelle: Averdung Ingenieure und Berater GmbH nach Klima-Navi und Daten der GWH)

Werden die CO₂-Emissionen wie in Abbildung 2-4 nach Sektoren aufgeschlüsselt, zeigt sich, dass die Haushalte mit ca. 51.000 t CO₂ und der Verkehrssektor mit knapp 32.000 t CO₂ den mit Abstand größten Anteil an den Emissionen tragen. Der GHD-Sektor mit ca. 10.000 t CO₂ ist ebenfalls ein relevanter Emittent. Auf die Landwirtschaft entfallen hingegen lediglich etwa 1.600 t CO₂. Auch auf die Industrie und kommunale Liegenschaften entfallen mit ca. 5.000 t CO₂ sowie ca. 800 t CO₂ lediglich Anteile von jeweils ungefähr 1 bis 5 % der Gesamtemissionen. Dennoch ist insbesondere dem kommunalen Sektor ein Vorbildcharakter zuzuschreiben, sodass hier Einsparungen zum einen leichter realisiert werden können und zum anderen Strahlkraft hinsichtlich der weiteren Sektoren ausüben können.

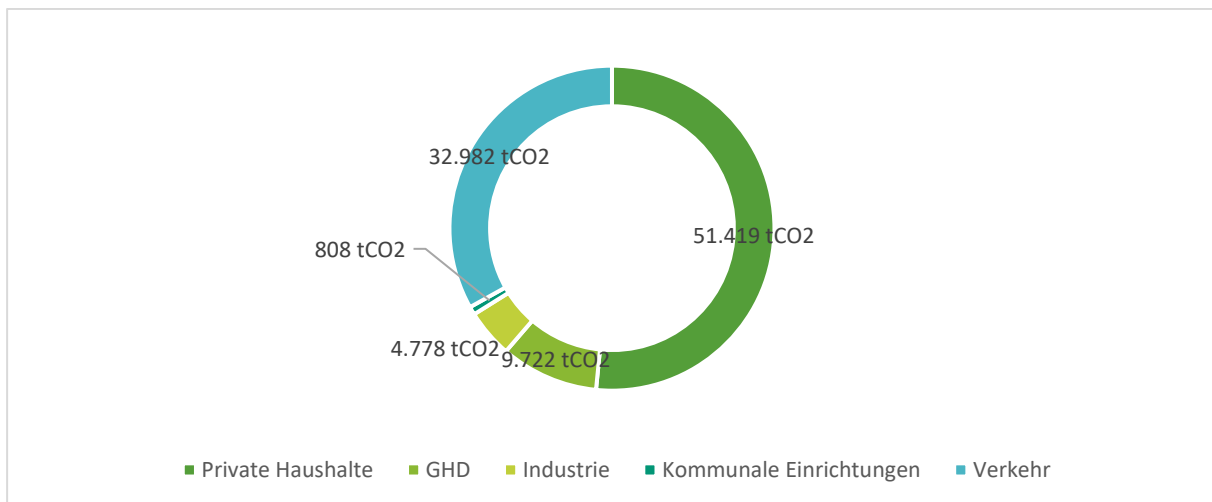


Abbildung 2-4: CO₂-Emissionen nach Sektoren in t CO₂/a, Bezugsjahr 2022 (Quelle: Averdung Ingenieure und Berater GmbH nach Klima-Navi und Daten der GWH)

Pro Kopf ergeben sich für Halstenbek Emissionen von etwa 5,5 t CO₂. Diese liegen deutlich unter den Kennwerten für Hamburg (ca. 8 t CO₂ pro Kopf) und Deutschland (ca. 9 t CO₂ pro Kopf), wobei derartige Vergleiche aufgrund der Unterschiede in der Erhebungsmethodik mit Vorsicht zu betrachten sind. Im deutschlandweiten Vergleich sind die Emissionen für den Sektor Privathaushalte recht hoch, was unter anderem auf eine hohe Wohnfläche pro Person in Folge der starken Einfamilienhausprägung sowie ein ausgeprägtes Mobilitätsverhalten zurückgeführt werden kann. Die Emissionen im gewerblichen Sektor sind hingegen eher geringer als im Bundesdurchschnitt, was mit der Abwesenheit besonders energieintensiver Industrie in Halstenbek begründet werden kann.

In Abbildung 2-5 ist die Aufteilung der Emissionen innerhalb der Sektoren dargestellt. Hier zeigt sich, dass in den privaten Haushalten, den kommunalen Liegenschaften und der Industrie Erdgas den größten Anteil an den Emissionen verursacht. Im GHD-Sektor ist der Stromeinsatz hingegen anteilig von größerer Bedeutung. Dies ist darin begründet, dass Gewerbenutzung mit einem vergleichsweise hohen spezifischen Strombedarf einhergeht, der Heizwärmebedarf je Fläche jedoch gering bleibt. In Haushalten, in denen der Wärmebedarf verglichen mit gewerblichen Nutzungen einen höheren Anteil trägt, ist folglich auch der Anteil des Erdgasverbrauchs an den Emissionen höher. Obwohl in der Bilanz zahlreiche Energieträger aufgeführt sind, entfällt mit insgesamt knapp 90 % der größte Teil der Emissionen auf die Nutzung von Erdgas und Heizöl zur Wärmebereitstellung sowie den Verbrauch von Strom und den Einsatz von Kraftstoffen im Verkehrssektor.

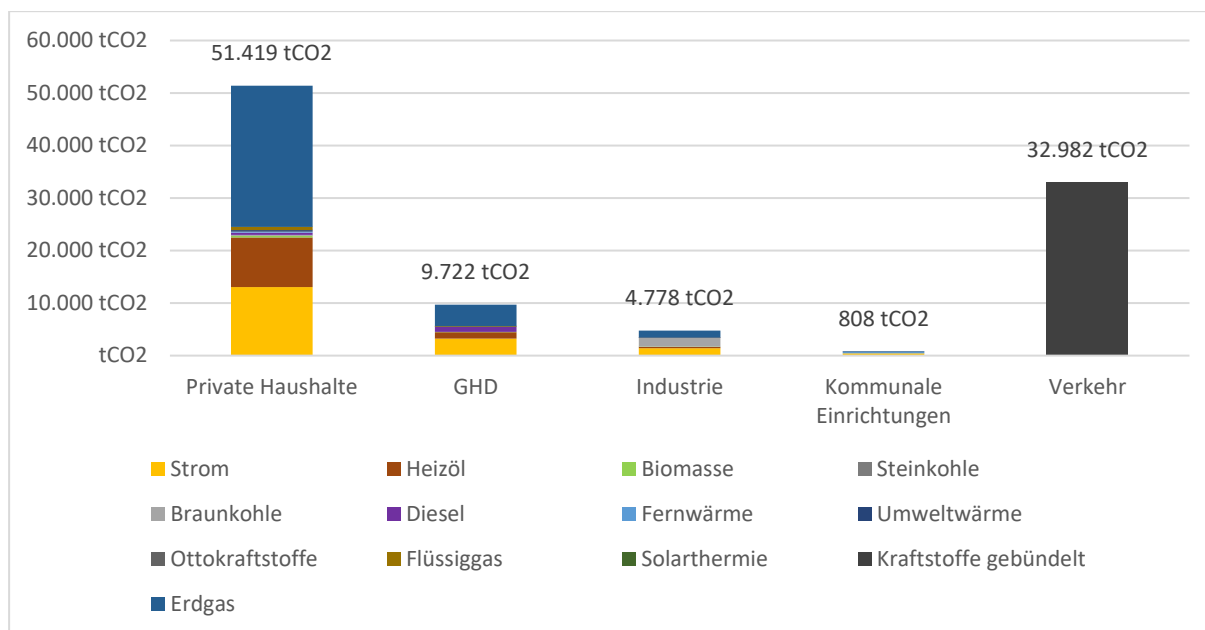


Abbildung 2-5: Aufteilung der CO₂-Emissionen innerhalb der Sektoren, Bezugsjahr 2022 (Quelle: Averdung Ingenieure und Berater GmbH nach Klima-Navi)

Zur Einordnung der Emissionen und Energiebedarfe im deutschlandweiten Vergleich wurden einige Indikatoren ermittelt, die sich in der folgenden Tabelle finden. Verglichen werden deutschlandweite Kennwerte mit dem Bezugsjahr 2022 der Energie- und Treibhausgasbilanz. Für die Berechnung der Indikatoren für die Gemeinde Halstenbek wurden die Energie- und Treibhausgasbilanz sowie Auszüge aus dem Marktstammdatenregister und Einwohner- sowie Beschäftigtenzahlen aus den Gemeindedaten der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit aus Juni 2023 verwendet.

Der erneuerbar bereitgestellte Anteil an der Wärmeversorgung liegt unter dem bundesweiten Mittel, gleiches gilt für den Anteil von Wärme auf Basis von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Der lokal erneuerbar produzierte Stromanteil in der Gemeinde liegt ebenfalls deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Grund hierfür ist, dass in Halstenbek vor allem kleinere PV-Anlagen sowie einige lokale KWK-Lösungen erneuerbaren Strom erzeugen. Windenergie fällt dagegen nicht ins Gewicht, sodass bundesweit die On- und Offshore Windenergienutzung zu einem höheren Anteil erneuerbarer Energien im Strommix führt. Hierbei ist zu beachten, dass im Rahmen dieser Bilanzierung nur erneuerbarer Strom berücksichtigt wird, der auf dem Gemeindegebiet erzeugt wird. Seit Juli 2021 liefern die Gemeindewerke an alle Stromkunden zu 100 % Ökostrom, der jedoch nicht vollständig in Halstenbek erzeugt wird und damit in diese Betrachtung nicht einfließt. Unbenommen hiervon ist, dass auch der Bezug von bilanziell Ökostrom den Ausbau erneuerbarer Energien unterstützt.

Der KWK-Anteil am Wärmebedarf in der Gemeinde ist neben dem Biogas-BHKW auch auf etwa zehn erdgasbetriebene BHKW zurückzuführen. Der hohe Energieverbrauch des Sektors Gewerbe/ Handel/ Dienstleistungen (GHD) pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten lässt sich vor allem durch die Wohnmeile erklären. Da vermutlich wesentliche Anteile der Mobilität außerhalb der Bilanzierungsgrenzen stattfinden, liegt der Energieverbrauch im motorisierten Individualverkehr unter dem deutschlandweiten Schnitt. Zum Modal Split und dem Handlungsfeld Mobilität finden sich weiterführende Ausführungen in der Potenzialanalyse.

Tabelle 2-2: Indikatoren zur Energie- und Treibhausgasbilanz (deutschlandweiter Vergleich)

Indikator	Einheit	Halstenbek	Deutschland
CO₂ pro Einwohner bezogen auf die Gesamtemissionen der Kommune	t/a	5,55	9,6 ⁵
CO₂ pro Einwohner bezogen auf Emissionen aus dem Sektor private Haushalte;	t/a	2,86	1,5 ⁶
Energieverbrauch im Sektor private Haushalte pro Einwohner;	MWh/a	10,36	8,7 ⁷
Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch	%	11,00	15,1 ⁸
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch	%	15,1%	40,1 ⁹
Anteil KWK am Wärmeverbrauch;	%	3,0%	18,7 ¹⁰
Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD): Strom- und Wärme	TWh	0,03	377,1 ¹¹
Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten;	MWh/ Person	8,11	11,3
Energieverbrauch MIV pro Einwohner;	MWh/ Person	5,81	5,0 ¹²
Modal Split	Anteile in %		
ÖPNV		10	10
MIV Mitfahrer		13	14
MIV Fahrer		39	43
Fahrrad		16	11
Zu Fuß		21	22

⁵ Umweltbundesamt (2022): Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. Online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#entwicklung-der-f-gase-teil-fluorierte-kohlenwasserstoffe-schwefelhexafluorid-und-stickstofftrifluorid> (zuletzt gesichtet am 13.01.2025).

⁶ Statistisches Bundesamt (2022): Umweltökonomische Gesamtrechnung. Online unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/private-haushalte/Publikationen/Downloads/haushalte-umwelt-pdf-5851319.pdf?__blob=publicationFile (zuletzt gesichtet am 13.01.2025).

⁸ Umweltbundesamt (2022): Erneuerbare Energien in Deutschland – Daten zur Entwicklung im Jahr 2021.

⁹ Statistisches Bundesamt (2022): Bruttostromerzeugung¹ in Deutschland für 2019 bis 2021. Online unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/Erzeugung/Tabellen/bruttostromerzeugung.html> (zuletzt gesichtet am 12.01.2023).

¹⁰ Umweltbundesamt (2022): Kraft-Wärme-Kopplung. Online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraft-waerme-kopplung-kwk#kwk-warmeerzeugung> (zuletzt gesichtet am 13.01.2025).

¹¹ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) (2021): dena-Gebäudereport 2021. Und Statistisches Bundesamt (2022): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort für die Jahre 1999 bis 2021. Online unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Tabellen/insgesamt.html> (zuletzt gesichtet am 13.01.2025).

¹² Umweltbundesamt (2022): Fahrleistungen, Verkehrsleistung und "Modal Split". Online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/fahrleistungen-verkehrsaufwand-modal-split#personenverkehr> (zuletzt gesichtet am 13.01.2025).

2.2 Treibhausgas-Minderungsziele

Durch die Reduktion der CO₂-Emissionen kann die Gemeinde Halstenbek schrittweise das Bundesziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 erreichen. Die Reduktionsziele nach der überarbeiteten Fassung des Klimaschutzgesetzes legen die in den nächsten Jahren dafür benötigten THG-Minderungsziele fest (vgl. Tabelle 2-3). Für das Referenzjahr 1990 sind im Klima-Navi für die Gemeinde Halstenbek 143.316 t CO₂-Emissionen hinterlegt. Im Jahr 2022 konnte bereits eine Reduktion von etwa 30 % gegenüber dem Wert von 1990 erreicht werden.

Über diese bundesweiten Ziele hinaus hat die Regierung von Schleswig-Holstein in den Koalitionsvertrag das Ziel aufgenommen, bereits 2040 die Treibhausgasneutralität zu erreichen. Die Gemeinde Halstenbek ist hier noch weitaus ambitionierter und strebt dieses Ziel für die Verwaltung bereits für das Jahr 2030 an.

Tabelle 2-3: Reduktionsziele nach überarbeiteter Fassung des Klimaschutzgesetzes vom 18.08.2021

CO ₂ -Emissionen	Reduktion Klimaziel 2040 EWKG	[t CO ₂]
1990 (Startbilanz)		143.316
2022	30 %	99.710
bis 2030	65 %	50.160
bis 2035	80 %	28.663
bis 2040	Netto-Treibhausgasneutralität	

3. Prozessbegleitende Akteur*innenbeteiligung

3.1 Klimawerkstatt „Ideenschmiede“

Am 06.03.2024 versammelten sich in der Mensa der Schule an der Bek rund 60 Teilnehmende, um gemeinsam über eine klimafreundliche Zukunft der Gemeinde Halstenbek zu diskutieren.

Im Rahmen der Klimawerkstatt konnten die Teilnehmenden an fünf Thementischen Vorschläge machen, wie der Klimaschutz in Halstenbek vorangebracht werden kann. Die folgenden Ergebnisse fließen in die weitere Bearbeitung mit ein.



Abbildung 3-1: Vorstellung bisheriger Klimaschutzmaßnahmen bei der ersten Klimawerkstatt (Quelle: ZEBAU GmbH)

Beim Thema **Energieversorgung** lag der Schwerpunkt auf der Schaffung neuer Wärmenetze, die vor allem auf einem intelligenten System basieren sollen. Hierbei wurden vermehrt Nahwärmelösungen genannt, die auch in kleineren Siedlungen möglich sein sollen. Im Bereich der Stromerzeugung wurde neben den klassischen Aufdach-Solaranlagen der Wunsch geäußert, vorhandene Parkplatzflächen zu überdachen und mittels Solar Carports für die Stromerzeugung zu nutzen. Auch die Nutzung von Kleinwindenergieanlagen wurde thematisiert. Zusätzlich wurde der Wunsch geäußert, regionale Biomasse in die Wärmeversorgung einzubinden. Insgesamt wurden mehr Transparenz und mehr Informationsveranstaltungen, beispielsweise zum Thema Wärmepumpe, gefordert.

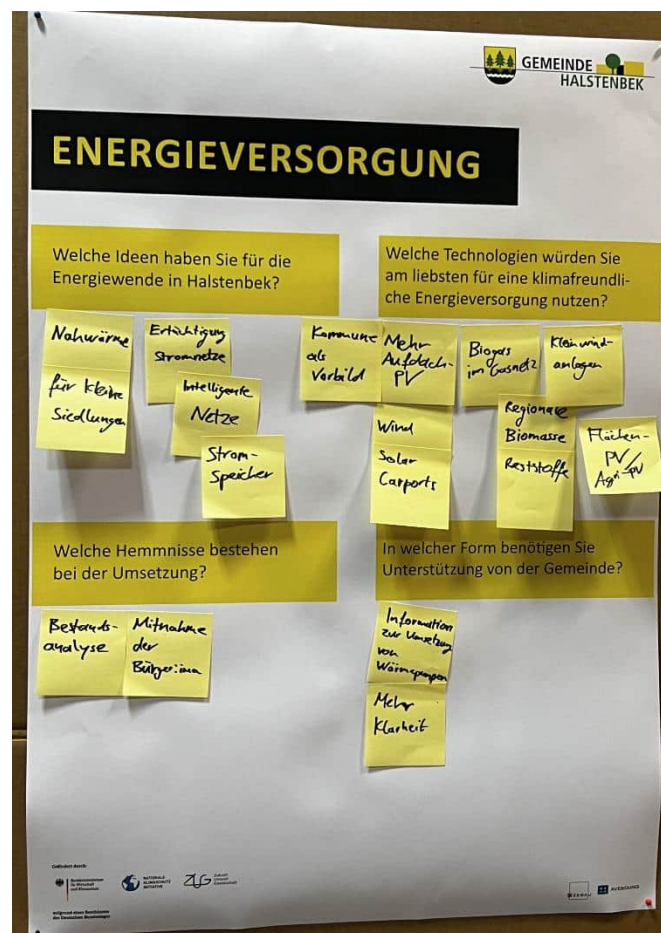


Abbildung 3-2: Ergebnisse „Energieversorgung“ (Quelle: ZEBAU GmbH)

Bei der Beteiligung zur **klimafreundlichen Mobilität** in Halstenbek war eine faire und gleichberechtigte Nutzung des öffentlichen Raums und eine verbesserte Erreichbarkeit im Vordergrund. So soll das Konzept der „Stadt der kurzen Wege“ mehr Berücksichtigung finden und insbesondere soziale Einrichtungen gut erreichbar sein. Gehwege sollen dabei ausgebaut werden und sicherer durch Ampeln und Kreisverkehre gestaltet werden. Wichtig für die Beteiligten war auch die Verbesserung des Witterungsdienstes im Bereich des Fuß- und Radverkehrs. Für den Radverkehr wurden mehr Radwege vor allem innerhalb Halstenbek gefordert mit ausreichend Abstellanlagen an den Bahnhöfen und Geschäften. Zusätzlich wurde betont die Umsetzung der Velorouten voranzutreiben. Um einen Anreiz für den Radverkehr zu schaffen, wurde der Wunsch von der Fahrradförderung bei Kindern durch Schulen oder auch eine neue Fahrradkarte, die auf der Internetseite veröffentlicht werden soll, geäußert. Zusätzlich soll der MIV mit Tempo 30 mehr eingeschränkt werden. Gleichzeitig wurde der Ausbau der Ladeinfrastruktur auf den Grundstücken von beispielsweise Supermärkten gefordert. Auch der ÖPNV spielt eine große Rolle. Der Wunsch von einer S-Bahn-Ringlinie für die Erreichbarkeit der Nachbargemeinden oder auch eine höhere Taktung des Busses wurde vermehrt geäußert. Alternativ wurden On-Demand-Systeme oder auch ein Kleinbuskonzept angesprochen, die die Erreichbarkeit zu den S-Bahnstationen verbessern sollen.



| 20

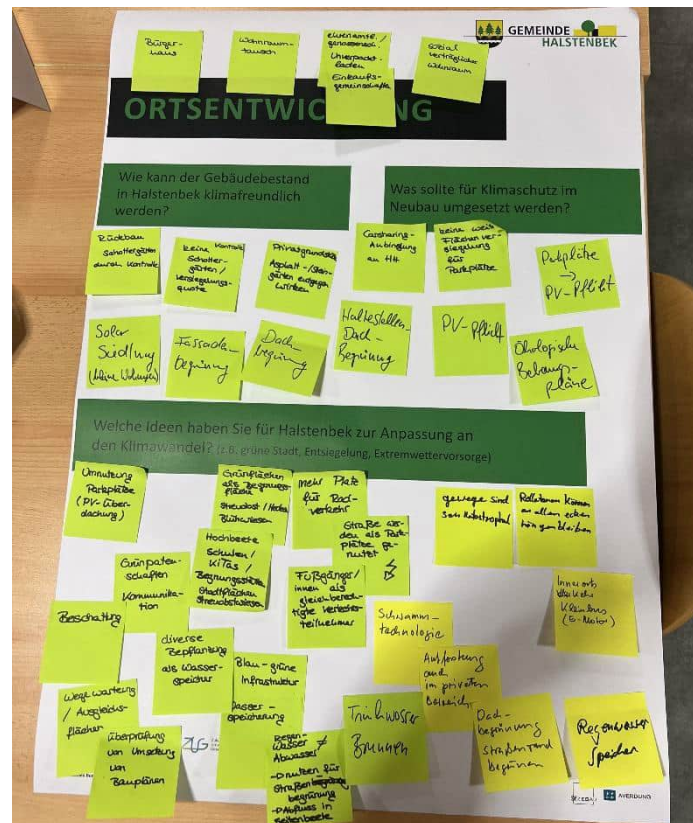


Abbildung 3-4: Ergebnisse „Ortsentwicklung“ (Quelle: ZEBAU GmbH)

Mit Hinblick auf das Themenfeld **Wirtschaft, Konsum & Alltag** wurde vermehrt die Integration von Klimaschutzmaßnahmen durch Unternehmen gefordert. Dabei sollen die Dächer vermehrt begrünt und mit PV-Anlagen ausgestattet werden, dies gilt vor allem für die Wohnmeile. Zusätzlich sollen die lokalen Supermärkte Papiertüten anbieten und eine geeignete Fahrradabstellmöglichkeiten mit Reparaturstationen bieten. Um die Umsetzung für die Unternehmen zu unterstützen, wurden die Ideen der Entbürokratisierung, Schaffung von Anreizen oder auch die Organisation von Stammtischen genannt. Zudem wurde vermehrt der Wunsch nach einer Änderung der Öffnungszeiten des Wochenmarkts mit einem Ausbau des Angebots an Bioprodukten geäußert. Es solle insgesamt darauf geachtet werden, dass Produkte aus der Region durch Hofläden und ein dementsprechendes Gastronomieangebot gefördert werden. Zusammen mit der Idee von einem Secondhandangebot soll der Konsum nachhaltiger gestaltet werden.

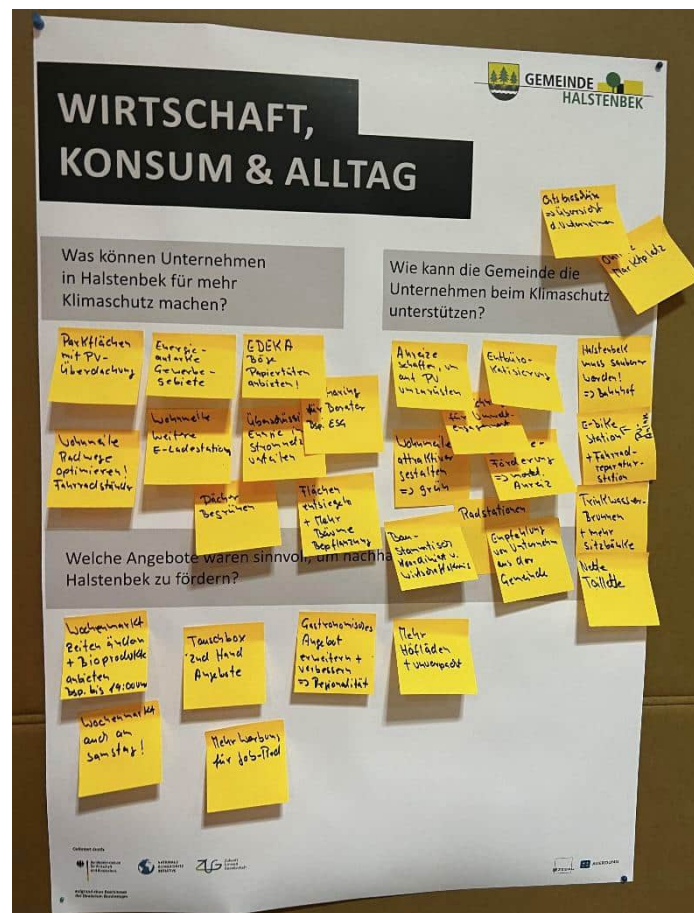


Abbildung 3-5: Ergebnisse „Wirtschaft, Konsum & Alltag“ (Quelle: ZEBAU GmbH)

Bei der Beteiligung zur **Umweltbildung** standen vor allem die Schulen und Kitas im Vordergrund. Somit soll Umweltbildung schon im frühen Alter gefördert werden. Dazu soll das Personal speziell geschult werden, um Angebote wie Klima AGs oder auch Projektwochen anbieten zu können. Zudem wurde der Wunsch geäußert, den Klimawandel und die damit einhergehenden Themen in Bezug auf die Begrifflichkeiten zu erklären und besser vermitteln. Gleichzeitig soll die Beteiligung der Einwohnenden an Attraktivität gewinnen, damit es eine höhere eigenständige Beteiligung gibt. Hier wurden verschiedene Formate genannt, vermehrt wurde vor allem das Format des Wettbewerbes genannt. Dabei soll dies mit einem sichtbaren Ergebnis verbunden sein. Ein Beispiel, welches genannt wurde ist ein Lauf, bei dem pro Runde ein Betrag gesammelt wird, wovon Bäume in der Gemeinde gepflanzt werden können. Zusätzlich wurden Informationsveranstaltungen geäußert, die in regelmäßigen Zeitabständen organisiert werden und auch über die lokalen Initiativen informieren sollen. Gleichzeitig soll es eine zentrale Anlaufstelle geben. In diesem Zusammenhang wurde die Energiemesse als positives Beispiel genannt. Insgesamt soll die Transparenz dieser Angebote durch Medien wie die Internetseite verbesserten werden. Abschließend sollen insgesamt mehr positive Nachrichten verbreitet werden, um aufzuzeigen was Klimaschutz bewirken kann.



Abbildung 3-6: Ergebnisse „Umweltbildung & Beteiligung“ (Quelle: ZEBAU GmbH)

3.2 Mobilitätsumfragen

Im Februar/März 2025 wurde eine Online-Umfrage zum Pendelverhalten unter den Mitarbeitenden der Gemeinde mitsamt ihren Bildungseinrichtungen, den Gemeindewerken und der VHS durchgeführt. Mit über 200 Rückmeldungen war die Beteiligung und Mitwirkungsbereitschaft sehr groß. Die Ergebnisse der Mobilitätsumfrage sind in die Potenzialanalyse für die Verwaltung unter Fuhrpark und Mobilität eingeflossen (siehe Kapitel 4.1.4).

Die Mobilitätsumfrage wurde in leicht abgewandelter Form im April 2025 nochmals durchgeführt, um damit die Einwohnenden Halstenbeks zu befragen. Zur Teilnahme an der Umfrage wurde über die App des Klimathons und durch das Anschreiben verschiedener Akteursgruppen eingeladen. Der Kreis der erreichten Personen war deutlich geringer: Mit knapp 40 Rückmeldungen bleibt die Aussagekraft daher eher niedrig. Dennoch brachten die Antworten interessante Anregungen und Kommentare, welche in die Potenzialanalyse eingeflossen sind (siehe Kapitel 4.5). Vor allem der Wunsch nach Verbesserungen bei der Radinfrastruktur und beim öffentlichen Personennahverkehr deckt sich mit den Eindrücken aus den Klimawerkstätten.

3.3 Klimawerkstatt „Maßnahmenschmiede“

Am 16.04.2025 versammelten sich rund 40 Teilnehmende zur zweiten Klimawerkstatt, um gemeinsam über die Maßnahmenentwürfe für ein klimafreundliches Halstenbek zu sprechen. Von den Teilnehmenden gaben mehr als die Hälfte an, bereits an der ersten Klimawerkstatt „Ideenschmiede“ teilgenommen zu haben. Die Veranstaltung erfreute sich reger Beteiligung und großem Interesse durch die Bevölkerung. So stellten die Anwesenden bereits bei der Vorstellung der Ergebnisse aus dem Klimaschutz und zu den bisherigen Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde Halstenbek eine Vielzahl an Fragen, welche direkt vom Bürgermeister Jan Krohn, der Klimaschutzmanagerin Annika Thaer-Nodinot und dem Bearbeitungsteam beantwortet wurden. Insgesamt wurde der Wunsch nach Veränderung und nach Aktionen für mehr Klimaschutz deutlich.



Abbildung 3-7: Ergebnispräsentation bei der zweiten Klimawerkstatt (Quelle: ZEBAU GmbH)

Im Rahmen der zweiten Klimawerkstatt „Maßnahmenschmiede“ konnten die Teilnehmenden in einer offenen Werkstattphase an sechs Themeninseln ihre Einschätzungen, Erfahrungen und Anmerkungen zu unterschiedlichen Maßnahmenideen teilen. Mit dem Ziel, direkte Bedarfe kennenzulernen und zu verstehen, waren die Teilnehmenden aufgefordert, Post-Its zu füllen. Die sechs Thementische „Verwaltung als Klima-Vorbild“, „Klimafreundliche Energie“, „Klimafreundliche Mobilität“, „Klimaschutz mit Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD)“, „Klimaaktive Gemeinde“ und „Natürlicher Klimaschutz und Klimaanpassung“ konnten dabei frei besucht und in beliebiger Reihenfolge und Dauer konnte hier diskutiert werden. So entstanden spannende Gespräche und die Stimmung war motiviert und interessiert.

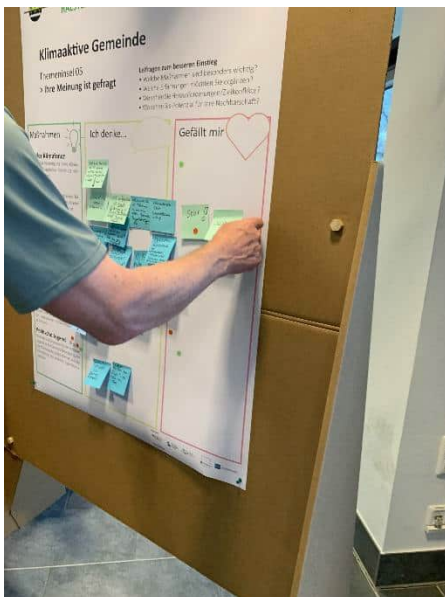


Abbildung 3-8: Austausch und Beteiligung an den Themeninseln (Quelle: ZEBAU GmbH)

In einer finalen Runde ist zudem mit Hilfe von Klebepunkten ein Stimmungsbild bezüglich der Maßnahmen abgefragt worden: Die Beteiligten konnten in der Spalte „Gefällt mir“ einen Klebepunkt setzen, um die jeweils empfundene Bedeutsamkeit einer Maßnahme zu verdeutlichen. Für die Ergänzung der Maßnahmenlisten um weitere Ideen, lagen außerdem Blanko-Steckbriefe für Maßnahmen bereit.

Die Ergebnisse der zweiten Klimawerkstatt fließen in die weitere Ausarbeitung ein und können wie folgt zusammengefasst werden:

Die Themeninsel „Verwaltung als Klima-Vorbild“ mit elf Maßnahmen schlägt unter anderem einen Klima Pre-Check als auch eine Planungs-Checkliste vor, die als Handreichungen Politik und Bauleitplanung unterstützen. Beide Maßnahmen sind von den Teilnehmenden als bedeutsam

eingestuft worden. Wichtig war den Beteiligten zudem, dass Klimabelange “bei allen Themen” mitgedacht werden. Verantwortlichkeiten werden der Verwaltung vor allem im Punkt Energiemanagement zugeschrieben. Auch sollen Ressourcen gespart und durch digitale Erreichbarkeit der Verwaltung Papier gespart werden. Die Verwaltung solle als Vorbild fungieren. Als weitere Maßnahme wurde vorgeschlagen, dass pflanzenbasierte Ernährung in Kantinen und Mensen gefördert werde.



Abbildung 3-9: Ergebnisse „Verwaltung als Klima-Vorbild“ (Quelle: ZEBAU GmbH)

An der Themeninsel „Klimafreundliche Energie“ konnten sechs Maßnahmen diskutiert werden. Am wichtigsten stufen die Teilnehmenden die Maßnahme „Saisonale Speicher“ ein. Dabei seien ergänzend Nachbarschaftslösungen und Bürger*inneninformationen gefordert. Wichtig sei zudem die Optimierung der Straßenbeleuchtung, welche abends und nachts zum einen Radwege und Fußwege im Dunkeln lasse, sowie zum anderen Lichtverschmutzung verursache, wenn es noch hell genug sei. Mögliche Lösungen für klimafreundliche Energie sehen die Bürger*innen von Halstenbek in den neuen Maßnahmenideen „Stärkere Vernetzung“, wobei Solarstromerzeugung und -nutzung durch Kombi-Tarife einen attraktiven Rückkauf ermöglichen sollen, und „Lärmschutzwand mit Solar“, die beispielsweise am Sportplatz in Kooperation mit einer Solar-Initiative angelegt werden könnte.

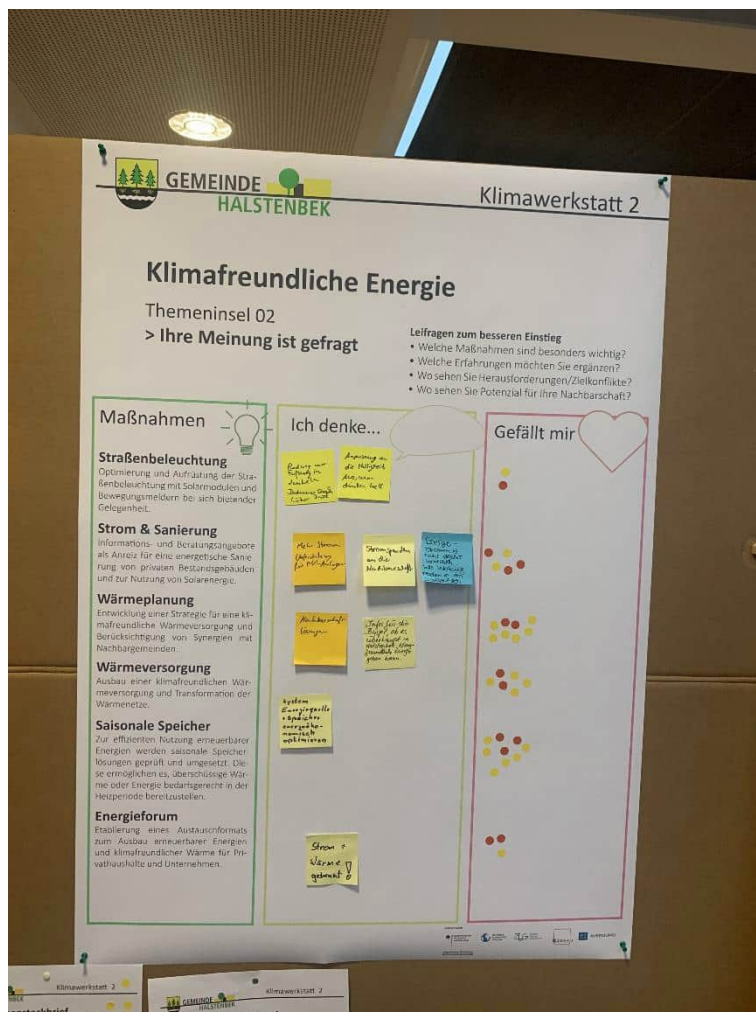


Abbildung 3-10: Ergebnisse „Klimafreundliche Energie“ (Quelle: ZEBAU GmbH)

An der Themeninsel „Klimafreundliche Mobilität“ mit sieben Maßnahmen lag der Fokus insbesondere auf den Aspekten Radverkehr und Öffentlicher Verkehr. Die Beteiligten wünschen sich die Verbesserung der Straßenzustände und Ausschilderung, Bike+Ride-Stationen sowie Radschnellwege. Weniger wichtig erachteten die Beteiligten Lastenfahrräder oder den motorisierten Verkehr und eine „vernünftige Parkplatz-Planung“. Stattdessen seine 30er-Zonen und eine höhere Taktung der ÖPNV-Frequenz gewünscht. Spannend war der Hinweis auf Senior*innen, welche aktuell nicht genügend Zugang zu sicherer Rad- und ÖPNV-Infrastruktur haben. Die bessere Anbindung für eine breite Zielgruppe könnte durch die neue Maßnahmenidee “Mitfahrbank” ermöglicht werden.

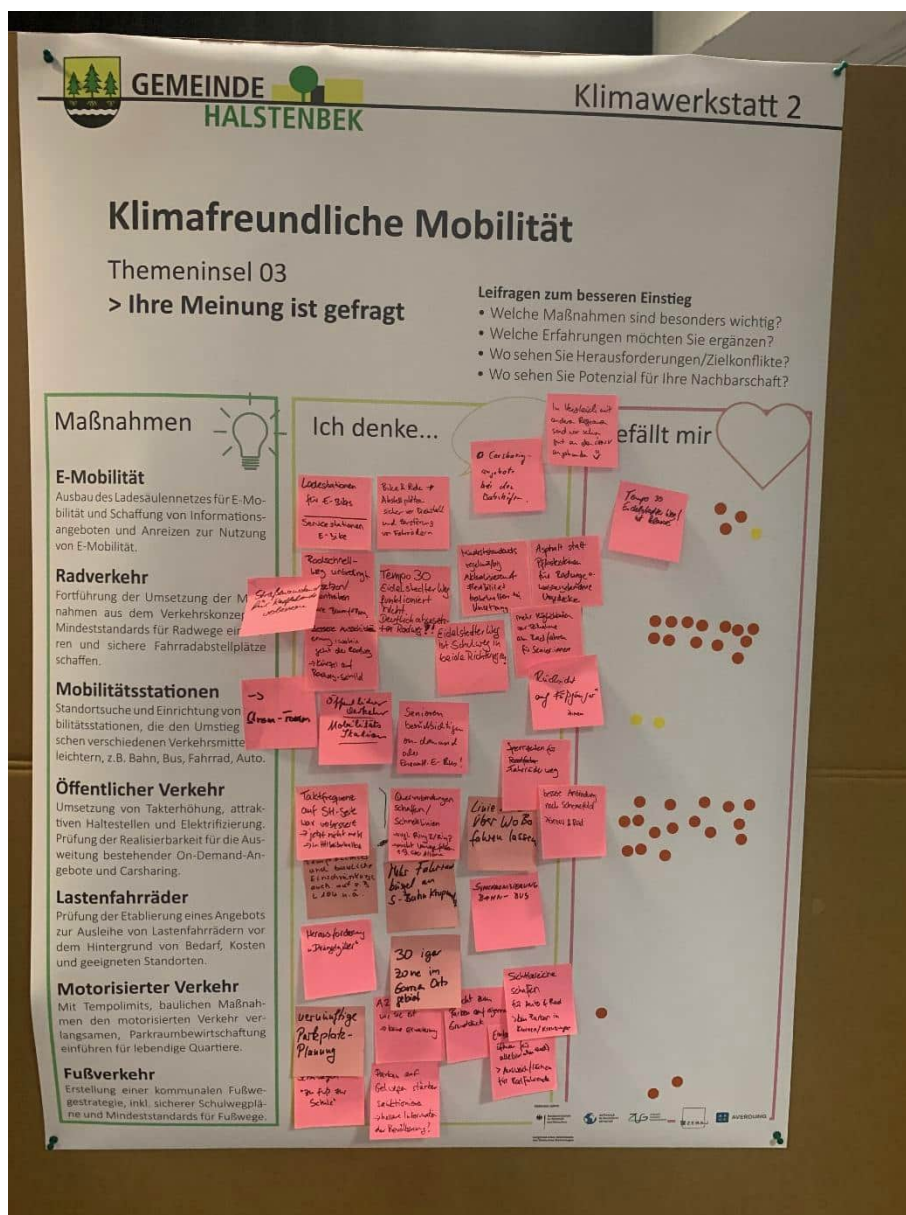


Abbildung 3-11: Ergebnisse „Klimafreundliche Mobilität“ (Quelle: ZEBAU GmbH)

Das Thema „Klimaschutz mit GHD“ wurde anhand von sechs Maßnahmenentwürfen diskutiert. Am ehesten sei die Unterstützung des Handwerks gewünscht, wobei angemerkt wurde, dass vor allem Fördermittel und Best-Practice initiiert werden sollen. Die Maßnahme „Parkplatz-Photovoltaik“ wünschen sich die Beteiligten auch für Fahrrad-Stellplätze. Weniger Aufmerksamkeit erhielt die Maßnahme der „Mikro-Depots“. Stattdessen steht die Frage im Raum, wie die örtlichen Händler*innen und Gastronomiebetriebe eingebunden werden können. Ein Ansatz wäre die Integration von ebendiesen Unternehmen im Klimabeirat.



Abbildung 3-12: Ergebnisse „Klimaschutz mit GHD“ (Quelle: ZEBAU GmbH)

Die Teilnehmenden an der Themeninsel „Klimaaktive Gemeinde“ priorisierten vor allem die Maßnahme „Klimakommunikation“ aus den sechs vorgeschlagenen Maßnahmen. Mit Hilfe von Öffentlichkeitsarbeit die Gemeinschaft zu stärken und für Klimaschutz zu sensibilisieren, sei wichtig. Hier solle der Fokus nicht nur auf der politischen Jugend, sondern generell auf jüngeren Generationen, auch Kindern und Familien liegen. Unter anderem können Wettbewerbe und niedrigschwellige Aktionen mit lokalem Bezug motivieren. Ergänzend zum Klimathon brauche es dabei auch Herausforderungen für Menschen, die bereits Klimaschutz im Alltag umsetzen. Als sehr wichtig erachten die Teilnehmenden den Klimabeirat.

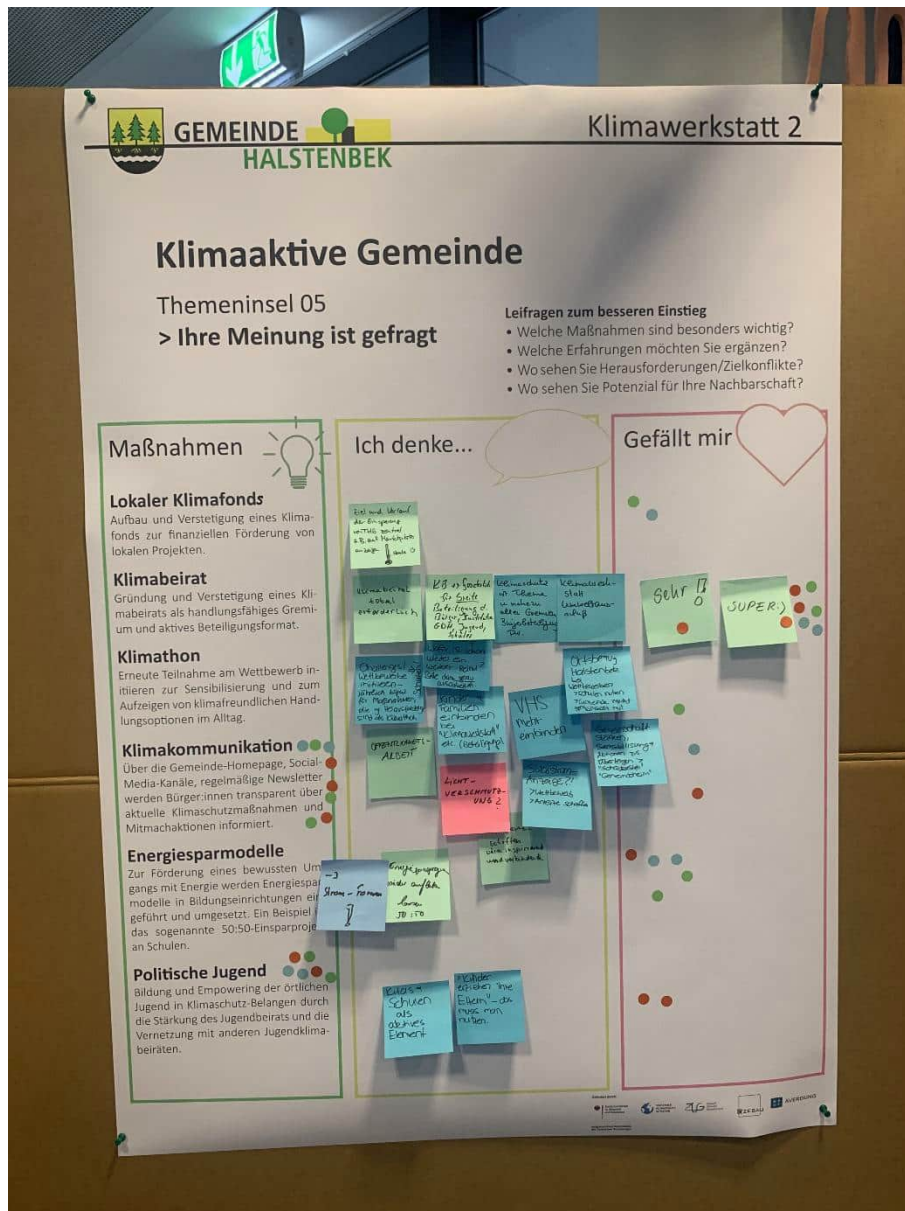


Abbildung 3-13: Ergebnisse „Klimaaktive Gemeinde“ (Quelle: ZEBAU GmbH)

Bei der Beteiligung zu „Natürlicher Klimaschutz und Klimaanpassung“ stand das Thema Grünflächen im Fokus. Von den sechs Maßnahmen diskutierten die Teilnehmenden vor allem über die Erweiterung von Grünflächen und „Trittsteinen“ für Insekten, über mehr Blühwiesen und den Erhalt des grünen Korridors, auch durch Vorgaben zur naturnahen und klimaresilienten Gestaltung. Auf besonderen Zuspruch bei den Teilnehmenden ist die Umsetzung eines Klimaanpassungskonzepts gestoßen. Im Sinne des Schwammstadt-Prinzips sollen auch die Vorgaben zu Schottergärten geprüft und freiwerdende Baumschulflächen mitgedacht werden. Bauwerkbegrünung wird zudem als „gute Idee“ befunden. Als weitere Maßnahme ist die Stärkung der Sperling-Population durch Nistkästen vorgeschlagen worden.

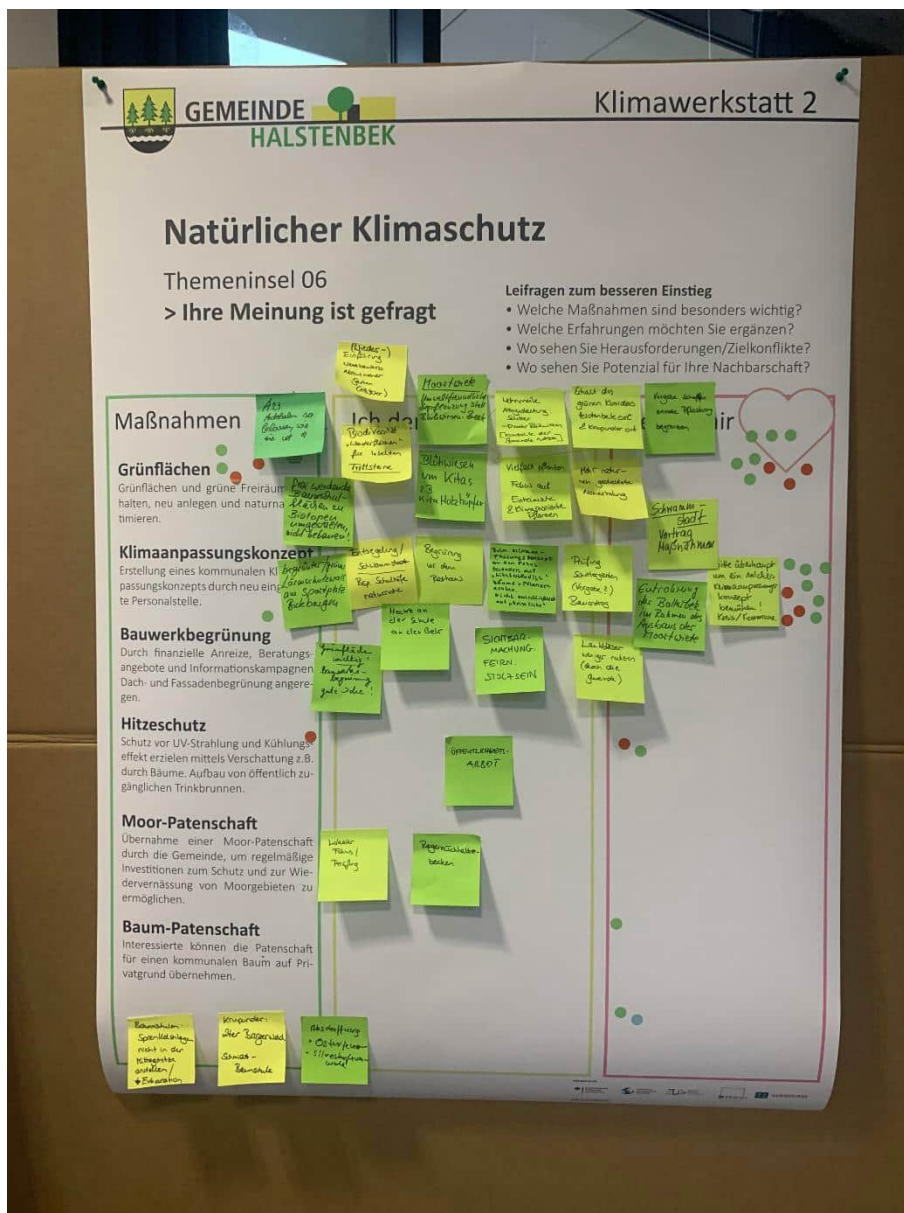


Abbildung 3-14: Ergebnisse „Natürlicher Klimaschutz und Klimaanpassung“ (Quelle: ZEBAU GmbH)

4. Ausgangs- und Potenzialanalyse

Auf Grundlage der Energie- und Treibhausgasbilanz zeigt die Ausgangs- und Potenzialanalyse für die Gemeinde Halstenbek auf, welche Möglichkeiten zur Reduzierung der CO₂-Emissionen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität bestehen. Um dieses Ziel zu erreichen, ist ein sektorenübergreifender Ansatz nötig. Denn die Ortsentwicklung wird von verschiedenen Themenfeldern beeinflusst, die gleichermaßen zusammenwirken und in Konkurrenz zueinanderstehen. Für eine klimagerechte Ortsentwicklung müssen sich die Themenfelder im Einklang mit den Anforderungen von Klimaschutz und Klimaanpassung befinden (vgl. Abbildung 4-1).



Abbildung 4-1: Themenfelder einer klimagerechten Ortsentwicklung (Quelle: ZEBAU GmbH)

Die zentrale Herausforderung einer klimagerechten Ortsentwicklung besteht darin, klima-wirksame Maßnahmen bei allen Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen und umzusetzen. Hierfür sind Leitlinien für eine klimafreundliche Ortsentwicklung zielführend, welche die drei Handlungsprinzipien der Nachhaltigkeitslehre Suffizienz, Konsistenz und Effizienz abbilden. Unter **Suffizienz** wird die Änderung des menschlichen Konsumverhaltens verstanden, indem vorhandene Ansprüche auf ihre Mehrwerte und Notwendigkeit hinterfragt werden. Der Grundgedanke der **Konsistenz** ist, dass natürliche Prozesse im übergeordneten Kontext des Ökosystems fast immer nachhaltig sind. Die Konsistenz sieht somit vor, dass menschliche Strukturen und Prozesse am Vorbild der Natur zu orientieren sind und dieses adaptieren sollen. Die **Effizienz** zielt auf eine Optimierung bestehender Strukturen, Systeme und Prozesse ab, sodass die gleiche Leistung mit einem geringstmöglichen Material- und Energieeinsatz erreicht wird. Vereinfacht gesagt, lassen sich Suffizienz, Konsistenz und Effizienz als *Weniger, Anders und Besser* zusammenfassen.

Basierend auf den Handlungsprinzipien der Nachhaltigkeitslehre lassen sich folgende **Leitlinien einer klimagerechten Ortsentwicklung** formulieren:

- **Fokus Gebäude:** Nachhaltiges Bauen und energieeffizientes Modernisieren fördern
- **Fokus Innenentwicklung:** Nachverdichtung in Bestandsquartieren und flächenschonende Ortsentwicklung anstreben
- **Fokus Energie:** Anteil an erneuerbaren Energien bei der Energieversorgung von Wohngebäuden und Gewerbegebieten erhöhen
- **Fokus Wärmeversorgung:** Quartiersbezogene, ökologische Wärmeversorgung fördern und initiieren

- **Fokus Natürlicher Klimaschutz:** Grünflächen, Parks und den Baumbestand möglichst erhalten und qualifizieren, Dach- und Fassadenbegrünung stärken und Förderung der Resilienz gegenüber Klimafolgen wie Hitze, Trockenheit und Starkregen
- **Fokus Stadtklima:** Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie Retentionsräume konsequent schützen und freihalten sowie überdimensionierte Versiegelung vermeiden
- **Fokus Mobilität:** Verkehre verringern und ökologisch nachhaltig abwickeln sowie Quartiersmobilität nachhaltig gestalten
- **Fokus Gesellschaft:** Lokales Engagement fördern und durch frühzeitige Umweltbildung klimafreundliches Handeln im Alltag verankern
- **Fokus Konsum:** Abfallvermeidung, Sharing Economy und Second-Hand fördern

Die Leitlinien leisten dann einen Beitrag für eine klimagerechte Ortsentwicklung in Halstenbek, wenn es gelingt, sie gemeinsam mit Unternehmen, Privateigentümer*innen, Verwaltung, Politik, Initiativen und mit der Bewohnerschaft durch wesentliche Maßnahmen umzusetzen.

Daher ist es sinnvoll, basierend auf den Leitlinien für eine klimagerechte Ortsentwicklung einen „**Klimaschutz-Standard Halstenbek**“ zu entwickeln. Der Klimaschutz-Standard sollte anschließend bei allen Planungen und Entscheidungen im öffentlichen, gewerblichen und privaten Bereich berücksichtigt werden, indem er zum Beispiel in der Bauleitplanung, bei städtebaulichen Verträgen oder Wettbewerben angewendet wird. Wie die Leitlinien einer klimagerechten Ortsentwicklung in ein Klimaschutz-Standard für die Gemeinde Halstenbek übertragen werden können, wird in den folgenden Kapiteln mit den benannten Potenzialen aufgezeigt.

4.1 Verwaltung als Vorbild

Durch ein beispielhaftes Voranschreiten kann die Gemeindeverwaltung zum einen ihrer Pflicht der Vorbildfunktion, nach §13 Abs. 1 Klimaschutzgesetz, nachkommen und gleichzeitig zum Erreichen gesetzter Ziele zur Treibhausgasneutralität 2030 beitragen. Der Gemeinde wird hierbei eine bedeutende Rolle zugesprochen. Dies liegt vor allem an ihrer Position und ihrem großräumigen Verantwortungsbereich. Neben den Liegenschaften und Energiebezügen, gehören ebenso die Mobilität der Mitarbeitenden sowie die Beschaffung und Vergabe zu ebenjenen Bereichen, in denen die Gemeinde aktiv und eigenverantwortlich den Klimaschutz voranbringen kann. Im Rahmen ihrer Tätigkeiten und Strukturen kann die Verwaltung sowohl nach innen auf ihre Mitarbeitenden als auch nach außen auf die Bewohnerschaft und Unternehmen als Klima-Vorbild wirken. Diese Vorbildfunktionen der Gemeinde ist nicht nur ein schöner Nebeneffekt von aktivem Klimaschutz, sondern auch rechtlich im bundesdeutschen Klimaschutzgesetz (§ 13 KSG) wie auch im Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (EWKG) Schleswig-Holsteins verankert.

Die Handlungs- und Einflussmöglichkeiten der Verwaltung im Bereich Klimaschutz sind dabei vielfältig. So ist die Verwaltung selbst Verbraucherin durch zum Beispiel die eigenen Liegenschaften, Anlagen und Fahrzeugen, bei der Beschaffung oder der Abfallentsorgung. Mittels Bauleit- und Verkehrsplanung sowie Erhebung von Steuern und Gebühren nimmt sie als Planerin und Reguliererin Einfluss auf eine nachhaltige Ortsentwicklung und als Versorgerin und Anbieterin kann die Gemeinde klimafreundliche Alternativen zum Beispiel im Bereich der Strom- und Wärmeversorgung etablieren. Durch die

Bereitstellung von Informationen und finanziellen Mitteln kann sie außerdem bei der Umsetzung von Klimaschutzprojekten als Beraterin und Förderin sowie zur Motivation zur Seite stehen.

4.1.1 Gebäude- und Liegenschaftsmanagement

Der Gebäudebereich eignet sich besonders als Klima-Vorbild, um aufzuzeigen, wie **Klimaschutzziele am Gebäudebestand** durch Bau- und Investitionsmaßnahmen, Energieverbrauch, Energieeffizienz, Energiebereitstellung und -gewinnung durch erneuerbare Energien umgesetzt werden können. Für das Erreichen der landesweiten Klimaschutzziele kommt der energetischen Sanierung der Liegenschaften eine besondere Bedeutung zu, weshalb in diese jährlich intensiviert werden sollte.

Tabelle 4-1: Liegenschaften Gemeinde Halstenbek

	Baujahr	Nutzfläche (m²)	Durchschnittlicher Wärmeverbrauch 2021-2023 (kWh)	Spezifischer Wärmeverbrauch (kWh/m²a)	Durchschnittlicher Stromverbrauch 2021- 2023 (kWh)
Feuerwache	1980	490	211.153	431	844
Grund- und Gemeinschaftsschule an der Bek (GGemS)	2011	11.264,98*	392.680	35	167.384
Sporthalle GGemS	2008	2.817,75*	94.123	33	61.317
Wolfgang-Borchert- Gymnasium	2015	6954,59	390.123	56	299.309
Grundschule Bickbargen	1975, 2017	4.914,36	508.591	103	63.092
Kita Sonnensegler	2017	894,5	74.487	83	20.470
Kita Bickbargen	1989, 2014	1.050,16	170.860	163	37.308
Kita Holzhüpfer	2016	823	82.150	100	30.283
Krippenhaus Holstenstraße "Kleine Lotte"	2014	239,92	15.656	65	6.133
Kita Regenbogen	2011	870,33	63.798	73	14.484
Sporthalle Schule Süd (Birkenallee)	1971	729	119.793	164	9.190
Rathaus	1961, 1982	2.610,78	250.567	96	116.996
Kita Erlöserkirche	1970, 2013	600,83*	61.723	103	16.480
Turnhalle Feldstraße	1956	563	91.953	163	7.613
Schule Nord (VHS, Bücherei)	1950	475	167.797	353	31.854
Friedhof (Trauerhalle, Rathaus Außenstelle)	1986	420,85	67.334	160	10.317

* Geschätzter Wert

In der Tabelle 4-1 sind die Liegenschaften der Gemeinde Halstenbek aufgeführt, welche beheizt sind, nicht zu Wohnzwecken genutzt werden und bei denen die benötigten Informationen zur Berichtserstellung vorlagen. Zudem sind geplante Abgänge nicht mit aufgeführt. Anhand der spezifischen Wärmeverbräuche kann eine mögliche Modernisierungsreihenfolge der öffentlichen Liegenschaften in Halstenbek festgelegt werden. Zu den Liegenschaften mit einer hohen Priorität anhand des spezifischen Wärmebedarfs gehören die Feuerwache und die Schule Nord mit der Volkshochschule und der Bücherei. Darauf folgen in der Priorisierung die Kita Bickbargen, die Sporthalle Schule Süd (Birkenallee) sowie die Gebäude vom Friedhof.

Im Rahmen einer **Energieberatung** sollten vorrangig die genannten Liegenschaften energetisch untersucht werden. Hierzu ist im ersten Schritt der Ist-Zustand der Gebäude mittels u.a. Begehungen zu ergründen und zu dokumentieren. Aufbauend auf der Bestandsermittlung der Energieberatung sind Maßnahmen für die Liegenschaften zu erarbeiten, um die Gebäude im Rahmen einer umfangreichen Sanierung energetisch auf den gewünschten Standard zu ertüchtigen. Hierbei ist eine Sanierungsreihenfolge unter Berücksichtigung der haushälterischen Mittel nach den Einsparpotentialen abzustimmen. Die Erstellung des Sanierungsfahrplans sollte dabei zwingend vor der Planung von energetisch relevanten Instandsetzungsmaßnahmen und vor etwaigen Maßnahmen der Heizungsoptimierung erfolgen, um Synergien zu nutzen und Fehlplanungen zu vermeiden. Für die weiteren Liegenschaften ist über die Prüfung der Wirtschaftlichkeit von Einzelmaßnahmen nachzudenken, um dem Wärmebedarf zu reduzieren. Zur kurzfristigen Verbrauchsreduktion bieten sich zudem immer Verhaltensänderungen an. Hierbei ist jedoch wichtig, dass Maßnahmen, die auf die Verhaltensanpassung abzielen, verständlich kommuniziert und von allen mitgetragen werden.

Ergänzend zur Energieberatung bietet sich für Halstenbek die Einführung eines **Energiecontrollings** an. Beim Energiecontrolling werden die Verbrauchsdaten regelmäßig zusammengeführt, ausgewertet, mit den Werten der Vorjahre verglichen und in einem jährlichen Energiebericht veröffentlicht. Somit lassen sich Handlungsschwerpunkte und positive wie auch negative Entwicklungen aufzeigen und identifizieren. Es ist zu überlegen, im jährlichen Energiebericht systematisch für jede Liegenschaft die Verbrauchsentwicklung darzustellen.

Das **Energiemanagement** umfasst die Etablierung (bzw. Erweiterung) von Strukturen und die Entwicklung von Strategien mit dem Ziel, Energieverbräuche kontinuierlich zu senken. Neben dem Aufbau eines funktionierenden Energiecontrolling-Systems zählt zum Energiemanagement (und damit zu den Aufgaben von Energiemanager*innen) bspw. die strategische Planung von nachhaltigen energietechnischen Erzeugungs- und Verbrauchseinheiten.

Bevor sich mit der Thematik eines **klimafreundlichen öffentlichen Neubaus** beschäftigt wird, sollte laut Landesregierung zunächst geprüft werden, ob das Klimaziel durch eine Sanierung des Gebäudebestandes unterstützt werden kann. Darüber hinaus sieht das EWKG SH vor, dass die Gesamtfläche von Büroräumen bei den Landesliegenschaften zu reduzieren ist.

Die Bestimmungen auf Landesebene können als Richtwert für eigene Anforderungen und Kriterien an öffentlichen Neubauten dienen. Nach dem EWKG SH sollen neu zu errichtende Nichtwohngebäude auf Landesliegenschaften so ausgeführt werden, dass

- der Passivhausstandard realisiert wird.

Sollte dies technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht vertretbar sein, muss das Gebäude so ausgeführt werden, dass

- der Jahres-Primärenergiebedarf dem gemäß Gebäudeenergiegesetz zulässigen Höchstwert (also: Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche gleich bzw. weniger als 0,55-fache eines vergleichbaren Referenzgebäudes) um mindestens 30 % unterschreitet und
- die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche den gemäß Gebäudeenergiegesetz zulässigen Höchstwerten (vgl. Anlage 3 GEG) um mindestens 30 % unterschreiten.

Um das Ziel eines energieeffizienten Neubaus zu erreichen sowie weitere Aspekte wie z.B. den Einsatz nachhaltiger Baustoffe und die Berücksichtigung kreislauffähigen Bauens bei der Neuerrichtung von öffentlichen Gebäuden zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 5.2.3 Klimaschutz im Neubau), bietet sich die Entwicklung von Kriterien für einen klimafreundlichen Neubau an. Hierzu bestehen bereits Leitfäden wie z.B. die „Einzelstrategie Bauen und Bewirtschaftung von Landesliegenschaften“¹³, die als Orientierung und Hilfestellung genutzt werden können.

Ergänzend sieht das EWKG SH vor, dass die Gesamtfläche von Büroräumen der Landesverwaltung bis 2035 um 20 Prozent zu reduzieren ist, ausgehend vom Referenzzeitpunkt 1. Januar 2019 und Fläche je Landesbediensteten. Dies ließe sich in der Halstenbeker Verwaltung ebenfalls umsetzen. Damit die **Reduzierung von Büroflächen** auf Akzeptanz trifft, ist die Umsetzung vor allem mit Modernisierung, Attraktivierung sowie neuer Arbeitsformen verbunden. So senken hybride Arbeitsmodelle durch z.B. Homeoffice und mobiles Arbeiten den Bedarf an festen Arbeitsplätzen. Desk Sharing ermöglicht die gemeinsame Nutzung von Arbeitsplätzen durch mehrere Mitarbeitende. Flexible Raumkonzepte und multifunktionale Nutzen ermöglichen ebenfalls eine Flächeneinsparung.



Potenziale Gebäude und Liegenschaftsmanagement

- Erfassung des spezifischen Energieverbrauchs für eine erste Priorisierung
- Aufstellung von Energieberatungsberichten inklusive Sanierungsreihenfolge
- Umsetzung energetischer Modernisierungsmaßnahmen an kommunalen Liegenschaften
- Einführung eines Energiecontrollings und -managements
- Entwicklung eigener Kriterien für einen klimafreundlichen Neubau
- Reduzierung von Büroflächen

¹³ Finanzministerium Schleswig-Holstein, Gebäudemanagement Schleswig-Holstein AöR (GMSH) (2024)

4.1.2 Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien

Das EWKG SH sieht vor, um die Strom- und Wärmeversorgung der Landesliegenschaften klimaneutral zu gestalten, soll künftig einerseits die Gebäudebeheizung der Landesliegenschaften schrittweise für einen Betrieb mit niedrigen Systemtemperaturen ausgelegt werden, auf eine Transformation mittels Versorgung via Fernwärme vorbereitet und/oder die Integration Erneuerbarer Energien ermöglicht werden. Die Wärmeversorgung der Liegenschaften in Halstenbek erfolgt derzeit fast ausschließlich mit Gas. Um das Klimaziel zu erreichen, sollte ein Anschluss an ein bzw. ein Zusammenschluss zu einem Nahwärmenetz geprüft werden (vgl. Kapitel 3.3.2. Wärmebedarf). Alternativ lässt sich eine klimafreundliche Einzelversorgung bspw. über Wärmepumpen erreichen.



Kommunale Liegenschaften: Energieeffizienz und Nutzung von PV

Moderne Heizungsanlagen, in Neubauten oftmals verschiedenste Ausführungen von Wärmepumpen, benötigen elektrische Energie für den Betrieb. Diese Anlagen sind hocheffizient und benötigen verhältnismäßig wenig Strom, um die notwendige Wärmeenergie des Gebäudes bereitzustellen.

Um so wenig Strom wie möglich aus dem öffentlichen Netz zu beziehen und den Betrieb noch wirtschaftlicher und ressourcenschonender zu realisieren, nutzt die Gemeinde Halstenbek aktuell bei Neubauten und zukünftig auch im Zuge von Sanierungen vorhandene Dachflächen für die Platzierung von Photovoltaikanlagen.

Durch die Produktion von erneuerbarem Strom über **PV-Anlagen auf kommunalen Dächern** können die Emissionen für anderweitig produzierten Strom in der Gemeinde reduziert werden. Gleichzeitig ermöglicht die Sichtbarkeit der PV-Anlagen auf den Dächern, dass die Gemeinde als Vorbild für die Bewohner*innen und Unternehmen auftritt. Für einige Liegenschaften der Gemeinde wurden bereits PV-Anlagen auf den Dächern installiert und für weitere sind bereits Verträge geschlossen. Eine Übersicht dieser Liegenschaften bietet die folgende Tabelle.

Tabelle 4-2: Liegenschaften mit (geplanten) PV-Anlagen

Liegenschaft	Adresse
Grund- und Gemeinschaftsschule an der Bek (GGemS)	Hartkirchener Chaussee 8
Wolfgang-Borchert-Gymnasium	Bickbargen 111
Kita Holzhüpfer	Eidelstedter Weg 12
Kita Regenbogen	Birkenallee 31
Rathaus	Gustavstraße 6

Zur Bestimmung des weiteren Potenzials in Halstenbek wurden ausgewählte kommunale Liegenschaften betrachtet. Für die betrachteten kommunalen Gebäude ergibt sich eine potenzielle installierte Leistung von ca. 1,5 MWp und ein PV-Strom Potenzial von etwa 1,3 GWh/a. Die genaue Methodik zur Berechnung des Solarpotenzials auf Grundlage des Solarpotenzialkatasters Pinneberg ist im Kapitel Solarpotenziale beschrieben.

Zusätzlich zu den angegebenen Liegenschaften besteht ein weiteres Potenzial von etwa 1,4 MWp installierter Leistung und 1,2 GWh Strom auf Dächern von Gebäuden der Gemeinde, die derzeit als Wohnraum genutzt werden.

Das größte Solarpotenzial auf kommunalen Dächern ergibt sich für die Grundschule Bickbargen mit ihrer Mensa und Sporthalle. Die Kitas sowie die Feuerwehr und die Sporthalle der Grund- und Gemeinschaftsschule an der Bek weisen ebenfalls ein hohes Solarpotenzial auf. Bei den genannten Liegenschaften wäre der nächste Schritt zur Erschließung der Solarpotenzialen die Prüfung, inwiefern die Statik eine Installation von PV-Anlagen zulässt.

Bei den in der Tabelle aufgeführten Potenzialen handelt es sich um eine erste Einschätzung der theoretischen Solarpotenziale. Das wirtschaftliche Potenzial ist unter den aktuellen Rahmenbedingungen deutlich kleiner als das in der Tabelle angegebene theoretische Potenzial. Jedoch sind aus Sicht des Klimaschutzes auch Anlagen mit relativ geringer Eigenstromnutzung zu empfehlen.

Tabelle 4-3: Theoretisches Solarpotenzial auf kommunalen Dächern

Liegenschaft	Dachfläche [m ²]	Installierte Leistung [kW _p]	PV Strom [MWh/a]
Bücherei Krupunder im Wolfgang-Borchert-Gymnasium	132	8	7
Feuerwache	1.708	192	173
Friedhof - Trauerhalle	357	45	40
Grundschule Bickbargen inkl. Mensa & Turnhalle	3.175	380	342
Kita Bickbargen	1.091	133	120
Kita Erlöserkirche	781	86	77
Kita Sonnensegler	1.196	132	118
Krippenhaus Holstenstraße "Kleine Lotte"	367	46	41
Rathaus - Büro Friedhof	261	16	15
Schule Nord (VHS & Bücherei)	841	104	94
Sporthalle Grund- und Gemeinschaftsschule an der Bek	2.053	226	203
Sporthalle Schule Süd Birkenallee	855	94	85
Summe	12.817	1.462	1.315



Potenziale Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien

- Dekarbonisierung der Wärmeversorgung der Liegenschaften
- Erschließung des Solarpotenzials auf kommunalen Dächern

4.1.3 Straßenbeleuchtung

Die Anlagen der Straßenbeleuchtung sind im bundesdeutschen Durchschnitt mindestens 25 Jahre - häufig deutlich länger - in Betrieb. Über Modernisierungen sollte daher nicht die Investitionshöhe entscheiden, sondern die Betriebskosten sollten im Fokus stehen. Denn durch die Umrüstung auf energiesparende LED-Beleuchtung kann die energetische Effizienz der Straßenbeleuchtung erhöht werden. Dadurch werden nicht nur die Energiekosten reduziert, sondern auch der Ausstoß von Treibhausgasen verringert. Im Vergleich zu herkömmlichen Straßenbeleuchtungen sind LED-Leuchten klimafreundlicher, da sie langlebig, wartungsarm, deutlich heller und viel präziser auszurichten sind. Ergänzend zum Austausch der Leuchtmittel lässt sich die Energieeffizienz der Straßenbeleuchtung

durch die Leistungsreduzierung von Leuchten in verkehrsschwachen Zeiten optimieren. Auch hier bieten LEDs durch ihre Dimmbarkeit deutlich mehr Flexibilität als herkömmliche Lampen.

2020 wurden in der Gemeinde 717 Lichtpunkte von der konventionellen Beleuchtung in LED-Beleuchtung umgerüstet. Ziel ist die Einsparung von CO₂ in Höhe von 1.615 t nach 20 Jahren Laufzeit und eine Stromeinsparung von 75,5% (entspricht einer jährlichen Einsparung von knapp 137.000 kWh). Das Vorhaben wurde durch die nationale Klimaschutzinitiative gefördert.



Förderprogramme zur Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung

Über die Kommunalrichtlinie wird der Einbau hocheffizienter Beleuchtungstechnik bei der Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtungsanlagen sowie von Lichtsignalanlagen, einschließlich der Steuer- und Regelungstechnik gefördert. Außerdem lässt sich die Beleuchtungstechnik für neue Lichtpunkte bezuschussen, um Beleuchtungsmissstände zu beheben. Neben Kommunen können die Förderung auch (Sport-)Vereine, Bildungsträger und -einrichtungen, sowie unter bestimmten Voraussetzungen Kultur-, Gesundheits- und Sozialeinrichtungen beantragen.

Ein **Leuchtenkataster** ermöglicht es, kontinuierlich die Zählerstände der Straßenleuchten aufzunehmen, um den Energieverbrauch zu kontrollieren und erreichte Einsparungen zu belegen. Auf Basis der Lichtverbrauchsdaten lassen sich Optimierungspotenzialen zur Steigerung der CO₂- und Energieeinsparungen entwickeln. Außerdem können im Leuchtenkataster Umbaumaßnahmen und Beleuchtungseinstellungen dokumentiert werden, sodass ein reibungsloser Betrieb durch Überwachung und Koordination von Wartungen gewährleistet wird.



Potenziale Straßenbeleuchtung

- Optimierung der Funktionsweise hin zu einer intelligenten Straßenbeleuchtung
- Einführung und Pflege eines Leuchtenkatasters

4.1.4 Fuhrpark und Mobilität

Sowohl der Pendelverkehr als auch Dienstfahrten und -reisen der Mitarbeitenden der Verwaltung tragen zu den CO₂-Emissionen der Gemeinde bei. Durch entsprechende Mobilitätsmaßnahmen im Fuhrpark, an der Infrastruktur am Rathaus und den Verwaltungsgebäuden sowie durch Angebote für Pendelnde kann die öffentliche Hand auch hier als Vorbild fungieren. Mithilfe einer Mobilitätsumfrage im Februar/März 2025 unter den Beschäftigten konnten Einblicke in das Mobilitätsverhalten gewonnen werden. Die Ergebnisse sind im Folgenden eingeflossen.

Mobilitätsverhalten

Das Mobilitätsverhalten lieferte wichtige Hinweise für die Ansatzpunkte der Mobilitätswende. Die Mobilitätsumfrage hat gezeigt, dass die meisten Beschäftigten fast täglich den motorisierten Individualverkehr für den Arbeitsweg nutzen. Deutlich weniger Bedeutung hat hier der Umweltverbund (Bahn, Bus, Fahrrad, zu Fuß). Bei gutem Wetter bzw. im Sommer nutzen mehr Mitarbeitende das Fahrrad bzw. E-Bike/Pedelec. Für die meisten Beschäftigten ist der Arbeitsweg zwischen 2 bis 25 Kilometer lang. Wenige Personen gaben an, mehr als 40 Kilometer oder weniger als einen Kilometer vom Arbeitsort entfernt zu wohnen.

Motorisierter Individualverkehr und Elektromobilität

Der Fuhrpark vom Halstenbeker Rathaus setzt sich aus einem vollelektrischen Fahrzeug (VW ID.3) für die täglichen Fahrten der Rathausmitarbeitenden und drei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren, welche für die Hausmeister gestellt sind, zusammen. Hinzu kommen diverse Fahrzeuge der Feuerwehr und der Gemeindewerke Halstenbek. Zukünftig soll vor dem Hintergrund der Klimaziele die kommunale Fahrzeugflotte möglichst vollständig elektrifiziert werden. Daher bestehen die Bestrebungen, die Elektrifizierung der Fahrzeugflotte und parallel die Ladeinfrastruktur weiter auszubauen. Dafür sollte zukünftig als „Umkehrpflicht“ bei der Anschaffung neuer Fahrzeuge eine Begründung erfolgen, warum ein Fahrzeug nicht elektrisch oder durch regenerativ erzeugte synthetische Kraftstoffe betrieben werden kann. Dabei ist jedoch auch auf die Lebens- und Nutzungsdauer der Fahrzeuge zu achten, sodass diese erst am Ende ihres Lebenszyklus ersetzt werden. Die derzeitigen Fahrzeuge im Fuhrpark des Rathauses sind bis auf eine Ausnahme geleast, sodass mit Laufzeitende des jeweiligen Leasingvertrags kurz- bis mittelfristig eine Umstellung erfolgen kann. Das gemeindeeigene Fahrzeug mit Verbrennungsmotor wird das Ende seiner Nutzungsdauer voraussichtlich in wenigen Jahren erreichen. Für die Feuerwehr müssen erweiterte Bedingungen berücksichtigt werden, weswegen eine vollständige Elektrifizierung nur langfristig erfolgen kann. Für kleinere Einsatzfahrzeuge ist eine Elektrifizierung schon eher denkbar, sofern die Infrastruktur hierfür gegeben ist und technische Anforderungen gewährleistet sind.

Für Dienstfahrten und den Arbeitsweg werden derzeit vor allem die privaten Fahrzeuge der Mitarbeitenden genutzt. In der Mobilitätsumfrage gab jede fünfte Person an, in den nächsten Jahren auf ein E-Fahrzeug umsteigen zu wollen. Weitere rund 30% der Befragten ziehen dies in Erwägung, sodass in naher Zukunft potenziell die Hälfte der Befragten ein E-Fahrzeug besitzen könnte. Vor dem Hintergrund einer steigenden Elektrifizierung des gemeindlichen Fuhrparks sowie der privaten Fahrzeuge der Mitarbeitenden sollte die derzeit aus einer Ladesäule bestehende Ladeinfrastruktur für die Verwaltungsbeschäftigten quantitativ sowie qualitativ ausgebaut werden. Dabei hat die Mobilitätsumfrage gezeigt, dass die Kommunikation über das Vorhandensein der Lademöglichkeiten notwendig ist, auch um die Anschaffung eines privaten E-Fahrzeugs zu fördern.

Radverkehr

Die Gemeinde Halstenbek stellt den Verwaltungsmitarbeitenden Diensträder zur Verfügung, darunter zwei E-Bikes. Die Mobilitätsumfrage hat gezeigt, dass die Diensträder eher selten bis nie für Dienstfahrten genutzt werden. Hier gilt es, herauszufinden, was die Gründe für die geringe Nutzung sind und wie das Dienstrad-Angebot attraktiver gestaltet werden kann. Die Gemeindewerke Halstenbek verfügen über zwei Lastenräder, die in der Vergangenheit auch von Verwaltungsmitarbeitenden angefragt werden konnten. Derzeit wurden diese jedoch wegen

gehäuften Unfallvorkommen außer Betrieb genommen. Ein Fahrsicherheitstraining für Lastenräder könnte Abhilfe schaffen.

Abstellmöglichkeiten für Fahrräder von Mitarbeitenden befinden sich derzeit im Keller sowie vor dem Rathaus. Weitere Abstellanlagen befinden sich auch an anderen kommunalen Einrichtungen. Ein Ausbau von sicheren Abstellmöglichkeiten an allen kommunalen Gebäuden wurde als Wunsch in der Umfrage deutlich. Außerdem stößt der Vorschlag von Lademöglichkeiten für E-Bikes am Arbeitsort auf Interesse bei den Beschäftigten, da einige Personen schon E-Fahrräder nutzen oder ein solches in den kommenden Jahren anschaffen wollen. Zudem gibt es im Rathaus drei Duschräume für Mitarbeitende, eine tatsächliche, regelmäßige Nutzung ist jedoch nicht bekannt. Die Mobilitätsumfrage zeigt, dass Dusch- und Umkleidemöglichkeiten im Rathaus sowie in anderen kommunalen Einrichtungen durchaus gewünscht sind. Eine Bewerbung und der Ausbau des Angebots sollten unbedingt erfolgen.

Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts sowie der Verbesserung der Arbeitgeberin-Attraktivität, plant die Gemeinde Halstenbek die Einführung von JobRädern für Mitarbeitende. Eine gleichzeitige Bezuschussung des Jobtickets wird nicht möglich sein. Die Schaffung des Angebots stieß im Rahmen der Mobilitätsumfrage auf großes Interesse.

Bereits 2019 nahm die Gemeinde Halstenbek erstmals am Stadtradeln teil. Beim Stadtradeln werden innerhalb von drei Wochen beruflich sowie privat in frei gewählten Teams möglichst viele Kilometer mit dem Fahrrad zurückgelegt. Im Jahr 2024 sind in Halstenbek 489 aktive Teilnehmende in 44 Teams 82.609 Kilometer geradelt und haben damit rund 12 t CO₂ vermieden. Im Rahmen des Stadtradelns findet jährlich der Fahrradtag im Kreis Pinneberg statt. 14 Gemeinden im Kreis Pinneberg, darunter auch Halstenbek, beteiligen sich an diesem Tag an einer Aktion, bei der Radfahrende Stempel der beteiligten Kommunen sammeln können. Hierfür wird eine Station auf dem Rathausplatz aufgebaut, an der sich Radfahrer im Verlaufe des Tages einen Stempel abholen und damit ein Stempelheft der teilnehmenden Kommunen füllen können. Der Tag endet mit einer Abschlussveranstaltung in einer der kreisangehörigen Kommunen inkl. verschiedener Stände rund ums Fahrradfahren. Seit 2023 gibt es in diesem Zeitraum außerdem eine Fahrradsprechstunde, bei der der Bürgermeister gemeinsam mit Bürger*innen mit dem Fahrrad im Ort unterwegs ist und für Gespräche zur Verfügung steht. Die Weiterführung der Teilnahme am Stadtradeln in den kommenden Jahren wird als sehr sinnvoll erachtet. Damit kann den Menschen vor Ort der Umstieg auf das Fahrrad erleichtert werden, da dieser mit Spaß und etwas Wettkampfgeist verbunden wird. Ebenso wird verdeutlicht, dass insbesondere die kürzeren Strecken ideal mit dem Rad zurückgelegt werden können und es hierfür nicht das Auto benötigt.

Für eine systematische Planung der Angebote zur Förderung des Radverkehrs und die begleitende Evaluation innerhalb der Verwaltung bietet sich die Zertifizierung als „Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“ an. Die Initiative des ADFC beinhaltet aufeinander aufbauende Beratungsangebote, eine kostenlose Selbstevaluierung zur vorläufigen Prüfung der Fahrradfreundlichkeit und eine abschließende Zertifizierung.

Öffentlicher Personennahverkehr

Eine klimafreundliche Alternative zum Pkw bietet die Nutzung des ÖPNVs für den Arbeitsweg. Um diesen für die Mitarbeitenden der Verwaltung attraktiver zu machen und selbst die Arbeitgeberin-Attraktivität zu verbessern, bietet die Gemeinde Halstenbek einen Zuschuss für ein Jobticket (z.B. Deutschlandticket) an. Eine gleichzeitige Bezuschussung von Jobticket und JobRad ist nicht möglich.

Um häufiger auf den ÖPNV umzusteigen, wünschen sich die Beschäftigten vor allem eine höhere Zuverlässigkeit der Verbindungen, bessere Taktungen und Abfahrten bei den Buslinien und der Bahn und allgemein eine bessere Anbindung zwischen Wohn- und Arbeitsort. Grundsätzlich besteht derzeit jedoch ein geringes Interesse, öffentliche Verkehrsmittel für den Arbeitsweg zu nutzen.



Potenziale Fuhrpark und Mobilität

- Ersatz von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren nach Ende ihres Lebenszyklus bzw. Leasingvertrags durch Elektrofahrzeuge
- Ausbau der Ladeinfrastruktur für Mitarbeitende
- Ausbau von sicheren und überdachten Fahrradabstellanlagen an kommunalen Einrichtungen
- Weiterhin Teilnahme am STADTRADELN
- Bewerbung bestehender Angebote zum Umstieg auf den Umweltverbund, z.B. Jobticket, Duschmöglichkeiten

4.1.5 Beschaffungswesen und Abfallmanagement

Nachhaltige Beschaffung in Halstenbek

Ein wichtiges Thema im Bereich klimafreundliches Verwaltungshandeln ist die nachhaltige Beschaffung. Bei der nachhaltigen Beschaffung hat die öffentliche Verwaltung immense Einflussmöglichkeiten: Sie hat nicht bloß eine Vorbildfunktion beim nachhaltigen Konsum gegenüber Verbraucher*innen und Endnutzer*innen. Sie kann durch ihre Einkaufsentscheidungen eine außerordentliche Wirkung auf den Markt für umweltfreundliche Produkte entfalten.

Eine konkrete Dienstanweisung liegt in Halstenbek nicht vor. Die Beschaffung soll sich jedoch an nachhaltigen Leitlinien orientieren: „Bei vertretbarem ökonomischen Mehraufwand wird das nachhaltigere Produkt bevorzugt.“ Konkret ist „vertretbar“ jedoch nicht definiert. Bevorzugt wird z.B. bei der lokalen Buchhandlung bestellt oder beim ortsnahen Versandhandel. Aufgrund der großen Vielfalt an Beschaffungen, Materialien und Möglichkeiten sollte sich die Verwaltung an qualitativen Kriterien bei der Beschaffung orientieren bspw. mit Hilfe von Leitfäden der **Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung** beim Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern (KNB) oder auch in der direkten Zusammenarbeit mit dem Kompetenzzentrum für nachhaltige Beschaffung und Vergabe des Landes Schleswig-Holstein diese umsetzen. Ein Beschaffungsleitfaden kann nachhaltige Ziele für Ausschreibungen, Vergaben und die Beschaffung definieren, nach denen anschließend verpflichtend gehandelt wird.

Eine verstärkte Information unterstützt dabei, Herausforderungen und Hindernisse bei der Umsetzung der nachhaltigen Beschaffung abzubauen. Dafür bietet es sich an, dass die Beschaffer*innen regelmäßig Workshops und Weiterbildungsangebote zum Thema Nachhaltigkeit besuchen und als Multiplikator*innen dieses Wissen innerhalb der Verwaltung weitergeben.

**Kompetenzzentrum für Nachhaltige Beschaffung und Vergabe (KNBV) Schleswig-Holstein**

Das KNBV dient als zentrale Anlaufstelle für Kommunen und andere Träger der öffentlichen Verwaltung in Schleswig-Holstein. Die Leistungen des KNBV umfassen die Beratung bei Beschaffungsmaßnahmen und Markterkundung zu nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen sowie die Unterstützung bei der Entwicklung kommunaler Leitfäden für eine nachhaltige Beschaffung.

Durch die Etablierung eines Leitfadens bzw. Richtlinie erhält die öffentliche Verwaltung eine Verbindlichkeit, nicht allein den Preis als einziges Beschaffungskriterium anzuführen, sondern ein Produkt über den gesamten Lebenszyklus zu bewerten und ebenso soziale sowie ökologische Faktoren zu berücksichtigen.

Abfallmanagement

Neben der Beschaffung ist auch der Umgang mit Abfallprodukten relevant für die Verwaltung. Während bei der Beschaffung auf Kriterien der Abfallvermeidung, Lebenszyklus und Recyclingmöglichkeiten geachtet werden sollte, gibt es auch beim Abfallmanagement in der Verwaltung an sich noch Potenziale. Während die Abfallvermeidung insbesondere ein Aspekt des Nutzerverhaltens ist, ist auch die Entsorgung des dann noch anfallenden Abfalls relevant für den Klimaschutz. Ersteres lässt sich bereits durch kleine Änderungen im Alltag umsetzen. Um den Anteil an Papiermüll zu reduzieren, gibt es in z.B. die Möglichkeit, in der E-Mail-Signatur den Hinweis „Bitte denken Sie an die Umwelt, bevor Sie die E-Mail ausdrucken“ einzubinden. So kann indirekt an das Verhalten der Empfänger*innen appelliert werden. Gleichzeitig kann der Weg für eine digitale Verwaltung geebnet werden, sodass Mails oder andere Dokumente digital abgelegt und nicht ausgedruckt und abgeheftet werden.

Potenziale bei der Entsorgung hingegen stellen sich zum einen in Form von Trennoptionen (Papier, Wertstoffe, Biomüll, Glas) dar. Im Rathaus sind in den Teeküchen bereits Abfallbehälter für Papier, Plastik und Restmüll aufgestellt. Als Unterstützung für eine klimafreundliche Abfallentsorgung könnten Informationsangebote wie z.B. Plakate zur Abfalltrennung über den Abfallbehältern angeboten werden. Die Optimierung des Abfallmanagements in der Verwaltung sollte auch mit dem Entsorgungsmanagement abgesprochen werden, um die Abfalltrennung hier fortzuführen. Darüber hinaus bietet sich der Verzicht von Einwegplastiktüten in Abfallbehältern an. Hier gibt es bereits Pilotprojekte, innerhalb derer Entsorgungsunternehmen wiederverwendbare Mülltüten in öffentlichen Verwaltungen einsetzen und so einen großen Anteil an Einwegplastik und entsprechend CO₂-Emissionen einsparen. Unterstützung kann hier die Initiative „Plastikfreie Stadt“ bieten, die auf dem Weg zur Einwegplastikreduktion in Institutionen und Unternehmen aufklärt und Interessierte mittels Plastik-Inventur unterstützt.



Potenzielle Beschaffungswesen und Abfallmanagement

- Erarbeitung eines Leitfadens zur nachhaltigen Beschaffung und Vergabe
- Besuch und Initiierung von Weiterbildungs- und Informationsangeboten für Beschaffer*innen
- Reduzierung des Abfallaufkommens
- Optimierung des verwaltungsinternen Abfallmanagements ggf. gemeinsam mit Entsorgungsunternehmen
- Umsetzung einer Sensibilisierungskampagne für Mitarbeitende zur Förderung der Abfalltrennung

4.1.6 IT-Infrastruktur

In deutschen Verwaltungen schreitet die Digitalisierung Schritt für Schritt voran. Durch die Umstellung von papierbasierten Prozessen auf digitale Aktenverwaltung können die Arbeitsprozesse in der Verwaltung klimafreundlicher gestaltet werden.

Mit steigender Digitalisierung wird der Ressourcenbedarf für den Betrieb der IT-Infrastruktur zu einem bedeutsamen ökologischen Faktor, weshalb in Halstenbek langfristig klimafreundlichen IT-Strukturen notwendig sind. So ist die Beschaffung von **nachhaltigen, energieeffizienten EDV-Geräten** (wie z.B. Endgeräte, Monitore, Drucker) relevant für den Klimaschutz und sollte den höchsten Energieeffizienzstandards entsprechen, um Energie und Materialien einzusparen. Vor dem Hintergrund der Suffizienz ist zudem die Notwendigkeit der Beschaffung zu prüfen. Durch Desk-Sharing oder zentrale Druckerräume lässt sich die Anzahl benötigter EDV-Geräte in der Verwaltung reduzieren. Gleichzeitig ist bei EDV-Geräten auch der Lebenszyklus für die Klimafreundlichkeit ausschlaggebend, weshalb Nutzungsdauer und Energieeffizienz gegeneinander abgewogen werden sollten. Hierbei gilt es jedoch gleichzeitig, Nachhaltigkeit und Sicherheit miteinander abzuwägen.

Auch bei den **Servern** verstecken sich Klimaschutz-Potenziäle. Server verbrauchen eine große Menge an Strom, einerseits durch die Verarbeitung der Datenströme und andererseits durch die Kühlung der Server. Eine Stellschraube, um die Digitalisierung klimafreundlicher zu gestalten, liegt also in der Senkung des Energieverbrauchs der Rechenzentren – sowohl standort- als auch „Cloud“-basiert. Um dies zu erreichen, sollten zunächst die Bereiche identifiziert werden, die besonders viel Strom verbrauchen. Der Strombedarf für die Kühlung lässt sich beispielsweise durch einen Standort des Rechenzentrums in kühler Umgebung wie dem Keller oder hohe Betriebstemperaturen von Komponenten reduzieren.

Außerdem können auch kleine, einfache Nutzungsänderungen eine Einsparung ermöglichen. Durch das **Löschen alter Mails** oder das Verschieben in ein Archiv, kann Energie eingespart werden, da die Server nicht kontinuierlich die Daten speichern und abrufbar machen. Und auch der Umstieg auf **grüne Suchmaschinen** (wie z.B. Ecosia) kann einen kleinen Beitrag leisten, indem für die Suchanfrage zwar Energie aufgewendet wird, durch die Werbeanzeigen jedoch die Neupflanzung von Bäumen mitfinanziert werden kann.

Zusätzlich ist die richtige Einstellung der Geräte entscheidend für deren Beitrag zum Klimaschutz. Durch eine geringe Nutzung von **Standby-Betrieb** der Laptops, Monitore oder Drucker kann zusätzlich Energie eingespart werden.

Die Digitalisierung und moderne Arbeitswelt haben in den vergangenen Jahren zu einem deutlichen Anstieg der Anzahl der elektronischen Geräte geführt – insbesondere auch bei denen mit Akku. In Hinblick auf den Klimaschutz sollten also auch die **Bedarfe** hier genau betrachtet werden.



Umweltpolitische Digitalagenda

Die Umweltpolitische Digitalagenda vom Bundesumweltministerium ist ein Maßnahmenpaket, mit dem die Digitalisierung klimafreundlich gestaltet und die Chancen der Digitalisierung für den Umweltschutz genutzt werden sollen. Die Agenda enthält mehr als 70 Maßnahmen und ist in Europa die erste Strategie, in der Digitalisierung und Umweltschutz derart miteinander verbunden werden.



Potenzielle IT-Infrastruktur

- Prüfung der Anzahl benötigter EDV-Geräte und ggf. Etablierung klimafreundlicher Arbeitsmodelle (z.B. Desksharing)
- Beschaffung von nachhaltigen, energieeffizienten EDV-Geräten
- Kommunikation von Nutzungsanpassungen

4.1.7 Öffentlichkeitsarbeit und Aktivierung

Klimaschutz wird durch eine transparente Klima-Kommunikation begleitet und durch ein aktives Klimaschutzmanagement umgesetzt. Dabei sollen die Verwaltungsmitarbeitenden und Akteur*innen in der Gemeinde Halstenbek mithilfe einer wirkungsvollen Kommunikation zu klimaschonendem Verhalten motiviert und das Wissen über den bewussten Umgang mit Energie und zu nachhaltigem Konsum erweitert werden.

Klima-Kommunikation innerhalb der Verwaltung

Um die Verwaltungsmitarbeitenden in Bezug auf den Klimaschutz zu motivieren und zu schulen, bietet sich eine interne Klima-Kommunikation an. Eine Intranet Seite zu Klimaschutzthemen in Halstenbek ist bereits im Aufbau. Weiterhin ist ein regelmäßiger interner Newsletter angedacht. Darüber kann zukünftig zum Klimaschutz in der Verwaltung z.B. zu erreichten Einsparungen, Hintergrundinformationen und klimafreundlichen Angeboten informiert werden.

Außerdem ist es sinnvoll, die Verwaltungsmitarbeitenden über das Klimaschutzkonzept hinaus an der Ideenfindung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu beteiligen. Dafür bietet es sich an, in den jeweiligen Sachgebieten Ansprechpersonen zu benennen, die dann im direkten Kontakt mit dem Klimaschutzmanagement stehen und als Multiplikator*innen auftreten.

Klima-Kommunikation außerhalb der Verwaltung

Um weiterhin auch mit dem eigenen Tun in der Verwaltung als Vorbild für die Halstenbeker Akteur*innen zu agieren, sollte es eine regelmäßige Klima-Kommunikation nach außen geben. Auf der Homepage der Gemeinde ist bereits eine Unterseite zum Klimaschutz eingerichtet. Dort wird das Klimaschutzmanagement, die Nationale Klimaschutzinitiative sowie das Vorhaben des Integrierten Klimaschutzkonzepts vorgestellt.

Für die Zukunft bietet es sich an, über das Klimaschutzkonzept hinaus über Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde Halstenbek zu informieren. Dazu gehört einerseits das Veröffentlichen von Terminen z.B. von Veranstaltungen mit Bezug zu Klimaschutz und -anpassung, andererseits könnten Informationen über Maßnahmen und Projekte der Gemeinde Halstenbek im Bereich Klimaschutz und Klimafolgenanpassung dabei unterstützen, bereits realisierte Klimaschutzbemühungen sichtbar zu machen.

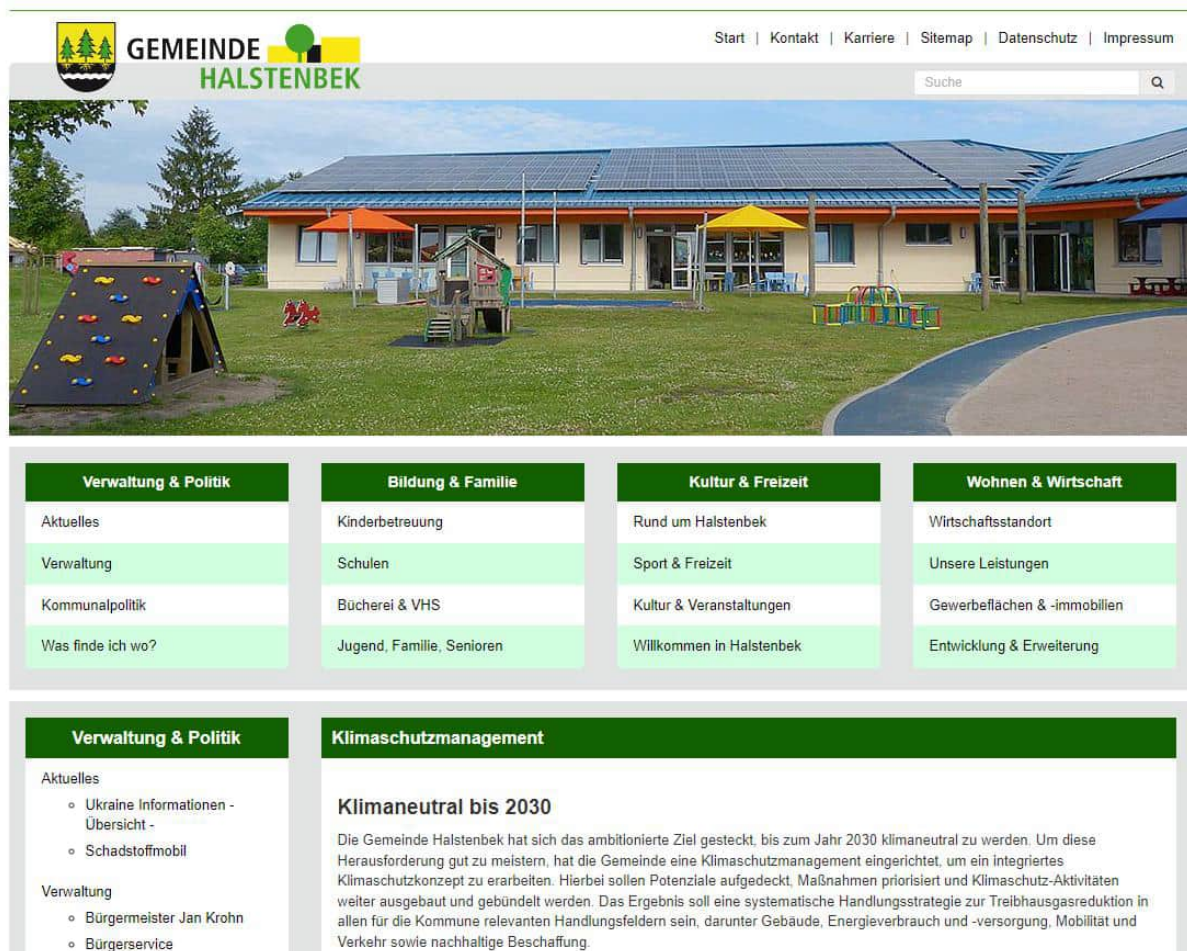


Abbildung 4-2: Website Gemeinde Halstenbek

Folgende Aktivitäten wurden bisher in Halstenbek zur Klima-Kommunikation durchgeführt:

- Naturtag Halstenbek (jährlich stattfindende Veranstaltung auf dem Rathausplatz mit vielen Ständen und Aktivitäten)
- Offene Naturgärten (Möglichkeit, naturnah gestaltete Gärten zu besichtigen)
- Energiemesse (erstmals am 04. + 05.12.2023)

- **STADTRADELN** (seit 2017 jährlich stattfindende Aktionswochen mit vielen Aktivitäten in Kooperation mit dem Landkreis Pinneberg)

Darauf aufbauend sollten zukünftig weitere Veranstaltungen und Aktionen zu klimafreundlichen Themen in Halstenbek durchgeführt werden. Neben klassischen Informationsabenden empfiehlt es sich, Klima-Kommunikation mithilfe gemeinsamer Aktionen, in denen die Teilnehmenden selbst aktiv werden, umzusetzen. Zudem sollten alle Angebote stets niedrigschwellig sein und, wenn möglich, dort stattfinden, wo die Zielgruppen sind, also z.B. auch in Schulen oder Seniorenwohnanlagen.

Im Jahr 2025 fand erstmals die Teilnahme am landesweiten Wettbewerb „Klimathon“ in Kooperation mit dem Kreis Pinneberg statt. Dabei können Bürger*innen mit Hilfe einer App über sechs Wochen ihre CO₂-Emissionen tracken, Einsparpotenziale erkennen und mit Hilfe von Challenges spielerisch ihre CO₂-Emissionen reduzieren. Belohnungen und der Wettbewerbsgedanke sollen die Motivation zusätzlich steigern.

Bei der Aktivierung und Beteiligung der Halstenbeker Akteur*innen am Klimaschutz kann der Einbezug von Netzwerken und Initiativen helfen. Der entscheidende Vorteil von Netzwerken und Initiativen liegt in der Bündelung von praktischen Erfahrungen und fachlichen Kompetenzen, im gegenseitigen Austausch sowie in der Entstehung von Synergien. Die Gründung eines Energie-Forums zur Vernetzung verschiedener Akteur*innen unter Federführung der Gemeinde wird angestrebt. Das Format ist noch offen.

Nachhaltige Veranstaltungen und Events

Veranstaltungen und Events können auf zwei Arten zu mehr Klimaschutz beitragen. Einerseits können sie Anregungen für ein nachhaltigeres Leben liefern, indem Themen wie z.B. Ernährung, Abfallvermeidung, Konsum oder Mobilität fokussiert und klimafreundliche Alternativen aufgezeigt werden. Dadurch werden Veranstaltungen zu einem Medium, welches Nachhaltigkeit erlebbar macht und Denkanstöße gibt. Zum anderen belasten öffentliche Veranstaltungen durch Anreise, Abfall, Energieverbrauch usw. die Umwelt und das Klima zusätzlich, weshalb Nachhaltigkeit bei der Umsetzung auch direkte CO₂-Einsparungen beinhaltet. Für eine klimafreundliche Gestaltung von Veranstaltungen und Events gibt es verschiedene Handreichungen und Leitfäden.

Bei Events mit externem gastronomischem Angebot ist es untersagt, Getränkedosen, Einwegflaschen, Plastikbecher, -teller, -schalen und Plastikbesteck sowie aus Polystyrol hergestellte Artikel zu verwenden. Im Imbissbereich sind u.a. zugelassen: Mit Folie beschichtete Pappteller und -schalen, Keramik sowie Holz-Picker, Mehrwegbesteck, Mehrweggeschirr und Pfandflaschen.

Neben aufwendig organisierten Events bieten auch (alltägliche) Meetings mit kleinerem Catering die Möglichkeit einer klimafreundlichen Gestaltung. Hier sollte bei den Themen einer nachhaltigen Beschaffung angesetzt, sodass, wenn möglich, regional-saisonale, vegetarische und biologisch erzeugte Produkte genutzt werden. Zusätzlich spielen Aspekte wie FairTrade kurze Lieferketten sowie die Vermeidung von Verpackungsmüll eine Rolle. Wenn möglich, wird bereits das hauseigene Porzellangeschirr für Veranstaltungen verwendet. Ein Leitfaden für nachhaltige Veranstaltungen in Halstenbek sollte daher auch Vorgaben für klimafreundliche verwaltungsinterne Versammlungen enthalten.



Handreichung für Nachhaltige Veranstaltungen

Das Netzwerk Green Events Hamburg hat im Jahr 2021 die „Handreichung für Nachhaltige Veranstaltungen“ erarbeitet. Sie bietet in 10 Handlungsfeldern wichtige Hinweise, erste Ideen sowie Unterstützung bei der Durchführung nachhaltiger Veranstaltungen. Zu den Handlungsfeldern gehören Unternehmensführung und Organisationsstruktur, Veranstaltungsstätte, Ausstellende und Konzept, Klimaschutzmaßnahmen, Beschaffung, Material und Abfallmanagement, Unterkunft, Gastronomie, Soziale Aspekte und Inklusion, Kommunikation sowie Wirtschaftlichkeit.



Potenziale Öffentlichkeitsarbeit und Aktivierung

- Nutzung der Ansprechpersonen in den Sachgebieten als Multiplikator*innen für die interne Klima-Kommunikation
- Fortführung der Informationsvermittlung und Akteur*innenbeteiligung, ggf. ergänzt durch Etablierung neuer Formate und Themen
- Kontinuierliche Pflege und Erweiterung der Homepage zum Klimaschutz
- Etablierung und Nutzung (weiterer) Netzwerke und Initiativen zur Stärkung und Verbreitung des Klimaschutz-Gedankens
- Nutzung eines bestehenden oder Aufstellung eines eigenen Leitfadens für die Umsetzung nachhaltiger Veranstaltungen

4.2 Klimafreundliche Gebäude

Der Gebäudesektor ist in hohem Maße für den Verbrauch von Ressourcen und Energie verantwortlich. Das betrifft nicht nur den Betrieb, sondern auch die Bauplanung und -ausführung. Um die nationalen Klimaziele im Gebäudesektor zu erreichen, werden klimafreundliche Lösungsansätze für den Erhalt, die Erneuerung und die Weiternutzung von Bestandsgebäuden sowie für eine klima- und ressourcenschonende Zukunft des Neubaus benötigt.

4.2.1 Klimaschutz im Gebäudebestand

Rund 40 % des deutschen Endenergieverbrauchs und somit etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen entfallen auf die Bestandsgebäude. Für das Ziel der Bundesregierung, einen „nahezu klimaneutralen“ Gebäudebereich zu erreichen, müssen die Emissionen des Gebäudebestands erheblich reduziert werden. Neben einer effizienteren Gebäudetechnik und dem Umstieg auf erneuerbare Energien ist besonders die energetische Modernisierung der Bestandsgebäude hierfür eine wichtige Stellschraube. Die Umsetzung dessen stellt jedoch eine besondere Herausforderung dar, weil für einen klimafreundlichen Gebäudebestand im Gegensatz zum Neubau die Veränderungen in bestehenden Strukturen erfolgen müssen.

Die **Modernisierungsanforderungen** des Gebäudebestands in der EU werden von der EU-Kommission in der „Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ beschrieben. Die aktuelle Fassung

ist seit 28. Mai 2024 in Kraft und sieht einen energieeffizienten und dekarbonisierten Gebäudebestand bis 2050 vor. Die zentrale Forderung ist in dem Zusammenhang die schrittweise Sanierung des Wohngebäudebestands mit Fokus auf die energetisch schlechtesten Gebäude. Die Richtlinie fordert, dass der durchschnittliche Primärenergieverbrauch des gesamten Wohngebäudebestands in kWh/(m²*a):

- bis 2030 im Vergleich zu 2020 um mindestens 16 % abnimmt
- bis 2035 im Vergleich zu 2020 um mindestens 20-22 % abnimmt
- bis 2040 und danach alle fünf Jahre einen national bestimmten Wert erreicht oder unterschreitet.

Mindestens 55 % der Reduzierung des durchschnittlichen Primärenergieverbrauchs soll dabei durch die Renovierung der 43 % der Wohngebäude mit der schlechtesten Gesamtenergieeffizienz erreicht werden. Das Gesamtziel dieser Transformation ist das Erreichen eines Nullemissionsgebäudebestands bis 2050.

In Deutschland regelt das **Gebäudeenergiegesetz (GEG)** die Energieeffizienz von Gebäuden. Die aktuelle Fassung legt fest, dass bei Renovierungen oder Erweiterungen von Bestandsgebäuden bestimmte energetische Standards eingehalten werden müssen. Dazu gehören die Vermeidung der Verschlechterung der energetischen Qualität, Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) von Bauteilen sowie Mindeststandards für die Effizienz von Heizungsanlagen.

Die jährliche Quote für Sanierungen im deutschen Gebäudebestand stagniert derzeit bei knapp 1 %.¹⁴ Die benötigten Emissionssenkungen im Gebäudebestand erfordern hingegen eine schrittweise Erhöhung der Sanierungsrate auf bis zu 4 % und höher, sofern Klimaneutralität vor 2050 erreicht werden soll. Dabei bringt die Sanierung mehrere **Vorteile für Gebäudeeigentümer*innen** mit sich:

- langfristige Kostenersparnis
- Erhöhung des Wohnkomforts
- Wertsteigerung der Immobilie



Serielle Modernisierung

Vor dem Hintergrund der unzureichenden Anzahl von Gebäudemodernisierungen werden neue Sanierungslösungen benötigt, die einfacher, schneller und wirtschaftlicher als bisherige Ansätze sind. Ein wichtiger Baustein hierfür kann die serielle Modernisierung nach dem „**Energiesprung-Prinzip**“ (übersetzt Energiesprung) sein.

Mit einem digitalisierten, neu gedachten Bauprozess und vorgefertigten Elementen werden Gebäude innerhalb weniger Wochen auf einen „NetZero-Standard“ gebracht, bei dem sie im Jahresmittel so viel erneuerbare Energie erzeugen, wie für Heizung, Warmwasser und Strom benötigt wird. Die schnelle Ausführung ist dabei insbesondere auf den Umstand zurückzuführen, dass bis zu 80% der Fertigungsschritte in die Fabrik verlagert werden können.

¹⁴ Bundesbaublatt (2023)

Die Vorteile einer Sanierung greifen aufgrund der Struktur des Gebäudebestandes in Deutschland vielfach, da durch die Steigerung der Energieeffizienz große **Einsparpotenziale im Endenergieverbrauch** bestehen. Bis zum Erreichen des klimaneutralen Gebäudebestands wird für Gebäude von 1949 bis 1978 ein besonders hohes Einsparpotenzial von 65 % gegenüber 2014 angenommen. Die Baualtersklasse 1919 bis 1948 weist ebenfalls mit 50 % gegenüber 2014 ein erhebliches Einsparpotenzial auf. Bei Gebäuden aus den Jahren 1979 bis 1995 wird ein Einsparpotenzial von über 55 % angenommen, womit diese ebenfalls in der Regel umfassend energieeffizient zu sanieren sind. Für Gebäude, die nach der Einführung der Wärmeschutzstandards im Jahr 1995 errichtet wurden, ist oft keine wirtschaftliche Sanierung möglich, da hier geringe Einsparpotenziale von 30 % (Wärmeschutzverordnung - WSVo 1995), 20 % (Energie-Einsparverordnung - EnEV 2002/07) und 10 % (EnEV 2009) anzunehmen sind.¹⁵

Anhand der bisher digitalisierten Bauakten ist zu erkennen, dass der **Gebäudebestand in der Gemeinde Halstenbek** vor allem in den Nachkriegsjahren von 1958 bis 1978 entstanden ist sowie seit Mitte der 1980er Jahre errichtet wurde (vgl. Abbildung 4-3). Hierzu ist der Hinweis zu geben, dass jüngere Bauvorhaben seit den 2000ern überdurchschnittlich häufig digitalisiert worden sind, während ältere Bauvorhaben nur anlassbezogen digitalisiert werden. In Absprache mit dem Fachbereich Bauen und Umwelt der Gemeinde Halstenbek ist jedoch davon auszugehen, dass die Verteilung der Baualtersklassen insgesamt realistisch ist.

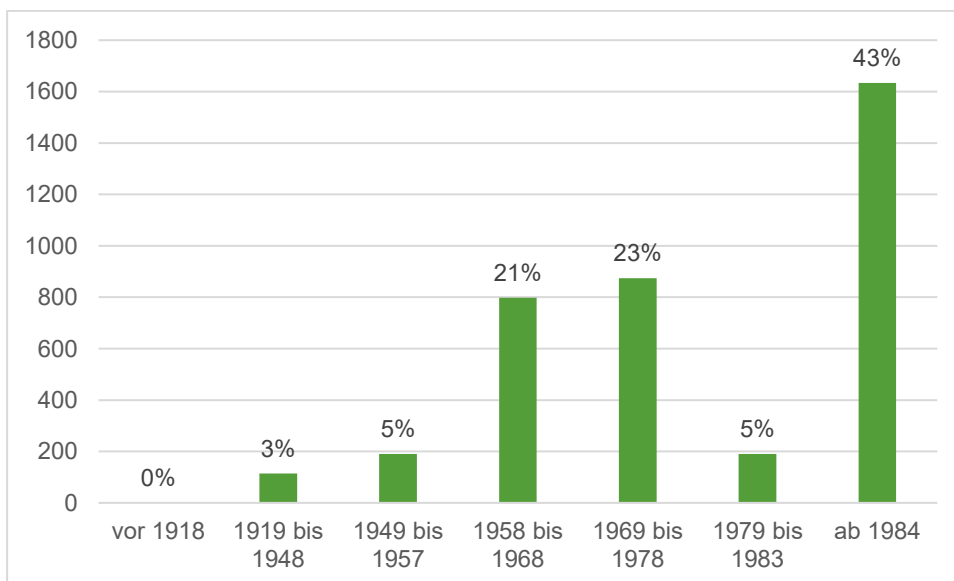


Abbildung 4-3: Verteilung der Baualtersklassen in Halstenbek (n= 3.800 digitalisierte Bauakten)

Basierend auf der Verteilung der Baualtersklassen lässt sich für den Gebäudebestand in Halstenbek ein hohes theoretisches Einsparpotenzial im Endenergieverbrauch identifizieren. Eine detailliertere Abschätzung zum Einsparpotenzial lässt sich über eine prognostizierte Entwicklung des Endenergiebedarfs unter Berücksichtigung etwaiger Sanierungsquoten vornehmen. Dies kann zudem dabei helfen, Quartiere mit hohem Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz zu identifizieren,

¹⁵ BMWi (2014): Sanierungsbedarf im Gebäudebestand, Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude.

sodass Sanierungsmaßnahmen gezielt geplant und umgesetzt werden können. Eine solche Abschätzung erfolgt für Halstenbek mit der derzeitigen Erstellung der Kommunalen Wärmeplanung.

Einschränkungen beim Erreichen von Sanierungsquoten und -tiefen ergeben sich unter anderem aus Vorgaben im Rahmen des **Denkmalschutzes** und der Städtebaulichen Erhaltungssatzung (§ 172 BauGB). Je nach Verordnung und Charakteristika sind unterschiedliche Veränderungen an den Gebäuden und in den Gebieten genehmigungsfähig. In Halstenbek stehen keine zusammenhängenden Gebiete oder Ensembles unter Denkmalschutz. Lediglich eine Villa in der Hartkirchener Chaussee, das Baumschulerhaus im Osterbrookweg sowie ein Wohn- und Geschäftsgebäude in der Poststraße sind denkmalgeschützt.

Ein weiteres Kriterium bei der Umsetzung energetischer Modernisierungen ist eine möglichst umfassende **Sozialverträglichkeit** der Maßnahmen. Ziel ist hierbei die sogenannte Warmmietenneutralität, bei der die Modernisierungskosten durch die Energieeinsparung refinanziert werden, während die Summe aus Kaltmiete und Energiekosten für Mietende gleichbleibt.

Darüber hinaus sind die konkreten Effekte und Umsetzungsoptionen von Modernisierungsmaßnahmen stark abhängig vom individuellen Gebäudebestand, den Eigentumsverhältnissen mit zugehörigen finanziellen Optionen sowie, besonders im privaten Gebäudebestand, der persönlichen Lebensplanung. Besonders durch die seit 2021 geltende CO₂-Bepreisung, die generell stark gestiegenen Energiepreise und dem geopolitischen Ziel der Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern kommt diesem Bereich eine verstärkte Bedeutung zu.

Die Gemeinde Halstenbek kann nur bedingt auf die Sanierung des Gebäudebestandes einwirken. Sie hat vor allem die Möglichkeit, ihre eigenen Liegenschaften zu sanieren und damit als Vorbild für andere Gebäudeeigentümer*innen voranzugehen (vgl. Kapitel 5.1.1). Zur Entwicklung und Unterstützung individueller Gebäudemodernisierungen bestehen darüber hinaus in Schleswig-Holstein bereits **Informations- und Beratungsangebote**. Gleichzeitig werden für die Finanzierung von energetischen Maßnahmen sowohl auf Bundes- als auf Landesebene zahlreiche **Förderprogramme** angeboten. Für das Erreichen guter Effizienzhausstandards stehen dabei besonders hohe Fördersummen zur Verfügung. Eine verstärkte Bewerbung und Vermittlung von bestehenden Informations- und Beratungsangeboten sowie Förderprogrammen kann einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Modernisierungsraten leisten.



Kostenlose Energieberatungen im Kreis Pinneberg

Das gemeinsame Angebot vom

Der Kreis Pinneberg fördert individuelle Beratungsgespräche mit den Expert*innen der Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein in den Energieberatungsstützpunkten. Die Beratung hilft bei Fragen zur energetischen Sanierung und möglichen Fördergeldern ebenso wie mit Empfehlungen zum richtigen Zeitpunkt für den Heizungstausch. Das Angebot richtet sich an Menschen, die im Kreis Pinneberg ein Eigenheim besitzen und die zur Miete wohnen. Neben der individuellen und unabhängigen Energieberatung bieten die Kooperationspartner auch Online-Vorträge rund um Wohnen und Energie an.



Potenziale Klimaschutz im Gebäudebestand

- Identifikation von Quartieren mit hohem Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz für zielgerichtete Maßnahmen
- (verstärkte) Bewerbung und Vermittlung von Informations- und Beratungsangeboten zur Gebäudemodernisierung

4.2.2 Klimaschutz im Neubau

Mit Blick auf die Klimaziele ist der Neubau aufgrund der anfallenden Treibhausgasemissionen und des hohen Energie- und Ressourcenverbrauchs in der Bauphase eine wenig klimafreundliche Lösung für die Zukunft. Bundespolitisch wird daher ein Paradigmenwechsel dahingehend angestrebt, dass die Modernisierung von Bestandsgebäuden gegenüber dem Neubau bevorzugt werden soll.

Mit der Novellierung des GEG nach Beschluss des Koalitionsausschusses der Bundesregierung vom 23. März 2022 müssen Neubauten seit dem 1. Januar 2023 dem Effizienzstandard 55 entsprechen. Um den zukünftigen Gebäudebestand in Halstenbek klimafreundlich zu gestalten, sollte mindestens der **Effizienzstandard 40 für Neubauvorhaben** als Zielstandard festgelegt und möglichst umgesetzt werden. Neben den ordnungs- und planungsrechtlichen Instrumenten tragen zielgerichtete Informations- und Beratungsangebote für Vorhabenträger*innen und Bauwillige zu mehr Akzeptanz und so zur erfolgreichen Umsetzung eines hohen Effizienzstandards im Neubau bei.

Weitere Einsparpotenziale beim Neubau bieten Aspekte der Gebäudekonstruktion und der ganzheitlichen Gebäudeplanung:

- **kompakte und flächeneffiziente Gestaltung von Baukörpern:** Durch mehrgeschossige Bauweisen und eine stärkere vertikale Integration verschiedener Nutzungen lässt sich der Flächenverbrauch von Gebäuden nachhaltig reduzieren. Es ist daher empfehlenswert, bereits bei der Neuaufstellung von Bebauungsplänen über die Festsetzung einer entsprechenden baulichen Dichte nachzudenken, um diese Bauformen zu fördern. Hierbei sind jedoch die Verträglichkeit mit den bestehenden Strukturen und die Auswirkungen auf die klimatischen Bedingungen unbedingt zu berücksichtigen.
- **nachwachsende Rohstoffe:** Nachwachsende Rohstoffe wie zum Beispiel Holz, Hanf oder Stroh reduzieren den Energieeinsatz und somit die Treibhausgasemissionen bei der Errichtung von Gebäuden. Gleichzeitig punkten nachwachsende Rohstoffe hinsichtlich ihrer Recyclingfähigkeit, da Entsorgungskosten durch die Wiederverwertungsmöglichkeit eingespart werden. Nachwachsende Rohstoffe werden mittlerweile für die Konstruktion, die Dämmung sowie in Innenräumen für Böden, Wände und Decken genutzt. Bei der Auswahl klimafreundlicher Baustoffe helfen zum Beispiel auch das Umweltzeichen Blauer Engel oder das Natureplus-Umweltzeichen.
- **Recycling-Baustoffe:** Beim Rück- und Umbau sowie der Sanierung von Bauwerken entstehen Baustellenabfälle, die durch Aufbereitung als Recycling-Baustoffe beim Neubau wiederverwendet werden können. Mithilfe von Normen und Regelungen wird sichergestellt, dass Recycling-Baustoffe trotz ihrer abweichenden Eigenschaften, die bei der Baustoffverwendung zu berücksichtigen sind, auch als tragende Bauteile genutzt werden

können. Der vermehrte Einsatz von recyclingfähigen Baumaterialien wurde auch bei der Klima-Werkstatt angeregt.

- **Lebenszyklusanalyse:** Für eine ganzheitlich energieeffiziente und ressourcenschonende Gebäudeplanung sollte der Kosten- und Energieaufwand während des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes und dessen Baustoffen und Anlagentechnik betrachtet werden. Dadurch können zudem ökologische, ökonomische und technische Aspekte frühzeitig optimiert werden und in den Bauprozess einfließen.
- **Zertifizierungssysteme:** Im Rahmen einer Zertifizierung werden ökologische, ökonomische, soziale und technische Qualitäten sowie Standort- und Prozessqualitäten von Gebäuden bewertet. Dabei besteht das Ziel nicht darin, ein Gebäude in allen Bereichen zu perfektionieren, sondern den durchschnittlichen Mehrwert zu erhöhen. Für die Umsetzung konkreter Maßnahmen und das Erreichen definierter Indikatoren werden Punkte vergeben, die in Summe zu einem entsprechenden Bewertungslevel führen. Neben dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) des Bundesinnenministeriums werden nachhaltige Gebäudezertifikate auch privatwirtschaftlich angeboten.

Nennenswerte Neubauprojekte sind in den letzten Jahren bis auf kleinere Mehrfamilienhäuser nicht entstanden. Erste Planungsansätze für weitere Neubaugebiete in Halstenbek bestehen und werden frühzeitig kommuniziert.

Auf den Neubau kann die Gemeinde Halstenbek mithilfe der **Bauleitplanung** Einfluss nehmen. Während der Flächennutzungsplan (vorbereitender Bauleitplan) die beabsichtigte räumliche Entwicklung einer Gemeinde kartografisch und textlich darstellt, konkretisiert der Bebauungsplan diese Planung und legt sie rechtsverbindlich fest. Da im Bebauungsplan jedoch nur bodenrechtliche Regelungen getroffen werden können, müssen sich Regelungen zum Klimaschutz immer auf die bauliche und sonstige Nutzung von Grundstücken beziehen. § 9 BauGB enthält zudem eine abschließende Aufzählung der zulässigen Festsetzungsmöglichkeiten für den Bebauungsplan. Diese Regelungen eines Bebauungsplans ermöglichen in vielfältiger Weise klimaschützende Regelungen für die Stadtentwicklung in folgenden Bereichen festzusetzen:

- Graue Energie (z.B. Baugebietskategorien, Maß bauliche Nutzung)
- Energetische Qualität von Gebäude (kompakte Bauweise)
- Energieerzeugung und Energieversorgung (z.B. Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Endenergie, Versorgungsflächen und -leitungen)
- Mobilität (z.B. Verkehrsflächen mit besonderer Zweckbestimmung, Flächen für Ladeinfrastruktur)
- Klimaanpassung (z.B. Pflanzgebote, Gebäudebegrünung, Vorgaben zu Regenwassermanagement)

Eine zwingende Voraussetzung für Festsetzungen zum Klimaschutz in Bauleitplänen besteht nicht. Jedoch ist Klimaschutz als Belang und wichtiges Ziel der Bauleitplanung ein gewichtiger Gegenstand in der Abwägung mit sonstigen Belangen aus § 1 Absatz 6 BauGB. Städtebauliche Planungen, vorbereitende Konzepte und vorhandene Programme zum Klimaschutz können helfen, klimaschutzbezogene Regelungen abwägungsgerecht zu begründen. Die Aufstellung von Bauleitplänen ist ein kooperativer Prozess unter Beteiligung von Öffentlichkeit, Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange. Maßgeblich für die Gestaltung des Planungsprozesses ist die

Haltung von privaten Grundstückseigentümer*innen, da sie die Aufstellung aufhalten oder befördern können. Beim Klimaschutz in Bauleitplänen ist zudem abzuwägen, wie konkret die Festsetzungen formuliert sind. Aufgrund sich stetig wandelnder Anforderungen und der Langfristigkeit der Bauleitpläne kann es passieren, dass Festsetzungen die Grundstückseigentümer*innen dahingehend einschränken, gesetzliche oder höhere Standards hinsichtlich des Klimaschutzes umzusetzen.

Sollten die Festsetzungsmöglichkeiten in Bebauungsplänen nicht ausreichen, können bei bodenrechtlichen Belangen **städtebauliche Verträge** helfen. Insgesamt besteht die Möglichkeit mittels städtebaulicher Verträge Regelungen zum Beispiel, für die Verwendung bestimmter Baustoffe oder Baumaterialien, für das Recycling von Baustoffen oder die Wiederverwendung von Baumaterialien, zu bestimmten Materialbauweisen, über die Kompaktheit von Baukörpern, zur Wärmedämmung für Gebäude, über die Einhaltung von Energiekennzahlen, zur verbindlichen Nutzung von Wärmenetzen, zur Zahl und Anordnung von Stellplätzen, zur Bereitstellung von Sharing-Angeboten und zum Abstellen und Laden von Elektrofahrzeugen festzulegen.



Potenziale Klimaschutz im Neubau

- Festlegung des Effizienzstandard 40 für Neubauvorhaben als Zielstandard
- (verstärkte) Bewerbung von Informationen und Beratungsangeboten zum energieeffizienten Neubau
- Berücksichtigung klimarelevanter Auswirkungen und Potenziale im Aufstellungsprozess von Bauleitplänen
- Nutzung von städtebaulichen Verträgen zur Festlegung von Regelungen über den Bebauungsplan hinaus

4.2.3 Nachhaltiges Flächenmanagement

Die Ausbreitung von Siedlungsflächen ist in Deutschland, ungeachtet anders lautender Zielsetzungen der Politik, weiterhin hoch. Da Fläche eine begrenzte Ressource darstellt, treten einerseits Konkurrenzen zwischen unterschiedlichen Flächennutzungen auf, andererseits schränken festgelegte Nutzungen mögliche zukünftige Nutzungsoptionen erheblich ein. Ein nachhaltiges Flächenmanagement, also die Verringerung der Flächeninanspruchnahme durch ein vorausschauendes Monitoring und die Umsetzung von flächeneffizienten Maßnahmen, ist im Kontext der Stadtentwicklung eine kommunale Daueraufgabe.

Durch die Nähe zu bestehenden Wohnungen, Versorgungsstrukturen und Mobilitätsangeboten sorgt die **Innenentwicklung** dafür, dass die vorhandene Infrastruktur gestärkt wird und weniger Ressourcen für neue Erschließungen verbraucht werden. Bei der Innenentwicklung wird neben der Erschließung ganzer Flächen im Innenbereich grundsätzlich zwischen drei Formen der Nachverdichtung unterschieden:

- **Aufstockung:** Bei der Erweiterung von Gebäuden um zusätzliche Geschosse erfolgt der Raumgewinn ohne weiteren Flächenverlust. Im Zuge der notwendigen Baumaßnahmen bietet es sich an, gleichzeitig eine energetische Modernisierung des Gebäudes durchzuführen, um durch den gemeinsamen Bauablauf die Kosten zu senken. Diese Kombination bietet sich ebenfalls

für Gebäude an, bei denen sich eine alleinige Modernisierung nicht wirtschaftlich darstellen lässt. Auch der Dachgeschossausbau und eine energetische Modernisierung des Daches lassen sich gut miteinander kombinieren.

- **Baulückenschließung:** Die bauliche Nutzung von unbebauten Lücken in bestehenden Gebäudestrukturen wird als Baulückenschließung bezeichnet. Bei den sogenannten Lücken handelt es sich in der Regel um kleine Flächen, die nur punktuelle Nachverdichtungsmaßnahmen ermöglichen.
- **Umnutzung und Konversion:** Wenn bereits bebaute Flächen und Gebäude nicht mehr vollumfänglich genutzt werden, können durch Umnutzung oder Konversion die städtebaulichen Strukturen neu geordnet werden, ohne weitere Flächen zu beanspruchen. So können zum Beispiel auf gewerblichen Brachflächen neue Wohngebiete entstehen oder die Chance genutzt werden, Flächen zu entsiegeln und neue Grünflächen zu schaffen.

Die Nachkriegsjahre von 1958 bis 1978 waren in der Flächenentwicklung geprägt durch die Erschließung großer zusammenhängender Siedlungsbereiche und deren Bebauung durch Bauträgergesellschaften, häufig in Form von Reihenhäusern auf kleinen Grundstücken und großen Mehrfamilienhauskomplexen. Seit den 1980er Jahren fand häufig Nachverdichtung auf sogenannten Pfeifenstielgrundstücken und ebenfalls häufig auf aufgegebenen Baumschulflächen, die durch Bauträgergesellschaften in großem Umfang mit Doppelhausbebauungen und Mehrfamilienhäusern bebaut wurden, statt. Seitdem gibt es häufig in Halstenbek auch den Fall, dass Gebäude aus den Jahren 1919-1948 abgerissen und durch Doppelhäuser bzw. Einfamilienhäuser auf den bis dahin großen Grundstücken ersetzt werden. Im Sinne eines Nachhaltigen Flächenmanagement sind diese Entwicklungen der Erschließung neuer Siedlungsbereiche vorzuziehen.

Seit einigen Jahren gibt es Ansätze, die **Suffizienz in der Wohnraumentwicklung** in den Fokus der Ortsentwicklung zu rücken und die ökologischen Auswirkungen des Bauens durch die steigende Flächeninanspruchnahme zu reduzieren und zu einer stärkeren sozialen Gerechtigkeit beizutragen. Denn in Deutschland kann eine Steigerung des Flächenbedarfs pro Person beobachtet werden, welche die angestrebte Reduktion des Raumwärmebedarfs pro Person hemmt. So stieg die durchschnittliche Wohnfläche pro Person in den letzten Jahrzehnten von 19 m² auf knapp 48 m² an. In Halstenbek liegt die durchschnittliche Wohnfläche pro Person bei 47,3 m² und entspricht damit nahezu dem Bundesdurchschnitt. Auch ist in Halstenbek die Entwicklung steigender Wohnfläche je Einwohner*in seit den 42,5 m² im Jahr 2000 sichtbar. Die Gründe dafür liegen vor allem am parallel steigenden Durchschnittsalter der Halstenbeker Bevölkerung.¹⁶

Insbesondere im Einfamilienhausbereich aber auch im Geschosswohnungsbau bewohnen viele Menschen auch im höheren Alter und nach Auszug der Kinder oder dem Ableben der Lebenspartner*in noch große Wohnflächen. So steigt die durchschnittliche Wohnfläche pro Person bei Alleinlebenden im selbstgenutzten Eigentum bis auf knapp 100 m² an. Die Folgen sind unter anderem Überforderung, steigende finanzielle Belastung, fehlende Motivation zur Modernisierung, Wohnungsknappheit und eine stagnierende Entwicklung des individuellen Energieverbrauchs.

¹⁶ Statistikamt Nord (2022)

Mögliche Konzepte und Lösungsansätze lassen sich entlang der Phasen der Siedlungsentwicklung und des Wohnungsbaus finden:

- **Wohnbiografien:** Anstatt einer „Alterssicherung“ bedeutet die eigene Immobilie im Alter oftmals Überforderung und ein Kostenrisiko bis hin zur Altersarmut. Eine vorausschauende Lebensplanung beinhaltet daher eine frühzeitige Beschäftigung mit möglichen Veränderungen der Wohn- und Eigentumssituation zu bestimmten Umbrüchen der Lebensbiografie wie der Auszug der eigenen Kinder, dem Renteneintritt oder dem Ableben des Lebenspartners.
- **Flexibles Eigenheim:** Viele Menschen wünschen sich trotz der etwaigen Belastungen das Älterwerden in den eigenen vier Wänden. Um dies zu ermöglichen, sollte bei Neubauten eine flexible Möglichkeit zum Teilen der Wohnfläche z.B. durch einen zweiten Eingang, eine separate Erschließung sowie die Berücksichtigung von Anschlüssen für Küchen und Sanitärräumen auf zwei Ebenen oder in zwei Bereichen vorgesehen werden. Auch bei Bestandsbauten kann ein entsprechender Umbau durch ein angepasstes Baurecht und finanzielle Förderung unterstützt werden.
- **Gemeinschaftliches Wohnen:** Im selbstgenutzten Eigenheim lassen sich Formen des gemeinschaftlichen Wohnens wie zum Beispiel ein generationsübergreifendes Wohnen mit der Vermietung von einzelnen Zimmern an Studierende oder Auszubildende oder eine „Alters-WG“ realisieren. Gleichzeitig ermöglicht gemeinschaftliches Wohnen unterschiedliche Formen der Unterstützung im Alltag.
- **Altersgerechtes Wohnen:** Ist eine gemeinschaftliche Nutzung des Eigentums nicht möglich, kann ein rechtzeitiger Umzug neue Perspektiven eröffnen. Grundvoraussetzung ist die Existenz einer ausreichenden Anzahl von altersgerechten Wohnungen. Neben einer angemessenen Größe, einer ausreichenden Barrierefreiheit und ggf. etwaiger Unterstützungsangebote sollten das gewohnte Umfeld und soziale Kontakte erhalten bleiben, Angebote zur Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfes, der medizinischen und der kulturellen Infrastruktur gut erreichbar sein und bezahlbare Mieten vor Kostensteigerung schützen.
- **Organisatorische Maßnahmen:** Darüber hinaus bieten sich organisatorische Maßnahmen und weitere Unterstützungen an, um einen Umzug oder Wohnungstausch zu unterstützen. Beispiele sind hier ein Umzugsmanagement und Umzugshelfer*innen sowie Wohnungstauschbörsen.
- **Flexibles Wohnen:** Insbesondere im Geschosswohnungsbau lässt sich durch Gemeinschaftsflächen wie eine gemeinsame Wohnküche, Gemeinschaftsbalkone und eine Waschküche der durchschnittliche Wohnraumbedarf verringern. Durch flexibel nutzbare Flächen kann auf unterschiedliche Lebenssituationen reagiert werden. Durch flexible Wände lässt sich baulich auf unterschiedliche Familiengrößen reagieren. Ein „Joker-Zimmer“ steht z.B. allen Bewohnenden zur Verfügung, um Besuch, Verwandte oder auch kurzzeitig eine Pflegekraft unterzubringen.



Potenziale Nachhaltiges Flächenmanagement

- Förderung einer flächeneffizienten Ortsentwicklung durch Aufstockung und Nachverdichtung im Zuge von städtebaulichen Umbaumaßnahmen
- Bewerbung von bestehenden und Etablierung neuer Wohnraumberatungen insbesondere für ältere Menschen
- Förderung von gemeinschaftlichen Wohnformen

4.3 Effiziente und erneuerbare Wärmeversorgung

Im Zusammenhang mit Klimaschutz und Erneuerbaren Energien werden vielfach die Themen Windkraft, Photovoltaik und Elektromobilität genannt. Ein Thema, das sich in Bezug auf Erneuerbare Energien in der Vergangenheit häufig noch im Hintergrund befand, ist die Wärmeversorgung. Dabei ist der Bereich der Wärmeversorgung von Gebäuden auch in Halstenbek einer der größten CO₂-Emittenten. Der Anteil der Wärmeversorgung an den gesamten CO₂-Emissionen liegt hier bei ca. 47 %. Die Umsetzung von effizienter und erneuerbarer Wärmeversorgung hat für das Erreichen der Klimaschutzziele damit eine herausragende Bedeutung und ist spätestens mit den geopolitischen Zielen zur Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern bei der Bevölkerung und durch die Novellierung des EWKG auch in den Kommunen vermehrt in den Fokus gerückt.

4.3.1 Wärmebedarf

Der Wärmebedarf stellt die Wärmemenge dar, die ein Gebäude zur Beheizung und Aufrechterhaltung der Raumtemperatur sowie ggf. zur Bereitstellung von Warmwasser mit einer bestimmten Temperatur benötigt.

Der Energieverbrauch z.B. von Gas für die Wärmebereitstellung hingegen bezieht sich auf die tatsächliche Gasmenge. Durch die Umwandlung von Gas und anderen Brennstoffen wird Wärme erzeugt. Hierbei geht durch den Prozess im Allgemeinen eine gewisse Energiemenge verloren. Die produzierte Wärme wird zur Deckung des Wärmebedarfs verwendet. Die folgenden Ausführungen stellen, sofern nicht anders beschrieben, den Wärmebedarf dar, während sich die Energiebilanz auf den Energieverbrauch bezieht.

Wie aus der Energiebilanz hervorgeht, werden jährlich in Halstenbek insgesamt bis zu ca. 220 GWh Erdgas, Heizöl, Fernwärme und weitere Energieträger für die Wärmebereitstellung verwendet. Diese werden vor allem in den dicht besiedelten Gebieten und den Industrie- und Gewerbegebieten verbraucht.

In einer ersten Bestandsaufnahme werden die Heizwärmebedarfe und die Wärmedichte im Gemeindegebiet von Halstenbek abgeschätzt. Die Datengrundlage bilden die im amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystem hinterlegten Gebäudegrundflächen und Nutzungsarten sowie die Gebäudehöhe.

Der Bedarf der einzelnen Gebäude wurde darauf basierend anhand flächenspezifischer Heizwärmebedarfe ermittelt. Der über die Bedarfsschätzung ermittelte Gesamtbedarf deckt sich mit einer Abweichung von 25 % in etwa mit den Angaben aus der CO₂-Bilanz und ist damit geeignet für

eine grobe Einschätzung der Wärmedichteverteilung. Wesentlich detailliertere Bedarfsprognosen mit höherer Aussagekraft werden im Rahmen der laufenden kommunalen Wärmeplanung durchgeführt. Aus den Heizwärmebedarfen der einzelnen Gebäude lässt sich die Wärmedichte ermitteln, die den Heizwärmebedarf ins Verhältnis zur Fläche setzt. In dicht besiedelten Gebieten ist die Wärmedichte, also der Heizwärmebedarf pro Fläche, grundsätzlich höher als in dünn besiedelten Gebieten. Die Wärmedichte ist ein Indikator dafür, ob ein Gebiet wirtschaftlich durch ein Wärmenetz versorgt werden kann.

Abbildung 4-4 zeigt die Wärmedichte von Halstenbek als Heat Map. Bereiche mit hoher Wärmedichte sind dunkelrot eingefärbt, während Bereiche mit niedriger Wärmedichte hellrot eingefärbt sind.

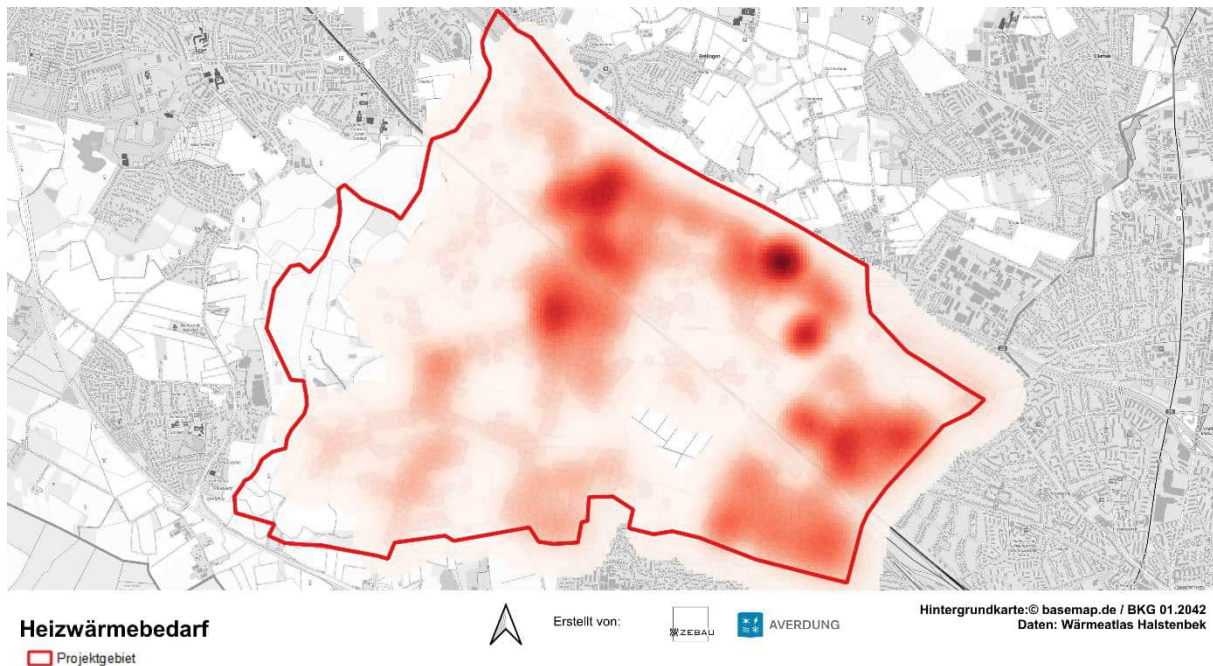


Abbildung 4-4: Heizwärmebedarf als Heat Map (Hintergrundkarte: Web Raster Grau , © basemap.de / BKG 01.2024, Daten aus dem ALKIS Daten Halstenbek)

Grundsätzlich ist zu sehen, dass die Wärmedichte im von Einzelhandel, Schulen und Kommunen geprägten Zentrum sowie im Bereich der Wohnmeile im Norden am höchsten ist. Punktuell gibt es auch in weiteren Gemeindeteilen Bereiche mit hoher Wärmedichte, beispielsweise in der Nähe vom Krupunder See.

Diese Betrachtung wird ergänzt um landesweit verfügbare Wärmebedarfsdaten, die an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel in den ANGUS Forschungsprojekten und am Kompetenzzentrum Geo-Energie modelliert wurden. Die veröffentlichten Daten umfassen die rasterweise Einordnung von Wärmebedarfen mit einer Auflösung von 100 m.

Diese Daten sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Gebiete mit hoher Wärmedichte entsprechen im Wesentlichen den in der vorangegangenen Analyse ermittelten Hotspots.

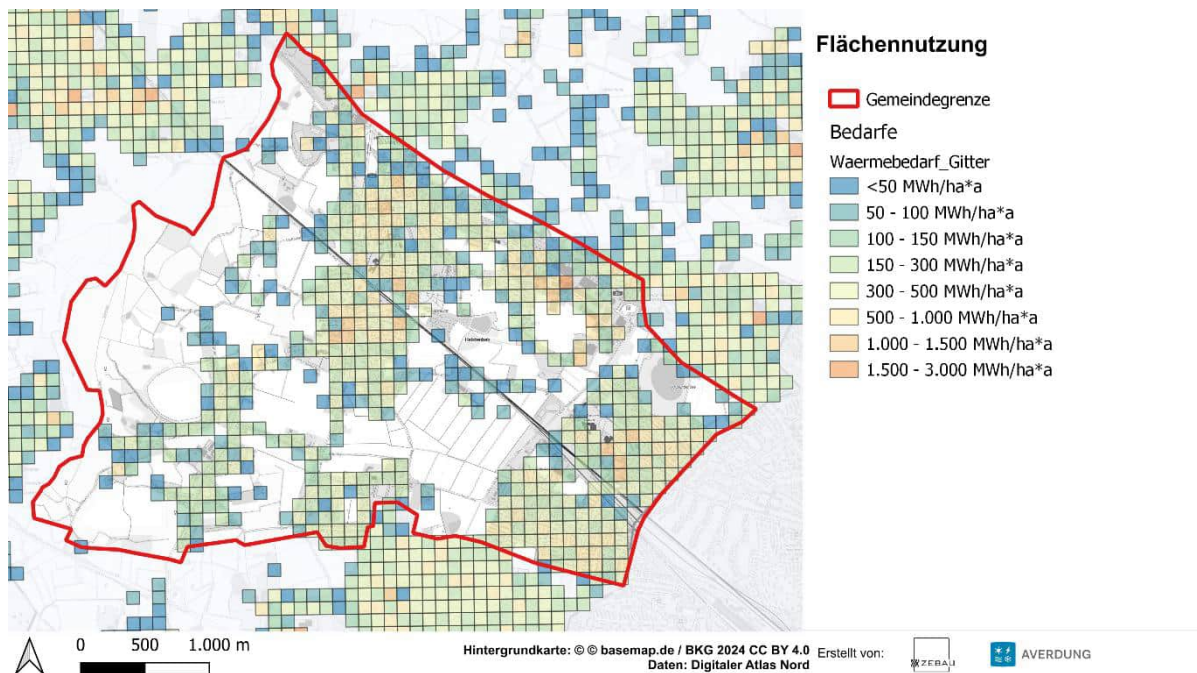


Abbildung 4-5: Wärmedichte in hektargenauer Auflösung (Quelle: Digitaler Atlas Nord, Daten aus dem Projekt ANGUS II, Schwanebek et al. (2021), Hintergrundkarte: WebAtlasDE, © GeoBasis-DE / BKG 2023)

Netzgebundene Wärmeversorgung

Eine gemeinsame Wärmeversorgung mehrerer Liegenschaften bietet häufig die Möglichkeit einer effizienteren Energiebereitstellung. Hinzukommt, dass nicht für jeden Abnehmenden eines Wärmenetzes eine eigene, dezentrale Lösung gefunden werden muss. Im Gegenzug verursachen zentrale Wärmeversorgungslösungen zusätzliche Investitionskosten für die Wärmeverteilung, insbesondere für die Verlegung der Wärmetrassen.

Derzeit werden in Halstenbek lediglich zwei Wärmenetze durch die Gemeindewerke Halstenbek betrieben. Darüber hinaus sind im Marktstammdatenregister insgesamt 12 Blockheizkraftwerke mit einer kumulierten elektrischen Leistung von knapp 720 kW eingetragen. Hiervon entfallen rund 603 kW auf ein biomassebetriebenes BHKW.

Zur weiteren Erfassung des Status Quo und zur Abfrage der weiteren Pläne im Bereich Wärmeversorgung wurde ein Abstimmungstermin mit den Gemeindewerken Halstenbek durchgeführt. Die Gemeindewerke betreiben in Halstenbek zwei lokale Nahwärmenetze sowie zahlreiche weitere kleinere Contracting-Lösungen. Insgesamt wird so eine Wärmemenge von ca. 6 GWh pro Jahr abgesetzt.

Das Nahwärmenetz „Mitte“ der Gemeindewerke Halstenbek ist rund um das Rathaus gelegen und wird über ein biomethanbetriebenes BHKW mit einer elektrischen Leistung von 350 kW und einer thermischen Leistung von 520 kW sowie Spitzenlastkessel versorgt. Der Wärmeabsatz beträgt etwa 2 GWh pro Jahr, davon entfällt jeweils ungefähr die Hälfte auf Wohnbebauung und auf kommunale Liegenschaften. Unter anderem sind hier die Gemeindeverwaltung, eine Kindertagesstätte, die Sporthalle Feldstraße und die Gemeinschaftsschule an der Bek angeschlossen.

Das Nahwärmenetz „WoBo“ ist am Bickbargen gelegen und wird ebenfalls über ein Biomethan-BHKW (253 kW elektrische Leistung und 350 kW thermische Leistung) sowie Spitzenlastkessel versorgt und liefert eine Wärmemenge von etwa 1 GWh pro Jahr an ausschließlich kommunale Abnehmer*innen. Dies umfasst insbesondere das Wolfgang-Borchert-Gymnasium Halstenbek, die Grundschule Bickbargen sowie den Kindergarten Bickbargen.

Konkrete Ausbaupläne für diese oder neue Wärmenetze bestehen auf Seite der Gemeindewerke derzeit nicht, insbesondere weitere Untersuchungen wie die Kommunale Wärmeplanung sollen hierfür erst einmal abgewartet werden.

Zukünftig ist für die Wärmeversorgung auch das Stromnetz von entscheidender Bedeutung, da Wärmepumpen voraussichtlich sowohl für dezentrale als auch für zentrale Versorgungslösungen eine bedeutende Rolle spielen werden.

Das Stromnetz in Halstenbek ist historisch gewachsen und in einigen Bereichen in die Jahre gekommen, sodass eine sprunghafte Zunahme von Wärmepumpen und E-Mobilität in bestimmten Gebieten möglicherweise zu Engpässen führen könnte. Aktuelle Anfragen können mit den vorhandenen Netzkapazitäten noch gut bewältigt werden und derzeit laufen neue Netzberechnungen auf Mittelspannungs- und Niederspannungsebene, die die Grundlage für einen zukünftigen Netzausbau bilden sollen.

Darüber hinaus haben die Gemeindewerke eine Karte des Gasnetzes zur Verfügung gestellt, aus der hervorgeht, dass Halstenbek vom Gasnetz flächendeckend erschlossen ist.

Verortung von Suchräumen

Neben der flächenbezogenen Wärmedichte gibt es in der Gemeinde vor allem bei den größeren Betrieben einige ausgeprägte Wärmesenken, die als Einzelverbraucher als Nukleus für ein Wärmenetz und ggf. auch als Standort für Energieanlagen fungieren können. Auch Schulen und weitere größere kommunale Liegenschaften wie etwa Verwaltungsgebäude können für diese Zwecke gut geeignet sein, da sie meistens Raum für Energieanlagen bieten, erste Ankerkund*innen eines Wärmenetzes wären, teilweise in kommunaler Hand sind und damit die Umsetzungsmöglichkeiten für die Gemeinde erhöhen. Weitere Wärmesenken können Einkaufszentren und große Einzel- und Großhandelshäuser, wie Bau- und Lebensmittelmärkte, sowie Gewerbebetriebe sein.

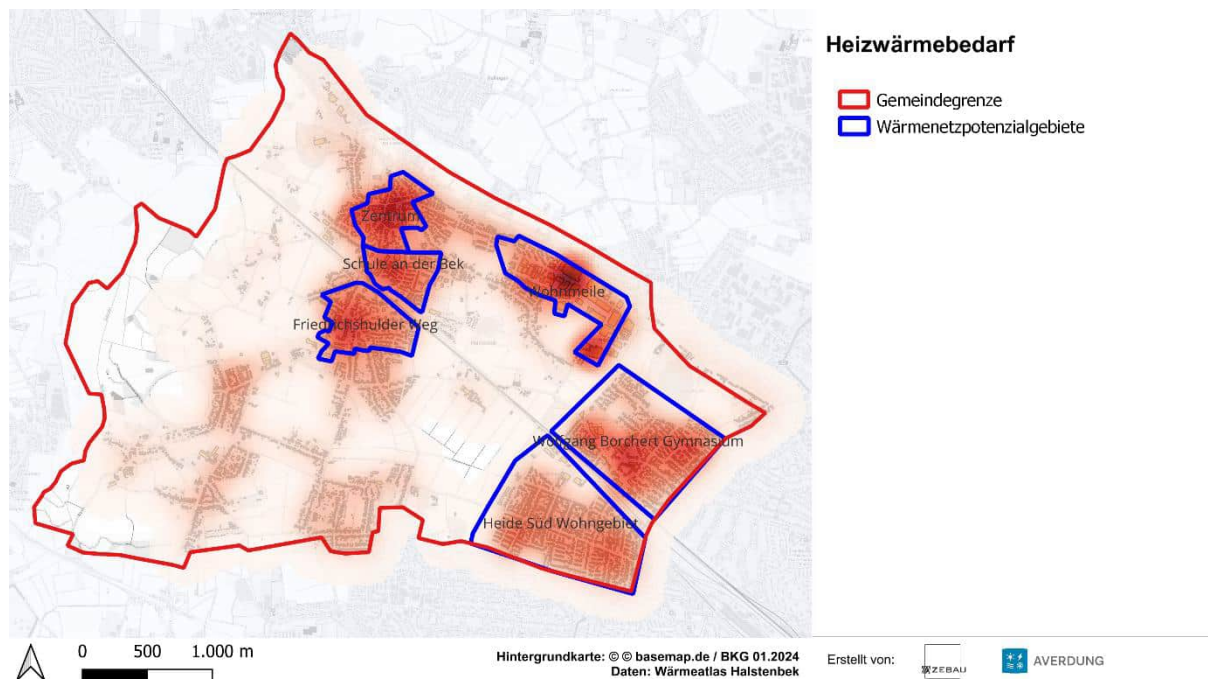


Abbildung 4-6: Heizwärmebedarf als Heat Map mit potenziellen Gebieten für Wärmenetze (ALKIS)

In Abbildung 4-6 sind Bereiche mit einer hohen Wärmedichte zu Gebieten zusammengefasst, die sich potenziell für die Versorgung durch ein Wärmenetz eignen.

Für die nähere Betrachtung sind 6 Gebiete identifiziert worden, welche im Folgenden beschrieben werden.

Zentrum: Das erste Prüfgebiet umfasst das Zentrum der Gemeinde, in dem sich auf geringer Fläche zahlreiche größere Wärmeverbraucher befinden. Relativ mittig gelegen im Gebiet ist beispielsweise das Rathaus, westlich gelegen davon sind die beiden großen Nahversorger Edeka und Aldi. Ein Senioren- und Therapiezentrum im Nordwesten sowie die Volkshochschule (VHS) im Norden könnten ebenfalls als Ankerkund*innen fungieren. Zusätzlich umfasst das Gebiet weiteres Gewerbe und Wohngebäude in Einzel- und Mehrfamilienbauweise. Teile des Gebiets „Zentrum“ werden bereits von dem Wärmenetz „Mitte“ versorgt. Diese Wärmeversorgung könnte eventuell in ein größeres Wärmenetz integriert werden.

Schule an der Bek: Dieses Gebiet liegt nördlich der S-Bahn-Strecke direkt anschließend an das Gebiet „Zentrum“. Hier befinden sich zum einen die Gebäude der Schule an der Bek inklusive Sporthalle. Darüber hinaus sind in dem Gebiet einige Mehrfamilienhäuser vorhanden, die ebenfalls wichtige Abnehmer*innen für ein Wärmenetz sein könnten.

Friedrichshuder Weg: Dieses Gebiet liegt südlich der S-Bahn-Strecke und setzt sich hauptsächlich aus Wohnbebauung zusammen. Dabei sind vor allem kleinere Mehrfamilienhäuser sowie Reihenhäuser prägend. Auch die Japanische Schule Hamburg ist hier ansässig.

Wohnmeile: Bei dem Gebiet „Wohnmeile“ handelt es sich um ein Gewerbe- und Industriegebiet direkt an der Autobahn A23 mit einem Schwerpunkt auf dem Themenfeld Wohneinrichtung. Hier befinden sich zahlreiche große Einzelhandelsunternehmen wie XXXLutz, POCO, Media Markt und viele mehr. Zusätzlich sind noch weitere größere und kleinere Unternehmen ansässig.

Wolfgang-Borchert-Gymnasium: Dieses Gebiet liegt im Osten von Halstenbek nördlich der S-Bahn-Strecke. Der größte Teil dieses Gebietes wird durch Wohnungsbau in Ein-, Zwei- oder Mehrfamilienbauweise geprägt. Im Gebiet finden sich auch einige Unternehmen aus dem GHD-Sektor. Zusätzlich gibt es hier einige Bildungseinrichtungen. Das Wolfgang-Borchert-Gymnasium Halstenbek, die Grundschule Bickbargen sowie der Kindergarten Bickbargen werden bereits durch ein kleines Wärmenetz versorgt. Diese Wärmeversorgung könnte eventuell in ein größeres Wärmenetz integriert werden.

Heide Süd Wohngebiet: Das Gebiet liegt südlich der S-Bahn-Strecke auf Höhe der Haltestelle Krupunder an der süd- östlichen Grenze des Gemeindegebietes Halstenbek. Die Bebauung setzt sich hauptsächlich aus Wohnhäusern in Einfamilien-, Doppelhaus- und Reihenhausbauweise zusammen. Im nördlichen Teil des Quarttirs sind noch einige Industrie- und Gewerbebetriebe ansässig sowie ein Tennis- und Squashcenter und ein Wohnassistentzentrum.

Tabelle 4-4: Wärmenetzpotenzialgebiete mit Wärmedichte

Name	Wärmedichte kWh/m ²
Zentrum	93
Schule an der Bek	78
Friedrichshulder Weg	75
Wohnmeile	90
Wolfgang-Borchert-Gymnasium	55
Heide Süd Wohngebiet	44

Die genannten Quartiere weisen insgesamt einen geschätzten Wärmebedarf von ca. 170 GWh auf. Die Wärmedichte der ausgewählten Gebiete liegt im Maximum bei 93 kWh/(m²a) und im Minimum bei 44 kWh/(m²a). Als Anhaltswerte dafür, ob die Errichtung eines Wärmenetzes prinzipiell in Frage kommt, gelten eine Wärmedichte von 50 - 70 kWh/(m²a) und eine Wärmelinien-dichte von 1,5 MWh/(m*a) (C.A.R.M.E.N. e.V., 2017)¹⁷. Dass die Wärmedichte der definierten Gebiete in manchen Fällen darunter liegt, bedeutet zum einen nicht zwangsweise, dass ein Wärmenetz in diesem Gebiet unwirtschaftlich ist. Zum anderen beinhalten einige Gebiete aus Gründen der besseren Darstellung größere Flächen, die üblicherweise nicht in die Wärmedichte einbezogen werden, wie z. B. größere Freiflächen, Sportplätze und gering besiedelte Flächen, die dadurch die Wärmedichte verringern. Neben der Wärmedichte kommt es zudem zukünftig vermehrt darauf an, ob in der Nähe des potenziellen Wärmenetzgebietes eine geeignete klimafreundliche Wärmequelle vorhanden ist (Kläranlage, Gewässer, Abwärme etc.). Wärmedichte und Wärmequellen gemeinsam ergeben dann die Potenzialgebiete.

¹⁷ C.A.R.M.E.N. e.V. (2017): Nahwärmenetze und Bioenergieanlagen
Ein Beitrag zur effizienten Wärmenutzung und zum Klimaschutz. Online:
https://www.energiesystemtechnik.de/images/pdf/Merkblatt_Nahwaerme_CARMEN.pdf

An dieser Stelle wird davon ausgegangen, dass eine wirtschaftliche Erschließung der aufgelisteten Gebiete mit Wärmenetzen teilweise möglich ist, da die Mehrzahl der betrachteten Gebiete innerhalb des genannten Bereichs in Bezug auf die Wärmedichte liegt und durch die beschriebene Mitberücksichtigung von Freiflächen eine leichte Unterschreitung toleriert wird. Wesentlich detailliertere und belastbarere Einschätzungen zu Eignungsgebieten für Wärmenetze werden in der laufenden kommunalen Wärmeplanung erarbeitet. Die in diesem Kapitel beschriebenen ersten Ideen für Wärmenetzgebiete werden durch die Wärmeplanung kritisch hinterfragt und konkretisiert.



Potenzielle Wärmebedarf

- Insgesamt 6 potenzielle Wärmenetzgebiete, die auch die zwei Bestandswärmenetze umfassen

4.3.2 Oberflächennahe Geothermie

Oberflächennahe Geothermie beschreibt die Nutzung der Wärme aus dem Untergrund bis zu einer Tiefe von 400 m. Dem Untergrund wird Wärme auf einem niedrigen Temperaturniveau entzogen und anschließend mit Hilfe einer Wärmepumpe auf ein nutzbares Temperaturniveau gebracht.

Um dem Untergrund die Wärme zu entziehen, gibt es verschiedene Optionen. Möglich sind sowohl einzelne Bohrungen, sogenannte Erdsonden, die üblicherweise ca. 100 m tief in den Untergrund eingebracht werden und diesem mittels eines Wärmeträgermediums wie Sole Wärme entziehen. Auch eine Nutzung der oberflächennahen Geothermie in Form von Erdkollektoren ist möglich. Diese Kollektoren werden in einer Tiefe von bis zu 2 m horizontal im Boden verlegt, benötigen jedoch für die gleiche Entzugsleistung in der Regel deutlich mehr Fläche als Erdsonden. Unabhängig von der Erschließungstechnologie besteht die Möglichkeit, die Erdsonden oder Erdkollektoren im Sommer zur Kühlung zu nutzen. Hierbei wird die überschüssige Wärme an den Boden abgegeben, was zu einer thermischen Regeneration führt, die zum zusätzlichen positiven Effekt längerer Wärmeentzugszeiträume führt. Diese Regeneration des Untergrundes kann neben der Gebäude- oder Prozesskühlung auch durch Solarabsorber erreicht werden, die auf Dachflächen oder in der Freifläche aufgestellt werden könnten und im Sommer Wärme an den Untergrund abgeben.

Die Rahmenbedingungen für eine oberflächennahe Geothermienutzung sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Exkurs Wärmepumpe

Die Effizienz einer Wärmepumpe hängt unter anderem vom jeweiligen Temperaturniveau ab. Daher bietet sich die Nutzung von Wärmepumpen insbesondere für Neubauten oder sanierte Gebäude an. Doch auch teil- oder unsanierte Bestandsgebäude können häufig trotz höherer Vorlauftemperaturen noch mit Wärmepumpen versorgt werden. Für den effizienten Betrieb von Wärmepumpen ist eine größtmögliche Absenkung der Vorlauftemperatur anzustreben. Neubauten kommen beim Einsatz von Flächenheizungen mit niedrigeren Vorlauftemperaturen von beispielsweise 45 °C oder weniger aus. Sanierte Gebäude können überwiegend mit den bestehenden Heizkörpern und verminderten Vorlauftemperaturen von ca. 55 bis 60 °C beheizt werden. Höhere Temperaturen auch im Bereich von 75 °C sind möglich, die Effizienz verringert sich jedoch mit steigenden Vorlauftemperaturen. Vor diesem Hintergrund können Gebäude mit einem Wärmebedarf bis zu 150 kWh/m² häufig ohne größere Sanierungsmaßnahmen sinnvoll mit Wärmepumpen versorgt werden. Ein einfacher Test hilft dabei, herauszufinden, ob eine Wärmepumpe auch ohne weitere Maßnahmen geeignet ist. Hierfür kann an kalten Wintertagen die Vorlauftemperatur der Heizung auf bspw. 55 oder 60 °C abgesenkt werden. Werden die Räume immer noch ausreichend warm, ist eine Wärmepumpe in der Regel auch ohne weitere Maßnahmen zur Wärmeversorgung geeignet.

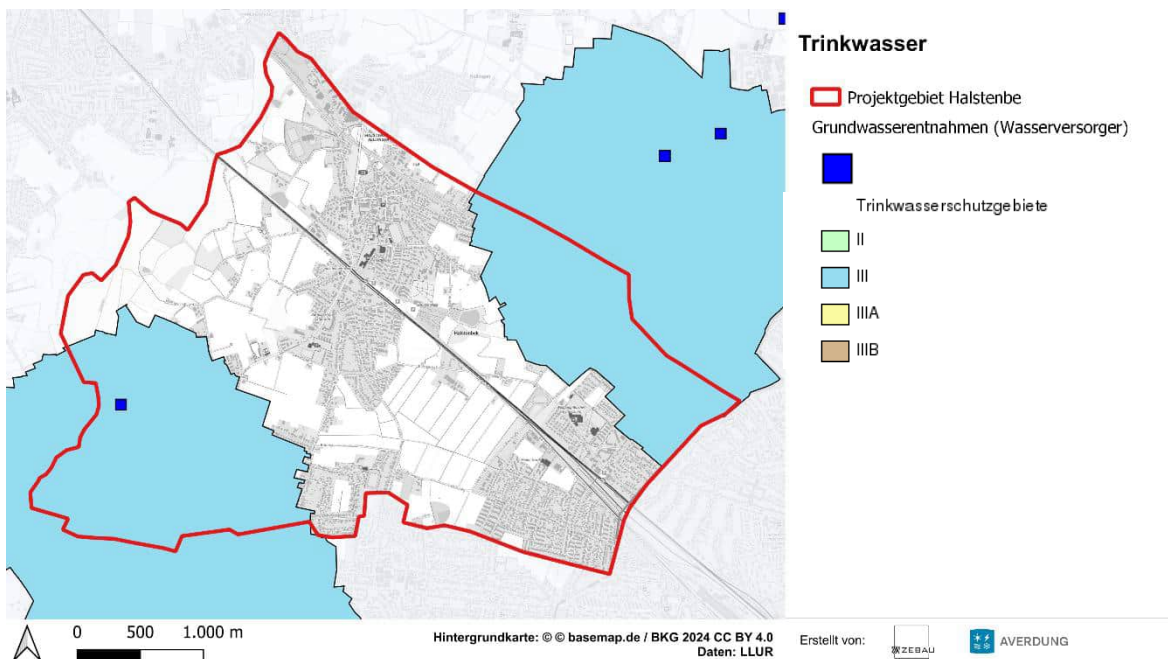


Abbildung 4-7: Trinkwasserschutzgebiete und Grundwasserentnahme in Halstenbek

In Halstenbek liegen zwei Trinkwasserschutzgebiete. Das eine umfasst Flächen im Nordosten der Gemeinde und das zweite Flächen im Südwesten der Gemeinde.

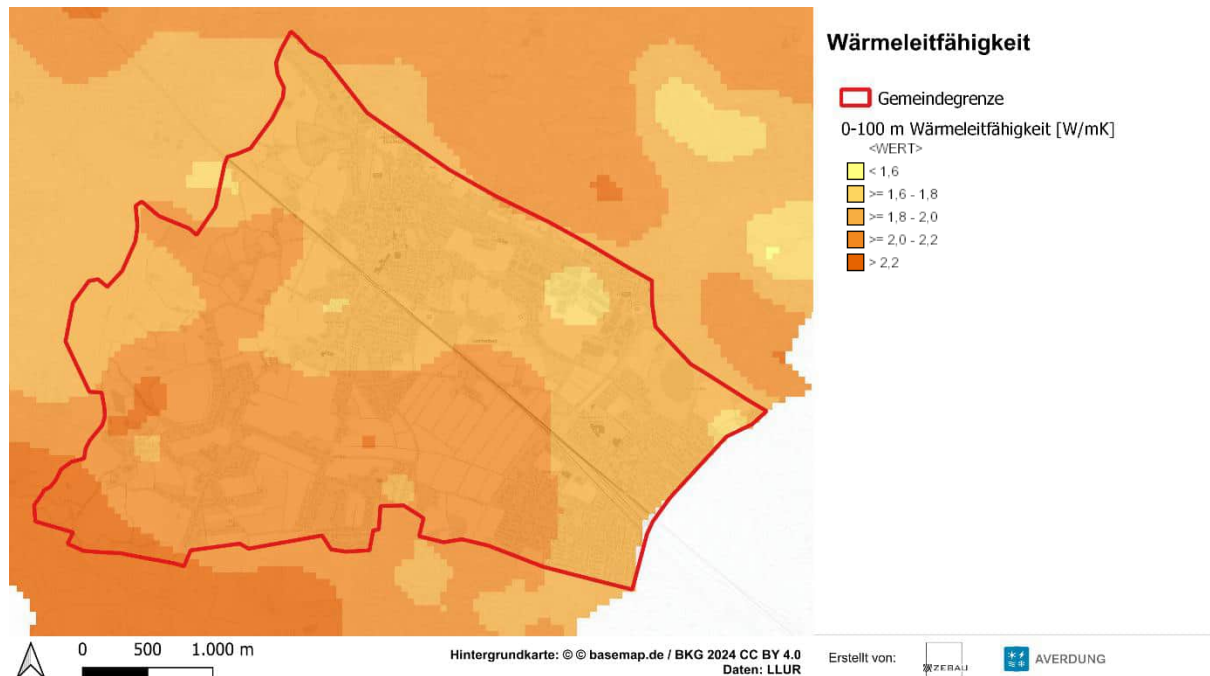


Abbildung 4-8: Mittlere Wärmeleitfähigkeit bis 100 m (Quellen: Schleswig-Holstein, LLUR, 2022, Hintergrundkarte: WebAtlasDE, © GeoBasis-DE / BKG 2022)

Im nördlichen und östlichen Halstenbek liegt die Wärmeleitfähigkeit überwiegend zwischen 1,8 - 2 W/m*K. Hier befinden sich außerdem kleine Bereiche mit einer geringeren Wärmeleitfähigkeit von 1,6 – 1,8 W/m*K. Im Süden Halstenbeks sind höhere Wärmeleitfähigkeiten von 2 – 2,2 W/m*K vorhanden.

Je nach Anlagenkonzept entspricht dies einer Wärmeentzugsleistung von etwa 5 kW je Erdsonde bei einer Sondenlänge von 100 m und 1.800 Vollbenutzungsstunden (VBH).

Insgesamt bestehen somit geeignete Potenziale zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie. Laut Bohrpunktkarte Deutschland¹⁸ wurden in Halstenbek bereits 47 Erdwärmesonden mit Bohrstrecken zwischen 30 und 144 m erstellt. Erdsonden können grundsätzlich auch überbaut werden. Dies erlaubt z.B. auch die Kombination mit weiteren Nutzungen wie Spielplätzen, Grünanlagen, Sportplätzen oder Parkplätzen.

Zukünftig sollte insbesondere für zentrale Wärmeversorgungslösungen geprüft werden, ob die zugehörigen oder in der Nähe befindlichen Flächen eine wirtschaftlich und technisch sinnvolle Einbindung oberflächennaher Geothermie zulassen. Aufgrund der guten Skalierbarkeit oberflächennaher Geothermie kann diese Technologie sowohl für zentrale als auch für dezentrale Wärmeversorgungslösungen eingesetzt werden.



Potenziale Oberflächennahe Geothermie

- Hohe Wärmeleitfähigkeiten lassen gemeindeweit geeignetes Potenzial vermuten
- Berücksichtigung der Trinkwasserschutzgebiete im Südwesten und Osten der Gemeinde erforderlich
- Bereits 47 installierte Erdwärmesonden in der Gemeinde

4.3.3 Tiefengeothermie

Die Wärmeengewinnung aus Tiefbohrungen in Tiefen von 400 m bis zu 5.000 m wird als Tiefengeothermie bezeichnet. Hierbei wird die thermische Energie aus dem Erdinneren erschlossen, die sich durch den Zerfall langlebiger radioaktiver Isotope des Urans, Thoriums und Kaliums und durch den natürlichen Wärmestrom aus dem Erdinneren regeneriert. Im Allgemeinen wird zwischen hydrothermalen (Nutzung des im Untergrund vorhandenen Wassers, z. B. Aquifere) und petrothermalen (Nutzung der im Gestein gespeicherten Energie, z. B. tiefe Erdwärmesonden) Systemen unterschieden.

In Abhängigkeit der Geologie können Temperaturen bis zu 230 °C erreicht werden. Das erschließbare Temperaturniveau wird in Abhängigkeit der Temperatur in heiß (> 100 °C), warm (60 – 100 °C) oder thermal (> 20 °C) unterschieden. Je nachdem welches Temperaturniveau erreicht wird, kann die Wärme direkt zur Wärmebereitstellung oder zur Stromerzeugung genutzt werden. Für die Nutzung des niedrigeren Temperaturniveaus wird die Wärme mit Hilfe von Wärmepumpen auf das benötigte Temperaturniveau angehoben.

Bei der hydrothermalen Nutzung wird das salzhaltige warme Wasser aus tiefen Grundwasserleitern (Aquifere) an die Oberfläche gefördert. Dem Wasser wird die Wärme mit Hilfe von Wärmetauschern entzogen und anschließend wird das Wasser über die Injektionsbohrungen in denselben Aquifer zurückgeleitet. Hierfür sind Injektionsbohrungen und Förderbohrungen in einem Abstand von etwa einem Kilometer erforderlich, um einen thermischen Kurzschluss zwischen den Bohrungen zu vermeiden. Inwiefern ein Aquifer geeignet ist, wird im Wesentlichen durch die Mächtigkeiten, die

¹⁸ Bohrpunktkarte Deutschland

Durchlässigkeit (Permeabilität), die vorherrschenden Temperaturen und die Ergiebigkeit bzw. die zu erzielende Förderrate bestimmt.

Bei tiefen Erdwärmesonden handelt es sich dagegen um geschlossene Systeme, die vertikal bis zu Tiefen von ca. 3.000 m in das Erdreich eingebracht werden. In ihnen zirkuliert ein Wärmeträgermedium. Dieses nimmt die Wärme aus dem umliegenden Gestein auf. Anders als bei hydrothermalen Systemen ist der Wärmeentzug von der Porosität und Durchlässigkeit des Untergrunds weitestgehend unabhängig. Die Sonden sind als Doppelrohr- oder U-Rohrsysteme ausgeführt. Beim Doppelrohrsystem wird das kalte Fluid langsam im äußeren Teil des Rohrs nach unten geführt und durch die Umgebung erwärmt. Das aufgeheizte Fluid wird im isolierten inneren Rohr wieder nach oben zurückgeführt. Die Investitionskosten hierfür sind aufgrund des Mehraufwands höher, sodass wenn vorhanden möglichst auf bereits vorhandene Tiefenbohrungen zurückgegriffen werden sollte.

Im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzepts Hamburg-Harburg¹⁹ und dem energetischen Quartierskonzept für das Quartier Bergedorf-West in Hamburg wurden Informationen einer Betreiberfirma von Bohrlöchern für die Erdölförderung ausgewertet, die zu dem Schluss kommen, dass durchaus beträchtliche Potenziale aus Erdwärme insbesondere im Bereich der Salzstöcke im Norddeutschen Becken bestehen.

Geologisch gesehen liegt Halstenbek ebenso wie Hamburg im Norddeutschen Becken. Hier herrschen insbesondere in der Nähe von Salzstöcken gute Ausgangsbedingungen für tiefengeothermische Anwendungen.

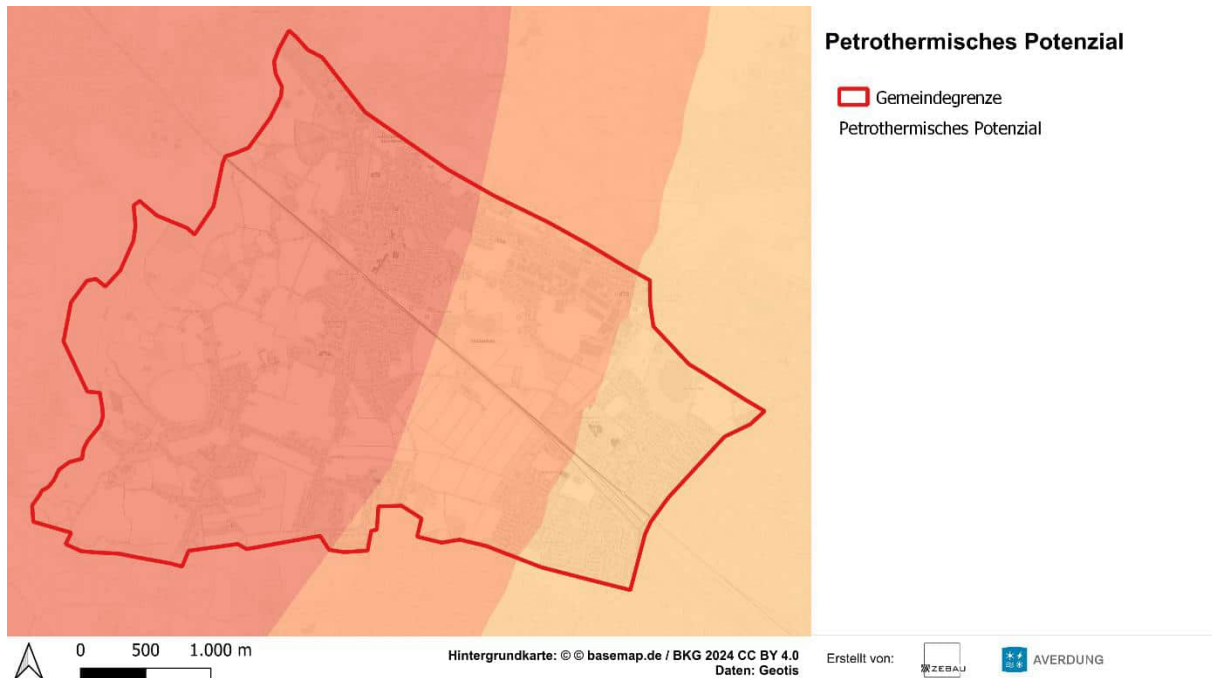


Abbildung 4-9: Petrothermales Potenzial in Halstenbek (Quelle: Schulz et al. (2013) zit. auf www.geotis.de)

¹⁹ Bezirksamt Harburg (2021): Integriertes Klimaschutzkonzept Hamburg-Harburg. Online unter: <https://www.hamburg.de/contentblob/14996914/8958ee725e1ddc7f029a5c1a8e5eaf0f/data/pdf-ikk-harburg-bericht.pdf> (zuletzt gesichtet am 13.12.2023)

Das Geothermische Informationssystem GeotIS²⁰ des Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik weist für den Großteil von Halstenbek ein hohes petrothermisches Potenzial aus, jedoch kein hydrothermisches Potenzial, wie auf den folgenden Abbildungen zu erkennen ist. Bei der Potenzialanalyse einer kommunalen Wärmeplanung in einer Kommune in der Nähe von Halstenbek wurde jedoch vom geologischen Landesamt im Rahmen einer Anfrage mitgeteilt, dass im Hamburger Trog, zu dem auch Halstenbek gehört, eozäne Sandsteinformationen so tief liegen, dass sie für eine hydrothermale Nutzung interessant sein könnten. Für Halstenbek käme demnach möglicherweise eine geothermische Nutzung dieser Formation in Frage.

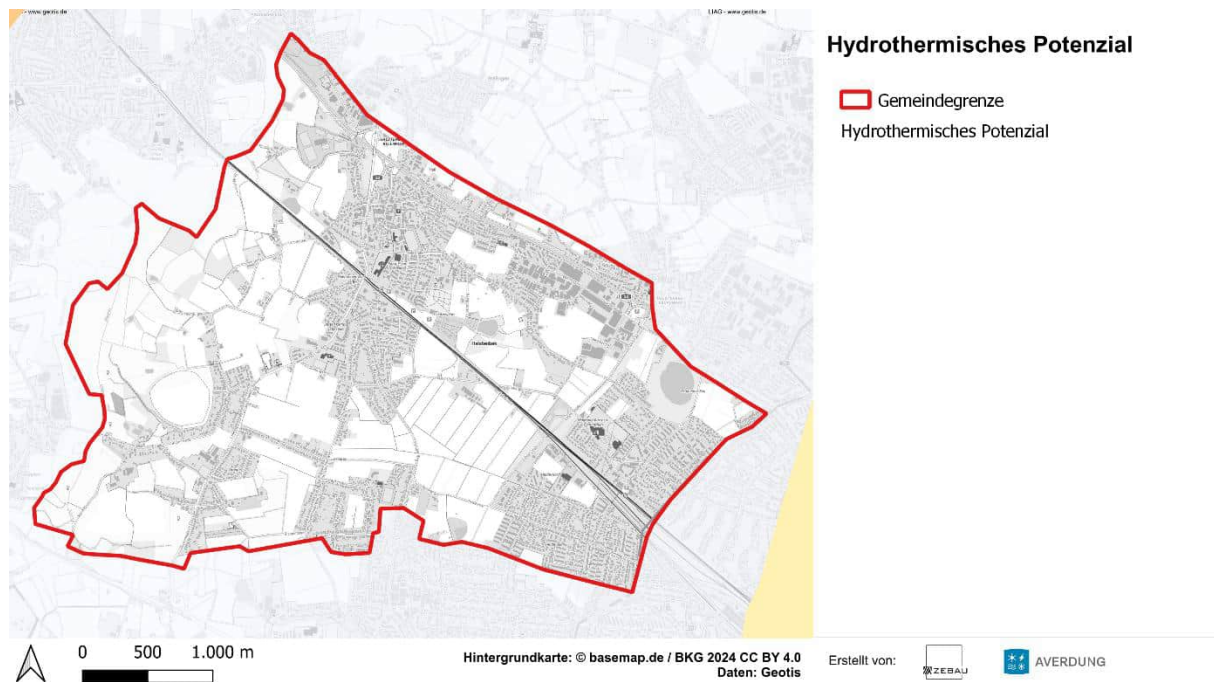


Abbildung 4-10: Hydrothermisches Potenzial in Halstenbek (Quelle: Schulz et al. (2013) zit. auf www.geotis.de)

Aussagen über tiefliegende geologische Formationen in Halstenbek sind anhand von Korrelationen mit außerhalb liegenden Tiefbohrungen, geophysikalischen Untersuchungen oder geologischen Karten möglich. Eine Verbesserung des Kenntnisstands zum tiefen Untergrund in Halstenbek könnte demnach vor allem durch weitere Untersuchungen, aufwändige seismische Erkundungsarbeiten oder Tiefbohrungen erreicht werden. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung können eventuell weiterführende Betrachtungen durchgeführt werden. Im Rahmen der Potenzialanalyse des Klimaschutzkonzeptes kann lediglich festgestellt werden, dass ggf. hohes petrothermales Potenzial sowie ggf. auch hydrothermales Potenzial vorhanden ist, das allerdings aktuell nicht quantifiziert werden kann. Darüber hinaus kommt die Nutzung von Tiefengeothermie aufgrund der hohen Investitionskosten nur für größere zentrale Versorgungslösungen infrage. Vor diesem Hintergrund ist eine tiefergehende Erkundung in der Regel erst dann sinnvoll, wenn bereits große Wärmeabnehmer, wie beispielsweise ein Wärmenetz, bekannt sind.

²⁰ Schulz et al. (2013): Geothermieatlas zur Darstellung möglicher Nutzungskonkurrenzen zwischen CCS und Tiefer Geothermie. Endbericht, LIAG, Hannover, URL: www.geotis.de/homepage/.../Endbericht_Geothermie_Atlas.pdf zitiert auf www.geotis.de



Potenziale Tiefengeothermie

- Eventuell ist hydrothermisches Potenzial vorhanden
- Eventuell ist petrothermales Potenzial vorhanden
- Belastbare Aussagen oder Quantifizierung des Potenzials sind aufgrund der Datenlage schwierig

4.3.4 Umweltwärme aus Oberflächengewässern

Die Nutzung von Oberflächengewässern als Wärmequelle für eine Wärmepumpe ist eine weitere Möglichkeit zur Bereitstellung von erneuerbarer Wärme. Diese Wärmequelle hängt jedoch auch stark von den genehmigungsrechtlichen Rahmenbedingungen ab. Zudem ist zu beachten, dass sich aus Gewässern im Winter, wenn der Heizwärmebedarf hoch ist, ggf. keine Wärme mehr entziehen lässt, ohne die Mindesttemperatur bei der Wiedereinleitung zu unterschreiten. Für stehende Gewässer, wie den Krupunder See, verstärkt sich dieser Effekt, da diese Gewässer bei kontinuierlichem Wärmeentzug zunehmend auskühlen. Im Ergebnis konnte für Halstenbek kein geeignetes Potenzial für Gewässerwärme identifiziert werden.



Potenziale Umweltwärme aus Gewässern

- Keine geeigneten Potenziale vorhanden

4.3.5 Abwasserwärmenutzung

Das Abwasser enthält insbesondere durch die Erwärmung zum Duschen, Baden, Waschen und für andere Haushalts- und Reinigungstätigkeiten Wärmeenergie, die für eine Wärmeversorgung genutzt werden kann. Aktuell wird das meistens zwischen 12 und 20 °C warme Wasser ungenutzt abgeführt. Durch eine stetige Weiterentwicklung der Technik ist die Rückgewinnung der Wärme aus Abwassersystemen mittlerweile eine wirtschaftlich attraktive Form der Wärmeengewinnung. Über in dem Kanal installierte Wärmetauscher wird dem Abwasser Wärmeenergie entzogen, die durch Wärmepumpen für Heizzwecke nutzbar gemacht werden kann. Die Wärme aus Abwasser kann genutzt werden, um einzelne Gebäude oder auch ganze Quartiere mit Wärme zu versorgen. Im Gegensatz zur Wärme aus Erdwärmesonden oder Solarthermieranlagen kann die Abwasserwärmenutzung über das gesamte Jahr genutzt werden, sodass auch bei kleineren Leistungen vergleichsweise große Wärmemengen ausgekoppelt werden können, die zur Grundlastabdeckung genutzt werden können. In Bestandssiedlungen lassen sich relativ einfach ab einem Durchmesser von etwa DN 800 Wärmeübertrager in die Siedlungen einbringen. Die Abwasserwärmetauscher sind beispielsweise doppelschalige Druckbehälter aus Edelstahl, durch die ein separater Wasserkreislauf zirkuliert. Fließt Abwasser darüber, wird die darin noch enthaltene Wärme auf das Wasser im Wärmetauscher über eine Strecke von beispielsweise 100 m übertragen. Diese Wärme wird zur mit Strom betriebenen Wärmepumpe in der Heizzentrale geleitet, um hier auf die Vorlauftemperatur der Heizung angehoben und so ins lokale Wärmenetz eingespeist zu werden. Bei einer Siedlungssanierung bzw. dem Austausch der Rohre können vorgefertigte, mit Wärmetauschern ausgestattete Rohre verlegt werden, sodass in diesem Fall auch geringere Siedlungsdurchmesser bis DN 400 für die Abwasserwärmenutzung geeignet sind. Der nachträgliche Einbau ist unter Umständen auch bei kleineren Profilen bis DN 400 z.B. durch Einschublösungen möglich. Hierzu sollten Fachfirmen zu Rate gezogen werden. Weitere Richtwerte für eine Eignung zur Abwasserwärmenutzung sind ein Mindesttrockenwetterabfluss von 10 l/s (besser 30 l/s) und Abwassertemperaturen von mindestens 8 °C.

Für eine klimaneutrale Wärmeversorgung sollten zukünftig alle erneuerbaren Potentiale einbezogen werden. Im Gespräch mit den Gemeindewerken Halstenbek wurden die Möglichkeiten einer Abwasserwärmenutzung in Halstenbek erörtert. In der Gemeinde sind Abwasserleitungen mit Nenndurchmessern von DN600 bis DN1000 vorhanden. Eine Abschätzung des Potenzials findet im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung statt.



Potenziale Abwasserwärme

- Potenziale ggf. vorhanden, Detaillierung in kommunaler Wärmeplanung

4.3.6 Biomasse

Im Rahmen der Potenzialerhebung werden die Biomassepotenziale in der Gemeinde anhand der den Flurstücken zugeordneten Nutzungsarten abgeschätzt. Hierbei werden Potenzialflächen für Friedhöfe, Gehölzflächen, Waldflächen und landwirtschaftliche Flächen berücksichtigt. Diese sind in der

nachfolgenden Abbildung dargestellt. In die Potenzialermittlung sind nur Flächen innerhalb der Gemeindegrenzen eingeflossen.

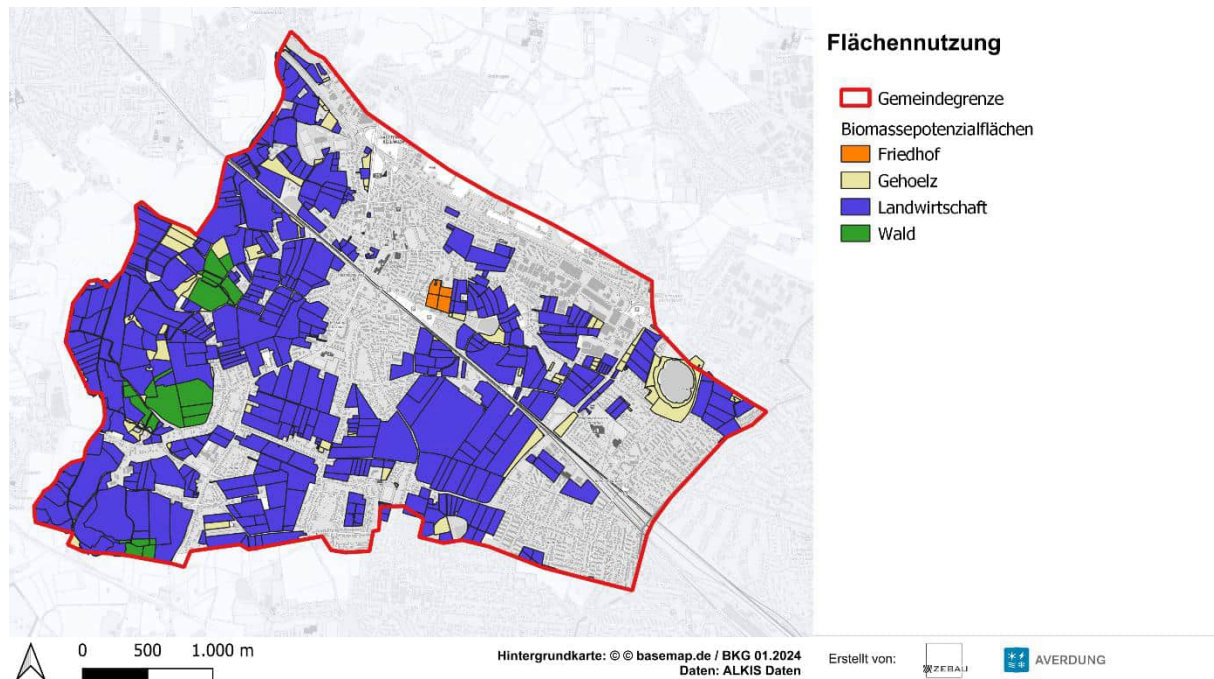


Abbildung 4-11: Biomassepotenzialflächen in der Gemeinde Halstenbek (Quelle: Eigene Darstellung nach ALKIS Flächennutzung, Hintergrundkarte: © basemap / BKG 2024)

Anhand von durchschnittlichen spezifischen Erträgen an Trockensubstrat (TS) für die jeweilige Flächennutzung wurden die in der folgenden Tabelle dargestellten Potenziale ermittelt. Insgesamt ergeben sich daraus theoretische Energiepotenziale in Höhe von rund 3.679 MWh/a. Erfahrungsgemäß ist die Erschließung, Sammlung und Aufbereitung für die energetische Verwertung aufwendig und entsprechend selten wirtschaftlich umsetzbar. Hochwertiges Holz wird im Allgemeinen einer entsprechenden hochwertigen stofflichen Nutzung zugeführt. Die Reste sind häufig mit Störstoffen wie Sand und Erde behaftet, die eine thermische Nutzung erschweren und vor der Nutzung entfernt werden müssen. Ähnliches gilt für landwirtschaftliche Flächen, die zum Anbau hochwertiger Nahrungsmittel genutzt werden oder als Weideflächen dienen. Extensiv bewirtschaftete Naturschutz- und Ausgleichsflächen verfügen über geringe Erträge und schwer energetisch verwertbare Biomasse. Das Potenzial wird hier dementsprechend der Vollständigkeit halber aufgeführt. Eine tatsächliche Nutzung wird jedoch als unwahrscheinlich angesehen, sodass die Potenziale nicht weiter in die CO₂-Einsparpotenziale einbezogen werden.

Tabelle 4-5: Biomassepotenziale auf Potenzialflächen basierend auf der Nutzungsart der Flurstücke

Art	Fläche [ha]	spez. Ertrag	Substrat	Gesamtmenge	Energie	
		[t TS/ha]		t	MWh/t TS	MWh
Friedhof	4	3,3	holzig	12	4,8	56
Gehölz/Heide	43	3,5	holzig	153	4,8	728
Wald	33	0,7	holzig	23	4,8	110
Landwirtschaft	598	2	Gras	1.195	2,33	2.785
Gesamt	677					3.679



Potenziale Biomasse

- Geringe Potenziale sind vorhanden
- Aufgrund der aufwendigen Erschließung und Aufbereitung kann Biomasse höchstens einen kleinen Beitrag für die Wärmeversorgung der Gemeinde leisten

4.3.7 Wärmespeicher

Wärmespeicher sind ein wichtiger Baustein bei der Integration fluktuierender regenerativer Energien. Wärmespeicher werden als Stand der Technik in privaten Haushalten wie auch Wärmenetzen bereits integriert, unter anderem um die benötigte Heizleistung der Erzeugungsanlagen zu verringern. Es kann zwischen Puffer- und Saisonalspeichern unterschieden werden, wobei letztere bisher selten im deutschen Wärmemarkt eingesetzt werden. Dieses Kapitel gibt einen kurzen Überblick zu einigen Speichertechnologien. Potenziale und Bedarfe für Wärmespeicher werden in der kommunalen Wärmeplanung genauer beleuchtet.

Pufferspeicher spielen in den letzten Jahren mit der steigenden Bedeutung der Wärmepumpe und bei der Integration von Abwärme aus Industrieprozessen eine zunehmend wichtige Rolle. Speichervolumen werden zunehmend größer dimensioniert, um Lastspitzen abzuf puffern und Industrieprozesse zeitlich von dem Wärmebedarf zu entkoppeln.

Pufferspeicher bestehen üblicherweise aus einem mit Wasser gefüllten Tank und werden als Schichtenspeicher betrieben. Das bedeutet, dass das warme Wasser automatisch durch Dichte-Unterschiede nach oben in den Tank steigt, während kaltes Wasser nach unten sinkt.

Eisspeicher bestehen aus einer unterirdischen Zisterne, die mit Wasser befüllt wird. Die Zisterne besteht meist aus Beton und hat keine Wärmedämmung. In der Zisterne befinden sich großflächige Spiralen aus Schläuchen, in denen eine frostsichere Flüssigkeit (Sole) zirkuliert. Mittels des Wärmeträgermediums wird dem flüssigen Wasser Wärme entzogen und der zentralen Wärmepumpe zugeführt, welche mit dem Einsatz von elektrischer Energie das Temperaturniveau anhebt. Zusätzlich nutzt ein Eisspeicher die latente Wärme, die freigesetzt wird, wenn Wasser beim Gefrieren

kristallisiert. Durch die Änderung des Aggregatzustandes wird so viel Energie freigesetzt, wie nötig ist, um einen Liter Wasser von 0 °C auf 80 °C zu erwärmen. Es muss darauf geachtet werden, dass der Eisspeicher regeneriert wird und so die Kristallisation des Wassers rückgängig gemacht wird. Eine Regeneration des Speichers kann beispielsweise durch ein Rückkühlwerk, die Nutzung des Eises zu Kühlzwecken oder den Einsatz von Solar-Luft-Absorbern erfolgen, die dem Eisspeicher Wärme zuführen. Dieses Wechselspiel aus Energiegewinnung und Regeneration lässt sich beliebig oft wiederholen und bietet sich auch für eine saisonale Wärmespeicherung an. Da der Eisspeicher insbesondere die Kristallisationsenergie beim Gefrieren nutzt, steht der zentralen Wärmepumpe in der Zeit, in der mit der Außenluft niedrige Effizienzen erreicht werden, eine weitere Wärmequelle zur Verfügung.

Aquiferspeicher sind Grundwasserleiter, die in geschlossenen Gesteinsformationen liegen. Diese können sich in Tiefen bis zu etwa 1.000 m als Saisonalspeicher anbieten. Im Sommer wird Grundwasser mittels einer regenerativen Quelle erwärmt und zurück in den Grundwasserleiter geführt. Im Winter erfolgt dieser Prozess entgegengesetzt. Ob in Halstenbek Aquiferspeicher infrage kommen, wird in der kommunalen Wärmeplanung näher betrachtet.

Erdbeckenspeicher sind künstlich angelegte Becken, welche gegen das Erdreich abgedichtet sind und zudem möglichst gut gedämmt gegenüber der Atmosphäre und dem Untergrund sind. Erdbeckenspeicher sind vor allem in Dänemark als saisonale Wärmespeicher verbreitet. Realisierte Projekte liegen in der Größenordnung von 1.500 m³ bis 230.000 m³. Diese Art von Speicher erfordert einen gutstehenden Boden und die Abwesenheit von Grundwasser in 5 – 15 m Tiefe. Die Realisierung von Erdbeckenspeichern ist häufig erst ab einer Größe von ca. 50.000 m³ sinnvoller als ein Tankspeicher und meist nur in Verbindung mit nahezu kostenloser Wärme wirtschaftlich tragfähig.

4.4 Effiziente und erneuerbare Stromversorgung

Die Erzeugung erneuerbaren Stroms steht bereits häufig im Mittelpunkt der Diskussionen rund um das Thema Energiewende. Strom lässt sich im Vergleich zu Wärme gut über weite Distanzen transportieren. Daher ist die Stromwende im Gegensatz zur Wärmewende als überregionales Projekt zu begreifen. Obwohl somit eine erneuerbare Stromversorgung in Zukunft stark von übergeordneten bundesweiten Maßnahmen, Entwicklungen und Regulierungen abhängt, ist es auch sinnvoll, das lokale Potenzial zur regenerativen Stromversorgung in den Blick zu nehmen. Immerhin entfallen etwa 24 % der CO₂-Emissionen in der Gemeinde auf den Strombezug. In den folgenden Abschnitten wird darauf eingegangen, welche Rolle die Stromerzeugung durch Wind- und Solarenergie in Zukunft für die Gemeinde spielen könnte.

4.4.1 Solarenergie

Die Dachflächen im Projektgebiet können einen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung liefern, denn PV-Module wandeln Sonneneinstrahlung in elektrischen Strom um. Sowohl eine Nutzung des Stroms für den Eigenbedarf als auch eine Einspeisung ins öffentliche Netz mit EEG-Vergütung oder eine Direktvermarktung vor Ort sind möglich. Eine Alternative zu einer PV-Nutzung der Dachflächen besteht darin, die Dachflächen zur Wärmeversorgung durch Solarthermie zu nutzen. Auch eine Kombination von PV- und Solarthermienutzung auf der gleichen Dachfläche oder durch Hybridmodule (PVT) ist denkbar. Zu beachten ist, dass die höhere Last von solarthermischen Modulen entsprechende Anforderungen an die Statik des Daches stellt.

Freiflächen-Photovoltaikanlagen, auch als Solarparks bezeichnet, können ebenfalls ein zentraler Baustein der Energiewende sein. Im Gegensatz zu klassischen Dachanlagen werden diese Photovoltaiksysteme nicht auf Gebäuden, sondern auf Freiflächen installiert. Wenn ein geeigneter Standort gefunden ist, lassen sich durch ideale Ausrichtung höhere Erträge erzielen als bei Dachanlagen. Bei der Standortwahl sind verschiedene Faktoren wie Verschattung, rechtliche Rahmenbedingungen und Ausschlussgründe, z.B. aufgrund bestehender Schutzfunktionen, zu berücksichtigen.

In Halstenbek ist der Solarpark Bickbargen in Planung. Für das Gebiet südlich der Straße „Bickbargen“ zwischen der vorhandenen Bebauung mit den Hausnummern 10 und 22 sowie nördlich der Bahnlagen wurde hierzu im Jahr 2019 bereits der Bebauungsplan Nr. 84 „Solarpark Bickbargen“ aufgestellt. Auch auf weiteren Flächen im Gemeindegebiet besteht Potenzial für Freiflächen-Photovoltaik, welches jedoch im Einzelfall zu bewerten ist.

Bestehende Solaranlagen

In Halstenbek befinden sich bereits auf manchen Dächern Solaranlagen.

Von den insgesamt 456 im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur gelisteten Anlagen in Halstenbek sind etwa 430 von Privatpersonen angemeldet worden und 360 weisen eine Anlagenleistung unter 10 kWp auf. Die Leistung aller Anlagen summiert sich auf insgesamt 3,9 MWp. Es wird also schon vielfach in Halstenbek auf PV-Anlagen zurückgegriffen. Nach Angaben des

Solarkataster des Kreises Pinneberg²¹ sind jedoch damit erst 0,9 % des gemeindeweiten Potenzials bisher genutzt. Im Folgenden wird beschrieben, wo weiteres Potenzial für solare Energieerzeugung liegt.

Potenziale Dachflächen-Photovoltaik

Das Solarpotenzialkataster Pinneberg bietet eine gute Möglichkeit zur Abschätzung des Potenzials solarer Stromerzeugung durch Aufdach-Solaranlagen.

In der folgenden Abbildung ist ein Ausschnitt der Dachflächenbewertung des Solarpotenzialkatasters dargestellt.

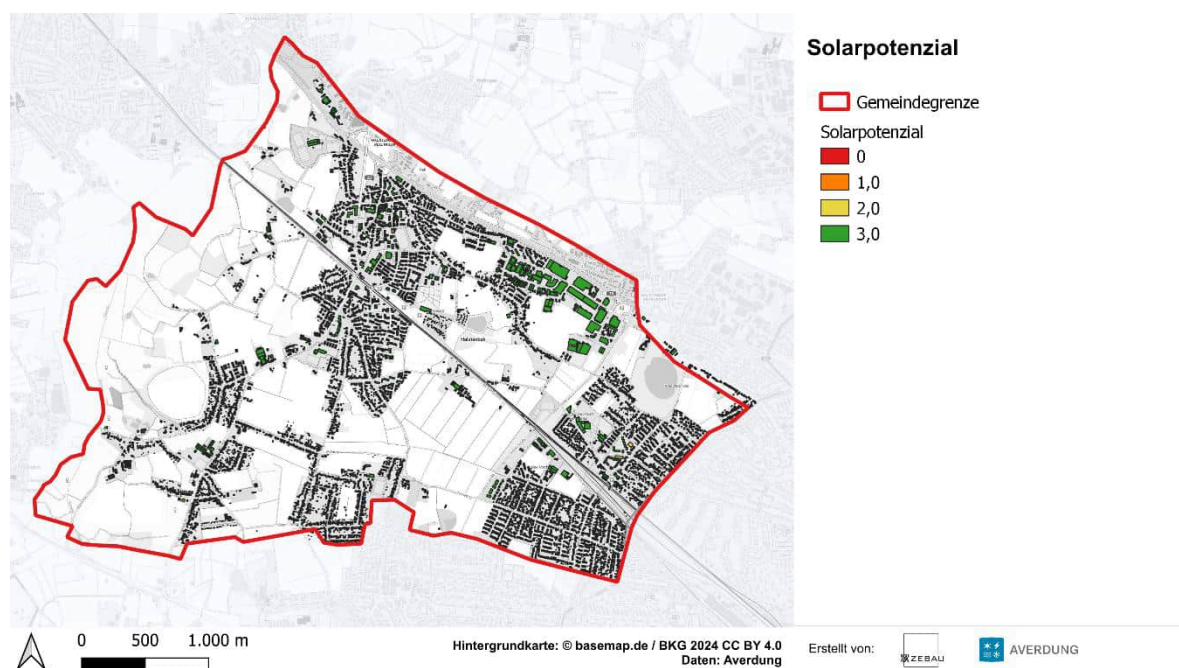


Abbildung 4-12: Eignung der Dächer für Solaranlagen (Quelle: Solarkataster Pinneberg²²)

Anhand ihrer Dachausrichtung und weiterer Faktoren sind die Dachflächen in die vier Kategorien 0 – 3 eingeteilt. Die mit 3 bewerteten Flächen sind am besten geeignet und in der Abbildung dunkelgrün dargestellt. Mit 0 bewerteten Flächen sind hinsichtlich ihrer Eignung am schlechtesten bewertet und in der Abbildung rot dargestellt.

Für die Auswertung des Solarpotenzials wurden nur Flächen berücksichtigt, die mit 2 oder 3 bewertet wurden.

Generell sind unverschattete Schrägdächer mit Süd- und Ost-West-Ausrichtung sowie Flachdächer für die solare Energienutzung besonders gut geeignet. Auch auf Dächern mit Nordausrichtung können PV-Anlagen wirtschaftlich betrieben werden, hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Erträge

²¹ Solarpotenzial der Kommunen im Kreis Pinneberg. <https://mein-dach-kann-mehr.de/seiten/tipps-zur-planung/solarpotenzial-kreis-pinneberg/>

²² Solarpotenzial der Kommunen im Kreis Pinneberg. <https://mein-dach-kann-mehr.de/kreis-pinneberg/>

niedriger sind. Die Dächer sollten möglichst wenig Aufbauten, Fenster und Gauben aufweisen und müssen über statische Lastreserven zur Aufnahme der zusätzlichen Lasten verfügen.

Alle Dächer mit einer Neigung von weniger als 10° wurden als Flachdächer betrachtet und alle Dächer mit 10° Neigung und mehr wurden als Schrägdächer betrachtet.

Für Photovoltaik wird als installierbare Leistung bezogen auf die Dachfläche von 110 Wp/m² bei Flachdächern und 125 Wp/m² bei Schrägdächern ausgegangen. Unter den beschriebenen Annahmen ergibt sich ein Gesamt-Solarpotenzial von rund 105 GWh bei einer installierten Leistung von 117 MWp.

In Tabelle 4-6 ist das Solarpotenzial für die kommunalen Liegenschaften, Wohnhäuser, Gewerbe und Industrie aufgelistet.

Vom Gesamtpotenzial entfallen ca. 3 % auf kommunale Dächer, 58 % auf Wohnhäuser, 19 % auf den Sektor Gewerbe und die Industrie und 8 % auf Garagen und Gartenhäuser. Dachflächen von Gebäuden, die den genannten Kategorien nicht zugeordnet werden konnten, haben einen Anteil von 12 % am Gesamtpotenzial.

Die solare Strahlung schwankt im Jahresverlauf, weshalb die hier abgebildeten theoretisch möglichen Jahreserträge nicht notwendigerweise zeitgleich mit dem anfallenden Strombedarf zur Verfügung stehen. Die Deckungsgrade bzw. die Eigenbedarfsdeckungsraten müssen daher im Rahmen einer detaillierten Betrachtung analysiert werden. Zusätzlich muss eine Analyse der technischen Rahmenbedingungen wie Statik, Dachaufbauten und Niederspannungsversorgung erfolgen.

Im Wohnungsbau kann aufgrund der Saisonalität und der Tageslastgänge davon ausgegangen werden, dass maximal etwa 50 bis 60 % der Stromproduktion für den Eigenverbrauch genutzt werden können. Entsprechend werden die Anlagen auf Basis des individuellen Stromverbrauchs der Liegenschaften dimensioniert, der neben der Gebäudegröße insbesondere auch von der Nutzung abhängig ist. Es kann jedoch grob abgeschätzt werden, dass im Durchschnitt etwa 30 % der geeigneten Dachfläche für die Stromproduktion wirtschaftlich genutzt werden können. Im Fall einer (teil-)gewerblichen Nutzung liegt dieser Anteil meist höher. Bei größeren Hallen ist der Anteil oftmals niedriger, sodass hier und im industriellen Sektor im Durchschnitt ebenfalls mit 30 % gerechnet wird.

Tabelle 4-6: Dachflächen-Photovoltaik Potenzial aufgeteilt nach Sektoren

Fläche in m ²	Wohnen	Gewerbe	Industrie	Kommunal	Garage	Gartenhaus	Sonst.	Summe
Schrägdach	553.245	20.298	30.816	8.149	10.714	10.635	53.637	687.494
Flachdach	102.113	82.674	58.672	24.462	51.948	14.532	75.725	410.125
Summe	655.357	102.972	89.488	32.611	62.661	25.168	129.362	1.097.619
Installierbare Leistung in MWp	Wohnen	Gewerbe	Industrie	Kommunal	Garage	Gartenhaus	Sonst.	Summe
Schrägdach	56,3	2,4	3,9	1,0	1,1	1,1	6,2	72,0
Flachdach	11,2	9,1	6,5	2,7	5,7	1,6	8,4	45,1
Summe	67,5	11,5	10,3	3,7	6,8	2,7	14,6	117,1
PV-Strom in GWh/a	Wohnen	Gewerbe	Industrie	Kommunal	Garage	Gartenhaus	Sonst.	Summe
Schrägdach	50,7	2,2	3,5	0,9	1,0	1,0	5,6	64,8
Flachdach	10,1	8,2	5,8	2,4	5,1	1,4	7,6	40,6
Summe	60,8	10,4	9,3	3,3	6,1	2,5	13,1	105,4

Neben einer Stromnutzung ist auch die Nutzung von Dachflächen zur solarthermischen

Wärmebereitstellung denkbar. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass in der Regel nur ein Teil des technischen Potenzials ohne saisonale Speicherung in die Wärmeversorgung integriert werden kann, da die solare Wärme insbesondere im Sommer anfällt. Damit eignet sich Solarthermie insbesondere für die Bereitstellung von Trinkwarmwasser, da dieser Bedarf ganzjährig anfällt. Das Solarthermiefpotenzial auf den Dächern Halstenbeks beläuft sich, in Abhängigkeit von Annahmen wie einem Kollektorertrag von 350 kWh je Quadratmeter und einem mittleren Verhältnis von Kollektorfläche zur Dachfläche von 0,5, auf etwa 221 GWh.

Balkonkraftwerke

In diesem Abschnitt werden die Möglichkeiten von Balkonkraftwerken beschrieben.

Balkonkraftwerke sind steckerfertige Photovoltaik-Anlagen, die auch unter zahlreichen weiteren Bezeichnungen wie Mini-PV, Balkon-PV, Guerilla-PV und Plug and Play-PV bekannt sind. Es handelt sich um eine PV-Anlage, die aus einem oder wenigen PV-Modulen und Wechselrichter besteht und die direkt an eine Steckdose des eigenen Haus- oder Wohnungsstromkreises angeschlossen wird. Auch wenn in diesem Abschnitt der gängige Begriff Balkonkraftwerk verwendet wird, ist ein Balkon keine Voraussetzung für die Installation einer solchen Anlage. Die PV-Module können beispielsweise auch auf Terrassen, als Beschattung für Beete oder auf Schuppendächern installiert werden.

Der Strom der PV-Anlage dient in erster Linie der Eigenversorgung im heimischen Stromkreis, auch wenn bei Vorhandensein eines Zweirichtungszählers auch eine Einspeisung ins öffentliche Stromnetz möglich ist. Prioritär wird der eigenerzeugte Strom des Balkonkraftwerks genutzt und nur noch der darüber hinaus benötigte Strom wird vom Stromnetz bezogen. So reduzieren sich die vom Stromanbieter bezogene Energiemenge und damit die Strombezugskosten. Zum Anschluss eines größeren Balkonkraftwerks kann eine Elektrofachkraft einbezogen werden, um die Dimensionierung der Stromleitungen zu prüfen, ggf. Sicherungen zu tauschen und ggf. die Haushaltssteckdose gegen eine Energiesteckdose zu tauschen. Durch das Solarpaket 1 entfällt die Pflicht zum Einbau eines Zweirichtungszählers. Übergangsweise dürfen die Anlagen sogar Ferraris-Zähler ohne Rücklaufsperrung nutzen. Balkonkraftwerke fallen unter das EEG und können damit theoretisch von der Einspeisevergütung profitieren, auch wenn der Eigenverbrauch im Fokus stehen sollte. Balkonkraftwerke sind bei der Bundesnetzagentur meldepflichtig, hierzu muss eine Eintragung ins Marktstammdatenregister erfolgen. Ab einer Scheinleistung von 800 VA ist die Unterschrift des Anlagenerrichters im Inbetriebsetzungsprotokoll einzuholen, es ist also die Konsultation durch eine*n Elektroinstallateur*in erforderlich. Die maximale Leistung eines Balkonkraftwerks ist durch den Leiterquerschnitt der Zuleitung und die Strombelastbarkeit der Steckvorrichtung begrenzt.

Übliche Leistungsgrößen für Balkonkraftwerksmodule liegen im Bereich von 300 bis 800 W. Eine Anlage mit etwa 350 W Leistung weist dabei eine Breite von rund 1,8 m und eine Höhe von rund einem Meter auf. Je Watt installierter Leistung ist mit bis zu etwa 0,9 kWh jährlichem Stromertrag zu rechnen. Bei Brutto-Investitionskosten von etwa 400 € für eine Modulleistung von etwa 300 Watt rentieren sich Balkonkraftwerke bei hohen Eigenverbrauchsquoten in etwa 4 Jahren.

Auf die quantitative Ermittlung eines Balkonkraftwerkpotenzials wird verzichtet, da dieses sich mit dem Aufdach-Photovoltaikpotenzial doppeln würde. Bei einer größeren und damit kosteneffizienteren Aufdach-PV-Anlage, die dann auch teilweise den eigenen Strombedarf deckt, ist ein Balkonkraftwerk meist keine sinnvolle Ergänzung mehr. Sollte keine Aufdach-PV-Anlage vorhanden sein, sind Balkonkraftwerke eine Möglichkeit für interessierte Mieter*innen und Eigenheimbesitzer*innen, die

Energiewende durch einen kleinen eigenen Beitrag voranzubringen. Hierbei müssen die Rahmenbedingungen wie der individuelle Stromverbrauch und die Verschattungssituation berücksichtigt werden. Da Balkonkraftwerke vorrangig den Eigenverbrauch reduzieren, sind sie insbesondere sinnvoll, wenn tagsüber Strombedarf anfällt. Bei der Installation von Balkonkraftwerken, die so angebracht sind, dass sie über Flächen außerhalb des eigenen Grundstücks, wie z.B. Gehwege, ragen, ist darüber hinaus zu beachten, dass hierfür gegebenenfalls zusätzliche Genehmigungen erforderlich sind.

Solar Carports

Nach dem Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein ist „beim Neubau eines für eine Solarnutzung geeigneten offenen Parkplatzes mit mehr als 100 Stellplätzen für Kraftfahrzeuge nach dem 1. Januar 2023 [...] über der für eine Solarnutzung geeigneten Stellplatzfläche eine Photovoltaikanlage zu installieren.“ Doch nicht nur für neu entstehende Parkplätze können solche Solar Carports wirtschaftliche und ökologische Konzepte sein.

Die Gemeinde Halstenbek verfügt über eine Vielzahl an Parkplatzflächen. Anhand der Sichtung von Luftbildern wurden einige dieser Flächen identifiziert. Insgesamt belaufen sich die dargestellten Flächen auf rund 60.000 m². Eine Möglichkeit, diese Flächen neben der Nutzung als Parkplatz auch für die Energieversorgung zu erschließen, besteht darin, sie zu überdachen und auf den so entstehenden Dachflächen Solaranlagen zu errichten. So entstehen sogenannte Solar-Carports, die die Parkplätze durch die Überdachung aufwerten und gleichzeitig als erlebbares und sichtbares Element zur Erneuerbaren Energieproduktion beitragen. Es wird davon ausgegangen, dass lediglich die Stellplätze überdacht werden und Verkehrswege weiterhin nicht überdacht sind. Zur Abschätzung des Potenzials wird davon ausgegangen, dass bezogen auf die Fläche 40 % auf die Verkehrswege und 60 % auf die Stellplätze entfallen. Somit ergeben sich im gesamten Projektgebiet knapp 36.000 m² Dachfläche für Solar-Carports. Bei üblichen Belegungen mit PV-Modulen ergibt sich somit ein PV-Strompotenzial von bis zu 1.500 MWh bei einer installierten Leistung von rund 1.650 kWp. Diese kann beispielsweise durch Contractoren realisiert werden, die für einzelne der doppelt genutzten Parkplatzflächen entsprechende Anlagen errichten und betreiben. Weitere Möglichkeiten wären Miete oder Eigenfinanzierung. Alternativ zu einer PV-Nutzung wäre ein Wärmepotenzial aus Solarthermie von bis zu 4.200 MWh denkbar. Hierbei ist zu beachten, dass diese Solarthermieerträge dezentral anfallen und entsprechend auch dezentral genutzt werden müssen, sofern keine leitungsgebundene Infrastruktur genutzt werden kann. Vor diesem Hintergrund scheint eine solare Stromerzeugung auf Parkplatzflächen wahrscheinlicher.

Unter der Annahme, dass 30 % des Potenzials wirtschaftlich umgesetzt werden können und 40 % des produzierten Stroms als Eigenstrom verbraucht wird, ergibt sich das folgende Potenzial.

Tabelle 4-7: Photovoltaikpotenzial von Solar Carports

Photovoltaik (Dachflächen)	PV-Leistung	PV-Strom	Eigenstrom	CO ₂ - Einsparung
	[kWp]	[MWh/a]	[MWh/a]	[t CO ₂ /a]
Solar Carports	1.676	1.509	181	71

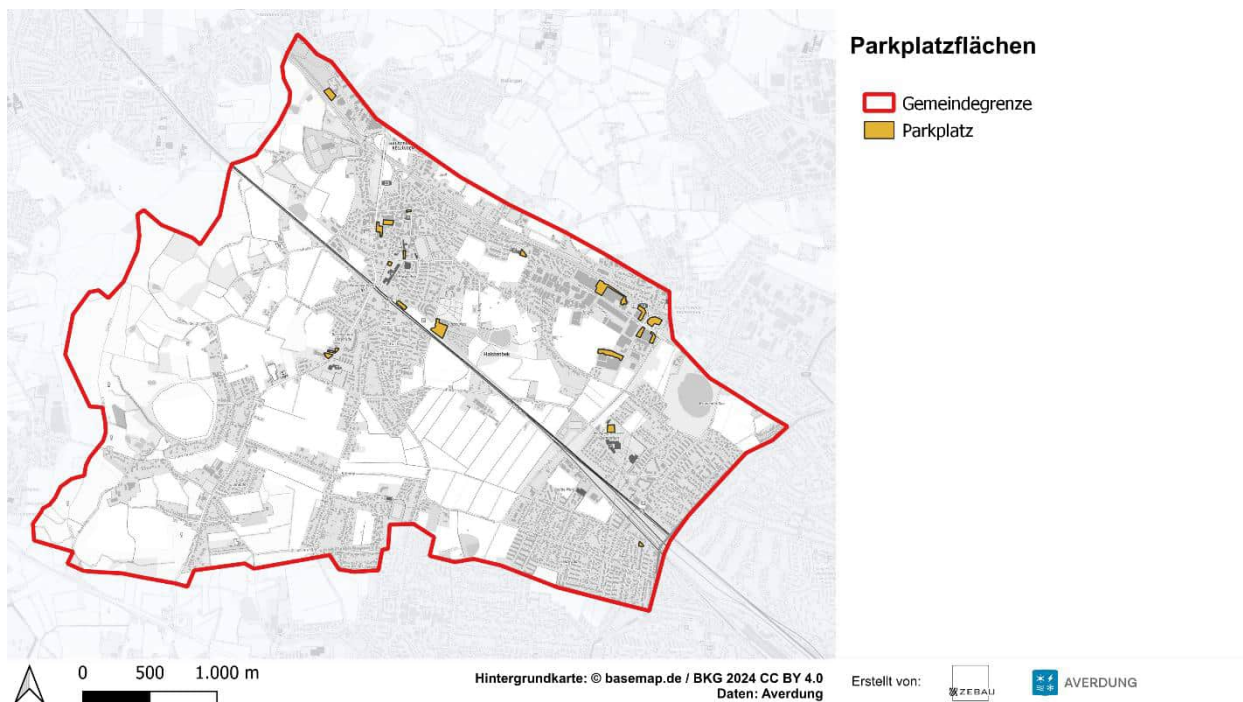


Abbildung 4-13: Parkplatzflächen in der Gemeinde Halstenbek



Potenzielle Solarenergie

- Hohe Aufdachpotenziale für Solarenergie
- Solarkataster Pinneberg als erster Anhaltspunkt für Eigentümer*innen

4.4.2 Windenergie

Größere Windenergieanlagen kommen in Halstenbek aufgrund der dichten Bebauung und der Nähe zum Flughafen Fuhlsbüttel nicht infrage, sodass hier kein Potenzial besteht. Im digitalen Atlas Nord ist entsprechend kein Windrad in Halstenbek verzeichnet und es befinden sich für Halstenbek auch weder Vorranggebiete noch Gebiete für Repowering in der aktuell gültigen Regionalplanung.

Davon unabhängig besteht grundsätzlich die Möglichkeit der Errichtung von Kleinwindanlagen bis zu einer Höhe von 50 m. Die marktüblichen Investitionskosten sind mit etwa 3.000 bis 9.000 € je Kilowatt Leistung jedoch um ein Vielfaches höher als für Photovoltaikanlagen. Ein wichtiger Faktor für die Wirtschaftlichkeit einer Kleinwindanlage ist neben der Windstärke, die in Rotorhöhe gemessen wird, eine hohe potenzielle Eigenstromnutzung. Insbesondere der letzte Punkt, der hohe Eigenverbrauch, kann in Gewerbegebieten ggf. realisiert werden. Hier sind auch größere Kleinwindanlagen denkbar, die die maximale Gesamthöhe ausschöpfen und so zu besseren Windbedingungen und geringeren spezifischen Investitionen führen. Neben Gewerbetreibenden können Kleinwindenergieanlagen auch für Landwirte eine Option darstellen. Wichtig ist stets die Einzelfallbetrachtung des Stromverbrauchs, da die Wirtschaftlichkeit stark von der Eigenverbrauchsquote abhängt. Vorteilhaft ist hierfür, dass

etwa 60 % der Stromerzeugung in den Monaten Oktober bis März anfallen, wenn weniger Solarstrom zu erwarten ist, sodass sich PV-Anlagen und Kleinwindenergieanlagen hinsichtlich der Eigenstromversorgung gut ergänzen können. Die Strombereitstellung innerhalb der Heizperiode führt auch dazu, dass viele Kleinwindenergieanlagen statt einer Netzeinspeisung auf eine Nutzung des Stroms zur Wärmebereitstellung mittels Power-to-Heat-Modul setzen. Die Kopplung von Kleinwindanlagen mit E-Mobilität und der Nutzung als Ladestrom bietet weitere Möglichkeiten, die Windenergie selbst zu nutzen. Die teilweise Unabhängigkeit von externen Energielieferungen ist ein großer Anreiz für viele Errichter von Kleinwindanlagen. Hürden und weitere potenzielle Kosten im Realisierungsprozess bestehen in den erforderlichen baurechtlichen Genehmigungen und Statikprüfungen. So sind in Schleswig-Holstein nur Anlagen bis zu einem Rotordurchmesser von 3 m und bis zu einer Höhe von 10 m in Kleinsiedlungs-, Kern-, Gewerbe- und Industriegebieten sowie in vergleichbaren Sondergebieten und im Außenbereich verfahrensfrei, soweit es sich nicht um geschützte Teile von Natur und Landschaft handelt. Dies entspricht beispielsweise einer Anlage mit einer Leistung von rund 2,5 kW und einem jährlichen Ertrag von ca. 1.100 kWh. Im Einzelfall sind weitere Auflagen durch die zuständige Naturschutzbehörde und ggf. Ausgleichszahlungen zu berücksichtigen.

Da sich Kleinwindanlagen trotz aller Betrachtungen momentan in der Regel als unwirtschaftlicher als PV-Anlagen erweisen, werden sie an dieser Stelle der Potenzialanalyse nicht genauer betrachtet. Insbesondere bei hohen Strompreisen und zur regenerativen Strombereitstellung in Herbst und Winter, wenn Solaranlagen geringe Erträge aufweisen, können Kleinwindenergieanlagen dennoch mitgedacht werden. Hierfür wäre zunächst eine ausführliche Bewertung der Windverhältnisse am Standort erforderlich. Nur bei guten Bedingungen kann hier in näherer Zukunft von einer Wirtschaftlichkeit ausgegangen werden.



Potenzielle Windenergie

- Höchstens geringe Potenziale für Kleinwindenergieanlagen vorhanden

4.4.3 Bürgerenergie

Bürgergenossenschaften (BüG) zielen auf die Selbstorganisation von Bürger*innen ab. Dabei werden in so vielen Bereichen wie möglich Selbsthilfeangebote geschaffen, z. B. beim Einkauf, beim Wohnen aber auch im Bereich Energie. Bei letzterem haben sich Bürgerenergie-genossenschaften (BEGs) etabliert, eine spezielle Form der Bürgerbeteiligung. Ziel ist, Energie auf erneuerbaren und dezentralen Strukturen und unabhängig von Konzernen und Unternehmen regional zu gewinnen. Auch die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen also beispielsweise die energetische Sanierung von Gebäuden ist möglich. Daneben können auch der Betrieb von BHKWs oder Beteiligungen an Stadtwerken oder der Betrieb von Gas- und Stromnetzen eine Möglichkeit darstellen. Die Beteiligung findet oftmals auf kommunaler und regionaler Ebene statt und bietet den Bürger*innen die Möglichkeit, an der Energiewende aktiv mitzuwirken.

Initiator*innen von Bürgergenossenschaften können engagierte Bürger*innen sein. Diese werden oftmals durch Genossenschaftsbanken, Projektentwickler*innen oder lokale Energie-versorger*innen unterstützt. Bürger*innen stellen außerdem das Kapital für die Investitionsangebote der Bürgerenergiegenossenschaft bereit.

Bei der Zusammensetzung der Bürgerenergiegenossenschaften sind unterschiedlichste Formen möglich: Vertreter*innen von Kommunen und Stadtwerken können in Vorständen und Aufsichtsräten sitzen, Gemeinden beteiligen sich finanziell an Genossenschaften oder unterstützen bei der Öffentlichkeitsarbeit und der Verwaltung.

Einzelne PV-Projekte werden z.B. durch die Genossenschaft selbst umgesetzt, welche die Anlagen auch besitzt. Für größere Projekte werden oftmals eigenständige Projektgesellschaften gegründet.

Projekte von Bürgerenergiegenossenschaften können die Erzeugung von Energie (Photovoltaik, Windkraft, Biogas, Kraftwärmekopplung), den Vertrieb alternativer Energie (Strom, Wärme, Gas), den Auf-/Ausbau von Nahwärmenetzen, die Übernahme und das Betreiben von Netzen, Dienstleistungen für einen effizienteren Umgang mit Energie (Beratung, Energieeinsparcontracting) sowie den Betrieb von Ladesäulen für Elektromobilität umfassen.

Der Vorteil der bürgerinitiierten, lokalen Energiewende besteht dabei insbesondere darin, den regionalen Aspekt, die Akzeptanz und die Wertschöpfung zu steigern:

- die Regionalität erzeugt eine gemeinsame Identität und schafft Akzeptanz Information und Schulung von Bürger*innen
- nachhaltige Entwicklung und Wertschöpfung haben einen hohen Stellenwert
- wirtschaftliche Ziele stehen im Dienst gesellschaftlicher Zwecke und nicht zum Zwecke der Gewinnmaximierung
- Bürger*innen und auch Kommunen und Institutionen vor Ort können die Energiewende der Region mitbestimmen
- Energie wird dort erzeugt wo sie verbraucht wird



Finanzierung & Förderprogramm: Bürgerenergie

Bei den Großvorhaben sind Eigenkapitalquoten von 20 bis 30 % üblich. Fremdkapital wird über eine Projektfinanzierung von lokalen Banken oder Kreditinstituten bereitgestellt. Die Refinanzierung erfolgt z.B. mit bekannten Programmen der KfW oder Rentenbank. Bei kleineren Genossenschaften sind höhere Eigenkapitalquoten von bis zu 80 % keine Seltenheit.

In Schleswig-Holstein wurde von der IB.SH das Sondervermögen **Bürgerenergie.SH**, mit Zuwendung in Höhe von bis zu 200.000 Euro, bereitgestellt. Dies erleichtert Bürgerenergieprojekten die ersten Schritte in der Planungs- und Startphase und senkt finanzielle Risiken. Gefördert werden ausschließlich vorbereitende Maßnahmen für Bürgerenergieprojekte, die einen Beitrag zur Treibhausgasminderung leisten.

Vom Bund gibt es ein Förderprogramm für „**Bürgerenergiegesellschaften**“ bei **Windenergie an Land**. Bis zu 70 % der Kosten für die Planung und Genehmigung von Windenergieprojekten können gefördert werden, jedoch max. 300.000 Euro.

Insbesondere die Errichtung von PV-Anlagen bietet sich aufgrund der im Vergleich zu nachhaltigen Wärmeversorgungslösungen geringen Investitionen für Bürgerenergiegenossenschaften an. Doch

auch regenerative Wärmekonzepte können durch Bürgerenergiegenossenschaften umgesetzt werden. In beiden Fällen bietet sich der Austausch mit den Energieversorgungsunternehmen an. In Halstenbek gibt es seit 2022 die Bürgerenergiegenossenschaft Solar-Initiative Halstenbek eG.



Best Practice: Bürgerenergiegenossenschaften

Vor Ort ist die Bürgerenergiegenossenschaft Solar-Initiative Halstenbek eG tätig. Diese wurde im Rahmen der Energieolympiade 2023 für eine PV-Anlage auf der Caspar-Voght-Schule in Rellingen mit dem dritten Preis ausgezeichnet²³. Seit dem 13.01.2025 ist auch die erste PV-Anlage der Solar-Initiative in Halstenbek auf dem Dach des Wolfgang-Borchert Gymnasiums offiziell in Betrieb. Für das Rathaus sowie die Kitas Bickbargen und Holzhüpfen in Halstenbek bestehen ebenfalls Planungen. Weitere umfassende Informationen, auch zu Beratungsmöglichkeiten durch die Solar-Initiative Halstenbek eG und Mitgliedschaften finden sich auf der Website der Solarinitiative.

Ein weiteres gutes Beispiel für eine Bürgerenergiegenossenschaft ist die BürgerEnergie Nord eG (BEN). Diese versorgt Mieter*innen in Neubauten und Bestandsimmobilien, kommunale Einrichtungen sowie Gewerbetreibende in Norddeutschland mit Strom aus erneuerbaren Energien. Dies umfasst auch Mieterstromprojekte mit PV-Anlagen. Ein ähnliches Modell verfolgt die Bürgerenergie Bille eG. Der Austausch mit bereits bestehenden Bürgerenergiegenossenschaften kann bei der Umsetzung und Stärkung eines Bürgerenergieprojekts sehr hilfreich sein.



Potenzielle Bürgerenergie

- Stärkung der Solar-Initiative Halstenbek eG
- Gemeinsame Umsetzung von Energieprojekten aus Bürger*inneninitiativen heraus

²³ EnergieOlympiade, Projektdatenbank 2023. <https://www.energieolympiade.de/projektdatenbank/2023-3-04/>

4.5 Klimafreundliche Mobilität

Ein Großteil der CO₂-Emissionen in Schleswig-Holstein entfällt noch immer auf den Verkehrssektor. Der motorisierte Verkehr nimmt durch großzügig dimensionierte Infrastrukturen viel Fläche in Anspruch und der Ausstoß von Schadstoffen durch die Fahrzeuge belastet die Luft und das Klima. Außerdem wird Straßenverkehrslärm als störend empfunden und beeinträchtigt die Gesundheit und Lebensqualität der Bewohner*innen. In Verbindung mit den Herausforderungen der zukünftigen Daseinsvorsorge spielen für klimafreundliche Gemeinden daher die Transformation des Verkehrssektors und die Mobilitätswende eine besondere Rolle. Das von der Bundesregierung formulierte Klimaziel für den Verkehrssektor sieht vor, mindestens 40-42 % der CO₂-Emissionen in den nächsten Jahrzehnten einzusparen. Dafür werden der Ausbau des Öffentlichen Personennahverkehrs, die Entwicklung alternativer Antriebe und der Aufbau einer Ladeinfrastruktur fokussiert²⁴

Das Energiewende- und Klimaschutzgesetz SH strebt genau dieses Ziel an und setzt auf attraktive Angebote umweltfreundlicher Verkehrsmittel und den Einsatz von klimafreundlichen Technologien. Mit der Radstrategie „Ab aufs Fahrrad im echten Norden“ strebt Schleswig-Holstein bereits seit 2020 an, ein „Fahrrad-Land“ zu werden. Bis 2030 soll der Anteil des Radverkehrs im Bundesland auf 30 % angehoben werden. Die dafür benötigten Maßnahmen und Fördermittel werden in der Radstrategie dargestellt.²⁵

Um die nationalen und lokalen Klimaschutzziele im Bereich der Mobilität umzusetzen, muss sich die Verkehrsmittelwahl langfristig ändern und eine Stärkung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrrad- und Fußverkehr, ergänzende Sharing-Angebote) und der Verknüpfung unterschiedlicher klimafreundlicher Mobilitätsangebote stattfinden.

4.5.1 Mobilitätsverhalten

Die Analyse und Bewertung des aktuellen Verkehrsverhaltens und seiner Veränderungen liefern wichtige Hinweise zu aktuellen Trends in der Verkehrsentwicklung. Gleichzeitig sind sie ein Indikator für die Wirkung verschiedener verkehrsbezogener Maßnahmen und liefern wichtige Einblicke für die Etablierung einer Mobilitätswende. In regelmäßigen Abständen findet die bundesweite Erhebung „Mobilität in Deutschland“ zur Ermittlung des Mobilitätsverhaltens statt. Die Freie und Hansestadt Hamburg hat für das Jahr 2017 eine Regionalstichprobe dieser Erhebung erstellt, um einen genaueren und räumlich differenzierten Überblick über das Mobilitätsverhalten in Hamburg bzw. der Metropolregion Hamburg zu erhalten. Die Gemeinde Halstenbek kann dabei durch die Datenlage des Kreises Pinneberg dargestellt werden, zu dem dezidierte Auskünfte zur Verfügung stehen.²⁶ Zudem bietet das Open Data Portal des Bundeslandes Schleswig-Holstein in Quartalsabständen Informationen zum durchschnittlichen Mobilitätsverhalten im gesamten Bundesland. Zur Einschätzung des Mobilitätsverhaltens wird der **Modal Split** genutzt. Die Auswertung des Modal Split zeigt, mit welchem Verkehrsmittel anfallende Wege zurückgelegt werden.

²⁴ Bundesregierung (2019)

²⁵ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus (2020)

²⁶ infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (2019)

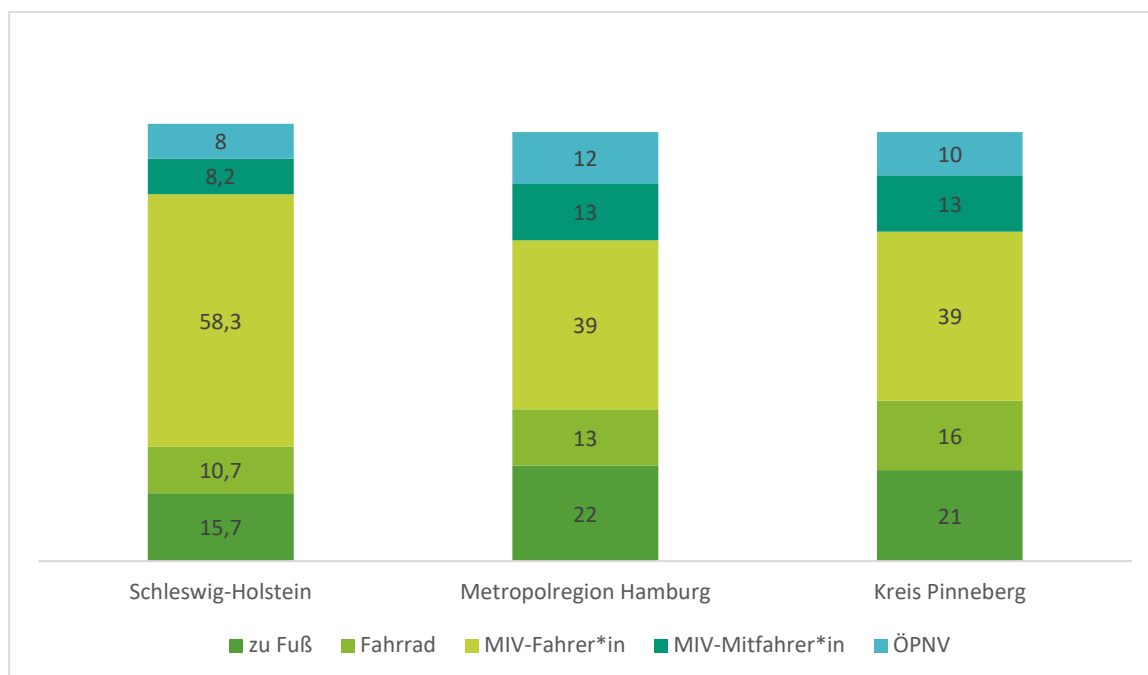


Abbildung 4-14: Modal Split für Schleswig-Holstein, die Metropolregion Hamburg und den Kreis Pinneberg in Prozent (Quelle: ZEBAU GmbH auf Grundlage von infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): MiD Regionalbericht Metropolregion Hamburg und Hamburger Verkehrsverbund GmbH)

Grundsätzlich zählt das Auto im Kreis Pinneberg und gesamten Bundesland Schleswig-Holstein zum meistgewählten Verkehrsmittel. Während im Durchschnitt in Schleswig-Holstein 66,5 % der Wege mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt werden, sind es im Kreis Pinneberg 52 %. Sowohl der Anteil der Wege, die mit dem Fahrrad (16 %) und zu Fuß (21%) zurückgelegt werden, liegen über dem Durchschnitt des Bundeslandes. Das Mobilitätsverhalten des Kreises Pinneberg entspricht weitestgehend dem in der gesamten Metropolregion Hamburg.

Der Vergleich mit dem Nachbarkreis Segeberg und dem Kreis Stormarn verdeutlicht, dass die Nutzung des MIVs in allen Kreisen dominiert. Jedoch ist im Kreis Pinneberg der Anteil an Wegen, die im Umweltverbund zurückgelegt werden mit 47 % deutlich höher als in den Landkreisen Stormarn (43 %) und Segeberg (41 %).

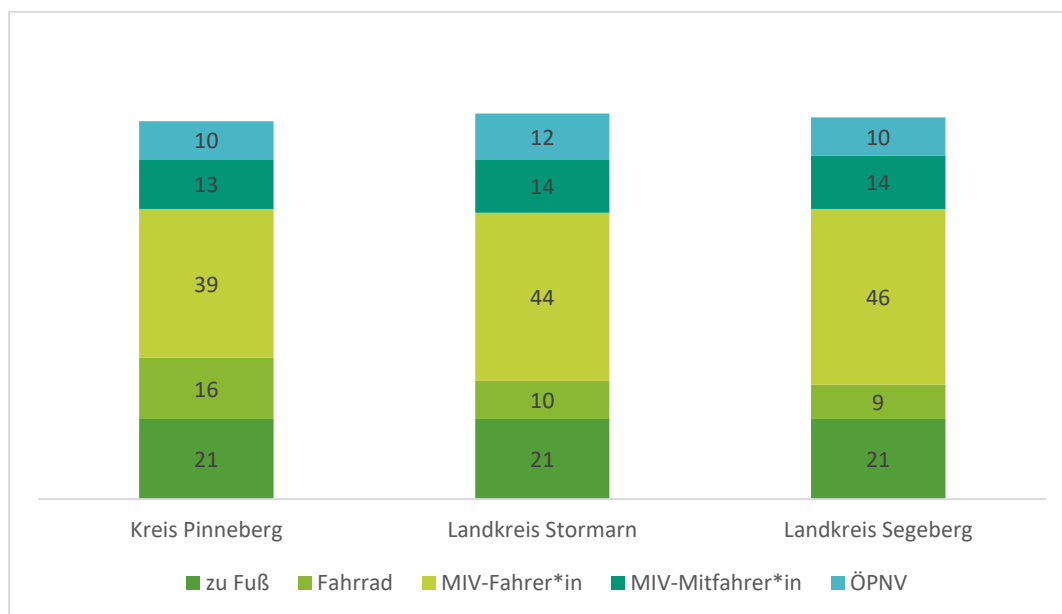


Abbildung 4-15: Modal Split für Kreis Pinneberg, Landkreis Stormarn und Landkreis Segeberg in Prozent (Quelle: ZEBAU GmbH auf Grundlage von infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): MiD Regionalbericht Metropolregion Hamburg und Hamburger Verkehrsverbund GmbH)

Die Mobilitätsumfrage unter den Einwohner*innen Halstenbeks im April 2025 verdeutlicht, dass das Fahrrad besonders bei gutem Wetter ein häufig genutztes Verkehrsmittel ist. Das eigene Auto wird hingegen nahezu täglich bis überwiegend für Alltagswege verwendet – bei schlechtem Wetter sogar noch häufiger. Der öffentliche Nahverkehr spielt im Vergleich dazu nur eine untergeordnete Rolle. Es ist jedoch zu beachten, dass die Ergebnisse der Umfrage aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl nicht repräsentativ sind.

4.5.2 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Für einen umweltfreundlichen Verkehr ist ein gut ausgebautes und attraktiv gestaltetes ÖPNV-Netz von großer Bedeutung. Halstenbek verfügt über einen direkten S-Bahnanschluss. Es befinden sich zwei Haltestellen in der Gemeinde. Zum einen im Ort Halstenbek selbst und im Südosten in Krupunder. Diese ermöglichen den Anschluss in Richtung Hamburg und Pinneberg.

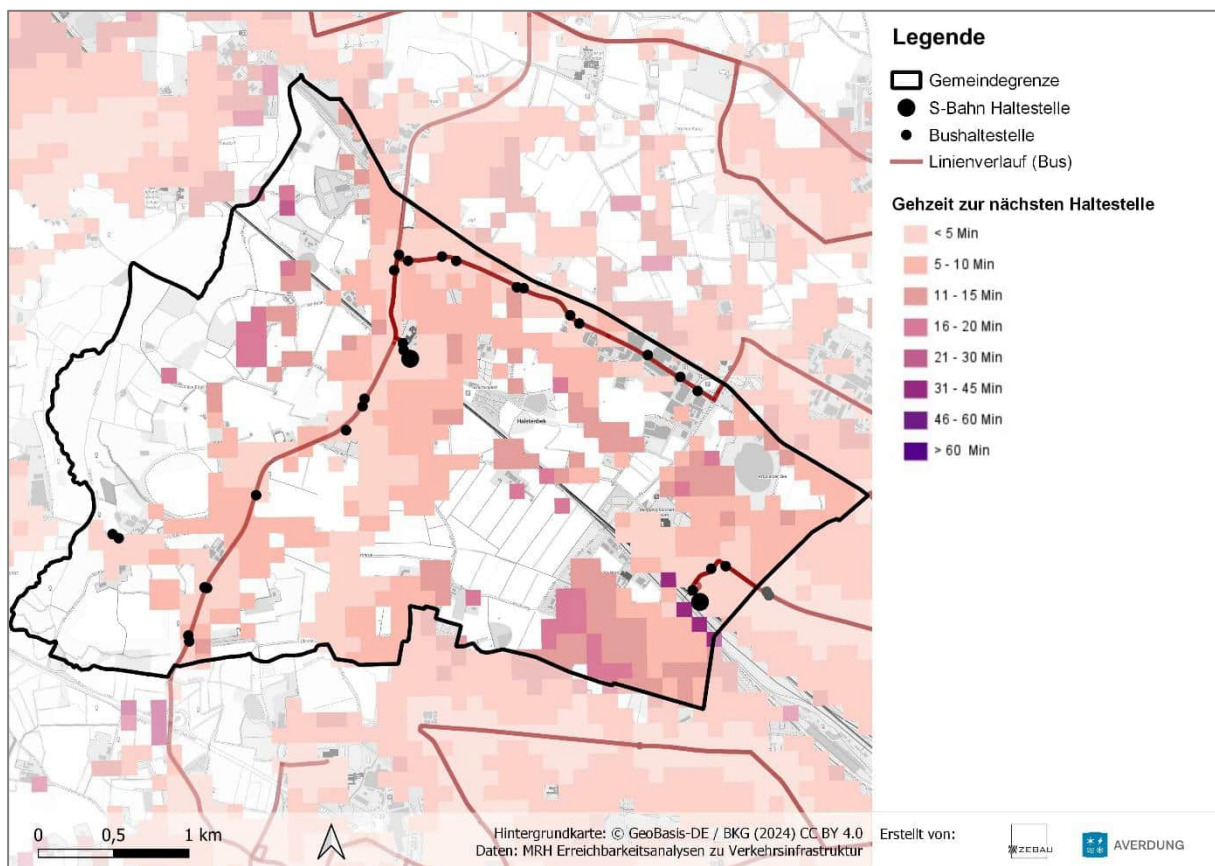


Abbildung 4-16: Gehzeit zur nächsten Haltestelle

Wie aus Abbildung 4-16 hervorgeht, deckt die fußläufige Erreichbarkeit dieser Haltestellen nur einen kleinen Teil der Gemeinde ab. Die Gemeindeteile außerhalb des Halstenbeker und Krupunder Zentrums, vor allem im Südwesten, können die S-Bahnhaltestellen nicht innerhalb von 10 Minuten fußläufig erreichen. In der Zukunft spielt daher ein gemeindedeckender Anschluss in Halstenbek durch klimafreundliche Mobilitätskonzepte an die S-Bahnhaltestellen eine wichtige Rolle, die den Weg zwischen Haustür bzw. Arbeitsort und Bahnhof attraktiv gestalten.

Eine wichtige Rolle nimmt hier der straßengebundene Nahverkehr in der Gemeinde ein. Insgesamt verkehren drei Buslinien (184, 185 und 285) regelmäßig in Halstenbek. Durch die Verteilung der Bushaltestellen ist die fußläufige Erreichbarkeit innerhalb von 15 Minuten zu mindestens einer Buslinie nahezu im gesamten bebauten Gemeindegebiet gewährleistet. Lediglich südlich des Heidewegs im Südosten, entlang des Eidelstedter Wegs, innerhalb der Wohnsiedlung zwischen Domänenweg und Am Hollhorn sowie des Gemeindeteils im Nordwesten rund um die Sportanlage am Thesdorfer Weg haben einen schlechten bis keinen fußläufigen Anschluss an eine Buslinie. (Abweichungen rund um die S-Bahn Haltestelle Krupunder sind auf einen automatischen Berechnungsfehler durch Überquerung der Bahngleise zurückzuführen.)

Die Reisedauer zur nächsten Schnellbahnhaltestelle kann durch die Nutzung eines Fahrrads erheblich verkürzt werden. Voraussetzung ist eine attraktive Radverkehrsinfrastruktur, bestehend aus gut ausgebauten Radwegen und sicheren, witterungsgeschützten Fahrradabstellanlagen am Wohnort und Bahnhof.

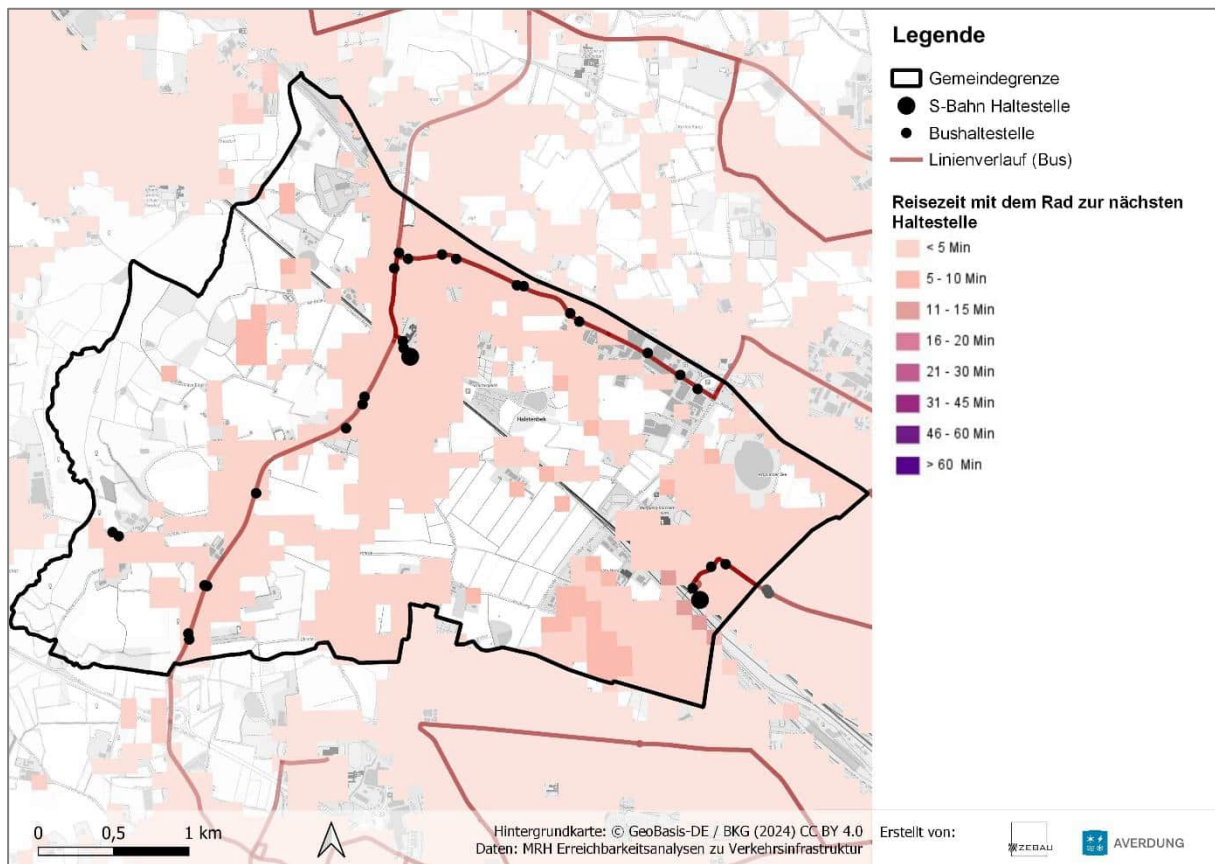


Abbildung 4-17: Reisezeit mit dem Rad zur nächsten Haltestelle

Neben der Erreichbarkeit der Haltestellen spielt eine schnelle und unkomplizierte Ankunft am Zielort eine wichtige Rolle, um den ÖPNV als Verkehrsmittel attraktiv zu machen. Regelmäßige und ganztägige Abfahrten im ÖPNV ermöglichen es, unabhängig von Fahrplänen mittels Busses und Bahn mobil zu sein. Die Buslinien in Halstenbek zeichnen sich durch heterogene Taktungen aus, sodass nicht alle Haltestellen gleichermaßen bedient werden. Während die Buslinie 185 und 285 werktags in einem 20-Minuten Takt verkehrt, fährt die Buslinie 184 circa alle 40 Minuten. Am Wochenende sind Wartezeiten von 20 bis 80 Minuten möglich. Zu beachten ist, dass die Buslinie 285 am Wochenende nicht bedient wird. Die Taktung des Busverkehrs schränkt nicht nur die Erreichbarkeit innerhalb der Gemeinde ein, sondern führt auch zu einem Attraktivitätsverlust beim Umstieg zwischen Bus und Bahn.

Der ÖPNV als Verkehrsmittel ist dann attraktiv, wenn Zielorte in kurzer Zeit erreicht werden können. In Abbildung 4-18 wird die Reisezeit mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zum Hamburger Hauptbahnhof dargestellt, welches ein tägliches Reiseziel der Bewohner*innen der Gemeinde ist. Die Gemeindeteile um die S-Bahnhaltestellen profitieren von einem Anschluss unter 45 Minuten. Von den restlichen Teilen Halstenbeks aus beträgt die Reisedauer bis zu 60 Minuten oder mehr. Dies betrifft vor allem das südliche und westliche Gemeindegebiet.

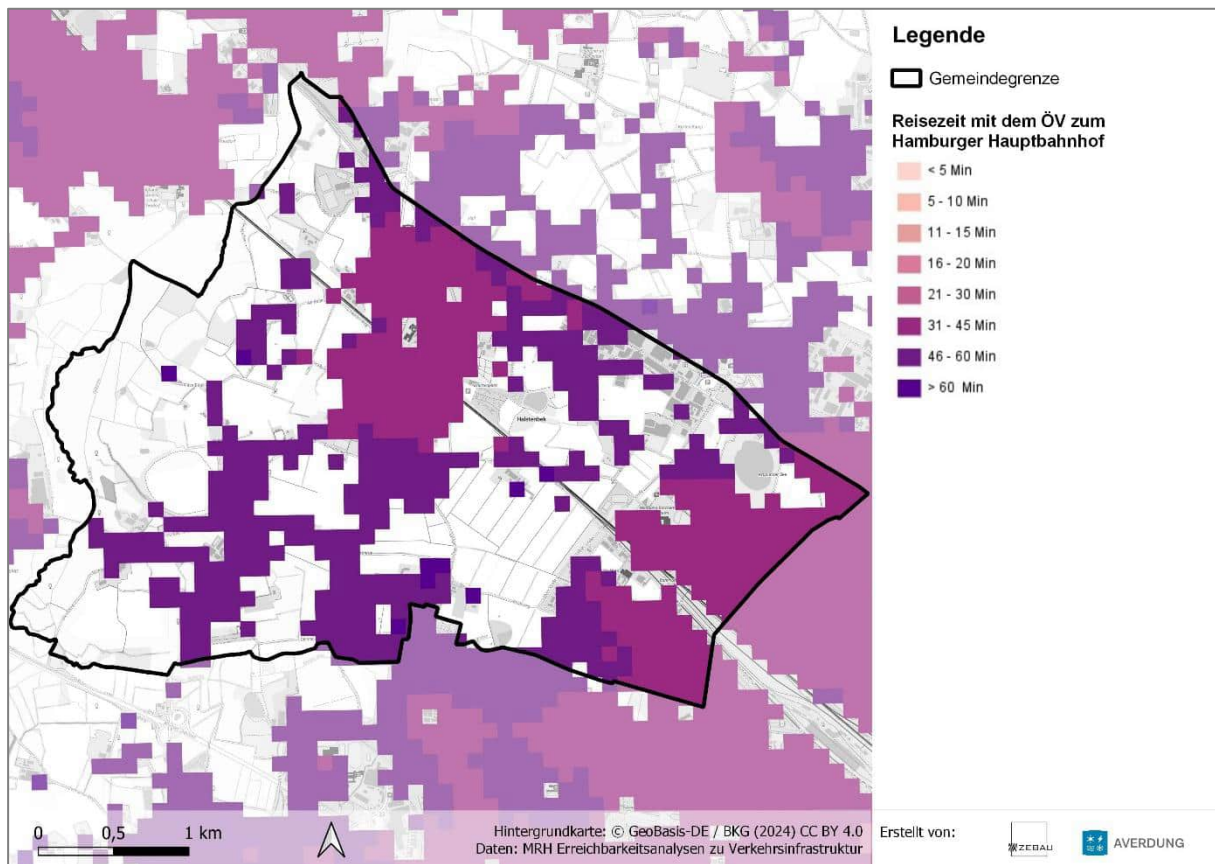


Abbildung 4-18: Reisezeit mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zum Hamburger Hauptbahnhof

In der Mobilitätsumfrage wurde deutlich, dass bessere Taktungen und Abfahrten im ÖPNV sowie die Zuverlässigkeit der Verbindungen für die Halstenbeker*innen von großer Bedeutung sind, damit sie den ÖPNV (vermehrt) nutzen.

Aus Abbildung 4-19 wird deutlich, dass die durchschnittliche Reisedauer mit dem Pkw zum Hamburger Hauptbahnhof meist unter 30 Minuten beträgt. Außer im Süden Halstenbeks mit einer Reisezeit von unter 45 Minuten. Dies schwächt die Attraktivität des ÖPNV im Vergleich zum PKW.

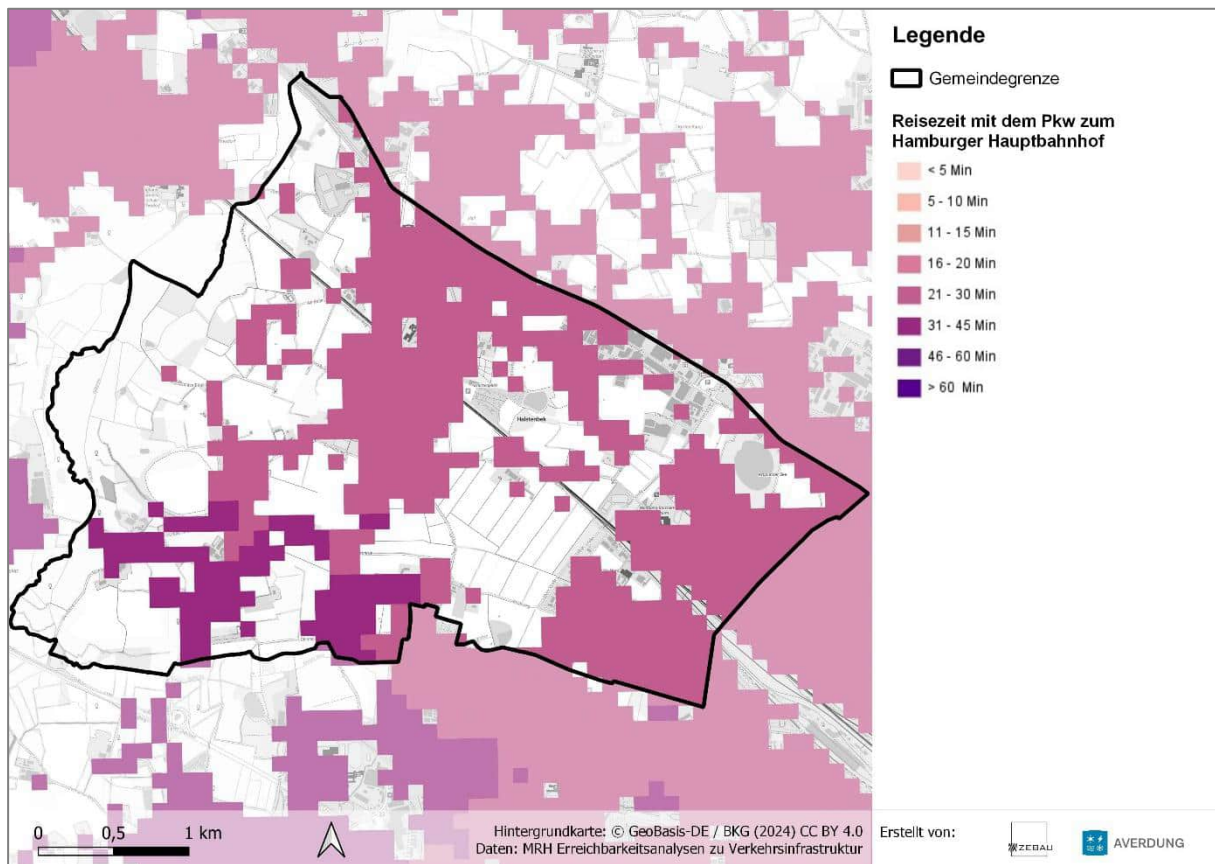


Abbildung 4-19: Reisezeit mit dem Pkw zum Hamburger Hauptbahnhof

Zusätzlich gibt es die Möglichkeit On-Demand-Systeme bzw. On-Demand-Busse zu integrieren. Diese bieten in aufkommensschwachen Bereichen und nachfrageschwachen Tageszeiten, dessen Nachfrage für Linienbusangebote unzureichend ist, einen Anschluss an den ÖPNV. Sie besitzen keinen festen Fahrplan und Routen, somit können sie flexibel gebucht werden. Damit wird gewinnt das Gesamtkonzept ÖPNV an Attraktivität und kann zu einem Wechsel von dem privaten Pkw verhelfen.

Ein solches Angebot ist bereits in dem hvv Tarfsystem durch „hvv hop“ integriert. Vertreten ist das System unter anderem in Harburg und im Kreis Stormarn. Die einzelnen Fahrten können über eine App gebucht werden und über eine gültige hvv Fahrkarte angetreten werden. Hinzukommt pro Fahrt und pro Person ein zusätzlicher Aufpreis. Außerdem ist in Hamburg der Ridepooling-Dienst MOIA vertreten. Beim Ridepooling teilen sich mehrere Fahrgäste mit ähnlichen Routen ein Fahrzeug. Die Buchung erfolgt per App, der Ein- und Ausstieg an virtuellen Haltestellen. Je nach Strecke, Tageszeit und Nachfrage liegt der Preis zwischen einem ÖPNV-Ticket und einer Taxifahrt.



Potenziale Öffentlicher Personennahverkehr

- Erhöhung der Taktung der Buslinien
- Etablierung des B+R Konzepts
- Einführung eines On-Demand-Systems in Ergänzung zum Linienbusverkehr

4.5.3 Radverkehr

Damit das Rad als umweltfreundliches Verkehrsmittel auch für weitere Strecken als Alternative zum Pkw attraktiv wird, ist eine gut ausgebaute Fahrradinfrastruktur wichtig. Ein übergeordnetes Routennetz, das wichtige Zentren miteinander verbindet, sollte das Herzstück einer Radinfrastruktur sein, die bis in die Wohngebiete reicht und in sichere Fahrradabstellanlagen mündet. Die Bedeutung einer guten Radwegeinfrastruktur zeigt die Mobilitätsumfrage: Hier würde besonders häufig der Wunsch geäußert, dass eine verbesserte Radwegeinfrastruktur die Nutzung des Fahrrads als tägliches Verkehrsmittel befördern würde.

Die **Radverkehrsführungen** in Halstenbek weisen verschiedene Führungsformen auf. Hauptsächlich findet diese zusammen mit Gehwegen statt. Zudem gibt es einige getrennte Fahrradwege, diese jedoch nicht mehr den heutigen Anforderungen entsprechen. Außerdem sind zwei Fahrradstraßen etabliert, die viel genutzt werden. Das derzeitige Radroutennetz verbindet Halstenbek mit der Nachbargemeinde Rellingen im Norden. Die Route verläuft dabei um das Gemeindezentrum und durchkreuzt die A23 und die Bahnschienen an Bartelskamp Osterrade bis Krönrey. Hier gibt es die Möglichkeit Schenefeld zu erreichen oder durch eine Abzweigung durch Krupunder nach Schnelsen im Nordosten zu gelangen. Damit sind bereits einige Gemeindegebiete im Radnetz integriert, jedoch fehlt es an flächendeckenden Radrouten und einer strukturierten Durchwegung.

Für die Gemeinde Halstenbek wurde 2021 ein **Verkehrsentwicklungsplan**²⁷ erstellt. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf der Förderung des Radverkehrs. Dabei wurden drei Hauptentwicklungsziele für den Radverkehr formuliert:

- eine sichere und komfortable Ankunft am Ziel
- ein sicheres Gefühl auf dem Fahrrad
- Spaß sowie ein zügiges Vorankommen.

Der Verkehrsentwicklungsplan beschreibt mit ebendiesen Zielen die Wünsche der Halstenbeker*innen, welche im Beteiligungsprozess zum Klimaschutzkonzept genannt wurden. Zusätzlich sind in dem Verkehrsentwicklungsplan zum Thema Radverkehr 25 Projekte aufgelistet, die in der Zukunft realisiert werden sollen. Die daraus resultierenden Maßnahmen sind beispielsweise separate Radwege mit einer Mindestbreite von drei Metern, Optimierung der Autobahnüberquerung durch eine Unterführung der A23 und die Schaffung von Fahrradabstellanlagen. Diese Maßnahmen gilt es, zukünftig weiter voranzutreiben.

Das „Radverkehrskonzept Kreis Pinneberg“²⁸ aus dem Jahr 2020 definiert für Halstenbek Handlungsbedarfe in unterschiedlichen Stufen nach dem Ampel-Prinzip. Besondere Handlungsbedarfe bestehen am Luruper Weg und der Dockenhudener Chaussee. Die „Richtlinie zur Förderung des Ausbaus der Radverkehrsinfrastruktur im Kreis Pinneberg“ fördert den Ausbau und die Grundsanierung der Radverkehrsinfrastruktur der Kommunen im Kreis Pinneberg sowie der begleitenden Infrastruktur.

²⁷ team red Deutschland GmbH (2021)

²⁸ ARGUS, Royal HaskoningDHV (2020)

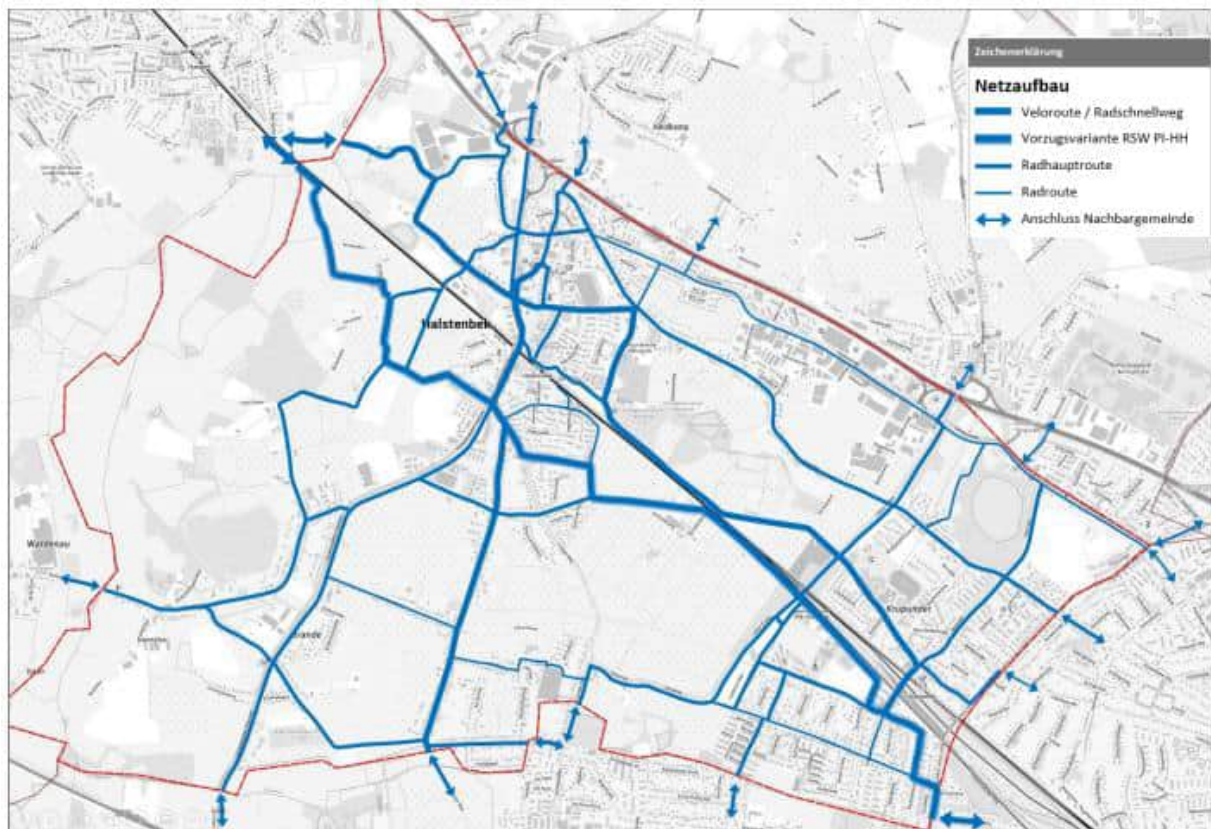


Abbildung 4-20: Radverkehrsnetz (Geoportal Kreis Pinneberg)

Halstenbek soll durch drei Velorouten einschließlich des Radschnellweges Hamburg-Elmshorn durchquert werden. Dies ist das Ergebnis der Potentialanalyse für Radschnellwege, die von der Metropolregion Hamburg aus dem Jahr 2017 veröffentlicht wurde. An diesen wird der überörtliche Radverkehr gebündelt, sowie dient als Verbindung der einzelnen Ortsteile. Der Fokus dieser Routen liegt auf der übergeordneten Stellung des Radverkehrs zum Kfz-Verkehr und gleichzeitig verläuft der Fußverkehr getrennt. Ziel ist ein flüssiger Radverkehr mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten, um die Bedürfnisse aller Verkehrsteilnehmer*innen zu befriedigen.

R1 Radschnellweg Hamburg-Elmshorn soll eine schnelle Northwest-Südost-Verbindung entlang der Bahnstrecke gewährleisten. Es sollen bereits bestehende Wege zu einer durchgehenden Trasse verbunden werden. Dabei hat der Abschnitt zwischen Bartelstraße und Siebentunnelweg unabhängig von der Radschnellstraße eine hohe innerörtliche Relevanz. Da dieser Weg viele Pendlerwege miteinschließt, kann dieser zur Entlastung von S-Bahn, Fernbahn und der Autobahn führen.

R2 Schulroute Halstenbek – Krupunder dient der Northwest-Südost-Verbindung nördlich der Bahnstrecke. Diese bietet eine Anbindung an die wichtigsten Schulstandorte der Umgebung. Da die Hauptzielgruppe Schüler*innen sein werden ist eine hohe verkehrliche und soziale Sicherheit beispielsweise durch die Integration von Lichtsignalanlagen an Kreuzungen von Kfz-Haupttrouten.

R3 Veloroute Friedrichshulder Weg- Hauptstraße dient der Verbindung Halstenbeks Zentrums und Schenefeld im Süden und bietet damit eine Alternative zur Hauptverkehrsstraße. Zudem kann die Veloroute in den Norden an die R2 Schulroute angebunden werden.



Potenzielle Radverkehr

- Verbesserung der Radverkehrsführung und der Qualität der Radinfrastrukturen
- Umsetzung geplanter Maßnahmen des Verkehrsentwicklungsplans
- Ausbau der geplanten Velorouten

4.5.4 Fußverkehr

Fußverkehr ist essenziell für die Basismobilität. Es ist die umweltfreundlichste Fortbewegungsart, da sie pro Kilometer keine CO₂-Emissionen verursacht. Darüber hinaus erfordert der Fußverkehr die geringste Infrastruktur und ist somit die kostengünstigste Lösung. Um das Gehen attraktiv zu gestalten, sollten die Nutzungen innerhalb einer Gemeinde gut verteilt sein und das Konzept „Stadt bzw. Gemeinde der kurzen Wege“ berücksichtigt werden. Dazu gehört ein vielfältiges Angebot für den täglichen Bedarf, eine durchmischte Struktur, sowie die Förderung fußläufiger Freizeitangebote.

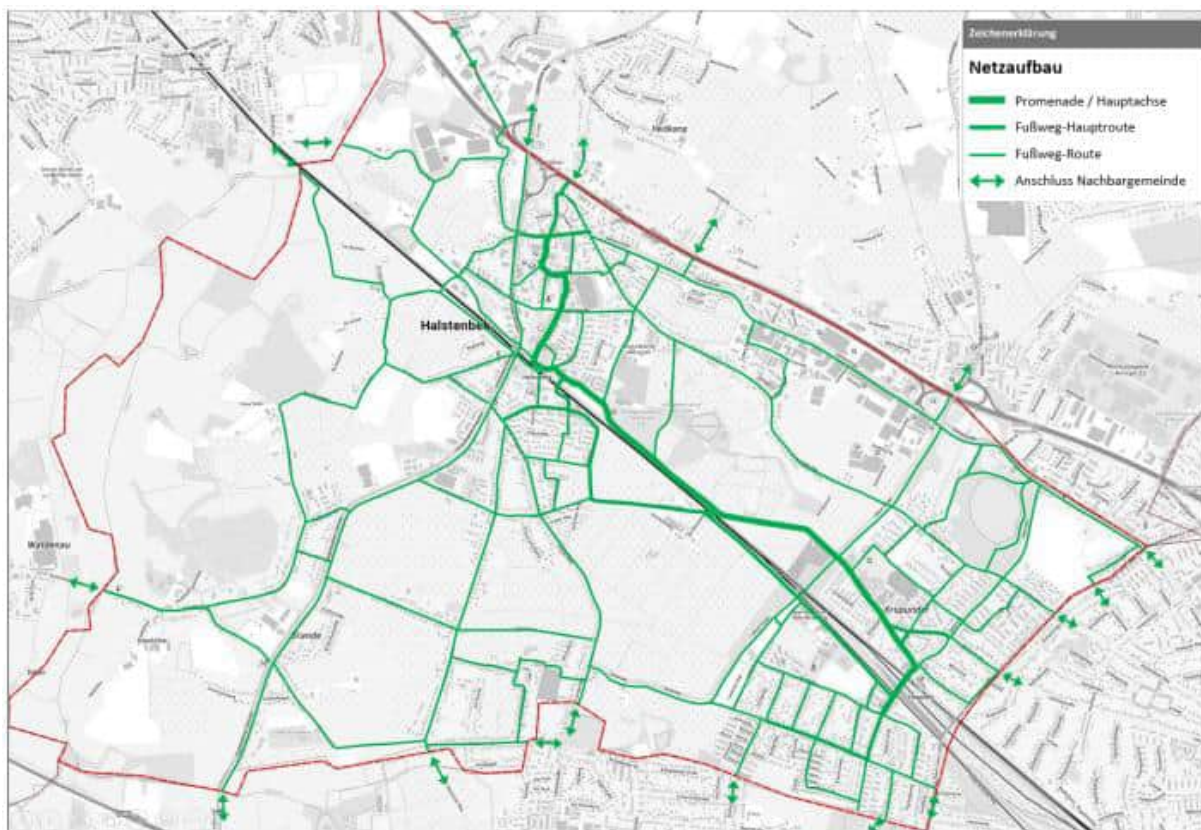


Abbildung 4-21: Fußverkehrsnetz

Eine hohe Priorität stellt der Ausbau der Promenade zwischen den Ortzentren von Halstenbek und Krupunder dar. Diese Verbindung wird bereits stark vom Fußverkehr in Anspruch genommen und bekommt mit dem Ausbau mehr Raum. Um die Aufenthaltsqualität im Ortszentrum zu steigern, soll die Hauptstraße zu einem fußgängerfreundlichen Ortszentrum umgebaut werden. Gleichzeitig sind verbesserte Querungshilfen von Bedeutung.



Potenziale Fußverkehr

- Erhöhung der Sicherheit
- Verbesserte Aufenthaltsqualität

4.5.5 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Der konventionelle fossil-angetriebene motorisierte Individualverkehr stellt auf Grund seiner negativen Auswirkungen auf das Klima, die Luftqualität, der Freiraum- und Lebensqualität sowie dem hohen Flächenanspruch kein Potenzial für eine klimagerechte Mobilität da. Zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur sollte eine Reduktion des motorisierten Individualverkehrs angestrebt werden.

Tabelle 4-8: Pkw-Dichte im Vergleich

Gebiet	Fahrzeugbestand	Fahrzeugdichte [Fahrzeug/ 1.000 Einwohnende]
Halstenbek	11.659	646
Kreis Pinneberg	249.340	769
Schleswig-Holstein	2.136.994	724

Die PKW-Dichte pro 1.000 Einwohnende liegt mit 646 PKW unter der Anzahl für den Kreis Pinneberg mit 769 PKW und des Landes Schleswig-Holstein mit 724 zugelassenen Fahrzeugen.

Verkehrsberuhigte Bereiche und Geschwindigkeitsreduzierung

Neben Tempolimits auf Autobahnen, um das Klima zu schützen, können auch Geschwindigkeitsreduzierungen in Städten und Gemeinden zum Klimaschutz beitragen, das Miteinander verschiedener Verkehrsmittel im gemeinsam genutzten Straßenraum fördern und zusätzlich die Verkehrssicherheit aller erhöhen. Bei einer möglichst flächendeckenden Verkehrsberuhigung handelt es sich sowohl um eine Maßnahme, die durch die geringere Geschwindigkeit dem privaten PKW ein Privileg nimmt und infolgedessen auch seine Attraktivität herabsenkt, gleichzeitig stellt es eine Maßnahme dar, bei der andere Mobilitätsoptionen an Attraktivität gewinnen, beispielsweise der Radverkehr durch ein erhöhtes Sicherheitsgefühl. Zusätzlich können dazu noch durch beispielsweise angepasste Ampelschaltungen weitere Vorteile erreicht werden, indem neben dem Ausstoß von Treibhausgasen auch die Belastung mit Luftschadstoffen abnimmt und der Lärm verringert wird. Andererseits ist bei der Geschwindigkeitsreduzierung auch zu berücksichtigen, dass eine Senkung des Tempos sich auch ungünstig auf den öffentlichen Personennahverkehr, insbesondere des Busverkehrs, auswirken kann.

Regulatorisch wird die Zulässigkeit von Tempo 30-Zonen in der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) geregelt. Bereits seit 2001 haben die Kommunen die Möglichkeit, gemäß §45 StVO großflächig Tempo 30-Zonen anzuordnen. Eine StVO-Änderung im Dezember 2016 erlaubt den Kommunen unter bestimmten Voraussetzungen und im begrenzten Umfang die Anordnung von Tempo 30 auch auf Hauptverkehrsstraßen vor Schulen, Kindergärten; Kindertagesstätten, Alten- und Pflegeheimen sowie Krankenhäusern. Wegen der oftmals komplizierten rechtlichen Voraussetzungen werden vom

Gesetzgeber eine Vereinfachung und eine generelle Umkehr der Geschwindigkeitsregelung in der StVO innerorts, also Tempo 30 als Regelgeschwindigkeit diskutiert.

Die Einführung von Tempo 30 auf den gemeindeeigenen Straßen sollte daher, soweit auf bestehender Gesetzesgrundlage möglich, geprüft und schrittweise umgesetzt werden. Wünschenswert ist die Einführung von Tempo 30 als Regelgeschwindigkeit mit Ausnahmen auf den Hauptverkehrsstraßen.

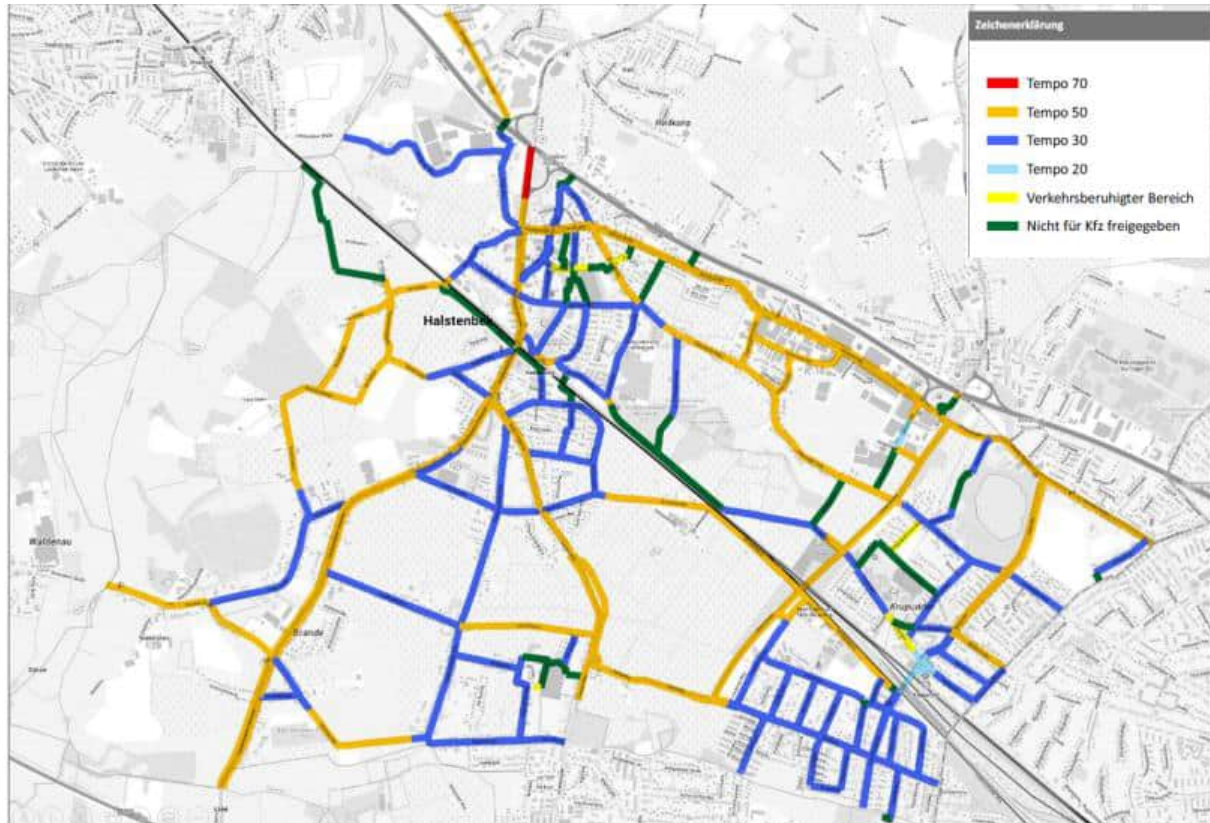


Abbildung 4-22: Zulässige Höchstgeschwindigkeit (Geoportal Kreis Pinneberg)

Zum jetzigen Zeitpunkt gilt das Tempo 30 an nahezu allen Nebenstraßen im Gemeindegebiet. Dennoch bestehen Neben- und teilweise Hauptstraßen, die ein Potential zur Geschwindigkeitsreduzierung haben. Im Rahmen der Ideenwerkstatt wurde beispielsweise der Luruper Weg genannt.

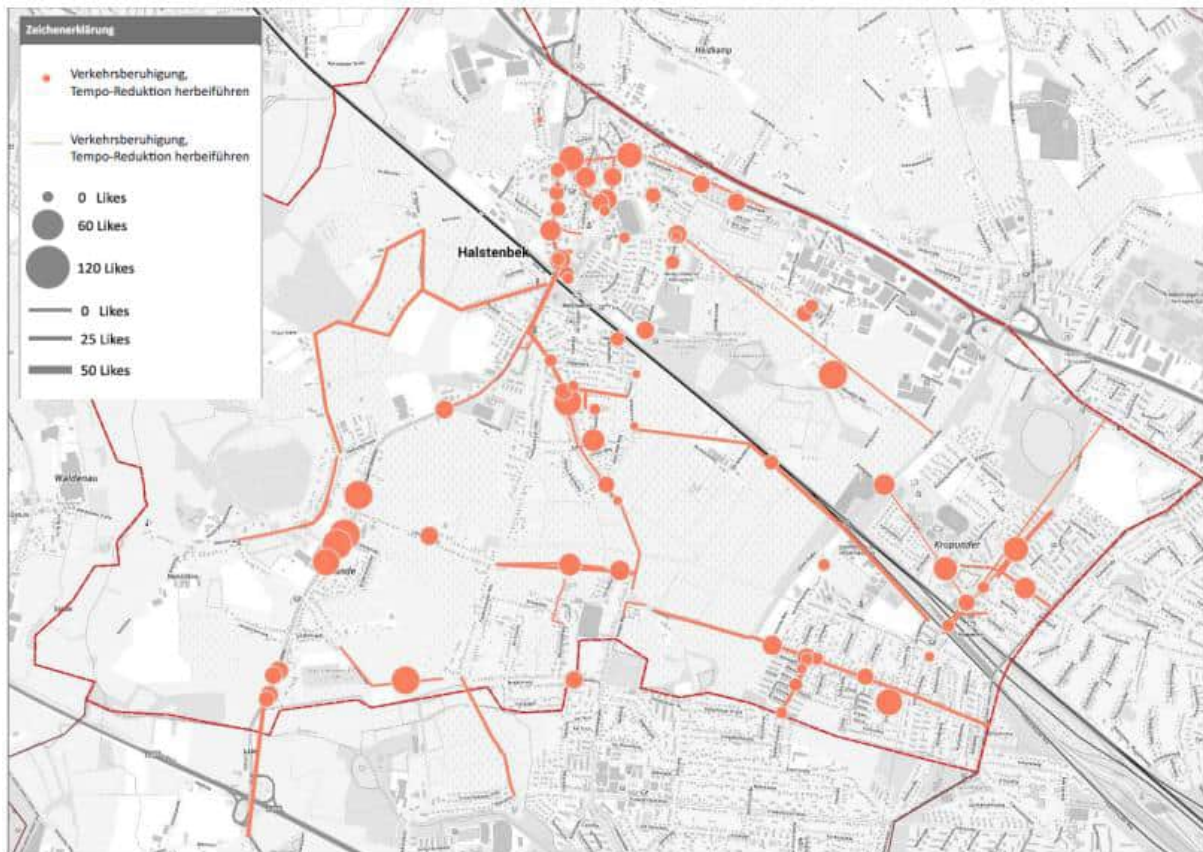


Abbildung 4-23: Beiträge Online-Beteiligung mit Wunsch nach Verkehrsberuhigung (Geoportal Kreis Pinneberg)

In verdichteten Gemeindezentren kommt es immer wieder zu Nutzungskonflikten zwischen verschiedenen Verkehrsarten sowie der Aufenthalts- und Wohnqualität. PKW-, Fuß- und Rad- sowie Lieferverkehr sowie Frei- und Grünflächen für die Lebensqualität müssen sich den begrenzten Platz teilen. Dabei ist der Fokus stark autozentriert, weshalb Bedürfnisse des Fuß- und Radverkehrs sowie der Aufenthaltsqualität häufig vernachlässigt werden und so zu einer geringeren Nutzung der klimafreundlicheren Verkehrsmittel führen. Um Aufenthalts- und Lebensqualität sowie Fuß- und Radverkehr wieder in den Mittelpunkt zu rücken und zugleich die Kombination verschiedener Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu fördern, sollten stellenweise verkehrsberuhigte Bereiche Zentren wieder erlebbar und für den Menschen nutzbar machen.

Als verkehrsberuhigende Maßnahmen können dienen:

- Umsetzung von Fahrradstraßen
- Einführung von Tempo 20 und Tempo 30
- Durchfahrts- und Einfahrtsbeschränkungen (durch ordnungsrechtliche oder bauliche Maßnahmen)

Als mögliche Orte wurde bisher vordringlich eine Verkehrsberuhigung von Stadtteilzentren und „Zentren des Urbanen Marktplatzes“ diskutiert. Ein verkehrsberuhigter Geschäftsbereich ist in Deutschland in Anlehnung an die Festlegungen der Tempo-30-Zone eine Tempozone mit einer Höchstgeschwindigkeit von weniger als 30 km/h. Er wird in „zentralen städtischen Bereichen mit

hohem Fußgängeraufkommen und überwiegender Aufenthaltsfunktion“ empfohlen und findet überwiegend als Tempo-20-Zone Anwendung.

Bisher ist die Geschwindigkeit im Zentrum von Halstenbek und Krupunder bereits überwiegend auf das Tempo 30 beschränkt. Dennoch verdeutlichen die in Abbildung 4-23 dargestellten Ergebnisse der Online-Beteiligung zur Verkehrsberuhigung, dass sich ein großer Teil der Gemeinde eine höhere Geschwindigkeitsreduktion im Rahmen der Tempo-30-Zonen zusätzlich zu den Hauptstraßen wünscht.

Carsharing

Neben dem ÖPNV und dem Fuß- und Radverkehr stellt das Carsharing eine weitere Säule des Umweltverbundes dar. Der Trend „Nutzen statt Besitzen“ kann zu einer Reduzierung des MIV beitragen, da das **Carsharing-Angebot** eine attraktive Alternative zum Erst- und/ oder Zweitwagen darstellt. Beim stationsgebundenen Carsharing wird eine Fahrzeugflotte (in der Regel unterschiedliche Fahrzeugtypen vom Kleinwagen bis zum Transportfahrzeug) an festgelegten Carsharing-Stationen zur Verfügung gestellt. Die Ausleihe funktioniert, indem die Fahrzeuge selbständig über eine Buchungsplattform (Website oder Smartphone-App) reserviert und anschließend mit einer Chipkarte geöffnet werden.

Bisher findet dieses Angebot in Städten wie Hamburg durch Anbieter wie Miles oder SHARE NOW Platz. Gleichzeitig steigt die Attraktivität in kleineren Städten und Gemeinden wie auch in der Gemeinde Rellingen, deren Sharing-Angebot zwei Autos durch den Anbieter Wheego mobility umfasst. Das Konzept stellt damit auch für die Gemeinde Halstenbek ein zukunftsfähiges Angebot. Im Vordergrund hierbei ist die Schaffung eines gemeindeübergreifenden Angebots, um eine Anbindung an umliegende Gemeinde, sowie an die Angebote in Pinneberg und Hamburg anzugliedern. Eine Möglichkeit ist es als ein kommunaler Verbund mit anderen Gemeinden beispielsweise Rellingen mögliche Anbieter anzulocken. Gleichzeitig bietet beispielweise PI-TT ein alternatives Konzept, welches bereits in Barmstedt Anwendung gefunden hat. Hierbei besteht die Möglichkeit ein Auto für einen gesamten Tag zu mieten und mehrere Strecken zurückzulegen. Der Stellplatz ist im Zentrum der Gemeinde lokalisiert und ist damit leicht zugänglich.

Elektromobilität

Der Wandel hin zur Elektromobilität in der deutschen Autoindustrie nimmt Fahrt auf: Mehr als jeder fünfte Neuwagen verfügt laut Zulassungszahlen des Kraftfahrt-Bundesamts des Jahres 2022 über einen rein elektrischen Antrieb. Bis zum Jahr 2030 wird nach Prognosen der Landeskoordinierungsstelle Elektromobilität Schleswig-Holstein jeder fünfte Wagen auf den Straßen Schleswig-Holsteins ein Elektroauto sein, was für die Gemeinde Halstenbek einem Bestand von **gut 2.000 Elektrofahrzeugen im Jahre 2030** entsprechen würde. Das progressive Szenario geht von noch weit höheren Zahlen aus. Bereits heute sind in der Gemeinde Halstenbek 1.185 Fahrzeuge mit Elektroantrieb zugelassen.²⁹ Dies entspricht einem Anteil von rund 10 % an den zugelassenen Fahrzeugen in der Gemeinde. Die Mobilitätsumfrage hat gezeigt, dass weitere Einwohner*innen über die Anschaffung eines Elektroautos innerhalb der nächsten fünf Jahre nachdenken.

Mit der Verbreitung von Elektrofahrzeugen ist ein Ausbau der Ladeinfrastruktur erforderlich. Denn der Umstieg auf ein Elektrofahrzeug ist nur dann attraktiv, wenn eine ausreichende Versorgung mit

²⁹ Kreis Pinneberg (2025)

Ladeinfrastruktur vorhanden ist. Dabei ist die Umsetzung von E-Ladeinfrastruktur auf zwei Ebenen zu fokussieren: an den öffentlich zugänglichen Stellplätzen und in privaten Bereichen.

Öffentliche Ladestationen sind für alle Nutzer*innen frei zugänglich und nicht auf einen bestimmten Personenkreis beschränkt. Sie müssen sich nicht zwingend im öffentlichen Raum befinden, sondern können z.B. auch auf dem zum Einzelhandel gehörenden Parkplatz aufgestellt werden, sofern sie einem unbeschränkten Benutzerkreis und nicht nur Kunden*innen zugänglich gemacht werden. Öffentliche Ladestationen sind insbesondere für diejenigen wichtig, die ein Elektrofahrzeug nutzen möchten, derzeit aber keine Möglichkeit haben, das Fahrzeug zuhause zu laden, weil sie zum Beispiel in Mietwohnungen wohnen, ohne eigenen Stellplatz und somit ohne die Möglichkeit, eine private Ladeinfrastruktur zu schaffen. Öffentliche Ladepunkte dienen außerdem der Aufladung auf längeren Strecken (z.B. an Landstraßen) oder im wohnungsfernen Alltag (z.B. beim Einkaufen).

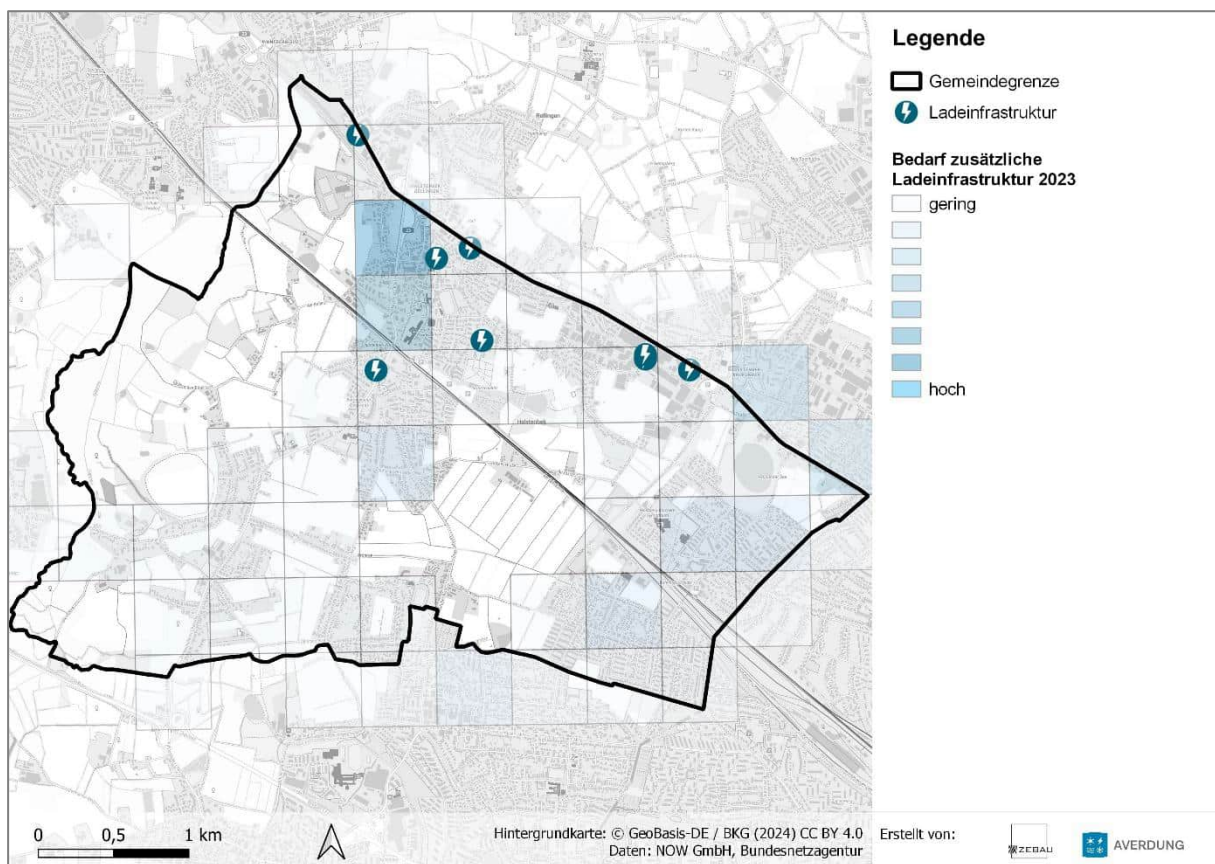


Abbildung 4-24: Bestehende Ladesäulen und Ladebedarf 2023

In Halstenbek befinden sich sieben Elektro-Ladestationen. Ihre Standorte sind jedoch nicht im gesamten Gemeindegebiet gleichmäßig verteilt, sondern auf das Gemeindezentrum und Industriegebiet im Norden beschränkt. Zudem ist auf dem Parkplatz der Firma „Roller“ in der Gärtnerstraße durch zwei DC-Ladepunkte das Aufladen innerhalb kurzer Zeit möglich. In der Mobilitätsumfrage wurde deutlich, dass diese Standorte nur teilweise bekannt sind.

Mit Hilfe des StandortTOOL der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie GmbH lässt sich der Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur aufzeigen. Die Bedarfe werden auf Grundlage der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur sowie des Fahrzeug- und Ladeinfrastrukturbestands berechnet und berücksichtigen zudem Daten über das Mobilitätsverhalten

der Nutzenden. Der derzeitige Bedarf in Halstenbek beschränkt sich auf das Gemeindezentrum, in dem sich viele Angebote des täglichen Bedarfs befinden. Aktuell ist hier eine Lademöglichkeit in unmittelbarer Nähe zu finden. Das Szenario für 2030 in Abbildung 4-25 beschreibt einen hohen Bedarf an zusätzlicher Ladeinfrastruktur vor allem im Zentrum Halstenbeks. Zusätzlich kann von einem mittleren Bedarf an neuen Ladepunkten in Krupunder und Brande ausgegangen werden.

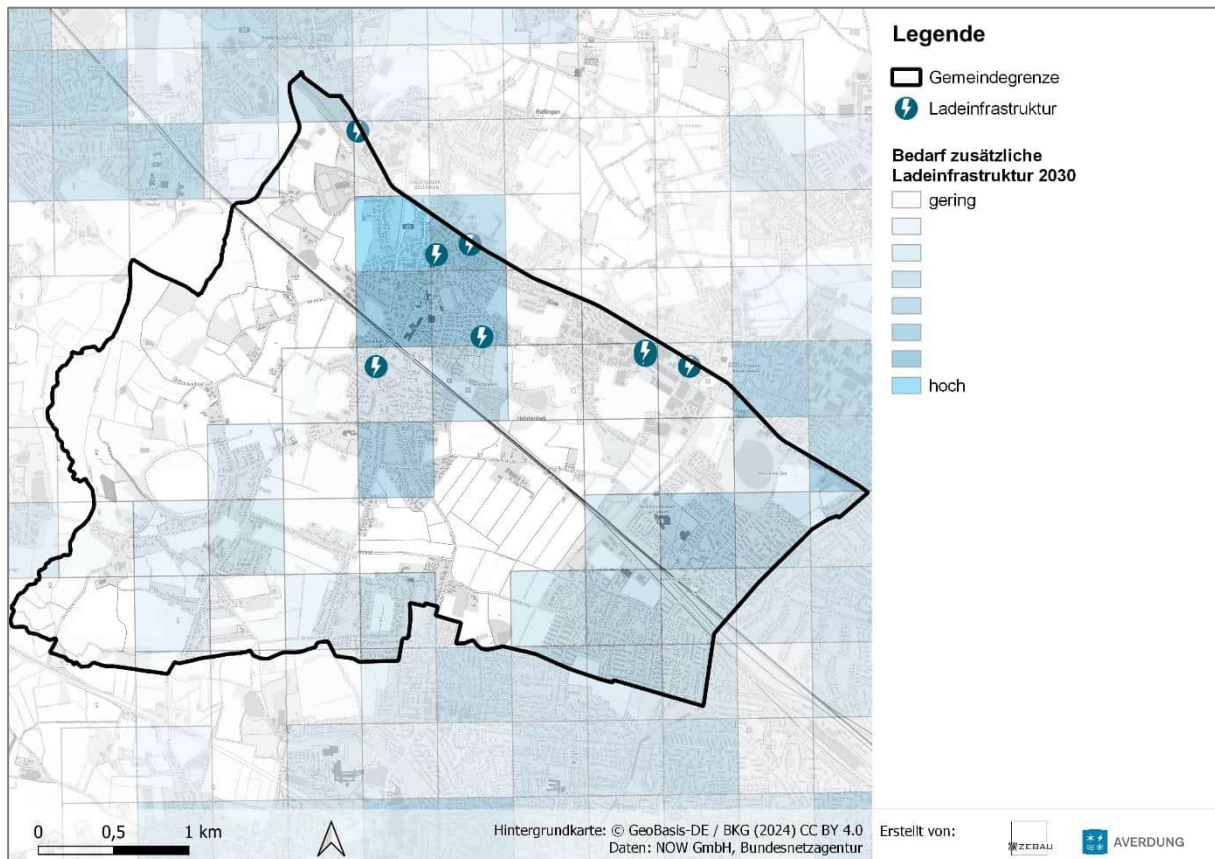


Abbildung 4-25: Bestehende Ladesäulen und Ladebedarf bis 2030

Um den steigenden Bedarf an Elektrofahrzeug-Lademöglichkeiten zu decken, sollten Ladepunkte im privaten Bereich wie Stellplatzanlagen ergänzend zur öffentlichen Ladeinfrastruktur errichtet werden. In Neubauquartieren und Einfamilienhaussiedlungen können Wallboxen in Garagen eine kostengünstige Lösung durch einen einfachen Stromanschluss bieten. Bei gemeinsamen Stellplatzanlagen können private Eigentümer: innen oder Wohnungsbauunternehmen Lademöglichkeiten schaffen. Betriebsmodelle, bei denen Ladepunkte von mehreren Nutzer*innen genutzt werden, können Kosten senken. So wie das Laden am Arbeitsplatz, ins besonders für Personen ohne eigene Lademöglichkeit. Zusätzlich besteht zeitweise für Eigentümer*innen von Wohn- oder die Möglichkeit, Fördermittel für die Installation von Ladepunkten zu beantragen.



Potenziale Motorisierter Individualverkehr

- Tempo 30 auf allen Wohn- und Erschließungsstraßen
- Einführung eines Carsharing Angebots
- Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Verstärkte Berücksichtigung von Ladeinfrastruktur bei Neubau und Bestandsentwicklung

4.5.6 Inter- und Multimodalität

Ein breit aufgestelltes ÖPNV-Netz und gut ausgebaute Fuß- und Fahrradwege, die durch Sharing-Alternativen ergänzt werden, bilden die Grundlage für einen umweltfreundlichen Verkehr. Mit Intermodalität wird die Nutzung verschiedener Mobilitätsangebote innerhalb eines Weges bezeichnet. Multimodal sind Menschen dann unterwegs, wenn sie für unterschiedliche Wege auf andere Verkehrsmittel zurückgreifen.

Angebote für **Park+Ride** und **Bike+Ride** bieten die Möglichkeit, in unmittelbarer Nähe von ÖPNV-Haltestellen das Auto bzw. das Fahrrad zu parken und dort direkt auf den ÖPNV umzusteigen. Dadurch können unkompliziert intermodale Wegeketten gebildet werden und das Angebot, den Umweltverbund stärker zu nutzen, wird deutlich attraktiver. An der S-Bahnhaltestelle Krupunder bestehen bereits zwei Park+Ride Möglichkeiten, während sich an der Haltestelle Halstenbek eine Park+Ride-Anlage befindet. Die nächstgelegenen Bike+Ride-Stationen liegen am Bahnhof Elmshorn sowie an den Bahnhaltestellen Burgwedel und Schnelsen.



Abbildung 4-26: S-Bahnhof Krupunder mit Mobilitätsangebot

Für die Vernetzung von Mobilitätsangeboten für eine verbesserte Multimodalität gibt es Lösungsansätze in unterschiedlichen Maßstäben, die je nach lokalen Voraussetzungen gegeneinander abgewogen werden müssen:

Mobilitätsstationen bieten neben den verschiedenen Mobilitätsangeboten zusätzlich Informationen sowie die Vermittlung von zum Beispiel Fahrten, Sharing-Angeboten und Bike+Ride-Plätzen. Die Umsetzung einer Mobilitätsstation muss modular und individuell anpassbar sein, um auf die individuellen Anforderungen aus dem Umfeld reagieren zu können. In den konkreten Plänen der Gemeinde Halstenbek sollen in diesem Zuge an den S-Bahnhaltepunkten ausgewählte Angebote an Car- und Bikesharing und einer zusätzlichen Lastenradausleihe möglich sein. Hierbei könnte der Anbieter der Hamburger Stadträder attraktiv sein.

Mobility Hubs sind die städtebauliche Weiterentwicklung von Mobilitätsstationen. Das Grundprinzip umfasst eine belebte nutzungsgemischte Erdgeschosszone mit Dienstleistungen, Nahversorgung und gemeinschaftlichen Funktionen für das Quartier. An der S-Bahnhaltestelle Krupunder soll im Rahmen der Gleiserneuerung am Siebentunnel durch die Deutsche Bahn einer solcher Mobility Hub entstehen. Neben diversen Sharing-Angeboten soll ein direkter Anschluss an die Radschnellstraße erfolgen, um einen besseren Anschluss zu ermöglichen. Zusätzlich soll eine Radabstellanlage für eine Kapazität von mindestens tausend Fahrrädern mit Serviceeinrichtungen geschaffen werden.



Potenziale Inter- und Multimodalität

- Mobilitätsstationen an den S-Bahnhöfen für eine verbesserte Verknüpfung der Verkehrsmittel
- Mobility Hub am Siebentunnel mit überregionaler Bedeutung

4.6 Natürlicher Klimaschutz

Intakte Ökosysteme wie Wälder, Böden, Moore, Gewässer und naturnahe Grünflächen sind natürliche Klimaschützer. Unter natürlichem Klimaschutz sind naturbasierte Lösungen zu verstehen, welche die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen stärken oder wiederherstellen, sodass sie langfristig mehr CO₂ aufnehmen und dauerhaft als Kohlenstoff speichern können. Dabei wird auf Maßnahmen zum Schutz, zur Restauration oder zur nachhaltigen Nutzung die Regenerationskraft der Natur gesetzt, anstatt auf technische Lösungen oder reine Emissionsvermeidung. Die Anwendung des natürlichen Klimaschutzes ist in Naturräumen ebenso wie im besiedelten Bereich möglich. Dabei entstehen Synergien mit der Anpassung an den Klimawandel und dem menschlichen Wohlergehen.

4.6.1 Boden

Der Boden ist zusammen mit den Weltmeeren der größte Kohlestoffspeicher. Grund hierfür ist die oberste Bodenschicht (Humus), die über die Photosynthese Kohlenstoff aus der Atmosphäre aufnimmt. Durch die Industrialisierung der Landwirtschaft ging in den letzten Jahrzehnten jedoch viel Humus im Boden verloren. Da ein Großteil der Grünflächen in der Gemeinde Halstenbek durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt ist, sollte der Humusaufbau aktiv unterstützt werden.

Der Neuaufbau von Humus braucht viel Zeit, doch mit Zwischenfruchtanbau, tiefwurzelnden Pflanzen, Einarbeiten von Ernteresten und Verzicht von tiefem Umpflügen lässt sich der Humusgehalt im Boden wieder deutlich steigern. Wie hoch der Humusgehalt in den oberen Bodenschichten (Bodenkrume) ist, hängt stark von der Form der Landnutzung ab. Grünland weist bis zu 15 Prozent Humus auf, Waldböden immerhin noch vier bis acht Prozent. Am Ende rangiert Ackerboden mit gerade mal ein bis vier Prozent Humusanteil. Aber nicht nur die Landnutzungsform hat Einfluss auf den Humusgehalt. Hinzu kommen diverse andere Faktoren wie:

- geologisches Ausgangsmaterial der Bodenbildung
- Textur des Bodens, insbesondere der Feinanteil < 0,006 mm
- Klima
- Grund- und Stauwasser
- Anbauverhältnis der Kulturarten (Fruchtfolge)
- Art und Intensität der Bewirtschaftung (Düngung, Bodenbearbeitung etc.)

Im Zusammenspiel dieser Faktoren stellt sich über Jahre ein standorttypischer Humusgehalt ein, wobei insbesondere die Aspekte Fruchtfolge und Düngung bzw. Bodenbearbeitung stark ins Gewicht fallen.

Seit 1986 stellt die Landesregierung Schleswig-Holsteins im Rahmen des Vertragsnaturschutzes verschiedene Vertragsmodelle für landwirtschaftliche Betriebe zur Verfügung. Der Vertragsnaturschutz ist ein landesspezifisches Förderinstrument im Bereich des Agrarumwelt- und Klimaschutzes mit klarem Fokus auf den Naturschutz. Durch angepasste Bewirtschaftungsformen auf Acker-, Grünland- und Waldflächen sowie durch zusätzliche habitatgestaltende Maßnahmen sollen wertvolle Strukturen für eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten gefördert werden. Die untenstehende Abbildung veranschaulicht die Verteilung der Vertragsflächen nach Bewirtschaftungstypen in Halstenbek: Weidewirtschaft, Ackerlebensräume und besonders wertvolles Grünland.

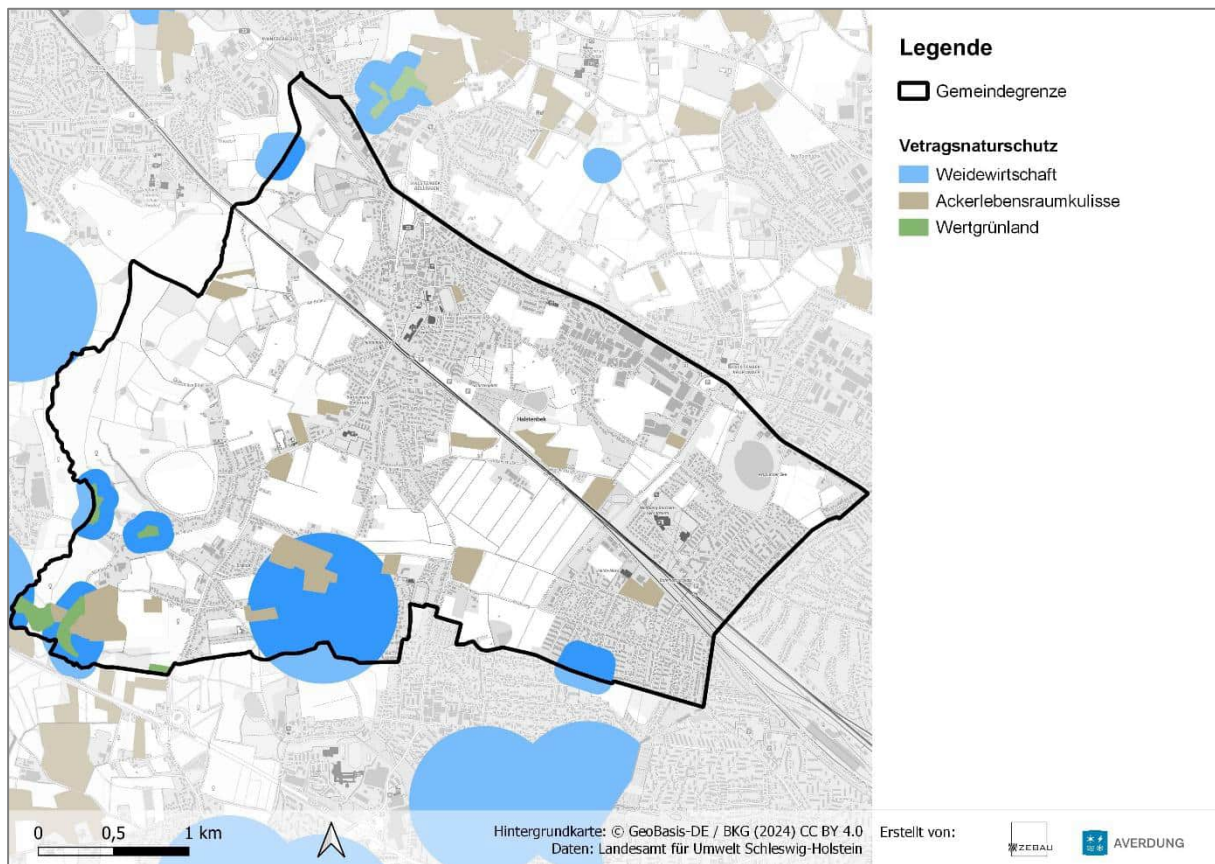


Abbildung 4-27: Vertragsnaturschutz

4.6.2 Moore und Feuchtgebiete

Die Wiedervernässung und der Schutz von Moorflächen kann sich ebenfalls positiv auf die Treibhausgasbilanz auswirken. Naturbelassene Moorvegetationen nehmen CO₂ auf und bilden Biomasse. In Halstenbek sind jedoch nach der Moorflächenkarte des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung keine Moorflächen ausgewiesen, die größer als 20 ha sind.

4.6.3 Grünflächen und Stadtgrün

Grünflächen und Stadtgrün spielen eine zentrale Rolle für den natürlichen Klimaschutz in Siedlungsräumen. Bäume, Wiesen, Parks und andere unversiegelte Flächen binden nicht nur Kohlendioxid, sondern bieten auch Lebensräume für Tiere und Pflanzen und unterstützen damit die biologische Vielfalt. Neben den landwirtschaftlich genutzten Grünflächen entfällt ein kleiner Teil der Gemeindefläche auf Garten-, Park- und Erholungsflächen.

Im Westen der Gemeinde befindet sich das Landschaftsschutzgebiet (§ 15 LNatSchG) Düpenau. Der Landschaftsraum durch der beiden Niederungsflüsse Düpenau und Mühlenau weist eine schützenswerte, weitgehend unbebaute, zusammenhängende Grünzone innerhalb der hamburgnahen Siedlungsgebiete auf. Ansonsten ist das Landschaftsschutzgebiet geprägt durch eine landwirtschaftliche Nutzung bzw. überwiegende Grünlandbewirtschaftung. In Halstenbek befinden sich große Teile der Kernzone des Gebiets. Hier ist die Düpenau weitgehend unbegradigt und zeigt das

Bild eines typischen Niederungsflusses. In einigen Abschnitten wird die Düpenau außerdem von einem gut ausgebildeten Gehölzsaum begleitet

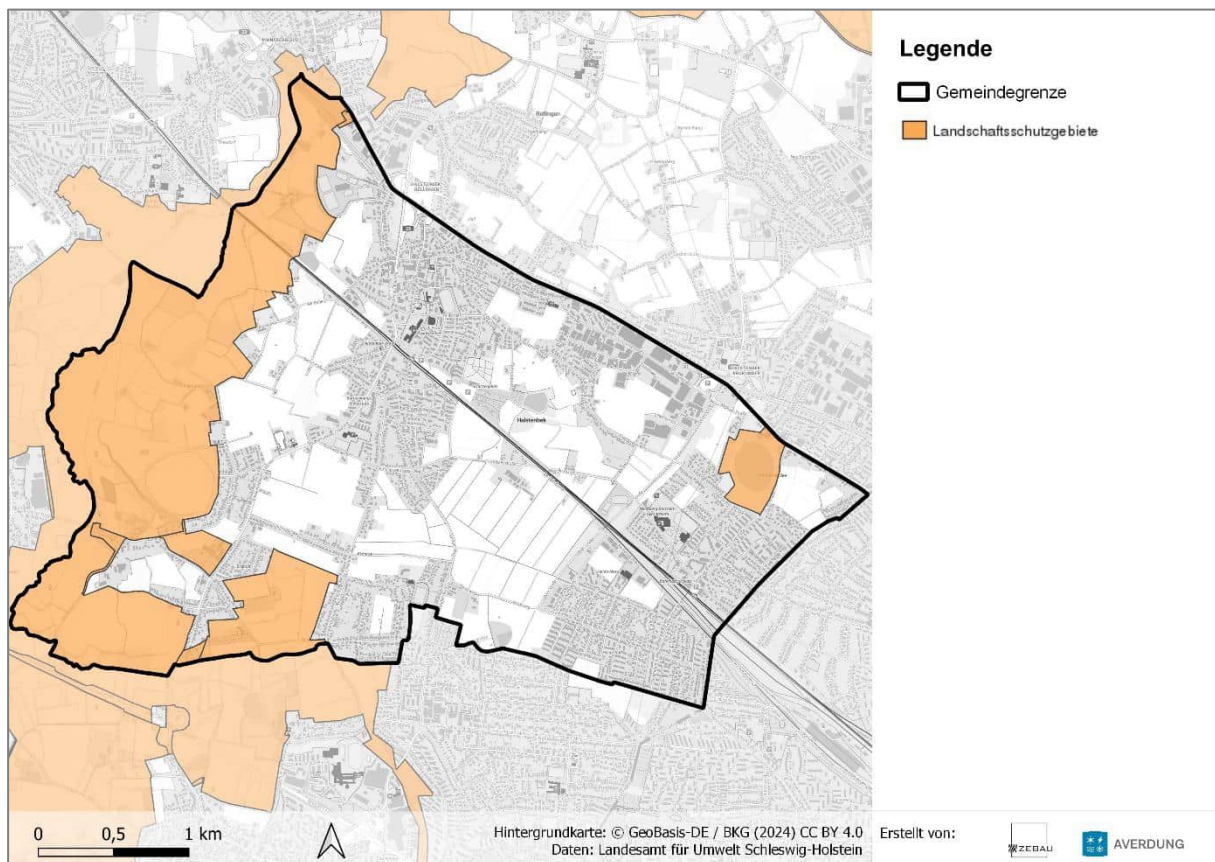


Abbildung 4-28: Landschaftsschutzgebiet

Durch die Nutzung verschiedenster Strukturen und Flächen kann es zur Zerschneidung und Verinselung von Grünflächen kommen, die eine negative Beeinflussung der Biodiversität mit sich bringt. Neben Verkehrswegen und Siedlungsstrukturen unterbrechen aber auch unattraktive, ausgeräumte landwirtschaftliche Flächen die Lebensräume von Flora und Fauna. Daher spielt der Erhalt und die Schaffung eines **Biotopverbundes** zur Vernetzung lokaler einzelner Biotope eine entscheidende Rolle. Grundsätzlich können Wald-, Feucht- und extensiv genutzte Grünflächen sowie Fließgewässer sogenannte „Lebensraumnetze“ entwickeln. Für einen funktionierenden Biotopverbund ist es unerlässlich, großflächig und grenzübergreifend zu denken.

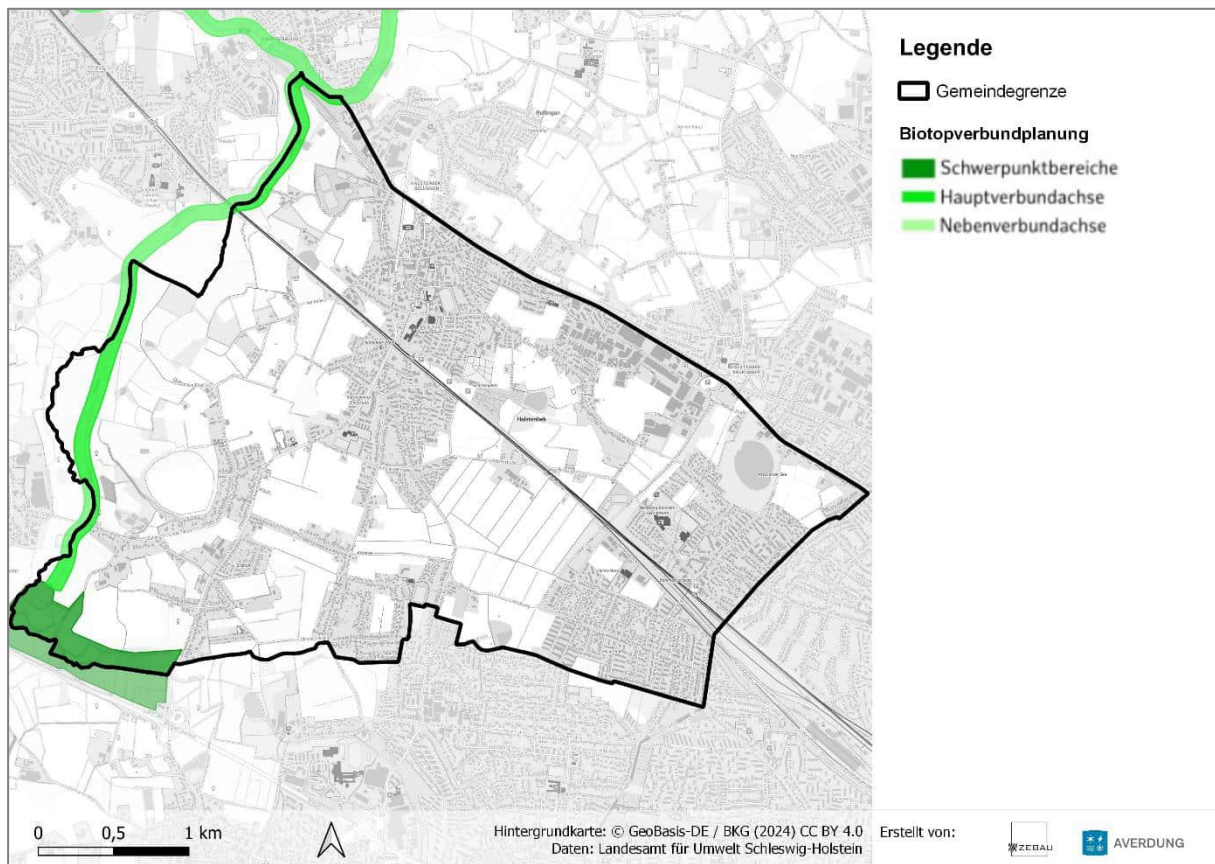


Abbildung 4-29: Biotopverbund

Im Kontext des natürlichen Klimaschutzes und des Biotopverbundaufbaus ist die **Ausweisung zusätzlicher Flächen** für Maßnahmen wie Baumpflanzungen, Wiederbewaldung sowie die Schaffung von Grünflächen essenziell. Solche naturnahen Strukturen leisten wichtige Beiträge zur CO₂-Speicherung, Klimaregulation, Biodiversität und Lebensqualität.

Hier kann zudem die **Flächenkreislaufwirtschaft** unterstützend wirken. Sie verfolgt das Ziel, die Inanspruchnahme neuer Flächen für Siedlungen, Verkehr und Gewerbe zu minimieren und stattdessen bereits genutzte oder versiegelte Flächen möglichst effizient und nachhaltig wiederzuverwenden. Sofern eine Versiegelung neuer Flächen durch Bautätigkeit unvermeidbar ist, hat sich die Gemeinde Halstenbek bereits dazu verpflichtet, die notwendigen Ausgleichsflächen innerhalb des Gemeindegebiets zu realisieren. Diese Flächen sollten langfristig im Sinne des natürlichen Klimaschutzes entwickelt werden.

Seit 2016 ist die Gemeinde Halstenbek Mitglied im **Regionalpark Wedeler Au** e.V. Der Regionalpark Wedeler Au ist eine freiwillige, grenzüberschreitende Kooperation der Städte und Gemeinden Wedel, Holm, Hetlingen, Heist, Appen, Halstenbek, Pinneberg und Schenefeld sowie des Hamburger Bezirks Altona. Der Regionalpark umfasst eine abwechslungsreiche Landschaft von insgesamt 12.000 Hektar, die sich von Hamburg-Blankenese über die Klövensteen und die Holmer Sandberge bis zum Tävsmoor erstreckt und im Westen bis zur Hetlinger Schanze reicht. Verbindendes Element und Namensgeber des Parks ist die Wedeler Au, die das Gebiet von Ost nach West durchfließt. Ziel ist es, die Natur- und Kulturlandschaft zu schützen und für Naherholung und Naturerlebnisse zu entwickeln.

Im Rahmen des Projektes „Regionalpark Wedeler Au – Biotope verbinden und erleben“ haben die Vertreter der Mitgliedsgemeinden gemeinsam mit Fachbehörden, Vereinen und Verbänden aus dem

Naturschutz und Sport/Naherholung sowie Landnutzern gemeinsam den informellen „Grünen Masterplan“ erarbeitet. Er zeigt Konfliktfelder und Potenziale des Biotopverbundes auf und schlägt Maßnahmen zur konkreten Umsetzung vor. Die folgenden fünf Maßnahmen gingen daraus hervor:

- Biotopentwicklung und Wegeverbund Krohnsche Deponie (Nr. 12)
- Ufergehölze Düpenau (Nr. 13)
- Grünlandextensivierung Düpenau-Niederung, Halstenbek (Nr. 14)
- Wassererlebnispunkt Düpenau, Halstenbek (Nr. 15)
- Kopfweidenreihen an Regionalpark-Radrouten (Nr. 1)



Abbildung 4-30: Maßnahmen Landschaftsschutzgebiet (Metropolregion Hamburg)

Knicks gehören zu den prägenden, überwiegend im 18. und 19. Jahrhundert angelegten Landschaftselementen in Schleswig-Holstein, welche auch in Halstenbek vielerorts zu finden sind. Sie bieten Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten - darunter auch viele gefährdete Arten. Zudem üben Knicks wichtige Boden- und Klimaschutzfunktionen im waldarmen Schleswig-Holstein

aus. Die gesetzlichen Regelungen (Schutzbestimmungen in § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) und in § 21 des Landesnaturschutzgesetzes (LNatSchG)) sollen sicherstellen, dass der Knickbestand grundsätzlich nicht verringert wird und die Funktionen der Knicks durch eine fachgerechte Knickpflege erhalten bleiben.

Im Siedlungsraum bieten Blühstreifen, **Blühwiesen und eine naturnahe Grünpflege** großes Potenzial zur Förderung der Insektenvielfalt. Besonders mehrjährige Blühflächen entlang von Verkehrswegen oder in Parkanlagen steigern nicht nur die Artenvielfalt, sondern auch die Aufenthaltsqualität. Reduzierte Mähintervalle sowie Strukturen wie Insektenhotels oder Totholz tragen zusätzlich zum Schutz von Insekten bei und wirken dem Insektensterben entgegen.

Neben klassischen Grünflächen wie Parkanlagen und landwirtschaftliche Kulturflächen bieten sich auch in besiedelten Bereichen verschiedene Ansätze zur Unterstützung des natürlichen Klimaschutzes an. Animal Aided Design ist ein innovativer Ansatz in der Stadt- und Landschaftsplanung, der gezielt die Lebensraumbedürfnisse von Wildtieren bereits in der Planungsphase von Bauprojekten berücksichtigt. Ziel ist es, Siedlungsräume so zu gestalten, dass sie nicht nur für den Menschen, sondern auch für ausgewählte Tierarten attraktiv und nutzbar sind. Die **Begrünung von Dächern und Fassaden** verbessert das Stadtklima, speichert CO₂ und fördert die Biodiversität. Insbesondere in bebauten Gebieten können begrünte Bauwerke Hitzeinseln reduzieren, Regenwasser zurückhalten und die Luftqualität verbessern. Darüber hinaus schaffen sie wertvolle Lebensräume für Insekten, Vögel und andere Tierarten. Dabei verbindet Bauwerksbegrünung technische Funktionalität mit ökologischer Wirkung.

4.6.4 Wälder und Bäume

Eine langfristige Kohlenstoffbindung ist vor allem in Wäldern möglich, da Bäume beim Wachstum CO₂ aus der Atmosphäre aufnehmen und dieses in Holz, Laub, Wurzeln und im Boden binden. Die Wald- bzw. Gehölzflächen verteilen sich in Halstenbek auf mehrere offizielle Waldflächen innerhalb des Gemeindegebiets. Hierzu zählt auch der 2022 durch Citizen Forest entstandene Tiny Forest (300 Quadratmeter) am Krupunder See.

Durch die planmäßige Aufforstung von Wäldern, eine vermehrte Baumpflanzung und den Baumerhalt lässt sich natürlicher Klimaschutz in Halstenbek betreiben. Die Kohlenstoffspeicherung wirkt vor allem während der anfänglichen Wachstumsphase, bei einem Baumalter von 21 bis 40 Jahren. Hierfür sollten Bausorten verwendet werden, die mit der erwartbaren Klimaveränderungen zurechtkommen werden. Erste Untersuchungen des Ministeriums für Landwirtschaft, ländliche Räume, Europa und Verbraucherschutz ergaben, dass sich hierfür beispielsweise heimische Eichenarten anbieten. Auch auf eine gewisse Diversität bei der Pflanzung sollte dabei geachtet werden.

Wird das Holz im Zuge von Unterhaltungsmaßnahmen oder forstwirtschaftlicher Aktivitäten geerntet, sollte es nicht einfach verbrannt werden, da dann das gespeicherte CO₂ wieder freigesetzt wird. Deshalb sollte die Verbrennung entweder in Kraftwerken mit Abgas-Filterung geschehen oder im besten Fall das Holz für den Bau und die Schreinerei weiterverwendet werden.

In Halstenbek gilt die „Satzung der Gemeinde Halstenbek zum Schutz des Baumbestandes“, durch die viele Bäume im Gemeindegebiet geschützt sind und nur unter bestimmten Voraussetzungen gefällt werden dürfen. Dazu gehören folgende Bäume:

- langsam wachsende Arten ab 30 cm Stammumfang (Durchmesser 9,5 cm)

- Laubbäume ab 60 cm Stammumfang (Durchmesser 19 cm)
- Nadelbäume ab 80 cm (Durchmesser 25 cm)
 - jeweils gemessen in einer Höhe von 100 cm über dem Erdboden
- Bäume, die aufgrund von Festsetzungen eines Bebauungsplanes zu erhalten oder anzupflanzen sind
- festgesetzte Ersatzbäume, auch wenn diese die o.g. Maße noch nicht erreicht haben

Unabhängig von der gemeindeeigenen Baumschutzsatzung sind in der Gemeinde Halstenbek außerdem noch insgesamt acht besonders markante Bäume durch die Kreisverordnung zum Schutz von Bäumen als Naturdenkmal im Kreis Pinneberg geschützt.



Potenziale Natürlicher Klimaschutz

- Langfristiger Humusaufbau durch Austausch mit der Landwirtschaft zum Erhalt dauerhafter Grünlandflächen, zu regenerativen Bewirtschaftungsmethoden und ökologischen Anbaumethoden
- Erhalt und die Schaffung eines Biotopverbundes
- Ausweisung zusätzlicher Grünflächen
- Nutzung von Ausgleichsflächen für natürlichen Klimaschutz
- Umsetzung der Maßnahmen des „Grünen Masterplans“
- Bewerbung der „Grünpatenschaft“ und Kommunikation umgesetzter Maßnahmen
- Erhalt der Knicks
- Anlegen von Blühwiesen
- Umsetzung einer naturnahen Grünpflege
- Förderung der Bauwerksbegrünung
- Erhalt des Wald- und Baumbestandes
- Pflanzung von weiteren Bäumen

4.7 Klimaanpassung

Die Auswirkungen des Klimawandels sind bereits heute spürbar. Bis 2050 wird mit einer deutlichen Zunahme von Hitzetagen und Starkregenereignissen gerechnet. Diese Entwicklungen stellen Städte und Gemeinden vor große Herausforderungen, insbesondere zum Schutz vulnerabler Bevölkerungsgruppen wie Kinder und ältere Menschen.

Die Klimaanpassung ist eine Strategie, die darauf abzielt, die Folgen des Klimawandels abzumildern, Risiken zu verringern und die Widerstandsfähigkeit von Mensch, Infrastruktur und Natur zu stärken. Die Gemeinde der Zukunft muss klimaangepasst, naturnah und widerstandsfähig gestaltet sein. Erfolgreiche Klimaanpassung geht dabei Hand in Hand mit natürlichem Klimaschutz.

Seit dem 1. Juli 2024 ist das Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) in Kraft. Es legt erstmals einen verbindlichen Rahmen für Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels für Bund, Länder und Kommunen fest. Ergänzend dazu verpflichtet das Energiewende- und Klimaschutzgesetz

Schleswig-Holstein (EWKG SH) alle Kreise und kreisfreien Städte, spätestens bis zum 30. Juni 2029 ein Klimaanpassungskonzept zu erstellen (§ 33 EWKG SH). Ein solches Konzept wird derzeit vom Kreis Pinneberg erarbeitet (Stand: Mitte 2025). Die Ergebnisse sollen als Grundlage für konkrete Anpassungsmaßnahmen in der Region dienen und bieten der Gemeinde Halstenbek Unterstützung bei der Aufstellung einer lokalen Klimaanpassungsstrategie.

Das Climate Service Center Germany (GERICS) hat in der Vergangenheit bereits für 401 Städte/ Kreise **Klimaausblicke** veröffentlicht³⁰. In den jeweiligen Berichten werden Klimakenngrößen wie beispielsweise Hitze- oder Starkregentage zusammengefasst und deren Entwicklung in unterschiedlichen Szenarien, „Representative Concentration Pathways“ (RCPs), durch Simulationen aufgezeigt. Es wird von einem Szenario mit viel Klimaschutz, mäßigem und ohne Klimaschutz ausgegangen. Ein starker Klimaschutz im Kreis Pinneberg kann zu einem durchschnittlichen Temperaturanstieg von 1,2 Grad für den Zeitraum 2036-2065 bedeuten. Dies würde dem globalen 1,5-Grad-Ziel entsprechen. Der durchschnittliche Temperaturanstieg ohne die Integration von Klimaschutzmaßnahmen würde bei 1,9 Grad liegen. Vergleicht man die maximale prozentuale Veränderung des Niederschlags in der Zeitperiode 2069-2098, so wird ein großer Unterschied deutlich. Der Wert ohne Klimaschutz steigt auf 33,7 Prozent, während der Wert bei hohem Klimaschutz bei 7,2 Prozent gedämpft bleiben kann.

4.7.1 Starkregenvorsorge

Durch den Klimawandel bedingte Veränderungen der Niederschlagssumme und eine mögliche Zunahme von Starkregenereignissen in der Gemeinde Halstenbek können zu Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen führen, insbesondere wenn Regenwasser nicht schnell genug abfließen oder versickern kann und sich an überlasteten Abwasser- und Entwässerungssystemen zurückstaut. Insbesondere Senken im Gemeindegebiet sowie angrenzende Nutzungen sind besonders von Überflutungen betroffen, z.B. Unterführungen. Über- oder unterspülte Verkehrsinfrastrukturen können nicht nur Schäden verursachen, sondern auch zu Verkehrsbehinderungen führen. Im Bereich der Gebäude sind vor allem Kellerräume und ebenerdige Hauseingänge betroffen. Besonders schützenswert sind hierbei z.B. Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen sowie Versorgungseinrichtungen. Auf Grundlage einer **Senken- und Fließwegkarte** können erste Einschätzungen getroffen werden, welche Räume in der Gemeinde besonders von Starkregenfall betroffen sind. Neben der Modellierung dient lokales Wissen dazu, von Starkregen gefährdete Bereiche herauszustellen. Feuerwehreinsatzzahlen z. B. zu leer gepumpten Kellern bieten gute erste Ansatzpunkte, um kleinräumig Betroffenheiten zu identifizieren.

Die **Vermeidung von Versiegelung** oder die aktive Entsiegelung von Flächen sind wichtige Bestandteile eines zukunftsfähigen Regenwassermanagements. Unversiegelte Flächen fördern die Versickerung des Regenwassers und entlasten so das Kanalnetz. Die Flächenversickerung kann über Grünflächen, Mulden und Rigolen initiiert werden. Aber auch **Gründächer** halten das Regenwasser zurück und reduzieren somit die Abflussspitzen, denn das Wasser gelangt zeitverzögert in die Kanalisation. Extensiv begrünte Dächer können im Jahresmittel ca. 60 bis 90 % des Gesamtniederschlags zurückhalten. Intensiv begrünte Dächer erreichen einen Wert von fast 99 %. Insbesondere im Fall von Starkregenereignissen können Regenwasserrückhaltebecken und Notwasserwege dazu beitragen, vor

³⁰ Pfeifer S, Bathiany S, Rechid D: Klimaausblick Pinneberg. (Juni 2021), Climate Service Center Germany (GERICS), eine Einrichtung der Helmholtz-Zentrum hereon GmbH. <https://www.gerics.de/klimaausblick-landkreise>

Überschwemmungen zu schützen. Die Regenwasserrückhaltung kann unter anderem in die Gestaltung von Grünanlagen, von Plätzen oder anderen Flächen für Sport und Erholung integriert werden.

4.7.2 Hitzevorsorge

Die genannten Maßnahmen wirken sich nicht nur positiv auf das Regenwassermanagement der Gemeinde aus, sondern tragen auch zu einer **Reduktion und Vermeidung von Hitzeinseln** bei. Grün- und Wasserflächen erhitzen sich grundsätzlich weniger stark als z.B. asphaltierte Straßen. Außerdem hat der Prozess der langsamen Verdunstung des in Grünflächen gespeicherten Wassers eine kühlende Wirkung auf die direkte Umgebung. Zusätzlich spielen naturnahe Oberflächen eine entscheidende Rolle beim Erhalt und der Entstehung von Kaltluftentstehungsgebieten und -leitbahnen. Kaltluft entsteht nachts, über natürlichen bzw. naturnahen Oberflächen durch Abstrahlung von Wärme. Die Abkühlung der Oberfläche erfasst auch die bodennahe Luftschicht. Dieser Effekt ist über Flächen mit niedriger Vegetation am höchsten. Höhere Pflanzendecken niedrigere Produktionsraten. Bebaute bzw. versiegelte Flächen besitzen aufgrund ihres hohen Wärmespeichervermögens nur ein sehr geringes Kaltluftproduktionsvermögen. Eine bewusst gewählte Ausrichtung der Gebäude kann jedoch Kaltluftleitbahnen begünstigen und die Wahl von hellen Baumaterialien kann die Hitzentwicklung hemmen. Insbesondere in Räumen mit einem hohen Anteil vulnerabler Bevölkerung sind Maßnahmen zu ergreifen, um diese auch zukünftig vor der Hitzeeinwirkung zu schützen. Hierzu dienen kleinteilige, lokale Maßnahmen. Die Bepflanzung durch Bäume kann dazu beitragen, Räume zu verschatten und Bewohner*innen so Schutz vor der Sonne bzw. Hitze zu bieten. Weiterhin können Trinkwasserspender aufgestellt und öffentliche Gebäude als Orte der Abkühlung nutzbar gemacht werden. Grünflächen und Bepflanzungen, Sonnensegel und Sitzgelegenheiten sorgen für Kühlung und Erholung und schaffen gleichzeitig attraktive Aufenthaltsorte.



Potenzielle Klimaanpassung

- Erstellung einer lokalen Klimaanpassungsstrategie
- Optimierung des Regenwassermanagements in stärker versiegelten Bereichen
- Identifizierung von Senken und Fließwegen, welche bei Starkregen zu Überflutungen führen
- Initiierung von Projekten zur Entsiegelung von Flächen, insbesondere im verdichteten Siedlungsraum
- Schutz der vulnerablen Bevölkerung vor Hitzeeinwirkung durch kleinteilige Maßnahmen und Kommunikation

4.8 Klimaschutz in Wirtschaft und Konsumverhalten

Damit Halstenbek die Treibhausgasneutralität erreicht, müssen neben der Verwaltung und den privaten Haushalten auch die Unternehmen in der Gemeinde klimawirksame Maßnahmen umsetzen.

Neben der Modernisierung spielen hier Energieeffizienzmaßnahmen und ganzheitliche Lösungen eine entscheidende Rolle.

4.8.1 Nachhaltiger Gewerbebestand

Im Gewerbebestand birgt insbesondere die energetische Gebäudemodernisierung der gewerblich genutzten Gebäude Potenzial zur Reduktion des Energiebedarfs. Die Bafa fördert die Energieberatung für Nichtwohngebäude im Bestand und im Neubau, die es ermöglichen, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien in den Planungs- und Entscheidungsprozess einzubeziehen und damit die Effizienzpotenziale zum individuell günstigsten Zeitpunkt auszuschöpfen.

Die Modernisierung sowie der Austausch von Heizungsanlagen, die mit fossilen Energie-trägern betrieben werden, bieten im gewerblichen Bereich ein hohes Potenzial für Treibhausgaseinsparungen. Hier sollten insbesondere die Heizungsanlagen fokussiert werden, die noch immer die mit hohen CO₂-Emissionen verbundenen Heizölfeuerungen nutzen.

Eine weitere Möglichkeit, effizient Energie bereitzustellen, besteht in der sogenannten Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Hierbei wird beispielsweise mit einem Blockheizkraftwerk (BHKW) ein Energieträger gleichzeitig in Wärme und Strom umgewandelt. Dadurch werden hohe Gesamtnutzungsgrade von häufig über 90 % erreicht. Die Potenziale für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung werden weniger durch das Energieangebot als durch die Bedarfsstruktur bestimmt. Stehen nicht ausreichend technisch-wirtschaftlich nutzbare lokale Erneuerbare Energieträger oder Abwärmepotenziale zur Verfügung, kann Kraft-Wärme-Kopplung sinnvolle Möglichkeiten bieten, die bestehende Versorgungslücke brennstoffeffizient und wirtschaftlich zu schließen. Vor dem Hintergrund der jüngeren Entwicklungen am Erdgasmarkt und den regionalen und bundesweiten Klimaschutzzielen sollte bei der Kraft-Wärmekopplung auf biogene Einsatzstoffe zurückgegriffen werden. Aufgrund der im Kapitel zur Nutzung von Biomasse beschriebenen Knappheit der Ressource sollte außerdem nur dann auf biogene KWK zurückgegriffen werden, wenn die hohen Temperaturen des Verbrennungsprozesses sinnvoll eingesetzt werden können. Insbesondere in Unternehmen, bei denen ein vergleichsweise hoher und konstanter Strombedarf besteht und bei denen damit der potenzielle Eigenstromanteil beim Betrieb eines BHKWs steigt, kann eine Kraft-Wärmekopplungs-Anlage wirtschaftlich vorteilhaft sein. Bei besonders hohen Strombedarfen ohne entsprechende Wärmebedarfe ist es eine Überlegung wert, zu untersuchen, inwiefern ein großes BHKW diesen Strombedarf decken und überschüssig produzierte Wärme an Nachbarunternehmen abgeben könnte.

Da dieses Potenzial sich insbesondere bei größeren Gewerbebetrieben anbietet, sind die Möglichkeiten in Halstenbek vermutlich auf die Gewerbegebiete, insbesondere die Wohnmeile, beschränkt und auch hier sollte nach Möglichkeit auf brennstofffreie Wärmeversorgungsoptionen zurückgegriffen werden.

Mithilfe anlagenbezogener Energieeffizienzmaßnahmen lassen sich ebenfalls THG-Emissionen im Gewerbe einsparen. Die technische Optimierung von Anlagen, beispielsweise in der Drucklufterzeugung oder der Kältebereitstellung, bietet die Möglichkeit, Energie einzusparen. Weitere Potenziale bestehen in der Optimierung von und Wärmerückgewinnung aus Lüftungsanlagen. Mittels Beratungsangeboten können Impulse für Unternehmen geschaffen werden, sich mit diesen Themen zu beschäftigen und den Anlagenbestand zu optimieren. Auf diese Weise kann der Status quo der Energieversorgung verbessert werden. Handels- und Handwerkskammern wie die IHK Kiel können durch kostenlose Beratungsangebote wie die Einstiegsberatung „Energiecoaching“ unterstützen. Eine ähnliche Rolle nehmen die kostenlosen Nachhaltigkeits-Checks für Unternehmen der Investitionsbank

Schleswig-Holstein (IB.SH) ein. Energiemanagementsysteme bieten eine kontinuierliche Herangehensweise, hier können Energieauditor:innen unterstützen. Je größer und energieintensiver ein Gewerbebetrieb ist, desto höher sind in der Regel die Möglichkeiten für Einsparungen. Daher ist hier ein Fokus auf die Gewerbegebiete sinnvoll.

Hinsichtlich gewerblicher Abwärmepotenziale und deren Nutzbarkeit steht stets die Schaffung von Synergien im Vordergrund. Dies kann beispielsweise durch die Vernetzung von Betrieben mit überschüssiger Abwärme mit solchen, die sich eine entsprechende Wärmeabnahme vorstellen können, erfolgen. Ein Cluster könnte sich beispielsweise rund um produzierende Betriebe bilden, um etwaige Abwärmepotenziale zu erschließen. Da produzierendes Gewerbe und die Lebensmittelindustrie in Halstenbek eine untergeordnete Rolle spielen, ist auch von keinem besonders hohen lokalen Kühlbedarf und auch von keinen nennenswerten industriellen Abwärmepotenzialen in der Gemeinde auszugehen.

Die Sektorenkopplung kann in Gewerbegebieten erhebliche Synergie- und Effizienzpotenziale heben. So kann produzierendes Gewerbe bei hohem und konstantem Strombedarf gute Eigenstromquoten für PV-Anlagen erreichen, was einen besonders wirtschaftlichen Betrieb ermöglicht. Eine Synergie zwischen solarer Nutzung und hohem Kältebedarf, wie er beispielsweise in der Lebensmittelbranche oder im Fall einer Büronutzung auftritt, besteht weiterhin im sogenannten Solar-Cooling. Beim Solar-Cooling werden Räume oder Gebäude durch Solarenergie gekühlt. Dabei wird eine Kältemaschine durch solare Strahlung statt mit elektrischer Energie aus dem Stromnetz betrieben. Aufgrund der grundsätzlichen Korrelation bieten sich bei ausreichendem sommerlichen Kältebedarf gute Chancen, Gebäude aus solarer Energie zu kühlen und somit die Stromspitzen und den Netzbezug zu senken.

Die Bafa fördert Energieaudits, die den wesentlichen Anforderungen an ein Energieaudit im Sinne von § 8a des Gesetzes über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G) und insbesondere den Anforderungen der DIN EN 16247 entsprechen, mit bis zu 6.000 Euro. Ein Energieaudit ist ein systematisches Verfahren zur Erlangung ausreichender Informationen über das bestehende Energieverbrauchsprofil eines Gebäudes oder einer Gebäudegruppe, eines Betriebsablaufs oder einer industriellen oder gewerblichen Anlage, zur Ermittlung und Quantifizierung der Möglichkeiten für wirtschaftliche Energieeinsparungen und Erfassung der Ergebnisse in einem Bericht. Ansatzpunkte für ein Energieaudit sind insbesondere die Bereiche Produktionsprozesse und –anlagen, Querschnittstechnologien und Transport wie auch allgemein das Nutzerverhalten.

4.8.2 Praxisbeispiele in Halstenbek

Im Folgenden werden einige Praxisbeispiele in Halstenbek beschrieben. Mit den Unternehmen wurden jeweils Gespräche geführt, die daraus gewonnen Erkenntnisse werden nachfolgend zusammengefasst.

SunOyster Systems

Die SunOyster Systems GmbH ist Entwickler und Hersteller von innovativen Solarlösungen. Mit dem rund 10-köpfigen Team bietet das Unternehmen insbesondere für traglastbeschränkte Dächer Solarlösungen mit leichten Solarmodulen und Solartrackern an.

Die innovativen PV-Leichtmodule mit Glasfront sind rahmenlos und werden mit Spezialklebern direkt auf das Dach geklebt. Das Gewicht von Modulen und Kleber liegt dabei mit 3-5 kg pro Quadratmeter deutlich unter dem einer konventionellen Aufdachanlage. Diese Module eignen sich damit auch für Gewerbedächer mit geringer Statik, die wenig zusätzliche Last tragen können. Projekte in Hamburg und Schleswig-Holstein sind umgesetzt und auch international stößt die Technologie auf großes Interesse: So hat der portugiesische Energiekonzern Galp die leichten SunOyster-Module für zwei Projekte in Lissabon geordert.

Der zweiachsig nachgeführte PVmover hingegen ist zur Installation auf dem Boden vorgesehen. Die Montage erfolgt ohne Betonfundament mittels Erdschrauben und die komplette Anlage ist innerhalb eines Tages installiert. Der smarte Solartracker erzeugt bis zu 50 % mehr Strom als fest installierte PV-Module und gilt in allen Bundesländern in der Regel als verfahrensfreies Bauvorhaben. Über 100 PVmover, darunter auch Anlagen im Kreis Pinneberg, wurden bereits deutschlandweit bei Privat- und Gewerbekunden installiert.

Zukünftig ist sowohl die Erweiterung des Produktportfolios als auch ein Ausbau der Belegschaft geplant. Für den Bürostandort in Halstenbek spielt die Energiewende ebenfalls eine wichtige Rolle. So wurde das umgebaute Scheunengebäude einer ehemaligen Baumschule aus dem Jahr 1888, das die Büros des Unternehmens beheimatet, mittels Einblasdämmung saniert, was zu einem deutlich erhöhten Energiestandard geführt hat. Eigene nachgeführte Solar-Anlagen und natürlich leichte Module auf dem Dach liefern erneuerbare Energie und im Fuhrpark ist bereits ein Elektroauto enthalten.

Bäcker Schlüter

Seit 1888 stellt Bäcker Schlüter Backwaren her. Die 13 Filialen zwischen Schenefeld und Elmshorn werden mehrfach täglich vom Produktionsstandort in Halstenbek aus mit frischer Ware beliefert. Die Wärmeversorgung in der Backstube in Halstenbek erfolgt über erdgasbefeuerte Thermoöl-Öfen. Am Hauptstandort werden insgesamt jährlich ca. 1,2 Millionen Kilowattstunden Erdgas und rund 700.000 Kilowattstunden Strom verbraucht, eine PV-Anlage auf dem Dach liefert Solarstrom. Während der Fuhrpark auch über ein Elektroauto und ein Hybrid-Auto verfügt, werden die geleasteten Lieferfahrzeuge aus Mangel an geeigneten elektrischen Optionen am Markt mit Diesel betrieben.

In etwa drei Jahren ist der Umzug in eine neue Backstube geplant, auch hier soll eine PV-Anlage installiert und eine Wärmerückgewinnung, beispielsweise zur Nutzung für Spültechnik und Beheizung, vorgesehen werden. Neben der Verbesserung der Anlageneffizienz wird der Neubau des Gebäudes einen hohen Energiestandard aufweisen und auch eine zentrale Kälteversorgung ist geplant. Weitere Ideen für den neuen Standort, dessen Lage noch nicht feststeht, umfassen unter anderem ein angrenzendes Café mit Ladesäulen und einen Spielplatz.

Auch die Themen nachhaltiger Konsum und Vermeidung von Ressourcenverschwendung spielen im Unternehmen eine Rolle. So bietet Bäcker Schlüter sowohl Mehrweggefäße für Getränke als auch die vergünstigte Abgabe von Backwaren kurz vor Ladenschluss über Too Good To Go an. Darüberhinausgehende Reste wie Altbrot finden als Futtermittel Verwertung.

Lüchau Baustoffe

Die Lüchau Baustoffe GmbH ist im Groß- und Einzelhandel für Baustoffe mit acht Standorten in und um Hamburg tätig, die auch für Privatkunden zugänglich sind und zwei Baumärkten an Standorten in Wedel und Uetersen.

Für den Standort in Halstenbek sind die Flächen teilweise im Firmenbesitz und teilweise gemietet. Aufgrund des Alters der Gebäude besteht erheblicher energetischer Sanierungsbedarf. Aufgrund der Unklarheit darüber, ob die Gebäudesubstanz zukünftig erhalten bleibt, finden daher am Standort, der einen Gasverbrauch von ca. 190 MWh aufweist, keine größeren Sanierungsmaßnahmen statt.

Grundsätzlich ist das Unternehmen nachhaltigen Ideen gegenüber sehr offen. Der Fokus liegt hierbei bislang vor allem auf dem Bereich Stromversorgung. So ist am Standort Wedel eine PV-Anlage mit einer Leistung von 200 kWp installiert und eine Erweiterung der Anlage ist vorgesehen, mit der ein Autarkiegrad von bis zu 64 % erreicht werden soll. Ein Batteriespeicher soll dann dafür sorgen, dass der Stromertrag auch zum Laden der elektrischen Gabelstapler über Nacht genutzt werden kann. Zusätzlich fand am Standort eine Umstellung der Beleuchtung auf LED-Leuchtmittel statt, inklusive intelligenter Regelung und Tageslichtabschaltung. Drei Standorte sind bereits auf LED-Leuchtmittel umgestellt, für die weiteren Standorte ist dieser Schritt ebenfalls geplant, da hier sowohl hinsichtlich Wirtschaftlichkeit als auch in Hinblick auf die Qualität der Beleuchtung sehr positive Erfahrungen gemacht wurden. Vier elektrische Ladesäulen mit einer Leistung von je 11 kW ergänzen das Stromkonzept am Standort Wedel. An allen Standorten werden bei Notwendigkeit des Austausches von Fahrzeugen entsprechende E-Autos, sofern sinnvoll, eingesetzt. Im Bereich Intralogistik wird beim Austausch zu 100 % auf E-Stapler gesetzt.

Zusammenfassend sind bei Lüchau Baustoffe derzeit die Installation von Photovoltaik, die Beleuchtungsmodernisierung und die Elektrifizierung des Fuhrparks die zentralen Themen bei der Umstellung der Energieversorgung. Vorhandene Erfahrungen sollen auf weitere Standorte übertragen werden. Weitere lose Ideen gehen in Richtung von Themen wie Dach- und Fassadenbegrünung, Einbindung von Kleinwindenergieanlagen, Nutzung von Überschussstrom und vielem mehr. Der Standort in Halstenbek ist im Kontext der beschriebenen Unsicherheiten von untergeordneter Priorität, was energetische Maßnahmen angeht.

4.8.3 Aktivierung Dachflächenpotenzial

Insbesondere bei der Nutzung von Elektromobilität, doch auch im Allgemeinen, bietet sich bei gewerblich genutzten Liegenschaften oft die Installation von PV-Anlagen an. Hier lassen sich häufig hohe Eigenstromquoten erzielen, die für eine gute Wirtschaftlichkeit sorgen. Im Halstenbeker Gewerbe sind PV-Anlagen bisher die Ausnahme, sodass hier noch erhebliches Potenzial besteht.

Das gewerbliche Solarpotenzial für das Gewerbegebiet rund um die Wohnmeile wurde anhand des Solarkatasters Pinneberg quantifiziert und ist in der folgenden Tabelle aufgeführt. Die Methodik bei der Auswertung des Solarkatasters ist im Abschnitt „Effiziente und erneuerbare Stromversorgung“ näher beschrieben. Zur Bestimmung des Eigenstroms und der CO₂-Einsparungen wurde angenommen, dass 60 % des produzierten Stroms selbst verbraucht werden kann und dass 30 % des ermittelten Potenzials wirtschaftlich umgesetzt werden können. Da die Situation am Strommarkt und die

erzielbaren Vergütungen in Zukunft unklar sind, kann das wirtschaftliche Potenzial sich zukünftig auch stark erhöhen. Unabhängig davon ist die größtmögliche PV-Anlage auch immer der größte Beitrag zum Klimaschutz.



Abbildung 4-31: Solarpotenziale in der Wohnmeile (Hintergrundkarte: WebAtlas DE, © GeoBasis-DE / BKG 2024, Daten: Solarkataster Pinneberg)

Tabelle 4-9: Photovoltaik-Potenzial Gewerbegebiet Wohnmeile

Photovoltaik (Dachflächen)	PV-Leistung	PV-Strom	Eigenstrom	CO ₂ - Einsparung
	[kWp]	[MWh/a]	[MWh/a]	[t CO ₂ /a]
Gewerbegebiet Wohnmeile	15.763	14.186	2.554	391

4.8.4 Nachhaltiger Konsum

Auch außerhalb der eigenen vier Wände gibt es viele einfache Maßnahmen, die einen starken Einfluss auf den CO₂-Fußabdruck haben. Ein nachhaltiges Konsumverhalten kann den Ressourcenverbrauch reduzieren und somit einen positiven Beitrag zum Klimaschutz leisten. Das Hinterfragen von Kaufentscheidungen und Gewohnheiten, das lange Verwenden von Produkten oder das Reparieren und Teilen von Gegenständen sind Maßnahmen mit nachhaltiger Wirkung, die zudem überflüssige Ausgaben einschränken und den Markt durch die Veränderung des Nachfrageverhaltens beeinflussen.

Aufgrund der verschiedenen Angebote im Bereich des nachhaltigen Konsums in Halstenbek würde es sich anbieten, diese in **einem Informationsangebot** für die Einwohnenden gebündelt zu bewerben. Hier könnten zudem wichtige Hinweise rund um einen nachhaltigen Lebensstil vermittelt werden.

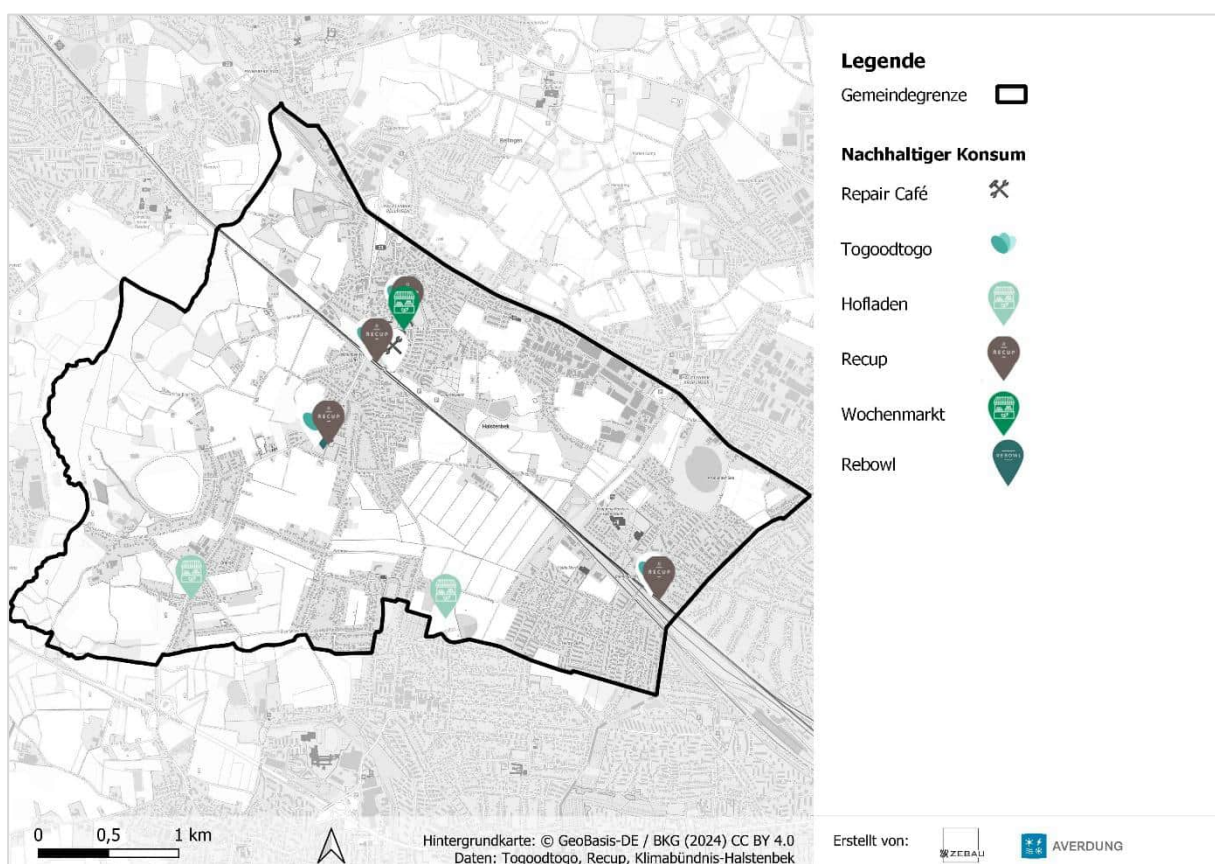


Abbildung 4-32: Nachhaltiger Konsum in Halstenbek

Vermeidung von Lebensmittelverschwendung

In Deutschland landen jährlich bis zu 18 Mio. t Lebensmittel und damit fast ein Drittel unseres gesamten Nahrungsmittelverbrauchs im Müll. Die vermeidbaren Lebensmittelabfälle entstehen entlang der gesamten Wertschöpfungskette: In der Landwirtschaft, in der Produktion, im Handel und bei den Endverbraucher*innen. Letztere sind dabei für rund 52 % aller weggeschmissenen Lebensmittel verantwortlich. Das ist schlecht fürs Klima, denn die gewegeworfenen Lebensmittel wurden angebaut und geerntet, mehrmals transportiert, gelagert, oft gekühlt, verarbeitet und zubereitet. Umgerechnet bedeutet dies, dass durch die Lebensmittelverschwendung fast 46 Mio. t

Treibhausgase umsonst ausgestoßen werden. Darüber hinaus werden für die weggeschmissenen Lebensmittel landwirtschaftliche Flächen beackert, die dann der Natur nicht mehr zur Verfügung stehen.

Neben einer guten Einkaufsplanung, der richtigen Lagerung von Lebensmitteln und einer kreativen Resteverwertung helfen **Foodsharing-Angebote** dabei, die Lebensmittelverschwendung bei Privatpersonen, in der Gastronomie und im Einzelhandel zu vermeiden. Eines dieser Angebote ist die Initiative Foodsharing. Hier können eigene überschüssige Lebensmittel in sogenannten Essenskörben angeboten oder bei anderen abgeholt werden. Außerdem gibt es ehrenamtliche Foodsaver*innen, die Lebensmittel von Privatpersonen oder Einzelhandelsbetrieben einsammeln. In sogenannten Fairteilern, die nach festen Regeln kontrolliert und gereinigt werden, werden gerettete Lebensmittel kostenlos zur Verfügung gestellt. Hier kann jeder mitmachen und Lebensmittel ablegen oder mitnehmen. In Halstenbek gibt es bisher noch keinen Fairteiler. Einen solchen zu installieren und Werbung für die Initiative Foodsharing zu machen, wäre daher sinnvoll, um der Lebensmittelverschwendung in Halstenbek entgegenzuwirken. Über die App Too Good To Go können Lebensmittel zu einem reduzierten Preis angeboten werden, die am Tag nicht verkauft wurden und sonst in der Mülltonne landen würden. In Halstenbek wird Too Good To Go nur von dem Shell Café und an drei Standorten von dem Bäcker Schlüter unterstützt, die so zu weniger Lebensmittelverschwendung beitragen. Foodsharing-Angebote wie diese sollten im Sinne der Vermeidung von Lebensmittelverschwendung in weiteren Supermärkten, Bäckereien und Cafés in Halstenbek ausgebaut werden.

Die bundesweite Strategie „Zu gut für die Tonne“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft bietet darüber hinaus weitere Alltagstipps gegen Lebensmittelverschwendung. Herausragende Projekte, die dazu beitragen Lebensmittelverschwendung zu reduzieren, können mit dem seit 2016 verliehenen Bundespreis ausgezeichnet werden.

Plastikfrei und Unverpackt

Plastik ist im Alltag allgegenwärtig. Besonders bedenklich dabei ist Plastik als Einwegprodukt in Form von z.B. Lebensmittelverpackungen oder Getränkeflaschen. Um den Verpackungs-Müll in Deutschland zu reduzieren, werden laufend Verbote oder Pflichten für Nahrungsmittelerzeuger beschlossen. Aber auch durch kleine Maßnahmen im Alltag lässt sich Plastik bereits an vielen Stellen vermeiden und der Verpackungsmüll reduzieren.

Eine gute Möglichkeit, Einwegplastikverpackungen und Plastiktüten beim Einkaufen zu vermeiden, bieten Unverpackt-Läden. Hier werden Produkte lose und ohne Verpackung angeboten. Waren wie Getreide, Pasta, Gewürze, Hülsenfrüchte, Kosmetika oder Reinigungsmittel werden aus einem Spender in Transportgefäße (z.B. Mehrweg-Gläser) abgefüllt. Bisher gibt es in Halstenbek keinen Unverpackt-Laden. Der nächstgelegene Unverpackt-Laden befindet sich jedoch nicht weit im benachbarten Pinneberg. Der **unverpackte Einkauf** könnte in Halstenbek auch auf dem Wochenmarkt oder in den beiden Hofläden initiiert werden. Ein Einkauf frei von Einwegplastikverpackungen und Plastiktüten vermindert nicht nur das Abfallaufkommen, sondern kann auch eine Vorbildfunktion für nachhaltigen Konsum einnehmen.

Die Initiative Refill ist inzwischen zu einer deutschlandweiten Bewegung gewachsen. Hier können selbst mitgebrachte Wasserflaschen kostenfrei mit Leitungswasser aufgefüllt werden, wodurch Einwegflaschen eingespart werden. Die teilnehmenden Geschäfte sind durch einen Refill-Aufkleber am Fenster oder an der Tür gekennzeichnet. In Halstenbek bietet aktuell kein Geschäft eine Refill-Station

an, um selbst mitgebrachte Wasserflaschen aufzufüllen. Ein Ausbau in der Richtung wäre daher ein guter Schritt, um die Entstehung von Plastikmüll durch Einwegflaschen zu reduzieren.

Ein weiterer großer Verursacher von Plastikmüll sind Einwegverpackungen für Essen und Getränke zum Mitnehmen. Seit 2023 sind daher Restaurants und andere Gastronomiebetriebe in Deutschland mit mehr als 80 Quadratmetern Fläche und mindestens fünf Angestellten verpflichtet, neben Einwegverpackungen auch alternativ eine Mehrwegvariante beim Außer-Haus-Verkauf anzubieten. Ein gutes Beispiel für ein **Mehrwegsystem** im Gastronomiebereich ist RECUP. RECUP hat sich 2018 als ein Pfandsystem für Kaffeebecher entwickelt. Die Kundschaft kauft ihren Kaffee im Pfandbecher aus und leere Becher können deutschlandweit bei allen RECUP-Partnern wieder abgegeben werden. Zusätzlich wurde 2020 das Pfandsystem REBOWL für Speisen entwickelt. Das Mehrwegpfandsystem von RECUP wird in Halstenbek an den gleichen vier Standorten wie To Good To Go angeboten. Dazu gehört das Shell Café und die drei Standorte des Bäckers Schlüter. Der Bäcker Schlüter an der Dockenhudener Chaussee stellt zusätzlich ebenfalls REWOBL bereit. Neben RECUP und REBOWL gibt es seit 2019 mit Vytal ein weiteres Mehrwegpfandsystem im Gastronomiebereich, welches eine digitale Ausleihe von Behältern ermöglicht, in denen die Essensbestellung dann mitgenommen werden kann. Zudem funktioniert das System komplett kostenlos und ohne Pfand. Vytal wird jedoch bisher in Halstenbek von keinem Gastronomiebetrieb angeboten, obwohl es in Deutschland mittlerweile weit verbreitet ist. Ein anderes Mehrwegpfandsystem ist FairCup, welches ebenfalls Becher und Behälter zur Verfügung stellt in denen Produkte von Gastronomiebetrieben für eine Pfandgebühr mitgenommen werden können. Die Gefäße können in freigeschalteten Leergutautomaten zurückgegeben und für private Veranstaltungen und Events gemietet werden. Darüber hinaus gibt es weitere Mehrwegpfandsysteme wie Relovo, ReCIRCLE oder Tiffin Loop die ähnlich funktionieren, jedoch ebenfalls von keinem Gastronomiebetrieb in Halstenbek angeboten werden. Allen Systemen ist gemein, dass ihre Mehrwegbehälter sich bereits nach wenigen Nutzungen ökologisch bezahlt machen und aus recyclebarem Material bestehen, womit sie deutlich nachhaltiger sind als Einwegverpackungen. Aufgrund dessen, dass in Halstenbek bislang nur in einigen wenigen Betrieben RECUP angeboten wird, besteht hier ein großes Potenzial Mehrwegpfandsysteme in der Gastronomie auszubauen und so zu der Vermeidung von Plastikmüll beizutragen.

Alternativen zum Neukauf

Die Pyramide des nachhaltigen Konsums zeigt, wie nachhaltiger Konsum aussehen sollte, indem sie, nach Wichtigkeit sortiert, die Alternativen zum Neukauf aufzeigt. Sie ist nach selbiger Pyramide des Online- und Sachbuchverlages Smarticular dargestellt und angelehnt an „Buyerarchy of Needs“ von Sarah Lazarovic. Eine besonders große Rolle spielen hier die Aspekte: Müllvermeidung, Sharing Economy und Second-Hand.



Abbildung 4-33: Pyramide des nachhaltigen Konsums (eigene Darstellung ZEBAU GmbH nach Smarticular; 2020, angelehnt an Sarah Lazarovics)

Wenn Gegenstände nicht mehr funktionieren oder beschädigt sind, werden sie häufig neu gekauft. Dabei lassen sich z.B. Fahrräder, Haushalts- und Elektrogeräte, Kleidung oder Spielzeug häufig noch reparieren und können so länger genutzt werden. Handwerklich und technisch versierte Nachbar*innen richten in einem Repair Café alte Gegenstände wieder her. So werden Reparaturarbeiten mit nachbarschaftlichen und häufig generationsübergreifenden Kontakten verbunden und ein nachhaltiger Lebensstil gefördert. In Halstenbek findet in der Regel jeden ersten Mittwoch des Monats von 16:30-19:00 Uhr in der Schule an der Bek (ehemals Räumlichkeiten des Jugendzentrum JubA23) ein Repair Café statt, in dem alle Bürger*innen Halstenbeks eingeladen sind, gemeinsam kaputte Sachen zu reparieren und sich fachkundige Beratung einzuholen. Ein solche Repair Café sollte im Sinne der Nachhaltigkeit gestärkt und eventuelle weiter ausgebaut oder an verschiedenen Standorten etabliert werden.

Bei Gegenständen, die nur selten genutzt werden wie z.B. Werkzeuge, Bücher oder Kleidung für einen besonderen Anlass, kann es sinnvoll sein, zu tauschen, zu teilen oder zu leihen. Die sogenannte Sharing Economy beschreibt Geschäftsmodelle und Plattformen, die das Teilen von Gegenständen, Dienstleistungen und Informationen ermöglichen. Statt etwas zu besitzen, rückt das Benutzen in den Vordergrund. Besonders für das Ausleihen von Gegenständen bieten sich verschiedene Plattformen und Abonnements an. So kann bei vielen Baumärkten das passende Werkzeug für das Heimwerkerprojekt gemietet werden. Unternehmen wie z.B. CLOTHESFriends oder Unown bieten Mode-Abos oder Apps zum Mieten und Vermieten von Kleidung an. Die Nachbarschaftsplattform nebenan.de bietet die Möglichkeit, sich lokal zu vernetzen, um Gegenstände in direkter Nachbarschaft auszuleihen und auszutauschen. Tauschboxen bieten eine zeitunabhängige Möglichkeit, Bücher, Kleidung oder Haushaltsgegenstände abzugeben, die nicht mehr benötigt werden. Gleichzeitig können ausliegende Sachen, die gut gebraucht werden, kostenfrei mitgenommen werden. Auch speziell für Bücher gibt es Bücherregale an öffentlichen Plätzen oder in Bussen bei denen Bücher kostenlos abgegeben und mitgenommen werden können. Für Halstenbek gibt es keine online verfügbaren Informationen zu Tauschboxen oder Bücherregalen. Hier wäre es sinnvoll das Informationsangebot zu erweitern und Tauschboxen und Bücherregale einzurichten, um den Tausch nicht mehr genutzter Gegenstände zu fördern und die Bürger*innen Halstenbeks zum Mitmachen zu motivieren.

Um den Neukauf zu vermeiden, bietet sich zudem Second-Hand an. Auf Flohmärkten oder in Sozialkaufhäusern lassen sich z.B. gut erhaltende Kleidung, Haushaltsgegenstände und Möbel häufig zu einem niedrigen Preis erwerben. Dadurch werden Ressourcen geschont und Abfall wird vermieden. In Halstenbek lassen sich bisher wenige **Alternativen zum Neukauf** finden. Zwar finden in Halstenbek immer wieder Flohmärkte statt, daneben gibt es jedoch keine weiteren Angebote dieser Art. Eine Initiative zur Einrichtung von Second-Hand Läden und regelmäßig stattfindenden Flohmärkten hat daher großes Potenzial. Diese erhöhen die Nutzungsdauer der einzelnen Gegenstände und senden ein starkes Signal an den Markt durch eine Reduzierung der Nachfrage nach Neuwaren.

Umweltbewusste Ernährung

Die Lebensmittelwahl hat einen großen Einfluss auf die persönliche Klimabilanz, ob biologisch, saisonal oder regional, pflanzenbasiert oder mit Fleisch in der Ernährung. Regionale Produkte haben deutlich kürzere Transportwege und müssen nicht via Flugzeug oder Schiff importiert werden, saisonale Produkte müssen nicht lange in großen Lagerräumen gekühlt und haltbargemacht werden und pflanzenbasierte Kost spart die THG-Emissionen der Tiere sowie den Flächenverbrauch, der bei der Produktion tierischer Lebensmittel entsteht, ein.



Lebensmittel-Siegel

Siegel auf Lebensmitteln gewährleisten eine schnelle Wiedererkennung ökologisch sowie regional erzeugter Produkte durch die Verbraucher*innen. Schätzungsweise mehr als 1.000 solcher Siegel gibt es allein in Deutschland. Zu den wichtigsten Siegeln für eine umweltbewusste Ernährung gehören z.B. das „Bio“-Siegel, das Bioland-Siegel, das Demeter-Siegel, das MSC-Siegel, das Naturland-Siegel, das „Ohne Gentechnik“-Siegel und das Regionalfenster-Siegel.

Beim Kauf von Lebensmitteln sollten daher **regionale und saisonale Produkte** sowie eine fleischreduzierte Ernährung gestärkt werden. Neben Biosupermärkten bieten Wochenmärkte und Hofläden eine gute Möglichkeit, die regionale Lebensmittelproduktion zu unterstützen und den CO₂-Ausstoß durch lange Transportwege zu vermeiden. Regionale und saisonale Produkte werden in Halstenbek jeden Freitag von 07:30 bis 13:30 Uhr auf dem Wochenmarkt verkauft, der auf dem Rathausplatz stattfindet. Weitere Möglichkeiten für das Kaufen von regionalen und saisonalen Produkten bieten der Brandener und der Halstenbeker Hofladen. Durch längere Öffnungszeiten des Wochenmarktes oder die verstärkte Bewerbung des nachhaltigen Warenangebotes in Halstenbek könnte dies langfristig gestärkt werden.

Eine Vorbildfunktion für eine umweltbewusste Ernährung können Kantinen und Schulmensen übernehmen, indem sie überwiegend regionale und saisonale Lebensmittel nutzen. Mithilfe von Klimatellern und vegetarischen bzw. veganen Gerichten können sie zudem klima-freundliche Ernährungsformen aufzeigen und damit zur Umweltbildung beitragen.



Potenziale Nachhaltiger Konsum

- Erarbeitung von Informationsangeboten rund um nachhaltigen Konsum und die bestehenden Angebote
- Förderung von Lebensmittelrettung- und Foodsharing-Angeboten
- Initiierung eines Unverpackt-Ladens bzw. Förderung des unverpackten Einkaufs auf dem Wochenmarkt und den beiden Hofläden
- Ausbau von Mehrweg-Pfandsystemen in Gastronomie und Einzelhandel
- Ausbau des Angebots des Repair Cafés, ggf. an einem weiteren Standort
- Einrichten von Tauschboxen, insbesondere in öffentlichen Gebäuden
- Etablierung von regelmäßigen Flohmärkten und Second-Hand-Angeboten
- Stärkung des Wochenmarktes und der Hofläden

4.9 Private Haushalte und Gesellschaft

Klimaschutz ist besonders erfolgreich und effektiv, wenn das Thema in die Gesellschaft getragen wird und dort zu klimafreundlichem Handeln anregt. Dies funktioniert zum einen durch ein transparentes Vorgehen und eine klare Klima-Kommunikation zu den Aktivitäten der Verwaltung, andererseits durch das „Mitmachen“ der Bevölkerung selbst. Letzteres kann durch kleine Anreize in der Freizeit und im Alltag, durch gute Beispiele aus z.B. dem eigenen Umfeld, durch klimaschutzengagierte Initiativen und eine frühzeitige Umweltbildung ermöglicht werden. Klimaschutz lässt sich dabei grundsätzlich in jeden Alltag integrieren.

4.9.1 Energieeinsparung und Energieeffizienz

In privaten Haushalten wird generell die meiste Energie für das Heizen und die Bereitstellung von Warmwasser verbraucht. Grundsätzlich ist sowohl ein Übergang zu einer fossilfreien Strom- und Wärmeerzeugung notwendig als auch eine gesteigerte Effizienz und damit Reduktion des Verbrauchs. Mit kleinen, einfachen Maßnahmen besteht ein großes Potenzial für Energieeinsparungen und einen reduzierten CO₂-Fußabdruck. Nebenbei werden zudem Kosten gesenkt, ohne auf Komfort zu verzichten.

Mithilfe von Informationsangeboten und der Vermittlung von Energieberatungen kann das Klimaschutzmanagement die Halstenbeker Wohnerschaft bei der Steigerung von Energieeinsparung und Energieeffizienz in den eigenen vier Wänden unterstützen.



80 Millionen gemeinsam für Energiewechsel

Auf der Website www.energiewechsel.de informiert das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz über Energiespar-Tipps für Privathaushalte, Kommunen und Unternehmen. Neben Alltags-Tipps stehen hier Informationen zu Förderprogramm sowie weiterführende Publikationen zur Verfügung.

Einsparungen beim Heizenergieverbrauch

Das richtige **Heiz- und Lüftverhalten** hat immense Auswirkungen auf den Energieverbrauch. Schon eine Reduktion der Raumtemperatur um nur 1°C kann bis zu 6 % Heizenergie einsparen. Damit die Heizung effizient genutzt werden kann, sollten Wärmeverluste so gering wie möglich gehalten werden. So können z.B. ungenutzte Räumlichkeiten vor allem nachts heruntergekühlt werden und Türen zu Räumen mit Temperaturdifferenz sollten stets geschlossen gehalten werden. Dies gilt vor allem für Dach- und Kellertüren oder andere unbeheizte Räume. Um Wärmeverluste beim Lüften zu vermeiden, sollte kurz und quer stoßgelüftet werden. So wird die verbrauchte Luft ausgetauscht, ohne dass die Räume auskühlen.

Die **Optimierung der Heizungsanlage** kann mit wenigen Maßnahmen enorme Einsparungen bringen. Die Heizkörper sollten regelmäßig entlüftet und die Heizungsanlage von Fachpersonal gewartet werden. Wenn nötig kann ein hydraulischer Heizungsausgleich eine gleichmäßige Wärmeverteilung herstellen und so das Überheizen einzelner Räume verhindern. Programmierbare Thermostatventile können zudem durch eine Anpassung an den tatsächlichen Bedarf den Komfort steigern und dabei bis zu 15 % Energie sparen.

Außerdem können **Sanierungsmaßnahmen** am Haus oder der Austausch der Heizungspumpe den Heizbedarf beträchtlich senken. Damit diese Eingriffe gut abgestimmt und durchgeplant sind, bietet es sich an, eine Energieberatung in Anspruch zu nehmen. Diese werden staatlich gefördert und können das Endergebnis und die Rentabilität der Investitionen maximieren. Außerdem sollte eine Nutzung von erneuerbaren Energien für die Wärmeversorgung in Betracht gezogen werden.

Einsparungen beim Warmwasserverbrauch

Neben der Warmwasserbereitung durch erneuerbare Energien, z.B. in Form von Solarthermie, kann eine Energieeinsparung durch die **Senkung des Wasserverbrauchs** erzielt werden. Eine leicht umsetzbare Maßnahme stellt hier die Vermeidung von Vollbädern dar. Alternativ und wesentlich energiesparender ist eine Dusche mit reduzierter Zeit von ca. 5 Minuten und unter Verwendung eines wassersparenden Duschkopfs. Auch die Nutzung einer vollgeladenen Spülmaschine spart im Vergleich zu von Hand gewaschenem Geschirr bis zu 30 % Wasser ein.

Neben der Reduzierung der Wassermenge hilft auch eine **Senkung der Wassertemperatur**. So können z.B. Hände mit kaltem Wasser und Seife gewaschen werden und die Waschmaschine auf niedrige Temperaturen bei voller Ladung gesetzt werden. Um zusätzliche Wärmeverluste zu vermeiden, sollten die Wasserrohre gedämmt und isoliert sein sowie ein möglichst effizienter Heizkessel genutzt werden.

Einsparungen beim Stromverbrauch

Auch Bei der Stromnutzung kann im Haushalt ebenfalls viel Energie eingespart werden, auch wenn der deutsche Strommix in den letzten Jahren einen Anteil an erneuerbaren Energien von über 50% aufweist.

In privaten Haushalten entfällt 28 % des Haushaltsstroms auf Informationstechnik und Entertainment. Hierzu gehören z.B. Fernseher, Computer, Audiosysteme oder auch Smart-Home-Technologien. Im Rahmen einer Neuanschaffung solcher Geräte lohnt es sich daher die **EU-Energielabel** genau zu lesen. Außerdem sollte der **Stand-by-Modus vermeiden** werden, da dieser trotz Nichtnutzung weiterhin Strom verbraucht. Besser ist hier, nicht genutzte Geräte auszustecken oder mittels einer Mehrfachsteckleiste auszuschalten.

Beim Waschen und Trocknen kann Strom gespart werden, indem **Sparprogramme** mit voller Wäscheladung genutzt werden und die Wäsche anschließend an der Luft getrocknet wird. Auch in der Küche kann nachhaltiges Verhalten wie die Nutzung von Restwärme oder ein Verzicht auf das Vorheizen Energieeinsparungen bringen. Bei Kühlschränken reicht eine Temperatur von 7°C und ein Gefrierschrank muss nicht weiter als auf -18°C gekühlt werden. Für eine möglichst nachhaltige Beleuchtung sollten alle alten Glühbirnen durch **LED-Lampen** ersetzt werden, und die Beleuchtung ausgeschaltet werden, wenn sie nicht benötigt wird.

Zusätzlich zur Reduzierung des Stromverbrauchs kann der CO₂-Ausstoß verringert werden, indem der benötigte Strom aus **erneuerbaren Energien** bezogen wird. Dies kann zum Beispiel durch einen Anbieterwechsel zu einem „grünen“ Tarif geschehen, oder durch eigene Energieerzeugung vor Ort, wie Photovoltaik auf dem Hausdach oder als Balkonkraftwerk.



Potenzielle Energieeinsparung und Energieeffizienz

- Einsatz erneuerbarer Energien in der Strom- und Wärmeversorgung
- Optimierung von Heiz- und Lüftverhalten
- Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen am Haus und der Heizungsanlage
- Senkung von Wasserverbrauch und -temperatur
- Anpassung von Kühlschranktemperatur und Vorheizfunktion
- Nutzung von Sparprogrammen bei elektronischen Geräten
- Einbau von energiesparenden LED-Lampen

4.9.2 Bildung für Nachhaltigkeit

Um künftige Generationen für die Themen einer nachhaltigen und klimafreundlichen Zukunft zu sensibilisieren, ist die Bildung bereits in der Kita, Schule, Ausbildung oder Hochschule ein wichtiges Instrument. Hier setzt auch der Ansatz der **Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)** an. Mit Hilfe von BNE werden Menschen zu einem zukunftsfähigen, globalen Denken, zum Verknüpfen von Zusammenhängen und dem verantwortungsvollen, nachhaltigen Handeln befähigt. Dabei gilt es einen ganzheitlichen Ansatz zu verfolgen, der sowohl die lokalen als auch die globalen Gegebenheiten

mitberücksichtigt sowie jetzige und künftige Generationen. BNE bildet daher auch den Wertekern vom vierten Ziel „Quality Education“ der Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen.

Umweltbildung für Kinder und Jugendliche

Das Wolfgang-Borchert-Gymnasium in Halstenbek engagiert sich bereits seit mehreren Jahren in der Umweltbildung. Wöchentlich wird eine AG durch die Schüler*innen und dem Klimabündnis organisiert. Hierbei werden Klima-Themen wie die Mülltrennung oder auch Verkehr besprochen. Zusätzlich erhielt das Gymnasium die Auszeichnung als Zukunftsschule durch das Land Schleswig-Holstein, welches der Förderung von nachhaltiger Entwicklung an Schulen dient. In Planung steht zudem eine Kooperation mit der Solar-Initiative Halstenbek eG im Rahmen einer Solaranlage auf dem Schuldach. Derzeit finden bereits Solar-Café-Treffen in der Schule statt. Solaranlagen sind außerdem auch für die Kita Blickbargen und Holzhüpfer geplant. Gleichzeitig bringt die Grundschule Blickbargen Umweltbildung in Form des angrenzenden Schulwaldes in den Schulalltag ein. Dabei werden Grundlagen zu Naturschutz oder auch CO₂-Ausstoß in der Praxis thematisiert.

Für die Verankerung von umweltbewusstem und verantwortlichem Handeln in frühen Jahren setzt sich die S.O.F. Save Our Future – Umweltstiftung mit der Auszeichnung „**KITA21**“ ein. In Verbindung mit Fortbildungen, Beratungsangeboten und Vernetzungsmöglichkeiten werden Kindertageseinrichtungen bei der Gestaltung ihrer Bildungsarbeit zu Themen rund um Nachhaltigkeit und Umwelt unterstützt. Im Jahr 2014 wurde die DRK Kita Halstenbek als KITA21 ausgezeichnet.



Henne Berta und das Ei - Materialkiste zum Ausleihen

Die S.O.F. hat im Rahmen verschiedener Stiftungsprojekte drei Materialkisten und das Energie-Erlebnis-Fahrrad entwickelt, welche bei Verleihstationen in Hamburg und Schleswig-Holstein ausgeliehen werden können. Im Kreis Pinneberg kann die Materialkiste „Henna Berta und das Ei“ ausgeliehen werden. Diese eignet sich zur Sensibilisierung der Kinder für die Lebensbedürfnisse von Tieren und macht auf das gesellschaftliche Konsumverhalten aufmerksam.

Umweltbildung für Erwachsene

Zusätzlich ist eine Erweiterung der **Klimaschutzbildung durch den Einbezug von Erwachsenen** sinnvoll, da sie mit einem nachhaltigen Lebensstil einerseits selbst zum Klimaschutz beitragen, andererseits eine Vorbildfunktion für jüngere Generationen einnehmen. Besonders Projekte, die sich ausschließlich an Erwachsene oder Senior*innen adressieren und gemeinsam mit diesen entwickelt und umgesetzt werden, sensibilisieren für eine nachhaltige Entwicklung. Eine besondere Rolle nehmen hierbei neben Angeboten der Verwaltung (z.B. durch ein Klimaschutzmanagement) die Volkshochschulen Halstenbek mit ihrem vielfältigen Kursprogramm. Unter der Kategorie Zukunftsfähigkeit, Ökologie und bewusste Ressourcennutzung bestehen kostenlose Kurse zu klimabewusster Ernährung oder zur Integration von Klimaschutz im Alltag. Ein besonderes Projekt im Bereich der Umweltbildung für Erwachsene ist ein sogenannter „**klimafit Kurs**“, welcher bereits 2023 in Halstenbek stattfand. Ziel eines klimafit-Kurses

ist es, im komplexen Themenfeld Klimaschutz und -anpassung regionsspezifisch Wissen zu vermitteln, Akteur*innen zu vernetzen und Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Der kostenlose Kurs richtet sich an alle interessierten Bürger*innen und wird durch lokale vhs in Zusammenarbeit mit dem WWF, REKLIM und der Universität Hamburg organisiert.



Potenziale Bildung für Nachhaltigkeit

- Stärkung der Umweltbildung vereinfachte Zugänglichkeit zu Kursangeboten
- Verständliche Umweltbildung für Kinder durch spielerische und praktische Annäherung

4.9.3 Netzwerke und Initiativen

Bei der Aktivierung und Beteiligung der Halstenbeker Akteur*innen am Klimaschutz kann der Einbezug von Netzwerken und Initiativen helfen. Der entscheidende Vorteil von Netzwerken und Initiativen liegt in der Bündelung von praktischen Erfahrungen und fachlichen Kompetenzen, im gegenseitigen Austausch sowie in der Entstehung von Synergien. Dieses Potenzial wird in Halstenbek bereits erkannt und zeigt sich in vielfältigen Netzwerken und Initiativen, in denen verschiedene Akteur*innen rund um die Themen Klimaschutz, Umwelt und Nachhaltigkeit gemeinsam aktiv sind, bspw.:

- BUND Ortsverband Halstenbek
- NABU - Naturschutzbund Deutschland - Gruppe Halstenbek-Schenefeld
- Bürgerinitiative zur Erhaltung des Naturerholungsgebietes Krupunder e.V.
- Web am See e.V.
- Klimabündnis Halstenbek
- Solar-Initiative Halstenbek eG
- Netzwerk Reparatur-Initiativen – Repair-Café Halstenbek

Eine regelmäßige **Klima-Kommunikation nach außen** durch beispielweise Veranstaltungen schafft Transparenz gegenüber Bewohnerschaft und lokalen Akteur*innen. 2023 fand erstmals die Energiemesse in Halstenbek mit überregionaler Bedeutung statt, an der viele Aussteller*innen der Branche teilnahmen und viele Besucher*innen anlockte. Im Rahmen der Ideenwerkstatt wurde diese sehr positiv durch die Gemeinde gelobt. Außerdem findet jährlich der Naturtag Halstenbek statt, der zum Austausch einlädt, sowie ein breites Kurs-Angebot mit Mitmach-Aktionen rund um verschiedene Umweltthemen bietet. In der Zukunft gilt es, weitere Veranstaltungen und Aktionen zu klimafreundlichen Themen in Halstenbek durchzuführen.



Potenziale Netzwerke und Initiativen

- Stärkung des Veranstaltungsangebots als Austauschmöglichkeit
- Förderung der Initiativen rund um den Klimaschutz
- Initiativen und Vereine in die Umsetzung mit einbeziehen

5. Szenarien

In der Potenzialanalyse wurden Möglichkeiten ermittelt, wie sich die CO₂-Emissionen durch Energieeinsparungen oder Verwendung von emissionsfreier Energie verringern lassen. Durch die Umsetzung der entwickelten Maßnahmen werden die Potenziale erschlossen und so ergeben sich die entsprechenden Energie- und Emissionseinsparungen. In den Szenarien werden die Energie- und Emissionsminderungen aus den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität berücksichtigt, die sich plausibel quantifizieren lassen. Potenziale aus weiteren Bereichen wie Bildung und Kommunikation können ebenso emissionsmindernde Auswirkungen haben, werden jedoch in den Szenarien nicht separat berücksichtigt, da sich diese Minderungen nicht belastbar quantifizieren lassen oder entsprechende Maßnahmen teilweise in den Annahmen zu den Entwicklungen in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität enthalten sind. Hinzukommt, dass sich Einsparungen durch geändertes Konsumverhalten aufgrund der Bilanzierung als Territorialbilanz nicht in der Energiebilanz und damit auch nicht in den Szenarien niederschlagen. Das bedeutet jedoch nicht, dass eine Veränderung des Konsumverhaltens wirkungslos ist, die Einsparung wird im Rahmen der Bilanzierungsmethodik lediglich statt auf dem Gemeindegebiet von Halstenbek andernorts erzielt.

Im Folgenden werden zwei unterschiedliche Szenarien gegenübergestellt, wie sich die Emissionen und Energieverbräuche entwickeln, wenn einerseits ein Mindestmaß an Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt wird (Referenzszenario) und andererseits, wenn übergeordnete politische Ziele erreicht und konkrete Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden (Klimaschutzszenario).

Das **Referenzszenario** bildet hierbei die Fortführung des Status Quo ab. Dabei werden Entwicklungen durch gesetzlich verankerte Maßnahmen, wie z.B. die Nutzung von mindestens 65 % erneuerbarer Energien bei der Heizungserneuerung (GEG2023) berücksichtigt. Weiterhin werden Entwicklungen, die sich anhand von aktuellen Zeitreihen auf die Zukunft projizieren lassen, wie z. B. die Anteile erneuerbarer Energien im Strommix und Sanierungsrate einbezogen. Ambitioniertere Klimaschutzziele bleiben hingegen unberücksichtigt.

Zudem wird ein **Klimaschutzszenario** dargestellt, bei dem das Erreichen der Klimaschutzziele im Bereich Strom und Wärme sowie deutliche Einsparungen im Endenergieverbrauch z.B. durch eine erhöhte Sanierungsrate und eine deutliche Ausweitung der Nutzung Erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung erzielt werden. Außerdem werden die Emissionen einzelner lokaler Maßnahmen bilanziert, um aufzuzeigen, mit welchen konkreten Vorhaben die Gemeinde Halstenbek die Klimaschutzziele erreichen kann.

Abschließend werden im Abschnitt **Gesamtentwicklung** die Einsparpotenziale aus dem Klimaschutzszenario zusammengefasst und um lokale Maßnahmen ergänzt.

Die in den Szenarien berechneten Einsparungen beruhen auf fachlich fundierten Prognosen über die zukünftige Entwicklung mehrerer Faktoren, zum Beispiel des Emissionsfaktors des Stroms. Es kann an dieser Stelle keine abschließende Aussage dazu getroffen werden mit welcher Wahrscheinlichkeit sich die prognostizierten Faktoren tatsächlich wie angenommen entwickeln werden. Dies ist unter anderem in den dynamischen Entwicklungen am Energiemarkt begründet, die durch übergeordnete Faktoren wie Gesetzgebung oder unerwartete technologische und wirtschaftliche Neuerungen beeinflusst werden und sich daher nur schwierig über Jahre und Jahrzehnte voraussagen lassen. Vor diesem Hintergrund werden entsprechend zwei mögliche Entwicklungen aufgezeigt, die auf den aktuellen Erkenntnissen basieren. Andere Entwicklungen sind ebenso möglich und dementsprechend können die Emissionsminderungen höher oder niedriger ausfallen als hier dargestellt, wenn sich die verwendeten Faktoren anders entwickeln als an dieser Stelle prognostiziert. Hierdurch kann es zu erheblichen Abweichungen von den in der Szenarienbetrachtung aufgeführten Werten kommen. Diese sind daher nicht als festgeschriebene Entwicklungen zu betrachten, sondern als mögliche Szenarien. Eine Fortschreibung anhand der tatsächlichen Entwicklungen ist daher für ein weiteres Monitoring sehr zu empfehlen. Graue Energie, also die Energie, die zur Herstellung, zum Transport, zur Lagerung, zum Verkauf und zur Entsorgung von Gebäuden und Produkten aufgewendet wird, wird analog zur Energie- und THG-Bilanz aufgrund der gewählten Bilanzgrenze nicht bilanziert.

5.1 Referenzszenario

Im Referenzszenario werden die folgenden übergeordneten Maßnahmen berücksichtigt:

Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Strommix im Referenzszenario

Für den bundesdeutschen Strommix wird aufgrund des wachsenden Ausbaus der erneuerbaren Energien, des gesetzlich festgelegten Kohleausstiegs und des damit steigenden Anteils des erneuerbaren Stroms von einer Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Stromverbrauchs von 0,472 kg/kWh im Jahr 2022 auf 0,203 kg/kWh im Jahr 2040 ausgegangen. Dies würde bedeuten, dass sich die Entwicklung des Emissionsfaktors von 2000 bis heute bis in das Jahr 2040 fortsetzt und sich damit abweichend vom bundesdeutschen Ziel eine Reduktion der spezifischen Emissionen von weniger als 80 % bis 2040 ergibt.

Die Prognose der zukünftig verbrauchten Energiemengen gestaltet sich aufgrund der Abhängigkeit von gesamtwirtschaftlichen Effekten, der komplexen Zusammenhänge zwischen Wachstum von energiebasierten Anwendungen und gleichzeitigen Einsparungsmöglichkeiten durch Effizienzgewinne und innovative Entwicklungen schwierig. So kommt z.B. die Studie „Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050“³¹ zu einer Verringerung des Endenergiebedarfs um ca. 19 % gegenüber 2020, während der Stromverbrauch nahezu konstant bleibt. Andere Studien gehen von einer Erhöhung des Nettostrombedarfs um 45 %³² oder einer Reduktion um 15 %³³ aus.

Vereinfachend wird daher für das Referenzszenario davon ausgegangen, dass die Energieverbräuche sowohl in den Bereichen Strom und Wärme als auch im Bereich Verkehr gleichbleiben.

³¹ Prognos et al. (2020): Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050. Dokumentation von Referenzszenario und Szenario mit Klimaschutzprogramm 2030.

³² Fraunhofer IEWS (2015): Wie hoch ist der Stromverbrauch in der Energiewende? Energiepolitische Zielszenarien 2050 – Rückwirkungen auf den Ausbaubedarf von Windenergie und Photovoltaik. Studie im Auftrag von Agora Energiewende.

³³ Prognos AG, EWI und GWS (2014): Entwicklung der Energiemärkte – Energierferenzprognose.

Reduktion des Wärmebedarfs durch Gebäudemodernisierung

Im Bereich der Gebäudewärme wird von einer gleichbleibenden jährlichen Sanierungsrate auf dem aktuellen Niveau von ca. 1 %, bezogen auf den Gesamtgebäudebestand, ausgegangen.³⁴ Hierbei werden durchschnittliche Energieeinsparungen durch die Sanierung in Höhe von 30 % erwartet. Unter Einbeziehung dieser Voraussetzungen würden dementsprechend bis 2030 ca. 7 % und bis 2040 ca. 15 % der Gebäude modernisiert, wodurch Energieeinsparungen im Bestand von knapp 3,5 % bis 2030 und knapp 8 % bis 2040 zu erwarten wären.

Nutzung von Erneuerbaren Energien in der Gebäudebeheizung

Die Gemeinde Halstenbek hat bereits mit der Erstellung einer Kommunalen Wärmeplanung begonnen. Mit Ausweisung von Wärmenetzgebieten in einem separaten Gemeindebeschluss bzw. spätestens ab dem 01.07.2028 gilt nach dem Gebäudeenergiegesetz die Verpflichtung des Einsatzes von mindestens 65 % erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung bei einer Heizungssanierung. Ab dem 31.12.2044 muss die Gebäudebeheizung klimaneutral erfolgen. Aufgrund der aktuell noch langsam anlaufenden Wärmewende wird im Referenzszenario davon ausgegangen, dass bis 2040 die gesetzlichen Vorgaben einer klimaneutralen Wärmeversorgung noch nicht vollständig erreicht werden. Es wird angenommen, dass 20 % der Wärmeversorgung bis 2030 auf erneuerbare Energie umgestellt sein wird und dieser Anteil bis 2040 auf 65 % steigt. Die Emissionen durch Erdgasverbräuche für die Gebäudebeheizung verringern sich bis 2040 um 65 %. Die entsprechenden Wärmebedarfe werden aufgrund des verstärkten Einsatzes von Wärmepumpen der Umweltwärme zugerechnet. Die Emissionen verringern sich dadurch im Verhältnis der Emissionsfaktoren von Erdgas und Umweltwärme.

Dekarbonisierung der kommunalen Verwaltung

Mit Beschluss vom 03.01.2022 hat sich die Gemeinde Halstenbek verpflichtet die Gemeindeverwaltung bereits bis 2030 treibhausgasneutral zu gestalten. Daher sind alle kommunalen Emissionen ab dem Bezugsjahr 2030 auf null reduziert. Einige Implikationen und Herausforderungen in Hinblick auf die Erreichung dieses Ziels werden im Abschnitt 5.4 thematisiert.

Mobilität

Im Bereich Mobilität wird für die Szenarien die Entwicklung des Modal Splits und der Elektromobilität prognostiziert. Für das Referenzszenario wird von einem gleichbleibenden Modal Split ausgegangen. Weiterhin werden die PKW-Zulassungszahlen für Elektroautos in Deutschland aus dem Jahr 2021 von 355.961³⁵ linear hochgerechnet. Daraus ergibt sich ein Anteil von ca. 7,5 % Elektro-PKW im Jahr 2030 und 20 % im Jahr 2040. Es wird jedoch bereits im Referenzszenario von einer beschleunigten Entwicklung ausgegangen, sodass für das Jahr 2030 ein Anteil von 20 % Elektro-PKW und für das Jahr

³⁴ Schleswig-Holsteinischer Landtag (2021): Bericht der Landesregierung. Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein - Ziele, Maßnahmen und Monitoring 2021. Drucksache 19/3063. Online unter: <http://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl19/drucks/03000/drucksache-19-03063.pdf> (zuletzt gesichtet am 01.03.2024).

³⁵ Kraftfahrtbundesamt (2022): Fahrzeugzulassungen. Neuzulassungen von Personenkraftwagen nach Segmenten und Modellreihen. Monatsergebnisse Februar 2022. Online unter: https://www.kba.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ11/fz11_2022_02.xlsx?__blob=publicationFile&v=4 (zuletzt gesichtet am 01.03.2024).

2040 von 50 % angenommen wird. Vereinfachend wird davon ausgegangen, dass entsprechend 20 % und 50 % der Emissionen im Verkehrssektor durch Elektromobilität ersetzt werden. Hierbei werden für den eingesetzten Strom Emissionsfaktoren von 323 g CO₂/kWh für 2030 und 203 g CO₂/kWh für 2040 sowie eine Wirkungsgradverbesserung von 65 % angenommen. Die dadurch entstehende Emissionsminderung wird dem Verkehrssektor zugerechnet.

Berechnung Referenzszenario

Im Referenzszenario sinken die CO₂-Emissionen von 99.710 t CO₂/a bis zum Jahr 2040 um ca. 52 % auf 47.742 t CO₂/a. In Abbildung 5-1 ist die Entwicklung der Emissionen in Halstenbek im Referenzszenario bis 2040 aufgeteilt nach Sektoren dargestellt. Für die Emissionen der Kommunalen Einrichtungen wird wie bereits beschrieben eine vollständige Reduktion der CO₂-Emissionen angenommen.

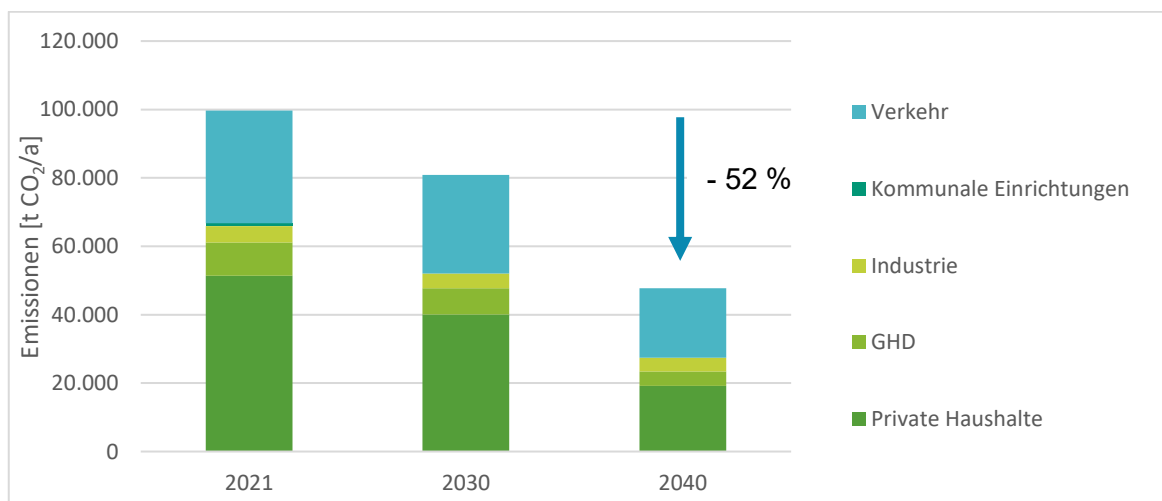


Abbildung 5-1: CO₂-Emissionen bis 2040 im Referenzszenario aufgeteilt nach Sektoren (Quelle: Averdung Ingenieure und Berater GmbH)

Abgesehen vom kommunalen Sektor wird mit einer Minderung um ca. 63 %, die stärkste Emissionsminderung im Sektor der privaten Haushalte erreicht. In diesem Sektor hat Erdgas einen vergleichsweise hohen Anteil an den Emissionen, daher führen die Substitution von Erdgas durch erneuerbare Energie in der Gebäudebeheizung sowie die Gebäudesanierung zu einer stärkeren Minderung als in den anderen Sektoren. Im Sektor GHD sinken die Emissionen um ca. 56 %, in der Industrie um ca. 17 % und im Verkehrssektor um 52 %.

In Hinblick auf die Energieträger ist der größte Rückgang bei Fernwärme, Heizöl und Erdgas zu beobachten, was durch den steigenden Anteil von erneuerbaren Energien in der Gebäudebeheizung zu begründen ist. Die durch Strom bedingten Emissionen sinken um ca. 37 %, was im Wesentlichen auf die Verbesserung des Emissionsfaktors zurückzuführen ist und nur leicht durch die Elektrifizierung des Verkehrssektors kompensiert wird. Die Elektrifizierung des Verkehrs sorgt ebenfalls dafür, dass die Emissionen durch Kraftstoffe um 50 % sinken.

5.2 Klimaschutzszenario

Mit den aktuellen Beschlüssen der Bundesregierung zum Klimaschutzgesetz sind auf dem Weg zur Klimaneutralität Stufen vorgesehen:

- Bis 2030 sollen die CO₂-Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990 um 65 % reduziert werden.
- Deutschland soll bis 2045 klimaneutral werden.

Um diese Ziele zu erreichen, müssen die gesamten Emissionen deutlich stärker als im Referenzszenario abgesenkt werden.

Das Land Schleswig-Holstein soll nach dem aktuellen Koalitionsvertrag bereits 2040 klimaneutral werden. Entsprechend wird als Zieljahr 2040 verwendet.

Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Strommix im Klimaschutzszenario

Auf Basis der Reduktion der Emissionen des bundesweiten Strommixes wird von einer Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors für den Stromverbrauch von derzeit 0,478 kg/kWh auf 0,153 kg/kWh im Jahr 2030 und auf 0,076 kg/kWh im Jahr 2040 ausgegangen.

Wie im Referenzszenario wird vereinfachend angenommen, dass die Stromverbräuche in den Sektoren private Haushalte, GHD und Industrie gleichbleiben. Durch die zunehmende Elektrifizierung im Verkehr ist in diesem Sektor mit Zuwächsen beim Stromverbrauch zu rechnen. Die Indikatoren Stromverbrauch und Emissionsfaktor des Strommixes sollten regelmäßig im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz geprüft werden.

Reduktion des Wärmebedarfs durch Gebäudemodernisierung

In der Drucksache 19/03063³⁶ des Schleswig-Holsteinischen Landtags ist der Anstieg der Sanierungsraten bis 2030 auf 1,5 % als realistisches Ziel genannt. Demnach kann bis 2030 eine Emissionsreduktion von rund 6 % erreicht werden. In einer früheren Veröffentlichung³⁷ wurde das „95%-Szenario“, welches Maßnahmen beschreibt, mit denen eine Treibhausgasminde rung in Schleswig-Holstein um 95 % erreicht werden soll, beschrieben. Hierin wird die Steigerung der Sanierungsrate auf über 2 % als notwendige Rahmenbedingung benannt, um die Ziele zu erreichen. Neben einer höherer Sanierungsrate müsste zum Erreichen der Klimaschutzziele zudem die Sanierungstiefe erhöht werden. Der durchschnittliche Zielstandard bei der Gebäudesanierung sollte mindestens Effizienzhaus 55 erreichen. Durch diese Sanierungstiefe könnten laut Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)³⁸ bis 2050 zwischen 40 % und 60 % des Endenergieverbrauchs eingespart werden.

Im Klimaschutzszenario wird angenommen, dass sich der Wärmeverbrauch aufgrund von Gebäudesanierungs- und Effizienzmaßnahmen bis 2040 um 25 % verringert, da sich die zitierten Einsparungen von 40 % bis 60 % auf ein späteres Zieljahr beziehen.

³⁶ Schleswig-Holsteinischer Landtag (2021): Bericht der Landesregierung. Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein - Ziele, Maßnahmen und Monitoring 2021. Drucksache 19/03063. Online unter: <http://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl19/drucks/03000/drucksache-19-03063.pdf> (zuletzt gesichtet am 03.03.2025).

³⁷ Schleswig-Holsteinischer Landtag (2020): Bericht der Landesregierung. Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein - Ziele, Maßnahmen und Monitoring 2020. Drucksache 19/02291. Online unter: <http://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl19/drucks/02200/drucksache-19-02291.pdf> (zuletzt gesichtet am 03.03.2025).

³⁸ BMWi (2014): Sanierungsbedarf im Gebäudebestand, Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude.

Zudem ist durch das GEG die Erneuerung von Heizungsanlagen auf Basis von Heizöl stark beschränkt, sodass angenommen wird, dass bis 2040 Heizöl nicht mehr zur Gebäudeheizung verwendet wird. Der entsprechende Heizölverbrauch wird unter Einbeziehung der Gesamtreduktionen auf den Erdgasverbrauch aufgeschlagen.

Nutzung von Erneuerbaren Energien in der Gebäudebeheizung

In der Novellierung des GEG ist festgeschrieben, dass eine neu eingebaute Heizung mindestens zu 65 % mit erneuerbaren Energien betrieben werden muss. Diese Vorgabe gilt spätestens ab dem 01.07.2028. Die Gemeinde Halstenbek hat bereits mit der Erstellung einer Kommunalen Wärmeplanung begonnen. Ab dem 31.12.2044 muss die Gebäudebeheizung klimaneutral erfolgen. Im Klimaschutzszenario wird angenommen, dass dieses Ziel bis 2040 weitestgehend erreicht wird und die Emissionen aus der Gebäudebeheizung um 90 % reduziert werden können. Bis 2030 wird eine Reduktion um 25 % erreicht.

Dekarbonisierung von Gewerbe und Industrie

Zur Dekarbonisierung der Prozesse im gewerblichen Sektor wird eine Reihe von Maßnahmen nötig sein.

Im Klimaschutzszenario wird angenommen, dass die Emissionen aus fossilen Brennstoffen durch Effizienzsteigerungen und Brennstoffsubstitution bis 2030 um 15 % und bis 2040 um 100 % reduziert werden können. Weiterhin wird angenommen, dass der Dieserverbrauch des gewerblichen Sektors bis 2040 durch Biomasse substituiert wird.

Dekarbonisierung der kommunalen Verwaltung

Mit Beschluss vom 03.01.2022 hat sich die Gemeinde Halstenbek verpflichtet die Gemeindeverwaltung bereits bis 2030 treibhausgasneutral zu gestalten. Daher sind alle kommunalen Emissionen ab dem Bezugsjahr 2030 auf null reduziert. Die Implikationen und Herausforderungen in Hinblick auf die Erreichung dieses Ziels werden im Abschnitt 5.4 thematisiert.

Mobilität

In Schleswig-Holstein hat sich die Anzahl der zugelassenen Elektro-Pkw zwischen April 2021 und April 2022 von ca. 14.000 auf über 27.000 fast verdoppelt.³⁹

Bei technologischen Umbrüchen folgt im Allgemeinen nach einem langsamen Start eine starke Beschleunigung in eine Wachstumsphase. In der darauffolgenden Reifephase nimmt das Wachstum stark ab und nähert sich langsam der vollständigen Durchdringung. Die letzte Phase setzt häufig bei einer Substitution von 80 % des Markts ein. Bis 2040 werden im Klimaschutzszenario 90 % aller Kraftfahrzeuge elektrisch angetrieben werden. Bis 2030 kann mit einem Bestand von etwa 30 % elektrisch betriebener Fahrzeuge gerechnet werden. Die CO₂-Emissionen werden mit den für 2030 und 2040 berechneten Emissionsfaktoren des Strommixes berechnet.

³⁹ Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH (2022): Elektromobilität – Zahlen & Fakten. Online unter: <https://emobilitaet.sh/de/zahlen-daten-und-fakten> (zuletzt gesichtet am 04.07.2022).

Im Klimaschutzszenario wird angenommen, dass sich der Modal Split zugunsten des Umweltverbundes verändert, sodass die Emissionen des Verkehrssektors bis 2030 um weitere 5 % und bis 2040 um 10 % sinken.

Berechnung Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario sinken die CO₂-Emissionen von 99.710 t CO₂/a um ca. 86 % auf 11.911 t CO₂/a. In Abbildung 5-25-2 ist die Entwicklung der CO₂-Emissionen in Halstenbek im Klimaschutzszenario bis 2040 aufgeteilt nach Sektoren dargestellt.

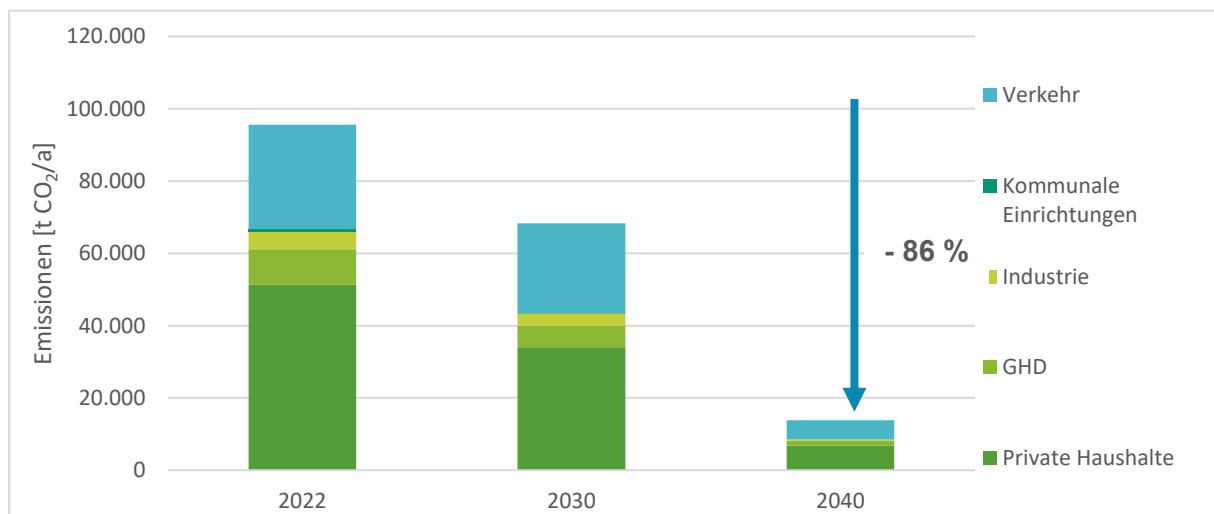


Abbildung 5-25-2: CO₂-Emissionen bis 2040 im Klimaschutzszenario aufgeteilt nach Sektoren (Quelle: Averdung Ingenieure und Berater GmbH)

Wie bereits beschrieben wird davon ausgegangen, dass die kommunalen Emissionen entsprechend des politischen Beschlusses um 100 % gesenkt werden können.

Im Verkehrssektor wird eine Emissionsminderung um ca. 84 % erreicht. Die Elektrifizierung in diesem Sektor sorgt für diese starke Minderung aufgrund des besseren Wirkungsgrads der Elektromotoren und des niedrigeren Emissionsfaktors des Stroms im Vergleich zu den Kraftstoffen. Hinzu kommen die Minderungen, die durch die Veränderung des Modal-Splits erreicht werden.

Die CO₂-Emissionen im Sektor Haushalte und im Sektor GHD sinken um ca. 87 %, was eine Folge der Verbesserung des Emissionsfaktors des Stroms, der Gebäudesanierung und des Anteils erneuerbarer Energien an der Gebäudebeheizung ist.

In der Industrie sinken die Emissionen um ca. 93 %. Die Verbesserung des Stromemissionsfaktors trägt zu dieser Minderung bei, genauso wie die Dekarbonisierung der industriellen Produktionsprozesse durch Effizienzsteigerung und Brennstoffsubstitution.

In der folgenden Abbildung ist die Aufteilung der Emissionen im Jahr 2040 nach Sektoren und Energieträgern dargestellt. In den Sektoren Private Haushalte verbleiben Emissionen von ca. 7.000 CO₂/a. Der Großteil der verbleibenden Emissionen in diesem Sektor entfällt auf den Energieträger Erdgas. In den privaten Haushalten macht die Umweltwärme einen weiteren großen Anteil der Emissionen aus, da dieser Anteil durch die Substitution von Erdgas durch Umweltwärme in der Gebäudebeheizung ansteigt. Im GHD-Sektor zeigt sich ebenfalls die vermehrte Nutzung von Umweltwärme. Dennoch entfallen in diesem Sektor die meisten Emissionen auf den Energieträger Strom.

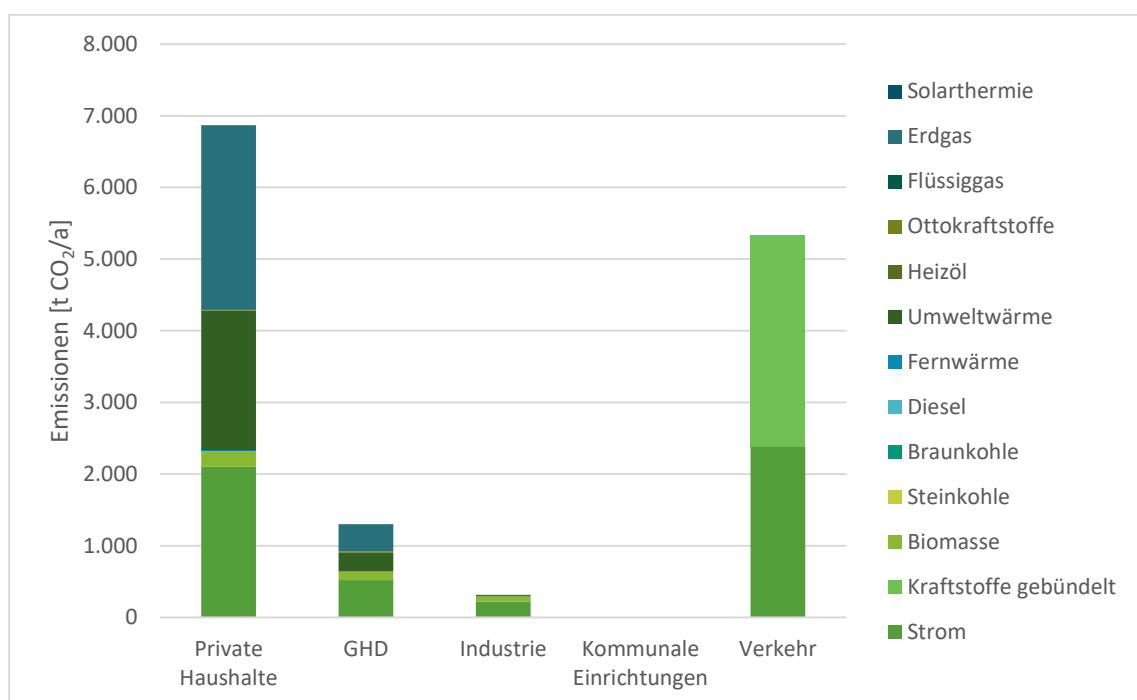


Abbildung 5-3: CO₂-Emissionen in der Gemeinde Halstenbek aufgeteilt nach Sektoren und Energieträgern im Jahr 2045 (Quelle: Averdung Ingenieure und Berater GmbH)

Trotz der getroffenen Annahmen in den Bereichen Gebäudemodernisierung, erneuerbarer Wärme in der Gebäudebeheizung und der Dekarbonisierung der Industrie, die zu einer Reduzierung der erdgasbedingten Emissionen um 86 % führen, besteht beim Energieträger Erdgas noch eine Handlungslücke hinsichtlich der Erreichung von Treibhausgasneutralität. Weiterhin verbleiben durch den Stromverbrauch verursachte Emissionen, welche von der Entwicklung des bundesdeutschen Strommixes abhängen. Die strombasierten Emissionen können zwar um ca. 71 % gesenkt werden, tragen jedoch weiterhin wesentlich zu den verbleibenden Emissionen bei. Darüber hinaus können die Emissionen der Kraftstoffe durch den wachsenden Anteil der Elektromobilität und die Veränderung des Modal Split um 91 % gesenkt werden, jedoch besteht auch in diesem Sektor weiterer Handlungsbedarf.

5.3 Lokale Maßnahmen in der Gemeinde Halstenbek

In den vorhergehenden Abschnitten wurden übergeordnete Maßnahmen und Entwicklungen beschrieben, die einen großen Einfluss auf die zukünftige Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde Halstenbek haben. Allerdings ist die Einflussnahme der Kommune dabei eingeschränkt. Dieser kann seinerseits durch lokale, direkt unterstützte Maßnahmen einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten. In der folgenden Tabelle werden lokale Maßnahmen und ihr Beitrag zur Emissionsminderung in der Gemeinde Halstenbek genannt. Sie bauen auf den in Kapitel 4 beschriebenen Potenzialen auf:

Photovoltaik für kommunale Gebäude

Das gesamte kommunale PV-Potenzial entspricht ca. 3,3 GWh pro Jahr. Da nur der Eigenverbrauch angerechnet wird, ergeben sich durch Ersatz von Strom aus dem Netz mit dem aktuellen Emissionsfaktor Emissionsminderungen von ca. 236 t CO₂ pro Jahr. Durch die Annahme, dass der Strommix bis 2045 jedes Jahr einen höheren Anteil an Erneuerbaren Energien aufweist, sinkt die effektive Einsparung gegenüber dem aus dem Netz bezogenen Strom. Wenn bis 2030 50 % und bis 2045 100 % des Potenzials genutzt werden, ergeben sich Emissionsminderungen von 38 t CO₂/a für 2030 und 38 t CO₂/a für das Jahr 2040. Die annähernd gleichbleibenden Emissionsminderungen ergeben sich daraus, dass einerseits angenommen wird, dass bis 2040 doppelt so viel PV-Leistung installiert wird wie bis 2030, sich jedoch der Emissionsfaktor des Strommixes, aus dem sich die CO₂-Einsparungen ergeben, von 153 g/kWh in 2030 auf 76 g/kWh in 2040 ebenfalls in etwa halbiert.

Photovoltaik für den Gewerbesektor

Das gesamte PV-Potenzial im Bereich GHD entspricht ca. 10,4 GWh pro Jahr. Da nur der Eigenverbrauch angerechnet wird, ergeben sich durch Ersatz von Strom aus dem Netz mit dem aktuellen Emissionsfaktor Emissionsminderungen von ca. 801 t CO₂ pro Jahr. Unter denselben Annahmen wie oben beschrieben ergeben sich Emissionsminderungen von 143 t CO₂/a für 2030 und 142 t CO₂/a für 2040.

Photovoltaik für den Sektor Industrie

Das gesamte PV-Potenzial im Industriesektor entspricht ca. 9,3 GWh pro Jahr. Da nur der Eigenverbrauch angerechnet wird, ergeben sich durch Ersatz von Strom aus dem Netz mit dem aktuellen Emissionsfaktor Emissionsminderungen von ca. 788 t CO₂ pro Jahr. Unter denselben Annahmen wie oben beschrieben, ergeben sich Emissionsminderungen von 128 t CO₂/a für 2030 und 127 t CO₂/a für 2040.

Photovoltaik für Wohngebäude

Das gesamte PV-Potenzial für Wohngebäude entspricht ca. 60,8 GWh pro Jahr. Da nur der Eigenverbrauch angerechnet wird, ergeben sich durch Ersatz von Strom aus dem Netz mit dem aktuellen Emissionsfaktor Emissionsminderungen von ca. 3.442 t CO₂ pro Jahr. Unter denselben

Annahmen wie oben beschrieben, ergeben sich Emissionsminderungen von 558 t CO₂/a für 2030 und 554 t CO₂/a für 2040.

Photovoltaik für Parkplätze

Das gesamte PV-Potenzial für Solar Carports entspricht gut 1,5 GWh pro Jahr. Da nur der Eigenverbrauch angerechnet wird, ergeben sich durch Ersatz von Strom aus dem Netz mit dem aktuellen Emissionsfaktor Emissionsminderungen von ca. 85 t CO₂ pro Jahr. Unter denselben Annahmen wie oben beschrieben ergeben sich Emissionsminderungen von 14 t CO₂/a für 2030 und 14 t CO₂/a für 2040.

Aufbau neuer Wärmenetze

Theoretisch kann nach groben Abschätzungen in Gebieten, die sich möglicherweise für eine netzgebundene Wärmeversorgung eignen könnten, ein Heizwärmebedarf von bis zu ca. 174 GWh/a gedeckt werden. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird eine deutlich detailliertere Betrachtung durchgeführt, sodass der Umfang dieser lokalen Maßnahme mit den Ergebnissen der Wärmeplanung erheblich konkretisiert werden kann.

Zur Bestimmung der möglichen Emissionsminderung wird angenommen, dass bis 2030 eine Anschlussquote von 10 % erreicht wird und die netzgebundene Wärmeversorgung im Jahr 2030 einen Emissionsfaktor von 50 g CO₂/kWh erreicht. Im Jahr 2040 werden eine Anschlussquote von 50 % und ein Emissionsfaktor von 20 g CO₂/kWh angenommen. Daraus ergeben sich Emissionsminderungen von 3.418 t CO₂/a für 2030 und 19.694 t CO₂/a für 2040. Diese werden auf die Sektoren private Haushalte, GHD und Industrie aufgeteilt.

5.4 Rahmenbedingungen für die Erreichung der Klimaneutralität bis 2030 im Handlungsfeld Verwaltung

Mit Beschluss vom 03.01.2022 hat sich die Gemeinde Halstenbek verpflichtet, einen Klimaaktionsplan für Halstenbek zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2030 zu erstellen. Die erstellten Szenarien beinhalten die Annahme, dass die Emissionen im kommunalen Sektor entsprechend dieser Zielsetzung bis zum Jahr 2030 auf null sinken.

In den Szenarien umfasst dies die folgenden Punkte:

- Umstellung der Wärmeversorgung auf Wärmepumpen in den kommunalen Liegenschaften und Durchführung der dafür ggf. erforderlichen Sanierungen
- Installation von PV-Anlagen, die bilanziell den kommunalen Strombedarf decken
- Umstellung des Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge

Zusätzliche Aspekte wie Beschaffungswesen, Dienstreisen und weitere Aktivitäten wie z.B. Veranstaltungen sowie graue Energie werden in dieser Betrachtung nicht berücksichtigt. Eine

detaillierte Bilanz unter Einbezug dieser weiteren Aspekte würde den Rahmen des Klimaschutzkonzepts deutlich übersteigen.

Die Erreichung der Klimaneutralität im kommunalen Sektor durch Umsetzung entsprechender Maßnahmen bis 2030 ist sehr ambitioniert und unabhängig von den erforderlichen Investitionskosten allein schon aufgrund der notwendigen Planungs-, Ausschreibungs- und Realisierungsdauern sowie der Verfügbarkeit entsprechender Dienstleister äußerst herausfordernd.

Zusätzlich sind erhebliche Investitionen zur Umstellung der kommunalen Liegenschaften auf erneuerbare Energien erforderlich. Diese Investitionen werden im Folgenden für die in Kapitel 4.1.1 in der Liegenschaftstabelle genannten Liegenschaften sowie Teile des Fuhrparks mit abgeschätzt.

Es ist zu beachten, dass es sich bei dieser Abschätzung um grobe Ansätze handelt, die die individuellen Gegebenheiten der Liegenschaften kaum berücksichtigen können. Ziel der Abschätzung ist es lediglich grob einzuordnen, in welchem Rahmen sich die Investitionen zur Umstellung auf erneuerbare Technologien in etwa bewegen könnten.

Im Folgenden werden die Ansätze zur Abschätzung der notwendigen Investitionen dargestellt.

Wärmeversorgung

Aus den durchschnittlichen jährlichen Wärmeverbräuchen der kommunalen Liegenschaften sowie Annahmen zu Volllaststunden anhand der Gebäudenutzungen wurden zunächst Anschlussleistungen ermittelt.

Diese Anschlussleistungen reichen von etwa 50 kW bis hin zu etwa 400 kW. Als Wärmeerzeuger wurden jeweils entsprechende Wärmepumpen als Monoblockgeräte betrachtet und Netto-Investitionskosten von 600 € pro kW Leistung zugrunde gelegt. Unter Berücksichtigung eines Anteils für Planungskosten und ggf. notwendige Anpassungen in der Wärmeverteilung in Höhe von 20 % der Investitionskosten ergeben sich in Summe notwendige Brutto-Investitionskosten für die Umstellung auf Wärmepumpen für die genannten Liegenschaften von ca. 1,8 Mio. €. Es ist zu beachten, dass ein großer Anteil dieses Betrags (ca. 1,3 Mio. €) auf Liegenschaften entfällt, die derzeit an Wärmenetze angeschlossen sind. Die Wärme in den Wärmenetzen wird bereits teilweise durch Biogas erzeugt. Eine vollständige Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien bis 2030 liegt nicht im Einflussbereich der Gemeinde und wäre durch die Gemeindewerke als Netzbetreiber zu realisieren. Inwiefern eine solche Umstellung der Wärmenetze bis 2030 infrage kommt, wäre zu klären.

Energetische Sanierung

Anhand des flächenspezifischen Wärmeverbrauchs und der Nutzungsart wurde für die kommunalen Liegenschaften abgeschätzt, ob für den Einsatz einer Wärmepumpe energetische Sanierungen notwendig sind. Als Richtwert wurde angenommen, dass ein spezifischer Wärmeverbrauch, der auf einen Sanierungsstand, der mindestens dem Effizienzhausstandard 100 entspricht, schließen lässt, den Einsatz einer Wärmepumpe ermöglicht. Für Gebäude, für die der flächenspezifische Wärmeverbrauch auf einen schlechteren energetischen Sanierungsstand schließen lässt, wird angenommen, dass diese mindestens auf den Effizienzhausstandard 100 saniert werden.

In Anlehnung an eine von der Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)⁴⁰ herausgegebenen Studie zum Investitionsbedarf für die Transformation öffentlicher Nichtwohngebäude wird von

⁴⁰ https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2024/STUDIE_Fit_fuer_2045.pdf

Investitionskosten von 400 € pro Quadratmeter Nutzfläche für die energetische Sanierung ausgegangen. Die Kosten für energetische Sanierungen sowie der Sanierungsbedarf können in der Realität deutlich von den hier beschriebenen groben Ansätzen abweichen.

Für die Liegenschaften mit vermutetem Sanierungsbedarf ergibt sich ein Investitionsbedarf für die energetische Sanierung in Höhe von ca. 4 Mio. €. Rund 3 Mio. € davon entfallen auf Gebäude, die an die bestehenden Nahwärmenetze angeschlossen sind. Inwiefern die Versorgung der betroffenen Liegenschaften mit erneuerbarer Fernwärme zukünftig auch ohne energetische Sanierung möglich ist, wäre im Einzelfall zu prüfen.

Stromversorgung

Auf dem Wolfgang-Borchert-Gymnasium und der Kita Regenbogen befinden sich bereits PV-Anlagen. Die Gemeinde bezieht derzeit bilanziellen Ökostrom von den Gemeindewerken. Sollte dies als ausreichend für die Erfüllung des Gemeindebeschlusses in Hinblick auf die Stromversorgung gewertet werden, sind keine weiteren Investitionen erforderlich.

Um die Emissionen auch im Sinne einer Territorialbilanz auf null zu senken, wäre die Erzeugung von Strom auf dem Gemeindegebiet erforderlich. Exemplarisch wurde überschlägig ermittelt, wie hoch der Investitionsbedarf in etwa wäre, wenn der kommunale Stromverbrauch bilanziell vollständig durch eigene Aufdach-PV-Anlagen gedeckt werden soll. Hierfür wäre die Installation von PV-Modulen mit einer Gesamtleistung von ca. 720 kWp erforderlich. Bei Netto-Investitionskosten von 1.300 €/kWp für Aufdachanlagen in der relevanten Größenordnung ergeben sich Bruttoinvestitionskosten von ca. 1,1 Mio. €.

Elektrifizierung der Fuhrparks

Im Fuhrpark der Gemeindeverwaltung befinden sich drei mit Kraftstoff betriebene Fahrzeuge. Bei Investitionskosten von ca. 20.000 € pro Fahrzeug, ergibt sich zur Umstellung auf E-Autos ein Investitionsbedarf von ca. 60.000 €. Weitere Fahrzeuge der Feuerwehr und der Gemeindewerke sind hierbei noch nicht berücksichtigt.

Zusammenfassung

Das Ziel einer klimaneutralen Verwaltung bis 2030 ist äußerst ambitioniert und mit verschiedenen Herausforderungen verbunden. Neben der Herausforderung die Umstellung der Energieanlagen in den nächsten fünf Jahren zu bewerkstelligen sind mit der Erreichung des Ziels voraussichtlich Investitionskosten in Höhe mehrerer Millionen Euro erforderlich. Die Ausweitung des Ziels auf weitere kommunale Gebäude, die über die in der Tabelle in Abschnitt 4.1.1 genannten Liegenschaften hinausgeht, würde zu noch weiteren Investitionsbedarfen führen. Das gleiche gilt für die Berücksichtigung der Fuhrparks der Feuerwehr und der Gemeindewerke sowie die Berücksichtigung von weiteren Aspekten wie Beschaffung und Dienstreisen.

5.5 Gesamtbilanz

Im Folgenden wird die mögliche zukünftige Entwicklung auf Basis des Klimaschutzszenarios und der identifizierten lokalen Maßnahmen bis 2030 und 2040 zusammengefasst. Die Abbildung 5-4 zeigt, dass die CO₂-Emissionen bis 2040 durch übergeordnete und lokale Maßnahmen um ca. 89 % reduziert werden können.

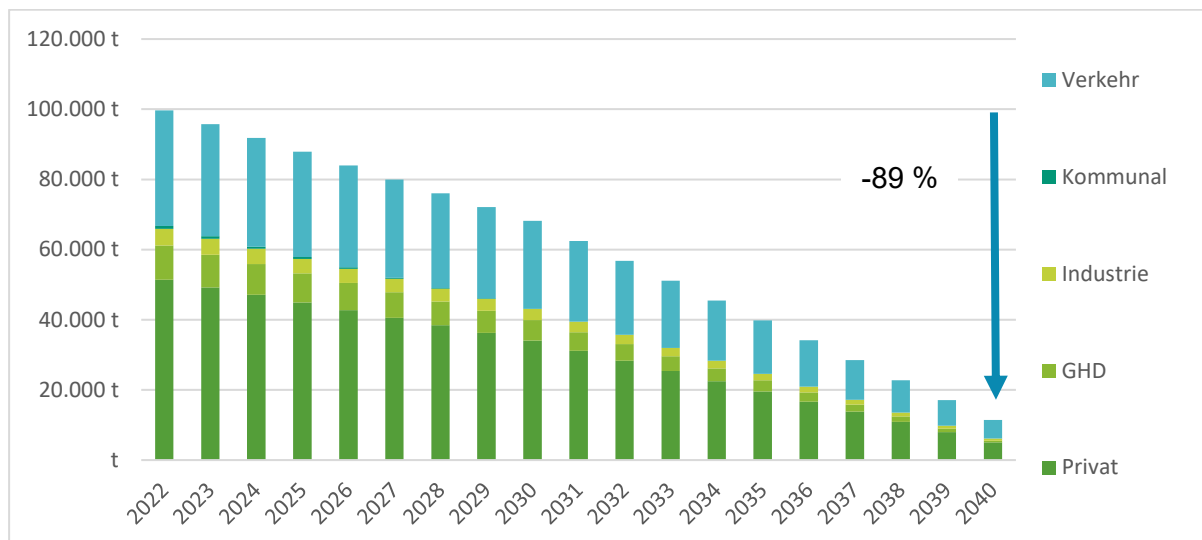


Abbildung 5-4: Gesamtentwicklung der CO₂-Emissionen bis 2040 aufgeteilt nach Sektoren

In den folgenden Tabellen werden ausgehend von den jährlichen Emissionen für das Referenzjahr 2022 die Emissionsminderungen durch übergeordnete und lokale Maßnahmen aufgelistet und schließlich aufsummiert. Daraus ergeben sich die verbleibenden Emissionen für 2030 und 2040.

Tabelle 5-1: Gesamtentwicklung der CO₂-Emissionen bis 2030 unter Einbeziehung des Klimaschutzszenarios und der lokalen Maßnahmen

Betrachtungsjahr	2030					
	Private Haushalte	GHD	Industrie	Kommunal	Verkehr	Summe
Ausgangssituation 2022	51.419 t	9.722 t	4.778 t	808 t	32.982 t	99.710 t
Minderungen durch übergeordnete Maßnahmen						
Verbesserung des Strommix	8.817 t	2.189 t	938 t	406 t	-1.493 t	10.451 t
Substitution Heizöl	2.367 t	308 t				2.675 t
Steigerung der Gebäudesanierungsrate und 30 % Erneuerbare Energien in der Wärmeversorgung	2.734 t	415 t	80 t	145 t		3.374 t
Elektrifizierung des MIV					7.801 t	7.801 t
Dekarbonisierung von Gewerbe und Industrie			436 t			436 t
Substitution Diesel		301 t				301 t
Änderung des Modal Splits					1.642 t	1.642 t
Minderungen durch exemplarische lokale Einzelmaßnahmen in Halstenbek						
Photovoltaik für kommunale Gebäude				38 t		38 t
Photovoltaik für Wohngebäude	558 t					558 t
Photovoltaik für GHD		143 t				143 t
Photovoltaik für die Industrie			128 t			128 t
Photovoltaik auf Parkplätzen		10 t		4 t		14 t
Aufbau von Wärmenetzen	2.871 t	513 t		34 t		3.418 t
Dekarbonisierung der kommunalen Verwaltung				587 t		587 t
Summe der Maßnahmen	17.347 t	3.879 t	1.582 t	808 t	7.950 t	31.566 t
Einsparung in %	34 %	40 %	33 %	100 %	24 %	32 %
verbleibende Emissionen	34.072 t	5.844 t	3.197 t	0 t	25.032 t	68.144 t

Tabelle 5-2: Gesamtentwicklung der CO₂-Emissionen bis 2040 unter Einbeziehung des Klimaschutzszenarios und der lokalen Maßnahmen

Betrachtungsjahr	2040					
	Private Haushalte	GHD	Industrie	Kommunal	Verkehr	Summe
Ausgangssituation 2022	51.419 t	9.722 t	4.778 t	808 t	32.982 t	99.710 t
Minderungen durch übergeordnete Maßnahmen						
Verbesserung des Strommix	10.945 t	2.717 t	1.165 t	406 t	-2.247 t	12.987 t
Substitution Heizöl	9.466 t	1.234 t				10.700 t
Steigerung der Gebäudesanierungsrate und 90 % Erneuerbare Energien in der Wärmeversorgung	8.851 t	1.319 t	23 t	145 t		10.338 t
Elektrifizierung des MIV					26.605 t	26.605 t
Dekarbonisierung von Gewerbe und Industrie			2.906 t			2.906 t
Substitution Diesel		861 t				861 t
Änderung des Modal Splits					3.285 t	3.285 t
Minderungen durch exemplarische lokale Einzelmaßnahmen in Halstenbek						
Photovoltaik für kommunale Gebäude				38 t		38 t
Photovoltaik für Wohngebäude	554 t					554 t
Photovoltaik für GHD		142 t				142 t
Photovoltaik für die Industrie			127 t			127 t
Photovoltaik auf Parkplätzen		10 t		4 t		14 t
Aufbau von Wärmenetzen	16.543 t	2.954 t	t	197 t		19.694 t
Dekarbonisierung der kommunalen Verwaltung				18 t		18 t
Summe der Maßnahmen	46.360 t	9.236 t	4.220 t	808 t	27.643 t	88.267 t
Einsparung in %	90 %	95 %	88 %	100 %	84 %	89 %
verbleibende Emissionen	5.059 t	486 t	558 t	0 t	5.340 t	11.443 t

Durch die übergeordneten Maßnahmen und die lokalen Maßnahmen zusammen können die CO₂-Emissionen in Halstenbek um ca. 89 % gesenkt werden. Die Emissionsminderung fällt nur 3 %-Punkte höher aus als im Klimaschutzszenario. Das liegt daran, dass die Dekarbonisierung der Gebäudewärme durch die lokale Maßnahme des Aufbaus von Wärmenetzen zuvor bereits in den übergeordneten Maßnahmen durch pauschale Annahmen enthalten war. Eine Gesamtminderung um 89 % heißt, dass die Emissionen zwar stark gesenkt werden können, zur Klimaneutralität jedoch noch eine Handlungslücke besteht.

In der Gesamtbetrachtung ist zu erkennen, dass die Klimaneutralität in der Gemeinde Halstenbek maßgeblich von übergeordneten Maßnahmen abhängt. Der Beitrag der einzelnen Maßnahmen zu der Emissionsminderung, die insgesamt durch übergeordnete Maßnahmen erreicht werden kann, ist in Abbildung 5-5 dargestellt.

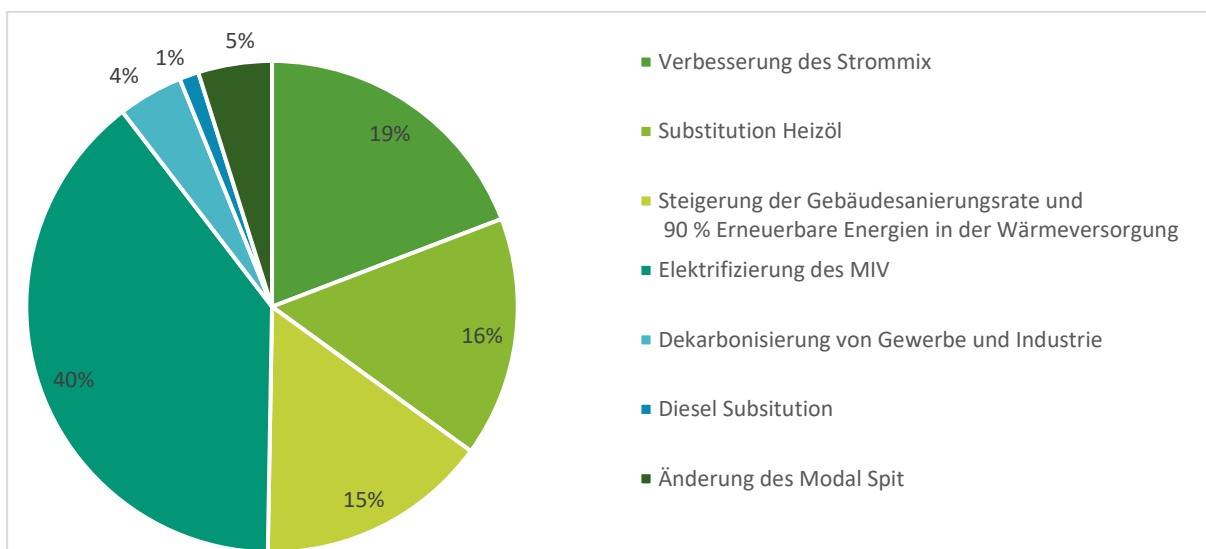


Abbildung 5-5: Anteil der einzelnen Maßnahmen an der gesamten Emissionsminderung, die durch übergeordnete Maßnahmen erreicht wird

Unter den übergeordneten Annahmen ist es die Elektrifizierung der Mobilität, die den größten Beitrag zur Emissionsminderung leistet. Einen hohen Anteil an der Emissionsminderung haben auch die Gebäudesanierung und der Einsatz erneuerbarer Energien in der Gebäudebeheizung sowie die Verbesserung des Emissionsfaktors des Stroms.

Der Anteil der einzelnen Maßnahmen zur Emissionsminderung, die insgesamt durch lokale Maßnahmen erreicht werden kann, ist in Abbildung 5-6 dargestellt.

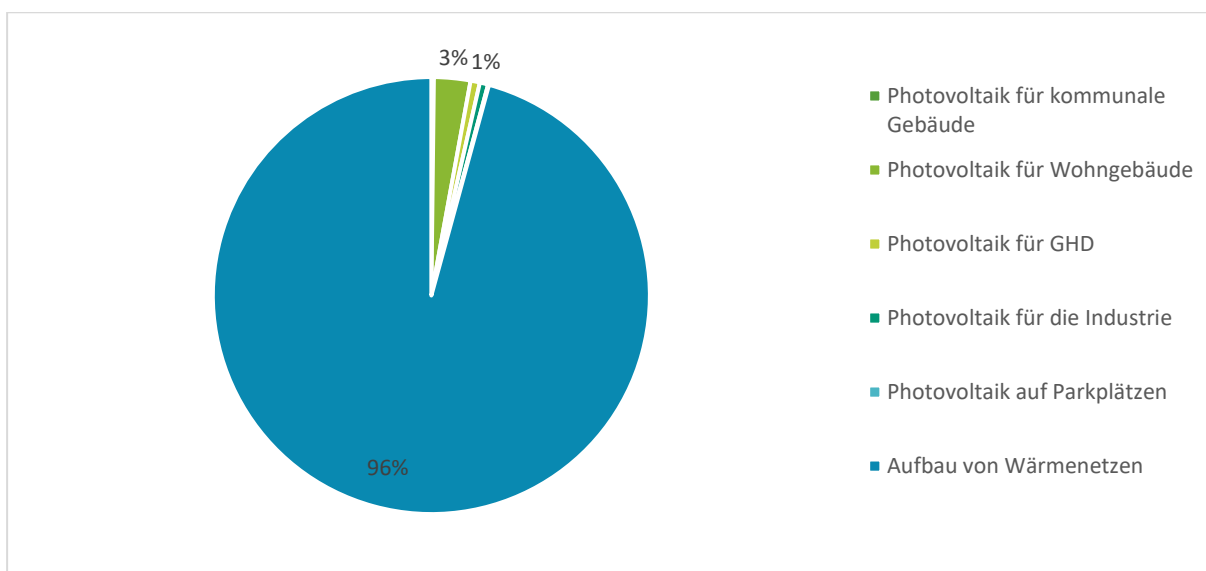


Abbildung 5-6: Anteil der einzelnen Maßnahmen an der gesamten Emissionsminderung, die durch die lokalen Maßnahmen erreicht wird

Die lokale Maßnahme mit dem größten Effekt auf die Emissionsminderung ist der Aufbau von Wärmenetzen. Die Installation von PV-Anlagen hat in dieser Betrachtungsweise nur einen geringen

zusätzlichen Einfluss, da von einer weitestgehenden Dekarbonisierung des bundesweiten Strommixes ausgegangen wird.

6. Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog für Halstenbek wurde auf Grundlage der zuvor durchgeführten Analyse der zukünftigen Entwicklungspotenziale (siehe Kapitel 4) entwickelt. Ergänzt wurde er durch Erkenntnisse aus der begleitenden Kommunikationsarbeit im Prozessverlauf.

Durch die konsequente Umsetzung der Maßnahmen kann ein wesentlicher Beitrag zur Treibhausgasneutralität erreicht werden. Hierfür umfasst der vorliegende Katalog 39 Maßnahmen, mit dem Ziel der Reduktion von Treibhausgasemissionen sowie ergänzend der Kompensation nicht vermeidbarer Emissionen.

6.1 Maßnahmenfelder

Ausgehend von den vorangegangenen Handlungsfeldern (siehe Kapitel 4) wurden sogenannte „Maßnahmenfelder“ abgeleitet. Sie bündeln die konkreten Maßnahmen thematisch und beschreiben den Übergang von der strategischen Planung zur praktischen Umsetzung. Außerdem sind die unterschiedlichen Potenziale in Halstenbek eng miteinander verbunden und beeinflussen sich oft gegenseitig. Eine übergeordnete Kategorisierung ermöglicht es, die Maßnahmen zielgerichtet und effektiv umzusetzen. Gleichzeitig schafft diese methodische Verknüpfung der Themenbereiche Synergien und fördert eine ganzheitliche Perspektive, die für die treibhausgasneutrale Entwicklung Halstenbeks von besonderer Bedeutung ist.

Die Maßnahmenfelder sind:

Verwaltung als Klima-Vorbild

Klimafreundliche Energie & Gebäude

Klimafreundliche(r) Mobilität & Verkehr

Klimaschutz mit Unternehmen

Klimaaktive Gemeinde

Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung

6.2 Bewertungskriterien

Der Maßnahmenkatalog verfolgt das Ziel, die entwickelten Klimaschutzmaßnahmen übersichtlich und verständlich darzustellen. Jede Maßnahme wird in Form eines Steckbriefs präsentiert, der verschiedene Kriterien und Eigenschaften der jeweiligen Maßnahme beschreibt (siehe Kapitel 6.3). Diese einheitliche Darstellung ermöglicht nicht nur einen besseren Überblick, sondern auch eine direkte Vergleichbarkeit der Maßnahmen und erleichtert deren Nachvollziehbarkeit.

Die Aufbereitung der Inhalte basiert größtenteils auf qualitativ beschreibenden Texten. Dazu gehören unter anderem die Zielsetzungen, eine Kurzbeschreibung und die Handlungsschritte der Maßnahme, die Benennung der Zielgruppe, die Aspekte der Finanzierung und Förderung sowie die unterstützenden und hemmenden Faktoren. Ergänzend zu den textlichen Beschreibungen werden, wo möglich, kategorisierende Einordnungen vorgenommen, um die Maßnahmen besser vergleichen zu können.

Für die Einordnung der Maßnahmen wurden spezifische Bewertungskriterien entwickelt. Dazu zählen der zeitliche Horizont, das Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasemissionen sowie Aspekte der Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung. Die einzelnen Steckbriefe sind entsprechend klar strukturiert, um eine umfassende und dennoch prägnante Übersicht über die Klimaschutzmaßnahmen in Halstenbek zu bieten.

6.2.1 Einführung der Maßnahme und Umsetzungszeitraum

Alle Maßnahmen werden nach ihrem zeitlichen Umsetzungsrahmen bewertet. Dies ermöglicht eine klare Planung der Umsetzung. Die Einführung der Maßnahmen wird wie folgt unterschieden:

- **Kurzfristig:** Maßnahmen, die innerhalb eines Jahres ab Beschluss des Klimaschutzkonzeptes begonnen werden können.
- **Mittelfristig:** Maßnahmen, die innerhalb eines Zeitraums von zwei bis fünf Jahren nach Beschluss des Klimaschutzkonzeptes starten.
- **Langfristig:** Maßnahmen, welche aufgrund eines hohen Kosten- bzw. Zeitaufwands erst frühestens in fünf Jahren initiiert werden.

Der Umsetzungszeitraum der Maßnahmen variiert je nach Umfang des Arbeitsaufwandes. Eine Übersicht über die jeweiligen Umsetzungszeiträume liefert der Arbeitsplan (vgl. Kapitel 7.1).

6.2.2 Handlungsoptionen der Gemeinde

Die Gemeinde Halstenbek verfügt über unterschiedliche Handlungsoptionen bei der Maßnahmenumsetzung. Um diese zu beschreiben, werden sie wie folgt unterschieden:

- In den eigenen Liegenschaften und am Arbeitsplatz „Verwaltung“ **selbst aktiv werden**.
- Durch Regelungen und Vereinbarungen Klimaschutz **fordern und verhandeln**.
- Relevante Akteure **aufklären und mobilisieren**.

6.2.3 Treibhausgasreduktionspotenzial

Die Quantifizierung des Treibhausgas-Reduktionspotenzials ist für einzelne Maßnahmen häufig komplex und in vielen Fällen nur eingeschränkt möglich.

Während technische Maßnahmen theoretisch durch die Berechnung der CO₂-Äquivalente bewertet werden können, haben Maßnahmen, die auf Verhaltensänderungen oder Suffizienz abzielen, oft einen schwer messbaren Einfluss auf die Treibhausgasreduktion. Dennoch können diese Maßnahmen ebenso bedeutend sein und mittel- bis langfristig sogar höhere Treibhausgasreduktionen erzielen als rein technische Maßnahmen. Alle Maßnahmen, unabhängig von ihrer direkten Messbarkeit, leisten jedoch einen Beitrag zur Treibhausgasneutralität. Um das THG-Reduktionspotenzial adäquat darzustellen, wird eine qualitative Bewertung auf Basis von Fachkenntnissen und Erfahrungen aus anderen Kommunen vorgenommen.

- **Optimal:** Maßnahmen, die geeignet sind, die Treibhausgasemissionen in den betroffenen Bereichen auf Netto-Null zu senken.
- **Signifikant:** Maßnahmen, die zu einer erheblichen Reduktion der Treibhausgasemissionen in den jeweiligen Bereichen führen.
- **Wirksam:** Maßnahmen, welche die Treibhausgasemissionen in den betroffenen Bereichen deutlich reduzieren, jedoch nicht so umfassend wie in den vorherigen Kategorien.
- **Indirekt:** Maßnahmen, deren THG-Reduktionspotenzial nicht direkt messbar ist. Der tatsächliche Einfluss hängt von verschiedenen externen Faktoren ab, die nicht vollständig im Einflussbereich der Stadt liegen.
- **Klimapositiv:** Maßnahmen, die durch die Bindung von Treibhausgasen diejenigen Restemissionen, die schwer oder nicht vermeidbar sind, kompensieren.

Alle Maßnahmen, die eine technische Verbesserung, eine Steigerung der Effizienz oder einen Wechsel des Energieträgers beinhalten, werden zusätzlich quantitativ bewertet, indem die zu erwartende tatsächliche Reduzierung der Emissionen berechnet wird.

Zusätzlich ist zu beachten, dass einige Klimaschutzmaßnahmen mit baulichen Veränderungen oder Produktionsprozessen einhergehen. Die THG-Belastungen solcher Bauphasen werden in der Bewertung nicht explizit berücksichtigt. Der Fokus liegt auf dem Reduktionspotenzial in der Umsetzungs- und Betriebsphase.

6.2.4 Wirtschaftlichkeit

Für eine erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen in Halstenbek spielen wirtschaftliche Auswirkungen eine wichtige Rolle. Auch wenn Maßnahmen nicht unmittelbar betriebswirtschaftlich profitabel sind, können sie langfristige volkswirtschaftliche Vorteile mit sich bringen. Durch diese differenzierte Betrachtung der Wirtschaftlichkeit wird sichergestellt, dass auch langfristige und innovative Maßnahmen gefördert werden, selbst wenn sie nicht sofort wirtschaftliche Gewinne

abwerfen. Die wirtschaftliche Bewertung berücksichtigt die Investitionskosten, mögliche Förderungen und langfristige Einsparpotenziale. Die Einteilung der Wirtschaftlichkeit erfolgt in drei Kategorien, um unterschiedliche Perspektiven der Profitabilität und des gesellschaftlichen Mehrwerts zu erfassen:

- **Profitabel:** Maßnahmen, die durch kurze Amortisationszeiten oder erhebliche Fördermöglichkeiten betriebswirtschaftlichen Gewinn generieren.
- **Effizient:** Maßnahmen, die möglicherweise höhere Investitionskosten mit sich bringen und nur langfristig oder bedingt ökonomische Gewinne erzielen.
- **Volkswirtschaftlich:** Maßnahmen, die zur volkswirtschaftlichen Stabilität durch die Reduktion von Kosten für Klimaschäden und Anpassungen beitragen. Sie leisten zudem einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutzbewusstsein in der Gesellschaft.

6.2.5 Erfolgsindikatoren

Zur Überprüfung des Fortschritts und der Effektivität der Maßnahmen wurden für jede Maßnahme „Erfolgsindikatoren“ definiert. Sie variieren abhängig von der Zielstellung und den Handlungsschritten der Maßnahmen und sind daher individuell festgelegt. Die Erfolgsindikatoren sind somit weniger als Bewertungskriterium zu verstehen, sondern bilden die Ergebnisse und den Umsetzungsstand ab, was eine kontinuierliche Bewertung des Maßnahmenfortschritts ermöglicht.

6.3 Maßnahmensteckbriefe

6.3.1 Handlungsfeld *Verwaltung als Klima-Vorbild*



Abbildung 6-1: Handlungsfeld Verwaltung als Klima-Vorbild im Überblick

VV_01	Verwaltung als Klima-Vorbild Klimaschutz & Klimaanpassung in Planungs- & Entwicklungskonzepten integrieren
Ziel	Durch die frühzeitige Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung in Planungs- und Entwicklungskonzepten wird eine ganzheitliche, deutlich klimaschonendere und -angepasste bauliche Entwicklung der Gemeinde Halstenbek ermöglicht.
Kurzbeschreibung	Kommunale Maßnahmen erzeugen einerseits einen erheblichen Teil der klimarelevanten Emissionen in Städten und Gemeinden und andererseits besitzen die Kommunen eine große Bandbreite von Möglichkeiten für aktiven Klimaschutz. Klimaschutz und -anpassung in Beschlussvorlagen Aufgrund der enormen Dringlichkeit und Wichtigkeit von Klimaschutzmaßnahmen, ist es erforderlich sämtliche kommunale Beschlüsse hinsichtlich der Klimarelevanz zu bewerten. Dies erfolgt durch eine Integration eines „Klima-Checks“ in jegliche Beschlussvorlage: Beschlüsse werden somit bereits während der Erstellung durch die Fachbereiche auf ihre Klimarelevanz hin (vor-)bewertet und Aspekte des Klimaschutzes und der -anpassung sind

automatisch integraler Bestandteil jeder Beschlussfassung. Klimabelange werden institutionalisiert, fachbereichsübergreifend integriert mitgedacht und die Sensibilität für die Notwendigkeit von Klimaschutz und Klimaanpassung erhöht. Dadurch wird die Gemeinde Halstenbek zum Vorbild und es entstehen positive Ausstrahlungseffekte gegenüber Wirtschaft und Bürger*innen.

Klimaschutz und -anpassung in Bauleitplanung und städtebaulichen Verträgen

Die Bauleitplanung steuert die langfristige räumliche Entwicklung auf kommunaler Ebene und legt fest, wie Flächen genutzt und bebaut werden. Sie dient als zentrales Instrument des Städtebaurechts. Klimaschutz und -anpassung werden entscheidend von der Bauleitplanung beeinflusst: die Gestaltung von Raum- und Siedlungsstrukturen haben einen maßgeblichen Einfluss auf Energieeffizienz und -verbrauch, das Ausmaß klimarelevanter Emissionen und die Abfederung von Auswirkungen des Klimawandels.

Gesetzlich verankert ist die Bauleitplanung im Baugesetzbuch (BauGB), welches u.a. in einer Klimaschutzklausel vorschreibt, dass Bauleitpläne zur Förderung des Klimaschutzes und der Klimaanpassung durch Maßnahmen beitragen sollen (§ 1 Absatz 5). Die Bauleitplanung der Kommunen wird in Flächennutzungsplan (FNP) als vorbereitender Bauleitplan und Bebauungsplan (B-Plan) als verbindlicher Bauleitplan unterschieden.

Die Bauleitplanung konkretisiert und setzt raumbezogen die kommunalen energie- und Klimaschutzfachlichen Ziele um. Sie koordiniert die unterschiedlichen Nutzungsansprüche an den öffentlichen & privaten Raum und bewertet die Umweltauswirkungen geplanter Maßnahmen in Form einer Umweltprüfung. Klimaschutz- und Klimaanpassungsziele können sowohl im FNP als Planungs- und Entwicklungsziel (§ 5 Abs. 2 BauGB) als auch im B-Plan in Form von rechtsverbindlichen Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 BauGB) integriert werden.

Ein Instrument zur Begleitung städtebaulicher Planungen sind städtebauliche Verträge zwischen öffentlicher Hand und privaten Investoren nach § 11 BauGB. Die im B-Plan enthaltenen Festsetzungen können durch vertragliche Vereinbarungen ergänzt werden. Klimaschutzbezogene Vereinbarungen sind insbesondere nach § 11 Abs. 1 Nr. 4 und 5 BauGB möglich (z.B. Energie- und Wärmeversorgung oder energetische Qualität von Gebäuden).

	Zentrale Handlungsfelder der Raum- und Siedlungsplanung sind:				
	▪ Energieeffiziente Siedlungsstrukturen ▪ Wärme- und Kälteversorgung ▪ Stadt der kurzen Wege ▪ Senkung des Verkehrsaufkommens ▪ Klimaschützende Stromproduktion ▪ Transmission und Speicherung von Strom ▪ Kohlenstoffsinken				
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Gemeinde Halstenbek, private & gewerbliche Investor*innen, Lokalpolitiker*innen Halstenbeks				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum		2026 - fortlaufend	
Handlungsschritte	1. Klima-Check für Beschlussvorlagen etablieren 2. Innenentwicklung vor Außenentwicklung priorisieren, z.B. durch Aufstockung, Konversion & Baulückenschließung 3. Bauleitplanung entsprechend überarbeiten 4. Städtebauliche Verträge mit klimaschutz- & klimaanpassungsbezogenen Vereinbarungen ergänzend zu im B-Plan enthaltenen Festsetzungen etablieren				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Maßnahme ist vor allem strategisch äußerst wirksam, auch wenn ihr direktes Reduktionspotenzial schwer quantifizierbar ist. Sie beeinflusst die Rahmenbedingungen für viele nachgelagerte Einzelmaßnahmen (z. B. energieeffiziente Bauweise, erneuerbare Energien, klimafreundliche Mobilität, Flächenversiegelung) und hat damit Einfluss auf langfristige Emissionsverläufe. Somit ist ihre Wirkung zwar indirekt, aber das durch sie ausgelöste Einsparpotenzial signifikant.				
	Einsparpotenzial: -				

	Profitabel	Effizient	Volkswirtschaftlich
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme baut auf ohnehin schon stattfindende Planungsprozesse auf, sodass nur geringe zusätzliche Kosten durch gesonderte Prüfungen oder externe Beratungen entstehen. Im Vergleich zum langfristigen Nutzen hinsichtlich Emissionsminderung und Vermeidung von Folgekosten ist es eine wirtschaftliche Hebelmaßnahme.		
Finanzierung & Förderung	-		
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl der Entwicklungskonzepte mit explizitem Klima-Fokus ▪ Anzahl der Bebauungs- und Flächennutzungspläne, in denen Klimaschutz/-anpassung berücksichtigt wurde ▪ Anteil der neuen Baugebiete mit festgelegten Anforderungen an Energieeffizienz, erneuerbare Energien oder Grünflächen		
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Fachwissen zur klimarelevanten Planung durch Schulungen begegnen ▪ Frühzeitige interdisziplinäre Zusammenarbeit, um Zielkonflikte mit kurzfristigen Interessen zu verhindern ▪ Nutzen von Klimaschutzmaßnahmen aufzeigen und eine frühzeitige Öffentlichkeitsarbeit gegen Widerstände umsetzen		
Flankierende Maßnahmen	VV_03 Sanierungskonzept für kommunale Liegenschaften erstellen VV_05 Richtlinie für nachhaltigen Neubau erstellen VV_08 Mitarbeitende für Klimaschutz empowern UN_01 Bestandsgewerbegebiet nachhaltig (um-)gestalten GE_06 Suffiziente Wohnformen etablieren		

VV_02	Verwaltung als Klima-Vorbild Kommunales Energiecontrolling & -management etablieren
Ziel	Identifikation der Einsparpotenziale in kommunalen Liegenschaften sowie dauerhaftes und nachhaltiges Senken von Energieverbräuchen.
Kurzbeschreibung	Kommunales Energiemanagement bedeutet, die Energieverbrauchsdaten von kommunalen Liegenschaften und Anlagen systematisch zu erfassen, darzustellen, zu analysieren und zu monitoren, sowie strategische Energiesparpläne für den Gebäudebestand zu entwickeln. Der Fokus liegt dabei insbesondere auf nicht- oder geringinvestiven Energieeffizienzmaßnahmen, indem u. a. Energie- und Wasserverbrauch erfasst und Energieberichte erstellt werden, technische Anlagen im Optimalbereich eingeregelt sind, technisches Personal entsprechend sensibilisiert und geschult ist, technische oder organisatorische Missstände eliminiert werden. Das Ziel ist Energieeffizienz: Wärme, Strom, Luft und Wasser sollen in der erforderlichen Qualität, zeitgerecht unter möglichst geringem Einsatz von Energie und Kosten verfügbar gemacht werden. Der Energieverbrauch und die damit verbundenen Kosten für kommunale Liegenschaften sollen ebenso reduziert werden wie die Umweltbelastung. Das Energiewende- & Klimaschutzgesetz (EWKG) in Schleswig-Holstein schreibt die Reduzierung des jährlichen Energieverbrauchs kommunaler Liegenschaften um 1,9% oder mehr vor. Das Energiemanagement soll entsprechende Maßnahmen einleiten und die Berichterstattung an die Landesbehörden übernehmen. Querschnittsorganisation und Kompetenzen Das kommunale Energiemanagement stellt eine umfassende Querschnittsaufgabe dar, die das Zusammenwirken der Beteiligten mehrerer Fachbereiche und Einrichtungen voraussetzt. Gleichzeitig müssen Energiebeauftragte unmittelbaren Einfluss auf verschiedene Bereiche nehmen können, etwa auf Gebäudegestaltung, Bauphysik, technische Gebäudeausrüstung, technischen Gebäudebetrieb, Gebäudenutzung, Baumaßnahmen, Erarbeitung von Richtlinien und Standards, Energieeinkauf, Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit. Zugang zu allen Gebäuden und technischen Anlagen, zu Gebäude- und Energiedaten; fachgebundenes Weisungsrecht gegenüber Nutzenden

	und Betreibenden muss gewährleistet sein, ebenso die Möglichkeit, bei allen Bauprojekten der Kommune, beginnend mit den Architekturwettbewerben, Einfluss zu nehmen.			
	Qualifiziertes Personal und regelmäßige Weiterbildung Energiemanagement erfordert Energiebeauftragte, die technische, elektronische und betriebswirtschaftliche Qualifikationen haben. Angestellte im Gebäudemanagement und Vor-Ort-Personal, das maßgeblichen Einfluss auf den optimalen Anlagenbetrieb nehmen kann, sollen unterschiedliche Instrumente des kommunalen Energiemanagements kennenlernen. Für Ausbildung und Weiterbildung sind interne und externe Schulungen nötig.			
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek, Gemeindevertretung, Angestellte im Gebäudemanagement, Energiebeauftragte Zielgruppe: Angestellte und Nutzer*innen von öffentlichen Gebäuden			
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum		2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Einsetzen der Energiebeauftragten 2. Energie-Controlling der kommunalen Liegenschaften 3. Betriebsoptimierung der einzelnen Gebäude und Geräte 4. Geringinvestive Maßnahmen zur Energieeinsparung, z.B. durch Umstellung der Innenbeleuchtung auf LED 5. Einführung eines Leitbilds "Energiesparen & klimafreundliches Nutzungsverhalten"			
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant
	Die Identifikation von Einsparpotenzialen in kommunalen Liegenschaften sowie das nachhaltige Senken von Energieverbräuchen u.a. durch ein Energie-Controlling bietet ein hohes THG-Reduktionspotenzial, da sie direkt auf energiebedingte Emissionen zielen. Bereits geringinvestive Maßnahmen wie LED-Umrüstung oder Heizungsoptimierung können kurzfristig bis zu 20 % Emissionseinsparung bewirken.			
	Einsparpotenzial: 200 t CO ₂ /a (ausgehend von einer 20%-igen Einsparung)			

	Profitabel	Effizient	Volkswirtschaftlich
Wirtschaftlichkeit	Die Kosten für die Implementierung und Durchführung sind gering: Es fallen Anschubkosten für Personal an, sowie eventuell Investitionskosten für Schulungen oder geringinvestive Optimierungsmaßnahmen. Eine erhöhte Energieeffizienz dagegen führt zu Kostensenkungen (i. d. R. zwischen 10 und 20% der Energiekosten) und entlastet damit den kommunalen Haushalt.		
Finanzierung & Förderung	Förderprogramme auf Bundesebene (z.B. Bafa – Orientierungsberatung zu Contracting)		
Erfolgsindikatoren	▪ Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen ▪ Höhe der Kosteneinsparung ▪ Anteil der einbezogenen kommunalen Liegenschaften ▪ Verstetigung des kommunalen Energiemanagements		
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Fortbildungs- und spezifische Qualifizierungsmaßnahmen fördern, um Fachkräftemangel entgegenzuwirken ▪ Alternativ Contractingverträge abschließen, um hohes Fachwissen und qualitative Umsetzung bei geringen personellen Eigenkapazitäten zu gewährleisten		
Flankierende Maßnahmen	VV_03 Sanierungskonzept für kommunale Liegenschaften erstellen VV_04 Solaranlagen auf kommunalen Liegenschaften installieren VV_08 Mitarbeitende für Klimaschutz empowern GE_02 Klimaschutzinitiativen in Bildungseinrichtungen		

VV_03	Verwaltung als Klima-Vorbild Energetisches Sanierungskonzept für kommunale Liegenschaften erstellen		
Ziel	Senkung von Energiekosten und THG-Emissionen durch Aufstellung und Umsetzung eines Sanierungsfahrplans für kommunale Liegenschaften.		
Kurzbeschreibung	Dem Gebäudesektor kommt beim Erreichen der europäischen und nationalen Klimazielen eine besondere Verantwortung zu. Ungefähr 40 Prozent des Energieverbrauchs und 36 Prozent der Treibhausgasemissionen fallen in diesem Sektor an. Jedoch bleibt dieser weit hinter den Erwartungen zurück. Um die Klimaziele zu erreichen, müssen die THG-Einsparpotenziale des Bausektors ausgeschöpft werden. Es bleibt erforderlich, Sanierungsanstrengungen zu verstärken und den Umstieg auf erneuerbare Energien zu beschleunigen. Nach der Erfassung des Gebäudebestands aller kommunalen Liegenschaften und deren Energie- und Treibhausgasverbräuchen werden die jeweiligen Einsparpotenziale ermittelt. Anschließend erfolgt die Priorisierung und die Umsetzungsreihenfolge wird abgestimmt. Die Priorität der einzelnen Liegenschaften kann aus dem vorliegenden Konzept abgeleitet werden (Kapitel 4.1.1). In Sanierungsfahrplänen für die einzelnen Gebäude werden konkrete Maßnahmen für die haustechnischen Anlagen und die Gebäudehülle erarbeitet. Die Umsetzung erfolgt anhand der ermittelten Reihenfolge und der identifizierten Maßnahmen, wofür unter anderem Fördergelder des Bundes beantragt werden können.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Angestellte und Nutzer*innen von öffentlichen Gebäuden		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren

Einführung der Maßnahme	mittelfristig		Umsetzungszeitraum		2027 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Detaillierte energetische Erfassung und Analyse des Gebäudebestands 2. Erstellung eines jeweiligen individuellen Sanierungsfahrplans (iSFP) für Bestandsgebäude 3. Energie-Controlling der kommunalen Liegenschaften 4. Betriebsoptimierung der einzelnen Gebäude und Geräte, z.B. bedarfsangepasste Vorlauftemperaturen der Heizungsanlagen 5. Geringinvestive Maßnahmen zur Energieeinsparung				
THG-Reduktionspotenzial	Klima-positiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Gemessen am Strom- und Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften ist überwiegend ein sehr hohes Einsparpotenzial zu erwarten.				
	Einsparpotenzial: ca. 200 t CO ₂ /a				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Die Investitionskosten werden durch Energieeinsparungen und Fördermittel über eine Amortisationszeit von bis zu rund zehn Jahren ausgeglichen. Damit verbessert die Sanierung die Wirtschaftlichkeit kommunaler Gebäude nachhaltig.				
Finanzierung & Förderung	Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) – Sanierung von Nichtwohngebäuden (BEG NWG) – Einzelmaßnahmen (BEG EM), für z.B. Austausch der Heizungsanlagen oder Lüftungstechnik, Dämmung und Fenster				
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl an sanierten kommunalen Objekten ▪ Sinkende Nebenkosten für Strom und Wärme der sanierten kommunalen Objekte				

Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Frühzeitige Vorbereitung einplanen, um Kapazitäten von Gutachter*innen, Handwerksbetrieben und beteiligten Dienstleistungsunternehmen, sowie der Verwaltungsmitarbeitenden zu berücksichtigen ▪ Auf ein ausgewogenes Verhältnis von Investitions- und ggf. Folgekosten zu Nutzen durch Energieeinsparung achten
Flankierende Maßnahmen	VV_01 Klimaschutz & Klimaanpassung in Planungs- & Entwicklungskonzepten integrieren VV_02 Kommunales Energiecontrolling & -management etablieren VV_08 Mitarbeitende für Klimaschutz empoweren

VV_04	Verwaltung als Klima-Vorbild Solaranlagen auf kommunalen Liegenschaften installieren
Ziel	Förderung der Energiewende durch klimafreundliche Stromerzeugung mit Hilfe von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften sowie durch Umstellung auf Ökostromtarife.
Kurzbeschreibung	Im Hinblick auf die Energiewende wird es für Gemeinden zunehmend relevant sein, selbst erneuerbare Energien zu erzeugen. Der Aufbau von Photovoltaikanlagen ist dafür eine hervorragende Möglichkeit. Dächer von öffentlichen Gebäuden wie Schulen, Rathäuser, Turnhallen und anderen kommunalen Liegenschaften eignen sich ideal für Photovoltaikanlagen. Der täglich hohe Eigenverbrauch von Strom für Licht, Computer, die Kantine etc., führt zur schnellen Amortisierung der Investition. Ebenfalls können bereits bestehende Flächen sinnvoll und nachhaltig genutzt werden und Kommunen sind in der Lage, Ihre Stromkosten zu senken. Der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf öffentlichen Gebäuden ist zukunftsweisend und wirtschaftlich sinnvoll. Im Zusammenspiel mit anderen Maßnahmen wie dem Strombilanzkreismodell verstärken sich die positiven Effekte nochmals. Da der Ausbau von erneuerbaren Energien nicht an den voraussichtlichen Bedarf gebunden ist, kann überproduzierter Strom von anderen Gebäuden/ Liegenschaften auch bezogen werden. Die Entscheidung, gemeindeeigene Dachflächen für PV-Anlagen zu nutzen, kann lokale Wirtschaftsakteure, wie Installateure und Techniker, fördern. Dies schafft Arbeitsplätze und unterstützt die Entwicklung der lokalen Wirtschaft. Als Betriebsmodelle sind zwei Varianten möglich, deren jeweilige Vor- und Nachteile sowie vergaberechtliche Bedingungen vorab abgewogen werden müssen: ▪ PV-Anlagenbetrieb durch die Kommune im Eigenbetrieb oder mit Anlagenpacht. ▪ Fremdbetrieb der PV-Anlage durch Dachverpachtung (z.B. in Kooperation mit der SolarInitiative) und/ oder PV-Strom-Liefervertrag.
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Angestellte und Nutzer*innen von öffentlichen Gebäuden

Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum			2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Grundsatzentscheidungen treffen hinsichtlich der Ziele (PV-Ausbauziel & Zeitraum), der Verantwortlichkeiten, und der Kommunikation in der Verwaltung, Politik und der Öffentlichkeit 2. Planung und Vorbereitung: Eine klare Projekt-Strategie für die Umsetzung haben, Kataster erstellen und Analyse der kommunalen Gebäude und der PV-Nutzbarkeit durchführen, Ergebnisberichte erstellen und eine Entscheidung bzgl. des Betriebsmodells der Anlage herbeiführen 3. Umsetzung des Ausbaus von PV-Anlagen: Ausschreibung zum Bau der Anlage oder Ausschreibung der Anlage für Investoren/ Bürgerenergiegenossenschaften durchführen, die Netzverträglichkeit prüfen, die Anlage aufbauen inkl. Pflichtanmeldung und in Betrieb nehmen.				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Durch PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften und den Bezug von zertifiziertem Ökostrom werden fossile Stromquellen ersetzt. Dies senkt CO ₂ -Emissionen deutlich, fördert die lokale Energiewende und dient als Vorbildwirkung.				
	Einsparpotenzial: ca. 35–56 kg CO ₂ pro m ² Dachfläche und Jahr (unter Annahme, dass der PV-Strom fossilen Netzstrom ersetzt)				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Durch die Eigenstromnutzung können kommunale Einrichtungen ihre laufenden Energiekosten nachhaltig senken und sich unabhängiger von Preissteigerungen am Strommarkt machen. Die Installationskosten amortisieren sich damit schnell. Zudem Die Umstellung auf Ökostromtarife ist mit geringen Mehrkosten verbunden, bringt jedoch sofortige klimapolitische Vorteile und verbessert das ökologische Profil der Kommune.				
Finanzierung & Förderung	Die erzielten Energiekosteneinsparungen können für den Ausbau weiterer kommunaler PV-Anlagen reinvestiert werden, was die klimaneutrale Energieversorgung kommunaler Liegenschaften in einer “Aufwärtsspirale” weiter beschleunigt. Für Kommunen, die den Ausbau nicht selbst finanzieren können oder wollen, ist die Beteiligung der Bürger*innen in Form einer Bürgerenergiegenossenschaft ratsam. Seit 2023 gilt beim Kauf von PV-Anlagen für öffentliche und gemeinwohlorientierte Gebäude ein Nullsteuersatz – das heißt, auf Lieferung, Installation, notwendiges Zubehör sowie Speicher fällt keine Umsatzsteuer mehr an, unabhängig von der Anlagengröße.				

Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl der installierten PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften ▪ Installierte Leistung von PV-Anlagen auf den Dächern kommunaler Liegenschaften (in kWp)
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Fehlendem Personal und Expertise durch externe Projektbegleitung ausgleichen ▪ Unzureichender Gebäudestatik, Belangen des Brandschutzes und fehlenden finanziellen Mitteln durch eine frühzeitige Analyse geeigneter Liegenschaften zur Priorisierung begegnen ▪ Kapazitäten und Verfügbarkeit gewünschter Anbieter frühzeitig klären ▪ Politischer Wille und die richtigen Planungs- und Entscheidungswege sind bei der Realisierung von PV-Anlagen wichtig für einen erfolgreichen Ausbau ▪ Durch die ergänzende Einführung eines Strombilanzkreismodells können sowohl die zu geringen und teilweise stark schwankenden Einspeisevergütungen als auch der Zukauf teuren Netzstroms vermieden werden.
Flankierende Maßnahmen	VV_02 Energiecontrolling & -management etablieren VV_05 Richtlinie für nachhaltigen Neubau erstellen VV_08 Mitarbeitende für Klimaschutz empoweren

VV_05	Verwaltung als Klima-Vorbild Richtlinie für nachhaltigen Neubau erstellen
Ziel	Niedrige THG-Emissionen sowohl durch Energie- und Ressourceneffizienz sowie hohen Anteil an erneuerbaren Energien im Neubau als auch Verringerung des Verbrauchs grauer Energie durch klimafreundliche Bauweisen.
Kurzbeschreibung	Um die Klimaziele zu erreichen, müssen die THG-Einsparpotenziale des Bausektors viel stärker als bisher ausgeschöpft werden – insbesondere im Neubau, da hier langfristig Weichen gestellt werden. Die Erstellung einer Richtlinie für nachhaltigen Neubau in Halstenbek soll gewährleisten, dass bestimmte ökologische, ökonomische, soziokulturelle und technische Standards sowie zu bevorzugende Standortmerkmale für gemeindeeigene Bauvorhaben eingehalten werden. Dadurch können Ausschreibungsverfahren beschleunigt werden und es bietet Planungssicherheit während der Umsetzungsphase. Zudem hat die Richtlinie Vorbildcharakter und kann Nachahmer*innen in Privatwirtschaft und Bevölkerung mobilisieren. Zunächst müssen Verwaltung und Lokalpolitik unter Berücksichtigung gesetzlicher Rahmenbedingungen gemeinsam bestimmte Standards und Kriterien festlegen, die dann in einer verbindlichen Richtlinie festgelegt werden. Es können beispielsweise Kriterien zum energetischen Standard, Einsatz von erneuerbaren Energien, Wärmeversorgung, nachhaltigen Baustoffen, Gebäudebegrünung, Animal-Aided Design (Einbeziehung der Bedürfnisse von stadtbewohnenden Tierarten in die Planung und Gestaltung von Gebäuden und Grünflächen) und Ansätzen zur Kreislaufwirtschaft ("zirkuläres Bauen") vorgegeben werden. Als Orientierungshilfe können die Kriterien des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) und des Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) dienen. Ziel für kommunale Bauvorhaben sollte nach Möglichkeit die Erreichung der Anforderungen der BEG Neubauförderung „Klimafreundlicher Neubau“ (KFN) sein. Die Richtlinie muss gemäß Gesetzesnovellierungen und bei technischen Errungenschaften regelmäßig aktualisiert und die Mitarbeitenden müssen entsprechend geschult werden.

Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Mitarbeitende im Planungsamt, Nutzer*innen öffentlicher Gebäude				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum		2026 - fortlaufend	
Handlungsschritte	- Standards für kommunale Bauvorhaben in einer Richtlinie festlegen - Richtlinie politisch beschließen - Richtlinie u.a. anhand von technischen und gesetzlichen Neuerungen regelmäßige aktualisieren - Schulungen der Mitarbeitenden in den betroffenen Fachdiensten durchführen				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Maßnahme bietet ein hohes Reduktionspotenzial, da sie sowohl den Energieverbrauch im Betrieb durch Effizienz und erneuerbare Energien minimiert als auch die sogenannten grauen Emissionen (z. B. durch Baumaterialien) durch klimafreundliche Bauweisen reduziert.				
	Einsparpotenzial: ca. 500–900 kg CO ₂ pro m ² (über 30 Jahre)				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Die Berücksichtigung von Energieeffizienz, erneuerbaren Energien und klimafreundlichen Bauweisen im Neubau ist langfristig wirtschaftlich sinnvoll, auch wenn die Anfangsinvestitionen höher ausfallen können.				
Finanzierung & Förderung	Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) – Klimafreundlicher Neubau (KFN)				
Erfolgsindikatoren	- Erhalt von Bundesfördermitteln für geplante Bauvorhaben - Auszeichnung von Neubauten mit QNG oder ähnlichen Nachhaltigkeitszertifizierungen				
Hemmnisse & Lösungsansätze	Berücksichtigung der gesamten Lebenszykluskosten von Bau über Betrieb bis zum potenziellen Rückbau, um finanziellen Mehraufwand adäquat im Verhältnis zu günstigeren Bauweisen zu bewerten				

**Flankierende
Maßnahmen**

VV_01 Klimaschutz & Klimaanpassung in Planungs- & Entwicklungskonzepten integrieren
 VV_04 Solaranlagen auf kommunalen Liegenschaften installieren
 VV_06 Richtlinie für nachhaltige Beschaffung & Vergabe erstellen
 VV_08 Mitarbeitende für Klimaschutz empowern

VV_06	Verwaltung als Klima-Vorbild Richtlinie für nachhaltige Beschaffung & Vergabe erstellen
Ziel	Energie- und Ressourceneinsparungen durch Beschaffung von energieeffizienten und ressourcenschonenden Gütern und Geräten sowie durch Etablierung eines nachhaltigen Fahrzeugbeschaffungskonzepts.
Kurzbeschreibung	In Deutschland beträgt das Volumen der öffentlichen Beschaffung im Jahr rund 12 % des deutschen Bruttoinlandsprodukts oder 250 Milliarden Euro. Auf die kommunale Ebene entfällt dabei ein Anteil von 60 %. Beschaffungen auf kommunaler Ebene haben daher erheblichen marktseitigen Steuerungscharakter und eine starke Wirkung auf die Thematik Nachhaltigkeit. Nachhaltige Beschaffung bedeutet, die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen von Produkten und Dienstleistungen über deren gesamten Lebenszyklus hinweg zu berücksichtigen. Der Lebenszyklus umfasst alle erforderlichen Prozessschritte, von der Gewinnung der Rohstoffe über die Produktion bis zur Entsorgung. Produkte und Dienstleistungen werden somit ganzheitlich betrachtet. Ziel ist neben Ressourcen- und Energieeinsparung, auch die Reduktion von Emissionen, Abfall und Kosten. Grundsätzlich ist bei der Ausgestaltung der nachhaltigen Beschaffung das Vergaberecht zu beachten. Dieses lässt die Integration von sozialen und ökologischen Aspekten in verschiedenen Phasen des Beschaffungsprozesses ausdrücklich zu. Die Beschaffungsrichtlinien können beispielsweise folgende Produkt- und Vergabekategorien umfassen: Bürobedarf, Papier, Elektrogeräte, Ökostrom, Reinigung, Textilien, Grünpflege, Mobilität, Sport und Veranstaltungen. Die Beschaffungsrichtlinien sollen Fokus auf ökologische Nachhaltigkeit legen. Darunter fallen bspw. energieeffiziente, Bio- oder ressourcenschonende Produkte. Zusätzlich soll auf soziale Nachhaltigkeit geachtet werden. Darunter fallen unter anderem Produkte aus fairem Handel. Schulungen und Leitfäden müssen regelmäßig angeboten und überarbeitet werden.

Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek, Kompetenzzentrum für nachhaltige Beschaffung & Vergabe Schleswig-Holstein (KNBV)				
	Zielgruppe: Mitarbeitende der Gemeinde, v.a. im Bereich Beschaffung				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum			2028 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Standards für nachhaltige Beschaffung & Vergabe in einer Richtlinie festlegen und regelmäßig aktualisieren 2. Schulungen für Mitarbeitende durchführen 3. Verbindlichkeit der Richtlinie durch eine Dienstanweisung untermauern				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Beschaffung energieeffizienter und ressourcenschonender Güter sowie eines nachhaltigen Fahrzeugbeschaffungskonzepts hat einen wirksamen Einfluss auf die THG-Emissionen. Das Reduktionspotenzial variiert je nach Ausgangsbestand, Umfang der Erneuerungen und Einsatz moderner Technologien. Eine konsequente Umsetzung führt jedoch zu spürbaren Minderungen.				
	Einsparpotenzial: ca. 50-100 t CO ₂				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Die Maßnahme ist wirtschaftlich sinnvoll, da durch geringeren Energieverbrauch und reduzierte Betriebskosten langfristig Einsparungen erzielt werden, gleichzeitig die Umweltbilanz der kommunalen Flotte und Ausstattung deutlich verbessert wird.				
Finanzierung & Förderung	-				
Erfolgsindikatoren	Anzahl und der Anteil nachhaltiger Fahrzeuge in der kommunalen Flotte jährliche Einsparungen bei Energie- und Betriebskosten Anteil energieeffizienter und ressourcenschonender Güter im Gesamtbestand				
Hemmnisse & Lösungsansätze	Schulung der Mitarbeitenden, um mangelndes Wissen und Bewusstsein zu verbessern Entwicklung klarer Vorgaben und Kriterien für nachhaltige Beschaffung für einheitliche Standards				
Flankierende Maßnahmen	VV_05 Richtlinie für nachhaltigen Neubau erstellen VV_07 Mobilitätsagenda einführen VV_08 Mitarbeitende für Klimaschutz empowern GE_07 Förderung klimafreundlicher Ernährung in Mensen, Kantinen & gastronomischen Betrieben				

VV_07	Verwaltung als Klima-Vorbild Mobilitätsagenda einführen
Ziel	Energieeinsparungen durch Umstellungen im kommunalen Fuhrpark auf energieeffiziente Fahrzeuge, sowie THG-Einsparungen durch verstärkte Nutzung des Umweltverbunds durch Mitarbeitende.
Kurzbeschreibung	Die Agenda zielt darauf ab, ein kommunales Mobilitätsmanagement zu etablieren und die Mobilität der Gemeinde klimafreundlicher zu gestalten. Der Fokus liegt dabei auf den Mitarbeitenden. Verwaltungsinterne Steuerungsprozesse sollen fachübergreifend umstrukturiert werden. Dazu gehört, wie oben in VV_06 beschrieben, ein nachhaltiges Fahrzeugbeschaffungskonzept und die Förderung des Umweltverbunds auf Dienstreisen. Hierzu soll eine Richtlinie für klimafreundliche Dienstreisen erstellt und ein Monitoring dessen eingerichtet werden. Überdies sollen Nachfrage und Mobilitätsanforderungen insbesondere der Mitarbeitenden, aber auch der Bürger*innen berücksichtigt werden. Um den klimafreundlichen Zielverkehr der Mitarbeitenden zu stärken, muss zunächst die Infrastruktur entsprechend ausgebaut werden. Hierzu gehört u.a. die Verfügbarkeit von E-Ladesäulen, sichere Abstellanlagen für eigene Fahrräder und E-Bikes in direkter Nähe des Arbeitsplatzes, sowie die Verfügbarkeit von Dusch- und Umkleidemöglichkeiten vor Ort können ein erhöhtes Radverkehrsaufkommen generieren und die Mitarbeitenden auf dem Weg zur Arbeit oder auf kurzen Dienstfahrten zum Fahrradfahren animieren. Die Einführung von Fahrradleasing über z.B. JobRad kann die Nachfrage nach Fahrrädern und E-Bikes und damit bestenfalls die regionale Wertschöpfung steigern. Kommunale Sharing-Angebote sind darüber hinaus Möglichkeiten, die Akzeptanz für klimafreundlichere Fahrzeuge und Sharing Economy selbst zu steigern. Beim kommunalen E-Carsharing beispielsweise, bietet die Kommune ihre Elektroautoflotte zum Carsharing an. Ebenso können beispielsweise Lastenräder angeboten werden. Die Fahrzeugflotte kann von Bürger*innen, Unternehmen und den eigenen Mitarbeitenden zu bestimmten Konditionen genutzt werden. Damit bleiben die verfügbaren Fahrzeugressourcen seltener ungenutzt und der motorisierte Individualverkehr wird reduziert. Bestenfalls kooperiert die Gemeinde mit einem lokalen Anbieter, beispielsweise mit zivilgesellschaftlich organisierten Vereinen oder auch kommunalen

	Tochterunternehmen. Noch dazu können Betriebs- und Verwaltungskosten gesenkt werden.				
	Letztlich ist begleitende Öffentlichkeitsarbeit zu den Angeboten sowie intensiver Dialog mit den Mitarbeitenden und – sofern zutreffend – den Bürger*innen ausschlaggebend für den Erfolg.				
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Mitarbeitende der Gemeinde				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum			2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks 2. Richtlinie für klimafreundliche Dienstreisen erstellen 3. Dienstreisen-Monitoring einrichten 4. Klimafreundlichen Zielverkehr der Mitarbeitenden stärken 5. Kommunale Sharingsysteme betreiben				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf energieeffiziente Fahrzeuge senkt den Kraftstoffverbrauch und reduziert deutlich die Treibhausgasemissionen. Ergänzend trägt die verstärkte Nutzung des Umweltverbunds durch Mitarbeitende zur weiteren Emissionsminderung bei. So können bis zu 40 % der bisherigen Emissionen eingespart werden. In Kombination setzen diese Maßnahmen ein wichtiges Zeichen für den Klimaschutz in der Kommune.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Obwohl anfängliche Investitionen erforderlich sind, amortisieren sich diese durch niedrigere laufende Kosten und mögliche Fördermittel. Zusätzlich erhöht die Maßnahmen die Resilienz der kommunalen Mobilität bei steigenden Energiepreisen.				
Finanzierung & Förderung	Bundesfördermittel der Kommunalrichtlinie (KRL) – Verbesserung des Ruhenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur				
Erfolgsindikatoren	▪ Anteil energieeffizienter oder elektrifizierter Fahrzeuge im Fuhrpark ▪ Nutzungshäufigkeit des Umweltverbunds durch Mitarbeitende ▪ ADFC Zertifizierung als „Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“				

Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Hohen Anschaffungskosten durch Nutzung von Fördermitteln begegnen ▪ Informationskampagnen und Schulungen zur Sensibilisierung der Mitarbeitenden
Flankierende Maßnahmen	VV_06 Richtlinie für nachhaltige Beschaffung & Vergabe erstellen MV_01 E-Mobilität fördern MV_02 Radverkehr fördern MV_04 Öffentlichen Verkehr fördern & ausbauen MV_05 Motorisierten Individualverkehr (MIV) reduzieren GE_05 Zero Waste Aktivitäten etablieren & fördern

VV_08	Verwaltung als Klima-Vorbild Mitarbeitende für Klimaschutz empowern		
Ziel	Fachkompetenz und Autonomie der Mitarbeitenden stärken, um eigenverantwortliches und klimafreundliches Arbeiten zu unterstützen.		
Kurzbeschreibung	Klimaschutz und Klimaanpassung sind zentrale Herausforderungen für Kommunen – und sie erfordern einen tiefgreifenden Wandel in der Verwaltungskultur. Viele Kommunen erleben aktuell, dass technische Maßnahmen allein nicht ausreichen: Ohne das Engagement der Mitarbeitenden bleiben ambitionierte Ziele oft unerreicht. Eine Herausforderung liegt darin, dass Klimaschutz als zusätzliche Aufgabe wahrgenommen wird, für die Zeit, Wissen und Motivation im Arbeitsalltag häufig fehlen. Gleichzeitig sind viele Beschäftigte unsicher, welchen Beitrag sie konkret leisten können, und fühlen sich von der Komplexität und den Anforderungen überfordert. Die Maßnahme zielt darauf ab, diesen Veränderungsprozess aktiv zu gestalten: Mitarbeitende werden nicht nur informiert, sondern gezielt motiviert, aktiviert und befähigt, Klimaschutz und Klimaanpassung als Teil ihrer täglichen Arbeit zu verstehen und mitzugestalten. Es geht um einen echten „Change“ – weg von Einzelinitiativen hin zu einer Verwaltung, in der Klimaschutz als Querschnittsaufgabe und gemeinschaftliches Anliegen gelebt wird. Wesentliche Bestandteile dieser Maßnahme sind auf die jeweilige Verwaltungseinheit angepasste Beteiligungs- und Aktivierungsformate, die Information, Motivation und Mitgestaltung ermöglichen. Mitarbeitende werden frühzeitig eingebunden, ihre Ideen und Perspektiven werden aktiv abgefragt und in die Umsetzung einbezogen. Durch regelmäßige Kommunikation, sichtbare Wertschätzung und die Schaffung von Mitmach-Angeboten entsteht ein Klima der Offenheit und des gemeinsamen Handelns.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Mitarbeitende der Gemeinde		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum	2028 - fortlaufend

Handlungsschritte	1. Schulungen der Mitarbeitenden durchführen, z.B. mit Fortbildung der Klimafabrik 2. Klimaschutz-Intranet aufbauen 3. Aktionswochen etablieren, z.B. Energiespar-Monat 4. internen Newsletter zu Klimaschutzthemen mit Fokus Arbeitsplatz etablieren				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Stärkung von Fachkompetenz und Autonomie der Mitarbeitenden kann indirekt ein THG-Reduktionspotenzial entfalten, indem klimafreundliches Verhalten im Arbeitsalltag gefördert und eigenverantwortlich umgesetzt wird. Durch gezielte Qualifizierung, Schulungen und die Ermöglichung eigenständiger Entscheidungen werden nachhaltige Routinen gestärkt – etwa bei Beschaffung, Mobilität oder Energieverbrauch am Arbeitsplatz. Diese weiche Maßnahme wirkt langfristig kulturverändernd und bildet die Grundlage für einen erfolgreichen, breitenwirksamen Klimaschutz in der Verwaltung.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich	
	Die Maßnahme ist wirtschaftlich sinnvoll, da sie mit geringen Investitionen in Informationsformate und organisatorische Anpassungen auskommt, jedoch langfristig zu Einsparungen bei Energie-, Ressourcen- und Betriebskosten führen kann. Zudem erhöht sich die Motivation und Identifikation mit den Klimazielen, was die Wirksamkeit anderer Maßnahmen deutlich unterstützt.				
Finanzierung & Förderung	-				
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl klimafreundlicher Entscheidungen oder Vorschläge aus der Belegschaft ▪ Anzahl und Reichweite durchgeführter Weiterbildungen und Beteiligungen				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Mehrwert der Angebote kommunizieren, damit Interesse daran gefördert wird ▪ Integration von Klimaschutzthemen in bestehende Arbeitsprozesse und Fortbildungspläne, um erhöhte Arbeitsbelastung zu vermeiden				
Flankierende Maßnahmen	VV_01 Klimaschutz & Klimaanpassung in Planungs- & Entwicklungskonzepten integrieren VV_02 Kommunales Energiecontrolling & -management etablieren VV_03 Sanierungskonzept für kommunale Liegenschaften erstellen VV_04 Solaranlagen auf kommunalen Liegenschaften installieren VV_05 Richtlinie für nachhaltigen Neubau erstellen VV_06 Richtlinie für nachhaltige Beschaffung & Vergabe erstellen				

VV_09	Verwaltung als Klima-Vorbild Digitalisierung & Mobiles Arbeiten fördern
Ziel	Ressourcen- und THG-Einsparungen sowie Steigerung der Attraktivität der Gemeinde Halstenbek als Arbeitgeberin durch Förderung des mobilen Arbeitens und digitalisierten Arbeitsplatzes.
Kurzbeschreibung	Das Energiewende- & Klimaschutzgesetz (EWKG) in Schleswig-Holstein sieht eine Reduzierung der Büroflächen der öffentlichen Hand bis 2035 um 20% gegenüber dem Vergleichswert von 2019 vor. Eine Möglichkeit kommunale Büroflächen und gleichzeitig verkehrsbedingte THG-Emissionen durch Pendeln zum Arbeitsplatz einzusparen, ist die Stärkung des mobilen Arbeitens. Positiv wirkt sich ebenfalls die soziale Komponente der Maßnahme aus: Durch den Wegfall der Pendelzeit bzw. Integration der Pendelzeit in die Arbeitszeit, kann eine Steigerung der Effizienz der geleisteten Arbeit sowie Work-Life-Balance herbeigeführt werden. Zudem gilt dies als Attraktivitätsfaktor für die Gemeinde als Arbeitgeberin und kann zur personellen Ausweitung führen, da z.B. ein Wiedereinstieg in die Arbeit erleichtert wird. In diesem Zusammenhang bietet sich eine weitere Flexibilisierung der Arbeitszeit an, um auch das Arbeiten zu Randzeiten zu ermöglichen. Im Hinblick auf den Klimawandel und zeitweise unangenehme Hitze während der Mittagszeit, die die Produktivität negativ beeinflussen kann, sollte man sich an z.B. südeuropäischen Ländern orientieren, die eine längere Pause zur Mittagszeit und dafür Arbeiten in den kühlen Morgen- und Abendstunden ermöglichen. Zudem kann Energie eingespart werden, wenn Server und Computer bei niedrigeren Raumtemperaturen genutzt werden und dadurch weniger gekühlt werden müssen. Ein weiterer Faktor ist die stetige Digitalisierung des Arbeitsplatzes. Hierdurch wird nicht nur das mobile Arbeiten erleichtert, sondern es führt zu Steigerung von Effizienz, durch z.B. vereinfachten Zugang zu Arbeitsunterlagen und -daten, sowie Suffizienz, da weniger Ausdrucke und dadurch weniger Lagerfläche erforderlich sind.

Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek				
	Zielgruppe: Mitarbeitende der Verwaltung				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum			2028 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Klärung der arbeitsrechtlichen Rahmenbedingungen 2. Erweiterung der Möglichkeiten zum Mobilen Arbeiten über die bisherige 50%-Regelung hinaus 3. Weitere Flexibilisierung der Arbeitszeit und Erweiterung des Zeitrahmens 4. Konsequente Digitalisierung von Dokumenten, Archiven etc. 5. Bereitstellung von Plattformen zur Bündelung und digitalen Erreichbarkeit von Daten				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Förderung des mobilen Arbeitens und eines digitalisierten Arbeitsplatzes reduziert Wegeemissionen durch weniger Pendelverkehr und senkt gleichzeitig den Ressourcenverbrauch am Standort, etwa durch geringeren Energie- und Flächenbedarf. Dadurch entsteht ein indirektes, aber relevantes THG-Einsparpotenzial.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich	
	Die Maßnahme ist wirtschaftlich attraktiv, da sie langfristig Kosten für Büroflächen, Energie, Mobilität und Infrastruktur senken kann. Gleichzeitig erhöht sie die Arbeitgeberattraktivität und verbessert die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben. Investitionen in digitale Infrastruktur und Schulungen amortisieren sich durch gesteigerte Effizienz, geringere Betriebskosten und eine höhere Mitarbeiterbindung.				
Finanzierung & Förderung	-				
Erfolgsindikatoren	Anteil der Mitarbeitenden mit regelmäßigem mobilem Arbeiten Reduzierung der Pendelkilometer und dienstlich zurückgelegten Fahrten Einsparungen bei Büroflächen, Energie- und Betriebskosten Anzahl digitalisierter Arbeitsprozesse und eingesetzter Tools				

Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Ausbau sicherer digitaler Systeme und flächendeckender IT-Ausstattung ▪ Entwicklung verbindlicher Homeoffice-Richtlinien und Datenschutzkonzepte ▪ Etablierung klarer Kommunikations- und Arbeitsstrukturen im hybriden Umfeld
Flankierende Maßnahmen	-

6.3.2 Handlungsfeld *Klimafreundliche Energie EN& Gebäude*



Abbildung 6-2: Handlungsfeld Klimafreundliche Energie & Gebäude im Überblick

EN_01	Klimafreundliche Energie & Gebäude Klimafreundliche Wärmeversorgung planen & umsetzen
Ziel	Durch die Umstellung auf eine klimafreundlichere Wärmeversorgung und die Erstellung einer Transformationsstrategie wird der Wärmesektor Halstenbeks klimafreundlich.
Kurzbeschreibung	Die Gemeinde Halstenbek hat bereits mit der Erstellung der Kommunalen Wärmeplanung begonnen. Um die klimafreundliche Wärmeversorgung weiter voranzutreiben, wird eine umfassende Strategie entwickelt, die bestehende Potenziale vor Ort berücksichtigt und gezielt Synergien mit angrenzenden Kommunen nutzt. Ein zentraler Bestandteil der Maßnahme ist der schrittweise Ausbau einer klimafreundlichen Wärmeversorgung sowie die Transformation und Dekarbonisierung der bestehenden Wärmeversorgung. Dies erfolgt unter anderem durch die Entwicklung quartiersbezogener Versorgungskonzepte, die Erstellung von Machbarkeitsstudien sowie durch eine Strategie zur Dekarbonisierung der Bestandsnetze (u.a. durch den verstärkten Einsatz regional verfügbarer Biomasse). Parallel dazu sollen neue, klimafreundliche Wärme- und Kältenetze aufgebaut und bestehende Infrastrukturen weiterentwickelt werden. Darüber hinaus werden die Potenziale für saisonale Wärmespeicher wie etwa Aquifer-Speicher identifiziert und im Rahmen größerer geplanter Bauvorhaben gezielt geprüft und, wenn möglich, genutzt. Ergänzend zur zentralen Versorgung wird auch die dezentrale Wärmewende durch Beratungsangebote sowie gegebenenfalls finanzielle Förderungen für den Einsatz klimafreundlicher Alternativen unterstützt.

	Die Maßnahme verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz im Sinne der kommunalen Wärmewende und trägt dazu bei, die lokale Energieversorgung resilient, klimaneutral und zukunftssicher zu gestalten.				
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek, Gemeindewerke Halstenbek Zielgruppe: Gebäudeeigentümer*innen				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum			2025 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Weitere Umsetzung der Kommunalen Wärmeplanung 2. Erstellung von Quartierskonzepten und Machbarkeitsstudien 3. Strategieentwicklung zur sukzessiven Dekarbonisierung bestehender Wärmenetze				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Maßnahme weist ein signifikantes bis optimales THG-Reduktionspotenzial auf. Durch die schrittweise Umstellung auf erneuerbare Wärmeerzeugung (z. B. Solarthermie, Umweltwärme, Biomasse), die Integration saisonaler Speicherlösungen sowie die Vermeidung fossiler Neuanschlüsse können große Mengen an Emissionen eingespart werden.				
	Einsparpotenzial: mind. 40.000 t CO ₂				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Die Maßnahme ist gesamtgesellschaftlich hoch relevant, da sie zur Reduktion von CO ₂ -Emissionen, zur Senkung langfristiger Energiekosten, zur Versorgungssicherheit sowie zur regionalen Wertschöpfung beiträgt.				
Finanzierung & Förderung	Finanzierungen auf Bundes- und Landesebene (KfW)				
Erfolgsindikatoren	▪ Anteil an klimafreundlichen Wärmeerzeugern am Gesamtverbrauch ▪ Anzahl an Wärmepumpen				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Frühe Bürger*innenbeteiligung und Informationsveranstaltungen gestalten, um Abweisung zu minimieren ▪ Fördermittel aktiv bewerben, um fehlenden, finanzielle, Ressourcen zu begegnen				

Flankierende Maßnahmen	EN_02 Strom- & Sanierungsoffensive im Eigenheim initiieren EN_04 Energieforum bzw. Energie-Stammtisch gründen
-----------------------------------	--

EN_02	Klimafreundliche Energie & Gebäude Strom- & Sanierungsoffensive im Eigenheim initiieren		
Ziel	Eine energetische Sanierung sowie Stromsparmaßnahmen in privaten Bestandsgebäuden werden durch Information, Beratung und lokale Anreize gefördert.		
Kurzbeschreibung	Basierend auf dem vorherrschenden Baualter von 1958 bis 1978 lässt sich für den Gebäudebestand in Halstenbek ein hohes theoretisches Einsparpotenzial im Endenergieverbrauch identifizieren. Mithilfe der Ausweisung von energetischen Sanierungsgebieten, sogenannte Klimaquartiere, sollen gezielt Anreize für energetische Sanierungen geschaffen und gebündelte Maßnahmen auf Quartiersebene ermöglicht werden. Die Kommunale Wärmeplanung wird hier unterstützende Aussagen treffen. Zusätzlich sollen Privathaushalte umfassend über Sanierungsmöglichkeiten, Stromsparen und den Einsatz erneuerbarer Energien informiert und zur Umsetzung motiviert werden. Im Fokus stehen dabei Maßnahmen an Gebäudehülle und Heiztechnik, aber auch der Umstieg auf Eigenstromlösungen wie Balkonkraftwerke oder Solar-Carports. Halstenbek bietet dazu verschiedene Informations- und Beratungsangebote z.B. mit Kooperation mit der Verbraucherzentrale an. Diese reichen von Vor-Ort-Beratungen bis zu praxisnahen Veranstaltungen, wie geführten Thermografie-Rundgängen, „Solar-Partys“, LED-Tauschtagen oder Infotagen rund um das Thema Balkonkraftwerke. Durch die Kombination aus gezielter Gebietsausweisung, individueller Beratung und Mitmachformaten möchte Halstenbek die Sanierungsrate im privaten Gebäudebestand erhöhen, den Energieverbrauch senken und einen konkreten Beitrag zur lokalen Dekarbonisierung leisten.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek, Gemeindewerke Halstenbek Zielgruppe: Gebäudeeigentümer*innen		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren

Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum				2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Ausweisung energetischer Sanierungsgebiete/ Klimaquartiere 2. Organisation von Beratungsangeboten und Veranstaltungsreihen 3. Etablierung von Maßnahmen zur begleitenden Unterstützung von Sanierungen					
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal	
	Durch die energetische Sanierung im privaten Gebäudebestand und die Umstellung der Stromversorgung können große Mengen an THG-Emissionen eingespart werden. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Sanierung(-stiefe) auf Freiwilligkeit der Eigentümer*innen beruht.					
	Einsparpotenzial: folgt auf Basis der Kommunalen Wärmeplanung					
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich		
	Die Maßnahme ist kostenwirksam im Verhältnis zum Nutzen, da sie auf Information, Anreize und Beratung setzt und keine direkte Subventionierung von Einzelmaßnahmen durch die Gemeinde voraussetzt. Sie aktiviert Investitionen auf privater Seite und schafft langfristige Einsparungen bei Energieverbrauch und -kosten.					
Finanzierung & Förderung	-					
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl an Veranstaltungen ▪ Umsetzungen von Gebäudemodernisierung ▪ Anzahl ausgewiesener Klimaquartiere					
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Vermittlung von oberflächlichen Informationen ohne signifikanten Mehrwert für interessierte Konsument*innen ▪ geringe Reichweite z.B. aufgrund von unzureichender Bewerbung oder mangelndem Interesse ▪ lokale Partner*innen als Expert*innen einbeziehen für ein intensiveren Wissensaustausch ▪ aktiven Einbezug der Bürger*innen und frühzeitige Bewerbung ▪ unterschiedliche Informationskanäle bespielen					
Flankierende Maßnahmen	EN_01 klimafreundliche Wärmeversorgung planen & umsetzen EN_04 Energieforum bzw. Energie-Stammtisch gründen UN_04 Klimarelevantes Handwerk unterstützen					

EN_03	Klimafreundliche Energie & Gebäude		
	Außen- & Straßenbeleuchtung optimieren		
Ziel	Eine flächendeckende Optimierung der Außen- und Straßenbeleuchtung auf intelligente Steuerung, Energieversorgung durch Solarpaneele und Erweiterung der Funktionalität bei gleichzeitigem Nutzen von Synergien mit bestehenden Bauvorhaben.		
Kurzbeschreibung	Die Straßenbeleuchtung in Halstenbek wird bei bestehenden Umbau- und Sanierungsmaßnahmen berücksichtigt und im Zuge dessen direkt mit modernisiert, um Kosten zu senken. Bereits 2020 wurden in der Gemeinde 717 Lichtpunkte von der konventionellen Beleuchtung in LED-Beleuchtung umgerüstet. Ein mögliches Beispiel für eine weitere Optimierung ist das Integrieren von Ladesäulen. Hierbei ist der Standort entscheidend, für integrierte Ladesäulen bieten sich Laternen an Parkbuchten, öffentlichen Stellplätzen oder in Wohnquartieren an, wo das Laden auf dem eigenen Grundstück nicht möglich ist. Besonders im Geschosswohnungsbau steigt der Bedarf kontinuierlich an. Auch die Integration von Solarpaneelen kann den Energieverbrauch senken. Um die Lichtverschmutzung nicht zu verstärken, eignet sich die Installation von Bewegungsmeldern oder andere smarte Technologien. Ein weiterer Punkt, welcher bei der Installation beachtet werden könnte, ist die Nutzung von roten LED-Lampen, um nachtaktive Tiere (z.B. Fledermäuse) zu schonen. Die umgesetzten Maßnahmen sind in einem Straßenbeleuchtungskataster zu sammeln. Weitere Optimierungsmaßnahmen für die Außenbeleuchtung an kommunalen Gebäuden und Sportstätten sind ebenfalls vorgesehen.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek		
	Zielgruppe: -		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum	2026 - fortlaufend

Handlungsschritte	1. Aufstellen eines Straßenbeleuchtungskatasters 2. Identifikation von Straßenlaternen mit Optimierungspotenzial 3. Abstimmung mit der Baustellenplanung 4. Durchführung der Umrüstung				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Durch die Optimierung der Steuerungstechniken wird Energie gespart und dadurch werden Treibhausgasemissionen vermieden.				
	Einsparpotenzial: ca. 20–50 % der CO ₂ -Emissionen der Straßenbeleuchtung				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Durch die Kopplung an bestehende Sanierungs- und Umbauprojekten sinken die Installationskosten. Hinzu kommen durch energiesparendere Technik die Senkung der Betriebskosten.				
Finanzierung & Förderung	KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren – Kommunen“ (KfW 430/431) Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) Kommunalrichtlinie - Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung				
Erfolgsindikatoren	▪ Anteil an LED-Leuchten im Bestand ▪ Anteil an Straßenlaternen mit integrierter Ladesäule ▪ Anteil an Straßenleuchten mit moderner Steuerungstechnik ▪ Anteil an LED-Außenleuchten ▪ Anteil an Außenleuchten mit moderner Steuerungstechnik				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Frühzeitige Planung und Kooperation wichtig – auch zur Koordination mit anderen Bauprojekten ▪ Unsicherheit bezüglich geeigneter Technik mittels Beratung durch Fachstellen und Netzwerke begegnen				
Flankierende Maßnahmen	VV_02 Kommunales Energiecontrolling & -management etablieren MV_01 E-Mobilität fördern				

EN_04	Klimafreundliche Energie & Gebäude				
	Energieforum bzw. Energie-Stammtisch gründen				
Ziel	Durch ein neues Austauschformat mit dem Schwerpunkt auf Energiethemen soll die Maßnahmenumsetzung in Privathaushalten und Unternehmen angeregt werden.				
Kurzbeschreibung	Mit dem Aufbau eines regelmäßigen öffentlichen Austauschformats z. B. in Form eines Energieforums oder Energiestammtischs, schafft die Gemeinde Halstenbek eine niederschwellige Plattform für Information, Beratung und Vernetzung rund um die Themen Erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Das Format richtet sich an Bürger*innen, Unternehmen, Eigentümer*innen und andere Interessierte. Es kombiniert informellen Austausch mit fachlichem Input. Die Veranstaltungen werden mit Expert*innen und in enger Abstimmung mit der Verwaltung konzipiert. Durch einen aktiven Einbezug soll das Bewusstsein für klimarelevante Themen geschärft, die Akzeptanz für Maßnahmen erhöht und die Eigeninitiative gezielt gefördert werden.				
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Interessierte Bürger*innen, Unternehmen				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum			2025 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Festlegung des Veranstaltungskonzeptes 2. Suche geeigneter Expert*innen 3. Durchführung von Veranstaltungen				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Das Format selbst reduziert keine Emissionen, allerdings schafft es entscheidende Impulse für private und betriebliche Investitionen in Erneuerbaren Energien und Effizienzmaßnahmen.				
	Einsparpotenzial: -				

	Profitabel	Effizient	Volkswirtschaftlich
Wirtschaftlichkeit	Die Kosten für die Organisation und Durchführung sind gering. Langfristig können angestoßene Investitionen in energetische Sanierung und eine klimafreundlichere Energieversorgung wirtschaftliche Vorteile verschaffen.		
Finanzierung & Förderung	-		
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl an durchgeführten Veranstaltungen ▪ Anzahl an Teilnehmenden ▪ Anzahl an ausgelösten Maßnahmen (z.B. Beratungsgespräche)		
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Frühzeitige Öffentlichkeitsarbeit, um geringe Bekanntheit oder Teilnahmebereitschaft zu verhindern ▪ Ressourcenmangel für Organisation & Moderation durch externe Unterstützung reduzieren ▪ Aufbau von Referent*innenpool & Kooperation mit Beratungsstellen sinnvoll		
Flankierende Maßnahmen	EN_01 klimafreundliche Wärmeversorgung planen & umsetzen EN_02 Strom- & Sanierungsoffensive im Eigenheim initiieren		

6.3.3 Handlungsfeld *Klimafreundliche(r) Mobilität & Verkehr*

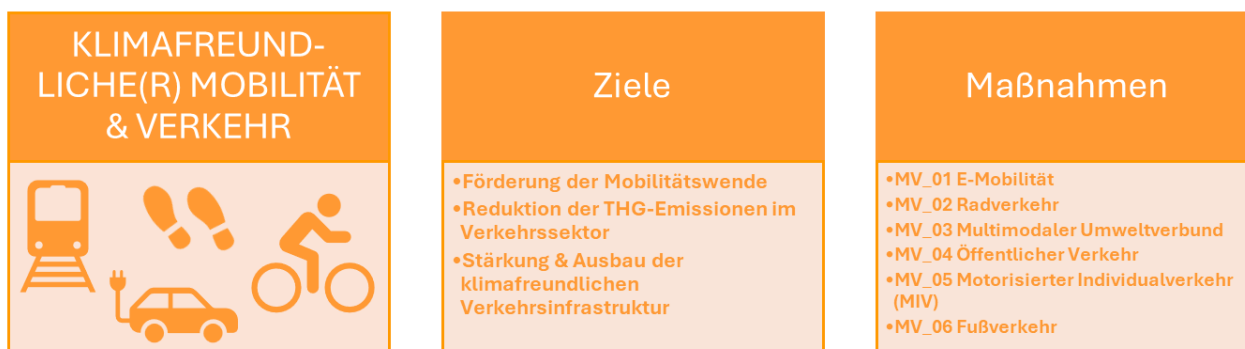


Abbildung 6-3: Handlungsfeld Klimafreundliche(r) Mobilität & Verkehr im Überblick

MV_01	Klimafreundliche(r) Mobilität & Verkehr E-Mobilität fördern
Ziel	Um die Attraktivität der Elektromobilität zu erhöhen, wird das Ladesäulennetz für E-Mobilität (Autos & E-Bikes) in Halstenbek ausgebaut sowie die Bevölkerung über die Vorteile aufgeklärt.
Kurzbeschreibung	Rund 10 % der zugelassenen Fahrzeuge in der Gemeinde Halstenbek haben bereits einen Elektroantrieb und die Anzahl wird in den kommenden Jahren steigen. Hinzu kommen die immer beliebteren E-Bikes. Um diesen steigenden Bedarf zu decken, ist ein Ausbau der öffentlichen Lademöglichkeiten erforderlich. Denn nicht immer besteht die Möglichkeit, am eigenen Haus zu laden. In Halstenbek befinden sich bereits sieben öffentliche Ladestationen, die sich auf das Gemeindezentrum und Industriegebiet im Norden beschränken. Derzeit plant die Gemeinde Halstenbek gemeinsam mit den Gemeindewerken im Rahmen eines Gestattungsvertrags mit der Firma Mentorics Germany GmbH den zügigen Aufbau eines öffentlichen Ladesäulennetzes für Elektroautos und E-Bikes. Bereits im Jahr 2025 sollen im ersten Schritt drei bis fünf Ladepunkte im Gemeindegebiet errichtet werden. Die Gemeinde stellt hierfür geeignete Flächen bereit, während Mentorics Germany GmbH die Planung, Umsetzung und den Betrieb übernimmt. Weitere geeignete Standorte sind kontinuierlich zu ermitteln. Im Zuge dessen ist auch der Ausbau ausgewählter Straßenlaternen zu

	Ladestationen zu prüfen sowie die Auslastung fortlaufend zu evaluieren, um das Versorgungsnetz langfristig zu optimieren. Ergänzend soll ein umfassendes Informations- und Motivationsangebot rund um das Thema E-Mobilität den Bürger*innen in Halstenbek neue Impulse und konkrete Anreize für die Nutzung von E-Mobilität bieten. Hierzu gehört auch die transparente Kommunikation des Angebotes inklusive Anbieter- und Preisübersicht			
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeindeverwaltung Halstenbek, Gemeindewerke Halstenbek, Mentorics Germany GmbH Zielgruppe: Bürger*innen in Halstenbek			
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum		2025 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Durchführung einer Potenzialanalyse für mögliche Standorte 2. Ausbau von geeigneten Straßenlaternen als Ladestation 3. Veröffentlichung der Karte des Ladesäulennetzes auf der Gemeinde-Homepage inklusive der Anbieter- und Preisübersicht 4. Evaluation der Nutzendenzahlen an den jeweiligen Standorten zur weiteren Optimierung des Versorgungsnetzes (langfristig)			
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant
	Durch die Maßnahme wird die Möglichkeit der Nutzung von klimafreundlicheren Antriebsalternativen verbessert. Unvermeidliche THG-Emissionen entstehen beim Bau der jeweiligen Ladesäulen.			
	Einsparpotenzial: bis zu 30 t CO ₂ pro Fahrzeug			
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich
	Die Maßnahme erfordert keine hohen kommunalen Investitionen, da Errichtung und Betrieb neuer Ladepunkte durch Mentorics Germany GmbH getragen werden. Die Bereitstellung gemeindlicher Flächen verursacht nur geringen Aufwand. Mittel- bis langfristig kann von geringeren Betriebskosten profitiert werden.			
Finanzierung & Förderung	Förderprogramm „IKK-Nachhaltige Mobilität“ auf Bundesebene (KfW)			

Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl an installierten Ladesäulen pro Jahr ▪ Anzahl der unterschiedlichen Nutzenden sowie abgenommene Strommenge
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Frühzeitige Abstimmung mit der Netzabteilung der Gemeindewerke; Priorisierung technisch geeigneter Flächen ▪ Nutzung weniger frequentierter Flächen; Kombination mit Fahrradabstellanlagen oder Mobilitätshubs ▪ Informationsveranstaltungen, Zusammenarbeit mit Auto- und Fahrradfachhandel, Bürgerbeteiligung
Flankierende Maßnahmen	VV_07 Mobilitätsagenda einführen EN_03 Außen- & Straßenbeleuchtung optimieren MV_02 Radverkehr fördern MV_03 Multimodalen Umweltverbund fördern

MV_02	Klimafreundliche(r) Mobilität & Verkehr Radverkehr fördern		
Ziel	Durch eine Verbesserung der Radverkehrswege sowie der Ausbau von Fahrradstellplätzen und Ladestationen für E-Bikes gewinnt der Radverkehr an Attraktivität.		
Kurzbeschreibung	Eine attraktive und sichere Radverkehrsinfrastruktur bildet den Grundstein für den Umstieg auf umweltfreundliche Mobilitätsformen und damit für das Gelingen der Verkehrswende. Halstenbek hat bereits 2021 ein Verkehrsentwicklungskonzept mit dem Schwerpunkt Radverkehr erstellt und die Umsetzung einzelner Projekte hat bereits begonnen (u.a. Bickbargen, Friedrichshulder Weg, an der Bahntrasse). Die Gemeinde Halstenbek prüft die Sicherheit des bestehenden Radverkehrsnetzes und arbeitet an der Verbesserung des baulichen Zustands der Fahrradwege. Im Fokus stehen dabei unter anderem die Einführung verbindlicher Mindeststandards, klare bauliche Abtrennungen zwischen Fuß-, Rad- und motorisierten Verkehr sowie die übersichtliche Gestaltung von Kreuzungen - insbesondere durch ausreichende Beleuchtung zur Verbesserung der nächtlichen Verkehrssicherheit. Darüber hinaus wird der Ausbau sicherer Fahrradabstellanlagen mit E-Bike-Ladestationen an zentralen Knotenpunkten wie S-Bahnhöfen, Schulen, in Ortskernen und Gewerbegebieten vorangetrieben. Ergänzend sollen moderne Bikesharing-Angebote, auch mit Lastenrädern, etabliert werden. Um bestehende Potenziale und Bedarfe besser zu erkennen, werden die Bürger*innen aktiv in den Planungsprozess einbezogen, z.B. über die Mitwirkplattform <i>RADar!</i>.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bürger*innen in Halstenbek		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum	Fortlaufend

Handlungsschritte	1. Kontinuierliche Bestandsaufnahme und Analyse der Radverkehrswege 2. Weitere Umsetzung des Verkehrskonzeptes 3. Ausbau der Radabstellanlagen an Knotenpunkten 4. Bürgerbeteiligung stärken 5. Monitoring & Evaluation				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Der Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf das Fahrrad bietet ein direktes, hoch wirksames Potenzial zur Senkung von Treibhausgasemissionen, insbesondere bei Kurzstrecken. Die Maßnahme leistet einen direkten Beitrag zur Verkehrsverlagerung, wenn sie ganzheitlich, also inklusive Infrastruktur, Sicherheit und Service, umgesetzt wird.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich	
	Investitionen in den Radverkehr sind vergleichsweise kostengünstig und erzielen hohe Wirkung hinsichtlich Klimaschutz, Gesundheitsförderung und Entlastung der Verkehrsinfrastruktur. Zudem werden Folgekosten für Straßenunterhalt, Parkraum und Luftreinhaltung reduziert.				
Finanzierung & Förderung	Förderprogramm „IKK-Nachhaltige Mobilität“ auf Bundesebene (KfW) Bundesfördermittel der Kommunalrichtlinie (KRL) – Verbesserung des Ruhenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur – Verbesserung des fließenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur – Errichtung von Radabstellanlagen im Rahmen der Bike+Ride-Offensive				
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl umgesetzter Radwege nach neuen Mindeststandards ▪ Auslastung von Fahrradabstellanlagen ▪ Anzahl installierter E-Bike-Ladestationen				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Sicherstellung von Qualität und Sicherheit der Infrastruktur durch regelmäßige Wartung ▪ Systematische Bestandsaufnahme und Priorisierung nach Sicherheitsaspekten ▪ Frühzeitige Beteiligung zur Akzeptanzsteigerung				
Flankierende Maßnahmen	VV_07 Mobilitätsagenda einführen MV_01 E-Mobilität fördern MV_03 Multimodalen Umweltverbund fördern MV_05 Motorisierten Individualverkehr (MIV) reduzieren GE_02 Klimaschutzinitiativen in Bildungseinrichtungen				

MV_03	Klimafreundliche(r) Mobilität & Verkehr Multimodalen Umweltverbund fördern		
Ziel	Durch die Verknüpfung verschiedener klimafreundlicher Verkehrsmittel entstehen Mobilitätsstationen, die nachhaltige Fortbewegung erleichtern und eine attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr bieten.		
Kurzbeschreibung	Mobilitätsstationen sind in vielen Städten und Gemeinden längst zu einem zukunftsweisenden Baustein nachhaltiger Mobilitätsplanung geworden. Sie verknüpfen verschiedene Verkehrsmittel des Umweltverbundes nahtlos miteinander und umfassen beispielsweise Haltepunkte des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), Radabstellanlagen, Anlagen und Infrastruktur für elektrische Fahrräder (E-Bikes) sowie Einrichtungen für Austauschangebote im Bereich der Verkehrsmittel (Sharing-Mobility-Angebote). Auch die Gemeinde Halstenbek setzt auf diese vernetzten Knotenpunkte, um den Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsmittel zu erleichtern und die Attraktivität des Umweltverbundes gezielt zu stärken. An der S-Bahnhaltestelle Krupunder ist im Rahmen der Gleiserneuerung am Siebentunnel durch die Deutsche Bahn einer solcher Mobility Hub geplant. Neben diversen Sharing-Angeboten soll ein direkter Anschluss an die Radschnellstraße erfolgen, um einen besseren Anschluss zu ermöglichen. Zusätzlich soll eine Radabstellanlage für eine Kapazität von mindestens tausend Fahrrädern mit Serviceeinrichtungen geschaffen werden. Schrittweise sollen weitere an Verkehrsknotenpunkten eingerichtet werden, die modular geplant und durch eine einheitliche Gestaltung (z. B. Stelen, Logo) kenntlich gemacht werden sowie in ein übergreifendes Konzept integriert sind. Eine interkommunale Abstimmung mit Nachbargemeinden, kontinuierlicher Austausch mit Bürger*innen und relevanten Akteuren (ÖPNV, Sharing-Anbieter, Gemeindewerke, Landkreis) begleiten die Umsetzung.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeindewerke Halstenbek Zielgruppe: Bürger*innen in Halstenbek		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren

Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum			2027 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Erstellung eines ganzheitlichen, modularen Konzeptes (interkommunal) 2. Potenzialanalyse für mögliche Standorte 3. Netzseitiger Ausbau zur Anbindung von Mobilitätsstationen 4. Schaffung eines Vernetzungsangebot mit Akteuren, sowie Errichtung einer Arbeitsgruppe mit relevanten Akteuren 5. Monitoring und Evaluation				
THG- Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Der Umstieg auf klimafreundlichere Verkehrsmittel sorgt für direkte Emissionseinsparungen. Das Reduktionspotenzial ist abhängig von der tatsächlichen Nutzung des Angebotes.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Die Planung und der Ausbau der erforderlichen Infrastruktur sorgen für hohe Anfangsinvestitionen. Allerdings amortisieren sich die Kosten langfristig durch gesparte Emissionen und Verkehrsfolgekosten (Lärm, Gesundheit, Unfälle). Gleichzeitig erhöht ein attraktives Mobilitätsangebot die Lebensqualität in Halstenbek.				
Finanzierung & Förderung	Förderprogramm „IKK-Nachhaltige Mobilität“ auf Bundesebene (KfW) Bundesfördermittel der Kommunalrichtlinie (KRL) – Errichtung von Mobilitätsstationen				
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl der Sharing-Nutzer*innen und Auslastung der Verkehrsmittel ▪ Anzahl an intermodalen Wegen ▪ Abgenommene Strommenge				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Kostenintensiver Erstinvestition mit Fördermitteln begegnen ▪ Einrichtung einer Arbeitsgruppe mit allen relevanten Akteur*innen für kontinuierliche Abstimmung ▪ Entwicklung einheitlicher Standards, um technische Herausforderungen zu minimieren ▪ Aufklärung und attraktive Angebote schaffen Akzeptanz und Nachfrage				
Flankierende Maßnahmen	MV_01 E-Mobilität fördern MV_02 Radverkehr fördern MV_04 Öffentlichen Verkehr fördern & ausbauen MV_05 Motorisierten Individualverkehr (MIV) reduzieren MV_06 Fußverkehr fördern				

MV_04	Klimafreundliche(r) Mobilität & Verkehr Öffentlichen Verkehr fördern & ausbauen		
Ziel	Durch den Ausbau eines attraktiven und zuverlässigen öffentlichen Verkehrs wird der Umstieg vom motorisierten Individualverkehr vereinfacht und bringt die Verkehrswende voran.		
Kurzbeschreibung	Um einen nachhaltigen Wandel im Mobilitätsverhalten der Bürger*innen in Halstenbek zu bewirken, ist ein zuverlässiger und gut ausgebauter öffentlicher Verkehr (ÖV) eine zentrale Stellschraube. Die Gemeinde setzt daher auf die Priorisierung des ÖV durch spezielle Busspuren und an den Bedarf angepasste Ampelschaltungen. Gleichzeitig soll die Verbesserung der Taktfrequenz und die engere Abstimmung von Bus- und S-Bahn-Verbindungen weiter vorangetrieben werden. Auch die Aufenthaltsqualität an den Haltestellen soll deutlich gesteigert werden: Barrierefreiheit, wettergeschützte Wartebereiche, Sitzgelegenheiten und eine bedarfsgerechte Beleuchtung sorgen für mehr Komfort und Sicherheit. Ergänzend zum klassischen ÖV wird die Einführung von innovativen Mobilitätsformen wie On-Demand-Verkehrssystemen und Ruf-Taxis geprüft. Gerade in weniger dicht besiedelten Gebieten, in denen viele Haushalte über mehr als zwei Pkw verfügen und das ÖPNV-Angebot deutlich eingeschränkt ist, bieten diese flexiblen Angebote ein großes Nutzungspotenzial. Als weitere Ergänzung kann langfristig kommunales Carsharing angeboten werden, um die Vielfalt der nachhaltigen Mobilitätsoptionen in Halstenbek zu erhöhen.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bürger*innen in Halstenbek		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum	2028 – fortlaufend

Handlungsschritte	- Bestands- und Potenzialanalyse der aktuellen ÖV-Infrastruktur - Konzepterstellung für neue Infrastrukturmaßnahmen - Erhöhung der ÖV-Taktung und Umstellung von Ampelschaltungen - Durchführung von Ausbau- und Umbaumaßnahmen - Prüfung und möglichst Einführung von On-Demand-Verkehrssystemen - Kommunikation und Beteiligung - Monitoring und Anpassung				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Förderung des öffentlichen Verkehrs bietet ein erhebliches Treibhausgas-Reduktionspotenzial, da sie den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf klimafreundlichere Verkehrsmittel unterstützt.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Anfängliche Investitionen in Infrastrukturmaßnahmen amortisieren sich durch die Senkung langfristiger Infrastruktur- und Umweltkosten, reduzierte Staukosten sowie durch eingesparte Gesundheitsausgaben aufgrund einer besseren Luftqualität. Gleichzeitig stärkt ein attraktiver ÖV die Standortattraktivität.				
Finanzierung & Förderung	Förderprogramm „IKK-Nachhaltige Mobilität“ auf Bundesebene (KfW)				
Erfolgsindikatoren	- Zunahme der Fahrgastzahlen - Anzahl an barrierefreien Haltestellen - Verbesserung der Taktfrequenz				
Hemmnisse & Lösungsansätze	- Begrenztem Straßenraum für Busspuren wenn möglich durch Neuaufteilung des Straßenraums begegnen - Akzeptanzproblemen bei On-Demand-Verkehrssystemen durch Intensive Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzergewinnung begegnen - Priorisierung an besonders belasteten Korridoren				
Flankierende Maßnahmen	VV_07 Mobilitätsagenda einführen MV_03 Multimodalen Umweltverbund fördern MV_05 Motorisierten Individualverkehr (MIV) reduzieren MV_06 Fußverkehr fördern				

MV_05	Klimafreundliche(r) Mobilität & Verkehr Motorisierten Individualverkehr (MIV) reduzieren
Ziel	Durch das wirksame Reduzieren des motorisierten Individualverkehrs (MIV) wird die Verkehrssicherheit und die Lebensqualität in Halstenbek gestärkt.
Kurzbeschreibung	Die Gemeinde Halstenbek strebt eine umfassende Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) an, um zur Erreichung der Klimaziele beizutragen, die Verkehrssicherheit zu erhöhen und die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum zu verbessern. Grundlage hierfür ist ein integrierter Ansatz, der verkehrsregelnde, bauliche, strategische und kommunikative Maßnahmen miteinander verbindet. Konkret sollen flächendeckend Tempolimits eingeführt werden, insbesondere Tempo 30 in Nebenstraßen und an sensiblen Orten wie Schulen. Ergänzend dazu ist eine gezielte Verkehrsberuhigung durch bauliche Maßnahmen wie Temposchwellen geplant. Die Gemeinde beabsichtigt zudem, bestehende Spielräume innerhalb der StVO durch eine MIV-kritische Auslegung zugunsten des Umweltverbunds zu nutzen. Der Straßenraum soll neu verteilt werden, um dem Fuß- und Radverkehr Vorrang zu geben. Vorgesehen sind räumlich getrennte, breite Fuß- und Radwege, der Rückbau von Parkflächen, die Ausweitung von Spielstraßen im Ortskern sowie die Einrichtung von Fahrradstraßen in Ballungsräumen und entlang wichtiger Zubringerstrecken, etwa in Richtung Bahnhof und Nachbargemeinden. Parallel dazu soll die Aufenthaltsqualität durch die Schaffung von Grünflächen und Flächen für soziale Teilhabe erhöht und der Autoverkehr im Ortskern deutlich zurückgedrängt werden. Als steuernde Maßnahme wird eine Parkraumbewirtschaftung eingeführt. Dazu gehören die Umwidmung von Stellplätzen für Carsharing, die Reduzierung des Stellplatzangebots im öffentlichen Straßenraum, die Ausweitung von Parkverboten sowie die konsequente Ahndung von Parkverstößen – insbesondere bei langfristig abgestellten Großfahrzeugen. Zur fachlichen Begleitung und Qualitätssicherung tritt die Gemeinde Mobilitäts-Kompetenznetzwerken wie NaKoMo oder move-SH bei. Die einzelnen Maßnahmen sollen priorisiert, finanziert und im Rahmen verfügbarer personeller und organisatorischer Ressourcen schrittweise umgesetzt werden.

Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bürger*innen in Halstenbek				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum			2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Priorisierung der vorgeschlagenen Teilmaßnahmen 2. Klärung der personellen und finanziellen Umsetzung 3. Umsetzung baulicher Maßnahmen und Einführung von Tempolimits 4. Monitoring und Evaluation				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Durch die Stärkung des Umweltverbundes und die Umverteilung des Straßenraums können signifikant Emissionen eingespart werden. Wie viel genau, ist davon abhängig, wie das alternative Angebot tatsächlich angenommen wird.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich	
	Die Maßnahme erfordert teils hohe Investitionen, insbesondere bei baulichen Umgestaltungen des Straßenraums. Einzelne Maßnahmen wie Tempolimits oder Parkraumbewirtschaftung sind hingegen kostengünstig umsetzbar. Durch die Umsetzung können langfristig Gesundheits-, Unfall- und Klimafolgenkosten deutlich reduziert werden. Die Effizienz steigt, wenn bauliche Eingriffe mit ohnehin anstehenden Sanierungen kombiniert werden.				
Finanzierung & Förderung	Förderprogramm „IKK-Nachhaltige Mobilität“ auf Bundesebene (KfW)				
Erfolgsindikatoren	Rückgang des MIV-Anteils am Modal Split Anzahl der umgewidmeten Stellplätze Anzahl baulicher Verkehrsberuhigungsmaßnahmen				

Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Begrenzte personelle Ressourcen mit interkommunaler Kooperation ausgleichen ▪ Teilnahme an Kompetenznetzwerken (z.B. NaKoMo, move-SH) zum Austausch und Kompetenzaufbau ▪ Fördermittel aktiv einwerben, Maßnahmen mit Sanierungsplänen verknüpfen ▪ Informationskampagnen und Bürgerbeteiligung fördern Akzeptanz und unterstützen Verhaltensänderungen
Flankierende Maßnahmen	VV_07 Mobilitätsagenda einführen MV_02 Radverkehr fördern MV_03 Multimodalen Umweltverbund fördern MV_04 Öffentlichen Verkehr fördern & ausbauen MV_06 Fußverkehr fördern

MV_06	Klimafreundliche(r) Mobilität & Verkehr Fußverkehr fördern
Ziel	Die Gemeinde Halstenbek erhöht den Anteil des Fußverkehrs am Modal Split signifikant durch die Entwicklung und Umsetzung einer kommunalen Fußverkehrsstrategie.
Kurzbeschreibung	Der Fußverkehr, als umweltfreundlichste Art der Fortbewegung und bedeutender Teil der aktiven Mobilität, sieht sich vielerorts noch immer ungünstigen Bedingungen gegenübergestellt. Dabei ist der Fußverkehr mehr als nur ein Beitrag zum Klimaschutz. Wenn Wege zu Fuß zurückgelegt werden, sinken Feinstaub-, Schadstoff-, CO₂-Emissionen und Lärm, entspannen sich Nutzungskonflikte um begrenzten Raum, werden Städte zu Orten der Begegnung und des sozialen Miteinander. Städte und Gemeinden, in denen viele zu Fuß gehen, sind beliebt, die Menschen fühlen sich wohl und sicher, auf Straßen und Plätzen kommt das Leben in Gang. Gute Bedingungen sind in vielen Städten ein Qualitätsmerkmal und Voraussetzung für hohe Lebensqualität. Mit dem demografischen Wandel und dem Altern der Gesellschaft wird die Notwendigkeit, Platz und Sicherheit für Zufußgehende zu schaffen, weiter an Bedeutung gewinnen. Die Gemeinde Halstenbek verfolgt das Ziel, den Fußverkehr systematisch zu stärken und dessen Anteil am Modal Split deutlich zu erhöhen. Dazu wird eine kommunale Fußverkehrsstrategie erarbeitet. Im Fokus stehen sichere und barrierefreie Wegeverbindungen, insbesondere für Kinder, ältere Menschen und mobilitätseingeschränkte Personen. Geplant sind u. a. die Einführung verbindlicher Mindeststandards für Gehwege, die Abschaffung des Gehwegparkens, der Abbau von Hindernissen, die Verbesserung der Querungsstellen (z. B. abgesenkte Bordsteine, zusätzliche Straßenquerungen) sowie die Neugestaltung von Kreuzungen zur Erhöhung der Übersichtlichkeit und Sicherheit. Auch der Abbau von Angsträumen (z. B. Unterführungen) ist vorgesehen. Darüber hinaus sollen Schulwegpläne erstellt, Fußgängerampeln mit kürzeren Wartezeiten, schnellere Schaltung bei Bedarf und Countdown-Anzeigen ausgestattet sowie der Beitritt zu fachlichen Netzwerken wie FUSS e.V. angestrebt werden. Die Strategie soll priorisierte Maßnahmen bündeln und die schrittweise Umsetzung durch die zuständigen Akteure ermöglichen.

Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bürger*innen in Halstenbek				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren	
Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum			2027 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Fußverkehrscheck durchführen, z.B. unter Beteiligung der Bürger*innen mit der GehCheck-App des FUSS e.V. 2. Kommunales Fußverkehrskonzept erstellen 3. Umsetzung neuer Standards und Pläne 4. Beitritt zu fachlichen Netzwerken				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Maßnahme hat einen geringen Einfluss auf die THG-Emissionen, da sich der motorisierte Individualverkehr grundsätzlich nicht auf den Fußverkehr verlagern wird. Eine Förderung des Fußverkehrs kann jedoch zumindest dafür sorgen, dass Kurzstreckenfahrten mit dem MIV vermieden werden – dies gilt noch viel stärker im Zusammenspiel mit dem ÖPNV.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich	
	Das Aufstellen und die Planung eines Fußwegekonzeptes verursachen Kosten und personellen Aufwand. Einzelmaßnahmen wie die Verbesserung von Querungsstellen und die Verbreiterung von Wegen sind im Vergleich zum Straßenbau kosteneffizient und zügig umsetzbar. Halstenbek profitiert zudem von sinkenden Folgekosten und einer steigenden Standortattraktivität.				
Finanzierung & Förderung	Förderprogramm „IKK-Nachhaltige Mobilität“ auf Bundesebene (KfW)				
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl an ausgebauten Gehwegen ▪ Taktungsdauer bei Fußgängerampeln				

Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Fehlende personelle und finanzielle Ressourcen ▪ Beitritt in fachliche Netzwerke zum Kompetenzaufbau ▪ Fördermittel aktiv einwerben, Maßnahmen mit Sanierungsplänen verknüpfen ▪ Kampagnen zur Sensibilisierung und Einbindung der Bürger*innen stärken die Akzeptanz
Flankierende Maßnahmen	MV_03 Multimodalen Umweltverbund fördern MV_04 Öffentlichen Verkehr fördern & ausbauen MV_05 Motorisierten Individualverkehr (MIV) reduzieren

6.3.4 Handlungsfeld *Klimaschutz mit Unternehmen*



Abbildung 6-4: Handlungsfeld Klimaschutz mit Unternehmen im Überblick

UN_01	Klimaschutz mit Unternehmen Bestandsgewerbegebiet nachhaltig (um-)gestalten
Ziel	Durch eine sektorübergreifende Kooperation zwischen Verwaltung und Unternehmen wird eine klimagerechte, resiliente und zukunftsfähige Transformation eines bestehenden Gewerbegebietes gefördert.
Kurzbeschreibung	Da sich ein Großteil des bestehenden Gewerbes in Halstenbek räumlich bündelt, bietet es sich an, ein zukunftsfähiges und klimagerechtes Gewerbegebiet zu entwickeln. Gemeinsam mit dort ansässigen Unternehmen werden konkrete Maßnahmen in den Bereichen Energie, Mobilität, Flächen- und Gebäudenutzung sowie Klimaanpassung und Biodiversität entworfen und realisiert. Dabei liegt der Schwerpunkt auf einer engen Zusammenarbeit aller Beteiligten, um das Bewusstsein zu schärfen, Anreize zu fördern und den gegenseitigen Austausch zu intensivieren. Regelmäßige Formate wie z.B. das bestehende „Unternehmensfrühstück“ sind zu nutzen. Zwischen Verwaltung und Unternehmen können z.B. Realisierungsvereinbarungen oder Selbstverpflichtungsvereinbarungen getroffen werden, um die Transformation verbindlich zu begleiten. Durch Informationsveranstaltungen, eine gezielte Beratung, die Aufklärung über mögliche Förderprogramme sowie gemeinschaftliche Projekte sollen vorhandene Potenziale systematisch aktiviert werden. Ein besonderer Fokus liegt auf der Dekarbonisierung der Wärme- und Energieversorgung, der Förderung betrieblicher Elektromobilität, der Installation von Photovoltaikanlagen auf versiegelten Flächen (z. B.

	Parkplätzen) sowie der Begrünung und Entsiegelung zur Steigerung der Aufenthaltsqualität.			
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Unternehmen			
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum		2026 - lang
Handlungsschritte	1. Organisieren von Austauschformaten und Informationsangeboten inklusive Verstetigung 2. Initiierung einer Dekarbonisierungsoffensive 3. Begleitung von Maßnahmen 4. Monitoring			
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant
	Optimal			
	Durch eine Vielzahl an Maßnahmen besteht ein sehr hohes THG-Einsparpotenzial. Besonders wirksam sind Maßnahmen zur Umstellung der Wärmeversorgung, das gemeinschaftliche Aufstellen von PV-Anlagen sowie der Ausbau von E-Mobilitätsangeboten. Einsparpotenzial: 14.500 t CO ₂ /a für den gesamten gewerblichen und industriellen Sektor in Halstenbek			
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich
	Für die Gemeinde Halstenbek entstehen durch die Prozessbetreuung personelle Kosten. Anfängliche hohe Investitionskosten für die Unternehmen amortisieren sich auf lange Sicht. Die Bündelung von Interessen und Unternehmen erleichtert den Fördermittelzugang, senkt die Einzelkosten und stärkt die regionale Wertschöpfung.			
Finanzierung & Förderung	Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (BMWi) Klimaschutz-Plus (BMU) Landesprogramm Wirtschaft 2021–2027 (LPW) Förderprogramm „Energiewende in Schleswig-Holstein“			
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl an Austauschformaten ▪ Anzahl an gemeinsamen Projekten (z.B. installierte Ladesäulen und PV-Anlagen)			

Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Geringe Kapazitäten in Unternehmen ▪ Fachkundige Aufklärung, um wirtschaftliche Unsicherheiten bei Investitionen zu reduzieren ▪ Nutzung externer Beratungen ▪ Stetiger Austausch fördert Verbindlichkeit
Flankierende Maßnahmen	VV_01 Klimaschutz & Klimaanpassung in Planungs- & Entwicklungskonzepten integrieren GE_01 lokalen Klimafonds einrichten

UN_02	Klimaschutz mit Unternehmen Abfälle in der Gastronomie vermeiden & Ressourcen schonen		
Ziel	Die gastronomischen Betriebe sollen darin bestärkt werden, ressourcenschonende Betriebsmodellen umzusetzen.		
Kurzbeschreibung	Die Themen nachhaltiger Konsum und Vermeidung von Ressourcenverschwendung spielen eine wichtige Rolle. In Halstenbek sollen gastronomische Betriebe verstärkt auf Mehrwegverpackungen setzen, anstelle von Einwegprodukten. Dadurch können Ressourcen geschont werden. Auch durch das Einführen von Programmen zur Lebensmittelrettung oder weiteren Foodsharing-Angebote können Abfälle vermeiden. In Halstenbek bietet derzeit der Bäcker Schlüter sowohl Mehrweggefäße für Getränke als auch die vergünstigte Abgabe von Backwaren kurz vor Ladenschluss über „Too Good To Go“ an. Darüberhinausgehende Reste wie Altbrot finden als Futtermittel Verwertung. Weitere Betriebe und Unternehmen sollen über jene Angebote informiert werden, sodass eine breitere Nutzung bestehender Verwertungs- und Rettungsstrukturen erfolgt und Lebensmittelverluste im gewerblichen Bereich weiter reduziert werden können. Anreize für Mehrwegsyste (z.B. eine Anschubförderung) oder die Einführung einer Verpackungssteuer wirken unterstützend.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Gastronomiebetriebe		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum	2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Bereitstellung von Informationsangeboten 2. Durchführung von Workshops und Infoveranstaltungen 3. Schaffung von Anreizen zur Einführung von Mehrwegsyste 4. Präsentation von erfolgreichen Betrieben		

THG- Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Der Verzicht auf Einwegverpackungen reduziert nicht nur den Verbrauch von Materialien, sondern senkt auch die mit der Herstellung, Entsorgung und dem Transport verbundenen Treibhausgasemissionen deutlich. Gleichzeitig spart die Vermeidung von Lebensmittelabfällen THG-Emissionen ein, da jedes vermiedene Kilogramm Abfall auch eingesparte Energie-, Wasser- und Transportressourcen bedeutet.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich	
	Die verursachten Kosten sind für die Gemeinde Halstenbek gering. Bei den gastronomischen Betrieben trägt die Maßnahme zur Steigerung der betrieblichen Effizienz und zur Verbesserung der Gewinnmarge bei. Wiederverwendbare Verpackungen senken langfristig die Kosten für Einwegmaterialien, während effiziente Abfallvermeidung den Wareneinsatz reduziert und damit direkt die Betriebsausgaben verringert. Darüber hinaus wird ein umweltbewusstes Image gefördert.				
Finanzierung & Förderung	Bundesfördermittel u.a. von der Nationalen Klimaschutzinitiative				
Erfolgsindikatoren	- Anzahl an Unternehmen, die an Foodsharing-Programmen teilnehmen - Anzahl an Gastronomiebetrieben mit Mehrwegsystemen				
Hemmnisse & Lösungsansätze	- Aufwand und organisatorische Komplexität möglichst gering halten - Fehlendes Wissen und Erfahrung durch fachkundige Begleitung entgegenwirken - Kooperation mit bestehenden Plattformen erleichtern - Frühzeitige Beteiligung und Kommunikation fördern				
Flankierende Maßnahmen	UN_03 Mit Klimawährung nachhaltiges Verhalten belohnen UN_05 Informationsprogramm zu nachhaltigem Konsum in Halstenbek erstellen & Aktivitäten fördern GE_01 lokalen Klimafonds einrichten GE_05 Zero Waste Aktivitäten etablieren & fördern				

UN_03	Klimaschutz mit Unternehmen Mit Klimawährung nachhaltiges Verhalten belohnen		
Ziel	Durch ein Belohnungssystem wird über den CO ₂ -Fußabdruck aufgeklärt und nachhaltiges Verhalten angeregt.		
Kurzbeschreibung	Die Belohnung von klimafreundlichem Verhalten durch ein (digitales) Belohnungssystem, wie einer Klimawährung, ist ein wirksames Mittel aus der Verhaltensökonomie, um Anreize für umweltbewusstes Handeln zu schaffen und positive Verhaltensänderungen zu fördern. Klimawährungen, die Bürgerinnen und Bürger für die Teilnahme an klimafreundlichen Maßnahmen sammeln, sind die Motivation, ohne Verbote und Verzicht, dauerhaft vom Wissen ins Handeln zu kommen. Wer CO₂ einspart – zum Beispiel, indem er Bus, Bahn oder das Fahrrad nutzt, weniger Strom oder Wasser verbraucht oder bewusster einkauft – sammelt (digitale) Einheiten der Klimawährung. Diese können in Halstenbeker Unternehmen oder Einrichtungen gegen lokale Leistungen, wie freien Eintritt oder Vergünstigungen im Einzelhandel, eingelöst werden, was sich zusätzlich positiv auf die regionale Wertschöpfung in der Kommune auswirkt. Unternehmen, die teilnehmen, stärken damit ihr Nachhaltigkeitsprofil und leisten einen Beitrag zur lokalen Klimaschutzstrategie. Zeitgleich kann die Nachfrage nach nachhaltigen Produkten gesteigert werden. Die Idee dahinter: Mit spielerischen Anreizen soll klimafreundliches Verhalten belohnt und das Bewusstsein für den eigenen CO₂-Fußabdruck gestärkt werden. Die positiven Effekte können sich durch eine Kooperation mit dem Kreis Pinneberg bzw. Nachbarkommunen und dort ansässigen Unternehmen bestmöglich entfalten.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek, regionale Unternehmen, regionales Netzwerk an Kommunen Zielgruppe: Bürger*innen in Halstenbek und ggf. Partnerkommunen		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum	2028 - fortlaufend

Handlungsschritte	1. Auswahl eines Belohnungssystems (z.B. Klima-Taler, Klimabonus) unter Beteiligung interessierter Unternehmen und bestenfalls in interkommunalem Austausch 2. Gewinnung von Unternehmen und Einrichtungen 3. Bewerbung der Klimawährung				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Wenn viele Menschen im Alltag regelmäßig nachhaltig handeln, lassen sich relevante THG-Einsparungen erzielen. Je mehr Menschen mitmachen, desto größer der Effekt.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient	Volkswirtschaftlich		
	Die Kosten umfassen in der Regel die Lizenzgebühren einer App oder Plattform, die Koordination und Öffentlichkeitsarbeit sowie die Finanzierung von Belohnungen oder Anreizen. Zusätzlich fallen Ausgaben für Verwaltung, Monitoring und Nutzerbetreuung an. Darüber hinaus generiert die Klimawährung gesellschaftlichen Mehrwert durch Bildung, Teilhabe und lokale Wertschöpfung.				
Finanzierung & Förderung	Unterstützende Förderprogramme: ▪ „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV). ▪ Förderlinie „Mobilitätswerkstatt 2025“ im Rahmen der sozial-ökologischen Forschung (FONA) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)				
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl registrierter Nutzer*innen ▪ Anzahl beteiligter lokaler Partnerunternehmen ▪ Anzahl eingelöster Belohnungen bzw. Währungseinheiten ▪ Bekanntheitsgrad der Klimawährung				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Kompetente Umsetzungspartner*innen erleichtern die Etablierung durch Bereitstellung eines ausgearbeiteten Systems, Vorlagen für Kommunikation und Reporting und gute Austauschmöglichkeiten ▪ Interessierte regionale Kooperationspartner*innen durch überzeugende Öffentlichkeitsarbeit gewinnen ▪ Nachhaltige Verhaltensänderungen durch begleitende Informationskampagnen fördern ▪ Verständliche Darstellung des CO₂-Fußabdrucks und der Belohnungen				
Flankierende Maßnahmen	UN_02 Abfälle in der Gastronomie vermeiden & Ressourcen schonen UN_05 Informationsprogramm zu nachhaltigem Konsum in Halstenbek erstellen & Aktivitäten fördern GE_04 Klimaschutz durch Mitmachaktionen stärken				

UN_04	Klimaschutz mit Unternehmen Klimarelevantes Handwerk unterstützen
Ziel	Das klimarelevante Handwerk wird durch engen Austausch, konkrete Unterstützung und Nachwuchsförderung nachhaltig gestärkt.
Kurzbeschreibung	Handwerksberufe spielen eine zentrale Rolle für das Gelingen der Klimawende. Sie sind unverzichtbar bei der Umsetzung klimafreundlicher Technologien, etwa im Bereich erneuerbare Energien, Gebäudesanierung oder nachhaltiger Mobilität. Durch die etwaige Umsetzung der dargestellten Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes entstehen finanzielle und personelle Aufwendungen. Diese Aufwendungen schlagen sich in Investitionsentscheidungen vor Ort nieder, die in Abhängigkeit des Beteiligungsgrads lokal ansässiger Unternehmen eine regionale Wertschöpfung generieren. Die ggf. zu tätigenden Investitionen entfallen nicht explizit auf die Gemeinde Halstenbek, sondern schließen Privatinvestor*innen ausdrücklich ein. Je stärker innerhalb einer Branche in einer Region zusammengearbeitet wird, desto eher bleiben die Wertschöpfungserträge in der Region. Die Vernetzung von Betrieben untereinander bietet darüber hinaus eine Möglichkeit zum Wissensaustausch und Förderung von innovativen Methoden. Um dem wachsenden Fachkräftemangel entgegenzuwirken und das Halstenbeker Handwerk gezielt zu stärken, ist es wichtig, junge Menschen frühzeitig für handwerkliche Berufe zu begeistern. Dazu gehört die Vorstellung entsprechender Berufsfelder in Schulen ebenso wie die gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung mit Ausbildungsbetrieben. Bereits bei der Energiemesse 2023 wurde Schulklassen die Möglichkeit geboten, beim InnoTruck Eindrücke zu technisch-naturwissenschaftlichen Themenfeldern zu erlangen und sich mit lokalen Handwerksbetrieben auszutauschen. Ein intensiver Austausch zwischen Verwaltung, Handwerksbetrieben und Handwerkskammer ist entscheidend, um Bedarfe und Hemmnisse frühzeitig zu erkennen. Dabei sollte gemeinsam erarbeitet werden, in welcher Form die Verwaltung die Ausübung der handwerklichen Berufe erleichtern kann.

Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: klimarelevante Handwerksbetriebe, Schulen				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum			2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Ermittlung der lokalen, klimarelevanten Handwerksbetriebe 2. Start einer Kampagne zur Nachwuchsförderung 3. Aufbau eines Austauschformates				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Das THG-Einsparpotenzial des klimarelevanten Handwerks ist groß, da es durch energieeffiziente Sanierungen, moderne Heiztechnik und Solaranlagen fossile Energieträger ersetzt und zur Emissionseinsparung beiträgt. Außerdem ergibt sich ein Einsparpotenzial durch Nachwuchsförderung im Handwerk aus der Sicherstellung qualifizierter Fachkräfte, die klimafreundliche Technologien und Verfahren kompetent umsetzen können.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Die Maßnahme erzeugt personellen Aufwand für die Organisation der Nachwuchsförderung und des Austausches. Dabei hängen die genauen Kosten von der konkreten Ausgestaltung ab. Die Maßnahme setzt sehr stark auf die Förderung der lokalen Wirtschaft.				
Finanzierung & Förderung	-				
Erfolgsindikatoren	▪ Durchgeführte Formate zur Nachwuchsförderung ▪ Anzahl teilnehmender Handwerksbetriebe am Austauschformat				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Regelmäßigkeit notwendig trotz fehlender Zeit und Kapazitäten bei Betrieben ▪ Öffentlichkeitsarbeit zur Aufwertung des Handwerksimage ▪ Kooperationen zwischen Betrieben, Schulen und Verwaltung				
Flankierende Maßnahmen	EN_02 Strom- & Sanierungsoffensive im Eigenheim initiieren				

UN_05	Klimaschutz mit Unternehmen				
	Informationsprogramm zu Zero Waste Angeboten in Halstenbek erstellen & Aktivitäten fördern				
Ziel	Durch Kooperation mit lokalen Unternehmen sollen nachhaltige Konsumangebote sichtbar gemacht und ausgebaut werden.				
Kurzbeschreibung	In Kooperation mit lokalen Unternehmen soll aufgezeigt werden, welche nachhaltigen Angebote im Ort bereits vorhanden sind, wie zum Beispiel Lebensmittelrettung, Repair Cafés, Mehrwegsysteme oder der Verkauf regionaler Produkte. Diese Informationen werden auf geeigneten Plattformen veröffentlicht, etwa in Flyern, Artikeln im Orts-Kompass oder auf der Webseite der Gemeinde, um sie für die Bevölkerung leicht zugänglich zu machen. Zusätzlich werden weitere Tipps und Hinweise zu einem nachhaltigen Konsumverhalten gegeben. Ziel ist es außerdem, den Ausbau nachhaltiger Angebote zu fördern, beispielsweise durch die Einrichtung einer Unverpackt-Ecke im Supermarkt oder die Organisation eines unverpackt-Wochenmarkts. Hierfür sind entsprechende Gespräche mit den Betrieben notwendig.				
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek, Unternehmen Zielgruppe: Bürger*innen in Halstenbek				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum			2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Kontaktaufnahme und Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen 2. Erstellung von übersichtlichen Materialien 3. Initiierung neuer Projekte				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Das Treibhausgas-Reduktionspotenzial nachhaltiger lokaler Angebote ist sehr hoch, sofern diese von den Halstenbeker*innen genutzt werden. Insgesamt trägt die Förderung solcher Angebote dazu bei, den lokalen ökologischen Fußabdruck zu verkleinern.				
	Einsparpotenzial: -				

	Profitabel	Effizient	Volkswirtschaftlich
Wirtschaftlichkeit	Die Umsetzung der Maßnahme erfordert personelle Kapazitäten und erzeugt damit die entsprechenden Kosten. Die Wirtschaftlichkeit nachhaltiger lokaler Angebote zeigt sich jedoch durch die Einsparung von Ressourcen und Kosten z.B. für die Abfallentsorgung.		
Finanzierung & Förderung	Landesprogramm Wirtschaft (LPW) 2021–2027		
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl der Unternehmen mit nachhaltigen Produkten und Angeboten		
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Bewusstsein und Beteiligung der Bevölkerung durch Öffentlichkeitsarbeit steigern ▪ Vermittlung von Vorteilen statt von Verzicht, um Widerständen gegen Veränderungen im Konsumverhalten und im Geschäftsmodell zu begegnen ▪ Verbindliche und kontinuierliche Kooperationen schaffen		
Flankierende Maßnahmen	UN_02 Abfälle in der Gastronomie vermeiden & Ressourcen schonen UN_03 Mit Klimawährung nachhaltiges Verhalten belohnen GE_05 Zero Waste Aktivitäten etablieren & fördern		

6.3.5 Handlungsfeld *Klimaaktive Gemeinde*



Abbildung 6-5: Handlungsfeld Klimaaktive Gemeinde im Überblick

GE_01	Klimaaktive Gemeinde lokalen Klimafonds einrichten
Ziel	Eine unbürokratische Möglichkeit der dauerhaften Finanzierung von Klimaschutzinvestitionen auf lokaler Ebene in Halstenbek. Die Maßnahme kann wesentlich dazu beitragen, kapitalintensive Planungen mit hohem THG-Reduktionspotenzial umzusetzen.
Kurzbeschreibung	Ein lokaler Klimafonds ist ein innovatives Finanzierungsinstrument: Kommunen können damit zusätzliche Geldmittel für lokale Klimaschutzmaßnahmen generieren und bereitstellen. Es gibt dabei unterschiedliche Ausprägungsformen hinsichtlich der Organisation, Finanzierung und Förderprojekte. Der Klimafonds wird zum einen durch kommunale Mittel finanziert, z.B. durch einen Teil der Konzessionsabgaben, Reinvestition von durch Energiesparmaßnahmen eingesparte Mittel (Intracting), CO₂-Kompensationen von Dienstreisen oder einen Grundbetrag pro Einwohner*in. Zum anderen gestaltet sich die Finanzierung auch durch Spenden von kommunalen und privatwirtschaftlichen Unternehmen, Privatpersonen, Stiftungen oder sonstigen Organisationen. Mit dem Klimafonds werden Projekte gefördert, die dem Klimaschutz und/ oder der Klimafolgenanpassung zugutekommen. Sie finden vor Ort in der Kommune statt, sind gemeinwohlorientiert und werden von öffentlichen Akteuren, lokalen Organisationen und/ oder Privatpersonen umgesetzt.

Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Gemeindewerke Halstenbek, Kooperationspartner*innen Zielgruppe: je nach Ausprägungsform Förderung von Einzelmaßnahmen von Bürger*innen und Unternehmen und/ oder Förderung lokaler Projekte von Vereinen und Organisationen und/ oder Finanzierung zusätzlicher Klimaschutzprojekte von kommunalen Fachbereichen				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum			2028 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Chancen eines Fonds in bilateralen Gesprächen abwägen 2. Entwicklung des Fondskonzepts (Organisation, Finanzierung, Zielgruppe) 3. Sicherung der Finanzausstattung 4. Entwicklung von Förderungskriterien 5. Entwicklung möglichst einfacher Antragsverfahren 6. Gründung des Fonds mit engagierten Akteuren und jährliches Controlling 7. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Existenz von Finanzierungsmöglichkeiten, zu Antragsverfahren und ähnlichen Punkten				
THG-Reduktionspotenzial	Klima-positiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Eine unbürokratische, dauerhafte Finanzierungsmöglichkeit für Klimaschutzinvestitionen auf lokaler Ebene schafft die Grundlage für die Umsetzung wirksamer, oft kapitalintensiver Maßnahmen wie Gebäudesanierungen, nachhaltige Mobilitätslösungen oder den Ausbau erneuerbarer Energien. Diese Investitionen bergen ein hohes direktes THG-Reduktionspotenzial, das ohne gesicherte Finanzierung häufig ungenutzt bleibt. Die Maßnahme wirkt somit als strategischer Hebel für strukturellen Klimaschutz und beschleunigt die Transformation Halstenbeks hin zur klimaneutralen Kommune.				
	Einsparpotenzial: -				

	Profitabel	Effizient	Volkswirtschaftlich
Wirtschaftlichkeit	Wenn die Akteure vor Ort unkompliziert und direkt auf eine dauerhafte Finanzierung zugreifen können, erhöht das die Umsetzungsrate lokaler Klimaschutzprojekte in Halstenbek deutlich. Diese unmittelbare Förderung stärkt die Eigenverantwortung und Innovationskraft der Gemeinde, beschleunigt Investitionen in energieeffiziente Maßnahmen und sorgt für eine bessere Nutzung vorhandener Ressourcen. Dadurch entstehen wirtschaftliche Einsparungen und nachhaltige Wertschöpfung vor Ort.		
Finanzierung & Förderung	-		
Erfolgsindikatoren	▪ Der Fonds trägt sich zunehmend selbst und wird aktiv für Klimaschutzprojekte genutzt ▪ Anzahl und Volumen der beantragten und bewilligten Klimaschutzinvestitionen ▪ Anteil der realisierten Projekte mit nachweisbarer THG-Emissionsreduktion		
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Für Transparenz braucht es vereinfachte und digitalisierte Antragsprozesse sowie eine zentralen Informationsplattform u.a. zu verfügbaren Fördermitteln und Bedingungen ▪ Beratungsangebote und Schulungen für lokale Akteure zur Fördermittelbeantragung als Unterstützungsleistung		
Flankierende Maßnahmen	je nach Ausprägungsform: UN_01 Bestandsgewerbegebiet nachhaltig (um-)gestalten UN_02 Abfälle in der Gastronomie vermeiden & Ressourcen schonen GE_02 Klimaschutzinitiativen in Bildungseinrichtungen GE_04 Klimaschutz durch Mitmachaktionen stärken GE_05 Zero Waste Aktivitäten etablieren & fördern GE_06 Suffiziente Wohnformen etablieren GE_07 Förderung klimafreundlicher Ernährung in Mensen, Kantinen & gastronomischen Betrieben		

GE_02	Klimaaktive Gemeinde Klimaschutzinitiativen in Bildungseinrichtungen
Ziel	Schulen und Kitas in die Lage zu versetzen, aktiv zum Klimaschutz beizutragen. Dadurch sollen Energie- und CO₂-Einsparungen erreicht werden, sowie Wissen aufgebaut und sensibilisiert werden mit dem Ziel einer langfristigen Haltungs- und Verhaltensänderung.
Kurzbeschreibung	Der Klimawandel stellt – über den Umweltaspekt hinaus – unsere Gesellschaft und Wirtschaft vor große Herausforderungen. Bildungseinrichtungen kommt eine besondere Rolle zu, da sie bereits Kinder und Jugendliche für Klimaschutz und Klimaanpassung sensibilisieren können. Klimaschutzinitiativen in Bildungseinrichtungen zielen darauf ab, Schulen und Kitas in die Lage zu versetzen, aktiv zum Klimaschutz beizutragen. Dabei sollen zwei grundsätzliche Themenstränge verfolgt werden: ▪ Konkrete Projekte an der jeweiligen Bildungseinrichtung, die dort zu Energie- und damit CO₂-Einsparungen führen. ▪ Und ebenso Wissensaufbau und Sensibilisierung mit dem Ziel der Verhaltens- und Haltungsdifferenzierung. In konkreten Projekten werden durch Maßnahmen wie energieeffiziente Technik und Energieerzeugung, Modernisierung von Beleuchtung und Belüftung, nachhaltige Mobilitätskonzepte, Modernisierung von Gebäude- und Gebäudeleittechnik usw. Energie- und CO₂-Einsparungen realisiert. Diese sollen federführend durch die einzusetzenden Energiebeauftragten koordiniert werden. Bildungsprojekte legen den Fokus auf Informations- und Aufklärungsaktivitäten zu Klimawandel und Klimaschutz, Schaffung eines Bewusstseins für nachhaltiges Handeln bei Kindern und Jugendlichen, Aktivitäten, die in das familiäre Umfeld der Kinder und Jugendliche ausstrahlen und zu klimafreundlichen Verhalten anregen. Beispielhafte Projektmöglichkeiten: ▪ Umrüstung auf LED-Beleuchtung, moderne Lüftungsanlagen und energieeffiziente Küchengeräte.

	▪ Schüler und Kitakinder werden aktiv einbezogen, um Energie- und Wasserverbrauch zu senken. Prämiensysteme belohnen die Einsparungen. ▪ Förderung von Fahrradparkplätzen und anderen Projekten zur nachhaltigen Fortbewegung. ▪ Optimierung der IT-Infrastruktur und Austausch von Hardware-Komponenten zur Reduzierung des Energieverbrauchs. ▪ Klimaaktionstage, spezielle Unterrichtsmaterialien und die Ausbildung von Lehrkräften im Bereich Klimaschutz. ▪ Installation von Solaranlagen auf Schuldächern, oft verbunden mit Visualisierungseinrichtungen, die den Schülern die Energiegewinnung und -nutzung veranschaulichen. ▪ Jugendbeirat mit Jugendklimaräten anderer Kommunen vernetzen und durch Bildungsprogramme für Klimaaktivitäten empowern. Unterstützend bietet das BNE-Portal für Schleswig-Holstein Informationen zur Orientierung, Materialien und Vernetzungsmöglichkeiten.				
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek, Schulen, Kitas Zielgruppe: Kinder und Jugendliche				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum			2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1.Konzeptionierung von Klimaschutzinitiativen 2.Kooperation mit externen Dienstleistenden 3.Durchführung der jeweiligen Initiative				
THG-Reduktionspotenzial	Klima-positiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Befähigung von Schulen und Kitas, aktiv zum Klimaschutz beizutragen, eröffnet ein bedeutendes THG-Reduktionspotenzial durch direkte Einsparungen beim Energieverbrauch und CO ₂ -Ausstoß in den Einrichtungen. Gleichzeitig fördert die Maßnahme den Wissensaufbau und die Sensibilisierung von Kindern, Jugendlichen und Mitarbeitenden, was zu nachhaltigen Verhaltens- und Haltungsänderungen führt. Langfristig unterstützt dies eine generationenübergreifende Reduktion von Treibhausgasemissionen.				

	Einsparpotenzial: -		
	Profitabel	Effizient	Volkswirtschaftlich
Wirtschaftlichkeit	Die Maßnahme ist wirtschaftlich sinnvoll, da Investitionen in Energieeffizienz und Schulungen an Schulen und Kitas zu direkten Einsparungen bei Energie- und Betriebskosten führen. Zudem schafft sie durch Bildungs- und Sensibilisierungsarbeit langfristig Verhaltensänderungen, die weitere Einsparpotenziale erschließen. Die Kombination aus kurzfristigen Kostenvorteilen und nachhaltiger Wirkung macht die Maßnahme zu einer zukunftsfähigen Investition in die lokale Klimastrategie.		
Finanzierung & Förderung	Bundesfördermittel der Kommunalrichtlinie (KRL) – Einführung und Umsetzung von Energiesparmodellen – Einstiegs- und Orientierungsberatung Klimaschutz – Verbesserung des Ruhenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur – Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung – Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung – Beckenwasserpumpen Weitere Informationen zu landesweiten und regionalen Fördermittelquellen zur Unterstützung von Bildungsprojekten und -angeboten für eine nachhaltige Entwicklung sind abrufbar über den Förderlotsen der BNE-Agentur SH im BNUR		
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl und Umfang durchgeführter Bildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen ▪ Reduktion des Energie- und Ressourcenverbrauchs in Schulen und Kitas ▪ Grad der Integration von Klimaschutzthemen im Schul- und Kitaalltag		
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Einbindung von Klimaschutz in Bildungspläne und Alltag der Einrichtungen, um begrenzten Ressourcen entgegenzuwirken ▪ Stärkere Vernetzung und Austausch zwischen Einrichtungen und kommunalen Akteuren mit Blick auf gegenseitige Unterstützung ▪ Unterstützung durch externe Dienstleister und Fachleute sichert die Qualität und Nachhaltigkeit der Maßnahmen ▪ Nutzung von Fördermitteln erleichtert die Umsetzung		
Flankierende Maßnahmen	VV_02 Kommunales Energiecontrolling & -management etablieren MV_02 Radverkehr fördern GE_04 Klimaschutz durch Mitmachaktionen stärken		

GE_03	Klimaaktive Gemeinde Klimabeirat etablieren		
Ziel	Stärkung einer politischen Kultur des Dialogs und der Offenheit, die die Sicht und die Vorschläge der Bürger*innen gezielt und frühzeitig einbezieht sowie deren Innovationspotenzial nutzt. Überdies sollen Klimabewusstsein und Akzeptanz für Maßnahmen bei den Bürger*innen geschaffen werden.		
Kurzbeschreibung	Der Klimabeirat ist ein beratendes Gremium, das kreative Lösungen fördert und Politik und Verwaltung bei der Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützt. Er ermöglicht den Bürger*innen, aktiv mitzuwirken und direkten Einfluss auf Entscheidungen zu nehmen. Vertreter*innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Verwaltung kommen hier zusammen, um Expertise einzubringen und Handlungsempfehlungen zu erarbeiten. Durch regelmäßige Sitzungen und die Einrichtung von Facharbeitsgruppen fördert der Klimabeirat den Austausch zwischen verschiedenen Akteuren und stärkt die Transparenz sowie die Akzeptanz von Klimaschutzentscheidungen innerhalb der Kommunalgesellschaft. Idealerweise gestaltet sich die Besetzung möglichst breit gefächert, divers und repräsentativ.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bürger*innen, Unternehmen und Institutionen Halstenbeks		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum	2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Beschluss der Gemeindevertretung zur Gründung eines Klimabeirats 2. Ausarbeitung eines Konzepts (Zuständigkeiten, Befugnisse, Besetzung und Organisation) 3. Besetzung des Beirats bzw. Wahl der Mitglieder		

THG- Reduktionspotenzial	Klima-positiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Stärkung einer offenen, dialogorientierten politischen Kultur fördert Klimabewusstsein und erhöht die Akzeptanz für Maßnahmen in der Bürgerschaft. Durch frühzeitige Einbindung können Ideen und Innovationspotenziale genutzt werden, was die Wirksamkeit und Umsetzbarkeit von Klimaschutzmaßnahmen verbessert. So leistet die Maßnahme einen wichtigen Beitrag zur gesellschaftlich getragenen THG-Reduktion.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich	
	Kosten entstehen für begleitendes Personal und dessen Schulung oder Beratung und Moderation durch externe Dienstleistende. Informations- und Werbekampagnen zur Aktivierung der Bürger*innen sowie für die Umsetzung der eingebrachten Maßnahmen sind weitere Kostenfaktoren. Die Investitionskosten belaufen sich in der Regel in geringem Rahmen. Die laufenden Kosten können abhängig von der Art der Moderation und dem Realisierungsgrad der Prozessergebnisse steigen.				
Finanzierung & Förderung	-				
Erfolgsindikatoren	▪ Regelmäßige Beteiligung und geringe Fluktuation der Klimabeiratsmitglieder ▪ Anzahl an eingebrachten Vorschlägen und daraus resultierenden Beschlüssen				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ personelle Kapazitäten der Verwaltung durch externe Begleitung ausgleichen ▪ Strukturierte Moderation und Konfliktmanagement für einen konstruktiven Dialog ▪ Repräsentative Besetzung und Engagement des Beirats über interessierte Freiwillige hinaus ▪ Bei Bedarf Bildung eines zweckbezogenen lokalen Bürger*innenrats für spezifische Themen unter Auslosung der Beteiligten, um Repräsentativität zu gewährleisten und von zusätzlichen Impulsen basierend auf breit gefächertem Wissen zu profitieren				
Flankierende Maßnahmen	-				

GE_04	Klimaaktive Gemeinde Klimaschutz durch Mitmachaktionen stärken
Ziel	Privates Engagement für Klimaschutz aktivieren sowie eine langfristige und dauerhafte Haltungs- und Verhaltensänderung.
Kurzbeschreibung	Die Bewältigung der Klimakrise erfordert eine Haltungs- und Verhaltensänderung aller gesellschaftlichen Akteur*innen. Allerdings ist aus Sicht des einzelnen Individuums die Klimakrise extrem komplex, abstrakt und ggf. beängstigend. Dazu ist die ökologische Herausforderung vielfältig mit sozio-ökonomischen und gesellschaftlich-politischen Themen verknüpft. Neben Information und Beratung sowie Schaffung von Anreizen für klimafreundliches Verhalten, ist ein weiterer wichtiger Aspekt das Beteiligen und Ausprobieren: Hierbei werden Haltungs- und Verhaltensänderungen durch kleine, erlebbare Schritte von Selbstwirksamkeit angeregt. Bestenfalls sind derartige Aktivierungsprogramme langfristig und kontinuierlich angelegt, mit dem Ziel sowohl ein besseres Verständnis als auch Bewusstsein für Klimaschutz zu erzeugen, den Effekt gemeinschaftlichen Handels zu verdeutlichen und klimafreundliches Verhalten zu unterstützen. Das Gemeinschaftsgefühl wirkt nachweislich mobilisierend und kann sich positiv auf die mentale Gesundheit auswirken. Seit 2017 beteiligt sich die Gemeinde Halstenbek regelmäßig aktiv am kreisweiten STADTRADELN und leistet dadurch einen Beitrag zur Mobilitätswende. 2025 wurde im Rahmen der landesweiten Aktion erstmalig am Klimathon teilgenommen, bei dem Klimaschutz im Alltag erlebbar wurde. Auch die jährliche Aktion: "Halstenbek räumt auf!" erfreut sich einer regen Beteiligungsquote. Diese Aktivierungsprogramme sollen beibehalten und durch weitere Aktionen ergänzt werden. Ergänzende Aktionsprogramme können z.B. die Europäische Mobilitätswoche oder – analog zu "Halstenbek räumt auf!", mit Fokus auf Schulklassen – der World Clean-Up Day sein. Auf eigenständiger lokaler Ebene bieten sich z.B. Dorffeste oder Wettbewerbe mit Klimathematik an.
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek, Partnerorganisationen, wie z.B. ADFC oder VHS, interkommunale Kooperationspartner*innen Zielgruppe: Bürger*innen Halstenbeks

Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren	
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum			2026 - fortlaufend	
Handlungsschritte	1. Bei überregionalen Projekten: a. Anmeldung der Gemeinde Halstenbek zum Aktionsprogramm b. Bei Bedarf Teilnahme an vorheriger Informationsveranstaltung für neue Kommunen oder eigenständige Einarbeitung 2. ggf. Gründung eines verwaltungsinternen Organisationsteams 3. Gewinnung von Kooperationspartner*innen für Bewerbung, Sponsoring und Aktionsdurchführung, z.B. VHS, ADFC, Klimabündnis, Banken, Unternehmen 4. Planung und Organisation eines Rahmenprogramms und von passenden Einzelaktionen					
THG-Reduktionspotenzial	Klima-positiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal	
	Die Aktivierung privaten Engagements für den Klimaschutz entfaltet ein hohes indirektes THG-Reduktionspotenzial, da sie zu dauerhaften Veränderungen im Alltag vieler Menschen führt – etwa beim Energieverbrauch, der Mobilität oder dem Konsumverhalten. Durch gezielte Ansprache, Beteiligung und Anreize werden Eigenverantwortung und Klimabewusstsein gestärkt.					
	Einsparpotenzial: -					
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich		
	Viele weit verbreitete Aktionen werden übergeordnet von Institutionen wie Vereinen oder Stiftungen organisiert, bei denen für die Teilnahme Lizenzgebühren anfallen können. Zielgruppengerechte Bewerbung der Aktion zur Aktivierung der Bürger*innen ist für eine erfolgreiche Durchführung notwendig.					
Finanzierung & Förderung	-					
Erfolgsindikatoren	- Anzahl durchgeführter Aktionen - Anzahl an Teilnehmenden - Anzahl an Berichterstattungen und Interaktionen in sozialen Medien					

Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Professionelle Kampagnenerarbeitung und -gestaltung ▪ Klare Zielsetzung und überschaubare, prägnante Themenstruktur ▪ Zielgruppenspezifische Aktivierungsformen einsetzen, um alle relevanten Akteursgruppen zu erreichen ▪ Mit Partner*innen und zielgruppenspezifischen Meinungsführer*innen arbeiten ▪ Ausreichende Ausstattung der Kampagne mit personellen und finanziellen Mitteln
Flankierende Maßnahmen	UN_03 Mit Klimawährung nachhaltiges Verhalten belohnen GE_02 Klimaschutzinitiativen in Bildungseinrichtungen GE_05 Zero Waste Aktivitäten etablieren & fördern KA_01 Grünflächen & grüne Freiräume erhalten, neu anlegen & naturnah optimieren KA_06 Aktion: "Mähfreier Mai" fördern KA_07 Baumpatenschaften anbieten

GE_05	Klimaaktive Gemeinde Zero Waste Aktivitäten etablieren & fördern
Ziel	Die Etablierung eines bewussten, nachhaltigen und ressourceneffizienten Konsumverhaltens und Kreislaufführung zur Abfallvermeidung.
Kurzbeschreibung	Ginge es nach den Ressourcen, die verbraucht werden könnten und der Planet innerhalb eines Jahres wieder erneuern kann, müsste das Jahr eher enden: Der Earth Overshoot Day wird jedes Mal früher erreicht. In Deutschland liegt der Erdüberlastungstag 2025 bereits am 03. Mai. Ab diesem Zeitpunkt verbrauchen wir mehr Naturgüter und stoßen mehr CO₂-Emissionen aus, als Ozeane, Wälder und Moore speichern können. Lebensmittelverschwendung, Fast Fashion, Black Friday und Konsumrausch – unser Alltag ist geprägt von Überfluss und erzeugt enorme Mengen an Abfall. Dabei ist der Müll lediglich das Symptom und der übermäßige Konsum die Ursache. Das Zero Waste Prinzip setzt an diesem Problem an: Ziel ist, von vornherein keine Ressourcen zu verschwenden, um im Nachgang keinen Müll entsorgen zu müssen. Bei einem nachhaltigen Konsumverhalten wird meist der “goldene Dreiklang” der Nachhaltigkeitsstrategien verfolgt: Effizienz, Konsistenz und Suffizienz. Effizienz geht häufig mit technischen Innovationen einher: mehr Leistung bei weniger Aufwand und geringerem Energieverbrauch. Jedoch steigt der Verbrauch unterm Strich oft, denn die Geräte werden größer, stärker oder werden häufiger genutzt. Konsistenz zielt auf erneuerbare Ressourcen ab: Nutzung von erneuerbaren Energien oder Produkte, die sich idealerweise endlos wiederverwerten lassen. Letzteres ist jedoch noch extrem selten der Fall, denn jeder Kreislauf führt unabwendbar zu Energieeinsatz und Materialverlust. Suffizienz strebt Langlebigkeit von Produkten und Genügsamkeit an: weniger ist mehr. Dabei geht es nicht primär um Verzicht, der oft mit der Wahrnehmung eines sinkenden Lebensstandards einhergeht. Vielmehr geht es um ein verändertes Nutzungsverhalten und Umdenken. Sharing Economy, also gemeinsame Ressourcennutzung, ist hierfür das gängigste Beispiel. In Halstenbek ist das regelmäßig stattfindende Repair Café mittlerweile ein beliebtes und gut besuchtes Format. Ergänzend hierzu könnte ein Nähcafé Reparaturen und Upcycling von

	Kleidungsstücken und Textilien ermöglichen. Des Weiteren stellen die beiden Büchereien in der Gemeinde die Möglichkeit zur Medienausleihe bereit. Als Begegnungsorte bieten sie darüber hinaus viele ergänzende Programme an, die nicht nur das junge Publikum anlocken sollen. Um die Büchereien zu stärken, könnten die kulturellen Angebote weiter ausgebaut oder die Räumlichkeiten noch behaglicher ausgestaltet werden. Weitere Sharing-Angebote könnten u.a. über Nachbarschaftsportale wie nebenan.de oder neue Initiativen etabliert werden. Auch die Gemeinde Halstenbek kann mit gutem Beispiel vorangehen und über kommunales Carsharing in Kooperation mit lokalen Anbieter*innen zu bestimmten Zeiten ihre Fahrzeuge zur Ausleihe zur Verfügung stellen. Weitere Programme können ein Fair-Teiler, eine Schenkscheune oder ein offener Bücherschrank darstellen. Darüber hinaus bieten sich regelmäßige Veranstaltungen an, wie z.B. Flohmärkte, Kleidertauschpartys, Pflanzen- und Erntetauschbörsen oder Schnippeldiskos, um verschiedene Zielgruppen anzusprechen. Wichtig ist dabei, dass die Gemeinde gemeinsam mit Kooperationspartner*innen ein Format initiiert, dass sich etabliert und langfristig selbstständig läuft.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek, kooperierende Organisationen (z.B. Vereine, Kirchen), Schulen und Kitas, Ehrenamtliche Zielgruppe: Bürger*innen Halstenbeks		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum	2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Chancen der jeweiligen Aktivitäten in bilateralen Gesprächen abwägen 2. Konzeptentwicklung (Organisation, Zielgruppe, Finanzierung) 3. Durchführung der Aktivitäten 4. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit		

THG- Reduktionspotenzial	Klima- positiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Ein nachhaltiges Konsumverhalten und konsequente Kreislaufführung senken THG-Emissionen, indem Abfall vermieden, Ressourcen geschont und energieintensive Neuproduktionen reduziert werden. Die Maßnahme wirkt indirekt, aber breit in der Bevölkerung, und fördert eine langfristige, klimafreundliche Konsumkultur.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient	Volkswirtschaftlich		
	Anschubkosten entstehen durch die Bewerbung neuer Formate. Auch muss Personal zur Verfügung gestellt werden, das neue Formate konzipiert und anfänglich organisatorisch begleitet. Je nach Format kann die Bereitstellung von Räumlichkeiten und Instandhaltung von Mobiliar erforderlich werden. Da sich die Aktivitäten langfristig selbst tragen sollen, werden die laufenden Kosten sinken. Insgesamt ist mit geringen Kosten zu rechnen.				
Finanzierung & Förderung	Förderprogramm „Maßnahmen zur Ressourceneffizienz“ – Umweltbundesamt (UBA) Landesförderrichtlinie von Maßnahmen und Initiativen zur Abfallvermeidung, Kreislaufführung und nachhaltigem Konsum (MEKUN)				
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl realisierter Aktivitäten ▪ Anzahl regelmäßig durchgeführter Veranstaltungen ▪ Besucher- und Teilnehmendenzahlen bei den Aktivitäten ▪ nun-Zertifizierung für non-formale Einrichtungen zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung, z.B. für Büchereien				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Gewinnung von Kooperationspartner*innen und langfristiges Engagement ▪ Findung und Bereitstellung von geeigneten Standorten ▪ Ggf. Vandalismus bei öffentlich zugänglichen Angeboten, wie Fair-Teilern, und daraus resultierende Instandsetzung				
Flankierende Maßnahmen	VV_07 Mobilitätsagenda einführen UN_02 Abfälle in der Gastronomie vermeiden & Ressourcen schonen UN_05 Informationsprogramm zu nachhaltigem Konsum in Halstenbek erstellen & Aktivitäten fördern GE_04 Klimaschutz durch Mitmachaktionen stärken				

GE_06	Klimaaktive Gemeinde Suffiziente Wohnformen etablieren
Ziel	Dem Trend steigender Pro-Kopf-Wohnfläche entgegenwirken und verfügbaren Wohnraum effizienter nutzen. Dadurch müssen weniger Neubauprojekte umgesetzt und weniger Flächen versiegelt werden. Zudem kann Energie eingespart werden, wenn weniger Fläche beheizt werden muss.
Kurzbeschreibung	Jeder Quadratmeter Wohnraum verursacht CO₂. Dieses entsteht v.a. beim Bau, anschließend beim Heizen des Wassers und der Räume im Winter und beim Kühlen im Sommer. Je mehr Wohnraum eine Einzelperson beansprucht, desto größer wird ihr individueller Fußabdruck. Beim Flächenverbrauch liegt Deutschland im internationalen Vergleich weit vorne: durchschnittlich fallen 47 m² Wohnraum pro Kopf an. In anderen EU-Ländern liegt der Schnitt bei 33 m², in Japan sogar bei 22 m². Die hohe Pro-Kopf-Wohnfläche führt zu starkem Druck auf Neubau und damit zu mehr Flächenversiegelung. Eine Reduzierung der Wohnfläche würde dabei nicht nur dem Verlust von Naturräumen und Artenvielfalt vorbeugen, sondern auch zu Energieeinsparungen führen, da weniger Fläche beheizt bzw. gekühlt werden müsste. Zudem sind viele Wohnhäuser nicht energetisch saniert, daher fallen je nach Zustand des Hauses bis zu 60 kg CO₂/m² im Jahr an. In Mehrfamilienhäusern ist der Verbrauch durchschnittlich geringer als in Einfamilienhäusern. Die Wohnrealität in der Bundesrepublik sieht jedoch anders aus: es gibt ca. 19,5 Mio. Wohngebäude in Deutschland, wovon ca. 13 Mio. Einfamilienhäuser sind, die für die etwas mehr als 12 Mio. Familien mit Kindern zur Verfügung stehen könnten. Diese wohnen jedoch häufig nicht in jenen Häusern. Folglich müssen neue Wohnformen etabliert werden, um Klima und Umwelt weniger zu belasten und eine sozial gerechtere Verteilung des Wohnraums zu ermöglichen. Der Bedarf an Wohnraum ändert sich im Laufe des Lebens und es gilt sich daran anzupassen. Beispielsweise wenn die Kinder aus dem Haus sind und derselbe Wohnraum von nur noch zwei Personen bewohnt wird, sollte sich das Paar räumlich verkleinern. Eine Umfrage der Stadt Norderstedt im Jahr 2020 hat ergeben, dass sowohl hohes Interesse als auch Bedarf an Kleinstwohnungen besteht. Nicht nur, dass die Zahl an Single-Haushalten steigt, sondern auch hohe Wohnkosten sind dabei ein ausschlaggebender Faktor. Eine

	weitere Möglichkeit sind Wohnprojekte oder sogenannte Alters-WGs. In diesem Fall könnte man auch mit Sharing-Angeboten Ressourcen sparen, wenn nicht jeder Haushalt auf eine eigene Waschmaschine oder selten verwendete Geräte, wie Bohrmaschinen, besteht. Auch können schöne Gemeinschaftsräume dazu beitragen, dass jeder Haushalt weniger davon braucht. Insgesamt ließen sich dadurch die Geldbörse schonen, sowie Ressourcen, Energie und CO₂ einsparen. Eine Herausforderung ist, dass gerade ältere Wohngebäude für Großfamilien ausgelegt sind und sich kaum in Einzelwohnungen unterteilen lassen. Hierbei bietet sich an, Wohngemeinschaften einzurichten oder über eine Wohnungstauschbörse geeignete Tauschpartner*innen zu finden. Andernfalls kann der oft kostspielige Umbau finanziell gefördert werden, da gerade ältere Menschen oft Schwierigkeiten haben, die nötigen finanziellen Mittel eigenständig aufzubringen, noch dazu erhalten sie von Finanzinstituten meist keine Kredite mehr. Außerdem muss mit Wohnungsbaugesellschaften und anderen Bauträger*innen verhandelt werden, damit kleinere, dafür aber insgesamt mehr Wohneinheiten geschaffen werden. Auch Regelungen in der Bauleitplanung sind eine Option, um den Grundflächenverbrauch im Neubau zu regulieren.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bürger*innen, Wohnungsbaugesellschaften, Hauseigentümer*innen		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum	2028 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Entwicklung eines suffizienten Wohnraumkonzepts für Halstenbek 2. Bewerbung und Förderung von suffizienten Wohnformen 3. Bereitstellung einer lokalen Plattform zur Wohnraumberatung, Gemeinschaftswohnen und Vermittlung von Wohnungstausch 4. Regulieren des Flächenverbrauchs und Promoten von kleineren Wohneinheiten im Neubau 5. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit		

THG- Reduktionspotenzial	Klima- positiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die effiziente Nutzung vorhandenen Wohnraums und das Entgegenwirken des Trends zu steigender Pro-Kopf-Wohnfläche bieten ein wirksames THG-Einsparpotenzial. Weniger beheizte Fläche senkt den Energieverbrauch direkt, während vermiedene Neubauten und Flächenversiegelungen zusätzliche Emissionen aus Bau, Material und Infrastruktur einsparen. Die Maßnahme fördert somit klima- und ressourcenschonendes Wohnen mit langfristiger Wirkung.				
Wirtschaftlichkeit	Einsparpotenzial: -				
	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
Finanzierung & Förderung	Die effizientere Nutzung vorhandenen Wohnraums wirkt steigenden Bau- und Energiekosten entgegen. Durch vermiedene Neubauten sinken Erschließungs- und Infrastrukturkosten für die Kommune, während gleichzeitig weniger Flächen versiegelt werden müssen. Eine kleinere beheizte Wohnfläche pro Person reduziert den Energieverbrauch und entlastet die Haushalte.				
	-				
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl an Kooperationspartnerschaften mit Wohnungsbaugesellschaften und weiteren Bauträger*innen ▪ Aufrufzahlen und Interaktionen der bereitgestellten Plattform ▪ Anzahl umgebauter oder gemeinschaftlich genutzter Wohneinheiten ▪ Ggf. Abruf von Fördermitteln				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Dem Ideal des Eigenheims mit Informationskampagnen begegnen, die Vorteile kompakter Wohnformen und Ressourcenschonung vermitteln. ▪ Gemeinsame Strategien zur Nutzung von Leerständen und Aufwertung bestehender Gebäude mit der Wohnungswirtschaft				
Flankierende Maßnahmen	VV_01 Klimaschutz & Klimaanpassung in Planungs- & Entwicklungskonzepten integrieren GE_01 lokalen Klimafonds einrichten				

GE_07	Klimaaktive Gemeinde Förderung klimafreundlicher Ernährung in Mensen, Kantinen & gastronomischen Betrieben
Ziel	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen durch pflanzenbasierte, biologische Ernährung, sowie Wissensbildung und Sensibilisierung, um eine langfristige Haltungs- und Verhaltensänderung zu bewirken.
Kurzbeschreibung	Die Nahrungsmittelproduktion verursacht erhebliche THG-Emissionen. Diese entstehen bei der landwirtschaftlichen Produktion, im Energie- und Chemiesektor (z. B. bei der Düngemittelherstellung) und beim Transport sowie in der Verarbeitung der Lebensmittel. Des Weiteren führt die landwirtschaftliche Nutzung zu Landnutzungsänderungen wie Waldrodungen und Entwässerung von Moorböden. Intensive Bewirtschaftung und Düngung belasten dabei zusätzlich die Bodenvitalität und das Grundwasser. Insbesondere tierische Lebensmittel spielen eine tragende Rolle: Inklusive der Produktion von Futtermitteln – ohne Berücksichtigung von importierten Futtermitteln, welche hierzulande einen bedeutenden Anteil haben – werden in Deutschland 71 % der landwirtschaftlichen Emissionen durch die Tierhaltung verursacht. Die Gemeinde Halstenbek hat bereits vorbildliche Schritte für eine klimafreundliche Ernährung in ihren Bildungseinrichtungen eingeführt: So legen die aktuellen Kantinenverträge einen Fokus auf Bio-Gemüse, MSC-zertifizierten Fisch, sowie pro Tag mindestens eine vollwertige vegetarische Mahlzeit am Buffet. Eine sukzessive Ausweitung des Angebots an vegetarischen und veganen Gerichten – bevorzugt mit biologischen, saisonalen und regionalen Lebensmitteln – unter Berücksichtigung sozialer Aspekte ist ein Ziel dieser Maßnahme. Ein weiteres Ziel neben eigenem aktivem Handeln, liegt auf Kooperation mit externen gastronomischen Betrieben und Betriebskantinen zur stärkeren Vermarktung pflanzenbasierter Gerichte. So kann beispielsweise eine Umfrage unter den Gästen und den Bürger*innen Potenziale aufdecken und Vorbehalte seitens der Bewirtungsbetriebe reduzieren. Wichtig ist, mit den Betrieben den Dialog zu suchen, um Hindernisse zu identifizieren und gemeinsam Lösungsansätze zu entwickeln.

	Eine relevante Komponente sind jedoch Informations- und Sensibilisierungsaktivitäten. Dadurch soll eine Haltungsänderung bewirkt und die Nachfrage gesteigert werden. Im Vordergrund stehen hierbei die Vorteile pflanzenbasierter Ernährungsformen und des Konsums von biologisch und regional erzeugten, sowie saisonalen Lebensmitteln. Möglichkeiten hierfür stellen regelmäßige Projektwochen in Schulen und Kitas, sowie Wanderausstellungen und Mitmachaktionen dar.				
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: gastronomische Betriebe, Schul-/Kita- und Betriebskantinen, Bürger*innen				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum			2027 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Projektwochen zu nachhaltiger Ernährung in Schulen durchführen 2. Durchführung von Mitmachveranstaltungen mit Ernährungsbezug 3. Anpassung der Kantinenverträge der Schulen und Kitas bei nächstmöglicher Gelegenheit 4. Gewinnung von Kooperationspartnerschaften mit gastronomischen Betrieben und Betriebskantinen zur stärkeren Vermarktung pflanzenbasierter Gerichte				
THG-Reduktionspotenzial	Klima-positiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Förderung pflanzenbasierter, biologischer Ernährung bietet ein wirksames THG-Reduktionspotenzial, da sie emissionsintensive tierische Produkte reduziert und umweltfreundliche Produktionsweisen stärkt. Durch begleitende Wissensbildung und Sensibilisierung wird eine dauerhafte Verhaltensänderung angestoßen und fördert zugleich ein stärkeres Klimabewusstsein.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Die Maßnahme ist wirtschaftlich sinnvoll, da sie durch bewussteren Konsum und regionale Bio-Produkte lokale Wertschöpfung stärkt und Umweltfolgekosten senkt. Bildungsangebote fördern langfristig klimafreundliches Verhalten, das sich positiv auf Gesundheits- und Ernährungsausgaben auswirkt.				

Finanzierung & Förderung	-
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl durchgeführter Aufklärungs- und Bildungsinitiativen ▪ Teilnahmebereitschaft und Selbstverpflichtung von Unternehmen mit gastronomischen Einrichtungen ▪ Bevorzugte Gerichte bzw. Lebensmittelabfall in den Schulumensen deuten auf hohe Nachfrage klimafreundlicher Ernährung hin
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Widerstand und Vorbehalte der Eltern durch frühzeitige Information begegnen ▪ Schleppend anlaufende Nachfrage an pflanzenbasierten Gerichten ▪ Ggf. erhöhte finanzielle Bezuschussung zur Sicherung einer bezahlbaren Schul-/ Kitaverpflegung ▪ Regelmäßiger Austausch mit gastronomischen Betrieben und Entwicklung von Lösungsansätzen
Flankierende Maßnahmen	VV_06 Richtlinie für nachhaltige Beschaffung & Vergabe erstellen GE_01 lokalen Klimafonds einrichten

6.3.6 Handlungsfeld *Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung*



Abbildung 6-6: Handlungsfeld Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung im Überblick

KA_01	Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung Grünflächen & grüne Freiräume erhalten, neu anlegen & naturnah optimieren
Ziel	Die Gemeinde Halstenbek strebt den Erhalt, das Anlegen weiterer sowie das naturnahe Optimieren von bestehenden Grünflächen und grünen Freiräumen an.
Kurzbeschreibung	Durch den Erhalt und die Neuschaffung von Grünflächen und grünen Freiräumen und durch die naturnahe Optimierung jener, können natürlicher Klimaschutz, Klimaanpassung sowie der Erhalt der Artenvielfalt kombiniert werden. Einerseits binden Pflanzen und Bäume Treibhausgase, andererseits erhöhen neue Grünflächen und naturnahe Flächen diese Speicherfähigkeit. Gleichzeitig verhindern intakte Grünflächen die Freisetzungen von CO₂-Emissionen durch Bodenzerstörung. Innerstädtisches Grün reduziert den Wärmeinseleffekt, verbessert die Luftqualität und erhöht den thermischen Komfort während Hitzeperioden. Zudem mindern begrünte und entsiegelte Flächen das Überschwemmungsrisiko bei Starkregen durch erhöhte Versickerung und Verzögerung des Wasserablaufs. Diese Maßnahmen steigern die Lebensqualität in der Gemeinde, fördern die Biodiversität und sichern Lebensräume für Insekten und kleine Reptilien. Zunächst erfolgt eine Bestandsaufnahme der vorhandenen Grünflächen und grünen Freiräume sowie eine Analyse ihrer Wirkungen im Hinblick auf natürlichen Klimaschutz und Klimaanpassung. Darauf aufbauend

	werden weitere Grünflächen und grüne Freiräume geplant und lokalisiert. Hierbei sind explizit auch kleine Flächen, Mikrogrün und Grüne Oasen zu berücksichtigen, z.B. Straßenbankette, Verkehrsinseln, Dachbegrünung von Bushaltestellen oder Fahrradabstellanlagen oder neu aufzustellende Pflanzkübel. In Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen, Bürger*innen, Wohnungsunternehmen und lokalem Gewerbe können PikoParks geschaffen oder Hinterhöfe und Parkplätze begrünt werden. Anschließend werden Konzepte für eine naturnahe Bewirtschaftung ausgearbeitet und umgesetzt, um die ökologische Funktion und den Nutzen dieser Flächen langfristig zu sichern und zu verbessern.				
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bürger*innen in Halstenbek				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum			2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	- Bestandsaufnahme bestehender Grünflächen und grüner Freiräume und Analyse der Wirkungen hinsichtlich Klimaschutz, Klimaanpassung sowie Artenvielfalt - Gewinnung von Kooperationspartnerschaften, wie mit Schulen, Initiativen, Bürger*innen, Wohnungsunternehmen etc. - Planung und Lokalisierung weiterer Grünflächen und grüner Freiräume - Ausarbeitung und Umsetzung von naturnaher Bewirtschaftung - Bewerbung bestehender Potentiale				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Grünflächen, grüne Freiflächen sowie intakte Böden speichern CO ₂ -Emissionen und tragen damit zur Emissionsminderung in der Atmosphäre bei.				
	Einsparpotenzial: 0,2 – 1 kg CO ₂ /m ² /Jahr				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Die Bewirtschaftung, Neuanlage und das Optimieren von Grünflächen verursachen moderate Kosten. Die frühzeitige Vorbereitung auf klimawandelbedingte Extremwetterereignisse durch Anpassungsmaßnahmen, ist jedoch gesamtgesellschaftlich				

	kostengünstiger als die Reaktion auf veränderte Bedingungen. Je nach Ausgestaltung der Grünflächen und grünen Freiräume, können personelle und finanzielle Kapazitäten zur Umsetzung eines angepassten Pflegekonzeptes notwendig sein.
Finanzierung & Förderung	Förderprogramme auf Landesebene Schleswig-Holstein: → Förderung für Naturparks
Erfolgsindikatoren	Anteil der Grünflächen und grünen Freiräume am Gesamtgebiet der Gemeinde
Hemmnisse & Lösungsansätze	- Konflikten mit anderen Nutzungsansprüchen durch eine frühzeitige Planung und multifunktionale Flächennutzung - Schulung von kommunalem Personal und beauftragten Firmen zu klimaangepasstem Grün sowie naturnaher Optimierung
Flankierende Maßnahmen	GE_04 Klimaschutz durch Mitmachaktionen stärken KA_02 Kommunales Klimaanpassungskonzept erstellen KA_05 Grünberatung etablieren

KA_02	Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung Kommunales Konzept zur Anpassung an den Klimawandel erstellen
Ziel	Risikominimierung potenzieller Schäden und Stärkung der Resilienz vulnerabler Bevölkerungsgruppen und Sektoren der Gemeinde durch eine vorausschauende Auseinandersetzung mit den bestehenden und zu erwarteten Klimaänderungen und deren spezifischen Auswirkungen.
Kurzbeschreibung	In Deutschland (und Europa) haben Wetterextreme bereits enorme Schäden verursacht und werden in Zukunft noch zunehmen. Vorsorge und Anpassung an die Auswirkungen der Klimakrise sind daher unabdingbar. Städte und Gemeinden sind dabei in besonderem Maße von den Folgen des Klimawandels betroffen: Hochwasserereignisse, Überflutungen, Hitzeinseln in städtischen Quartieren, Starkregen und Stürme gefährden Bürger*innen als auch die kommunale Infrastruktur. Fragen auf kommunaler Ebene sind u. a.: ▪ Wie können Bürger*innen vor zu großer Hitzebelastung geschützt werden? ▪ Welche Vorkehrungen sind notwendig, um die Kommune vor Starkregenereignisse, Überflutungen und Hochwasser zu schützen? ▪ Welchen Auswirkungen ergeben sich durch den Klimawandel auf die Gesundheit? Kommunen erfüllen zentrale Aufgaben der Daseinsvorsorge wie Energie-, Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung. Die dafür notwendige Infrastruktur (Wassernetze, Kanalisation, Straßen, öffentliche Gebäude usw.) liegt oftmals in kommunaler Verantwortung. Damit hat die Gemeinde Halstenbek vielfältige Möglichkeiten – und die Verantwortung – aktiv Klimaanpassungsmaßnahmen vorzunehmen. Ein Klimaanpassungskonzept bildet dabei den grundlegenden Rahmen und beinhaltet als zentrales Referenzdokument u. a. übergeordnete Ziele, eine Analyse der Gefährdungspotenziale sowie spezifische Maßnahmenpakete.

	Das sich derzeit für den Kreis Pinneberg in Erstellung befindliche Klimaanpassungskonzept kann wichtige Hinweise und Hilfestellungen bei der Erarbeitung bieten.									
	Um die Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes für Halstenbek zu begleiten und anschließend daraus resultierende Maßnahmen umzusetzen, empfiehlt sich die Einrichtung eines Klimaanpassungsmanagements. Ziel ist es, Klimaanpassung und Klimaschutz wirksam miteinander zu verknüpfen und synergetisch umzusetzen.									
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bürger*innen in Halstenbek									
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren					
Einführung der Maßnahme	mittelfristig		Umsetzungszeitraum			2026 - kurz				
Handlungsschritte	1. Einrichten eines Klimaanpassungsmanagements 2. Erarbeitung eines Klimaanpassungskonzeptes 3. Beschluss des Klimaanpassungskonzeptes 4. Umsetzung im Konzept definierter Maßnahmen									
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv		Indirekt		Wirksam		Signifikant		Optimal	
	Die Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes und die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen bietet ein indirektes Einsparpotential, wenn Maßnahmen klimafreundlich umgesetzt werden.									
	Einsparpotenzial: -									
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient			Volkswirtschaftlich				
	Kurzfristig sind Klimaanpassungsmaßnahmen mit Kosten verbunden. Langfristig sind die Folgekosten eines Starkregenereignisses sowie die Schadenbehebung an Gebäuden und Infrastruktur mit deutlich höheren Kosten verbunden.									
Finanzierung & Förderung	Förderung des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz: Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (DAS)									
Erfolgsindikatoren	▪ Schaffung einer Stelle für Klimaanpassungsmanagement ▪ Beschluss des Klimaanpassungskonzeptes ▪ Umsetzung erster Maßnahmen aus dem Konzept									

Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Fehlenden personellen Kapazitäten sollte durch die Neuschaffung eines Klimaanpassungsmanagements begegnet werden
Flankierende Maßnahmen	KA_01 Grünflächen & grüne Freiräume erhalten, neu anlegen & naturnah optimieren KA_03 Hitzeaktionsplan erstellen und umsetzen

KA_03	Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung Hitzeaktionsplan erstellen und umsetzen
Ziel	Primäres Ziel ist der Schutz der physischen und mentalen Gesundheit der Bürger*innen vor den gesundheitlichen Auswirkungen von extremer Hitze. Zudem Schutz kommunaler Infrastruktur und Begrünung vor temperaturbedingten Schäden.
Kurzbeschreibung	Im Zuge des Klimawandels werden Hitzewellen und Dürreperioden in Deutschland selbst mit erfolgreichem Klimaschutz immer häufiger auftreten. Extreme Hitze stellt eine große Gefahr für die Gesundheit dar und kann zu verschiedenen Hitze assoziierten Erkrankungen wie Hitzekrämpfe, Hitzeschlag und Hitzeerschöpfung führen. Auch die Natur, Landwirtschaft und Wirtschaft leiden unter den Temperaturveränderungen. Sowohl die Bebauung als auch das Verhalten der Bewohner*innen sind bisher nur zu geringem Maße an Hitzeereignisse angepasst. Daher müssen Kommunen Maßnahmen ergreifen, um sich anzupassen und zu schützen. Eine wichtige Grundlage und Teil der Anpassung an den Klimawandel ist das Erstellen eines Hitzeaktionsplans, der sich gezielt mit den negativen Auswirkungen von Hitzeereignissen auseinandersetzt und die Umsetzung kleinteiliger, konkreter Maßnahmen ermöglicht. Ziele eines Hitzeaktionsplans sind: ▪ Schutz der Bevölkerung und Prävention vor hitzebedingten Erkrankungen und Todesfällen ▪ Schutz der Städte und Natur Der Plan sollte regional angepasst und auf die Bedürfnisse der Kommune abgestimmt sein. Wichtig sind zu Beginn entsprechende Analysen und Risikobewertungen. Es sollten bei der Erstellung drei Strategien beachtet werden: Strategie zur Risikokommunikation (Hilfesysteme und die Kommunikation an die Bevölkerung), Strategie für das Management von akuten Hitzeereignissen und Strategie für wirkungsvolle, langfristige Maßnahmen zum Schutz vor Hitzeextremen (z. B. durch Stadtbegrünung, Wasserflächen, Trinkwasserbrunnen, Entsiegelung, Beschattung von öffentlichen Plätzen etc.).

	Durch gezielte Information und frühzeitige Sensibilisierung sollen insbesondere vulnerable Gruppen wirksam vor den gesundheitlichen Folgen von Hitzeereignissen geschützt werden. Dazu zählen: ▪ ältere Menschen, sowie chronisch Erkrankte, Beeinträchtigte oder Behinderte Menschen ▪ kleine Kinder, Säuglinge und schwangere Personen ▪ im Freien, körperlich arbeitende Personengruppen ▪ Menschen, die gerade keine Wohnung haben oder in Gemeinschaftsunterkünften leben				
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bewohner*innen, insbesondere vulnerable Gruppen				
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden		fordern und verhandeln		aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	mittelfristig		Umsetzungszeitraum		2026 - kurz
Handlungsschritte	1. Erarbeitung eines Hitzeaktionsplans 2. Beschluss des Hitzeaktionsplans 3. Durchführung von Risikokommunikation 4. Monitoring der Umsetzung der im Konzept definierten Maßnahmen				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Die Erstellung eines Hitzeaktionsplans ist nicht direkt mit der Einsparung von Treibhausgasemissionen verbunden. Typische Maßnahmen, die in einem Hitzeaktionsplan formuliert werden, weisen jedoch positive Klimawirkungen auf.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Im Fokus eines Hitzeaktionsplans steht die Eindämmung negativer gesundheitlicher Folgen von Hitze auf die Bevölkerung. Gesamtgesellschaftlich betrachtet reduziert ein Hitzeaktionsplan Folgekosten eines Hitzeereignisses für medizinische Versorgung.				
Finanzierung & Förderung	-				

Erfolgsindikatoren	▪ Sinkende Anzahl jährlicher hitzebedingter Gesundheitsvorfälle und Sterbefälle ▪ Anzahl beteiligter Einrichtungen ▪ Umfragewerte zur Bekanntheit des Hitzeaktionsplans
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Fehlenden personellen Ressourcen kann durch die Schaffung eines Klimaanpassungsmanagements begegnet werden ▪ Fehlendes Bewusstsein hinsichtlich Folgen von Hitzetagen durch Informationsangeboten begegnet werden
Flankierende Maßnahmen	KA_02 Kommunales Konzept zur Anpassung an den Klimawandel erstellen KA_04 Öffentliche Kühlung schaffen

KA_04	Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung Öffentliche Kühlung schaffen		
Ziel	Angestrebt wird die Schaffung von Möglichkeiten zur Abkühlung im öffentlichen Raum, die für alle Bewohner*innen Halstenbeks zugänglich ist.		
Kurzbeschreibung	Angesichts zunehmender Hitzebelastungen in Folge des Klimawandels gewinnen Verschattungsmaßnahmen im öffentlichen Raum immer mehr an Bedeutung. Versiegelte Flächen heizen sich auf und verstärken den Wärmeinseleffekt. Verschattung durch z.B. Bäume, Pergolen, Sonnensegel oder bauliche Elemente kann diesem Effekt entgegenwirken. Hohe Temperaturen stellen insbesondere für ältere Menschen, Kinder und Personen mit Vorerkrankungen eine ernsthafte Gefahr dar. Durch gezielte Beschattung können Aufenthaltsbereiche wie Spielplätze, Parks oder Wartebereiche an Haltestellen auch an heißen Tagen genutzt werden, ohne dass es zu gesundheitlichen Belastungen kommt. Zudem bietet Verschattung Schutz vor UV-Strahlung. Trinkwasserbrunnen, -spender oder nachfüllbare Stationen bieten eine einfache und nachhaltige Lösung, um den Zugang zu frischem Trinkwasser zu gewährleisten. Sie fördern nicht nur die Hitzetoleranz der Bevölkerung, sondern auch den bewussten Umgang mit Ressourcen. Die Einrichtung von Trinkwassermöglichkeiten stärkt zudem die Aufenthaltsqualität auf in Parks und auf öffentlichen Plätzen. Beide Ansätze der öffentlichen Kühlung erhalten zudem die Möglichkeit zur Teilhabe aller am öffentlichen Leben trotz Hitze.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bewohner*innen, insbesondere hitzevulnerable Gruppen		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum	2027 - fortlaufend

Handlungsschritte	1. Erhebung von Hitze-Hotspots und stark frequentierten Aufenthaltsbereichen 2. Prüfung der Kooperationsmöglichkeiten mit Stiftungen, Unternehmen oder lokalen Initiativen 3. Klärung technischer Voraussetzungen 4. Durchführung von Baumaßnahmen 5. Sichtbare Kennzeichnung und begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung und Sensibilisierung.				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Verschattung im öffentlichen Raum bietet Einsparpotential, wenn sie mittels Bäume oder anderer Pflanzen, beispielsweise in Form von Laubengängen durchgeführt wird.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Das Aufstellen von öffentlichen Trinkmöglichkeiten sowie die Installation von Verschattungsmaßnahmen sind aufgrund baulicher Maßnahmen oder Pflanzmaßnahmen mit Kosten verbunden. Die Maßnahmen bieten jedoch Gesundheitsschutz, was langfristig eine Entlastung des Gesundheitssystems und somit positive volkswirtschaftliche Effekte zur Folge hat.				
Finanzierung & Förderung	-				
Erfolgsindikatoren	▪ Messwerte der mikroklimatischen Hitzebelastung an öffentlichen Orten ▪ Anzahl der öffentlichen Trinkanlagen				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Für die Installation oder das Pflanzen sind finanzielle und personelle Ressourcen notwendig ▪ Einbindung der Bewohner*innen sowie lokaler Vereine zur bedarfsgerechten Gestaltung und Pflege				
Flankierende Maßnahmen	KA_01 Grünflächen & grüne Freiräume erhalten, neu anlegen & naturnah optimieren KA_03 Hitzeaktionsplan erstellen und umsetzen				

KA_05	Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung Grünberatung etablieren		
Ziel	Durch ein Beratungsangebot wird dazu beigetragen, grüne Oasen und Naturflächen auf Privatflächen zu erhalten sowie ökologisch aufzuwerten.		
Kurzbeschreibung	Im Rahmen einer Grünberatungen sollen Begrünungsmaßnahmen auf privaten Flächen unterstützt und durchgeführt werden. Privatpersonen oder Hausverwaltungen, die über zur Begrünung geeignete Freiflächen verfügen, sollen bei einer nachhaltigen, klimaresilienten, ökologischen und heimischen Begrünung durch die Gemeinde Halstenbek unterstützt werden. Auch soll der Rückbau von Schottergärten verstärkt werden. So kann auch der Anteil an Begrünung auf privaten Flächen erhöht werden. Durch Leitlinien zur Verwendung von Materialien und Pflanzen werden langlebige und nachhaltige Lösungen priorisiert. Die Pflanzenauswahl richtet sich nach dem jeweiligen Standort und ist widerstandsfähig gegenüber klimatischen Veränderungen. Neben den positiven Effekten hinsichtlich Klimaschutz und Klimaanpassung trägt die Bepflanzung zur Biodiversität bei. Die Finanzierung des Projektes wird anteilig durch Privatpersonen und Hausverwaltungen erfolgen.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Privatpersonen & Hausverwaltungen		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	mittelfristig	Umsetzungszeitraum	2028 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Erstellung von Leitlinie zur Material- und Pflanzenverwendung 2. Aufbau einer Internetpräsenz 3. Aufbau eines Netzwerks 4. Einrichtung eines Bürger*innenservices für Rückfragen 5. Begleitung von Projekten (organisatorisch und finanziell)		

THG- Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Durch die gesteigerte Begrünung von Flächen wird, je nach Größe der begrünten Fläche und Begrünungsart, CO ₂ gespeichert, was einen klimapositiven Beitrag leistet.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich	
	Die Umsetzung und Etablierung einer Grünberatung ist mit geringen Kosten verbunden, die durch die anteilige Finanzierung von Privatpersonen und Hausverwaltungen weiter reduziert werden kann. Abzuwägen ist, wie hoch der Anteil der Finanzierung seitens der Gemeinde Halstenbek sein soll.				
Finanzierung & Förderung	anteilige Finanzierung der Umsetzung von Privatpersonen und Hausverwaltungen prüfen				
Erfolgsindikatoren	- Anzahl der Beratungen - Größe der Flächen, die im Rahmen des Projektes begrünt wurden				
Hemmnisse & Lösungsansätze	- Fehlende finanzielle und personelle Ressourcen - Begrenzte Wirkung ohne verbindliche Maßnahmen, dafür jedoch konkrete Umsetzungshilfe				
Flankierende Maßnahmen	KA_01 Grünflächen & grüne Freiräume erhalten, neu anlegen & naturnah optimieren KA_06 Aktion: "Mähfreier Mai" fördern				

KA_06	Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung Aktion: „Mähfreier Mai“ fördern		
Ziel	Zur Förderung der Artenvielfalt und Sensibilisierung der Bürger*innen soll die Aktion „No Mow May“ (= „Mähfreier Mai“) in Halstenbek beworben werden.		
Kurzbeschreibung	Selteneres Mähen von Rasenflächen erhöht die lokale Artenvielfalt. Schmetterlinge und Insekten und in der Folge Vögel halten sich häufiger in Gärten mit frei wachsender Vegetation auf. Kurzer Rasen ist hinsichtlich der Biodiversität mit Schottergärten zu vergleichen. Längere Abstände zwischen den Mähintervallen können einen ökologischen Beitrag leisten und die Anzahl der Wildblumen erhöhen. Die Kampagne „No Mow May“ wurde in Großbritannien ins Leben gerufen – gerade dem Land, das für seine akkurate Rasenkultur bekannt ist. Hierzulande ruft die Deutsche Gartenbau-Gesellschaft 1822 (DGG) zum Mitmachen auf. Mit der Aktion werden die Halstenbeker Garteneigentümer*innen zu einer Pflege ihres Gartens animiert, die der Biodiversität zuträglich ist. Über Informationsmaterial kann außerdem darüber aufgeklärt werden, welche Witterungsverhältnisse beim Mähen und Zurückschneiden berücksichtigt werden sollten und wie während Hitzeperioden der Garten nicht zusätzlich geschwächt wird. Angestrebt wird ein Umdenken, dass ungemähte Gärten nicht als „verwildert“ oder „verwahrlost“ abtut, sondern den Mehrwert der Gärten für das Ökosystem hervorhebt.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Garteneigentümer*innen, Kitas, Schulen, Unternehmen, Gemeinde Halstenbek		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum	2026 - fortlaufend

Handlungsschritte	1. Bewerbung der Aktion 2. Umsetzung auf öffentlichen Flächen 3. Klärung einer Kooperation mit Kitas, Schulen, Aktionstag Offene Naturgärten und weiteren Akteur*innen				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Durch den leicht erhöhten Grünanteil können geringe Mengen an CO ₂ gebunden werden, wobei die Strom- und Kraftstoffeinsparung höher zu bewerten sind.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Die Bewerbung der Kampagne ist nur mit geringen Kosten verbunden. Durch den reinen Verzicht des Mähens fallen keinerlei Kosten an, sie können eher im geringen Umfang eingespart werden.				
Finanzierung & Förderung	Aufgrund der geringen Kosten erscheint eine Förderung als Anreiz zur Teilnahme durch die Gemeinde Halstenbek nicht praktikabel.				
Erfolgsindikatoren	Einreichungen eines Monitorings bei der Deutschen Gartenbau-Gesellschaft 1822				
Hemmnisse & Lösungsansätze	Überwindung bestehender Optikvorstellungen durch Aufklärung über Vorteile Umstellung der Wartungsroutinen in Abstimmung mit den Verantwortlichen				
Flankierende Maßnahmen	GE_04 Klimaschutz durch Mitmachaktionen stärken KA_05 Grünberatung etablieren				

KA_07	Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung Baumpatenschaften anbieten		
Ziel	Mit der Aktion „Baum sucht Halstenbeker*in“ sollen die Neupflanzung und die Pflege der Baumbestände in Halstenbek gefördert werden.		
Kurzbeschreibung	Interessierte Bürger*innen, Wohnungseigentümergeinschaften, Wohnungsbaugesellschaften und Wohnungsgenossenschaften, Schulen, Kitas oder Vereine können die Patenschaft für einen kommunalen Baum auf Privatgrund übernehmen. Durch den Erhalt und die Neupflanzung wird eine gesündere Wohnumgebung mit höherer Lebensqualität im Ort geschaffen. Gleichzeitig wird die Verwaltung personell und finanziell entlastet. Die Gemeindeverwaltung Halstenbek übernimmt die Kosten der Anschaffung, welche nicht durch das Förderprogramm des Kreises Pinneberg abgedeckt werden. Die Maximalförderung ist prozentual und/ oder mit einem Höchstwert festzulegen. Das fachgerechte Einpflanzen wird durch den kommunalen Servicebetrieb gewährleistet. Die neuen Baumpat*innen verpflichten sich im Gegenzug, den oder die Bäume lebenslang zu pflegen.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek Zielgruppe: Bürger*innen, Wohnungseigentümer-gemeinschaften, Wohnungsbaugesellschaften und -genossenschaften, Schulen, Kitas, Vereine		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum	2026 - fortlaufend
Handlungsschritte	1. Klärung rechtlicher und organisatorischer Rahmenbedingungen 2. Aufsetzen einer Patenschaftsvereinbarung 3. Bewerbung der Baumpatenschaften 4. Bereitstellung einer Karte mit verfügbaren Bäumen		

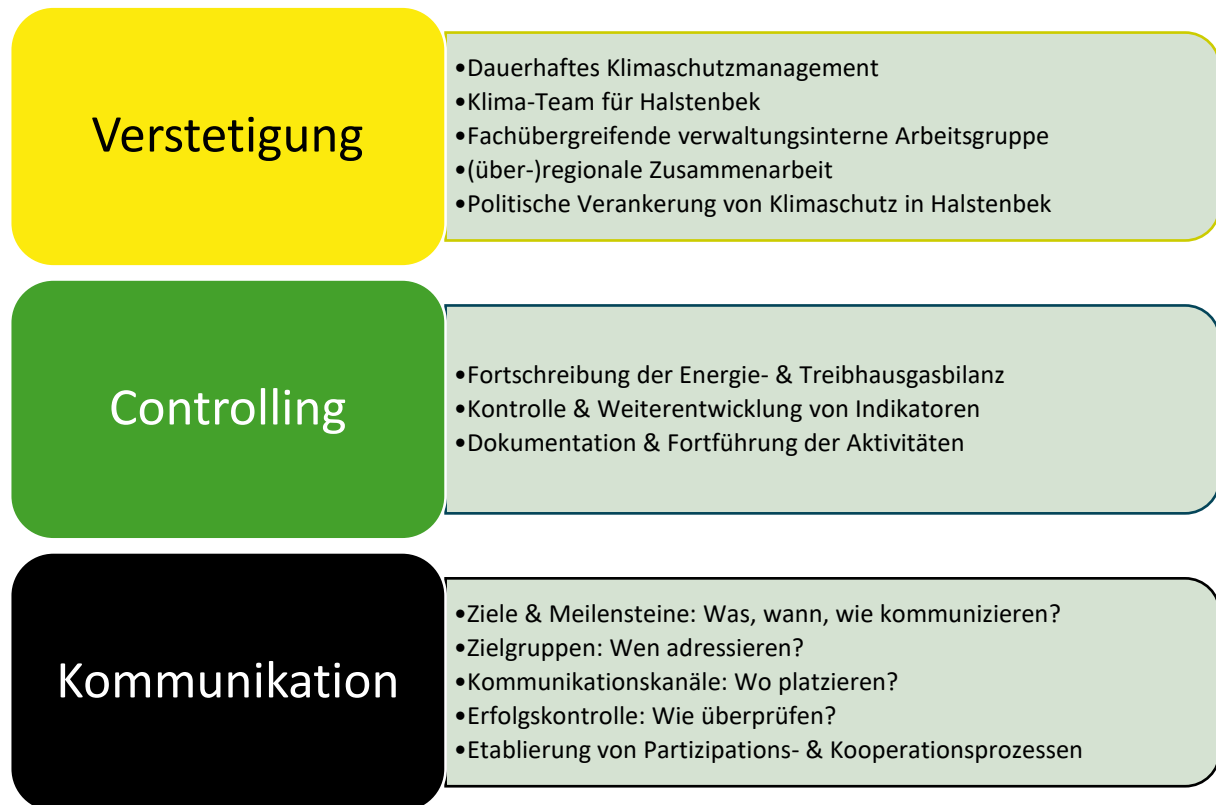
THG- Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Durch den Erhalt und die Neupflanzungen von Bäumen können Treibhausgase reduziert werden. Das Reduktionspotential variiert stark nach dem Alter der Bäume, da ältere Bäume höhere CO ₂ -Speicherkapazitäten aufweisen.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel	Effizient		Volkswirtschaftlich	
	Die Maßnahme ist vorerst mit geringen Kosten für die Entwicklung und Etablierung des Patenschaftsprogramm verbunden. Langfristig können die Kosten, die durch die Pflege der Bäume durch den kommunalen Servicebetrieb entstehen reduziert werden.				
Finanzierung & Förderung	-				
Erfolgsindikatoren	▪ Anzahl der übernommenen Baumpatenschaften ▪ Reduzierung der Kosten der Verwaltung für die Pflege der Baumbestände				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Gewinnung von freiwilligen Baumpat*innen durch aktive Öffentlichkeitsarbeit und regionalen Best-Practice-Beispielen ▪ Langfristiges Bestehen fördern, um den Organisationsaufwand gering zu halten				
Flankierende Maßnahmen	GE_04 Klimaschutz durch Mitmachaktionen stärken				

KA_08	Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung Gemeinde Halstenbek als Moorpatin		
Ziel	Moorrenaturierung und -schutz als natürliche Klimaschutz-maßnahme durch Schaffung einer effektiven CO ₂ -Senke und Förderung der Artenvielfalt.		
Kurzbeschreibung	Moore sind wertvolle Lebensräume und besonders effektive, aber für den Klimaschutz oft unterschätzte CO₂-Speicher: So ist in den Mooren doppelt so viel Kohlenstoff gespeichert wie in allen Wäldern weltweit. Durch Landnutzungsänderung, z.B. zugunsten der Landwirtschaft oder Besiedelung, durch Torfabbau und den Klimawandel sind die Moore jedoch stark gefährdet. Degenerierte Moore sind im Gegensatz zu ihrem natürlichen Zustand enorme Emittenten von CO₂ – alleine in Schleswig-Holstein geben sie 2,8 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr frei. Um die positiven Effekte von Mooren zu nutzen, wird sich für den Erhalt bzw. die Wiedervernässung eines Moores eingesetzt. Renaturierungsmaßnahmen von Moorflächen auf Halstenbeker Gebiet sind voraussichtlich bestenfalls in geringem Umfang möglich und müssten zunächst geprüft werden, daher soll auf alternative Maßnahmen ausgewichen werden. Investitionen zum Schutz und zur Wiedervernässung nahegelegener Moore in benachbarten Gemeinden und in Kooperation mit der jeweiligen Kommunalverwaltung oder ggf. mit anderen Organisationen sind vorgesehen. Die regelmäßigen Investitionen sollen über eine vereinbarte Laufzeit hinweg getätigt werden und so der Erhalt und die Wiedervernässung eines Moores unterstützt werden.		
Zuständigkeit & Zielgruppe	Gemeinde Halstenbek, Partnerkommune mit geeigneten Moorflächen Zielgruppe: -		
Handlungsoptionen der Gemeinde	selbst aktiv werden	fordern und verhandeln	aufklären und mobilisieren
Einführung der Maßnahme	kurzfristig	Umsetzungszeitraum	2026 - fortlaufend

Handlungsschritte	1. Finden und Gewinnen einer Partnerkommune mit einem geeigneten Moorgebiet oder ggf. einer im Moorschutz tätigen Organisation 2. Vertragsschluss über eine Moorpatenschaft 3. Regelmäßige Investitionen über eine vereinbarte Laufzeit				
THG-Reduktionspotenzial	Klimapositiv	Indirekt	Wirksam	Signifikant	Optimal
	Moore speichern erhebliche Mengen an CO ₂ , die bei der Trockenlegung wieder freigelassen werden. Der Erhalt und die Wiedervernässung sind daher für die Kompensation nicht vermeidbarer Emissionen wichtig.				
	Einsparpotenzial: -				
Wirtschaftlichkeit	Profitabel		Effizient		Volkswirtschaftlich
	Durch die Festlegung der Investitionen werden jährlich finanzielle Mittel gebunden. Da Moore effizient CO ₂ speichern, ist die Maßnahme relativ zum Einsparpotential kostengünstig.				
Finanzierung & Förderung	-				
Erfolgsindikatoren	▪ Vertragsabschluss über eine Moorpatenschaft ▪ Größe der renaturierten Moorfläche				
Hemmnisse & Lösungsansätze	▪ Gewinnung einer Partnerkommune mit einem geeignetem Moorgebiet – idealerweise in der Umgebung Halstenbeks – durch Aufzeigen gegenseitiger Vorteile ▪ Alternative: Partnerschaft mit einer Stiftung/ einem Verein, welche aktiven Moorschutz und -renaturierung betreiben				
Flankierende Maßnahmen	-				

7. Klimaschutzfahrplan

Das folgende Kapitel widmet sich der strategischen Umsetzung des Klimaschutzes in der Gemeinde Halstenbek. Dabei werden folgende drei Themenbereiche beleuchtet:



7.1 Verstetigung

Klimaschutz ist eine der drängendsten Gesellschaftsaufgaben unserer Zeit und muss auch die gesamte Organisationskultur der Gemeinde Halstenbek durchziehen. So ist ein Leitbild der “klimafreundlichen Kommune” zu etablieren, welche alle Hierarchieebenen durchdringt. Insbesondere die Verwaltungsspitze ist gefordert, das Leitbild vorzuleben und Klimaschutz in allen relevanten Bereichen aktiv mitzudenken und einzubinden.

7.1.1 Etablierung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltung

Mit der Einrichtung einer Personalstelle für das Klimaschutzmanagement und die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes hat die Gemeinde Halstenbek einen wichtigen Schritt in Richtung Klimaneutralität gemacht. Für die Verstetigung von Klimaschutz und die professionelle und koordinierte Umsetzung des definierten Maßnahmenkatalogs ist ein **dauerhaftes Klimaschutzmanagement** essenziell, welches fest in der Verwaltung verankert ist. Dafür ist in Halstenbek die Stelle des Klimaschutzmanagements erneut zu besetzen und nachfolgend zu organisieren.

Das Klimaschutzmanagement wird mit der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eine

Vielzahl von Querschnittsaufgaben übernehmen und eine kommunale Schlüsselrolle einnehmen. Die Beantragung von Fördermitteln für Klimaschutzmaßnahmen und das Klimaschutz-Controlling fallen ebenso in den Aufgabenbereich des Klimaschutzmanagements wie das Initiieren und Umsetzen von Maßnahmen, das Informieren und das Motivieren der lokalen Akteur*innen zu Klimaschutzanstrengungen sowie die Vernetzung mit anderen Klimaschutzmanagements.

Personelle Ressourcen sind langfristig im Stellenplan zu verankern und auch nach Ende der Förderung im kommunalen Finanzhaushalt einzuplanen. Um den zunehmenden Klimaschutzaktivitäten und zu bearbeitenden Projekten im personellen Rahmen gerecht zu werden, sollte die Aufstockung des Personals hin zu einem **Klima-Team für Halstenbek** angestrebt werden. Das Deutsche Institut für Germanistik (difu) empfiehlt für Kommunen ab 15.000 Einwohnenden dafür mindestens 1,5 Vollzeitstellen.⁴¹ Die Schwerpunktsetzungen solcher Teammitglieder ergeben sich bereits aus dem Maßnahmenkatalog und umfassen u.a. die Themen Wärmewende, Energiemanagement und Klimaanpassungsmanagement.

7.1.2 Aufbau einer fachübergreifenden Arbeitsgruppe Klimaschutz

Als Querschnittsaufgabe Klimaschutz betrifft nahezu alle Bereiche der Verwaltung. Zur effektiven Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen ist eine **fachübergreifende** Koordination von entscheidender Bedeutung. Hierzu soll eine **verwaltungsinterne Arbeitsgruppe** geschaffen werden, welche die Zusammenarbeit organisiert und direkt an den Bürgermeister berichtet. Für die Projektgruppe sollten Ansprechpersonen für Klimaschutzthemen in jedem Fachdienst der Halstenbeker Verwaltung etabliert werden. Sie können einerseits bei der Umsetzung der Maßnahmen unterstützen, andererseits fungieren sie als Multiplikator*innen für Informationen und Aktivitäten rund um den Klimaschutz in Halstenbek. Zunächst können die Fachbereichs- und Fachdienstleitungen die Aufgabe übernehmen, bis die entsprechenden Verantwortlichkeiten personenspezifisch zugeordnet sind.

Die Projektgruppe sollte regelmäßig, d.h. ein bis dreimal pro Quartal tagen, um die Umsetzung der Maßnahmen zu koordinieren, aktuelle Zwischenstände in der Maßnahmenumsetzung zu besprechen, sowie Herausforderungen frühzeitig zu erkennen und die sich daraus ergebenden Probleme zu lösen.

Die Projektgruppe hat dabei folgende Ziele und Aufgaben:

- Aktive Unterstützung des Klimaschutzmanagements bei der Einwerbung von Fördermitteln
- Sicherstellung der Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept
- Initiierung und Entwicklung neuer Projektideen und Klimaschutzmaßnahmen
- Einbindung des Klimaschutzmanagements in aktuelle Projektplanungen mit Klimaschutzbezug innerhalb der Verwaltung
- Bereitstellung von Informationen an Mitarbeitende der Fachbereiche und Fachdienste über den Fortschritt bzgl. der Klimaschutzbemühungen
- Koordination und Begleitung des fortlaufenden Kommunikations- und Beteiligungsprozesses

⁴¹ Deutsches Institut für Germanistik (2023): "Praxisleitfaden - Klimaschutz in Kommunen", 4. aktualisierte Auflage

Die Regelmäßigkeit der Treffen und eine möglichst klare Zuordnung von Verantwortlichkeiten dient der langfristigen Verankerung des Themas Klimaschutz in der Struktur und strategischen Ausrichtung der Gemeindeverwaltung.

7.1.3 Vernetzung mit externen Akteur*innen

Klimaschutz kennt keine Verwaltungsgrenzen. Grundsätzlich sollte daher die **regionale Zusammenarbeit** mit den benachbarten Städten Pinneberg und Schenefeld, der Gemeinde Rellingen und den angrenzenden Hamburger Bezirken, sowie den weiteren Kommunen im Lebens- und Wirtschaftsraum Pinneberg im Bereich des Klimaschutzes intensiviert werden. Außerdem sollte die Teilhabe an und Zusammenarbeit mit dem Klimaschutznetzwerk im Kreis Pinneberg fortgeführt werden, um den Klimaschutz gemeinsam in der Region voranzubringen.

Auch überregional empfiehlt sich die Fortführung und Verstärkung der Vernetzung mit externen Akteur*innen. So ist das Klimanetzwerk Schleswig-Holstein inzwischen auf rund 200 Mitglieder im kommunalen und nicht-kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmanagement angewachsen und bietet eine breite Expertise und engen Austausch zu Klima- und Energiethemen. Die Teilnahme an Netzwerktreffen und Zusammenarbeit mit den Akteur*innen aus Schleswig-Holstein und Hamburg sollte unbedingt fortgesetzt werden. Auf bundesweiter Ebene bietet sich der Austausch über die NKI Community und Vernetzung bei überregionalen Veranstaltungen an, um neue Inspirationen aufzugreifen.

7.1.4 Politische Verankerung von Klimaschutz

Die politische Festlegung auf ein Klimaziel verankert Klimaschutz mit hoher Priorität auf allen Ebenen der Gemeindepolitik, schafft einen klaren Rahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und koordiniert die Maßnahmenumsetzung von Politik,

Verwaltung, Unternehmen und der Bevölkerung. Ein Klimaziel kann außerdem die öffentliche Debatte über Klimaschutz fördern, zu einem gesteigerten Umweltbewusstsein beitragen und zu einem verstärkten Engagement der Bevölkerung führen, da auf ein gemeinsames Ziel hingearbeitet wird. Die Festlegung von Klimazielen ist ein komplexer Prozess, bei dem die Belange von Umweltschutz, wirtschaftlicher Stabilität und sozialer Gerechtigkeit sorgfältig abgewogen werden müssen.

Die Zielsetzung der Klimaneutralität bis 2030 aus dem Beschluss vom 03.01.2022 hat bereits ein wichtiges Statement gesetzt. Darüber hinaus können weitere Ziele auf dem Pfad zur gesamtgemeindlichen Treibhausgasneutralität und mit längerem Zeithorizont nach 2030 politisch zu beschlossen werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass gemäß den erstellten Szenarien (vgl. Kapitel 5) auch im Jahr 2040 weiterhin Treibhausgasemissionen in Halstenbek entstehen. Die erfolgreiche Umsetzung solcher Klimaziele erfordert daher erhebliche Anstrengungen auf verschiedenen Ebenen und mit unterschiedlichen Akteur*innen.

7.2 Controlling

Das vorliegende Klimaschutzkonzept umfasst vielzählige Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern, deren Umsetzungsstand und Wirksamkeit regelmäßig gemessen und überprüft werden müssen. Das Controlling ist dabei ein Instrument zur Planung, Steuerung und Kontrolle dessen. Mit einem Klimaschutz-Controlling können folgende Ziele erreicht werden:

- Systematische Ermittlung und Dokumentation qualitativer und quantitativer Effekte durch die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept
- Überprüfung der gesamtgemeindlichen Entwicklung zur Erfüllung übergeordneter und kommunal beschlossener Klimaschutzziele, verbunden mit der Möglichkeit zur Anpassung bzw. Ergänzung bei Zielabweichungen
- systematische Erfassung tatsächlicher Kosten und Aufwände in Verbindung mit der Möglichkeit, Ressourcen realistisch einzuplanen und ggf. nachzusteuern
- Transparenz über den eigenen Fortschritt gegenüber lokalen Akteur*innen und für die Motivation zur Beteiligung an der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Das Controlling der Konzeptumsetzung stellt – auch im Hinblick auf das ambitionierte Ziel der Klimaneutralität bis 2030 – eine unverzichtbare Aufgabe für das Klimaschutzmanagement dar, um die Wirksamkeit und den Erfolg des integrierten Klimaschutzkonzeptes auf Dauer sicherzustellen. So sollte das vorliegende Konzept spätestens im Jahr 2030 überarbeitet und weiterentwickelt werden, um angepasste neue Ziele und Maßnahmen zu definieren.

Die Gemeinde Halstenbek hat bisher kein umfassendes Controlling-System für den Klimaschutz in ihre Abläufe integriert und muss diese zunächst entwickeln und dauerhaft etablieren.

7.2.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz

Zur Messung des erreichten Fortschritts ist es essenziell, einen Überblick über die Verbrauchs- und Emissionsentwicklungen der Gemeinde zu behalten. Aus diesem Grund sind die Energie- und Treibhausgasbilanz für Halstenbek jährlich durch das Klimaschutzmanagement in Rücksprache mit den betroffenen Fachdiensten fortzuschreiben und Emissionseinsparungen in den einzelnen Sektoren abzuleiten. Ergänzend könnten die Gesamtemissionen Halstenbeks je Einwohnenden ausgewiesen werden, um einen Vergleich zu anderen Kommunen und zu bundesdeutschen Entwicklungen zu ermöglichen. Die dafür notwendigen Daten waren im Klima-Navi enthalten und wurden durch die Gemeindewerke Halstenbek ergänzt. Diese bilden die Grundlage für die Energie- und Treibhausgas-Bilanz im vorliegenden Klimaschutzkonzept. Die Verbesserung der Datenqualität aus mitunter ergänzenden Quellen sollte hierbei angestrebt werden. Nach Betriebseinstellung des Klima-Navis muss hierfür ein alternatives Tool gefunden werden.

7.2.2 Weiterentwicklung und Kontrolle von Indikatoren

Um den Umsetzungsstand einzelner Maßnahmen zu kontrollieren, sind in den jeweiligen Maßnahmensteckbriefen bereits entsprechende Erfolgsindikatoren festgehalten. Da die Umsetzung der Maßnahmen laufend durch das Klimaschutzmanagement begleitet wird, bietet sich anhand dieser Erfolgsindikatoren eine zeitgleiche Umsetzungskontrolle der jeweiligen Einzelmaßnahmen an.

Neben dem Umsetzungsstand der Einzelmaßnahmen rückt vermehrt auch die Gesamtbetrachtung und Bewertung des Maßnahmenpaketes auf die jeweiligen Sektoren in den Fokus. Mithilfe eines klar definierten, abgestimmten und über die Jahre konsistenten Indikatoren-Sets kann sich die Wirksamkeit der umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen messen lassen. Dabei ist zu beachten, dass stets mehrere Maßnahmen auf einen Indikator einwirken. Zudem wirken weitere, nicht direkt durch die Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde Halstenbek beeinflusste Faktoren, wie die allgemeine gesellschaftliche und/ oder technologische Weiterentwicklung oder sich verändernde gesetzliche Grundlagen auf die Sektoren bzw. die dargestellten Indikatoren ein.

Für die Gemeinde Halstenbek wären aufbauend auf dem Maßnahmenkatalog folgende Indikatoren für die Sektoren denkbar:

■ **Verkehr:**

- Anzahl der insgesamt gemeldeten Fahrzeuge unabhängig von der Antriebsart (Gesamt und je 1.000 EW) → Ziel: Reduzierung
- Anteil der E-Fahrzeuge an der Gesamtmenge der gemeldeten Fahrzeuge (in Prozent) → Ziel: Erhöhung
- Anteil des Umweltverbundes an der Anzahl der zurückgelegten Wege sowie Anteil der zurückgelegten Personenkilometer (jeweils in Prozent) → Ziel: Erhöhung
- THG-Emissionen durch den Verkehrssektor (in t CO₂/a) → Ziel: Reduzierung

■ **Kommunale Einrichtungen:**

- Energieverbrauch durch den Sektor kommunale Liegenschaften (in TWh/a) → Ziel: Reduzierung
- Anteil erneuerbarer Energien an der Energieversorgung kommunaler Liegenschaften (in Prozent) → Ziel: Erhöhung
- Installierte Leistung von PV-Anlagen auf den Dächern kommunaler Liegenschaften (in kWp) → Ziel: Erhöhung
- THG-Emissionen durch den Sektor kommunale Einrichtungen (in t CO₂/a) → Ziel: Reduzierung

■ **Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie:**

- Energieverbrauch durch den Sektor GHD und Industrie (in TWh/a) → Ziel: Reduzierung
- Energieverbrauch des Sektors GHD und Industrie pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten (in MWh/ Person) → Ziel: Reduzierung
- Installierte Leistung von PV-Anlagen auf den Dächern von Betrieben aus dem Sektor GHD und Industrie (in kWp) → Ziel: Erhöhung
- THG-Emissionen durch den Sektor GHD und Industrie (in t CO₂/a) → Ziel: Reduzierung

■ **Private Haushalte:**

- Energieverbrauch durch den Sektor private Haushalte (in TWh/a) → Ziel: Reduzierung
- Energieverbrauch pro Einwohnenden bezogen auf den Sektor private Haushalte (in MWh/a) → Ziel: Reduzierung
- Installierte Leistung von PV-Anlagen auf Dächern privater Haushalte (in kWp) → Ziel: Erhöhung
- THG-Emissionen durch den Sektor private Haushalte (in t CO₂/a) → Ziel: Reduzierung
- THG-Emissionen pro Einwohnenden bezogen auf die Gesamtemissionen der Gemeinde (in t CO₂/a) → Ziel: Reduzierung

- THG-Emissionen pro Einwohnenden bezogen auf die Emissionen aus dem Sektor private Haushalte (in t CO₂/a) → Ziel: Reduzierung
- Aufkommen ausgewählter Siedlungsabfälle pro Einwohnenden (in t/a) → Ziel: Reduzierung

7.2.3 Dokumentation und Fortführung der Aktivitäten

Die Ergebnisse des Klimaschutz-Controllings sollen jährlich in einem standardisierten und handhabbaren Klimaschutz-Bericht durch das Klimaschutzmanagement zusammengefasst werden. Der Fokus des Berichts liegt auf den Verantwortungsbereichen der Gemeinde Halstenbek (eigene Liegenschaften, Verwaltungsprozesse, Energie und Mobilität). Im Kurzbericht sollen die umgesetzten oder initiierten Maßnahmen des Jahres beschreiben werden. Darin einbegriffen ist die Fortschreibung und Beurteilung der Entwicklung der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie die Darstellung ausgewählter Indikatoren zur Kommunikation von Erfolgen und weiteren Handlungsbedarfen. Außerdem werden Aktionstage oder Veranstaltungen mit dem Schwerpunkt Klimaschutz dargestellt sowie die Ziele und Vorhaben für das Folgejahr definiert. Die Präsentation des Klimaschutz-Berichts im entsprechenden Ausschuss dient der Transparenz und um die Investitionen in die Klimaschutzmaßnahmen in den Haushalt zu integrieren. Der Klimaschutz-Bericht sowie Teilaspekte wie z.B. umgesetzte Maßnahmen oder die aktuelle Energie- und Treibhausgasbilanz werden für eine Veröffentlichung auf der Internetseite aufbereitet. Dies soll einerseits zu Informationszwecken dienen, andererseits soll damit die Motivation zur Beteiligung an der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes gesteigert werden.

Höchste Priorität in Bezug auf den Klimaschutz hat für die Gemeinde Halstenbek in den nächsten Jahren die Erreichung der Treibhausgasneutralität. Sollte dieses Ziel erreicht sein, ist sicherzustellen, dass der Fortschritt aufrechterhalten wird und weitere positive Entwicklungen gefördert werden. Entscheidend hierfür sind eine kontinuierliche Überwachung und Evaluation der Emissionsdaten, die Offenheit für neue wissenschaftliche Erkenntnisse und technologische Fortschritte, eine fortlaufende Bewusstseinsbildung und das Ergreifen von Maßnahmen zur Anpassung an die bereits stattfindenden Klimaveränderungen. Die Aufrechterhaltung der Treibhausgasneutralität ist ein fortlaufender Prozess, der kontinuierliche Anstrengungen und Anpassungen erfordert.

7.3 Kommunikationsstrategie

Der Einfluss der Gemeinde Halstenbek auf die Reduzierung der Treibhausemissionen ist begrenzt. Eine erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz kann nur **gemeinsam** gelingen. Die Gemeinde Halstenbek ist daher auf andere Akteur*innen wie Unternehmen, Initiativen, Vereine, Kulturbetriebe, soziale Einrichtungen und die Bevölkerung sowie eine gemeinsame Maßnahmenumsetzung mit diesen angewiesen. Entscheidend ist, jetzt – angesichts der großen Herausforderungen für eine klimaneutrale Transformation – schnell und möglichst flächendeckend **ins Handeln zu kommen** und über ein passgenaues Kommunikationskonzept breit angelegte Partizipations- und Kooperationsprozesse anzustoßen.

7.3.1 Ziele und Meilensteine

Wichtigstes Ziel ist es, alle lokalen Akteursgruppen über die **grundsätzliche Ausrichtung der Klimaschutzpolitik** in Halstenbek zu informieren. Dazu gehört der politische Beschluss zur Klimaneutralität bis 2030 und was dieser konkret für wen bedeutet. Auch das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept selbst muss dabei publik gemacht werden, da wesentliche Aspekte des Klimaschutzkonzeptes auch externe Akteur*innen ansprechen. Hierzu sind eine grafische Aufbereitung sowie die Entwicklung einer handhabbareren Kurzfassung des vorliegenden Konzeptes sinnvoll, welches als optisch ansprechendes und niederschwelliges Informationsangebot zur Verfügung gestellt werden kann. Ferner muss regelmäßig, mindestens in einem jährlichen Kurzbericht, über den aktuellen Stand der Maßnahmenumsetzung und Zielerreichung und dabei über Erfolge und aufgetretene Hemmnisse und Lösungsansätze informiert werden. Im Jahr 2030 ist ein ausführlicherer Bericht über die Zielrealisierung zu verfassen und, da die Zielmarke dann erreicht ist, über angepasste und neu gesteckte Ziele zu berichten. Diese **transparente Kommunikation nach innen wie außen** ist essenziell für die Glaubwürdigkeit und das Vertrauen in die Klimaschutzpolitik Halstenbeks. Nur dann kann sie ihren Vorbildcharakter erfüllen, Akzeptanz schaffen und zur Nachahmung – oder gar zu einem freundschaftlichen Wettbewerb um die Zielerreichung – anregen.

Ein weiteres Ziel ist die Information der Öffentlichkeit über **aktuelle Aktionen und Initiativen**, die die Beteiligung von lokalen Akteursgruppen anstreben. Dies können beispielsweise Schulprojekte sein oder Aktionstage und Veranstaltungen, bei denen die Mitwirkung oder Teilnahme der Bürger*innen, Organisationen oder Unternehmen ausdrücklich erwünscht ist. Über zielgruppengerechte Kommunikationskanäle sollen z.B. Artikel und Infografiken zum Inhalt und Ziel der Aktion informieren und zum Mitmachen aufrufen. Je nach Art der Aktivität soll eine angemessene Vorlaufzeit von mehreren Wochen für die Öffentlichkeitsarbeit eingeplant werden, damit eine hohe Teilnehmereinzahl erreicht werden kann.

Grundlegend wichtig für die Art und Weise der Kommunikation sind folgende Prinzipien:

- Transparent berichten in einer positiven Ausdrucksweise und Form
- Aktuelle Aktivitäten sichtbar machen
- Motivieren durch Aufzeigen von Handlungsoptionen und bei etwaigen Hemmnissen mit Lösungsansätzen
- Aufrufen zum selbst Aktivwerden

7.3.2 Zielgruppen

Vor dem zuvor formulierten Anspruch, Klimaschutz als gemeinsames Projekt aller mit der Grundhaltung einer kooperativen Gemeinde zu verstehen, sind die Ziel- und Akteursgruppen vielfältig: **Zivilgesellschaft** (z.B. Vereine, Initiativen, Kirchengemeinden, Quartiersaktionsgemeinschaften, Nachbarschaften, Elternbeiräte, Kultureinrichtungen), **Wirtschaft** (z.B. ortsansässige Unternehmen, Gemeindewerke, Wohnungswirtschaft, Selbstständige, Verbände, Medien) und **Kommunalverwaltung und -politik** (z.B. Fachbereiche, Abteilungen, Fraktionen und Parteien, Seniorenbeirat, Jugendbeirat, Kitas, Schulen, Sport- und Freizeiteinrichtungen) und möglichst auch **Wissenschaft**.

Hinzu kommt: Nur **motivierte Mitarbeitende**, denen die nachhaltigen Entwicklungsziele einer Kommune bekannt sind und welche sich damit identifizieren, kommunizieren diese in ihren Bezugsgruppen – inklusive der persönlichen Ebene – weiter. Sie sind damit eine nicht zu vernachlässigende interne Zielgruppe. Aber auch sie sind keine homogene Gruppe, sondern haben ganz unterschiedliche Wahrnehmungen, Einstellungen und Interessen und sind deshalb auf unterschiedlichen Wegen erreichbar. So kann intrinsische Motivation entstehen, sich im jeweiligen persönlichen Arbeitszusammenhang in der Gemeinde aktiv einzubringen.⁴²



Das vorliegende integrierte **Abbildung 7-1: Zielgruppen in der Gemeinde Halstenbek** Klimaschutzkonzept und insbesondere die jeweiligen Maßnahmen geben an geeigneter Stelle bereits Hinweise, welche zentralen Akteur*innen, sowohl als Initiator*innen als auch als Zielgruppen, im Rahmen der Umsetzung der jeweiligen Maßnahme beteiligt sind. Insbesondere diese Akteur*innen müssen frühzeitig bei der Realisierung einzelner Maßnahmen direkt eingebunden werden.

Darüber hinaus ist der Multiplikatoreffekt einiger lokaler Akteursgruppen nicht zu unterschätzen. So kann der Jugendbeirat bei gemeinsamen Projekten als Schnittstelle zu Schulen fungieren. Die Volkshochschule, der Klimabeirat (sobald etabliert) und zivilgesellschaftliche Organisationen, wie z.B. das Klimabündnis Halstenbek oder Kirchengemeinden, können weitere private und gewerbliche Akteur*innen sensibilisieren und mobilisieren. Ebenfalls kann der Wirtschaftskreis Halstenbek die Tür zu Unternehmen öffnen. Nicht nur deren Reichweite, sondern auch deren Einfluss sollte berücksichtigt und aktiv in Kommunikationsprozesse eingebunden werden.

⁴² KGSt-Bericht 02/2024: Kommunales Nachhaltigkeitsmanagement

Nicht zuletzt ist auch die Lokalpolitik, als Entscheidungsträgerin und Multiplikatorin, frühzeitig in den Kommunikationsprozess einzubinden und zu beteiligen.

7.3.3 Kommunikationskanäle

Im Anbetracht der Handlungsmacht externer Akteur*innen fällt der **Öffentlichkeitsarbeit** eine Schlüsselrolle im Klimaschutz zu. "Informieren, Sensibilisieren, zum Handeln motivieren", muss zentraler Leitsatz sein. Die Auswahl an zur Verfügung stehenden Kommunikations- und Aktivierungsformaten ist groß. Dabei besteht die Herausforderung darin, trotz Informationsflut von den ins Auge gefassten Zielgruppen wahrgenommen zu werden. Elementar ist dabei, den richtigen **Kommunikationsmix** aus den unterschiedlichen Formaten zu entwickeln. Das hilft dabei, verschiedene Berührungspunkte der unterschiedlichen Zielgruppen mit dem Thema auf unterschiedlichen Wegen abzudecken.

Neben einer regelmäßigen Berichterstattung in den **politischen Gremien** und Austausch mit den Beiräten ist die weitere öffentliche Kommunikation für die Akzeptanz und Vorbildwirkung entscheidend.

Die relevanteste Plattform zur Information über Neuigkeiten, Termine und die Klimapolitik Halstenbeks allgemein ist die gemeindeeigene **Homepage**. Die Bereitstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts und dessen Kurzfassung sowie ein entsprechender Hinweis auf die Einsehbarkeit in einem analogen Medium, z.B. im Ortskompass, kann dessen Bekanntheitsgrad erhöhen. Neben der allgemeinen Ausrichtung, soll hier auch über die Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde und den Realisierungsstand der Maßnahmen informiert werden. Denkbar ist ein jährlicher Kurzbericht oder eine regelmäßig zu aktualisierende, nach dem Ampelprinzip funktionierende Übersicht des Standes der Umsetzung. Aktuelle Termine zu klimarelevanten Veranstaltungen und Aktionen sollen ebenfalls aufgeführt werden.

Sollte sich herausstellen, dass die Themenfelder zu umfangreich werden und, dass damit die Übersichtlichkeit für Besuchende der Homepage verloren geht, ist langfristig die Einführung eines **Klimaportals** mit entsprechender Verlinkung zur Homepage ein adäquates Instrument. Hier könnten beispielsweise die gesamten Erträge von PV-Anlagen auf den öffentlichen Gebäuden visuell aufbereitet werden. Tipps zu klimafreundlichem Verhalten im Alltag und Handlungsoptionen sind ebenfalls denkbar.

Für Neuigkeiten und Einblicke in die Aktivitäten der Gemeinde bieten sich die **Sozialen Netzwerke** an. Die Gemeinde Halstenbek betreibt bereits eine Internetpräsenz auf Facebook. Um ein jüngeres Publikum zu erreichen, sind Instagram und ggf. TikTok zu bevorzugen. Hierfür müssten neue Präsenzen aufgesetzt werden und in einem anderen methodischen Vorgehen als bei Facebook bespielt werden. Das Klimaschutzmanagement soll diesbezüglich eng mit der Stelle für Öffentlichkeitsarbeit zusammenarbeiten.

Zwischen 2023 und 2025 kooperierten einige Klimaschutzmanagements aus benachbarten Kommunen, um regelmäßig einen gemeinsamen **Klimaschutz-Newsletter** herauszubringen. Ziel war es, für Klimaschutzbelange zu sensibilisieren und durch praktische Tipps und reale Erfolgsgeschichten aus der Region Wege aufzuzeigen, wie Bürger*innen, Unternehmen oder Organisationen ihren CO₂-Fußabdruck reduzieren können, damit die Leser*innen selbst aktiviert werden. Außerdem sollte der Newsletter den Dialog unter den Akteursgruppen fördern und aktuelle ortsbezogene Informationen bereitstellen.

Ein Wiederaufleben der interkommunalen Kooperation wäre wünschenswert. Andernfalls ist auch die Durchführung in Eigenregie möglich.

Wichtige Informationen können auch in **Printmedien**, wie Flyern oder Broschüren, zur Verfügung gestellt werden. Jedoch sind die Notwendigkeit und der Umfang der Auflage auch vor dem Hintergrund des Ressourcenschutzes zu prüfen. Darüber hinaus stellen auch andere Organisationen, wie die Verbraucherzentrale oder das Klimaschutznetzwerk des Kreises Pinneberg, Printmaterialien zur Verfügung, die für Information und Sensibilisierung genutzt werden können.

Die Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes sollten nach außen hin sichtbar und positiv konnotiert sein. Die Entwicklung eines eigenen Klimaschutz-Claims, z.B. „Klimaschutz - made by Halstenbek“ mit eigenständigem, ggf. in Anlehnung an das Gemeindelogo gestaltetem Corporate-Design oder an das Klimaschutzlogo des Kreises Pinneberg, kann hierzu beitragen. Es könnte sowohl bei erfolgreich umgesetzten Projekten als auch im Rahmen der allgemeinen bzw. klimaschutzspezifischen Öffentlichkeitsarbeit der Gemeinde Halstenbek zum Einsatz kommen.

Nicht zuletzt ist auch eine regelmäßige **verwaltungsinterne Kommunikation** essenziell, um alle mit dem Thema verbundenen Fachbereiche kontinuierlich über die aktuelle Arbeit im Bereich des Klimaschutzmanagements bzw. perspektivisch im Bereich des Klima-Teams zu informieren und im Rahmen von Querschnittsprojekten eine effiziente Zusammenarbeit zu sichern.

Ein **Klimaschutz-Intranet** befindet sich bereits im Aufbau. Hier sollen vor allem den für die Belegschaft relevanten Themen Raum geschaffen werden. Schulungsmaterialien und Informationen, wie die Mitarbeitenden sich am Arbeitsplatz aktiv für den Klimaschutz einsetzen können sind dabei ein Schwerpunkt. Auch Neuigkeiten, z.B. zu aktuellen Aktionen oder internen Veranstaltungen, sollen hier veröffentlicht werden. Ein Nachschlagewerk für Klimaschutz im beruflichen Kontext, wie beispielsweise die rechtlichen Rahmenbedingungen für Kommunen, die Bedeutung der Gebäudeeffizienzklassen, Best-Practice-Beispiele und Publikationen, soll die Inhalte ergänzen. Ziel hierbei ist es, die Informationen gesammelt zur Verfügung zu stellen, um langwierige Eigenrecherchen zu vermeiden und auch Fachfremden niedrigschwellig Einblicke zu gewähren. Ebenso können hier experimentelle Inhalte geteilt werden, um Feedback einzuholen und eine ggf. überarbeitete Fassung auf der Homepage zu veröffentlichen. Eine kooperative Entwicklung der Inhalte gemeinsam mit den Mitarbeitenden ist ausdrücklich erwünscht.

Um die interne Kommunikation zu unterstützen, können Aspekte des Klimaschutzes in der Gemeinde als fester Bestandteil in regelmäßigen **Mitarbeitergesprächen** verankert werden. Beispielsweise, indem die Frage diskutiert wird, welchen Klimaschutzzielen die persönliche Arbeit in der Verwaltung dient oder welche Klimaschutzziele den Beschäftigten persönlich besonders am Herzen liegen. Die regelmäßige Hervorhebung des Themas und die Diskussion aktueller Entwicklungen in der Gemeinde können zudem in Lenkungskreisen, Personalversammlungen oder Projektbesprechungen erfolgen.

7.3.4 Erfolgskontrolle

Mit einer Erfolgskontrolle soll geprüft werden, wo man im Hinblick auf die gesteckten Kommunikationsziele steht und welche Fortschritte erkennbar sind. Sodann kann man im Falle einer sich abzeichnenden niedrigen Resonanz entsprechend nachsteuern. Bezüglich der allgemeinen Kommunikation zur Klimaschutzpolitik in Halstenbek sollte in regelmäßigen Abständen eine Auswertung erfolgen, beispielsweise bis drei Monate nach Veröffentlichung des jeweiligen

Kurzberichts. Im Hinblick auf aktuelle Aktionen sind häufigere Auswertungen vorzunehmen, beispielsweise bis zwei Wochen nach der jeweils durchgeführten Aktion.

Klassische Kennzahlen einer **quantitativen Auswertung** von digitalen Inhalten sind beispielsweise Webseitenaufrufe oder Unique Visits, Downloads von Publikationen und in den sozialen Medien neben der Reichweite das Teilen von und Interaktion mit Inhalten. Für Printmedien können z.B. die Auflagen einzelner Publikationen und Anzahl der veröffentlichten Pressemitteilungen zur Auswertung herangezogen werden.

Erfolge können darüber hinaus auch indirekt, durch sichtbare Reaktionen erfasst werden. So kann die Zahl an Besuchenden einer Veranstaltung Rückschlüsse auf den Erfolg der Bewerbung geben. Auch die Anzahl aktiv in Anspruch genommener Beratungen (vgl. z.B. Maßnahmen EN_02 oder KA_05) oder beantragter Fördermittel für Klimaschutzmaßnahmen – einerseits von der Verwaltung an übergeordnete Stelle und andererseits z.B. bei Umsetzung eines Klimafonds (siehe GE_01) von anderen berechtigten Akteur*innen – sind hilfreiche Indikatoren.

Auch eine **qualitative Auswertung** ist denkbar, wenngleich diese ressourcenintensiv und zeitaufwendig ist und nur unter Berücksichtigung verfügbarer personeller Kapazitäten stattfinden sollte. Hierfür können standardisierte Befragungen oder eine Inhaltsanalyse von Social-Media-Posts zum Einsatz kommen.

7.3.5 Partizipation und Kooperation

Erkennt man Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe an, so wird klar, dass eine nachhaltige Entwicklung hin zur Klimaneutralität nicht nur "von oben herab" gesteuert werden kann, sondern ausschließlich durch eine gute Kooperation zwischen allen Akteur*innen aus Verwaltung, Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft gemeinsam errungen werden kann. Ziel der gesamten Kommunikationsstrategie ist daher alle lokalen Akteursgruppen in Halstenbek zur **Beteiligung und Mitwirkung** zu mobilisieren. Eine gelungene Kommunikation legt dabei den Grundstein für eine erfolgreiche Partizipation, welche wiederum die Basis für gewinnbringende Kooperation ist.

Partizipationsprozesse funktionieren jedoch nicht immer auf Anhieb nach Wunsch. Eine gemeinsame Grundhaltung der Offenheit und Toleranz, Transparenz und partnerschaftlichen Zusammenarbeit auf Augenhöhe, sowie die Bereitschaft, von- und miteinander zu lernen, ist dabei unumgänglich. Vielfältigen, unterschiedlichen Bedürfnissen und Interessen müssen hierbei Anerkennung und Raum gegeben werden. Soziale Ungleichgewichte müssen berücksichtigt und etwaig daraus entstehende Konflikte entschärft werden. Eine gelungene Beteiligung erfordert sowohl Freiräume für spontanes Vorgehen wie auch Regeln, Standards und Formalisierungen. Klare Rollen, sowie eindeutige Ziele und Erwartungen müssen im Vorfeld festgelegt werden, um Missverständnisse zu vermeiden. Letztlich muss auch immer eine Evaluation erfolgen, um Sicherheit im Umgang mit Partizipationsverfahren zu gewinnen und Prozesse zu optimieren.

Essenziell für die Verwaltung ist dabei auch, die lokalen Akteursgruppen gut zu kennen. Das Akteursportfolio kann schnell groß werden, denn im Grunde sind alle, die sich beteiligen wollen und können oder Einfluss haben, „die Gemeinde Halstenbek“. Eine transparente Auswahl und zielgerichtete und angemessene Ansprache der relevanten Akteur*innen ist daher von größter Bedeutung.

In diesem Zusammenhang ist es sinnvoll, wesentliche Motive für ehrenamtliche Beteiligung vor Augen zu führen und einzuschätzen, inwieweit diese auch die Mitwirkung im kommunalen Klimaschutzmanagement beeinflussen. Zu nennen sind hier über die prinzipielle Bereitschaft zur

Mitwirkung hinaus das Interesse an der Themenstellung, der Wunsch, sich für bestimmte Anliegen einzusetzen, sowie das Gefühl, mit dem Engagement etwas bewegen oder das eigene Wohn- und Lebensumfeld positiv gestalten zu können. Aber auch sogenannte selbstbezogene Motive wie die Suche nach Kontakten, Abwechslung im Alltag, die Suche nach einer sinnvollen Aufgabe oder der Wunsch, eigenen Interessen und Neigungen nachgehen zu können, dürfen dabei nicht außer Acht gelassen werden.

Dies alles erfordert ein hohes Maß an Kommunikationsexpertise in der Verwaltung, sowie Experimentierfreude, Durchhaltevermögen und Offenheit für Lerneffekte.

Das zeigt: Partizipation im kommunalen Klimaschutzmanagement kann aufwendig und komplex sein. Aber sie ist unabdingbar, um eine breite Akzeptanz zu schaffen, und auf jeden Fall lohnenswert, wenn Klimaschutz in Halstenbek wirksam gestaltet und für die Zukunft tragfähig sein soll.

Methoden zur Partizipation sind zahlreich: sowohl **analoge Formate** wie Zukunftsforen, Runde Tische, Projektwerkstätten und World Cafés sind ebenso möglich wie **digitale Formate**, zu denen u.a. Onlinebefragungen, Onlinedialoge, Soziale Netzwerke oder Kollaborationsplattformen zählen. Auch hybride Formate sind insbesondere für längerfristige Prozesse denkbar.

Im Zuge der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts kam bereits mehrfach das Format der **„Klima-Werkstatt“** zum Einsatz, zu dem alle lokalen Akteur*innen eingeladen waren. Die Fortführung des Formats auf regelmäßiger Basis ist eine probate Form eines Beteiligungsprozesses. Rückblickend ist dabei darauf zu achten, dass auch die Wirtschaft angemessen angesprochen wird oder ggf. für diese Akteursgruppe ein separates Format aufgestellt wird. Des Weiteren ist eine regelmäßige **Klima-Sprechstunde** möglich. Hierbei soll das Klimaschutzmanagement als direkte Anlaufstelle für klimarelevante Fragen und Anregungen ein- bis zweimal pro Monat zur Verfügung stehen. Gut sichtbare, ansprechende und leicht erreichbare Räumlichkeiten sind hierfür wichtig. Denkbar wäre beispielsweise der Sitzungsraum in der Schule an der Bek.

Sind die Partizipationsprozesse erfolgreich etabliert, steigert sich die Bereitschaft zur Kooperation. Für die **kooperative Umsetzung** der Klimaschutzstrategien ist dabei eine Vielzahl an Konstellationen möglich:

- So können Verwaltung und Politik beispielsweise mit einzelnen oder allen anderen Akteursgruppen zusammenarbeiten.
- Denkbar ist aber auch, dass Wirtschaft und Zivilgesellschaft miteinander kooperieren – ohne dass Politik und Verwaltung involviert sind (z.B. indem Unternehmen Vereine finanziell fördern, um Projekte – im Sinne der kommunalen Klimaschutzstrategie – vor Ort durchführen zu können).
- Und schließlich ist es auch möglich, dass einzelne Akteure „in Selbstorganisation“ Aktivitäten planen und umsetzen, die dazu beitragen, dass eine nachhaltige Entwicklung vor Ort im Hinblick auf gemeinsam vereinbarte Ziele Realität wird.⁴³

Eine konkrete Strategie zu Partizipations- und Kooperationsprozessen ist zu erarbeiten und nach dem Prinzip von Versuch und Irrtum gemeinsam weiterzuentwickeln.

⁴³ KGSt-Bericht 02/2024: Kommunales Nachhaltigkeitsmanagement

8. Anhang

8.1 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 2-1: STROMVERBRAUCH DER GEMEINDE HALSTENBEK 2020-2022 (QUELLE: AVERDUNG INGENIEURE UND BERATER GMBH NACH KLIMA-NAVI UND DATEN DER GWH)	11
ABBILDUNG 2-2: GESAMT-CO ₂ -EMISSIONEN IN DER GEMEINDE HALSTENBEK IN DEN JAHREN 2020-2022 OHNE DEN SEKTOR LANDWIRTSCHAFT (QUELLE: AVERDUNG INGENIEURE UND BERATER GMBH NACH KLIMA-NAVI UND DATEN DER GWH)	13
ABBILDUNG 2-3: CO ₂ -EMISSIONEN NACH ENERGIETRÄGERN IN T CO ₂ /A, BEZUGSJAHR 2022 (QUELLE: AVERDUNG INGENIEURE UND BERATER GMBH NACH KLIMA-NAVI UND DATEN DER GWH)	13
ABBILDUNG 2-4: CO ₂ -EMISSIONEN NACH SEKTOREN IN T CO ₂ /A, BEZUGSJAHR 2022 (QUELLE: AVERDUNG INGENIEURE UND BERATER GMBH NACH KLIMA-NAVI UND DATEN DER GWH)	14
ABBILDUNG 2-5: AUFTEILUNG DER CO ₂ -EMISSIONEN INNERHALB DER SEKTOREN, BEZUGSJAHR 2022 (QUELLE: AVERDUNG INGENIEURE UND BERATER GMBH NACH KLIMA-NAVI).....	15
ABBILDUNG 3-1: VORSTELLUNG BISHERIGER KLIMASCHUTZMAßNAHMEN BEI DER ERSTEN KLIMAWERKSTATT (QUELLE: ZEBAU GMBH)	18
ABBILDUNG 3-2: ERGEBNISSE „ENERGIEVERSORGUNG“ (QUELLE: ZEBAU GMBH)	19
ABBILDUNG 3-3: ERGEBNISSE „MOBILITÄT“ (QUELLE: ZEBAU GMBH)	20
ABBILDUNG 3-4: ERGEBNISSE „ORTSENTWICKLUNG“ (QUELLE: ZEBAU GMBH)	21
ABBILDUNG 3-5: ERGEBNISSE „WIRTSCHAFT, KONSUM & ALLTAG“ (QUELLE: ZEBAU GMBH)	22
ABBILDUNG 3-6: ERGEBNISSE „UMWELTBILDUNG & BETEILIGUNG“ (QUELLE: ZEBAU GMBH).....	23
ABBILDUNG 3-7: ERGEBNISPRÄSENTATION BEI DER ZWEITEN KLIMAWERKSTATT (QUELLE: ZEBAU GMBH).....	24
ABBILDUNG 3-8: AUSTAUSCH UND BETEILIGUNG AN DEN THEMENINSELN (QUELLE: ZEBAU GMBH)	25
ABBILDUNG 3-9: ERGEBNISSE „ VERWALTUNG ALS KLIMA-VORBILD“ (QUELLE: ZEBAU GMBH)	26
ABBILDUNG 3-10: ERGEBNISSE „KLIMAFREUNDLICHE ENERGIE“ (QUELLE: ZEBAU GMBH)	27
ABBILDUNG 3-11: ERGEBNISSE „ KLIMAFREUNDLICHE MOBILITÄT“ (QUELLE: ZEBAU GMBH)	28
ABBILDUNG 3-12: ERGEBNISSE „KLIMASCHUTZ MIT GHD“ (QUELLE: ZEBAU GMBH)	29
ABBILDUNG 3-13: ERGEBNISSE „KLIMAAKTIVE GEMEINDE“ (QUELLE: ZEBAU GMBH)	30
ABBILDUNG 3-14: ERGEBNISSE „NATÜRLICHER KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG“ (QUELLE: ZEBAU GMBH)	31
ABBILDUNG 4-1: THEMENFELDER EINER KLIMAGERECHTEN ORTSENTWICKLUNG (QUELLE: ZEBAU GMBH)	32
ABBILDUNG 4-3: WEBSITE GEMEINDE HALSTENBEK	47
ABBILDUNG 4-4: VERTEILUNG DER BAUALTERSKLASSEN IN HALSTENBEK (N= 3.800 DIGITALISIERTE BAUAKTEN)	51
ABBILDUNG 4-5: HEIZWÄRMEBEDARF ALS HEAT MAP (HINTERGRUNDKARTE:WEB RASTER GRAU , © BASEMAP.DE / BKG 01.2024, DATEN AUS DEM ALKIS DATEN HALSTENBEK)	59
ABBILDUNG 4-6: WÄRMEDICHTE IN HEKTARGENAUEAUFLÖSUNG (QUELLE: DIGITALER ATLAS NORD, DATEN AUS DEM PROJEKT ANGUS II, SCHWANE BEK ET AL. (2021), HINTERGRUNDKARTE: WEBATLASDE, © GEOBASIS-DE / BKG 2023).....	60
ABBILDUNG 4-7: HEIZWÄRMEBEDARF ALS HEAT MAP MIT POTENZIELLEN GEBIETEN FÜR WÄRMENETZE (ALKIS)	62
ABBILDUNG 4-8: TRINKWASSERSCHUTZGEBIETE UND GRUNDWASSERENTNAHME IN HALSTENBEK	66
ABBILDUNG 4-9: MITTLERE WÄRMELEITFÄHIGKEIT BIS 100 M (QUELLEN: SCHLESWIG-HOLSTEIN, LLUR, 2022, HINTERGRUNDKARTE: WEBATLASDE, © GEOBASIS-DE / BKG 2022)	66
ABBILDUNG 4-10: PETROTHERMALES POTENZIAL IN HALSTENBEK (QUELLE: SCHULZ ET AL. (2013) ZIT. AUF WWW.GEOTIS.DE).....	68
ABBILDUNG 4-11: HYDROTHERMISCHES POTENZIAL IN HALSTENBEK (QUELLE: SCHULZ ET AL. (2013) ZIT. AUF WWW.GEOTIS.DE) ..	69
ABBILDUNG 4-12: BIOMASSEPOTENZIALFLÄCHEN IN DER GEMEINDE HALSTENBEK (QUELLE: EIGENE DARSTELLUNG NACH ALKIS FLÄCHENNUTZUNG, HINTERGRUNDKARTE: © BASEMAP / BKG 2024)	72
ABBILDUNG 4-13: EIGNUNG DER DÄCHER FÜR SOLARANALGEN (QUELLE: SOLARKATASTER PINNERBEG)	76
ABBILDUNG 4-14: PARKPLATZFLÄCHEN IN DER GEMEINDE HALSTENBEK.....	80
ABBILDUNG 4-15: MODAL SPLIT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN, DIE METROPOLREGION HAMBURG UND DEN KREIS PINNEBERG IN PROZENT (QUELLE: ZEBAU GMBH AUF GRUNDLAGE VON INFAS, DLR, IVT UND INFAS 360 (2019): MID REGIONALBERICHT METROPOLREGION HAMBURG UND HAMBURGER VERKEHRSVERBUND GMBH	85

ABBILDUNG 4-16: MODAL SPLIT FÜR KREIS PINNEBERG, LANDKREIS STORMARN UND LANDKREIS SEGEBERG IN PROZENT (QUELLE: ZEBAU GMBH AUF GRUNDLAGE VON INFAS, DLR, IVT UND INFAS 360 (2019): MID REGIONALBERICHT METROPOLREGION HAMBURG UND HAMBURGER VERKEHRSVERBUND GMBH	86
ABBILDUNG 4-17: GEHZEIT ZUR NÄCHSTEN HALTESTELLE	87
ABBILDUNG 4-18: REISEZEIT MIT DEM RAD ZUR NÄCHSTEN HALTESTELLE	88
ABBILDUNG 4-19: REISEZEIT MIT DEN ÖFFENTLICHEN VERKEHRSMITTELN ZUM HAMBURGER HAUPTBAHNHOF	89
ABBILDUNG 4-20: REISEZEIT MIT DEM PKW ZUM HAMBURGER HAUPTBAHNHOF	90
ABBILDUNG 4-21: RADVERKEHRSNETZ (GEOPORTAL KREIS PINNEBERG).....	92
ABBILDUNG 4-22: FUßVERKEHRSNETZ	93
ABBILDUNG 4-23: ZULÄSSIGE HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT (GEOPORTAL KREIS PINNEBERG).....	95
ABBILDUNG 4-24: BEITRÄGE ONLINE-BETEILIGUNG MIT WUNSCH NACH VERKEHRSBERUHIGUNG (GEOPORTAL KREIS PINNEBERG) .	96
ABBILDUNG 4-25: BESTEHENDE LADESÄULEN UND LADEBEDARF 2023	98
ABBILDUNG 4-26: BESTEHENDE LADESÄULEN UND LADEBEDARF BIS 2030	99
ABBILDUNG 4-27: S-BAHNHOF KRUPUNDER MIT MOBILITÄTSANGEBOT.....	101
ABBILDUNG 4-28: VERTRAGSNATURSCHUTZ	103
ABBILDUNG 4-29: LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET	104
ABBILDUNG 4-30: BIOTOPVERBUND.....	105
ABBILDUNG 4-31: MAßNAHMEN LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET (METROPOLREGION HAMBURG).....	106
ABBILDUNG 4-32: SOLARPOTENZIALE IN DER WOHNMEILE (HINTERGRUNDKARTE: WEBATLAS DE, © GEOBASIS-DE / BKG 2024, DATEN: SOLARKATASTER PINNEBERG)	115
ABBILDUNG 4-33: NACHHALTIGER KONSUM IN HALSTENBEK	116
ABBILDUNG 4-34: PYRAMIDE DES NACHHALTIGEN KONSUMS (EIGENE DARSTELLUNG ZEBAU GMBH NACH SMARTICULAR; 2020, ANGELEHNT AN SARAH LAZAROVICS)	119
ABBILDUNG 5-1: CO ₂ -EMISSIONEN BIS 2040 IM REFERENZSZENARIO AUFGETEILT NACH SEKTOREN (QUELLE: AVERDUNG INGENIEURE UND BERATER GMBH)	129
ABBILDUNG 5-25-2: CO ₂ -EMISSIONEN BIS 2040 IM KLIMASCHUTZSZENARIO AUFGETEILT NACH SEKTOREN (QUELLE: AVERDUNG INGENIEURE UND BERATER GMBH)	132
ABBILDUNG 5-3: CO ₂ -EMISSIONEN IN DER GEMEINDE HALSTENBEK AUFGETEILT NACH SEKTOREN UND ENERGietRÄGERN IM JAHR 2045 (QUELLE: AVERDUNG INGENIEURE UND BERATER GMBH)	133
ABBILDUNG 5-4: GESAMTENTWICKLUNG DER CO ₂ -EMISSIONEN BIS 2040 AUFGETEILT NACH SEKTOREN	138
ABBILDUNG 5-5: ANTEIL DER EINZELNEN MAßNAHMEN AN DER GESAMTEN EMISSIONSMINDERUNG, DIE DURCH ÜBERGEORDNETE MAßNAHMEN ERREICHT WIRD	141
ABBILDUNG 5-6: ANTEIL DER EINZELNEN MAßNAHMEN AN DER GESAMTEN EMISSIONSMINDERUNG, DIE DURCH DIE LOKALEN MAßNAHMEN ERREICHT WIRD	141
ABBILDUNG 6-1: HANDLUNGSFELD VERWALTUNG ALS KLIMA-VORBILD IM ÜBERBLICK.....	146
ABBILDUNG 6-2: HANDLUNGSFELD KLIMAFREUNDLICHE ENERGIE & GEBÄUDE IM ÜBERBLICK	172
ABBILDUNG 6-3: HANDLUNGSFELD KLIMAFREUNDLICHE(R) MOBILITÄT & VERKEHR IM ÜBERBLICK	181
ABBILDUNG 6-4: HANDLUNGSFELD KLIMASCHUTZ MIT UNTERNEHMEN IM ÜBERBLICK	196
ABBILDUNG 6-5: HANDLUNGSFELD KLIMAAKTIVE GEMEINDE IM ÜBERBLICK.....	207
ABBILDUNG 6-6: HANDLUNGSFELD NATÜRLICHER KLIMASCHUTZ & KLIMAAANPASSUNG IM ÜBERBLICK	227
ABBILDUNG 7-1: ZIELGRUPPEN IN DER GEMEINDE HALSTENBEK.....	253

8.2 Tabellenverzeichnis

TABELLE 2-1 STROMVERBRAUCH DER GEMEINDE HALSTENBEK IN DEN JAHREN 2020-2022	10
TABELLE 2-2: INDIKATOREN ZUR ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ (DEUTSCHLANDWEITER VERGLEICH)	16
TABELLE 2-3: REDUKTIONZIELE NACH ÜBERARBEITETER FASSUNG DES KLIMASCHUTZGESETZES VOM 18.08.2021.....	17
TABELLE 4-1: LIEGENSCHAFTEN GEMEINDE HALSTENBEK	34
TABELLE 4-2: LIEGENSCHAFTEN MIT (GEPLANTEN) PV-ANLAGEN	38
TABELLE 4-3: THEORETISCHES SOLARPOTENZIAL AUF KOMMUNALEN DÄCHERN	39
TABELLE 4-4: WÄRMENETZPOTENZIALGEBIETE MIT WÄRMEDICHTE	63
TABELLE 4-5: BIOMASSEPOTENZIALE AUF POTENZIALFLÄCHEN BASIEREND AUF DER NUTZUNGSART DER FLURSTÜCKE	73
TABELLE 4-6: DACHFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK POTENZIAL AUFGETEILT NACH SEKTOREN.....	77
TABELLE 4-7: PHOTOVOLTAIKPOTENZIAL VON SOLAR CARPORTS	79
TABELLE 4-8: PKW-DICHTE IM VERGLEICH.....	94
TABELLE 4-9: PHOTOVOLTAIK-POTENZIAL GEWERBEGEBIET WOHNMEILE	115
TABELLE 5-1: GESAMTENTWICKLUNG DER CO ₂ -EMISSIONEN BIS 2030 UNTER EINBEZIEHUNG DES KLIMASCHUTZSZENARIOS UND DER LOKALEN MAßNAHMEN	139
TABELLE 5-2: GESAMTENTWICKLUNG DER CO ₂ -EMISSIONEN BIS 2040 UNTER EINBEZIEHUNG DES KLIMASCHUTZSZENARIOS UND DER LOKALEN MAßNAHMEN	140