



Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Bremervörde



INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT FÜR DIE STADT BREMERVÖRDE

IMPRESSUM

AUFTRAGGEBER



Stadt Bremervörde
Rathausmarkt 1
27432 Bremervörde

AUFTRAGNEHMER



KEEA
Esmarchstraße 60
34121 Kassel
Tel.: 0561 25 77 0
www.keea.de

Bearbeiter
Armin Raatz
Matthias Wangelin
Janina Bodmann
Jan Pagel
Patrick Anhelm

1. Auflage Oktober 2014

Mit Rücksicht auf die gute Lesbarkeit des Textes wird auf die gleichberechtigte Nennung der männlichen und weiblichen Form verzichtet. In der Regel wird das männliche Genus verwendet, gemeint sind jedoch beide Geschlechter.

Nachdrucke, auch auszugsweise, und Weitergabe an Dritte sind ausschließlich mit Genehmigung durch den Verfasser zulässig. Die Inhalte der vorliegenden Ausarbeitung erheben keinen Anspruch auf Aktualität, sachliche Korrektheit oder Vollständigkeit.

INHALT

IMPRESSUM	2
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	5
1 ZUSAMMENFASSUNG	6
2 EINLEITUNG	9
3 ZIELSETZUNG DES KLIMASCHUTZKONZEPTE FÜR DIE STADT BREMERVÖRDE	10
4 KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG ALS HERAUSFORDERUNG DES 21. JAHRHUNDERTS	11
4.1 Klimawandel.....	11
4.2 Klimaschutz auf verschiedenen räumlichen Ebenen.....	13
4.2.1 Klimaschutzaktivitäten auf Bundesebene.....	13
4.2.2 Klimaschutz als regionale und kommunale Aufgabe.....	14
4.3 Klimaschutz als Zukunftsaufgabe und Chance	15
5 RAHMEN- UND STRUKTURDATEN DER STADT BREMERVÖRDE	15
5.1 Flächennutzung	16
5.2 Siedlungsstruktur und Bevölkerungsentwicklung	17
5.3 Wirtschaftsstruktur.....	20
5.4 Verkehr und Mobilität	21
5.5 Infrastruktur und öffentliche Einrichtungen.....	23
5.6 Übersicht: Bisherige Aktivitäten zum Klimaschutz in der Stadt Bremervörde	24
5.7 Einbindung in vorhandene Planungen.....	24
6 ENERGIE-, CO₂-BILANZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN	25
6.1 Datenerhebung und Bilanzierungsmethodik	25
6.2 CO ₂ -Emissionsfaktoren und Klimabilanz verschiedener Energieträger	26
6.3 Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen in der Stadt Bremervörde	29
6.3.1 Struktur der Energieversorgung.....	31
6.3.2 Energieverbrauch in 2012 im Bereich Wärme.....	32
6.3.3 Energieverbrauch in 2012 im Bereich Strom	35
6.3.4 Energieverbrauch in 2012 im Bereich Mobilität	35
6.4 Strom- und Wärmeerzeugung in der Stadt Bremervörde mittels erneuerbarer Energien..	36
6.4.1 Details: Nutzung erneuerbarer Energien	39
7 POTENZIALANALYSE	45
7.1 Abgrenzung der Potenzialbegriffe	45
7.2 Methodisches Vorgehen bei der Potenzialanalyse.....	46
7.3 Zusammenfassung der Potenzialanalyse	52
7.4 Potenziale nach Wärme, Strom und Mobilität	54
7.4.1 Detailanalyse Wärme	54
7.4.2 Detailanalyse Strom.....	56
7.4.3 Detailanalyse Mobilität.....	57
7.5 Potenziale nach Handlungsfeldern	59
7.5.1 Kommunale Handlungseben – Klimaschutz in der Stadtverwaltung.....	59
7.5.2 Gebäude und Wohnen	60
7.5.3 Handlungsebene der Wirtschaft (Nicht-Wohngebäude)	64
7.5.4 Erneuerbare Energien und lokale Energieerzeugung.....	65
7.5.5 Mobilität.....	74

7.5.6	Sensibilisierung.....	76
7.6	Exkurs: CO ₂ -Senken in der Stadt Bremervörde	76
8	SZENARIENBERECHNUNG.....	77
8.1	Annahmen und Ergebnisse der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier	78
8.2	Zusammenfassung der Szenarien im Bereich Wärme für die Szenarien	82
8.3	Zusammenfassung der Szenarien im Bereich Strom für die Szenarien	82
8.4	Zusammenfassung der Szenarien für erneuerbare Energien.....	84
8.5	Zusammenfassung der Szenarien für den Bereich Verkehr und Mobilität	84
8.6	Energiekostenentwicklung	86
9	REGIONALE WERTSCHÖPFUNG	88
9.1	Methodik der Wertschöpfungsrechnung	89
9.2	Zusammenfassung: Regionale Wertschöpfung durch Klimaschutz in der Stadt Bremervörde.....	91
10	PROZESSVERLAUF UND AKTEURSBETEILIGUNG	93
10.1	Prozessverlauf.....	94
10.1	Akteursbeteiligung.....	94
10.2	Arbeitsgruppensitzungen (07.05.2014 und 08.05.2014)	98
10.3	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	98
11	DER MAßNAHMENKATALOG.....	103
11.1	Systematik des Maßnahmenkatalogs.....	103
11.2	Die Maßnahmen im Überblick.....	105
11.2.1	Klimaschutz in der Verwaltung/Kommunale Handlungsebene	105
11.2.2	Erneuerbare Energien und Bürgerbeteiligung	117
11.2.3	Gebäude und Wohnen	124
11.2.4	Energieeffiziente Unternehmen/Handlungsebene IGHD.....	134
11.2.5	Verkehr, Mobilität und Tourismus	143
11.2.6	Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Sensibilisierung, Information	155
12	UMSETZUNG DES KLIMASCHUTZKONZEPTE IN BREMERVÖRDE.....	163
12.1	Das Klimaschutzmanagement	163
12.1.1	Verankerung des Klimaschutzmanagements innerhalb der Verwaltung	163
12.1.2	Finanzierung des Klimaschutzmanagements.....	163
12.1.3	Aufgaben des Klimaschutzmanagements.....	164
12.2	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit.....	165
12.2.1	Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit	165
12.2.2	Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit	166
12.3	Das Controlling der Klimaschutzaktivitäten.....	167
12.3.1	Vorgehensweise im Controlling	168
13	GLOSSAR.....	170
13.1	Bezeichnung von Leistungseinheiten	172
13.2	CO ₂ -Emissionsfaktoren.....	172
14	LITERATUR	173
15	DARSTELLUNGSVERZEICHNIS	177

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

- **Abb.:** Abbildung
- **Aeq:** Äquivalent
- **AT:** Arbeitstage
- **BAFA:** Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
- **BauGB:** Baugesetzbuch
- **BGF:** Brutto-Grundfläche
- **BHKW:** Blockheizkraftwerk
- **BIO:** Bioenergie
- **BMBF:** Bundesministerium für Bildung und Forschung
- **BMU:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- **BMVBS:** Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- **CO₂:** Kohlenstoffdioxid
- **DIN:** Deutsche Industrie Norm
- **EE:** erneuerbare Energien
- **EEG:** Erneuerbare-Energien-Gesetz
- **EF:** Effizienz
- **EnEV:** Energieeinsparverordnung 2014
- **ES:** Energie einsparen
- **EW:** Einwohner
- **Fkm:** Fahrzeugkilometer
- **GEMIS:** Globale Emissions-Modell integrierter Systeme
- **GEO:** Geothermie
- **GVE:** Großvieheinheiten
- **GW/GWh:** Gigawatt/Gigawattstunden
- **HKW:** Heizkraftwerk
- **IEKP:** Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung
- **IGHD:** Industrie / Gewerbe / Handel / Dienstleistungen
- **IHK:** Industrie- und Handelskammer
- **IPCC:** Intergovernmental Panel on Climate Change
- **KfW-Bankengruppe:** Kreditanstalt für Wiederaufbau
- **Kfz:** Kraftfahrzeug
- **KMU:** Kleine und mittlere Unternehmen
- **Krad:** Kraftrad
- **KSM:** Klimaschutzmanagement
- **kW/kWh:** Kilowatt/Kilowattstunden
- **kWh th:** thermisch
- **KWK:** Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen
- **KWKK:** Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungs-Anlagen
- **LED:** lichtemittierende Diode
- **MBV NRW:** Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
- **MIV:** motorisierter Individualverkehr
- **MOB:** Mobilität
- **Mtoe:** Einheit „Rohöleinheit“ (Mtoe (Megatonne Öleinheiten) = 1 Mio. Tonnen; 1 kg ÖE = 11,63 kWh)
- **MW/MWh:** Megawatt/Megawattstunden
- **NT-Kessel:** Niedertemperatur-Heizkessel
- **NWG:** Nichtwohngebäude (Gebäude von Unternehmen etc.)
- **ÖE:** Öffentliche Einrichtungen
- **ÖPNV:** Öffentlicher Personennahverkehr
- **ÖV:** Öffentlicher Verkehr
- **Pkm:** Personenkilometer
- **Pkw:** Personenkraftwagen
- **PPM:** Parts per Million/ „Teile von einer Million“ (relative Maßangabe)
- **PV/PV-Anlagen:** Photovoltaikanlagen
- **RKW:** RKW Niedersachsen Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Wirtschaft e.V.
- **RW:** Regionale Wertschöpfung
- **SE:** Stromeffizienz
- **Tab:** Tabelle
- **Th:** Solarthermie
- **Tkm:** Tonnenkilometer
- **TREMOD:** Transport Emission Model
- **WBGU:** Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
- **WE:** Energieeffizienz der Wärmeerzeugung
- **WG:** Wohngebäude (privater Wohnungsbestand)
- **WKA/Wind:** Windkraft-Anlagen

1 ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzept wird ein wesentlicher Beitrag zur Förderung der lokalen Energiewende und Strukturierung der Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Bremervörde geleistet. Das integrierte Klimaschutzkonzept ist ein wesentliches Instrument, mit dem der Klimaschutz in verschiedenen Themenbereichen vor Ort verankert wird. Dazu werden, aufbauend auf der derzeitigen Ausgangslage, die energetischen Potenziale in den Bereichen Energieeinsparung, Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien erfasst. Über Szenarien werden zukünftige Entwicklungspfade abgeschätzt und realistische Ziele für den Klimaschutz formuliert. Diese lassen sich nur durch konsequentes und ambitioniertes Handeln der verschiedenen Akteure in den unterschiedlichen Handlungsfeldern in Bremervörde umsetzen. Daher wurden Maßnahmevorschläge gemeinsam mit den Akteuren vor Ort entwickelt, die erste Handlungsoptionen für mehr Klimaschutz vor Ort darstellen. Technische Maßnahmen gehen einher mit flankierenden, sensibilisierenden Maßnahmen, die langfristig zu einer Änderung des Nutzerverhaltens beitragen.

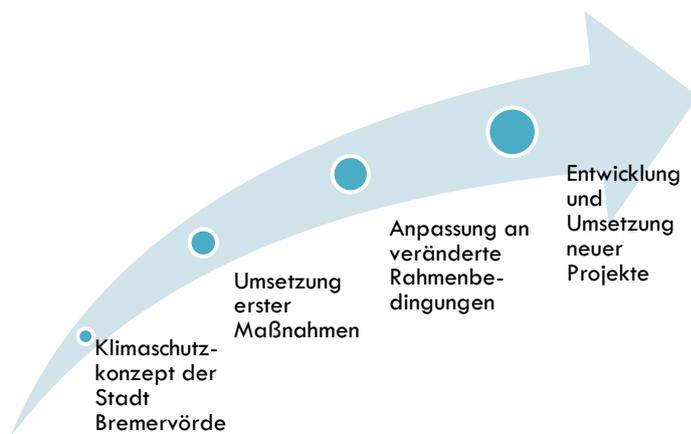


Abb. 1: Klimaschutz als langfristiger Prozess

Technische Maßnahmen gehen einher mit flankierenden, sensibilisierenden Maßnahmen, die langfristig zu einer Änderung des Nutzerverhaltens beitragen.

Das Konzept stellt dabei den derzeitigen Erkenntnisstand dar, eine Weiterentwicklung des Klimaschutzprozesses ist von großer Bedeutung.

Klimaschutz stellt auch die Chance dar, einen nachhaltigen Entwicklungsprozess anzustoßen, der zur lokalen Daseinsvorsorge und Steigerung der regionalen Wertschöpfung beiträgt. Diese positiven Effekte gilt es zu nutzen.

Im Folgenden werden die wesentlichen Kennzahlen für die Stadt Bremervörde zusammengefasst:

Ausgangslage:

- Endenergieverbrauch gesamt (2012): 595 GWh
- CO₂-Emissionen gesamt (2012): 191.700 t

Potenziale:

- Erhebliche Potenziale im Bereich Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien, weitere Potenziale im Bereich Energieeffizienz
- Nach Ausschöpfung der gesamten Potenziale verbleibt ein geringer Rest von ca. 15 % des derzeitigen Energieverbrauchs (fossil), der nicht lokal abgedeckt werden kann.
- Im Bereich Strom kann ein Überschuss aus lokalen Ressourcen erzielt werden, in den Bereichen Wärme und Mobilität bleibt ein Defizit bestehen, welches zukünftig durch externe Energielieferungen bzw. nicht-lokale Ressourcen gedeckt werden muss

Ziele für die Stadt Bremervörde

- Reduktion des gesamten Energieverbrauchs als Beitrag zum Ressourcenschutz
- Reduktion der CO₂-Emissionen als Beitrag zum globalen Klimaschutz
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien als Beitrag zur nachhaltigen Ressourcennutzung und Steigerung der regionalen Wertschöpfung

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die entwickelten Teilziele und Maßnahmevorschläge. Im Zuge der weiter fortschreitenden Umweltgesetzgebung sowie neuer technischer bzw. technologischer Möglichkeiten, Fortschritte und wissenschaftlicher Erkenntnisse sind die Inhalte und Maßnahmevorschläge des Klimaschutzkonzeptes notwendiger- bzw. sinnvollerweise fortzuschreiben und weiterzuentwickeln.

Tab. 1: Der Maßnahmenkatalog im Überblick

Nr.	Maßnahme	CO ₂ -Bedeutung	Priorität
Klimaschutz in der Verwaltung/Kommunale Handlungsebene			
Teilziel 1:	Minderung des Wärmeverbrauchs kommunaler Liegenschaften		mittel
Teilziel 2:	Steigerung der Stromeffizienz der kommunalen Liegenschaften		mittel
Leuchtturm-Projekt 1:	Kommunales Energiemanagement	hoch	sehr hoch
Leuchtturm-Projekt 2:	Energetische Sanierung der Gebäude bzw. Liegenschaften	hoch	sehr hoch
Maßnahme M1:	Informationsmaterial zur Förderung von klimafreundlichem Verhalten am Arbeitsplatz erstellen	mittel	mittel
Maßnahme M2:	Nutzerschulungen, Hausmeisterschulungen	mittel	mittel
Maßnahme M3:	Energieeffizienz in der Verwaltung	mittel	sehr hoch
Maßnahme M4:	Effiziente Beleuchtung	hoch	hoch
Maßnahme M5:	Anreizprogramm für Schulen	mittel	hoch
Maßnahme M6:	Effizienter Fuhrpark	mittel	mittel
Maßnahme M7:	Papierlose Verwaltung	mittel	mittel
Maßnahme M8:	Energie- und umweltfreundliche Dienstfahrten	mittel	mittel
Erneuerbare Energien und Bürgerbeteiligung			
Teilziel 3:	Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen der vor Ort vorhandenen Möglichkeiten, Steigerung der Effizienz bestehender Anlagen		sehr hoch
Leuchtturm-Projekt 3:	Effiziente Energieerzeugung über gemeinschaftliche Wärmeversorgung (KWK-Anlagen), Beispielquartier Engeo	sehr hoch	sehr hoch
Leuchtturm-Projekt 4:	Eigenstromnutzung von PV-Anlagen	hoch	sehr hoch
Maßnahme M9:	Effizienzsteigerungen bestehender Biogas-Anlagen	sehr hoch	sehr hoch
Maßnahme M10:	Bürgerbeteiligung fördern	hoch	sehr hoch
Maßnahme M11:	Interkommunaler Windpark	sehr hoch	mittel
Maßnahme M12:	Prüfung der vorhandenen Restholzpotenziale	sehr hoch	hoch
Gebäude und Wohnen			
Teilziel 4:	Energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes		sehr hoch
Teilziel 5:	Erhöhung der Stromeffizienz im Wohngebäudebereich		sehr hoch
Leuchtturm-Projekt 5:	Zentrale Anlaufstelle für Klimaschutz und Energie		sehr hoch
Leuchtturm-Projekt 6:	Best-Practice-Beispiele zeigen (Maßnahmenkatalog)	hoch (Folgemaßnahmen)	sehr hoch
Maßnahme M13:	Energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes durch Aktionen/Beratung fördern	hoch (Folgemaßnahmen)	sehr hoch
Maßnahme M14:	Energiesparberatung: zugehende Beratung/ Haus-zu-Haus-Beratung	hoch (Folgemaßnahmen)	sehr hoch
Maßnahme M15:	Förderdatenbank	hoch (Folgemaßnahmen)	sehr hoch
Maßnahme M16:	Thermographiespaziergang mit Thermographie-Kamera	hoch (Folgemaßnahmen)	sehr hoch
Maßnahme M17:	Aufbau eines Kompetenznetzwerks/Partnerschaft	hoch	hoch
Maßnahme M18:	Quartiersentwicklung	hoch	mittel

Energieeffiziente Unternehmen/Handlungsebene IGHD			
Teilziel 6:	Reduktion des Wärmeverbrauchs von Unternehmen (Nicht-Wohngebäude)		mittel
Teilziel 7:	Erhöhung der Stromeffizienz in Unternehmen		mittel
Leuchtturm-Projekt 7:	Gemeinsame Energieversorgung in Gewerbegebieten	hoch bis sehr hoch	sehr hoch
Maßnahme M19:	Projekt Lastmanagement	hoch bis sehr hoch	hoch
Maßnahme M20:	Beratungsnetzwerk für KMU	hoch	sehr hoch
Maßnahme M21:	Branchenorientierte Veranstaltungen für KMU	mittel	sehr hoch
Maßnahme M22:	Branchenspezifische Nutzerschulungen für KMU	mittel	sehr hoch
Maßnahme M23:	Energieeffizienz in Gewerbegebieten	sehr hoch	sehr hoch
Maßnahme M24:	Flächenverbrauch/Kompensation	mittel	mittel
Verkehr, Mobilität und Tourismus			
Teilziel 8:	Vermeidung und Verlagerung von Verkehr		mittel
Teilziel 9:	Förderung des Einsatzes alternativer Antriebstechniken in der Mobilität		mittel
Leuchtturm-Projekt 8:	Radverkehrsförderung	hoch	sehr hoch
Leuchtturm-Projekt 9:	Tourismus und Klimaschutz verbinden	mittel	sehr hoch
Maßnahme M25:	Bürgerbus	mittel	mittel
Maßnahme M26:	Verbesserungsmöglichkeiten der Anbindung Bus-Bahn prüfen	mittel	sehr hoch
Maßnahme M27:	Aktionen im Mobilitätsbereich	mittel	hoch
Maßnahme M28:	Image des ÖPNV verbessern	mittel	hoch
Maßnahme M29:	Mitfahrzentrale	mittel	hoch
Maßnahme M30:	Alternative Mobilität	mittel	hoch
Maßnahme M31:	Mobilität im Bereich Engeo-Bahnhof	mittel	mittel
Maßnahme M32:	Mobilität: E-Mobilität	mittel	hoch
Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Sensibilisierung, Information			
Teilziel 10:	Umweltbewusstes Handeln, Veränderung des Nutzerverhaltens		mittel
Leuchtturm-Projekt 10:	Direkte Bildungsprojekte in Einrichtungen fördern	mittel	sehr hoch
Leuchtturm-Projekt 11:	Öffentlichkeitsarbeit und Informationen: Motivation zu energetischen Sanierungsmaßnahmen fördern	mittel (hoch für Folgemaßnahmen)	sehr hoch
Maßnahme M33:	Bewusstseinsbildung Schwerpunkt Mobilität	mittel	mittel
Maßnahme M34:	Klimaschutz in Landwirtschaftsmeister-Ausbildung	mittel bis hoch	mittel
Maßnahme M35:	Netzwerk „Schule und Wirtschaft“	mittel	mittel
Maßnahme M36:	Klimaschutzatlas/-stadtplan	mittel	mittel
Maßnahme M37:	Umweltbewusstes Handeln, Veränderung des Nutzerverhaltens	hoch	mittel

2 EINLEITUNG

Die Stadt Bremervörde engagiert sich bereits durch vielfältige Aktivitäten für den Klimaschutz und leistet damit einen entscheidenden Beitrag für die Zukunftssicherung vor Ort. Klimaschutz meint dabei nicht nur die Reduktion der CO₂-Emissionen durch die Umstellung der Energieversorgung. Vielmehr umfasst der Themenkomplex verschiedene Bereiche, die konkrete Investitionen in die Zukunft der Stadt Bremervörde betreffen. Mit dem vorliegenden Konzept wird daher ein integrierter Ansatz verfolgt, der verschiedene Aspekte aus den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales gleichermaßen auf der übergeordneten Ebene der Gesamtstadt aufgreift und auf vielfältige Weise die Bürger der Stadt Bremervörde in ihrem Handeln betrifft. Das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Bremervörde soll daher den Handlungsrahmen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung aufzeigen. Wenngleich in diesem Konzept vor allem Energieverbrauch und -versorgung sowie Entwicklung der CO₂-Emissionen im Gebiet der Stadt Bremervörde betrachtet werden, gehen die entwickelten Handlungsempfehlungen über rein technische Aspekte hinaus und greifen durch begleitende Maßnahmen den Handlungsspielraum jedes Einzelnen auf. Die Herausforderungen durch den Klimawandel sollen in Bremervörde daher gleichzeitig als Chance genutzt werden, um die Lebens- und Umweltqualität zu verbessern, einen Beitrag zur Ausschöpfung der vor Ort vorhandenen Potenziale zu leisten und damit positive Impulse auf die lokale Wirtschaft und regionale Wertschöpfung zu geben.

Das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Bremervörde baut auf die bisherigen Konzepte und Aktivitäten auf und soll die bereits begonnenen Anstrengungen zum Klimaschutz in Bremervörde unterstützen und befördern.

Zunächst werden die Hintergründe von Klimawandel und Klimaschutz als Grundlage für das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept beschrieben (Kapitel 4). Vorhandene Strukturen und Aktivitäten bilden die Basis für den zukünftigen Klimaschutzprozess und stellen gemeinsam mit der Ist-Analyse Energie (aktueller Energieverbrauch, die verwendeten Energieträger sowie daraus resultierende CO₂-Emissionen) die Ausgangssituation der Stadt Bremervörde dar (Kapitel 5 und 6). Darauf aufbauend werden die realisierbaren Potenziale zur Minderung der CO₂-Emissionen in den relevanten Bereichen Strom, Wärme und Mobilität (Kapitel 7) dargestellt.

Dies bildet die Grundlage für die drei entwickelten Szenarien „Trend“, „Aktivität“ und „Pionier“, welche den zukünftigen Entwicklungskorridor der Stadt Bremervörde im Klimaschutz beschreiben (Kapitel 8).

Klimaschutzmaßnahmen können einen erheblichen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung leisten. Diese positiven Effekte durch Investitionstätigkeit und Beschäftigungseffekte werden sowohl für Effizienzmaßnahmen als auch durch die Nutzung erneuerbarer Energien untersucht und in Kapitel 9 dargestellt.

Der umfassende Maßnahmenkatalog beschreibt Handlungsoptionen für einen langfristigen und nachhaltigen Entwicklungsprozess und ist daher das Kernstück des Konzepts (Kapitel 11). Wichtig bei der Erstellung des Maßnahmenkatalogs war die Einbindung der Akteure in Bremervörde, um zielgerichtete und passgenaue Maßnahmen entwickeln zu können (Kapitel 10). Die Maßnahmen sind verschiedenen Handlungsfeldern zugeordnet, in denen jeweils Teilziele entwickelt wurden, welche durch die Maßnahmen zu erreichen sind. Sofern diese quantifizierbar sind, ist ein Monitoring des Klimaschutzprozesses möglich. Weiterhin wurden Leuchtturmprojekte in den Handlungsfeldern identifiziert, die als Maßnahmen mit besonderer Strahlkraft beispielhaft umgesetzt und durch die Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden sollten. Diese tragen dazu bei, den Klimaschutzprozess in der Stadt zu Bremervörde zu befördern.

Da der Klimaschutzprozess eine umfassende fachliche Begleitung notwendig macht, wird zukünftig die Einrichtung einer übergeordneten Organisationseinheit in Form eines Klimaschutzmanagements empfohlen, die eng auf die vorhandenen Gegebenheiten angepasst werden sollte (Kapitel 12.1). Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit flankiert die Umsetzung des Konzepts und dessen Maßnahmen. Durch die Einführung eines Controlling-Instruments wird die Zielerreichung kontinuierlich überwacht und das Vorgehen gegebenenfalls korrigiert (Kapitel 12.2 und 12.3).

Das Klimaschutzkonzept ist eine Momentaufnahme und stellt die Situation in Bremervörde zum Zeitpunkt der Konzepterstellung dar. Daher ist es zukünftig sehr wichtig, dass die Projektideen ergänzt und weiterentwickelt werden. Nur so kann das Klimaschutzkonzept als Handlungsrahmen auf dem Weg zur nachhaltigen Ressourcennutzung wirksam sein. Ziel ist die Beförderung eines langfristigen Klimaschutzprozesses mit den unterschiedlichen Akteuren vor Ort.

3 ZIELSETZUNG DES KLIMASCHUTZKONZEPTEES FÜR DIE STADT BREMERVÖRDE

Die Stadt Bremervörde möchte vor dem Hintergrund der aktuellen Herausforderungen durch den Klimawandel und durch die Endlichkeit fossiler Energieressourcen die lokalen Handlungsoptionen erschließen und eine nachhaltige Stadtentwicklung fördern. Die positiven Auswirkungen, die durch Klimaschutz als Daseinsvorsorge entstehen, sollen genutzt werden.

Die grundsätzliche Klimaschutz-Strategie lässt sich durch Energieeinsparungen und Erhöhung der Energieeffizienz vor allem im Gebäudebereich sowie Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen der vor Ort vorhandenen Möglichkeiten charakterisieren. Dabei sollten die Prinzipien der Nachhaltigkeit in ökonomischen, sozialen und ökologischen Aspekten Berücksichtigung finden.

Die Zielsetzung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Bremervörde lässt sich zusammenfassen als:

- Stärkung regionaler Strukturen der Wirtschaft und Gesellschaft durch die Transformation des Energie- und Infrastruktursystems (Energieversorgung, Verkehr etc.) als Beitrag zur Verbesserung der Umwelt- und Lebensqualität sowie der Senkung des Ressourcenverbrauchs
- Kurz- und mittelfristige Reduktion des Verbrauchs fossiler Energieträger entsprechend der Klimaschutzziele von EU und Bund
- Lokaler Beitrag zur Verringerung der globalen Klimaerwärmung durch Reduzierung von CO₂ und anderen Treibhausgasen

Der Klimaschutzprozess in Bremervörde sollte auf die Ausschöpfung der lokalen Potenziale zielen. Diese bieten sich vor allem im Bereich Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz durch energetische Sanierung des privaten Gebäudebestands. Verschiedene Maßnahmen vor allem im Bereich Beratung und Informationsvermittlung können Hilfestellung geben und die Umsetzungshemmnisse für private Sanierungsmaßnahmen mindern. Auch im Bereich Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen bieten sich Einspar- und Effizienzpotenziale. Diese gilt es ebenfalls durch Beratungsangebote, aber auch die Schaffung (infra-) struktureller Grundlagen umzusetzen.

Die Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien gilt es im Rahmen der lokalen Möglichkeiten auszuschöpfen. Neben der Installation neuer Anlagen steht vor allem im Bereich Bioenergie die Effizienzsteigerung vorhandener Anlagen im Vordergrund. Bei den Projekten sollte eine größtmögliche Beteiligung der Bürger in Bremervörde angestrebt werden.

STRATEGIE FÜR DIE STADT BREMERVÖRDE

Mit dem vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzept erhält die Stadt Bremervörde eine aktuelle Bestandsaufnahme der Energieversorgungssituation in der Gesamtstadt. Das Konzept bietet durch den integrierten, übergeordneten Blickwinkel eine Zusammenfassung der Situation vor Ort und zeigt übergeordnete Handlungsmöglichkeiten für Bremervörde auf.

Diese Maßnahmen tragen dazu bei, die Energieeffizienz zu erhöhen und die Einsparung von Energie zu fördern. Weiterhin zeigen sie Ansätze, um die Nutzung lokaler Ressourcen zu steigern, um eine nachhaltige Entwicklung mit Förderung regionaler Wertschöpfung zu unterstützen. Die Handlungsoptionen weisen unterschiedliche CO₂-Minderungspotenziale und regionalökonomische Effekte auf. Dennoch wird empfohlen, neben rein technischen Maßnahmen auch flankierende, sensibilisierende Maßnahmen zu

befördern. Nur im Zusammenspiel der verschiedenen Maßnahmenbündel kann ein langfristiger Klimaschutzprozess in der Stadt Bremervörde befördert werden. Dabei sollten Anstrengungen zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz oberste Priorität vor Maßnahmen zur Energieerzeugung haben.

Als Basis wird die fachlich-inhaltliche Begleitung der Umsetzung durch die Person des Klimaschutzmanagers in enger Abstimmung mit der Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes Engeo gesehen. Es gilt, Aktionen auf gesamtstädtischer und Quartiersebene eng abzustimmen, um Synergieeffekte nutzen zu können. Ein Kümmerer ist von überragender Bedeutung, wenn es darum geht, die Maßnahmen des Konzepts umzusetzen und die Teilziele erreichen zu können.

4 KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG ALS HERAUSFORDERUNG DES 21. JAHRHUNDERTS

Klimawandel und Klimaschutz sind zwar populäre Themen, sie sind jedoch ebenso abstrakt. Im folgenden Kapitel sollen deshalb sowohl auf aktuelle Entwicklung des globalen Klimas als auch die Bedeutung von Klimaschutz für die Stadt Bremervörde und deren Bürger eingegangen werden.

4.1 KLIMAWANDEL

Mit Klimawandel bzw. globaler Erwärmung ist der in den letzten Jahrzehnten stetige Anstieg der Durchschnittstemperatur insbesondere von erdnaheer Atmosphäre und Meeren gemeint. Die durchschnittliche, bodennahe Lufttemperatur hat sich seit Beginn der Industrialisierung um $0,7^{\circ}\text{C}$ erhöht, der bisherige Höhepunkt des kontinuierlichen Temperaturanstiegs bildet das Jahrzehnt von 2000 bis 2009 (IPCC 2007).

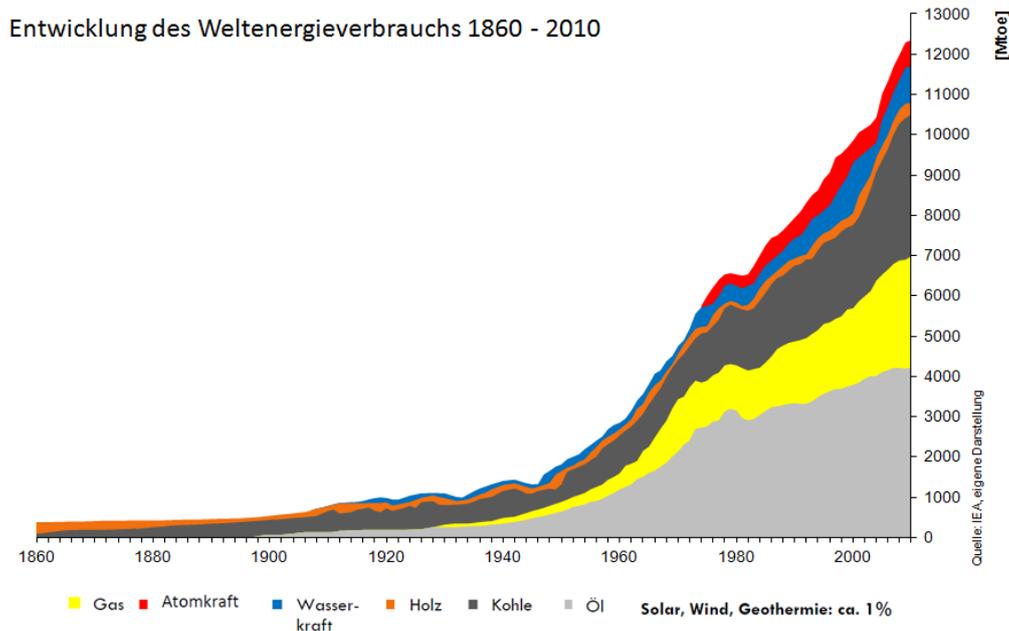


Abb. 2: Entwicklung des globalen Energiebedarfs (1860-2010) [Mtoe] (Quelle: IEA, MUT Energiesysteme)

Tab. 2: Die wärmsten 10 Jahre

Rang	Jahr
1	2010
2	2005
3	1998
4	2013
5	2003
6	2002
7	2006
8	2009
9	2007
10	2004

Hauptgrund für die globale Erwärmung sind veränderte Bedürfnisse der Menschen und der damit einhergehende steigende Energieverbrauch. Auch die zunehmende Treibhausgaskonzentration mit einer um 80 % erhöhten Emission von CO₂ ist dadurch bedingt (siehe Abb. 2 sowie 3). Der erhöhte CO₂-Ausstoß wiederum verändert die Zusammensetzung der Erdatmosphäre, was sich aufgrund veränderter Strahlungseigenschaften auf das Klima auswirkt („Treibhauseffekt“). Steigt die CO₂-Konzentration weiter an, wird im Vergleich zum vorindustriellen Niveau eine durchschnittliche Temperaturerhöhung um bis zu 4,5°C im Jahr 2100 erwartet.

Die Folgen können dabei regional sehr unterschiedlich geartet sein (siehe Abb. 4) und wirken sich auf die Atmo-, Hydro- und Biosphäre sowie die marinen und terrestrischen Ökosysteme, aber auch das menschliche Umfeld (z.B. Gesundheit, Sicherheit, Wirtschaft) aus. Es wird deutlich, dass Klimaschutz somit Zukunftssicherung und Daseinsvorsorge ist. Trotz der Bemühungen um geringe Emissionen von Treibhausgasen, kann der Prozess

nicht aufgehalten werden, weshalb die Lebensumwelt des Menschen an die veränderten Umweltbedingungen angepasst werden muss. Die Empfindlichkeit bzw. Verletzlichkeit dieser Systeme soll durch Klimaanpassung verringert oder wenn möglich vermieden werden (vgl. KOM 2009: 3, ARL).

Betrachtet man die Endlichkeit der fossilen Energieträger („Peak oil“), die stark gestiegenen Energiepreis sowie die Abhängigkeit der Energieversorgung von politisch und ökonomisch instabilen Förder- und Transmitterländern, wird ersichtlich, dass Klimaschutz hinsichtlich gesellschaftspolitischer, ökonomischer aber auch privater Prozesse an Bedeutung zunimmt. Somit bedeutet Klimaschutz auch Standortsicherung und Wirtschaftsförderung, wovon Bürger direkt betroffen sind.

Schlimmere Folgewirkungen können laut Expertengremien nur durch ein weltweites Umdenken und sofortiges Handeln vermieden bzw. verringert werden.

Hierfür ist eine deutliche Reduktion der Treibhausgas-Emissionen um 80 bis 95 % bis zum Jahr 2050 für notwendig (vgl. IPCC 2007; WBGU 2007; WBGU 2011). Dies soll durch das sogenannte 2-Grad-Ziel, welches die globale Erwärmung auf maximal 2°C gegenüber vorindustriellem Niveau begrenzt, erreicht werden. Mit diesem Ziel sollen Risiken und Folgen des Klimawandels vermieden bzw. möglichst gering gehalten werden, wofür jedoch Aktivitäten auf unterschiedlichen Ebenen erforderlich sind.

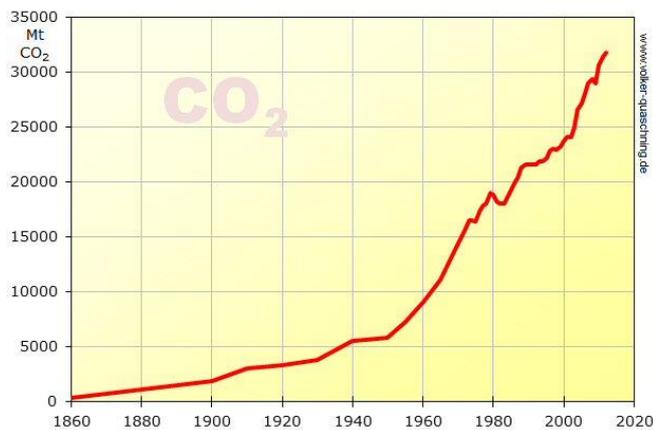


Abb. 3: Entwicklung der globalen CO₂-Emissionen von 1860-2011 [ppm] (Quelle: Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Quaschnig)

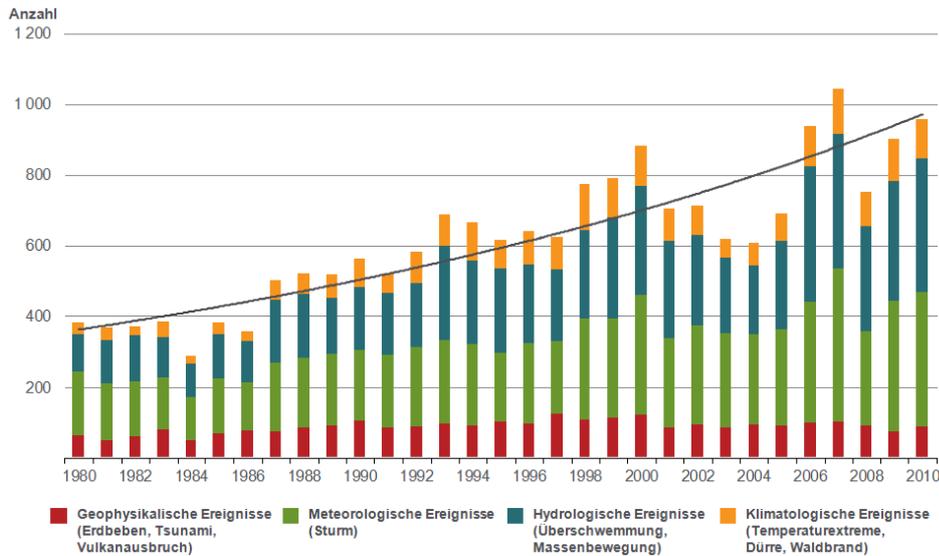


Abb. 4: Naturkatastrophen weltweit (1980-2010), Anzahl der Ereignisse mit Trend (Quelle: Munich Re 2011)

4.2 KLIMASCHUTZ AUF VERSCHIEDENEN RÄUMLICHEN EBENEN

4.2.1 KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN AUF BUNDESEBENE

Auch die Bundesrepublik Deutschland hat im globalen Handlungsfeld des Klimaschutzes Verantwortung übernommen und sich dem 2-Grad-Ziel angeschlossen, wobei die angestrebte nachhaltige Entwicklung auf unterschiedlichen räumlichen sowie Akteurs-Ebenen stattfinden soll.

Bereits 1998 hat sich die Bundesregierung mit Unterzeichnung des EU-Klimapaktes dazu verpflichtet, bis 2012 insgesamt 21 % weniger Treibhausgase (bezogen auf 1990) auszustoßen, was im Jahr 2008 durch die um 22,2 % gesenkte Emission von klimaschädlichen Gasen vorläufig erreicht wurde.

Darauf folgten einige weitere Aktivitäten auf Bundesebene. Im Nationalen Klimaschutzprogramm wurde im Jahr 2000 eine bis 2005 zu erreichende Minderungsrate der Treibhausgas-Emissionen von 25 % festgelegt. Mit einer Vielzahl bedeutender Maßnahmen wurde 2007 im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative das Integrierte Energie- und Klimaschutzprogramm (IKEP) formuliert (Meseberger-Beschlüsse vom 23.08.2007). Grundlage für eine langfristige Gesamtstrategie bildet das 2010 beschlossene und bis 2050 reichende Energiekonzept der Bundesrepublik Deutschland. Darin sind ehrgeizige Ziele festgelegt, die eine deutliche Reduktion der CO₂-Emissionen notwendig machen.

Durch Klimaschutz- und Förderprogramme werden vielfältige Maßnahmen von der EU, dem Bund, den Ländern oder den Kommunen unterstützt.

Bis zum Jahr 2020 soll die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes um 40 % (Basis 1990) erreicht werden, darüber hinaus wird die weitergehende kontinuierliche Reduzierung der klimaschädlichen Treibhausgase um 55 % bis 2030, um 70 % bis 2040 sowie um 80 – 90 % bis zum Jahr 2050 angestrebt.

Im Mai 2011 wurde der Ausstieg aus der Kernenergie durch die Bundesregierung beschlossen. Verschiedene gesetzliche Neuregelungen wie die Stärkung erneuerbarer Energien und die Steigerung der Energieeffizienz sollen die Energiewende bis 2050 ermöglichen (vgl. AtG, § 7).

Der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch soll bis 2020 18 % betragen. Danach strebt die Bundesregierung eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch von 30 % bis 2030 über 45 % bis 2040 auf 60 % bis 2050 an.

Der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch soll bis 2020 35 % betragen. Danach strebt die Bundesregierung die Entwicklung des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch von 50 % bis 2030, 65 % bis 2040 sowie 80 % bis 2050 an.

Ein Schwerpunkt liegt aufgrund großer Potenziale bei der Sanierung des Gebäudebestands. Dieser verursacht in Deutschland 20 % der CO₂-Emissionen und benötigt 40 % der Endenergie für Raumwärme, Warmwasser und Beleuchtung. Daher soll die Sanierungsrate für Gebäude von derzeit jährlich weniger als 1 % auf 2 % des gesamten Gebäudebestands verdoppelt werden.

Im Verkehrsbereich soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10 % reduziert werden.

4.2.2 KLIMASCHUTZ ALS REGIONALE UND KOMMUNALE AUFGABE

Obwohl Klimaschutz-Ziele auf europäischer Ebene sowie auf Bundes- und Landesebene formuliert werden, können diese nur auf regionaler und kommunaler Ebene umgesetzt werden, weshalb der Entwicklung und insbesondere der Umsetzung energie- und ressourcenschonender Konzepte eine große Bedeutung zukommt (u.a. BBSR 2009; MBV NRW 2009).

Dabei steht die kommunale Entwicklungspolitik vor wesentlichen Herausforderungen, bei denen das Prinzip „global denken, lokal Handeln“ vermehrt in den Vordergrund rückt. Seit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 wird dieses Prinzip mit Klimaschutz verbunden. Seither wurden verschiedenste kommunale Klimaschutzinitiativen gegründet, wofür die lokale Agenda 21 (Programm zur nachhaltigen Entwicklung von Städten und Kommunen) als Beispiel zu nennen ist. In Bremervörde wurde ebenfalls ein lokaler Agenda 21-Prozess angestoßen, aber auch der Beitritt zum Klima-Bündnis europäischer Städte und Kommunen (www.klimabuendnis.org) 2012 signalisieren die Bereitschaft für Klimaschutz-Aktivitäten. Des Weiteren sind Kommunen hinsichtlich der Unsicherheiten globaler Finanzmärkte, finanzieller Belastungen sowie Steuerausfällen und steigender Energiepreise gezwungen Energieeinsparungen bei den öffentlichen Liegenschaften zu erreichen. Integrierte Klimaschutzkonzepte können hierbei helfen, indem sie lokale Potenziale und Handlungsmöglichkeiten aufzeigen und die Umsetzung von Projekten fördern. Dabei werden alle relevanten regionalen und lokalen Akteure in den Prozess miteinbezogen, wodurch eine langfristige Motivation und nachhaltige Bewusstseinsänderung bei den Akteuren vor Ort ermöglicht wird.

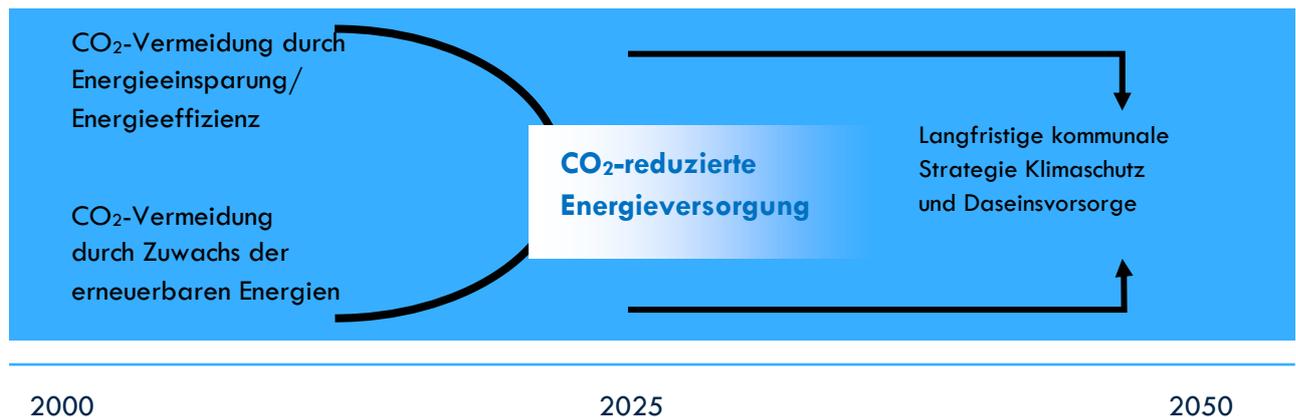


Abb. 5: Prinzipieller Ansatz von Klimaschutzkonzepten

Mittels verschiedener Teilkonzepte kann der Klimaschutzprozess weitergeführt werden (Klimaschutzrichtlinie). Über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) können Kommunen Fördermittel für Klimaschutz-Aktivitäten beantragen, wie beispielsweise das Programm 201: „Energetische Stadtsanierung – Energieeffiziente Quartiersversorgung“ oder das Programm 218: „Energieeffizient Sanieren: Kommunen“. Auch die NBANK sowie das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) stellen Fördermittel zur Verfügung.

4.3 KLIMASCHUTZ ALS ZUKUNFTSAUFGABE UND CHANCE

Klimaschutz bedeutet nicht nur eine Reduktion der CO₂-Emissionen sondern vielmehr auch Zukunftssicherung und Daseinsvorsorge für die Stadt Bremervörde. Des Weiteren können Klimaschutz-Aktivitäten Antrieb für die Verbesserung von Lebens- und Umweltqualität sein, welche die Förderung von Innovationen bzw. Zukunftstechnologien begünstigen

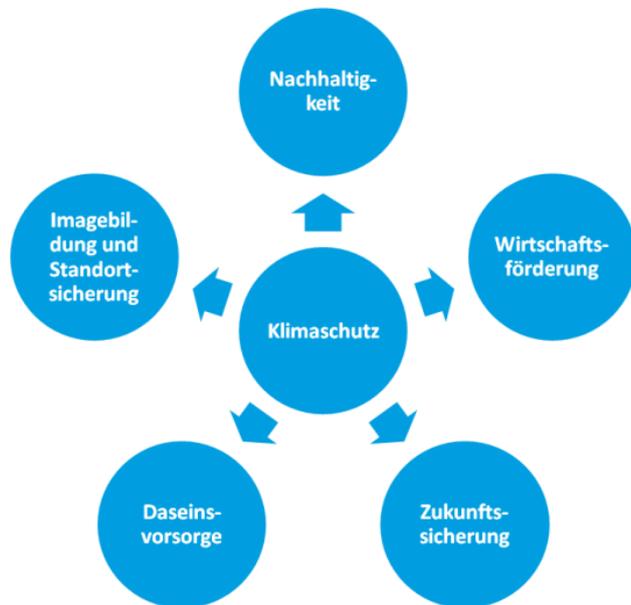


Abb. 6: Chancen durch den Klimaschutz

und dadurch positive Effekte für die regionale Wirtschaft und Wertschöpfung hervorrufen. Außerdem wird zur Standortsicherung beigetragen, wodurch sich die Stadt Bremervörde im regionalen sowie nationalen Wettbewerb profilieren kann. Es wird deutlich, dass Klimaschutz nicht nur einen Kostenfaktor darstellt sondern auch positive Wechselwirkungen anstößt, die wiederum den einzelnen Bürger betreffen.

Aufgrund dessen ist Klimaschutz als gesellschaftlicher Prozess zu sehen, der nur dann gelingen kann, wenn über Verwaltung und Politik hinaus private Akteure miteingebunden werden können, sodass der Prozess eine langfristige Veränderung anstößt und die Realisierungschancen des Klimaschutzkonzeptes erhöht werden.

5 RAHMEN- UND STRUKTURDATEN DER STADT BREMERVÖRDE

Die Stadt Bremervörde ist ein staatlich anerkannter Erholungsort im Norden des Landkreises Rotenburg (Wümme). Die Stadt liegt im Zentrum des Elbe-Weser-Dreiecks an der Oste zwischen Bremerhaven und Hamburg.

Mit dem Stichtag 31.12.2011 leben in der Stadt Bremervörde 18.556 Einwohner auf einer Fläche von 150,17 km². In einem Einzugsbereich von 40 km dient Bremervörde darüber hinaus als Mittelzentrum rund 60.000 Menschen als Dienstleistungs- und Einkaufszentrum.

Insgesamt befinden sich 5.848 Wohngebäude in Bremervörde (Stand 2010).

Die Stadt Bremervörde ist aufgeteilt in die Kernstadt und die elf Ortschaften Bevern, Elm, Hesedorf, Höнау-Lindorf, Nieder-Ochtenhausen, Iselersheim, Mehedorf, Minstedt, Ostendorf, Plönjeshausen und Spreckens.

Bremervörde liegt am Schnittpunkt der Zevener und der Stader Geest, um die Stadt herum befinden sich einige Moorflächen (siehe folgendes Kapitel).



Abb. 7: Lage der Stadt Bremervörde im Landkreis Rotenburg (Wümme)



Abb. 8: Gliederung der Stadt Bremervörde

5.1 FLÄCHENNUTZUNG

Von den 10.385 ha der landwirtschaftlichen Fläche Bremervördes bestehen 2,3 % bzw. 0,5 % aus Moor und Heide. Der Wald nimmt mit 2.401 ha etwa 16 % der Fläche ein. Für Wohnen, Gewerbe und Industrie werden knapp 5 % der Fläche genutzt. Die anteilige Verteilung der Flächennutzung ist in Abb. 9 dargestellt.

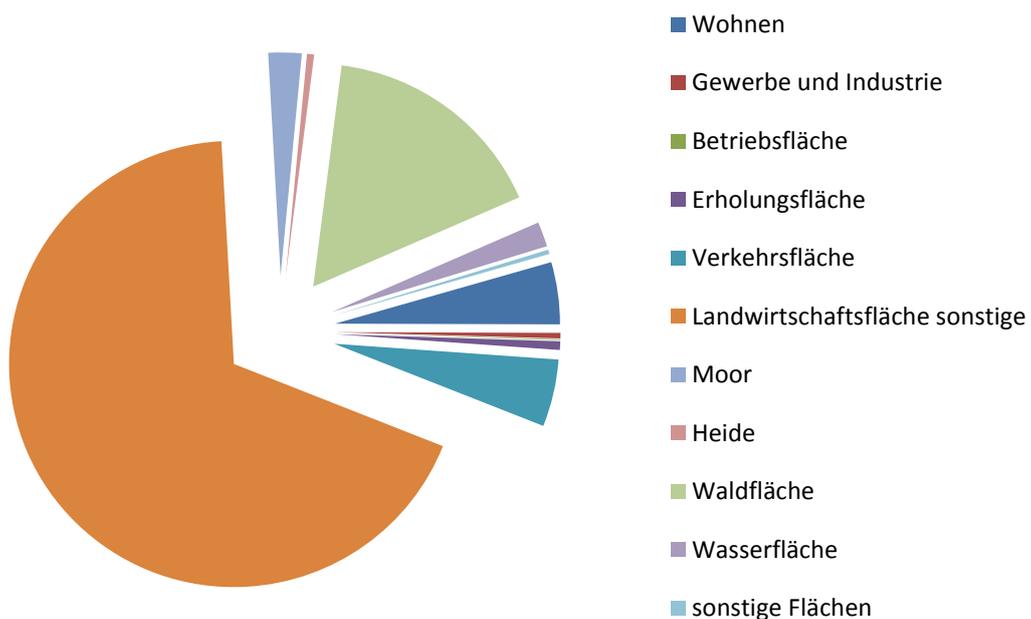


Abb. 9: Flächennutzung in Bremervörde, Stand 2011 (Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2014)

5.2 SIEDLUNGSSTRUKTUR UND BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG

Im Jahre 2008 wurde im Auftrag der Stadt Bremervörde ein Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept als vorbereitende Untersuchungen zum Programm „Stadtumbau West“ erstellt. Dort wurde dargestellt, dass durch die in Nord-Süd-Richtung fließende Oste und die in Ost-West-Richtung verlaufende Bahnlinie eine funktionale Segmentierung der einzelnen Stadtgebiete begünstigt wird (Stadt Bremervörde (2008), S. 12 ff.).

Im Stadtzentrum lässt sich noch die historische Altstadtstruktur erkennen. Als Zentrum der Versorgung für die Bürger ist die Innenstadt von Einzelhandel, Dienstleistung und Verwaltung geprägt, bietet aber auch Wohnraum sowohl im Kerngebiet als auch im Bereich um die Altstadt herum. Sie weist eine geschlossene Bebauung auf. In Bremervörde gibt es aber auch reine Wohngebiete, die oftmals von Einfamilienhäusern geprägt sind. In einem Bereich mit größeren mehrgeschossigen Wohnanlagen zeigt sich teilweise ein Leerstand von Wohnungen. Die Gewerbe- und Industriegebiete weisen dagegen nur wenig Leerstand auf. Das ehemalige Kasernengelände ist inzwischen mit einer JVA bebaut. Auf den vorderen Flächen entsteht ein Gewerbepark, die neuen Gewerbeflächen werden derzeit vermarktet.

Tab. 3: Übersicht über die Basisdaten der Stadt Bremervörde

Einwohnerzahl	18.556
Einwohnerdichte	124 Einwohner je km ²
Fläche	150,17 km ²

Aus Daten des Statistischen Bundesamtes (Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014): Wohngebäude und Wohnungsbestand) geht hervor, dass die Mehrzahl der Bremervörder Wohngebäude (rund 93 %) aus Ein- und Zweifamilienhäusern bestehen.

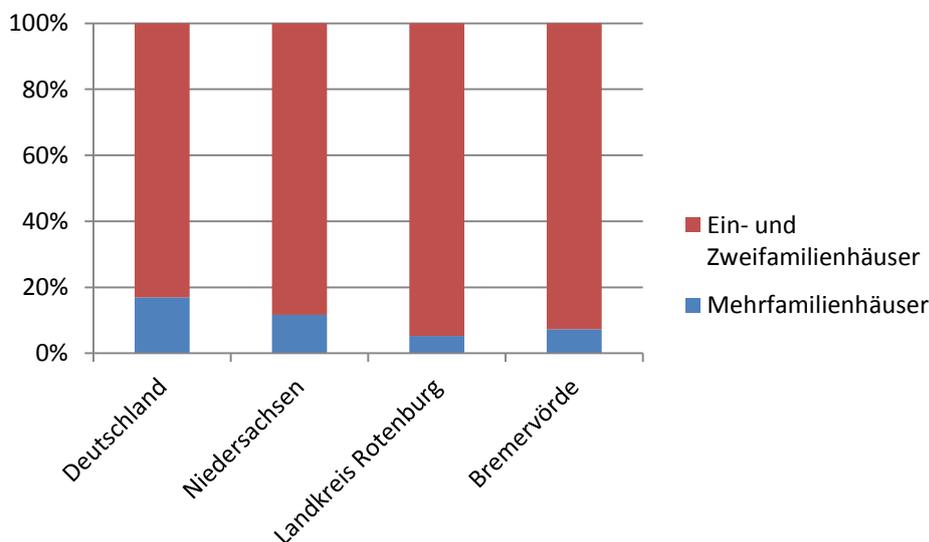


Abb. 10: Prozentuale Verteilung der Gebäudetypen (nach Anzahl der Häuser) (Datenquelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2014: Wohngebäude und Wohnungsbestand)

Insgesamt umfasst der Bestand rund 5.800 Wohngebäude in der Stadt Bremervörde und den Ortschaften mit einer gesamten Wohnfläche von 880.900 m². Dies entspricht einer durchschnittlichen Fläche von rund 150 m² pro Wohngebäude bzw. 47,5 m² Wohnfläche pro Einwohner. Hinzu kommen die Nicht-Wohngebäude, deren Fläche auf 179.000 m² geschätzt wird.

Tab. 4: Anzahl und Fläche der Wohngebäude in der Stadt Bremervörde sowie den Ortschaften

Anzahl und Flächen Wohngebäude	E-ZFH	MFH	Summe
Anzahl	5.443	428	5.871
Fläche	653.160 m ²	241.440 m ²	880.900 m ²

In einem Gutachten zur Bevölkerungs- und Gemeinbedarfsentwicklung der Stadt Bremervörde von 2010 bis 2030 (KRAMER, P. H. (2013), S. 11 ff.) werden zwei unterschiedliche Szenarien entwickelt, von denen das sogenannte Konzentrations-Szenario (im Folgenden Konz.-Szenario) davon ausgeht, dass sich die Entwicklung der Stadt im Innenbereich, hauptsächlich in der Kernstadt, konzentrieren wird, wohingegen das sog. Dezentralisierungs-Szenario (Dez.-Szenario) eine weniger regulierte und in der Folge auch dezentralere Entwicklung zu Grunde legt. Im Konz.-Szenario wird am Ende des Betrachtungszeitraums ein jährlicher Einwohnerrückgang um 170 Einwohner prognostiziert. Die Wohnfläche je Einwohner steigt vom Basisjahr 2010 bis 2030 von 47,2 m² auf 55,7 m², die gesamte genutzte Wohnfläche von 926.500 m² auf 934.800 m². Durch Umzug und Neubau ergibt sich dennoch ein Leerstand und Totalabgang von 4 % der Wohnfläche (KRAMER, P. H. (2013), Anhang A 16). Für das Dez.-Szenario wird ein jährlicher Rückgang um 160 Einwohner angenommen. Die Gesamtzahl der rückgebauten Wohnungen liegt in einem ähnlichen Bereich wie beim Konz.-Szenario, allerdings ist die räumliche Verteilung hier eine andere. Während das Konz.-Szenario eine Konzentration auf die Kernstadt vorsieht, führt die Wahlfreiheit hinsichtlich des Wohnortes beim Dez.-Szenario zu einem höheren Verbrauch an Fläche im Außenbereich und durch das Verlassen unattraktiverer Wohngebiete und zu einem aktiven Umbau der Stadt. In diesem Szenario steigt die Wohnfläche pro Einwohner bis zum Jahr 2030 ebenfalls auf 55,7 m², die gesamte genutzte Wohnfläche steigt sogar auf 950.800 m².

Wie in Abb. 11 zu sehen ist, ging die Einwohnerzahl in Bremervörde im Vergleich mit dem Landkreis Rotenburg (Wümme), dem Land Niedersachsen und Deutschland von 2009 bis 2011 stärker zurück: Der Anstieg der Bevölkerungszahlen in 2012 ist auf die Effekte des Zensus zurückzuführen, im Jahr 2013 führte der Zuzug der Insassen der JVA zu einem Anstieg der Bevölkerungszahlen, auf die gesamte Bevölkerung gesehen ist jedoch kein Anstieg zu verzeichnen, die Tendenz ist weiterhin rückläufig.

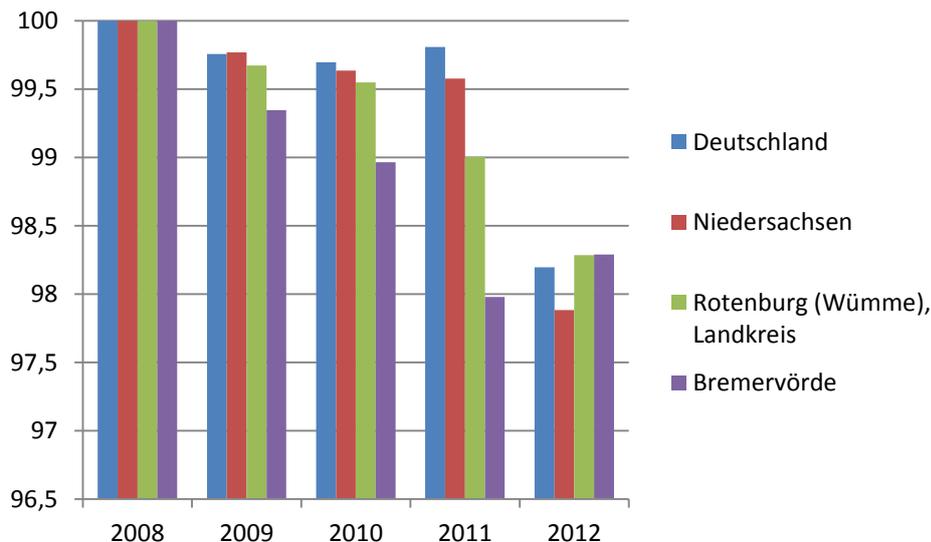


Abb. 11: Prozentuale Bevölkerungsentwicklung von 2008 bis 2012 (Datenquelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014): Fortschreibung des Bevölkerungsstandes)

In der Bevölkerungsvorausberechnung für Niedersachsen (Berechnungsvariante 1) wird ein Rückgang der Bevölkerung des Landes prognostiziert. Abb. 12 zeigt eine prozentuale Darstellung dieser Veränderungen bis zum Jahr 2030.



Abb. 12: Prozentuale Darstellung der Bevölkerungsvorausberechnung für Niedersachsen (Landesamt für Statistik Niedersachsen (2008): 12. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, Basis 31.12.2008, Variante 1 - W1: Untergrenze der "mittleren" Bevölkerung)

Aus dem Gutachten zur Bevölkerungs- und Gemeindebedarfsentwicklung von KRAMER (2013) lässt sich eine Zunahme des relativen Anteils der über 65-jährigen an der Bevölkerung und der Rückgang der Einwohnerzahl insgesamt in Bremervörde ableiten (siehe Abb. 13 sowie Abb. 14). Da es sich hier um eine aggregierte Betrachtung der von Kramer prognostizierten Daten zur demografischen Entwicklung in Bremervörde handelt, sind die Unterschiede zwischen dem Konz.- und dem Dez.-Szenario nur gering. Eine hinsichtlich der Stadtteile, aber auch der Altersstruktur, differenziertere Darstellung findet sich in dem genannten Gutachten von Kramer.

Demografische Entwicklung in Bremervörde bis 2030 nach dem Konz.-Szenario

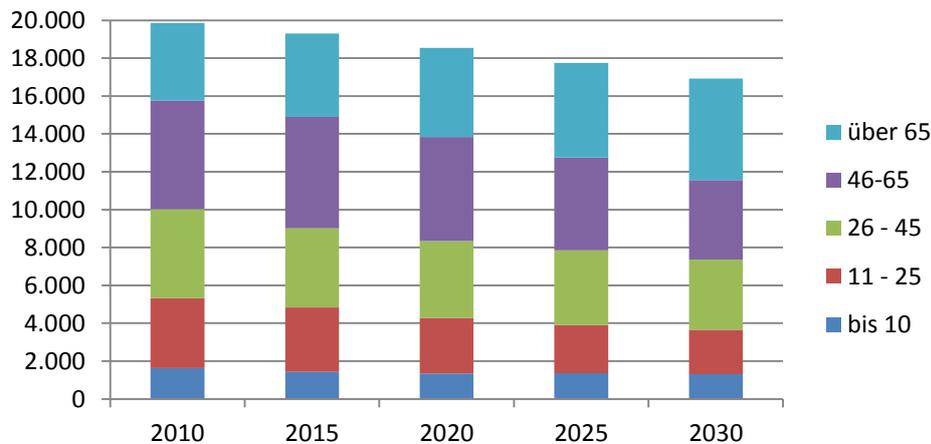


Abb. 13: Demografische Entwicklung in Bremervörde bis 2030 nach dem Konz.-Szenario (vgl. KRAMER, P. H. (2013): Bevölkerungsvorausberechnung und Gemeinbedarfsentwicklung der Stadt Bremervörde von 2010 bis 2030, Anhang A 16)

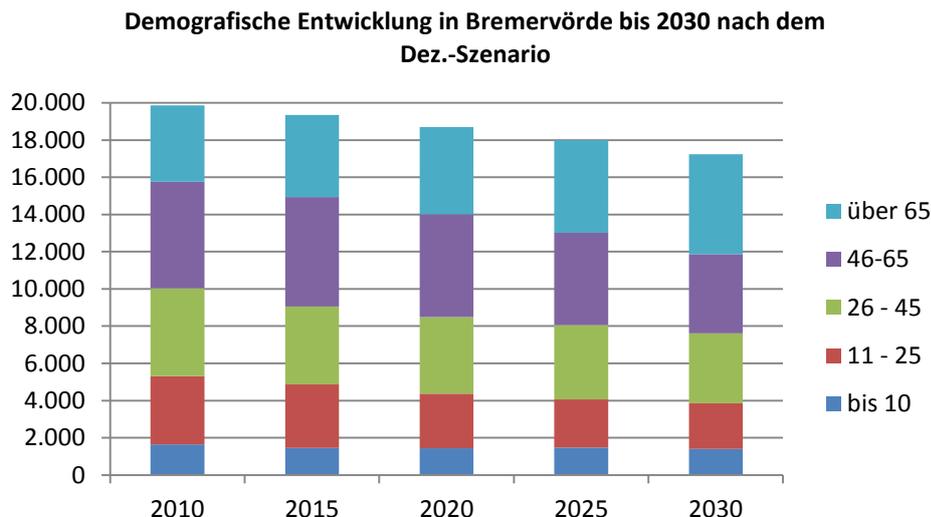


Abb. 14: Demografische Entwicklung in Bremervörde bis 2030 nach dem Dez.-Szenario (vgl. KRAMER, P. H. (2013): Bevölkerungs- und Gemeinbedarfsentwicklung der Stadt Bremervörde von 2010 bis 2030, Anhang A 23)

5.3 WIRTSCHAFTSSTRUKTUR

Bremervörde ist Firmensitz von ca. 150 meist mittelständischen Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen. Größte Arbeitgeber der Region sind die GETI WILBA GmbH & Co. KG, Veredler von Wild und Geflügel und Hersteller von Fertiggerichten, die Thomas GmbH & Co. KG mit der Marke Lattoflex, Produzent von international patentierten Bettsystemen sowie die Firma RPC Bebo Plastik GmbH, Produzent von Verpackungen.

Auch der Tourismus hat sich in Bremervörde zu einem bedeutsamen Wirtschaftsfaktor entwickelt. Bremervörde ist Ausgangs- bzw. Endpunkt der Deutschen Fährstraße, außerdem wird sie von der historischen Bahn Moorexpress angefahren. Der Natur- und Erlebnispark Bremervörde, hervorgegangen aus der Ausstellung „Natur im Städtebau“ des Landes Niedersachsen, bildet rund um den "Vörder See" mit seinen blühenden Gärten, den weitläufig angelegten Grünflächen, der Skulpturenwiese, dem "Haus des Waldes", dem "Haus am See", dem "Café Dunkel", den Einrichtungen der "Welt der Sinne" der NABU-Umweltpyramide, der Seebühne und dem Wohnmobilplatz den wesentlichen Teil des staatlich anerkannten Erholungsorts.

In ihrer 2013 verfassten Fortschreibung des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Bremervörde betrachtet die Gesellschaft für Markt- und Absatzforschung (GMA) unter anderem die Einzelhandelsausstattung im interkommunalen Bereich. Hierbei liegt die Anzahl der Einzelhandelsbetriebe in Relation zur Einwohnerzahl in einem durchschnittlichen Bereich. Die Verkaufsfläche ist allerdings deutlich höher als die Vergleichswerte, insbesondere im Nichtlebensmittelsektor (vgl. GMA (2013): Fortschreibung des Einzelhandelskonzeptes für Bremervörde, S.16).

Die Lebensmitteleinzelhandelsgeschäfte konzentrieren sich in der Innenstadt. Durch die vorherrschende Einfamilienhausbauweise und die damit zusammenhängende geringe Bevölkerungsdichte sind nicht von allen Wohnquartieren aus die nächstgelegenen Supermärkte innerhalb von 10 Gehminuten (500 Meter) zu erreichen (vgl. GMA 2013, S. 17 ff.).

Das Kaufkraftniveau liegt in Bremervörde mit 98,7 etwas unter dem Bundesdurchschnitt, auch die umliegenden Gemeinden liegen unter dem Durchschnitt (vgl. GMA 2013, S. 25).

Wie in Abb. 15 zu sehen ist, erhöhte sich der Anteil der Beschäftigten im Tourismus im Zeitraum von 1998 bis 2007, aber auch der Dienstleistungssektor zeigt eine Erhöhung des Anteils. Im Sektor Produktion hingegen ist seit 2001 ein anteiliger Rückgang zu verzeichnen.

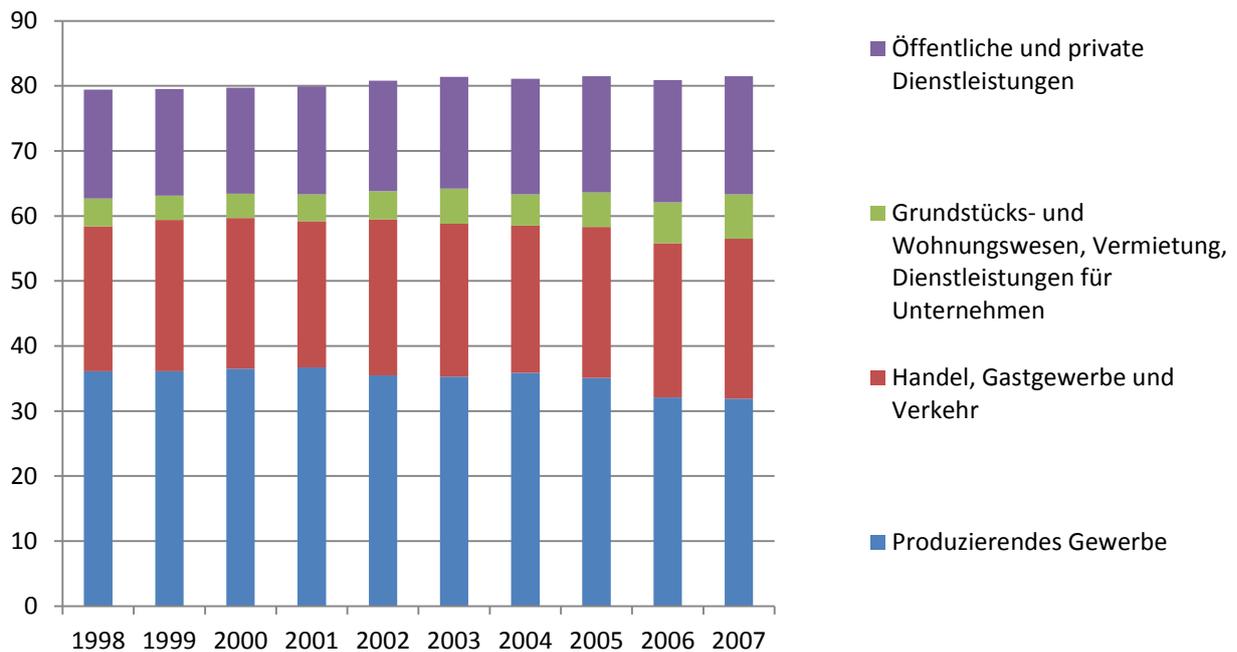


Abb. 15: Verteilung der Anzahl der Beschäftigten auf die Wirtschaftssektoren (Datenquelle: Niedersächsisches Landesamt für Statistik, Tabelle P7020001, Beschäftigung)

5.4 VERKEHR UND MOBILITÄT

Für das Jahr 2011 beziffert der Nahverkehrsplan des Landkreises Rotenburg (Wümme) für den Zeitraum 2013 - 2017 die Anzahl der Auspendler aus Bremervörde auf 2.125. Davon pendelte mit 41 % der größte Anteil in den Landkreis Stade, in die Freie und Hansestadt Hamburg sowie den Landkreis Cuxhaven pendelten jeweils 10,1 %. Nach Bremen pendelten 8,5 %, nach Osterholz-Scharmbeck 6,5 %. Die Bundesstraße B74 führt von Stade aus durch Bremervörde nach Bremen. Die B71 verbindet Bremervörde über Zeven mit der Kreisstadt Rotenburg. Auch über Landesstraßen ist die Stadt Bremervörde mit den umliegenden Orten verbunden. Die Anzahl der zugelassen Kraftfahrzeuge stieg im Landkreis Rotenburg (Wümme) vom Jahr 2012 auf 2013 um den Faktor 1,6 auf 127.919. Verglichen mit überregionalen Betrachtungen weist der Landkreis Rotenburg (Wümme) eine höhere Motorisierungsdichte auf. Anfang 2013 waren im Landkreis Rotenburg (Wümme) 604 PKW pro 1.000 Einwohner zugelassen, in Niedersachsen (Gesamtbetrachtung) 546 und in Deutschland (Gesamtbetrachtung) 531 PKW pro 1000 Einwohner (vgl. Landesamt für Statistik Niedersachsen (2014): Bestand an Kraftfahrzeugen am 01.01.2013).

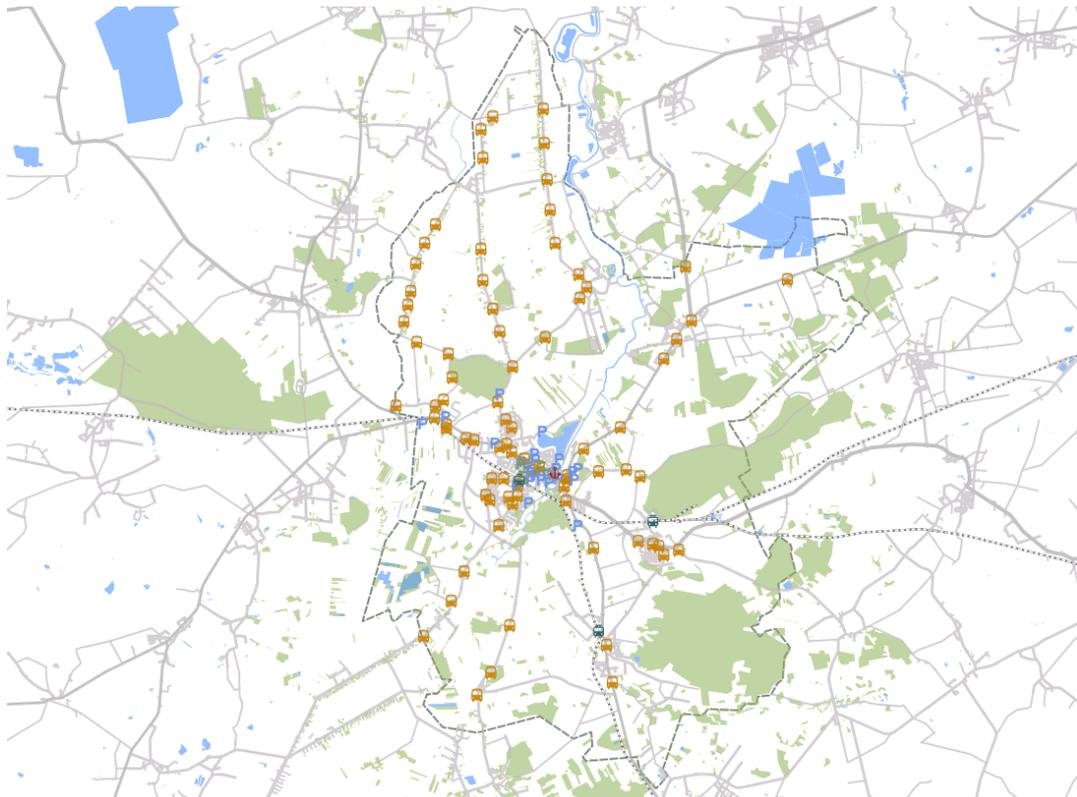


Abb. 16: Übersicht über Haltestellen des ÖPNV (Bus, Bahn, Schiffsanleger) sowie öffentliche Parkplätze (eigene Abbildung)

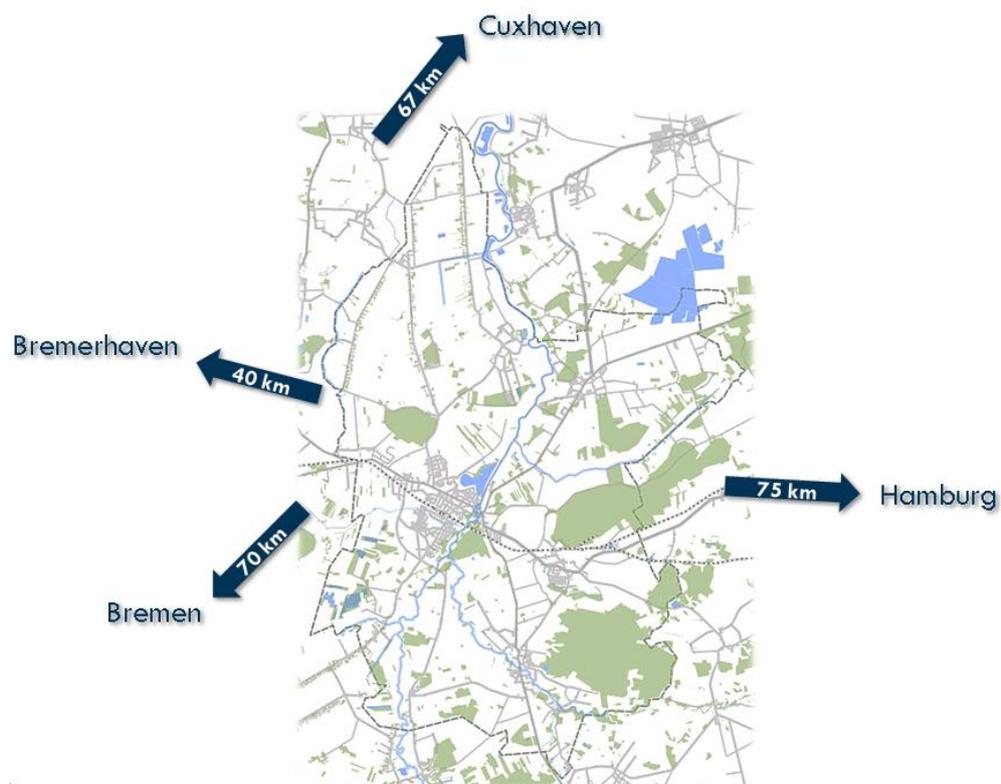


Abb. 17: Lage der Stadt Bremervörde mit Entfernungen zu den umliegenden Oberzentren (eigene Abbildung)

Die Stadt Bremerhaven ist von Bremervörde über die Bahnlinie R51 direkt zu erreichen. In östlicher Richtung fährt dieser Regionalzug bis Buxtehude, wodurch auch ein Anschluss nach Hamburg gegeben ist.

Im Nahverkehrsplan des Landkreises Rotenburg (Wümme) sind die Planungen für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) für den Zeitraum 2013 bis 2017 formuliert. Insbesondere ist beabsichtigt, neben der Schülerbeförderung auch eine Grundversorgung der Bevölkerung sicherzustellen. Regionale Hauptlinien und Regionallinien verbinden Bremervörde durch Busse mit Lamstedt, Zeven und Oldendorf. Innerhalb der Stadt verkehren Busse auch auf einigen regionalen Nebenstrecken (Nahverkehrsplan, S.96).

5.5 INFRASTRUKTUR UND ÖFFENTLICHE EINRICHTUNGEN

Die Stadt Bremervörde verfügt über zahlreiche öffentliche Einrichtungen mit regionaler Funktion wie die Agentur für Arbeit, das Amtsgericht, eine Außenstelle des Landkreises Rotenburg (Wümme), die Landwirtschaftskammer und das Landvolk, außerdem zehn Kindertagesstätten, sechs Grundschulen sowie fünf weiterführende Schulen, welche sich zum Großteil im Schulzentrum Engeos befinden. In der Stadt befindet sich ein Krankenhaus für den Großraum Bremervörde sowie zahlreiche weitere Einrichtungen der medizinischen Versorgung in Bremervörde.

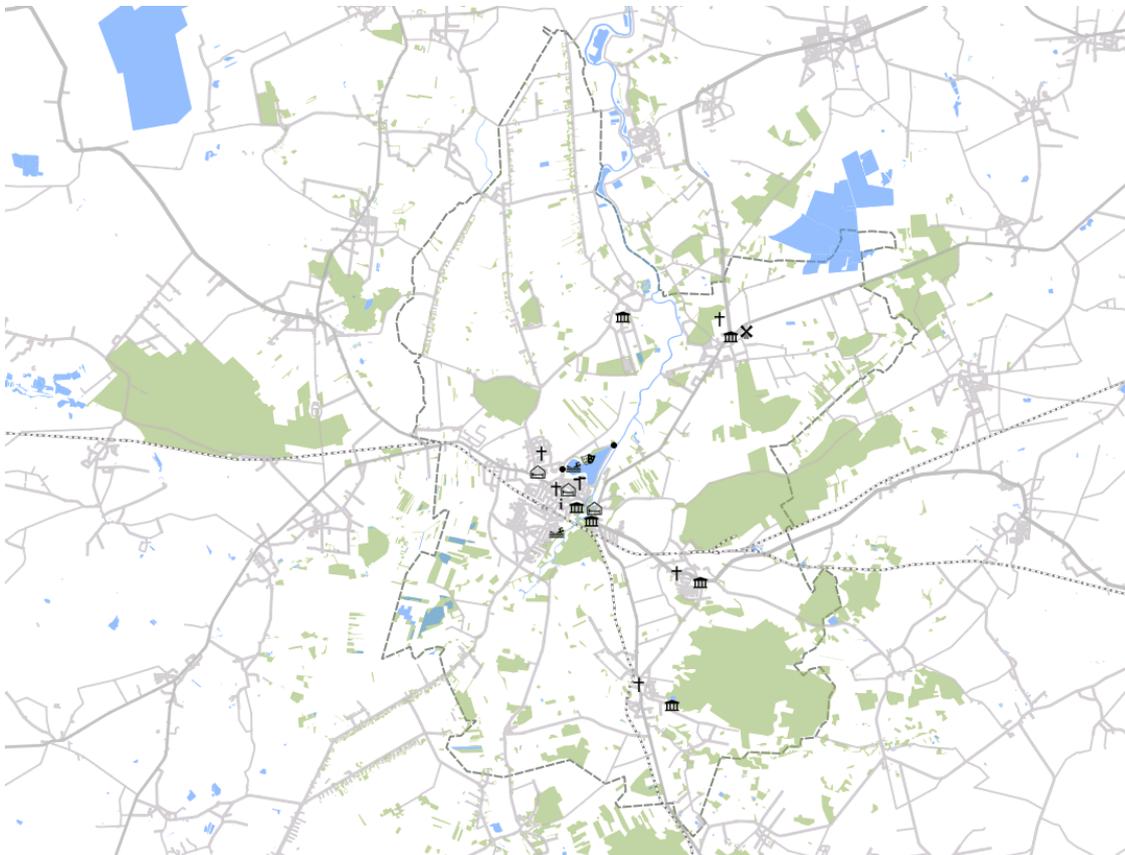


Abb. 18: Touristische Ziele und Sehenswürdigkeiten in der Stadt Bremervörde (eigene Abbildung)

Der Natur- und Erlebnispark rund um den Vörder See ist der größte Park in Bremervörde mit zahlreichen Sport- und Freizeitmöglichkeiten. Der etwas kleinere Bürgerpark dient vor allem der Naherholung. In den umliegenden Ortsteilen existieren einige Denkmale wie die Heimathausanlage mit Museumsscheune in Nieder Ochtenhausen, dem Heimathaus Logehus in Hesedorf, der Holländer-Galerie-Windmühle Henriette in Elm oder der Ziegelei Pape in Bevern. Außerdem sind 18 aktuelle und ehemalige Naturdenkmale im Stadtgebiet vorhanden.

5.6 ÜBERSICHT: BISHERIGE AKTIVITÄTEN ZUM KLIMASCHUTZ IN DER STADT BREMERVÖRDE

Die Stadt Bremervörde engagiert sich bereits auf verschiedenen Ebenen für den Klimaschutz:

- Energetische Untersuchung der Realschule und Sanierung der Hauptschule Bremervörde
- Einhausung des Außenbeckens im Familienbad Delphino über das Konjunkturprogramm II
- KWK: Anschaffung eines neuen BHKW im Delphino
- Übernahme der Fremd-BHKW durch den Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung und Optimierung der Stromerzeugung durch Klärgas
- Einrichtung einer Dachflächenbörse für PV – Anlagen
- Nutzung des BMU Förderprogramms für die energetische Sanierung der Straßenbeleuchtung (gefördert im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative).
- Nutzung des BMU Förderprogramms für die Sanierung der Innenbeleuchtung im Familienbad Delphino(gefördert im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative).
- Konzepterstellung für die energetische Sanierung der Beleuchtung im Rathaus
- Erstellung und Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzeptes ‚Umweltfreundliche Abwasserbehandlung‘ im Rahmen des BMU Förderprogramms (gefördert im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative).
- Nutzung des KfW Programms ‚Energetische Stadtsanierung‘ zur Konzepterstellung im Bereich Engeo und geplante Einstellung eines Sanierungsmanagers.
- Organisation der Bürgerberatung ‚Energie Check‘ über die Verbraucherzentrale seit Herbst 2012 im Rathaus der Stadt Bremervörde
- Erstellung von drei städtischen PV-Anlagen auf dem Feuerwehrgerätehaus (2006; 2 x 30 kW) und dem Gebäude der städtischen Kläranlage (2008; 1 x 30 kW).
- Erstellung von Energiebilanzen (seit 2005) und Gespräche zur Beeinflussung des Nutzerverhaltens.

5.7 EINBINDUNG IN VORHANDENE PLANUNGEN

Das integrierte Klimaschutzkonzept bezieht unter anderem folgende Konzepte, Gutachten und Untersuchungen ein:

- „Nachhaltige Stadtkonzeption Bremervörde 21 – BürgerInnen gestalten Zukunft!“ (2002)
- Integriertes städtisches Entwicklungs- / Wachstumskonzept (2007)
- Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Bremervörde (2001)
- Standortkonzept zur Weiterentwicklung der innerstädtischen Einzelhandelsstruktur Bremervördes (2005) – sowie das Einzelhandelskonzept der GMA Gesellschaft für Markt und Absatzforschung mbH, Köln (2005)
- Bevölkerungs- und Gemeinbedarfsentwicklung der Stadt Bremervörde von 2010 bis 2030 (2013)
- Lärmaktionsplan der Stadt Bremervörde (Förderung Rad- und Fußverkehr) (2013)
- Städtebaulicher Rahmenplan der Stadt Bremervörde (2009)
- Verkehrsuntersuchung zum Rahmenplan „Innenstadt Süd“ in der Stadt Bremervörde (2009)
- Energetisches Quartierskonzept Bremervörde – Engeo (laufend)
- Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Rotenburg (Wümme) mit energetischem Steckbrief für die Stadt Bremervörde
- Nahverkehrsplan des Landkreises Rotenburg (Wümme) für den Zeitraum 2013 bis 2017

6 ENERGIE-, CO₂-BILANZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN

Die Energie- und CO₂-Bilanz gibt einen Überblick über den Gesamtenergieverbrauch und daraus resultierende CO₂-Emissionen im Gebiet der Stadt Bremervörde und der Ortschaften. Außerdem wird der Energieverbrauch nach Handlungsfeldern sowie nach Strom, Wärme und Mobilität detaillierter dargestellt. Anschließend wird die Nutzung erneuerbarer Energien zum derzeitigen Zeitpunkt in Bremervörde abgebildet. Zunächst wird jedoch ein Überblick über die Ermittlung der Datengrundlage und die Berechnungsgrundlagen gegeben. Die Energiebilanz beruht auf den für die Stadt Bremervörde spezifischen Daten, die falls nötig durch regionsspezifische Durchschnittswerte ergänzt werden.

6.1 DATENERHEBUNG UND BILANZIERUNGSMETHODIK

Im integrierten Klimaschutzkonzept für die Stadt Bremervörde wird das Verursacherprinzip für die Bilanzierungen angewendet. Dem Bilanzierungs-, sprich Stadtgebiet mit den zugehörigen Ortschaften, werden somit sämtliche von den Bewohnern und Beschäftigten des Gebietes verursachten Endenergieverbräuche zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den Auswärtige beispielsweise durch Autofahrten im Stadtgebiet herbeiführen, wird diesem **nicht** zugeschrieben.

Angaben zu Energieerzeugung und -verbrauch in der Stadt Bremervörde (Strom-, Gas- Wärmeverbrauch, Einspeisung erneuerbarer Energien) wurden durch das lokale und kommunale Energieversorgungsunternehmen (EWE AG) bereitgestellt. Diese Verbrauchsdaten werden für die Ist-Analyse verwendet und über Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes witterungsbereinigt. Das Jahr 2012 wurde als Bezugsjahr festgelegt. Sofern keine verfügbaren Daten für das Jahr 2012 vorliegen, werden Schätzungen auf Basis der Verbrauchsdaten hinzugezogen.

Daten zu dezentralen und privaten Heizungsanlagen (Öl-, Gasfeuerungs-, Holzhackschnitzel-, Pellet- und Stückholzanlagen, Strom- und Nachtspeicheröfen, Wärmepumpen etc.) konnten auf Grundlage des Biomasse-, Solar- und Wärmepumpenatlas hinzugezogen werden. Eine weitere wesentliche Verfeinerung der Datengrundlage erfolgte mittels anonymisierter Daten der Schornsteinfeger.

Für den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen der öffentlichen Einrichtungen wurden Datenquellen von der Stadtverwaltung herangezogen (Adresse, Fläche, Energieträger, Energie- und Wasserverbräuche und -kosten der letzten drei Jahre). Diese umfassen Gebäude, die primär im Verantwortlichkeitsbereich der Stadtverwaltung liegen, wie beispielsweise die eigenen Liegenschaften und das Schwimmbad Delphino.

Für die Wohngebäude wurden Werte des statistischen Bundesamtes (Destatis) sowie der niedersächsischen Gemeindestatistik herangezogen. Die Nicht-Wohngebäude werden über die Wohngebäude abgeschätzt.

Daten zur Bilanzierung des Energieverbrauchs im Bereich Mobilität werden über die Studie des Bundesministeriums für Verkehr (BMVBS), „Verkehr in Zahlen“ ermittelt sowie mit den BBSR-Modell TREMOD (Transport Emission Model). Dabei werden die CO₂-Emissionen über den Endenergieverbrauch durch den Verkehr für die vier Verursachergruppen Personenverkehr (Pkw, Krad, Öffentlicher Nahverkehr), Personenfernverkehr (Schienenfernverkehr, Flugverkehr), Straßengüterverkehr (Lkw-Verkehr), sonstiger Güterverkehr (Schienengüterverkehr, Schiffsgüterverkehr) ermittelt. Die Berechnung erfolgt jeweils nach dem Grundprinzip Verkehrsleistung multipliziert mit dem spezifischen Verbrauch und Treibstoffmix.

Die Leistungen der erneuerbaren Energien wurden über die Einspeisung laut Energieversorger, nach dem EEG und Direktvermarktung aus Erneuerbaren-Energien-Anlagen, die auch nach dem EEG förderfähig wären bzw. über eine Datenabfrage bei verschiedenen Datenbanken wie dem Solar- und Biomasseatlas erhoben. Der Bereich der Umweltenergie wurde über Daten zu erdgekoppelten Wärmepumpen (Quelle: www.waermepumpenatlas.de) und Verhältnissen zu anderen Betriebsformen abgeschätzt.

Um eine vollständige Datengrundlage erreichen zu können wurden ergänzend die Betreiber von Biogasanlagen im Stadtgebiet telefonisch befragt. So konnten u.a. Wärmekonzepte und die jeweiligen Wärmeliefermengen erfasst werden.

Die Werte für Energie werden in Gigawattstunden (GWh), CO₂-Emissionen in Tonnen (t) angegeben und beziehen sich auf ein Jahr, das Verkehrsaufkommen wird zusätzlich in Personenkilometer (Pkm) und Tonnenkilometer (tkm) angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass in den Tabellen Summendifferenzen auftreten können, welche auf Rundungen zurück zu führen sind.

Die Berechnung der CO₂-Emissionen erfolgt auf Basis des GEMIS 4.8-Modells und berücksichtigt Vorketten und durch Produktion, Transport und Betrieb entstandene Emissionen. Die nicht proportionalen Verhältnisse der CO₂-Emissionen gegenüber den Energiewerten ergeben sich durch die für jeden Energieträger unterschiedlichen Emissions- bzw. Umrechnungsfaktoren. Dies gilt für alle nachfolgenden Angaben zu Energieverbrauch und CO₂-Emissionen.

Auf dieser Grundlage wurde über eine Wirkungsabschätzung der treibhausrelevanten Emissionen eine fortschreibbare CO₂-Bilanz erstellt. Durch die Ist-Analyse und Abschätzung der CO₂-Emissionen können Aussagen über die aktuelle Situation in der Stadt Bremervörde getroffen werden.

Lesehilfe für die folgenden Tabellen und Diagramme

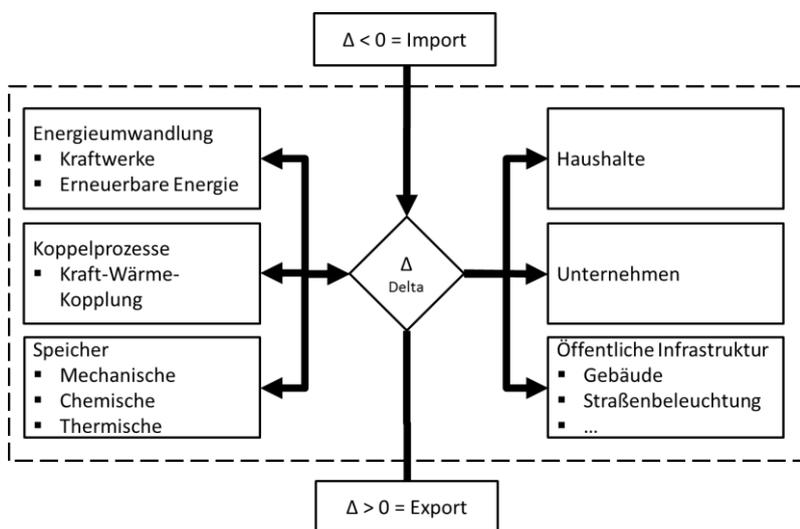
Die in den Tabellen dargestellten Berechnungen stellen Querschnitts- bzw. Hochrechnungen dar, welche auf bundesdeutschen Durchschnittswerten verbunden mit spezifischen statistischen Daten der Stadt Bremervörde beruhen. Sie dienen somit der Orientierung.

Die Diagramme beziehen sich soweit nicht anders dargestellt auf das Jahr 2012.

6.2 CO₂-EMISSIONSFAKTOREN UND KLIMABILANZ VERSCHIEDENER ENERGIETRÄGER

In der nachfolgenden Energie- und CO₂-Bilanz wird betrachtet, wie hoch die CO₂-Emissionen bzw. die Emissionen an CO₂-Äquivalenten sind, die aus dem Energieverbrauch in der Stadt Bremervörde resultieren. Beim Einsatz unterschiedlicher Energieträger werden auch unterschiedliche Mengen an CO₂ bzw. CO₂-Äquivalenten ausgestoßen.

Die Besonderheit von raumbezogenen Bilanzen der Stoff- und Energieströme ist die gleichzeitige Produktion/Verbrauch von Energie, die in Sektoren wie Haushalte/Unternehmen auf der Verbrauchsseite und in Umwandlung/Kopplung und Speicherung auf der Erzeugerseite unterteilt werden können. Bei



einer unausgeglichene Bilanz entstehen Importe/Exporte, die seitens der CO₂-Emissionen berücksichtigt werden müssen. Die folgende Abbildung zeigt die Zusammenhänge. Die gestrichelte Linie ist der Bilanzraum. Auf der rechten Seite sind die Sektoren Haushalte, Unternehmen und öffentliche Infrastruktur für die Inanspruchnahme der Energiedienstleistung. Links befinden sich die Energieumwandlungs- und Speichertechnologien, z.B. die PV-Anlage.

Abb. 19: Bilanzierung der Stoff- und Energieströme

Üblicherweise importiert ein Bilanzraum wie die Stadt Bremervörde Energieträger für die Energiedienstleistungen.

Für raumbezogene CO₂-Bilanzen gibt es derzeit kein normativ geregeltes Berechnungsverfahren. Werden für ein Monitoring, Szenarien oder Variantenrechnungen Zeitreihen benötigt, sind nur dynamische Modellrechnungen für die Bestimmung der zukünftigen CO₂-Emissionen geeignet.

Ein Verfahren, um die emittierte Menge an CO₂ bzw. CO₂-Äquivalenten pro Menge eingesetzter Energieträger zu ermitteln, ist mit Hilfe der sogenannten CO₂-Emissionsfaktoren möglich, methodisch basiert die Bilanzierung in den folgenden Berechnungen auf dem GEMIS-Modell. GEMIS (Globales Emissionsmodell integrierter Systeme) ist ein Bilanzierungsmodell für Energie- und Stoffströme. Das Bilanzierungsmodell berechnet für alle Prozesse sogenannte Lebenswege (LifeCycle), d.h. es berücksichtigt von der Primärenergie- bzw. Rohstoffgewinnung bis zur Nutzenergie bzw. Stoffbereitstellung alle wesentlichen Schritte. Außerdem bezieht es auch den Hilfsenergie- und Materialaufwand zur Herstellung von Energieanlagen und Transportsystemen mit ein. Die Herstellung der Stoffe bzw. Materialien erfordert wiederum Energie- und Transportprozesse. Der folgende Vergleich zeigt die Emissionsfaktoren der einzelnen Energieträger zur Wärme- und Strombereitstellung. Es werden sowohl fossile als auch regenerative Energieträger betrachtet, da auch für die Energiebereitstellung aus nachwachsenden Rohstoffen für Bereitstellung und Transport Energie aufgewendet werden muss.

So werden auch über erneuerbare Energien CO₂-Emissionen produziert, insbesondere bei einer lebenszyklusweiten Betrachtung. Die folgenden Abbildungen zeigen eine Auswahl spezifischer CO_{2aeq}-Faktoren in g/kWh für ausgewählte Strom- und Wärmeerzeuger. Berücksichtigt werden die Treibhausgase CO₂, CH₄ und N₂O, die als CO₂-Äquivalent zusammengefasst sind.

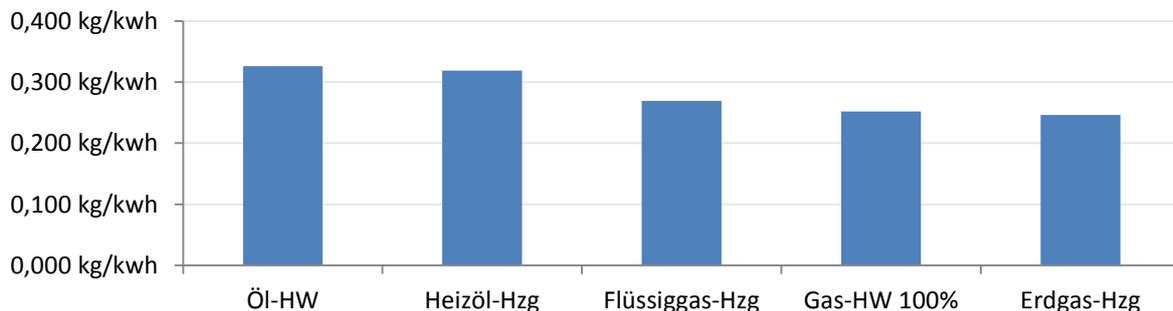


Abb. 20: CO₂-Emissionsfaktoren der Wärmebereitstellung nach GEMIS 4.8

Bei der Verdrängung von Strom aus erneuerbaren Energien ergeben sich andere CO₂-Kompensationswerte. Der Kraftwerks-Mix für den bundesweiten allgemeinen Verbrauch beträgt 580 g/kWh, die monokristalline PV-Anlage 127 g/kWh. Die PV-Anlage verdrängt also statt statisch $580 - 0 = 580$ g/kWh, dynamisch gerechnet nur $580 - 127 = 453$ g/kWh im Jahr 2010. Deutlicher wird dies bei Rapsöl-BHKWs, hier beträgt die Einsparung nur $580 - 325 = 255$ g/kWh, also weniger als die Hälfte. Unter den regenerativen Energieträgern fallen durch die Windenergie vergleichsweise geringe CO₂-Emissionen an, auch die Nutzung von Rest- und Abfallstoffen wie beispielsweise in Deponie- oder Klärgasanlagen ist vergleichsweise CO₂-arm.

Die CO₂-Emissionen, die durch die Wärme- und Stromerzeugung in Biogasanlagen anfallen, sind abhängig von der Betriebsweise der Anlagen. Wird die anfallende Abwärme beispielsweise in einem Nahwärmenetz zur Gebäudeheizung eingesetzt, sind die Emissionen für diese kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung (entsprechend kalorischer Rechnung) deutlich geringer als bei ausschließlicher Stromerzeugung der Biogasanlagen. Grundlage ist die Annahme, dass bei kombinierter Strom- und Wärmeerzeugung keine CO₂-Emissionen für die Wärmebereitstellung anfallen, da die Wärme ein Nebenprodukt der Stromerzeugung ist.

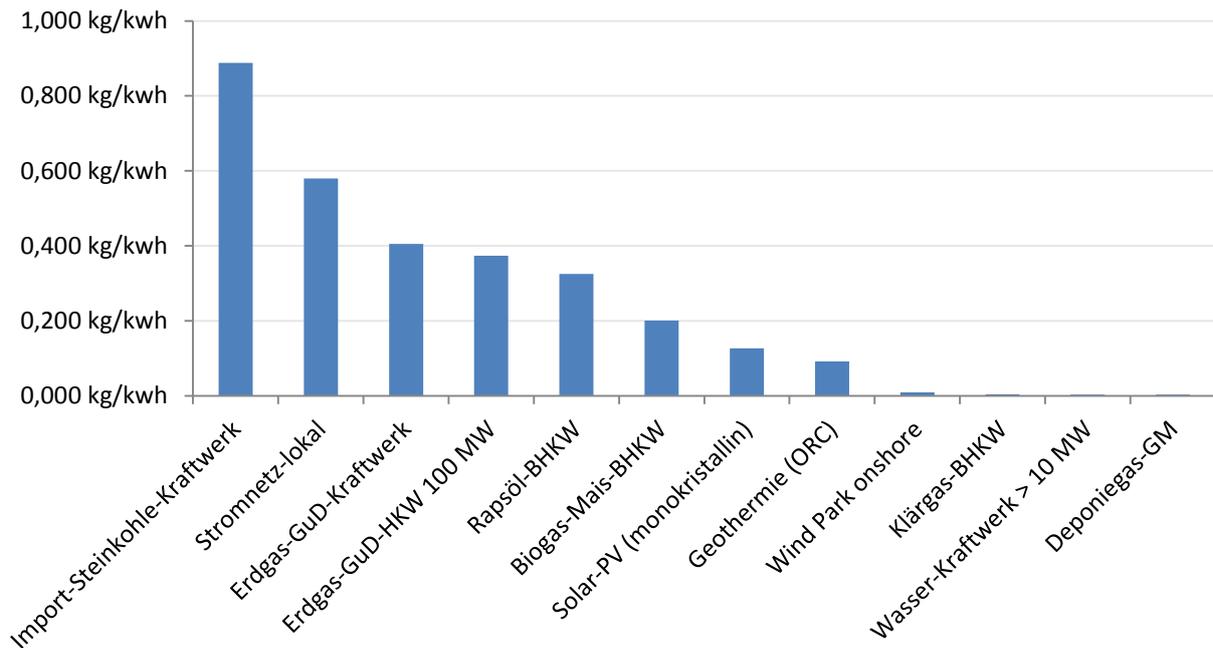


Abb. 21: CO₂-Emissionsfaktoren der Strombereitstellung nach GEMIS 4.8

Nach der Studie Energieszenarien 2011 (Prognos / EWI / GWS 2010) werden die spezifischen Emissionen für den bundesweiten Strommix auf etwa 200 g/kWh in 2050 sinken. Das bedeutet, dass auch die Kompensationsmöglichkeiten von z.B. PV-Anlagen nachlassen. Über die Verdrängung von „konventionellem Strom“ im bundesweiten Stromnetz kann nur noch $200 - 127 = 73$ g/kWh kompensiert werden. Insbesondere die Bereiche Wärme und Mobilität sind nur sehr schwierig lokal CO₂-arm vollständig aus erneuerbaren Energien zu decken. Der Export von erneuerbarem Strom verdrängt CO₂-intensiven konventionellen Strom außerhalb des Bilanzraums. Diese „CO₂-Gutschriften“ können den innerhalb des Bilanzraums anfallenden CO₂-Emissionen gegengerechnet werden. Praktisch werden dicht bebaute Städte und urbane Agglomerationsräume wie Hamburg mit stromintensiver Industrie nicht genügend Fläche haben, um ausreichend flächenintensive EE-Technologien im Stadtgebiet zu installieren. Die städtischen Räume werden also eher zu Importeuren, die ländlichen Räume eher zu Exporteuren von Strom aus erneuerbaren Energien. So können im nationalen Kontext der EE-Ausbau und die CO₂-Reduktion erreicht werden. Notwendig ist dafür ein regionaler Dialog, wo und welche Schwerpunkte gesetzt werden sollen.

Zusammengefasst verursacht, über eine lebenszyklusweite Prozesskettenanalyse betrachtet, praktisch jeder Energieträger CO_{2aeq}-Emissionen. Eine deutliche Absenkung der CO₂-Emissionen bis hin zur Klimaneutralität kann also nur hergestellt werden, wenn ein „Vor Ort“ produzierter Energieträger mit niedrigen CO₂-Emissionen einen CO₂-intensiven Energieträger „außerhalb“ ersetzt (substituiert). So kann diese CO₂-Gutschrift über die Bilanzgrenze CO₂-Emissionen ausgleichen. Bei einer einfachen statischen Bilanz werden diese detaillierten Zusammenhänge nicht erfasst. In den Zeitreihen bis 2050 kann dann rechnerisch bzw. bilanziell leicht eine Klimaneutralität nachgewiesen werden. Dies ist aber ähnlich einer statischen Amortisation in der Finanzwirtschaft. Ohne Berücksichtigung von Zinsen und Zinseszinsen wird ein Kredit in Höhe von 100 Euro nach 20 Jahren Laufzeit mit genau 100 Euro wieder getilgt ohne die Kapitalkosten zu betrachten.

6.3 ENERGIEVERBRAUCH UND CO₂-EMISSIONEN IN DER STADT BREMERVÖRDE

Für die Handlungsfelder Wohnen (Wohngebäude), Öffentliche Einrichtungen und Wirtschaft (Unternehmen aus den Bereichen Industrie/Gewerbe/Handel/Dienstleistungen bzw. Nichtwohngebäude) sowie Mobilität werden sowohl der Energieverbrauch als auch die CO₂-Emissionen bilanziert. Zusammen ergibt sich für alle Handlungsfelder ein Energieverbrauch von 595 GWh bzw. entsprechend ein CO₂-Ausstoß von rund 192.000 t.

In der folgenden Abbildung wird der Endenergiebedarf den CO₂-Emissionen verschiedener Handlungsfelder gegenüber gestellt. Das Handlungsfeld Wohnen nimmt sowohl hinsichtlich des Energieverbrauchs mit rund 41 % als auch bezüglich der CO₂-Emissionen mit rund 34 % eine bedeutende Position ein. In diesem Bereich besteht somit besonderer Handlungsbedarf, um eine Steigerung der Energieeffizienz mit gleichzeitiger Energieeinsparung zu erreichen. Weitere Maßnahmen sollten im Handlungsfeld der Unternehmen (Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen – IGHD) ansetzen, da auf diesen etwa 32 % des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen entfallen. Bedingt durch die Emissionsfaktoren unterschiedlicher Energieträger ist der Anteil des Handlungsfeldes Mobilität hinsichtlich Endenergie mit ca. 26 % etwas geringer als der Anteil der CO₂-Emissionen mit rund 33 %. Die Verlagerung und Vermeidung von Verkehr sowie die Effizienzsteigerung können in diesem Bereich zur Minderung der Treibhausgasemissionen beitragen. Öffentliche Einrichtungen hingegen sind nur zu jeweils 1 % am Energieverbrauch bzw. an den CO₂-Emissionen beteiligt.

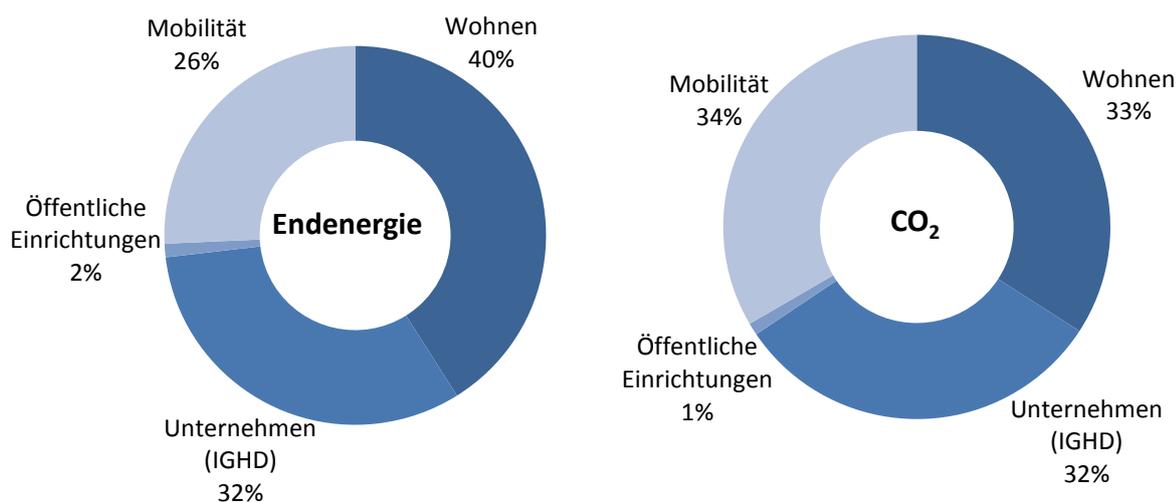


Abb. 22: Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen nach Handlungsfeldern in Prozent [Hochrechnung]

Im Vergleich mit dem niedersächsischen Durchschnitt weist der Endenergieverbrauch eine abweichende Verteilung hinsichtlich der Verbrauchergruppen auf. Der Energieaufwand für Mobilität ist in Bremervörde und Niedersachsen ähnlich, wohingegen mit 41% in Bremervörde ein deutlich höherer Anteil des Endenergieverbrauchs auf den Gebäudebereich entfällt, welcher allerdings noch unter dem Anteil des Bereichs Wohnen im Landkreis Rotenburg (Wümme) liegt. Der Endenergieverbrauch der Unternehmen liegt in der Stadt Bremervörde höher als im gesamten Landkreis Rotenburg (Wümme), allerdings deutlich unter dem des niedersächsischen Durchschnitts.

Der höhere Energieverbrauch für den Bereich Gebäude und Wohnen ist unter anderem dadurch zu erklären, dass die Stadt Bremervörde mit den Ortschaften als eher ländlich geprägtes Gebiet durch einen hohen Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern geprägt ist, sodass der Wohnraum für den einzelnen Einwohner deutlich höher liegt als beispielsweise in urbanen Gebieten mit kompakten Siedlungsstrukturen, was sich wiederum auf den Wärmeverbrauch auswirkt. Zudem ergibt dies andere Zielgruppen und Handlungserfordernisse in Bezug auf Klimaschutzmaßnahmen wie der Erhöhung der Motivation

für energetische Sanierungsmaßnahmen, als dies bei anderer Ausgangslage beispielsweise mit wenigen Einzeleigentümern und kompakten Mehrfamilienhäusern bzw. Blockbebauung der Fall wäre.

Weiterhin sind in der Stadt Bremervörde weniger energieintensive Unternehmen angesiedelt, weshalb in diesem Bereich der Energieverbrauch im Vergleich zum niedersächsischen Durchschnitt geringer ist.

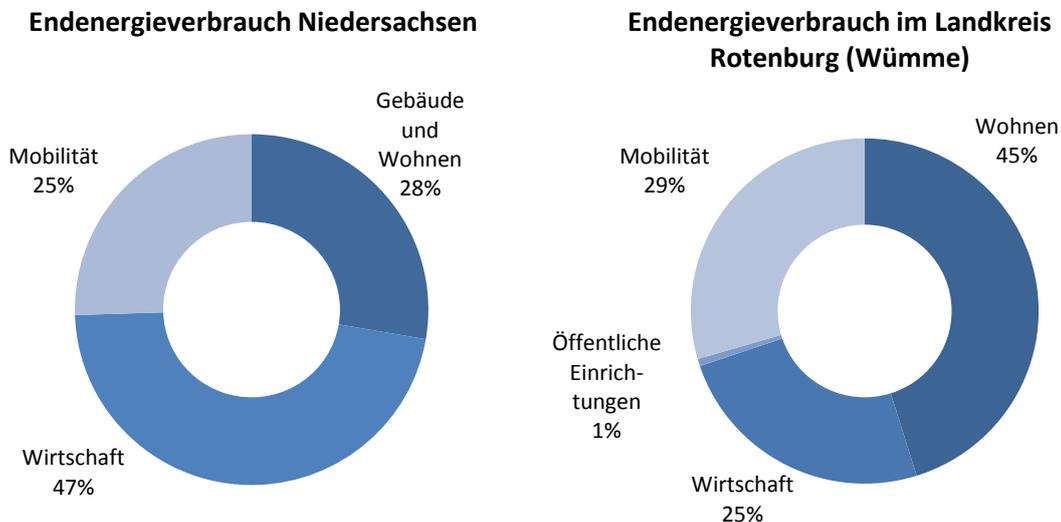


Abb. 23: Aufteilung des Endenergieverbrauchs in Niedersachsen sowie des Landkreises Rotenburg (Wümme) (Quelle: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Rotenburg (Wümme)).

Insgesamt beträgt der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch knapp 11 %. Dabei entfällt mit rund 35 % der höhere Anteil auf den Stromverbrauch, während der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmebereitstellung bei knapp 6 % liegt.

Abgeleitet aus dieser Energie- und CO₂-Bilanz sind wichtige Ansatzpunkte in allen vier Handlungsfeldern zu ermitteln:

- **Wohnen:** Im privaten Lebensumfeld spielen neben klimafreundlichem Verhalten auch Maßnahmen zur Energiereduktion eine bedeutende Rolle. Über den Austausch von Heizkesseln und Elektrogeräten sowie über das Dämmen und Dichten (Fenster, Fassaden, ...) lassen sich enorme Einsparpotenziale im Strom- und Wärmesektor erzielen.
- **Unternehmen (IGDH):** Bei Unternehmen liegt der Ansatzpunkt zur CO₂-Reduktion deutlich auf der Energieeffizienz.
- **Mobilität:** Dieses schwierige, dafür aber wichtige Handlungsfeld bietet viele Möglichkeiten für jeden Menschen, sich aktiv klimafreundlich zu bewegen.
- **Öffentliche Einrichtungen:** Trotz des verhältnismäßig geringen Verbrauchs, sind Projekte zur Energie und CO₂-Reduktion nötig, um für die private und unternehmerische Ebene eine Vorbildfunktion einzunehmen.

Bei der Analyse der verwendeten Energieträger (siehe folgende Tabelle) zeigt sich, dass insbesondere der Wärmesektor einen Ansatzpunkt für zukünftiges Handeln darstellt. Es gilt Lösungen zu finden, wie der Energieverbrauch der schwierigen Sektoren Mobilität und Wärme reduziert und durch regenerative Energieträger ersetzt werden kann.

Tab. 5: Verteilung Energie und CO₂-Emissionen nach Handlungsfeldern [Hochrechnung, gerundet]

	Endenergie 2012 [GWh]	CO ₂ -Emissionen 2012 [Tonnen]
Wohnen	241	64.100
Wärme	217	54.800
Strom	24	9.300
Unternehmen (IGHD)	193	60.700
Wärme	102	25.000
Strom	91	35.700
Öffentliche Einrichtungen	9	2.600
Wärme	6	1.600
Strom	3	1.000
Mobilität	152	64.300
Personenverkehr	96	47.000
Güterverkehr	56	17.300
Summe nach Handlungsfeldern	595	191.700

6.3.1 STRUKTUR DER ENERGIEVERSORGUNG

In der Stadt Bremervörde ist eine diversifizierte Energieversorgungsstruktur vorhanden. Der Energieversorger bzw. Anbieter von Energiedienstleistungen vor Ort ist die EWE AG, welche in Bremervörde einen wesentlichen Standort mit einem KundenCenter unterhält. Die Netzinfrastruktur für Strom, Erdgas sowie Telekommunikation wird durch die EWE Netz betrieben. Ein Gasnetz versorgt vor allem die Kernstadt, während in den Ortsteilen auch Heizöl- und Festbrennstoffkessel im Einsatz sind.

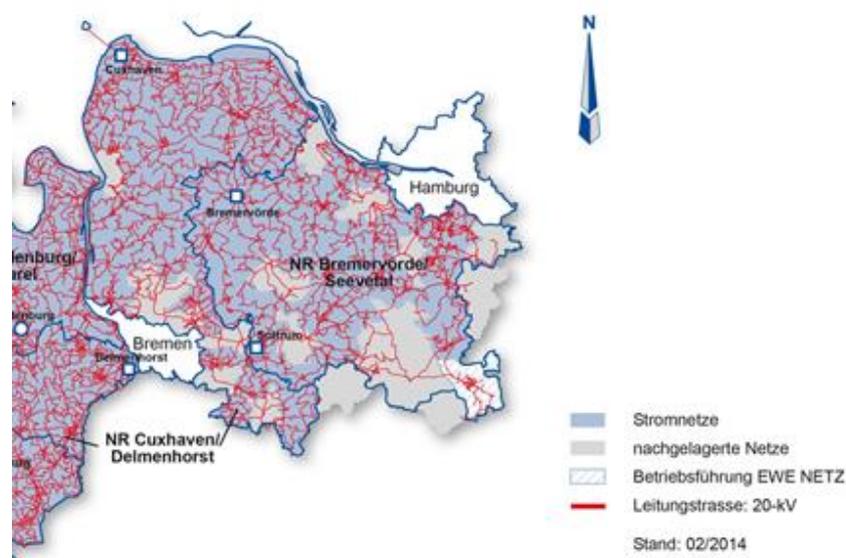


Abb. 24: Übersicht über das Netz der EWE AG, Schwerpunkt Bremervörde (Quelle: http://www.ewe-netz.de/pdf_n/NG00025_10_Stromversorgungsgebiet_n.pdf)

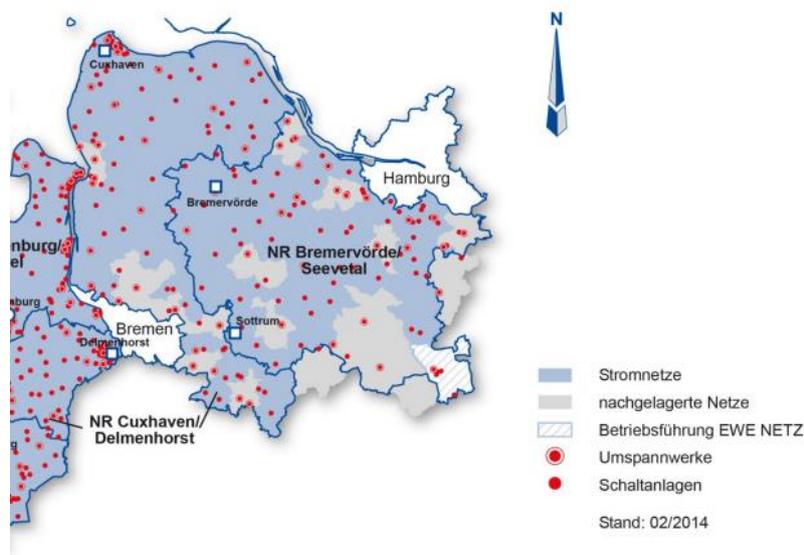


Abb. 25: Übersicht über Umspannwerke und Schaltanlagen der EWE Netz (http://www.ewe-netz.de/pdf_n/NG00025_12_Stromversorgungsgebiet-mit-UW-SA_n.pdf)

Weiterhin werden verschiedene dezentrale Erneuerbare-Energien-Anlagen betrieben (siehe hierzu auch Kapitel 6.4). U.a. wird in sieben der vorhandenen Biogasanlagen neben der Stromerzeugung auch die anfallende Wärme genutzt. Dies reicht von der Beheizung von Anlagen und Stallungen bis hin zum Betrieb von kleineren Wärmenetzen mit Versorgung einiger Wohnhäuser.

Weiterhin bestehen in der Stadt Bremervörde Anstrengungen, den Energieeinsatz zu verringern und die Energieeffizienz zu steigern. Neben Aktivitäten der Stadt Bremervörde gibt es unterschiedliche Ansprechpartner für die verschiedenen Zielgruppen wie die Privathaushalte, aber auch Unternehmen sowie (potenzielle) Energieversorger (Energiewirte). Das KundenCenter der EWE AG in Bremervörde bietet ein umfassendes Beratungsangebot und eine Vielzahl von Produktlösungen zu den genannten Bereichen, die auf die jeweiligen Ausgangsbedingungen und Bedürfnisse angepasst werden können. Weiterhin stehen Privatpersonen regelmäßige Beratungsangebote der Verbraucherzentrale Niedersachsen sowie verschiedene Dienstleister bzw. Energieberater und Energieberater des Handwerks als direkte Ansprechpartner zur Verfügung. Unternehmen können neben entsprechenden Dienstleistungsangeboten der Energieberater verschiedene kostengünstige Beratungsangebote, beispielsweise durch das Transferzentrum Elbe-Weser oder das RKW Niedersachsen, nutzen, um Strategien und Maßnahmen zur Minderung des Energieverbrauchs zu entwickeln. (Potenziellen) Energieerzeugern bzw. Betreibern von Erneuerbaren-Energien-Anlagen stehen darüber hinaus Beratungsangebote und fachliche Unterstützung beispielsweise durch die Innovations- und Kooperationsinitiative Bioenergie im Landkreis Rotenburg (Wümme) zur Verfügung. Diese vorhandenen Angebote werden auch im Rahmen der Maßnahmenentwicklung (siehe auch Kap. 11.2) aufgegriffen.

6.3.2 ENERGIEVERBRAUCH IN 2012 IM BEREICH WÄRME

Im Jahr 2012 wurden zur Wärmebereitstellung insgesamt 325 GWh benötigt, wobei der größte Verbrauch mit 217 GWh bei den Wohngebäuden liegt. Es wird ersichtlich, dass Maßnahmen zur Reduktion des Wärmeverbrauchs somit in diesem Bereich ansetzen sollten.

Tab. 6: Wärmeverbrauch nach Bereichen [Hochrechnung, gerundet]

Wärmeverbrauch	Endenergie 2012 [GWh]
Wohngebäude	217
Heizöl	61
Erdgas	130
Wärmenetze (u.a. Biogas)	12
Elektrische Energie für Wärme	2
Sonstiges (z.B. Festbrennstoffe)	12
Unternehmen (IGHD)	102
Erdgas	95
Wärmenetze (u.a. Biogas)	7
Öffentliche Einrichtungen	6
Heizöl	> 0
Erdgas	5
Wärmenetz	1
Summe	325

Die resultierenden CO₂-Emissionen aus dem gesamten Wärmeverbrauch betragen etwa 81.400 t. Bei der Differenzierung nach Energieträgern fällt auf, dass Erdgas mit ca. 71 % den Großteil des Energiebedarfs für Wärme deckt, da Erdgas v.a. in Wohngebäuden genutzt wird. Ein Anteil von 19 % wird über Heizöl und die restlichen 4 % über andere Energieträger (wie beispielsweise Biomasse) erzeugt. Wie ersichtlich wird, sollten Maßnahmen im Bereich Wärmeerzeugung darauf abzielen, Heizöl durch andere (regenerative) Energieträger auszutauschen. Der Anteil erneuerbarer Energien bei derer Wärmeerzeugung liegt bei knapp 6 % (zum Vergleich: Bundesdurchschnitt 12 %).

Tab. 7: Aufteilung der Energieträger zur Deckung des Wärmeenergieverbrauchs [Hochrechnung, gerundet]

Wärmeverbrauch	Endenergie 2012 [GWh]
Heizöl	61
Erdgas	230
Wärmenetze	20
Elektrische Energie für Wärme	2
Sonstiges (z.B. Biomasse)	12
Summe	325

DETAILS WOHNGBÄUDE

Für die Wärmeversorgung der Wohngebäude in Bremervörde wurden im Jahr 2012 217 GWh aufgewendet, welche hauptsächlich durch Erdgas und Heizöl erzeugt wurden. Der Heizwärmeverbrauch (bzw. die Nutzenergie), welcher zur Bereitstellung von Raumwärme notwendig ist, liegt bei rund 151 GWh (siehe auch Tab. 8).

Tab. 8: Heizwärmeverbrauch der Wohngebäude

Heizwärmeverbrauch Wohngebäude	E-ZFH	MFH	Summe
Heizwärmeverbrauch unsaniert [kWh/m ² a]	180	120	
Verluste Wärmeverteilung [kWh/m ² a]	21	15	
Sanierungsgrad	18 %	25 %	22 %
Heizwärmeverbrauch Wohngebäude [GWh]	122	29	151
Durchschnitt			170 kWh/a

Auch im Vergleich zum Bundesdurchschnitt entfällt auf den Wärmeverbrauch etwa die Hälfte des Energieverbrauchs. Der private Wärmeenergieverbrauch der Haushalte macht sowohl im Bundesdurchschnitt als auch in der Stadt Bremervörde einen noch größeren Anteil aus. Bei einem durchschnittlichen Wohngebäude werden mehr als 80 % des Energieverbrauchs für Heizung und Warmwasser aufgewendet. In Bremervörde liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung privater Haushalte bei etwa 6 %.

Es wird angenommen, dass sich im Gebiet der Stadt Bremervörde rund 1.400 Öl- und 3.800 Gaskessel zur Deckung des Heizwärmeverbrauchs in Betrieb befinden (Quelle: Schornsteinfeger der Stadt Bremervörde). Durch vergleichsweise viele Kessel älter als 20 Jahre besteht hier ein erhebliches Effizienzpotenzial (siehe auch Kapitel 7.5.2).

Tab. 9: Energieverbrauch der Öl- und Gaskessel im Wohngebäudebereich zur Deckung Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser [GWh/a]

Wohngebäude	Kessel jünger als 20 a	Kessel älter als 20 a	Summe
Anzahl Öl-Kessel	413	963	1.376
Wirkungsgrad Heizwärme	85 %	70 %	
Endenergie Heizung Öl [GWh/a]	12,5	35,4	47,9
Wirkungsgrad Warmwasser	85 %	59 %	
Endenergie Warmwasser Öl [GWh/a]	2,9	9,8	12,7
Summe Energieverbrauch Ölkessel			60,6
Anzahl Gas-Kessel	2.692	1.154	3.846
Wirkungsgrad Heizwärme	95 %	85 %	
Endenergie Heizung Gas [GWh/a]	72,9	34,9	107,8
Wirkungsgrad Warmwasser	90 %	75 %	
Endenergie Warmwasser Gas GWh/a]	18,1	9,3	27,4
Summe Energieverbrauch Gaskessel			135,2

WARMWASSERVERBRAUCH DER WOHNGBÄUDE

Gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) wird der Warmwasserverbrauch pauschal mit 12,5 kWh/m²a angenommen, was einem durchschnittlichen täglichen Warmwasserverbrauch von

23 Litern bei 50°C Wassertemperatur pro Person entspricht. Hinzu kommen jedoch Verteil- und Speicherverluste. Zur Vereinfachung wird nicht nach Ein- und Mehrfamilienhäusern unterschieden. Für das Wasserleitungssystem wird derselbe Sanierungsgrad wie für die Gebäudehülle angenommen.

Tab. 10: Warmwasserverbrauch der Wohngebäude [GWh/a]

Warmwasserverbrauch der Wohngebäude	E-ZFH	MFH	Summe
Warmwasserverbrauch [GWh]	32,55	2,45	35
Verteilverluste unsaniert [kWh/m²a]	25	19	
Speicherverluste unsaniert [kWh/m²a]	9	4	
Wärmeverlust unsaniert [GWh]	18,1	4,1	22,2
Verteilverluste saniert [kWh/m²a]	10	6	
Speicherverluste saniert	4	1	
Wärmeverluste saniert [GWh]	1,6	0,5	2,1
Summe [GWh/a]	19,7	4,6	24,3

6.3.3 ENERGIEVERBRAUCH IN 2012 IM BEREICH STROM

Der Verbrauch von elektrischer Energie im Jahr 2012 liegt im Stadtgebiet von Bremervörde bei ca. 120 GWh bzw. 118 GWh ohne Strom, der für Wärmebereitstellung sowie Mobilität aufgewendet wird. Das Handlungsfeld der Unternehmen macht dabei den größten Anteil von knapp 91 GWh aus, das Handlungsfeld Wohnen benötigt hingegen nur 24 GWh. Aus dem Stromverbrauch ergeben sich knapp 46.000 t CO₂-Emissionen für das Jahr 2012.

Tab. 11: Stromverbrauch in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung, gerundet].

Elektrische Energie	Energie 2012 [GWh]
Wohnen	24
Unternehmen	91
Öffentliche Einrichtungen	3
Wärme	1
Mobilität	1
Summe Stromverbrauch insgesamt	120
Summe Stromverbrauch ohne Wärme und Mobilität	118

6.3.4 ENERGIEVERBRAUCH IN 2012 IM BEREICH MOBILITÄT

Der höchste Energieverbrauch im Bereich der Mobilität liegt, bedingt durch die ländliche Struktur Bremervördes, bei der Nutzung von PKWs, darauf folgend Güter- und Flugverkehr sowie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV). Der Flugverkehr nimmt jedoch aufgrund der hohen Emissionen des Treibstoffs Kerosin hinsichtlich der CO₂-Bilanz die bedeutendste Position ein. Über statistische Durchschnittswerte nach dem Verursacherprinzip wird der Flugverkehr anteilig auch der Stadt Bremervörde zugeschrieben, was bedeutet, dass jeder Einwohner im Jahr 2012 laut Bundesdurchschnitt etwa 2.526 Pkm mit dem Flugzeug zurückgelegt hat. Somit wurden durch Mobilität ca. 64.300 t CO₂/a ausgestoßen.

Tab. 12: Verkehr in der Stadt Bremervörde nach dem Verursacherprinzip [Hochrechnung, gerundet]

Verkehr Verursacher	Personenkilometer 2012 [Mio. Pkm]	Energie 2012 [GWh]
Fuß	8	-
Rad	7	-
PKW	167	67
Krad	3	1
ÖPNV	29	3
Bahn	10	0
Flug	48	25
Güterverkehr		56
Summe	272	152

Die Entwicklung der Mobilität in Bremervörde gleicht dem bundesdeutschen Trend, bei dem eine Steigerung des PKW- und Flugverkehrs, aufgrund von strukturellen und konjunkturellen Effekten sowie verzerrter Preise, ersichtlich ist. Es ist zurzeit kein Rückgang der Verkehrsleistung oder Verlagerungen auf öffentliche Verkehrsmittel zu erkennen (vgl. BMU 2007). Im Zuge des demographischen Wandels ist zu beachten, dass zukünftig andere Ansprüche an Mobilität zu erwarten sind.

Beim Güterverkehr nimmt die Transportleistung zu, wobei dem Straßengüterverkehr die größte Bedeutung zufällt, bei Bahn und Binnenschifffahrt sind rückläufige Entwicklungen zu erkennen. Eine wesentliche Änderung dieser Entwicklung ist derzeit nicht absehbar (vgl. BMU 2007).

In Folge der verschärften EU-Abgasgesetze senken sich die Luftschadstoffemissionen der Fahrzeugtechnik sukzessive. Die Treibhausgasemissionen im Straßenverkehr sind insbesondere durch Effizienzsteigerung sowie Kraftstoffeinsparungen verringert worden. Zukünftig sind durch eine weitere Verbesserung der beiden Aspekte auch in Bremervörde weiter verminderte Emissions-Werte zu erwarten (vgl. BMU 2007).

6.4 STROM- UND WÄRMEERZEUGUNG IN DER STADT BREMERVÖRDE MITTELS ERNEUERBARER ENERGIEN

Im Jahr 2012 wurden in Bremervörde insgesamt 59,6 GWh durch erneuerbare Energien erzeugt. Davon wurden etwa 40,5 GWh Strom durch erneuerbare Energien erzeugt, wodurch etwa 35 % des Stromverbrauchs gedeckt wurden. Bremervörde liegt damit deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 22 % im Jahr 2012 (vgl. Agentur für erneuerbare Energien 2013). Die Bereitstellung erfolgt größtenteils durch Windkraftanlagen (17,8 GWh), sowie Biogasanlagen (15,8 GWh) und zu einem weiteren Anteil durch örtliche Photovoltaik-Anlagen (6,3 GWh).

Im Bereich der Wärme werden die erneuerbaren Energiequellen Biomasse und Biogas genutzt. Der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch beträgt rund 6 %, was etwas unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 11 % liegt.

Tab. 13: Lokale Wärme- und Stromerzeugung durch erneuerbare Energien in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung]

Nutzung erneuerbarer Energien	Energie 2012 [GWh]
Wärme	
Biomasse: Holz	10,2
Biomasse: Wärmenetze (Biogas-Anlagen)	5,8
Solarthermie	1,8
Umweltwärme	0,7
Summe Wärme aus erneuerbaren Energien	18,5
Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch	5,7 %
Strom	
Windkraft	17,8
Biomasse (Holz, Biogas-Anlagen)	15,8
PV-Anlagen	6,3
Klär- und Deponiegas	1,2
Summe Strom aus erneuerbaren Energien	41,1
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch	34,8 %

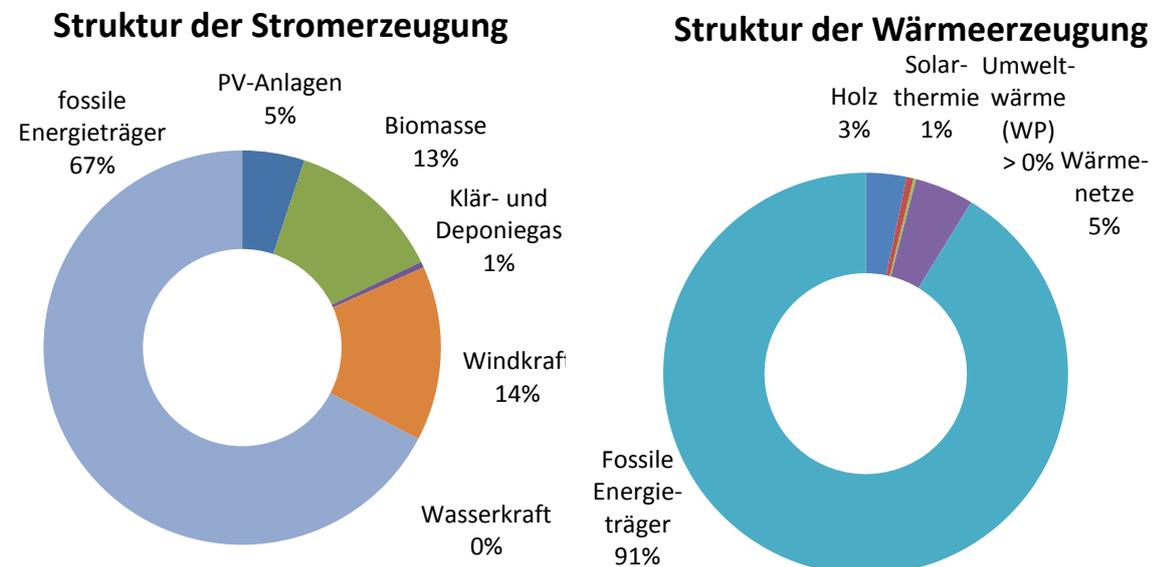


Abb. 26: Struktur der Strom- und Wärmeerzeugung bzw. -nutzung in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung]

Für einen Rest von 306,4 GWh im Wärmebereich sowie hinsichtlich elektrischer Energie ein Rest von 79,5 GWh ist im Jahr 2012 der Import von fossilen Energieträgern notwendig.

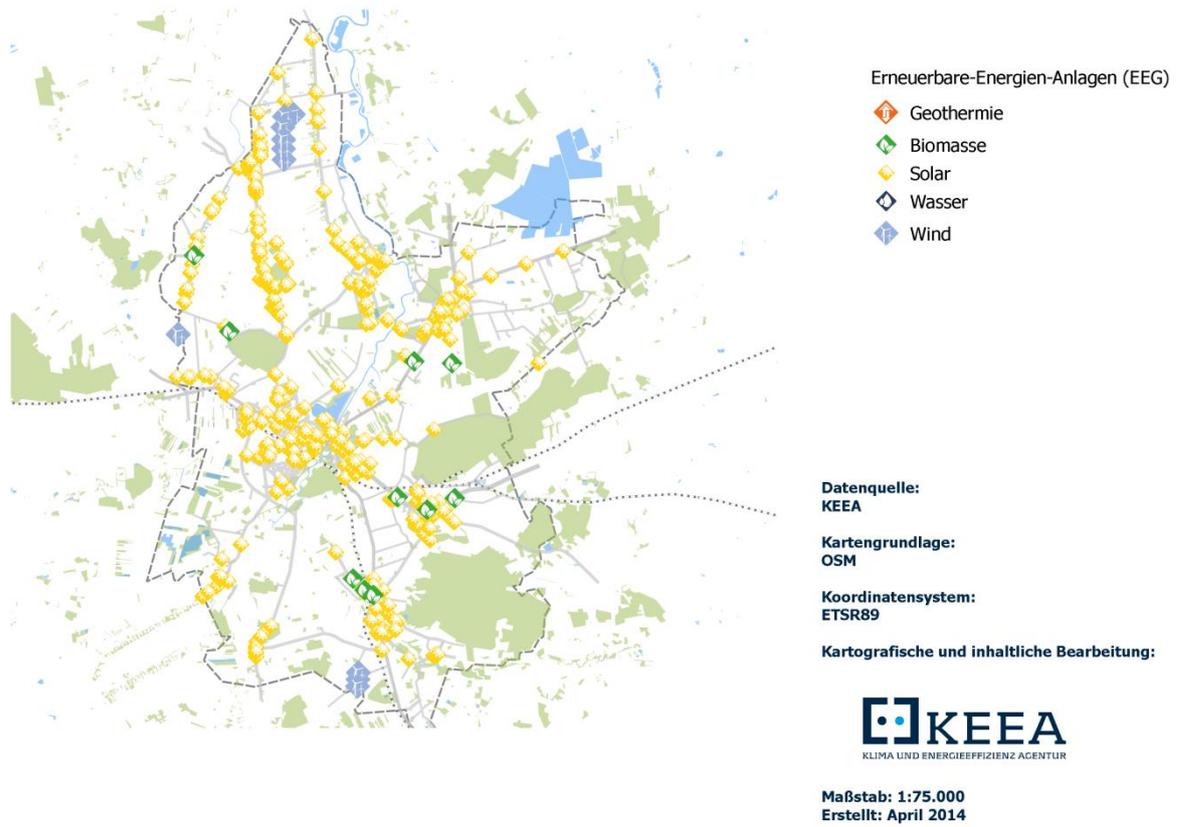


Abb. 27: Standorte von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in der Stadt Bremervörde im Überblick

6.4.1 DETAILS: NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEN

Im Folgenden wird die Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Stromerzeugung detailliert dargestellt.

WINDENERGIE

Der Windenergie fällt in der Stadt Bremervörde – ähnlich wie im Landkreis Rotenburg (Wümme) – eine große Bedeutung zu, was auch zukünftig so bleiben wird. Auf dem Gebiet von Bremervörde befinden sich gegenwärtig (Jahr 2012) 6 Windkraftanlagen mit einer installierten Leistung von 11.700 kW.

Im Jahr 2012 wurden 17,8 GWh Strom durch Windkraft erzeugt und in das Stromnetz eingespeist, wodurch 15 % des gesamten Stromverbrauchs von Bremervörde gedeckt wurden. Der Anteil an der auf dem Stadtgebiet erzeugten Energie liegt bei 43,9 %.

In der folgenden Abbildung wird ersichtlich, dass die Stromerzeugung durch Windkraft stetig angestiegen ist.

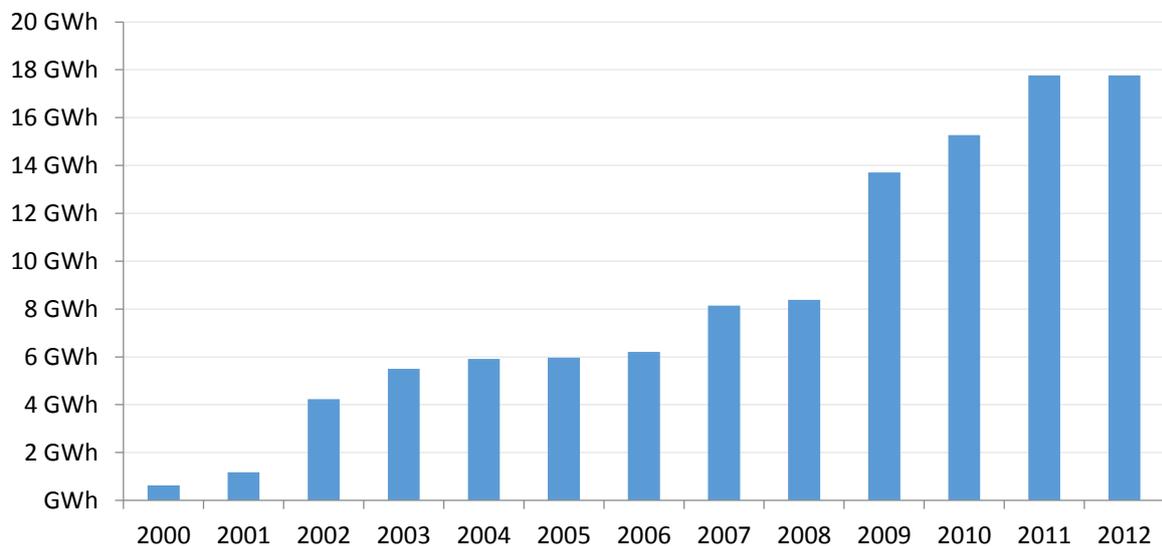


Abb. 28: Entwicklung der Stromerzeugung mittels Windkraft-Anlagen in der Stadt Bremervörde in den Jahren 2000 – 2012

Im direkten Vergleich zum Landkreis Rotenburg (Wümme) kann die Stadt Bremervörde – bedingt durch die räumliche Struktur des Stadtgebietes – bei der räumlichen Verteilung des Ertrags aus Windkraftanlagen einen geringeren Stromertrag aus der Windkraftnutzung erzielen.

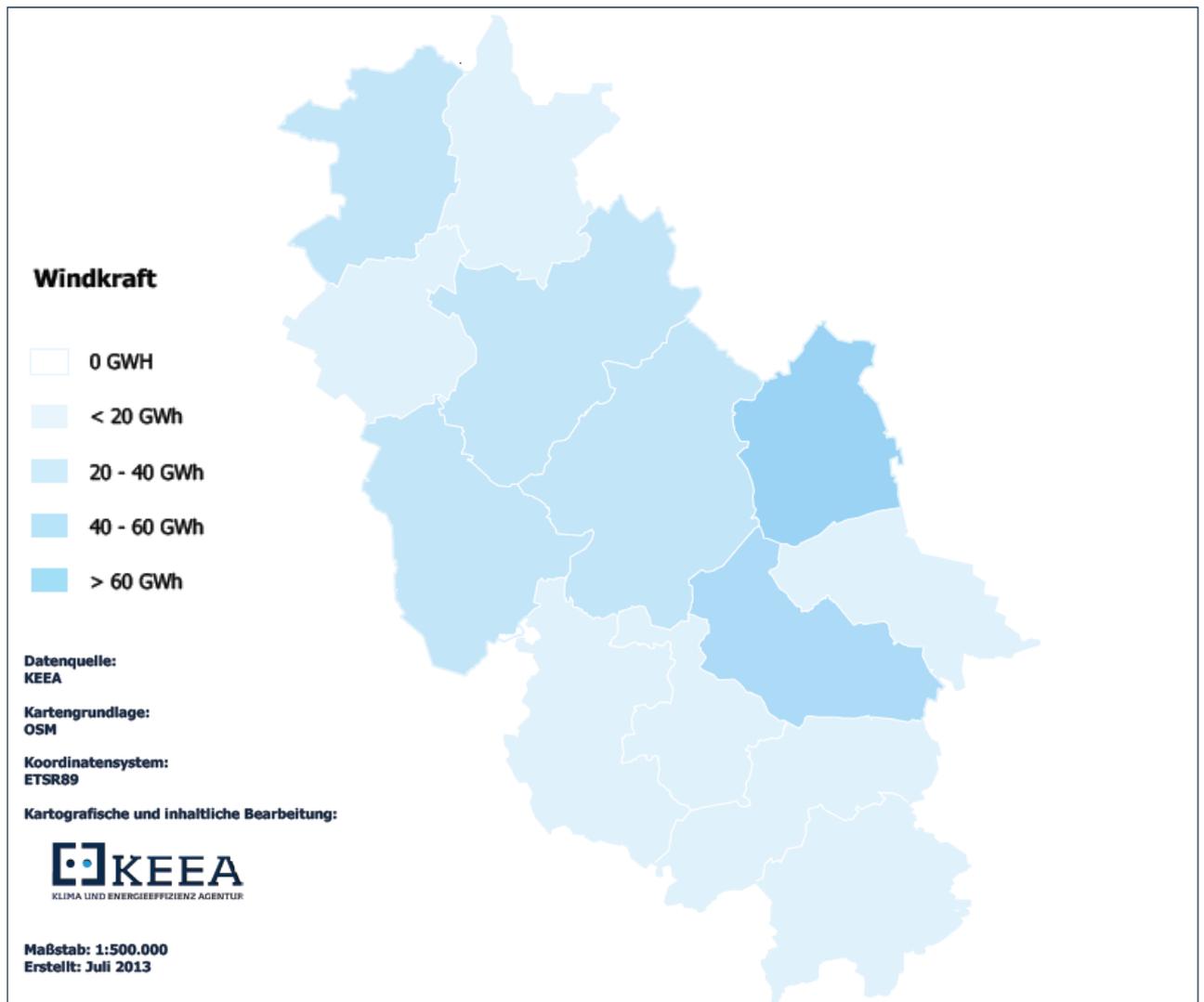


Abb. 29: Räumliche Verteilung des Ertrags der Windkraft-Anlagen im Landkreis Rotenburg (Wümme)

PHOTOVOLTAIK

Bis Ende des Jahres 2012 sind in Bremervörde 584 Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 13.141 kWp in Betrieb, welche 2012 knapp 6,3 GWh Strom eingespeist haben.

In den Jahren 2000 bis 2012 konnte ein starker Ausbau von Photovoltaik-Anlagen beobachtet werden, welcher in der nachstehenden Abbildung anhand der Gesamtleistung dargestellt ist.

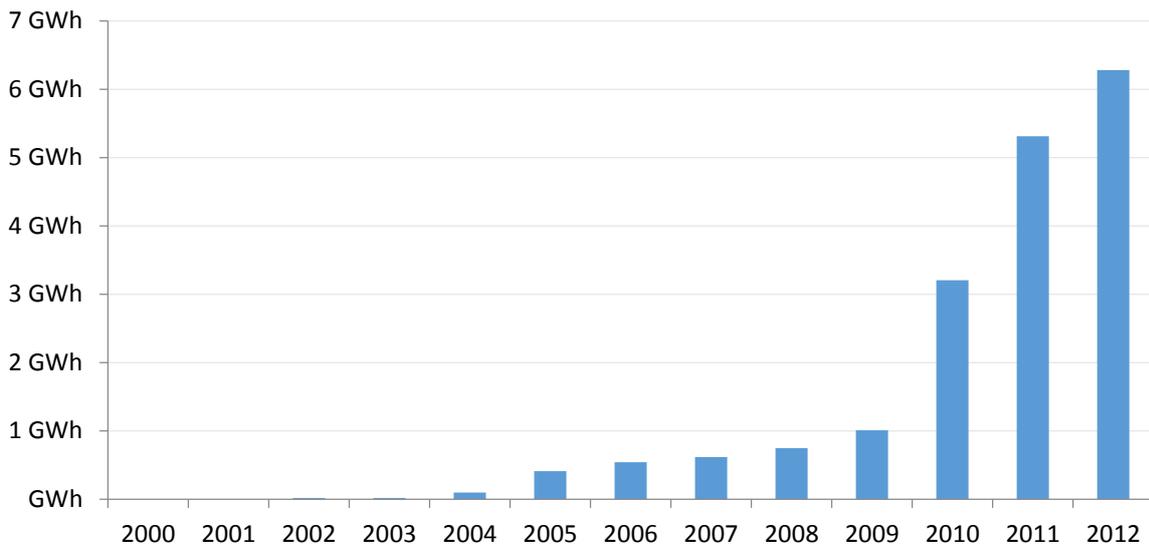


Abb. 30: Entwicklung der Stromerzeugung mittels Photovoltaik-Anlagen in der Stadt Bremervörde in den Jahren 2000 – 2012

Wird der gesamte Landkreis Rotenburg (Wümme) betrachtet, fällt auf, dass Bremervörde eine führende Position bezüglich Stromerzeugung mittels Photovoltaik einnimmt.

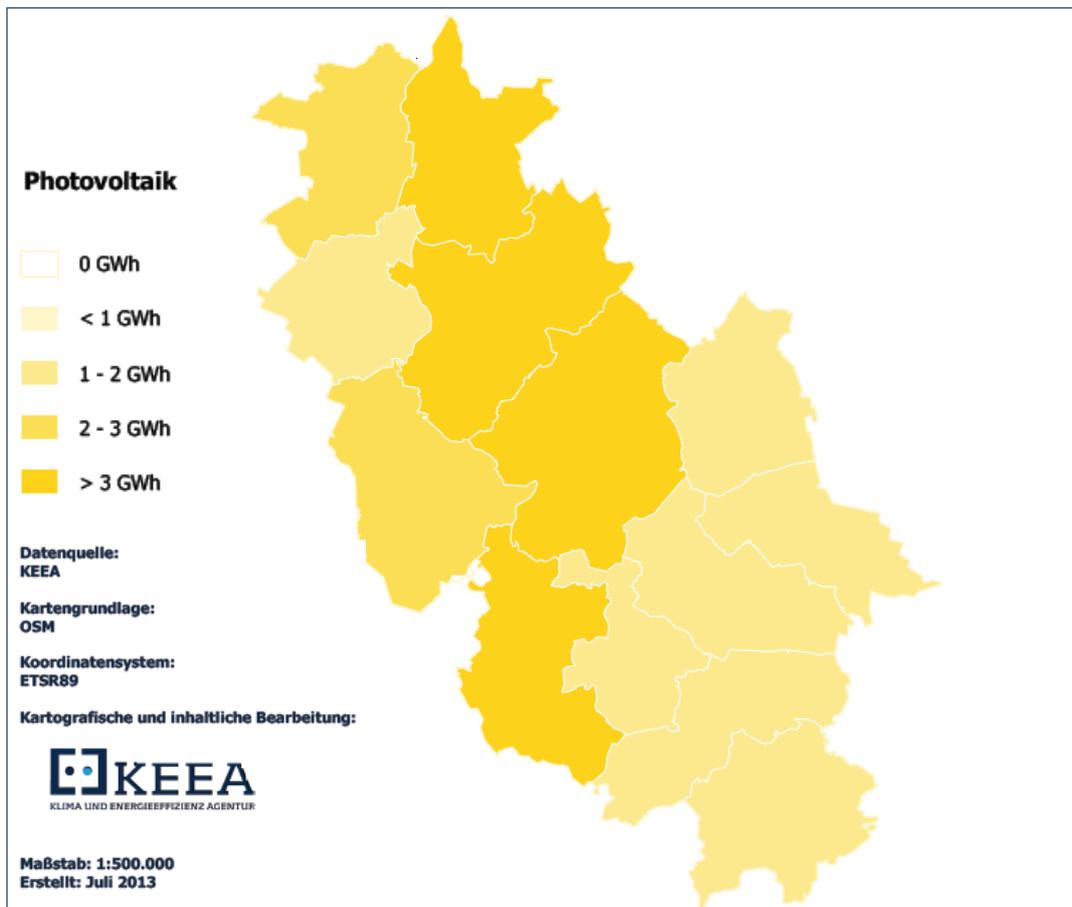


Abb. 31: Ertrag aus PV-Anlagen im Landkreis Rotenburg (Wümme)

SOLARTHERMIE

Die Leistung der gesamten solarthermischen Kollektorfläche in Bremervörde von 4.220 m² wird mit 1,8 GWh angenommen, was den Warmwasserverbrauch zu 5 % deckt.

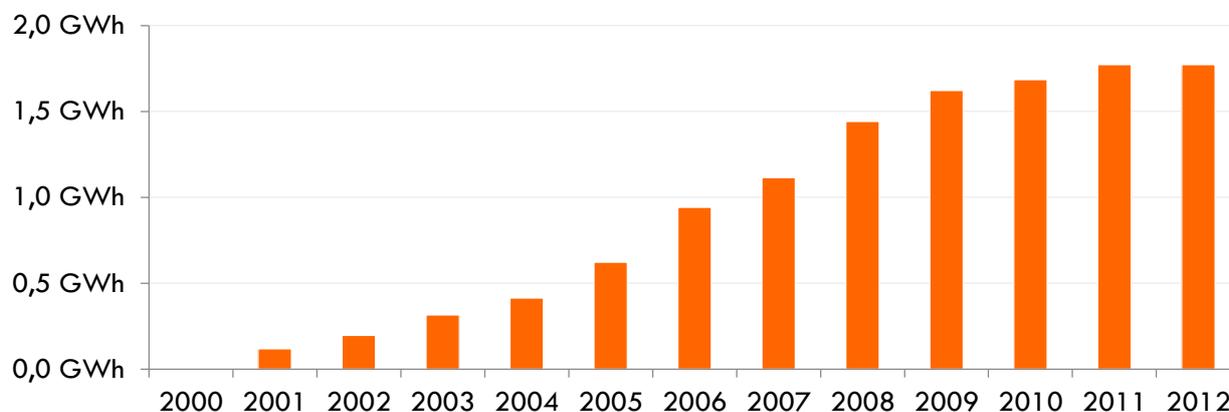


Abb. 32: Entwicklung der Wärmeerzeugung mittels Solarthermie-Anlagen in der Stadt Bremervörde in den Jahren 2000 – 2012

WASSERKRAFT

In Bremervörde befindet sich derzeit keine Anlage zur Wasserkraftnutzung im Betrieb.

BIOMASSE

Derzeit (Jahr 2012) gibt es in Bremervörde 8 Biogasanlagen, die insgesamt 21,6 GWh Strom und Wärme bereitstellen. Dabei gibt es bei der Mehrzahl der Anlagen ein Wärmekonzept, womit die bei der Stromproduktion anfallende Wärme effizient genutzt wird. Die Wärme wird zur Wärmeversorgung von Wohn- sowie Stallgebäuden verwendet und des Weiteren zur Trocknung eingesetzt. Die vorhandene Klärgasanlage erzeugt knapp 1,2 GWh Strom.

Tab. 14: Stromerzeugung und Wärmeversorgung durch Biogas-Anlagen sowie Klärgas in der Stadt Bremervörde [GWh]

Biomasse	Anzahl	Leistung [kW]	Energie [GWh]
Stromerzeugung durch Biogas-Anlagen	8	3.100	15,8
Wärmeversorgung durch Wärmenetze (nur Biogas-Anlagen)			5,8
Klärgas	1		1,2
Summe		3.100	22,8

Außerdem leisten zahlreiche Einzelfeuerstätten, die mit Holz befeuert werden, mit knapp 10 GWh ebenfalls einen Beitrag zur Wärmeerzeugung.

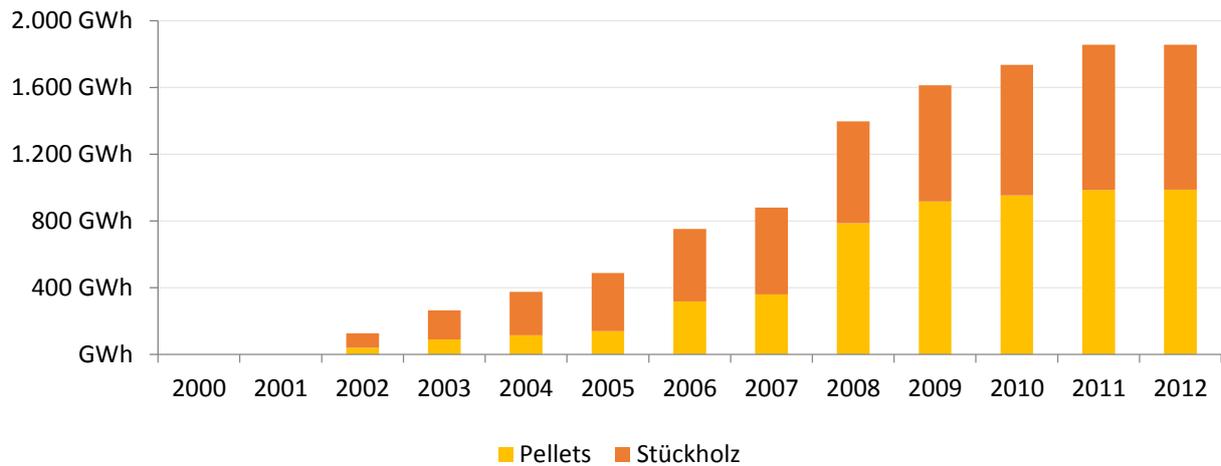


Abb. 33: Installierte Leistung der Holzheizungen [kW]

Tab. 15: Einsatz von fester Biomasse zur Wärmeerzeugung in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung]

	Anzahl	Installierte Leistung	Energie [GWh]
Kaminöfen	3.430		6,9
Holzheizungen (inkl. Festbrennstoffkessel)	117	1.857 kW	3,3
Summe			10,2

Im Vergleich zum Landkreis Rotenburg (Wümme) wird ersichtlich, dass sich die Stadt Bremervörde hinsichtlich der Stromerzeugung aus Biomasse-Anlagen im unteren Drittel befindet, was sich u.a. durch die räumliche Struktur und die Gliederung des Stadtgebiets erklären lässt.

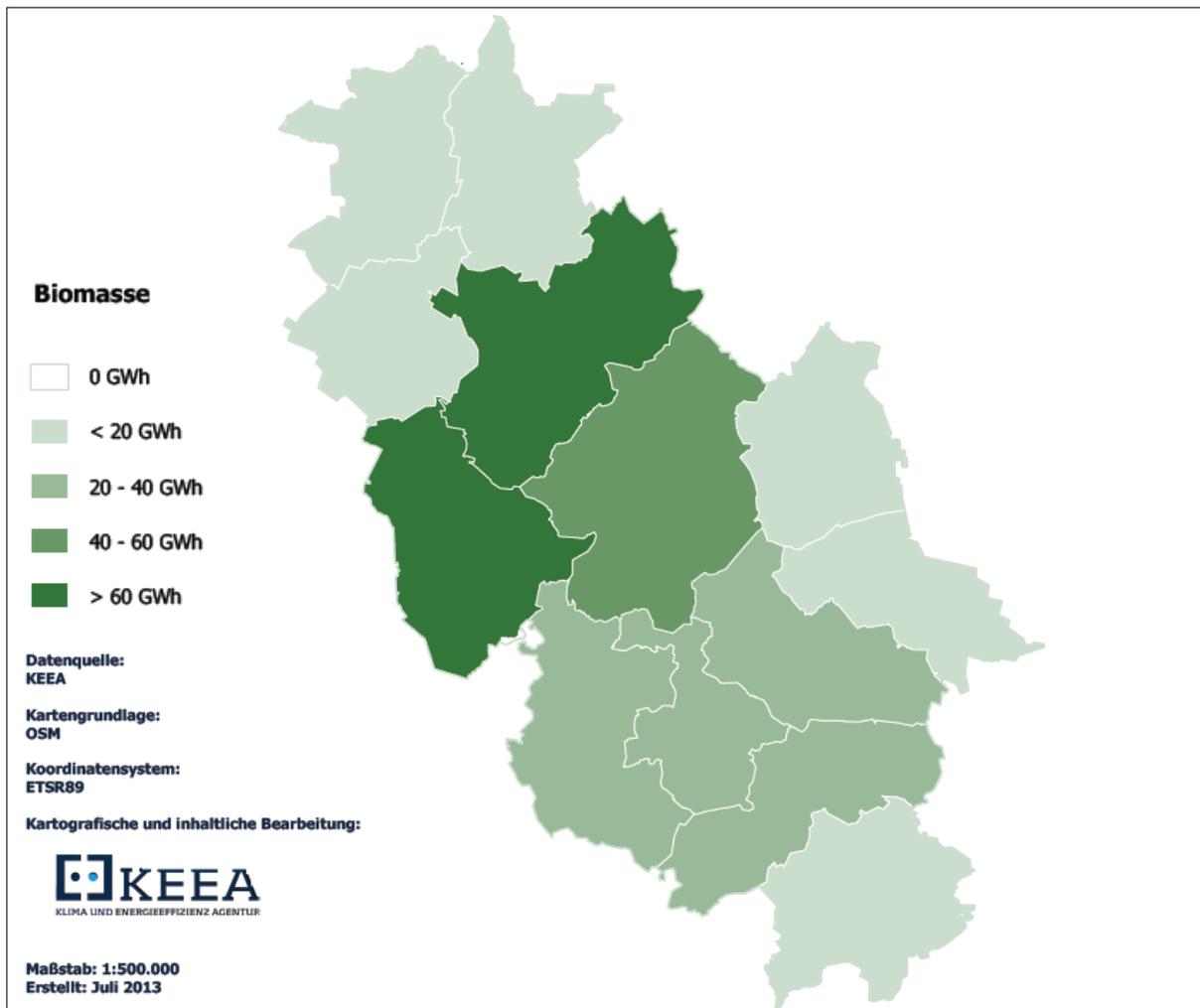


Abb. 34: Räumliche Verteilung des Stromertrags aus Biomasse-Anlagen im Landkreis Rotenburg (Wümme)

GEOTHERMIE

Bis zum Ende des Jahres 2012 wurden in Bremervörde rund 6 Bohrungen für die Gewinnung von Umweltwärme durchgeführt, wodurch derzeit 0,7 GWh Wärme erzeugt wurden.

7 POTENZIALANALYSE

Nachdem erfasst wurde, welche Ausgangsbedingungen in der Stadt Bremervörde bestehen, soll mittels einer Potenzialanalyse erfasst werden, wo welche Möglichkeiten vor Ort vorhanden sind. Die energetischen Potenziale zeigen somit in erster Näherung Handlungsfelder auf, die konkreten Maßnahmen tragen dann dazu bei, die Potenziale optimal auszuschöpfen.

Lesehilfe für die folgenden Tabellen und Diagramme

Die in den Tabellen dargestellten Berechnungen stellen Querschnitts- bzw. Hochrechnungen dar, welche auf bundesdeutschen Durchschnittswerten verbunden mit spezifischen statistischen Daten der Stadt Bremervörde beruhen. Die Diagramme beziehen sich soweit nicht anders dargestellt auf das Jahr 2012 und stellen das realisierbare Potenzial dar.

Hinweis: Die energetischen Potenziale schließen bereits erschlossene Potenziale mit ein. Wenn beispielsweise das Potenzial für PV-Anlagen mit 160 GWh angegeben ist, sind in diesem Wert die rund 30 GWh für bereits installierte PV-Anlagen integriert. Das noch zu erschließende Potenzial beträgt dann 130 GWh.

Nach einem theoretischen Exkurs zur Potenzialbestimmung werden die Potenziale der Energieeffizienz und der Energieeinsparung zunächst in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität als Überblick dargestellt. In einem detaillierten Schritt werden die Potenziale der einzelnen Handlungsfelder Wohnen (Wohngebäude), Wirtschaft/Unternehmen (Nichtwohngebäude), kommunale Ebene und Mobilität sowie die Potenziale für erneuerbare Energien aufgezeigt. Weitere Potenziale durch Verhaltens- und Nutzungsänderung werden im Handlungsfeld Sensibilisierung zusammengefasst bearbeitet. Aus den energetischen Potenzialen lassen sich im nächsten Schritt CO₂-Minderungspotenziale ableiten.

7.1 ABGRENZUNG DER POTENZIALBEGRIFFE

Die Ermittlung der energetischen Potenziale unterscheidet an dieser Stelle in technisch-physikalische sowie wirtschaftliche, soziale und realisierbare Potenziale, die Teil des theoretischen bzw. technisch-physikalischen Potenzials sind.

- Das **theoretische/physikalische Potenzial** ist die gesamte nach den physikalischen Gesetzen angebotene Energie, die dem Stadtgebiet zur Verfügung steht.
- Das **technische Potenzial** ist der Teil des theoretischen Potenzials, der nach dem Stand der Technik an den möglichen Standorten genutzt werden kann.
- Das **wirtschaftliche Potenzial** ist der Teil des theoretischen Potenzials, der bei aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen umsetzbar ist.
- Das **soziale Potenzial** bezieht die gesellschaftliche Akzeptanz und Wandlungsfähigkeit beim energetischen Transformationsprozess ein. Fragestellungen nach der Akzeptanz von Windkraft und Maisanbau sowie Demografie und Mobilitätsverhalten, aber der Bereitschaft zur energetischen Gebäudesanierung werden einbezogen.

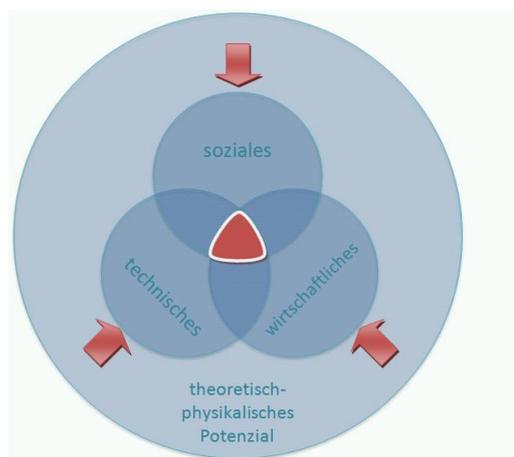


Abb. 35: Die Potenzialbegriffe

- Das **realisierbare Potenzial** ist die Schnittmenge aus dem technischen, wirtschaftlichen und sozialen Potenzial und wird in der folgenden Potenzialanalyse betrachtet bzw. ausgewiesen. Über Innovation, Motivation und Erhöhung der Wandlungsfähigkeit kann die Schnittmenge als realisier-

bares Potenzial innerhalb eines energetischen Transformationsprozesses genutzt werden – ein Ziel, welches durch das integrierte Klimaschutzkonzept unterstützt werden soll.

Hemmnis bei der Erschließung des technisch-physikalischen Potenzials sind die Energieverluste bei der Umwandlung in eine konkrete Energiedienstleistung wie Wärme oder Maschinenbewegung. Selbst die Natur arbeitet bei der Speicherung von Sonnenenergie in Biomasse mit Wirkungsgraden von nur ein bis zwei Prozent, die über weitere Erschließungs-, Transport-, Lager- und Umwandlungsverluste (z. B. Kaminholz) dann in Energiedienstleistungen wie Raumwärme umgewandelt wird. Daher kann von der eingebrachten Sonnenenergie und Geothermie nur ein Bruchteil konkret genutzt werden. Dies wird über das realisierbare Potenzial dargestellt.

Die ermittelten Potenziale lassen sich in folgende drei Kategorien gliedern:

Energieeinsparung

- Reduktion Wärme- und Stromverbrauch sowie Mobilität

Steigerung der Energieeffizienz

- Wärmeversorgung (Austausch der Öl- und Gaskessel), Stromeffizienz, Mobilität

Nutzung erneuerbarer Energien

- Sonnenenergie, Biomasse, Windenergie und Geothermie

Abb. 36: Kategorien der ermittelten Potenziale

7.2 METHODISCHES VORGEHEN BEI DER POTENZIALANALYSE

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über das methodische Vorgehen bei der Potenzialanalyse gegeben.

ENERGIEEINSPARPOTENZIALE: REDUKTION WÄRMEVERBRAUCH

Ausgehend von der Bestandsanalyse der Gebäude werden das Sanierungspotenzial und die daraus folgenden Energieeinsparungen abgeschätzt. Dazu sind die grundsätzlichen Trends in der Siedlungsstruktur, die gegenwärtigen Sanierungsstände sowie die wirtschaftliche Sanierungstiefe ausschlaggebend. Der Heizwärmebedarf der Wohngebäude wird nach Ein- und Zweifamilienhäusern abgeschätzt. Je nach gewünschtem Sanierungsstandard und entsprechendem Investitionseinsatz kann dieser Heizwärmebedarf mehr oder weniger reduziert werden. Für einen Standard nach EnEV 2009 wird ein Verbrauch von 90 kWh/m² angesetzt, für ein Gebäude nach Niedrigenergie-Standard 40 kWh/m² sowie nach Passivhausstandard 15 kWh/m². Damit kann das Potenzial, das theoretisch durch Gebäudesanierungen erreicht werden könnte, beziffert werden. Dieses technische Potenzial ist allerdings mit sehr hohen Investitionskosten verbunden und wirtschaftlich daher oft nicht sinnvoll umsetzbar. Das wirtschaftliche Sanierungsoptimum im Gebäudebestand ist zwischen einem 4-Liter und einem 7-Liter-Haus anzusetzen (IWU 2006; McKinsey 2009). Innerhalb dieser Bandbreite hängt der optimale Sanierungspunkt insbesondere von den Gebäudespezifika, d.h. Typologie sowie Baujahr, ab. Ausgehend von diesem durchschnittlichen Heizwärmebedarf kann das **realisierbare Potenzial** mit einer entsprechenden Energieeinsparung beziffert werden. Als **investive Potenziale beim Wärmebedarf im Bestand** werden Kosten in Höhe von 266 €/m² (Vollkosten für die energetische Sanierung pro m² Wohnfläche) angenommen. Das **investive Potenzial beim Neubau** wird durch den Vergleich eines Standardhauses mit einem Passivhaus beschrieben:

Realisierte Passivhausprojekte zeigen, dass die Herstellung heute im Mittel etwa 5 bis 10 % teurer ist, als ein konventionell gebautes Haus nach dem derzeit gültigen Energiestandard. Wesentlich für die Wahl des Energiestandards, der Anlagentechnik und die damit verbundenen Zusatzinvestitionen ist eine Gesamtkostenrechnung über die Nutzungszeit des Gebäudes, die den Finanzierungsbedarf der Investitionen mit berücksichtigt. Entscheidend sind dabei die entstehenden Gesamtkosten, die sich aus Kapital- und Energiekosten zusammensetzen. Durch öffentliche Förderprogramme, z. B. KfW-Programme und lokale Förderungen, werden die Mehrkosten von Investitionen in eine hohe Gebäude-Energieeffizienz reduziert. Die Abbildung zeigt die jährlichen Kosten für Kredittilgung und Heizkosten von einem Wohngebäude nach EnEV und einem Passivhaus. Über zinsgünstige Kredite und geringere Energiekosten würde bei richtiger Konfiguration aller Rahmenbedingungen das Passivhaus keine höheren jährlichen Kosten produzieren. Zusätzlich zu den genannten Kostenvorteilen lässt sich für ein Gebäude mit hoher Energieeffizienz ein deutlich höherer Wiederverkaufspreis erzielen.

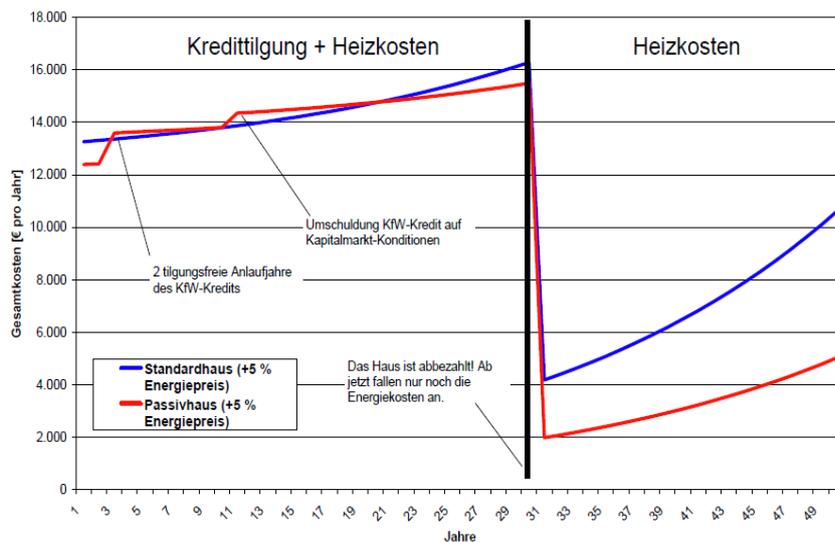


Abb. 37: Über die Investitionen für die Erstellung und Wiederbeschaffung, die Wartung und Instandhaltung und die Energiekosten ergeben sich Gesamtkosten, die in der Summe und im Kostenverlauf dargestellt sind

Bei den Nicht-Wohngebäuden wird orientiert an den Wohngebäuden vorgegangen: Der durchschnittliche Heizwärmekennwert bei Nicht-Wohngebäuden wird auf 170 kWh/m² Nutzfläche beziffert. Ausgehend von diesem höheren Heizwärmebedarf wird auch der realisierbare Sanierungsstandard höher gesetzt als im Wohngebäudebereich. Aufgrund fehlender spezifischer Datenangaben bei Nicht-Wohngebäuden wird hier ein Verbrauch von 90 kWh/m²/a als Ansatzpunkt für das realisierbare Potenzial hinzugezogen.

ENERGIEEINSPARPOTENZIALE: REDUKTION DES STROMVERBRAUCHS

Im Stromverbrauch bieten sich enorme Einsparmöglichkeiten, um den Energieverbrauch und den Ausstoß von Treibhausgasen vermindern zu können. Im nationalen Energieeffizienzplan verfolgt das BMU das ambitionierte Szenario die Energieproduktivität bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Jahr 1990 zu verdoppeln. Dies entspricht einer jährlichen Energieeffizienz-Steigerungsrate von mindestens 1 %. Ausgehend vom derzeitigen Stromverbrauch kann unter Annahme der jährlichen Energieeffizienz-Steigerungsrate von 3 % das Potenzial zur Reduktion des Stromverbrauchs dementsprechend auch in der Stadt Bremervörde berechnet werden.

Die Ausschöpfung der Potenziale erfolgt durch verschiedene Konzepte bzw. Technologien. Ein wesentlicher Aspekt ist der Ersatz veralteter Beleuchtungstechnik sowohl im privaten als auch im unternehmerischen und kommunalen Bereich (hier z.B. die Straßenbeleuchtung, wie in der Stadt Bremervörde bereits geschehen, siehe auch Kap. 5.6), wodurch Einsparpotenziale von bis zu 40 - 80 % (Modernisie-

rung der Straßenbeleuchtung durch Ersatz veralteter Natriumdampf-Hochdrucklampen bzw. Halogen-Metalllampen durch LED-Lampen)¹ zu realisieren sind. Auch der Einsatz effizienter Geräte und Technologien im unternehmerischen und privaten Bereich bietet abhängig von der Ausgangslage wesentliche Einsparpotenziale².

Eine Zukunftstechnologie, die derzeit nur in geringem Umfang nutzbar ist, stellt das sog. **Energy Harvesting** dar. Damit wird die Gewinnung kleiner Mengen elektrischer Energie aus Quellen wie der Umgebungstemperatur, Vibrationen, Luftströmungen oder Druck für mobile Geräte mit geringer Leistung bezeichnet. Durch Drahtlostechnologien können dabei Einschränkungen durch kabelgebundene Stromversorgung oder Batterien vermieden und der Wartungsaufwand stark reduziert werden. Damit bieten sich ganz neue Möglichkeiten zur Steuerung und Regelung der Energieversorgung. Verschiedenste Energiequellen sind nutzbar, beispielsweise mechanische Energie (Vibration, Druck, Spannung), thermische Energie (Abwärme von Schmelzprozessen, Heizungen, Reibungen), Lichtenergie (Sonnenlicht, elektrisches Licht über Photosensoren, -dioden, Solaranlagen), elektromagnetische Energie (Spulen, Magnetrings und Transformatoren), natürliche Energie (Wind, Wasser, Meeresströmungen, Sonnenlicht) sowie Energie, welche aus dem menschlichen Körper abgeleitet wird (mechanische und thermische Energie erzeugt durch Bioorganismen durch Aktivitäten).

POTENZIALE REGENERATIVER ENERGIETRÄGER: PHOTOVOLTAIK

Ausschlaggebend für die Ermittlung des Potenzials der PV-Nutzung sind die Globalstrahlung sowie die verfügbaren Flächen.

Für die Globalstrahlung, definiert als Sonnenstrahlung in kWh pro Quadratmeter, werden Durchschnittswerte des Deutschen Wetterdienstes hinzugezogen. Im Bremervörde liegt sie in einem Bereich von 980 -1.000 kWh pro m².

Für die Ermittlung des gesamten Potenzials der Nutzung von PV-Anlagen wird ein Flächenpotenzial von 15 m² pro Einwohner geschätzt. Das so dargestellte Potenzial entspricht nur dem technisch möglichen Potenzial. Dieses wird aber durch bautechnische Restriktionen und anderen Faktoren, wie dem Eigentümerverhältnis und der Frage, ob das Gebäude noch mindestens 20 Jahre bestehen bleibt, eingeschränkt.

Zusätzlich zu den beschriebenen Potenzialen der Gebäudeflächen für Solarenergie gibt es noch Potenziale für Freiflächen-PV-Anlagen. Die Abschätzung dieses Potenzials erfolgt auf Basis der laut EEG förderfähigen, zur Verfügung stehenden Flächen in einem Bereich von 110 m entlang bestehender Infrastruktur (Bahngleise, Bundesstraßen). Diese sog. Eignungsflächen werden in einem GIS analysiert. In die Berechnung fließen außerdem verschiedene Faktoren wie der Flächenfaktor (Aufständigung z.B. 30 % bei Festmontage), Globalstrahlungswert, Wirkungsgrad (derzeit 15% laut aktuellem Stand der Technik), Mobilisierungsfaktor und Performance Ratio (Verlust der Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom) ein. Ziel ist die Ermittlung der Flächen und deren energetischen Potenzials, die konkret kurz- und mittelfristig zur Verfügung stehen würden.

POTENZIALE REGENERATIVER ENERGIETRÄGER: SOLARTHERMIE

Die Installation von Photovoltaik-Anlagen hat Vorrang vor der Installation von Solarthermie-Anlagen, da elektrische Energie energetisch und ökonomisch wertvoller ist als thermische Energie. Es wird daher angenommen, dass eine Fläche von 1,5 m²/Einwohner für die Solarthermik verwendet wird. Diese potenzielle Teilfläche multipliziert mit dem festgelegten Mindeststandard für solarthermische Anlagen von

¹ http://www.stromeffizienz.de/uploads/tx_zrwshop/1430_Broschuere_Energieeffiziente-Strassenbeleuchtung.pdf

²

http://asue.de/cms/upload/broschueren/2014/energie_im_haus/asue_sparsame_haushaltsgeraete_2013_2014.pdf

420 kWh pro Quadratmeter und Jahr ergibt das technische Potenzial für die Solarthermie in der Stadt Bremervörde.

Eine weitere technische Möglichkeit besteht in der Installation von Solarkollektoranlagen mit saisonalem Speicher. Bei dieser Anlagentechnik sind Kollektorflächen in einer Größenordnung und Ausrichtung nötig, die eine konkrete Berücksichtigung beim Gebäudeentwurf verlangt. Daher ist diese Technik nur bei einem Neubau sinnvoll und wird nicht separat ausgewiesen.

Eine andere technische Möglichkeit ist die Nutzung von solarthermischen Anlagen für die Prozesswärme von industriellen Anlagen. Diese erfordert allerdings eine Abstimmung der gesamten energetischen Prozesskette, weshalb dieses Potenzial ebenfalls nicht separat ausgewiesen wird.

POTENZIALE REGENERATIVER ENERGIETRÄGER: BIOMASSE

Über den Prozess der Photosynthese stellt der Verbrauch von Biomasse eine indirekte bzw. passive Nutzung solarer Energie dar. Biomasse ist eine regenerative natürliche Ressource und vielseitig nutzbar. Für die energetische Nutzung von Biomasse werden zu großen Teilen nachwachsende Rohstoffe (Mais, Zuckerrübe, Getreide wie Roggen etc.) sowie Substrate aus der Forstwirtschaft (Durchforstungsholz, Schlagabraum sowie Straßenbegleitgrün) und den Ver- bzw. Entsorgungsbetrieben (Grünschnitt, Biomüll, Klärreste, etc.) eingesetzt. Die Erhebung der technisch erschließbaren Biomassepotenziale erfolgt auf der Grundlage der Flächenanteile und der Bewirtschaftung sowie der Großvieheinheiten, welche als statistische Daten zur Verfügung stehen. Dabei werden durch die energetische Biomassenutzung möglicherweise auftretende **Nutzungskonkurrenzen** in den im Folgenden dargestellten Annahmen berücksichtigt. Diese umfassen Flächenansprüche durch konkurrierende Nutzungen im Bereich der Energieerzeugung sowie der Nutzung für die Lebensmittelproduktion, aber auch zwischen Anlagen zur regenerativen Energieproduktion und den Anforderungen des Natur-, Boden- und Landschaftsschutzes sowie der Biodiversität.

Die Potenzialanalyse im Bereich Forstwirtschaft erfolgt ausgehend von der ausgewiesenen Waldfläche. Angenommen wird ein Hiebsatz (nachhaltige jährliche Holzeinschlagmenge) von 7 m³ Holz pro ha und Jahr bzw. eine energetische Nutzung von rund 25 % der Ernteerträge.

Die Untersuchung des Biomassepotenzials aus Privat- und Körperschaftswald im Landkreis Rotenburg (Wümme) ergab ein Potenzial von jährlich mind. 3.500 to atro an Waldrestholz aus Privat- und Körperschaftswald (Quelle: Rosenberg 2011). Dieses wird bei der Potenzialanalyse berücksichtigt und auf die Stadt Bremervörde angepasst, ebenso wie das aus Straßenbegleitgrün verfügbare jährliche Energieholzpotenzial (Quelle: Rosenberg 2011; IHL 2011).

Der Altholzanteil wird auf 80 kg/EW und Jahr geschätzt. Wird ein Anteil von 100 % energetisch genutzt, kann über die thermische Nutzung Energie gewonnen werden.

Tab. 16: Zusammenfassung der Annahmen der Potenzialanalyse im Bereich feste Biomasse/Holz (Verbrennung) in Bremervörde

Verbrennung	Einheit	Nutzungsgrad
Waldrestholz	2.336 ha	25%
Landschaftspflegeholz	10 kg/EW	50%
Altholz (nutzbarer Sperrmüll)	80 kg/EW	100%
Industrierestholz (Abfall aus Produktionsprozessen)	15 kg/EW	100%
Biomüll	20 kg/EW	100%

Im Durchschnitt werden in Niedersachsen rund 9,3 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche (ohne Sonderkulturen) für den Anbau von Energiepflanzen für die Biogaserzeugung genutzt. Aufgrund bodentypischer Gegebenheiten mit hoher Standorteignung erfolgt der Anbau von Energiepflanzen für die Bio-

gaserzeugung im Landkreis Rotenburg (Wümme) auf knapp 27 % der Ackerfläche bzw. 18 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Diese Fläche wird als Basis für die Potenzialermittlung auch in der Stadt Bremervörde angenommen. Aus dem mittleren Ertrag von beispielsweise Mais mit 40- 45 Tonnen Frischmasse pro Hektar auf der Fläche wird das energetische Potenzial berechnet.

Tab. 17: Zusammenfassung der Annahmen im Bereich Biomasse (Vergärung)

Vergärung	Einheit	Nutzungsgrad
Acker	4.529 ha	18%
Grünland	5.259 ha	15%
Rindergülle	22.100 GVE Rindvieh	50%
Schweinegülle	1.770 GVE Schweine	50%

Zur Bestimmung des realistischen Strom- und Wärmepotenzials wird, analog zur Verbrennung von Biomasse, von einer potentiellen Biogasanlage ausgegangen, deren Größe genau der zur Verfügung stehenden Stoffmenge innerhalb der Grenzen der Stadt Bremervörde entspricht. Die zur Verfügung stehende Menge an Biogas wird ein entsprechendes BHKW-Modul mit einer Motorlaufzeit und einem entsprechenden elektrischen Wirkungsgrad zu Grunde gelegt, um das energetische Potenzial bestimmen zu können. Es wird von einer stromgeführten Anlage ausgegangen, die störungsfrei unter Vollast läuft. Die produzierte thermische Energie wird zum Teil als Prozessenergie anlagenintern genutzt. Da die Abwärme des BHKW-Moduls auch im Sommer anfällt, wird für die konkrete Nutzung über die Einspeisung in ein Wärmenetz eine Vollaststundenzahl von 4.500 h angenommen. Damit liefert die Anlage eine entsprechende Wärmemenge, die als realisierbares Potenzial über die lokalen Biomassepotenziale den Gebäuden als Wärme zur Verfügung stehen könnte.

Um die Größenordnung und Nutzbarkeit für die Mobilität einzuordnen, wird alternativ die Umwandlung zu Bioerdgas betrachtet, mit der Erdgasfahrzeuge betrieben werden können. Über die Potenziale der Rohstoffe kann Biogas erzeugt werden. Bei einem mittleren Energiegehalt von rund 6 kWh/m³ (Methan 9,94 kWh/m³, Biogas= 60 Prozent Methan = 5,964 kWh/m³) Biogas kann das energetische Potenzial an Bioerdgas (ohne Umwandlungsverluste) berechnet werden. Ein Fahrzeug der Mittelklasse benötigt 5,1 kg Erdgas pro 100 km. Bei einem Energieinhalt von 13,3 kWh pro kg benötigt ein Mittelklasse-PKW rund 0,67 kWh pro Fahrzeugkilometer. Daraus lassen sich die Fahrzeugkilometer, die mit Bioerdgas zurückgelegt werden können, abhängig vom Personenbesetzungsgrad ableiten.

Eine **Zukunftsoption** für die Stadt Bremervörde ist die Aufbereitung von Biogas durch Gaswäsche zur Einspeisung in das Erdgasnetz, um die Umwandlung zu Biowärme, -strom oder -kraftstoff ortsunabhängig zu ermöglichen (Verfahren: Druckwechseladsorptionsverfahren, Monoethanolamin-Wäsche). Auch der Einsatz sog. Power-to-gas-Verfahren zur Herstellung von Brenngas mittels Wasserelektrolyse mit nachgeschalteter Methanisierung von Biogas unter Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien (v.a. Windkraftanlagen) kann unter entsprechenden Voraussetzungen zukünftig geprüft werden. Derzeit weisen diese allerdings eine untergeordnete Relevanz für den Klimaschutzprozess in der Stadt Bremervörde auf.

POTENZIALE REGENERATIVER ENERGIETRÄGER: GEOTHERMIE, UMWELTENERGIE

Um das realisierbare Potenzial für geothermale Wärmepumpen berechnen zu können, werden folgende Annahmen getroffen: Pro Bohrung, die jeweils 100 Meter tief sein soll, können 10.000 kWh an Umweltwärme produziert werden. Diese Bohrungen sind durchschnittlich bei 20 % aller Ein- und Mehrfamilienhäuser möglich, wobei bei einem Einfamilienhaus grundsätzlich nur eine Bohrung und bei einem Mehrfamilienhaus zwei Bohrungen möglich sind. Zusätzlich zu der produzierten Umweltenergie von 10.000 kWh pro Bohrungen entstehen noch jeweils 25 % Wärmeenergie durch die Pumpleistung, die zusätzlich zu berücksichtigen sind.

POTENZIALE REGENERATIVER ENERGIETRÄGER: WINDENERGIE

Technisch ist ein Potenzial für größere Windkraft-Anlagen in der Stadt Bremervörde gegeben, welches jedoch durch unterschiedliche Aspekte eingeschränkt ist. Allgemein bleibt anzumerken, dass es eine politische Entscheidung des Kreistages des Landkreises Rotenburg (Wümme) über die Festlegung der Ausschlusskriterien ist, welche Vorranggebiete für die Windenergie-Nutzung ausgewiesen werden.

Um eine Abschätzung des theoretischen Potenzials zu ermöglichen orientiert sich in die theoretische Annahme für die Stadt Bremervörde in Anlehnung an die Aussagen des integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Landkreis Rotenburg (Wümme) am Ziel des Landkreises Rotenburg (Wümme) in Bezug auf den Ausbau der Windkraft-Nutzung. Aufgrund der Flächenverfügbarkeit und Struktur in der Stadt Bremervörde wird allerdings die Zielsetzung modifiziert und von einer Vergrößerung der Flächen um das 0,5-fache ausgegangen. Der Landkreis Rotenburg (Wümme) strebt eine Verdoppelung der momentan ausgewiesenen Vorranggebiete an.

Auf Basis der in der Stadt Bremervörde derzeit ausgewiesenen Fläche von rund 110 ha entspricht dies einer zukünftigen Fläche von 165 ha für die Stadt Bremervörde. **Dabei handelt es sich um ein theoretisches Potenzial, welches nicht räumlich verortet wird und daher abhängig von lokalen Einflussfaktoren geringer ausfallen kann.**

Pro Windenergieanlage wird eine benötigte Fläche von 10 ha angenommen, insgesamt wird daher ohne Berücksichtigung topographischer Einschränkungen oder realer Flächenverfügbarkeiten angenommen, dass rund 16 Anlagen auf einer Fläche der entsprechenden Größe installiert werden könnten. Dies schließt die bereits installierten Anlagen ein, wobei angenommen wird, dass die Leistung der Altanlagen durch **Repowering** gesteigert werden kann. Die Leistung einer Windenergieanlage wird auf 3 MW angesetzt, die angenommene potenzielle maximale installierte Leistung auf dem entsprechenden Gebiet beträgt so ca. 66 MW. Weiterhin wird eine Volllaststundenzahl von 1.750 h pro Jahr angenommen, welche sich an den bereits installierten Anlagen und deren Stromerzeugung im Landkreis Rotenburg (Wümme) orientiert (1.621 h), allerdings etwas höher liegt, da angenommen wird, dass neuere Anlagen höhere Volllaststunden aufweisen und eine höhere Jahresleistung erbringen können. Unter diesen vorläufigen Annahmen ergibt sich ein Potenzial von 5,25 GWh pro Anlage.

Eine **Zukunftstechnologie** ist der Einsatz von Klein- und Kleinstwindkraftanlagen, die zukünftig unter entsprechenden Voraussetzungen wirtschaftlich einsetzbar sein können, derzeit allerdings eine untergeordnete Relevanz für den Klimaschutz in Bremervörde aufweisen.

POTENZIALE REGENERATIVER ENERGIETRÄGER: WASSERKRAFT

Die Potenziale der Wasserkraftnutzung werden unter ökologischen Gesichtspunkten geprüft.

POTENZIALE AUS DER STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ BEI FOSSILEN ENERGIETRÄGERN (NAHWÄRME UND AUSTAUSCH ÖL- UND GASKESSEL)

Ermittelt werden die Potenziale aus der Steigerung der Energieeffizienz durch eine angenommene Austauschrate bei Öl- und Gaskesseln sowie eine Ausbaurate der Nahwärmeversorgung.

POTENZIALE IN DER MOBILITÄT

Die Grundlage für die Potenzialanalyse im Bereich der Mobilität bildet die Bilanzierung der verursachten Verkehre gemäß dem Verursacherprinzip. Die wesentlichen Einsparpotenziale ergeben sich aus einer Reduktion des Energieaufwands für den motorisierten Individualverkehr (MIV) durch Vermeidung und Verlagerung auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Gruppe der „umweltverträglichen“ Verkehrsträger wie Fuß-, Fahrradverkehr, ÖPNV, Carsharing und Mitfahrzentralen) sowie effizientere Antriebe. Auch durch Minderung des Flugverkehrs und Verlagerung auf andere Verkehrsträger

können wesentliche Einspareffekte erreicht werden. Die Annahmen, die der Potenzialanalyse zugrunde liegen, basieren auf den im BBSR-Modell TREMOD (Transport Emission Model) zugrunde liegenden Annahmen.

7.3 ZUSAMMENFASSUNG DER POTENZIALANALYSE

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Potenzialanalyse. Es wird der Energieverbrauch von Bremervörde für Wärme, Strom und Mobilität sowie die energetischen Potenziale durch Energieeinsparung und den Einsatz erneuerbarer Energien ausgewiesen. Bei den ausgewiesenen Potenzialen handelt es sich um von regionalen und lokalen Akteuren beeinflussbare Potenziale. Diese stehen in Bezug zu den Zielvorgaben der EU bzw. der Bundesregierung, welche ein ambitioniertes Vorgehen zur Ausschöpfung der vor Ort vorhandenen Potenziale notwendig machen (siehe auch Kapitel 4.2.1). Für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität beträgt der aktuelle Energieverbrauch 595 GWh, wovon bisher rund 60 GWh über die lokale Nutzung erneuerbarer Energien (Wärme und Strom) gedeckt und 535 GWh durch fossile Energieträger (siehe Verbrauch (fossil) [GWh] in Tab. 18) gedeckt wird.

Tab. 18: Energetisches Potenzial für Energieverbrauch, Energieeinsparung und Energieerzeugung in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung, gerundet]³

	Verbrauch 2012 [GWh]		Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien [GWh]	Verbrauch (fossil) [GWh]
Strom (ohne Wärme und Mobilität)	118	Strom	41	
Wärme	325	Wärme	19	
Mobilität	152			
Summe	595		60	535
	Gesamtpotenzial [GWh]	bereits erschlossen [GWh]	Noch erschließbar [GWh]	Rest [GWh]
Energieeinsparung Wohngebäude	115	19	96	
Energieeinsparung Unternehmen (NWG)	85	0	85	
Energieeinsparung Öffentliche Einrichtungen ⁴	4	1,5	2,5	
Mobilität	30	0	30	
Energieeffizienz (Wärme)	44	0	44	
Stromeffizienz	23	0	23	
Solarthermie	12	2	10	
PV-Anlagen	52	6	46	
Geothermie	6	1	5	
Wasserkraft	0	0	0	
Biomasse (Wärme und Strom)	59	22	37	
Wind	84	18	66	
	514	69,5	444,5	90,5

³ Zugrunde liegende Annahmen siehe Kap. 7.2

⁴ Enthalten sind u.a. auch Effizienzpotenziale durch Sanierung der Straßenbeleuchtung und der Kläranlage

Durch Energieeinsparung und die Nutzung erneuerbarer Energien können die Energieimporte (grauer Balken in Abb. 38) verringert werden. In der Jahresbilanz müssen bei vollständiger Ausnutzung der Potenziale nur noch 90,5 GWh (entspr. 15 % des Energieverbrauchs) von außerhalb importiert werden.

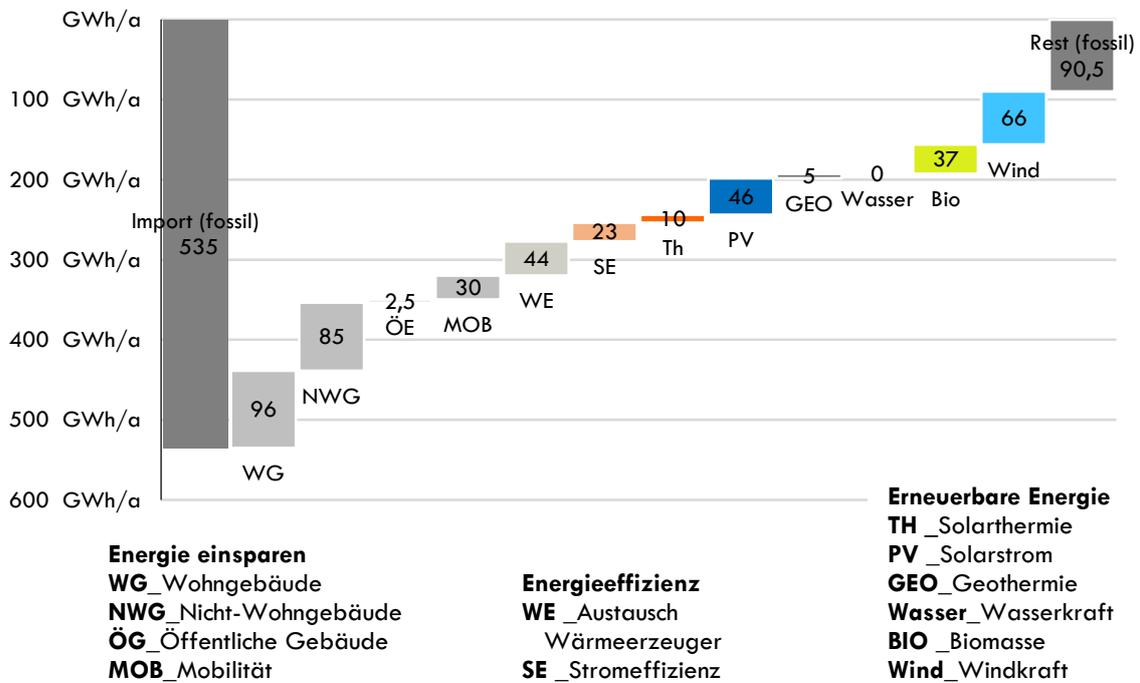


Abb. 38: Noch erschließbare energetische Potenziale für die Stadt Bremervörde für Strom, Wärme und Mobilität [GWh/a]

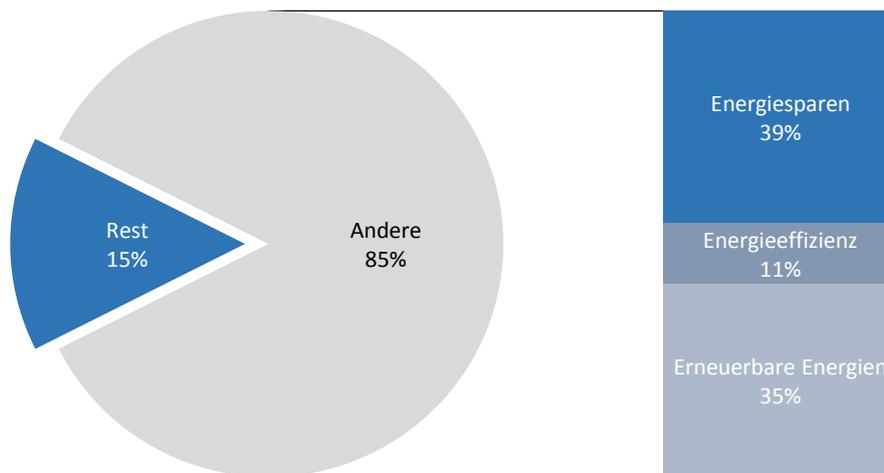


Abb. 39: Zusammenfassung der energetischen Potenziale in der Stadt Bremervörde [%]

In der Abbildung wird ersichtlich, dass die noch zu erschließenden energetischen Potenziale im Bereich der Energieeinsparung in der Gebäudesanierung (Dämmen und Dichten, WG, NWG, ÖG), der Mobilität (MOB) und der Energieeffizienz im Bereich Wärme und Strom (WE, SE) ein hohes Potenzial liegt, welches mehr als die Hälfte des Gesamtpotenzials ausmacht. Im Verkehrsbereich besteht allerdings ein

Problem, dass verschiedene Verkehrsträger, wie beispielsweise der Flugverkehr, sich nur in geringem Maße beeinflussen lassen, sodass hier das Einsparpotenzial als theoretisches Potenzial zu verstehen ist. Auch das Potenzial für regenerative Anlagentechnik an Gebäuden sowie auf Freiflächenanlagen für die Stromerzeugung (PV) kann einen wesentlichen Teil der Stromerzeugung in der dargestellten technisch maximalen Ausbaustufe leisten.

Das für oberflächennahe Geothermie noch vorhandene Potenzial von 5 GWh kann durch die Kombination mit einer entsprechenden bautechnischen Ausstattung von Gebäuden (Heizsystem mit niedrigen Vorlauftemperaturen) genutzt werden.

Das mit Abstand größte Potenzial bezüglich erneuerbarer Energien liegt bei der Windenergie (Wind) und kann unter derzeitigen Annahmen bezüglich der Flächenverfügbarkeit noch bis zu 66 GWh zur Energieversorgung beitragen.

Die Nutzung von Biomasse (BIO) zur Energieerzeugung ist im Gebiet der Stadt Bremervörde zwar bereits stark ausgebaut, kann jedoch durch Effizienzsteigerung bestehender Biogasanlagen mittels eines Wärmenutzungskonzeptes oder technischer Aufrüstung um weitere 37 GWh gesteigert werden. Ein weiterer Zubau an Biogas-Anlagen wird nicht unmittelbar empfohlen.

Im Bereich der Wasserkraft (Wasser) besteht kein Ausbaupotenzial.

In der Stadt Bremervörde besteht in der Gesamtbilanz der energetischen Potenziale keine Möglichkeit einer vollständigen Versorgung aus den energetischen Potenzialen.

Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass 89 GWh nicht lokal gedeckt sind. Dies lässt sich vor allem auf den verbleibenden Verbrauch für die Wärmebereitstellung sowie die Mobilität zurückführen. Allerdings ist die Wärmebereitstellung sehr komplex und bietet – im Gegensatz zum Strom – nur geringe Möglichkeiten zur Speicherung und Verteilung. Hier ist die Minderung des Energieverbrauchs vor allem im privaten und unternehmerischen Bereich durch energetische Sanierungen und Effizienzsteigerungen sehr wichtig und wesentliches zukünftiges Handlungsfeld. Die Potenziale und Einflussmöglichkeiten auf das Mobilitätsverhalten der Bürger in Bremervörde dagegen sind sehr gering und konzentrieren sich neben Angebotsausweitung und Attraktivitätssteigerung von ÖPNV und Radverkehr vor allem auf die Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung als begleitende Maßnahmen. Für eine deutliche Reduktion der CO₂-Emissionen sind erforderlich

- Reduktion des Verbrauchs
- CO₂-arme Energieträger im Import
- CO₂-arme Energieproduktion innerhalb der Bilanz- (also Stadt-)grenze
- Export von CO₂-armen Energieträgern für die Kompensation der CO₂-Emissionen innerhalb des Bilanz- bzw. Stadtraums durch Verdrängung CO₂-intensiver Energieträger.
- Weitere Kompensationsmöglichkeiten wie Aufforstung durch Kohlenstoffspeicherung.

7.4 POTENZIALE NACH WÄRME, STROM UND MOBILITÄT

Im Folgenden werden die energetischen Potenziale der Stadt Bremervörde für Strom, Wärme und Mobilität dargestellt.

7.4.1 DETAILANALYSE WÄRME

Der Wärmeverbrauch der Stadt Bremervörde liegt im Jahr 2012 bei rund 325 GWh. Durch eine Effizienzsteigerung beispielsweise mittels Austausch des Wärmeerzeugers kann bei Wohn- und Nicht-Wohngebäuden ein Einsparpotenzial von etwa 202 GWh erreicht werden. Einen weiteren Anteil von 36 GWh können erneuerbare Energien (Biomasse, Solaranlagen, Geothermie) leisten.

Tab. 19: Potenziale im Bereich Wärme in der Stadt Bremervörde (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale)

Wärme	Energieverbrauch Wärme 2012 [GWh]
Wohngebäude	217
Unternehmen	102
Öffentliche Gebäude	6
Summe	325
Potenziale	
Energieeinsparung Wohngebäude	115
Energieeinsparung Unternehmen	85
Energieeinsparung Öffentliche Gebäude	2
Energieeinsparung	202
Biomasse (Wärme)	18
Geothermie	6
Solarthermie	12
Erneuerbare Energie	36
Austausch Ölkessel	24
Austausch Gaskessel	20
Energieeffizienz (Wärme)	44
Summe	282
Nicht lokal abgedeckt	43

In der folgenden Abbildung werden dem Wärmeverbrauch des Jahres 2012 (linker Balken) alle Potenziale durch Energieeinsparung (ES), Energieeffizienz (EF) und Energieerzeugung durch erneuerbare Energien (EE) gegenüber gestellt. Unter Einsparungen fallen Potenziale, die in den unterschiedlichen Handlungsfeldern vor allem durch Dämmen und Dichten erreicht werden können (zugrunde liegende Annahmen siehe Kapitel 7.2). Der darauf folgende Balken verdeutlicht Effizienzpotenziale. Die Potenziale erneuerbarer Energien werden in einem weiteren Balken aufgezeigt.

Aus der Darstellung geht hervor, dass die gesamten Potenziale zur Deckung des Wärmebedarfs nicht ausreichen, weshalb ein restlicher Anteil von 43 GWh durch den Import fossiler oder regenerativer Energieträger bereitgestellt werden muss.

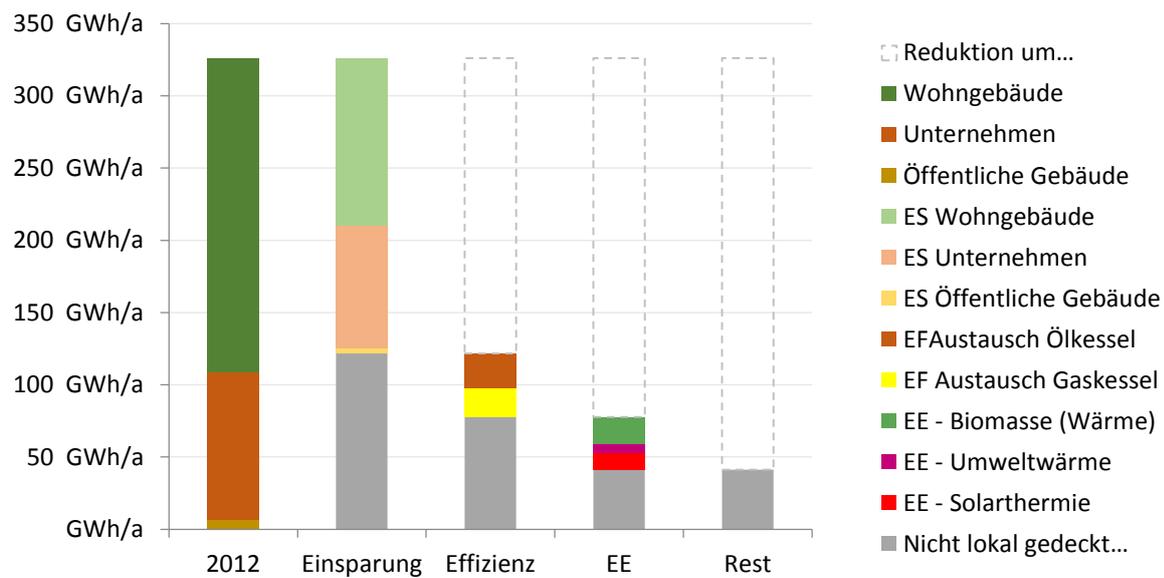


Abb. 40: Wärmeverbrauch und Potenziale zur Reduktion des Energieverbrauchs zur Wärmeversorgung im Gebiet der Stadt Bremervörde [GWh/a] (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale)

7.4.2 DETAILANALYSE STROM

Der Verbrauch von elektrischer Energie im Jahr 2012 beträgt 118 GWh, wobei Potenziale von 199 GWh bestehen. Aus erneuerbaren Energien können 176 GWh Strom erzeugt werden, wobei unter derzeitigen Annahmen 84 GWh der Windenergie zufallen. Des Weiteren bestehen Potenziale bei der Nutzung von Photovoltaik-Anlagen an Gebäuden und auf Freiflächen (52 GWh) und zur Nutzung von Biomasse (40 GWh). Durch Energieeinsparung und Effizienzsteigerung können etwa 23 GWh Strom eingespart werden.

Tab. 20: Potenziale im Bereich Strom im Gebiet der Stadt Bremervörde [GWh/a] (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale)

Strom	Energieverbrauch Wärme 2012 [GWh]
Wohngebäude	24
Unternehmen	91
Öffentliche Gebäude	3
Summe	118⁵
Energieeinsparung Wohngebäude	5
Energieeinsparung Unternehmen	18
Energieeinsparung Öffentliche Gebäude	0,5
Summe Stromeffizienz/Energieeinsparung	23,5
Biomasse (Strom)	40

⁵ Der Stromverbrauch wird in der Potenzialanalyse ohne Wärme und Mobilität betrachtet, da dieses in der Analyse der Potenziale für Wärme und Mobilität bereits berücksichtigt werden.

Wasserkraft	0
Solarstrom/Photovoltaik	52
Windkraft	84
Summe erneuerbare Energien	176
Summe Potenziale gesamt	199,5
Überschuss (Export)	81,5

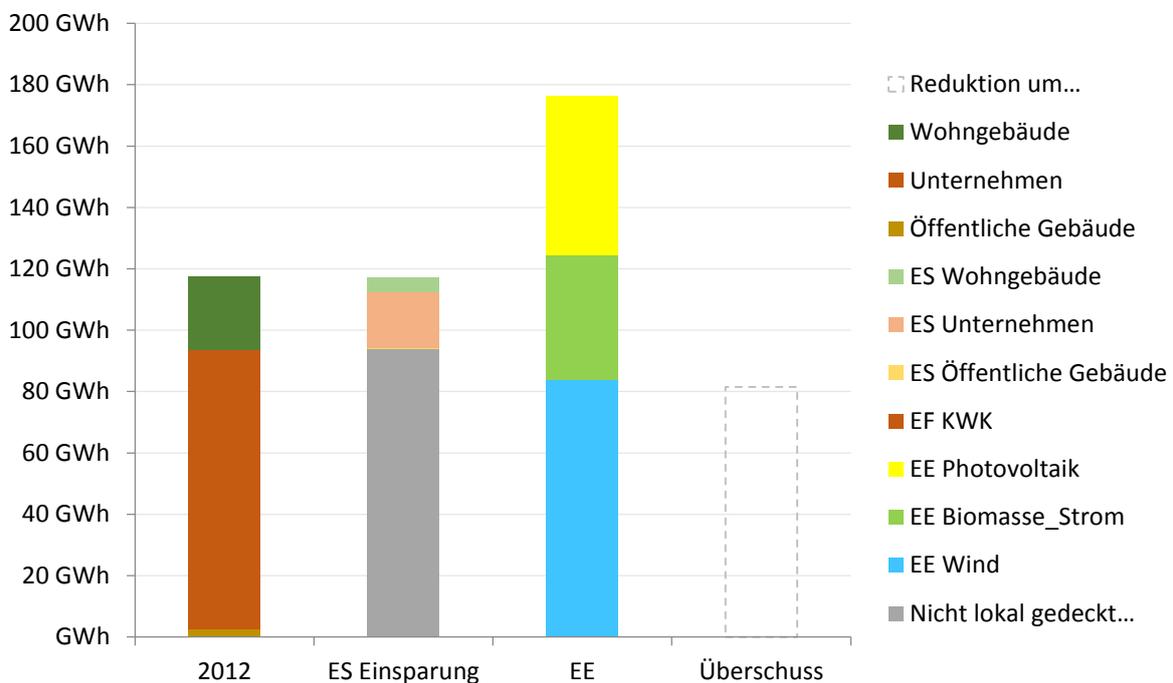


Abb. 41: Potenziale im Bereich Strom im Gebiet der Stadt Bremervörde [GWh/a] (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale)

Werden alle vorhandenen Potenziale genutzt, kann der Strombedarf der Stadt Bremervörde vollständig gedeckt und sogar ein Überschuss erzeugt werden, welcher an die umliegende Region exportiert werden kann.

7.4.3 DETAILANALYSE MOBILITÄT

Mit Hilfe des Verursacherprinzips wird das Verkehrsaufkommen bilanziert. Bei einem Verkehrsaufkommen von 272 Mio. Pkm, werden 152 GWh Energie verbraucht. Bei Nutzung der vorhandenen Potenziale ist lediglich eine Reduktion des Energieverbrauchs auf 121 GWh möglich, was eine Einsparung von 31 GWh bedeutet. Die Einsparungen können hierbei insbesondere durch die Reduktion des Energieaufwands für den motorisierten Individualverkehr (MIV), durch Vermeidung bzw. Verlagerung auf die Verkehrsmittel des Umweltbundes (Gruppe der „umweltverträglichen“ Verkehrsträger wie Fußgänger, Fahrradfahrer, ÖPNV, Carsharing und Mitfahrzentrale) sowie effizientere Antriebe erreicht werden.

Außerdem bringen die Minderung des Flugverkehrs sowie die Verlagerung auf andere Verkehrsträger wesentliche Einspareffekte mit sich. In Bezug auf den Flugverkehr besteht allerdings die Problematik, dass dieser nicht direkt in bzw. durch die Stadt Bremervörde beeinflussbar ist. Dies gilt in gewissem Maße für den gesamten Mobilitätsbereich.

Die folgende Tabelle zeigt Potenziale von Vermeidung und Verlagerung des Verkehrs auf. Sensibilisierende Maßnahmen und erweiterte Angebote der öffentlichen Verkehrsmittel können Einspareffekte von 18 Mio. Pkm bewirken. Die wahrscheinliche Verlagerung von Verkehrsaufkommen insbesondere auf den ÖPNV ist mit einem + gekennzeichnet. Laut einer Prognose des bundesdeutschen Durchschnitts bleibt die Personenverkehrsleistung im PKW-Verkehr nahezu konstant (vgl. BMVBS 2010). Andere Verkehrsträger, wie beispielsweise der Flugverkehr, lassen sich nur in geringem Maße beeinflussen, sodass hier das Einsparpotenzial als theoretisches Potenzial zu verstehen ist.

Tab. 21: Potenzial im Bereich Mobilität, Verminderung der Personenkilometer im Bereich der Stadt Bremervörde [Pkm/a]

Verkehr Verursacher	Personenkilometer 2012 [Mio. Pkm]	Potenzial [Mio. Pkm]	Potenzial Einsparung [Mio. Pkm]
Fuß	8	8	0
Rad	7	9	+ 2
PKW	167	147	20
Krad	3	3	0
ÖPNV	29	39	+ 10
Bahn	10	10	0
Flug	48	38	10
Summe	272	254	18

Tab. 22: Potenzial im Bereich Mobilität, verbleibender Energieverbrauch im Bereich der Stadt Bremervörde [GWh/a]

Verkehr	Energieverbrauch 2012 [GWh]	Energieverbrauch Potenzial [GWh]	Potenzial Einsparung [GWh]
PKW	67	50	17
Krad	1	0	1
ÖPNV	3	3	0
Bahn	0	0	0
Flug	25	18	7
Güterverkehr	56	50	6
Summe	152	121	31
Summe Einsparpotenzial		31	Reduktion auf 80 %

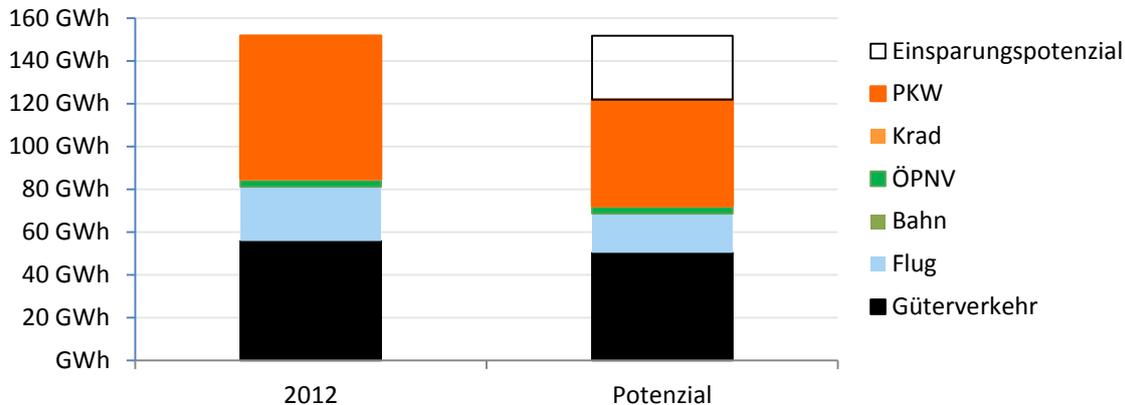


Abb. 42: Energetisches Potenzial für die verursachten Verkehre der Bewohner der Stadt Bremervörde [GWh] (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale)

Bei Nutzung der Einsparpotenziale in Höhe von 31 GWh bleibt weiterhin ein ungedeckter Energieverbrauch von 121 GWh bestehen. Allerdings ist einschränkend anzumerken, dass die Potenziale im Bereich Mobilität nur schwer vor Ort zu beeinflussen sind.

7.5 POTENZIALE NACH HANDLUNGSFELDERN

Ausgehend von der derzeitigen Situation, werden im Folgenden die Potenziale zur Energieeffizienz sowie –einsparung in der Stadt Bremervörde nach den Handlungsfeldern der kommunalen Handlungsebene, des unternehmerischen und des privaten Bereichs aufgeführt. Außerdem werden die Potenziale zur Energieerzeugung durch erneuerbare Energien im Stadtgebiet dargestellt.

7.5.1 KOMMUNALE HANDLUNGSEBEN – KLIMASCHUTZ IN DER STADTVERWALTUNG

Eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhundert ist auch für kommunale Gebietskörperschaften wie die Stadt Bremervörde das Thema Nachhaltigkeit. Aufgrund von Urbanisierung, Klimawandel und demographischem Wandel müssen Infrastrukturen leistungsfähiger und effizienter gestaltet werden. Durch innovative Technologien und energieeffiziente Regionalentwicklung können langfristige und nachhaltige Weichenstellungen für umweltfreundliche Strukturen gelegt werden, wodurch eine höhere Lebensqualität erzielt und dabei Kosten gespart werden können. Um die Potenziale der kommunalen Handlungsebene nutzen zu können, unternimmt die Stadt Bremervörde bereits verschiedene Anstrengungen, wie beispielsweise in Kapitel 5.6 beschrieben ist.

SENKUNG DES ENERGIEBEDARFS FÜR DIE WÄRME- UND STROMBEREITSTELLUNG

Für die kommunalen Gebäude können basierend auf der Bestandssituation Einsparpotenziale abhängig von den jeweiligen Ausgangsbedingungen ermittelt werden. Diese stellen jedoch nur eine Abschätzung dar und müssen abhängig vom Einzelfall geprüft werden.

Tab. 23: Vergleich von derzeitigem Verbrauch und Zielwert

	Wärme in GWh	Strom in GWh
witterungsbereinigter Verbrauch 2012	6	3
Zielwert	4	0,5
Potenzial	2	0,5

Der Zielwert, an welchem sich die Potenzialanalyse orientiert, wird durch das bundesweite untere Quartilsmittel des jeweiligen Gebäudetyps gebildet. Energieeinsparungen könnten realisiert werden, wenn der Wärmeverbrauch der Gebäude durch Sanierungsmaßnahmen auf einen entsprechenden Verbrauch reduziert werden könnten, wobei die konkreten Möglichkeiten objektspezifisch überprüft werden müssen und dementsprechend variieren können. Bereits begonnen Projekte zur Senkung des Energieverbrauchs bei öffentlichen Einrichtungen sollten fortgesetzt werden, um Einsparpotenziale weiterhin nutzen zu können.

Sanierungsmaßnahmen führen zur nachhaltigen Senkung der CO₂-Emissionen sowie des Energieverbrauchs, was wiederum eine Reduzierung der Energiekosten herbeiführt. Außerdem ist die Vorbildfunktion der Liegenschaften für private Sanierungsvorhaben nicht zu unterschätzen, weshalb die „Minderung des Wärmeverbrauchs kommunaler Liegenschaften“ sowie die „Steigerung der Stromeffizienz kommunaler Liegenschaften“ als Teilziele und die „energetische Sanierung der Gebäude bzw. Liegenschaften“ sowie das „kommunale Energiemanagement“ als Leuchtturmprojekte in den Maßnahmenkatalog des integrierten Klimaschutzkonzeptes aufgenommen werden.

7.5.2 GEBÄUDE UND WOHNEN

Betrachtet man die demographische Entwicklung der letzten Jahre, fällt auf, dass Wachstums- bzw. Schrumpfungsprozesse regional sehr unterschiedlich ausgeprägt sind. Hinzu kommen sinkende Bevölkerungszahlen, eine alternde Gesellschaft und die Bildung neuer Haushaltstypen und Familienstrukturen, welche bei Überlegungen zur Sanierungsstrategie des Wohnbestandes berücksichtigt werden müssen. Die prognostizierten Entwicklungen der Stadt Bremervörde werden in die Analyse miteinbezogen.

Einerseits soll der Wohnungsbestand mit bewährten und innovativen technischen Lösungen energetisch erneuert werden, andererseits sollen alten- und familiengerechte sowie generationsübergreifende Wohnräume geschaffen werden. Die Kombination dieser Aspekte ist die wesentliche Herausforderung, welche es bei der Gestaltung energetische Transformationsprozesse zu bewältigen gilt. Es ist darauf zu achten, dass bei der Ausweisung von Neubaugebieten der jeweils neuste Stand klima- und energietechnischer Anlagen vorgegeben wird (siehe unten: Exkurs zu den Rechtsverbindlichen Festsetzungsmöglichkeiten).

Die Entwicklung von Siedlungsräumen ist regional sehr unterschiedlich. In der Stadt Bremervörde ist, wie in vielen anderen Regionen, die Leerstands- und Vermarktungsproblematik teilweise heute schon aktuell.

Exkurs: Rechtsverbindliche Festsetzungsmöglichkeiten für Klimaschutz in der Bauleitplanung

Der Umwelt- und Klimaschutz ist ein wichtiges planerisches Ziel, das von den Gemeinden im Rahmen der Bauleitplanung unter anderem im Bebauungsplan eine starke Berücksichtigung finden sollte. Im Sinne einer energetischen Überprüfung/Bewertung des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes sollte dies berücksichtigt und entsprechende Festsetzungen geprüft werden.

Beispiele für Festsetzungsmöglichkeiten/Erläuterung:

Maß der baulichen Nutzung § 9 (1) Nr. 1 BauGB	Ziel: Optimierte Kompaktheit Festlegung von: Anzahl Vollgeschosse, Trauf- und Firsthöhe
Festsetzungen der Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen sowie Stellung der baulichen Anlagen und zur Bepflanzung § 9 (1) Nr. 2 BauGB i.V.m. §§ 22 und 23 BauNVO	Ziel: optimierte Orientierung und geringere gegenseitige Verschattung (Möglichkeit der Anwendung passiver Solarenergienutzung), flächensparendes Bauen, Begrenzung der Bodenversiegelung, Verbesserung der Kompaktheit der Gebäude Festlegung von: Bauweise, Baugrenzen/Baulinien, Stellung der baulichen Anlagen, Festsetzungen zur Bepflanzung
Festsetzung von Versorgungsflächen § 9 (1) Nr. 12 BauGB, Führung von Versorgungsleitungen, § 9 (1) Nr. 13 BauGB	Ziel: Festlegung eines Standorts für die zentrale Heizanlage, z.B. für ein Heizkraftwerk; sinnvolle Planung von Trassenverläufen für Wärmeversorgungsleitungen; (Option auf) Nah-/Fernwärmeversorgung Festlegung von: Versorgungsflächen, -leitungen
Von der Bebauung freizuhaltenden Flächen und ihre Nutzungszwecke § 9 (1) Nr. 10 BauGB	Festlegung von: Flächen, Nutzungszwecke
Festsetzung von Gebieten, in denen bei Errichtung von Gebäuden bestimmte bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien insb. Solarenergie getroffen werden müssen § 9 (1) Nr. 23 b BauGB	Ziel: Einsatz erneuerbarer Energien, Begrenzung von Schadstoffen auf lokaler Ebene Festlegung von: Dachform (Satteldach, Pultdach, Flachdach), Dachneigung, Firstrichtung, Ausschluss Gauben auf Südseite, Nutzung von erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
Festsetzung von Gebieten, in denen bestimmte luftverunreinigende Stoffe nicht oder nur beschränkt verwendet werden dürfen (Festsetzungen von Gebieten mit eingeschränkter Verwendung von Brennstoffen – Immissionschutz durch Verbrennungsverbote) § 9 Abs. 1 Nr. 23 a BauGB	Ziel: Luftreinhaltung Festsetzung von: u.a. Verwendungsbeschränkung luftverunreinigender Stoffe
Anpflanzung und Erhaltung von Bäumen § 9 (1) Nr. 25 BauGB	Ziel: Sicherung bzw. Erhalt des vorhandenen Pflanzen- bzw. Baumbestandes, Sicherung der Anpflanzung von Bäumen (Ausgleichs-/Klimaanpassungsmaßnahme) Festlegung von Flächen, auf denen die Anpflanzung und Erhaltung von Bäumen erfolgt sowie der jeweiligen Art der Bepflanzung
Erschließungsvertrag § 124 BauGB	Übertragung der Erschließung von Grundstücken (Anschluss an das öffentliche Straßen- und Wegenetz sowie das Versorgungsnetz) per Vertrag auf einen Dritten. Auch möglich ist die privatrechtliche Sicherung von beispielsweise zentralen Energieversorgungslösungen durch einen Erschließungsvertrag zwischen dem Grundstückseigentümer bzw. den Grundstückseigentümern und der Kommune durch Aufnahme entsprechender Bedingungen und Textpassagen (s.u., Beispiel Lindenviertel in Frankfurt am Main).
Beispiele	Anschluss- und Benutzungszwang: Satzung über den Anschluss- und Benutzungszwang zugunsten einer Fern-/Nahwärmeversorgung auf Basis der Kraft-Wärme-Kopplung für das Baugebiet Preungesheim-Ost (Frankfurt am Main, Amtsblatt v. 23.6.1998, S. 439) Privatrechtliche Sicherung der Kraft-Wärme-Kopplung in einem Neubaugebiet (Beispiel Neubaugebiet „Lindenviertel“ in Frankfurt am Main): Privatrechtliche Sicherung einer zentralen Versorgungslösung über einen Erschließungsvertrag zwischen dem Grundstückseigentümer und der Stadt Frankfurt am Main (Einsatz der KWK-Technik, sofern die Gesamtkosten für Bau und Betrieb der Heizungsanlagen nicht höher sind als die Kosten einer konventionellen dezentralen Heizungsanlage)
Ergänzend: Besonderes Städtebaurecht (BauGB Zweites Kapitel)	Besonderes Städtebaurecht zur Neuordnung des Bestandes: Sanierungsmaßnahmen, Stadtumbau, Stadtentwicklung und Privatinitiativen

POTENZIALE IM WÄRMESEKTOR DES WOHNGEBÄUDEBESTANDES – ENERGIE SPAREN DURCH REDUKTION DER WÄRMEVERLUSTE

Der Energieverbrauch zur Wärmeversorgung der Wohngebäude vor Ort lag im Jahr 2012 bei 217 GWh, wovon ein großer Teil durch Heizöl und Erdgas gedeckt wird. Erneuerbare Energieträger tragen zu knapp 6 % zur Wärmeversorgung bei.

Warmwasserverbrauch, Wärmeverlust (aufgrund geringer Dämmung der Gebäudehülle) sowie Effizienz bzw. Stand der Technik des Wärmeerzeugers beeinflussen den Wärmeverbrauch wesentlich. In diesem Bereich liegen daher erhebliche Potenziale, welche mittelfristig genutzt werden sollten.

Deutliche Einsparungen sind vor allem durch eine angepasste Wärmedämmung möglich. Würden alle Wohngebäude auf den Stand der aktuellen EnEV gedämmt und abgedichtet werden, würden sich Einsparungen um 35 % ergeben. Bei einer Sanierung auf Niedrigenergie-Standard ergibt sich eine deutlich höhere Einsparung von 76 %. Auch eine Sanierung auf Passivhausstandard wäre möglich, was eine Einsparung von 91 % zur Folge hat. Diese ist allerdings wirtschaftlich heute oft nicht sinnvoll realisierbar.

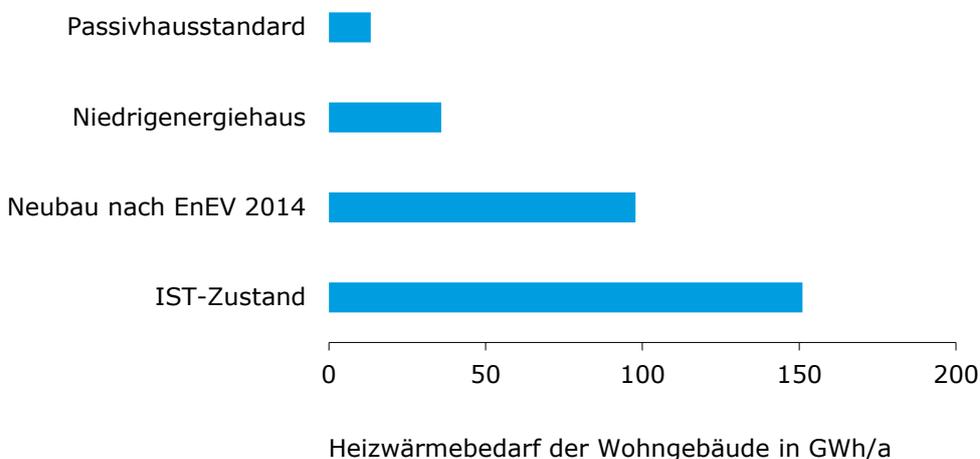


Abb. 43: Heizwärmeverbrauch der Wohngebäude [GWh/a]

Tab. 24: Verschiedene Sanierungsvarianten für den Gebäudebestand und die Auswirkungen auf den Heizwärmeverbrauch [GWh/a]

Heizwärmeverbrauch	E-ZFH	MFH	Summe
IST-Zustand [GWh]	122	29	151
Neubau nach EnEV 2014 [GWh]	78	20	98
Niedrigenergiehaus [GWh]	26	10	36
Passivhausstandard [GWh]	10	4	14

Die unten stehende Abbildung zeigt die CO₂-Vermeidungskosten für verschiedene Maßnahmen zur Energieeinsparung bei Gebäuden. Negative Kosten stellen dabei einen Gewinn dar. Weiterhin ist das kumulierte Minderungspotenzial dargestellt. Zu erkennen ist, dass alle Maßnahmen zur Energieeffizienz, sofern sie nicht sehr hohe Minderungsziele beinhalten (z.B. Sanierung auf Passivhausstandard), negative Minderungskosten aufweisen, also wirtschaftlich sind. Allerdings haben Maßnahmen mit hohem investivem Aufwand oft lange Amortisationszeiten. Daher ist es eine wesentliche Zukunftsaufgabe, Lösungen und Finanzierungsmodelle zu finden, die Investitionsentscheidungen trotz langer Amortisationszeiten erleichtern.

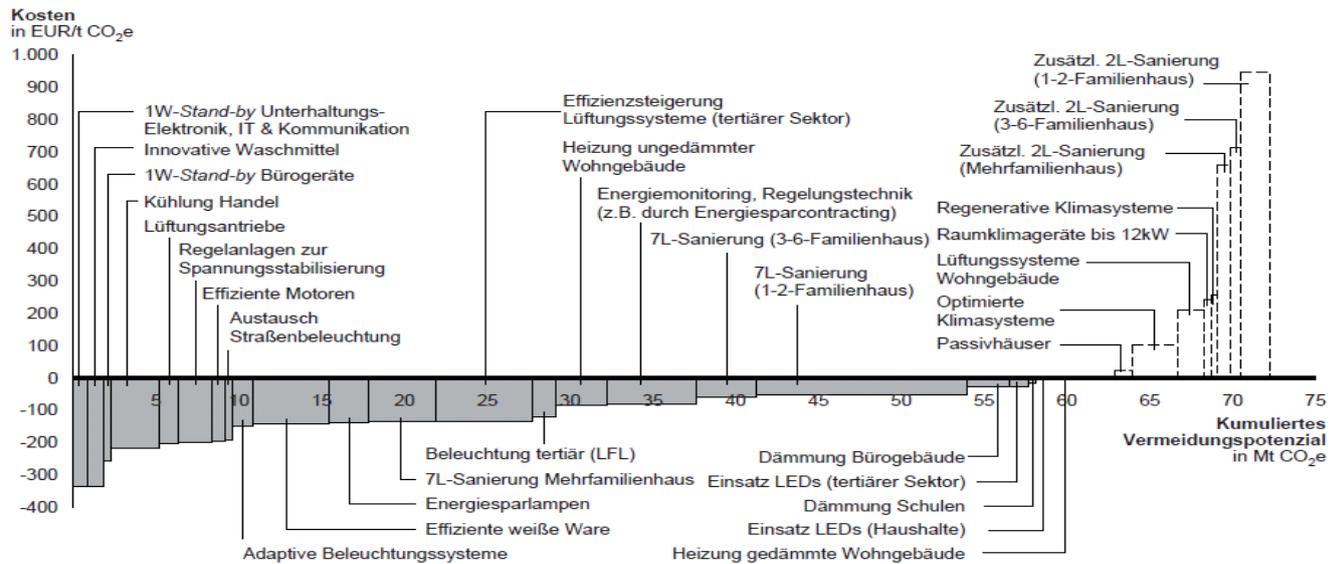


Abb. 44: CO₂-Vermeidungskosten im Bereich Gebäude aus der Perspektive des Investors [€/t CO₂] (Quelle: McKinsey 2007: 39)

Das Teilziel „Energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes“ wird daher in den Maßnahmenkatalog des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Bremervörde aufgenommen.

EFFIZIENZSTEIGERUNGEN DURCH MODERNISIERUNG DER WÄRMERZEUGER

Erhebliche Potenziale hinsichtlich Effizienzsteigerung sind insbesondere durch Erneuerung des Heizungsbestandes sowie den Ausbau erneuerbarer Energien vorhanden. Im Hinblick auf die steigenden Öl- und Gaspreise können Verbraucher durch eine erneuerbare Wärmeerzeugung davon unabhängig werden und gleichzeitig eine enorme Effizienzsteigerung erreichen. Das von der Bundesregierung gesetzte nationale Ziel ist es, bis 2020 den Anteil erneuerbarer Energien auf 14 % zu erhöhen (BMU 2012a). Auch die Stadt Bremervörde will zukünftig vermehrt erneuerbarer Energien nutzen.

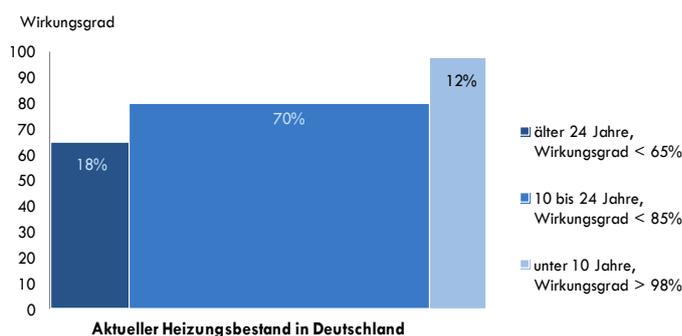


Abb. 45: Alte Heizungskessel haben einen deutlich geringeren Wirkungsgrad als moderne Kessel [%]

Ein geringer Wirkungsgrad sowie hohe Abgas- und Stillstandsverluste sind für Öl- und Gaskessel, welche älter als 20 Jahre sind, normal. Etwa 30 % des eingesetzten Energieträgers gehen dabei bei der Energieumwandlung verloren. Des Weiteren kann der Jahresnutzungsgrad unter 70 % liegen. Im Vergleich dazu weisen moderne NT-Kessel einen Jahresnutzungsgrad von über 98 % und somit eine deutlich höhere Effizienz auf. Durch den Einsatz einer Brennwertechnik, welcher eine entsprechende Anlagen-

technik mit den geeigneten Temperaturen nachgeschaltet ist, kann der Wirkungsgrade nochmals gesteigert werden. Gerade der hohe Anteil von Kesseln älter als 20 Jahre in der Stadt Bremervörde bietet hier wesentliche Effizienzpotenziale (siehe auch Kapitel 6.3.2).

Werden alle Öl- und Gaskessel erneuert, kann eine deutliche Effizienzsteigerung von 39 % bei Ölkesseln und 15 % bei Gaskesseln gegenüber dem derzeitigen Stand (2012) erreicht werden, was insgesamt eine Energieeinsparung von 43,5 GWh zur Folge hat.

Tab. 25: Energieeffizienzpotenziale durch die Modernisierung der Wärmeerzeuger [GWh]

Heizwärmeverbrauch	IST [GWh]	Modernisiert [GWh]	Potenzial [GWh]
Ölkessel	60,1	37,2	22,9
Gaskessel	135,5	114,9	20,6
Summe			43,5

Durch den Einsatz von Holzheizungen, Festbrennstoffkesseln und Solar- oder Geothermie-Anlagen können weitere Potenziale im Bereich der Wärmeversorgung erschlossen werden. Diese Möglichkeiten werden in Kapitel 7.5.4 „Erneuerbare Energien und lokale Energieerzeugung“ gesondert erläutert.

POTENZIALE IM STROMSEKTOR IM WOHNGEBÄUDEBESTAND

In Privathaushalten kann der Verbrauch an elektrischer Energie durch den Einsatz und Austausch hocheffizienter Haushaltsgeräte reduziert werden⁶:

- Hocheffiziente Geräte der sogenannten „Weißen Ware“, zum Beispiel A++ Kühlschränke
- LED-Beleuchtungstechnik
- Hocheffizienzpumpen für die Heizung
- Geräte mit geringen Standby-Verlusten

Weitere Energieeinsparungen von 15-20 % können durch Sensibilisierung und eine Änderung des Nutzerverhaltens erreicht werden.

Bei einer angenommenen jährlichen Effizienzrate von 1,0 % bestehen Einparpotenziale im Wohngebäudebestand von 5 GWh. Die „Erhöhung der Stromeffizienz im Wohngebäudebestand“ ist daher ein bedeutendes Teilziel und wird in das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Bremervörde aufgenommen.

7.5.3 HANDLUNGSEBENE DER WIRTSCHAFT (NICHT-WOHNGEBÄUDE)

Da Unternehmen und Betriebe aus dem Sektor Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (IGHD) einen hohen Energieverbrauch und somit wichtiger Verursacher von Treibhausgas-Emissionen sind, tragen sie wesentlich zum Klimawandel bei.

Der Energieverbrauch lokaler Unternehmen in Bremervörde liegt zwar unter dem bundesdeutschen Durchschnitt, trägt jedoch trotzdem zu 32 % der gesamten CO₂-Emissionen in Bremervörde bei. Um das Reduktions-Ziel der Stadt Bremervörde zu erreichen müssen auch Unternehmen ihre Emissionen reduzieren, wobei einige Unternehmen bereits für den Klimaschutz aktiv sind. Unterstützt werden die Unternehmen durch lokale und regionale Initiativen, wie beispielsweise das Transferzentrum Elbe-Weser (TZEW), das sich im Bereich des Technologie- und Innovationstransfers für Unternehmen engagiert.

REDUKTION DES WÄRMEVERBRAUCHS VON UNTERNEHMEN

Im Jahr 2012 betrug der Energieverbrauch, welcher größtenteils durch Erdgas gedeckt wurde, zur Wärmebereitstellung bei Nicht-Wohngebäuden 102 GWh, wodurch sich CO₂-Emissionen in Höhe von 25.000 t/a ergeben.

Durch wärmetechnische Sanierung besteht ein deutliches Reduktionspotenzial (Annahmen: siehe Kapitel 7.2). Für alle Nichtwohngebäude der Stadt Bremervörde kann eine Einsparung auf 18 GWh erreicht

⁶ http://asue.de/cms/upload/broschueren/2014/energie_im_haus/asue_sparsame_haushaltsgeraete_2013_2014.pdf

und der Wärmeverbrauch um etwa 85 GWh reduziert werden. Es wird ersichtlich, dass die „Reduktion des Wärmeverbrauchs von Unternehmen (Nicht-Wohngebäude)“ ein wichtiges Teilziel ist und deshalb in den Maßnahmenkatalog aufgenommen wird. Das Leuchtturmprojekt „Gemeinsame Energieversorgung in Gewerbegebieten“ unterstützt dieses Teilziel.

REDUKTION DES STROMVERBRAUCHS VON UNTERNEHMEN

Unternehmen verbrauchen viel Strom weshalb der Steigerung der Energieeffizienz eine große Bedeutung zufällt. Mit rund 91 GWh Stromverbrauch im Jahr 2012 verbrauchte das Handlungsfeld Wirtschaft/Unternehmen den größten Anteil an Strom in der Stadt Bremervörde (78 %). Dadurch wurden rund 36.000 t CO₂ emittiert. Wird eine Effizienzrate von 1,0 % angenommen, kann der Stromverbrauch um knapp 18 GWh auf 73 GWh gesenkt werden.

Im Ergebnis wird das Teilziel „Erhöhung der Stromeffizienz in Unternehmen“ in die Handlungsstrategie aufgenommen. Ergänzend wird auf die Energieeffizienzberatung für kleine und mittlere Unternehmen hingewiesen, die wichtige Impulse zur Erhöhung der Ressourceneffizienz geben kann.

7.5.4 ERNEUERBARE ENERGIEN UND LOKALE ENERGIEERZEUGUNG

Die Potenziale unterschiedlicher regenerativer Energien für die Stadt Bremervörde und die Ortschaften werden in den folgenden Abschnitten aufgeführt.

Das Teilziel „Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen der vorhandenen Möglichkeiten, Steigerung der Effizienz bestehender Anlagen“ zeigt die Bedeutung der Nutzung erneuerbarer Energien in der Stadt Bremervörde zur Weiterführung des Klimaschutzprozesses.

NUTZUNG DER WINDKRAFT

Die Nutzung der Windenergie wird in der Stadt Bremervörde auch zukünftig eine große Bedeutung haben. Derzeit sind räumliche Verortungen der geeigneten Gebiete nicht möglich, da sich das Regionale Raumordnungsprogramm (RRÖP) 2005 des Landkreises Rotenburg (Wümme) in der Neuaufstellung befindet.

Bei der Ausweisung von Vorranggebieten müssen unterschiedliche Kriterien beachtet und die Flächen im Einzelfall auf verschiedene Einflussfaktoren (z.B. Artenschutz, Belange der Flugsicherung) hin überprüft werden. Außerdem sollten auch Klimaschutz-Aspekte berücksichtigt werden.

In Anlehnung an die Zielsetzung des Landkreises Rotenburg (Wümme) wird für die Potenzialberechnung angenommen, dass zukünftig eine 0,5-fache Vergrößerung der zur Verfügung stehenden Fläche zur Windkraft-Nutzung eingesetzt wird, was dann einer Fläche von 165 ha für die Stadt Bremervörde bedeutet. Die für den Landkreis Rotenburg (Wümme) vorgesehene Verdoppelung der Flächen für die Windkraftnutzung kann aufgrund der Struktur und Flächennutzung der Stadt Bremervörde derzeit nicht übertragen werden.

Aus den in Kapitel 7.2 erläuterten Annahmen lässt sich ein Gesamtpotenzial aus der Windenergie-Nutzung von 84 GWh auf dem Gebiet der Stadt Bremervörde errechnen.

Außerdem besteht ein weiteres Potenzial im Bereich **Repowering**, d.h. alte Anlagen werden durch moderne Anlagen mit hohem Wirkungsgrad ersetzt. Die derzeitige Leistung der Anlagen beträgt 1,95 MW – zukünftig wird eine Durchschnittsleistung von 3 MW als realistisch angesehen. Potenziell kann also mit einer Vergrößerung der Fläche um den Faktor 0,5 ein nahezu vierfacher Ertrag erzielt werden. Wird nur das Repowering-Potenzial betrachtet, wird ersichtlich, dass eine erhebliche Ertragssteigerung möglich ist. Werden die derzeit bestehenden 6 Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 17,8 GWh und einer Volllaststundenzahl von 1.621h durch moderne Anlagen mit einer Leistung von durchschnittlich 3 MW und einer etwas höheren Volllaststundenzahl von 1.800 h ersetzt, können rund 31,5 GWh Strom durch die Windkraftanlagen erzeugt werden. Ausgehend von der derzeitigen Stromproduktion von

17,8 GWh bedeutet dies eine Steigerung um 13,7 GWh ohne den Zubau neuer Anlagen. Es wird deutlich, dass das Potenzial der Effizienzsteigerung weitestgehend genutzt werden sollte.

Durch die Errichtung neuer Windkraftanlagen auf dem Gebiet der Stadt Bremervörde kann eine erhebliche Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien und den daraus resultierenden verminderten CO₂-Emissionen erreicht werden. Des Weiteren kann die regionale Wertschöpfung deutlich gesteigert werden. Durch die hohe Stromproduktion kann außerdem Strom beispielsweise in die Metropolregionen Hamburg und Bremen verkauft werden. Bei der Entwicklung von Windparks sollte mittels Bürgerbeteiligung eine enge Zusammenarbeit mit Bürgerinnen und Bürgern sowie mit örtlichen Investoren (z.B. Geldinstitute, Unternehmen etc.) stattfinden. Um zur **Konfliktentschärfung und Akzeptanzverbesserung** beizutragen, sollte ein transparenter Prozess angestoßen werden, in dem die Bürger frühzeitig und umfassend eingebunden werden. Neben Informationen zu positiven Wertschöpfungseffekten und den Möglichkeiten finanzieller Beteiligung können Mediationsverfahren helfen, Konflikte zu entschärfen.

Die Maßnahmen „Bürgerbeteiligung fördern“ sowie „Interkommunaler Windpark“ werden daher in den Maßnahmenkatalog integriert.

NUTZUNG VON PHOTOVOLTAIK

Für die Nutzung von Solarenergie zur Stromerzeugung gibt es in der Stadt Bremervörde zwei Optionen: zum einen die Nutzung von Dach- und Fassadenflächen, zum anderen die Installation von PV-Freiflächenanlagen. Rein rechnerisch ergibt sich über ein Flächenpotenzial an Gebäuden (Dach, Fassade) und Freiflächen ein technisches Potenzial von 52 GWh Strom. Dies entspricht etwa 43 % des Stromverbrauchs in der Stadt Bremervörde. Somit besteht ein nicht unerheblicher Anteil des CO₂-Minderungspotenzials im Ausbau dieser regenerativen Energie, weshalb die „Eigenstromnutzung von PV-Anlagen“ als Leuchtturmprojekt in den Maßnahmenkatalog aufgenommen wird.

Tab. 26: Potenzial zur Stromerzeugung mittels Photovoltaik in der Stadt Bremervörde

Potenzial PV-Anlagen	
Stromverbrauch Stadt Bremervörde	118 GWh
technisches/reales Potenzial	52 GWh
davon PV-Anlagen an Gebäuden	6 GWh
davon Freiflächen-Anlagen	46 GWh
Deckungsgrad	43,4 %

NUTZUNG VON SOLARTHERMIE

Bei Annahme einer Fläche von 1,5 m² pro Einwohner ergibt sich für Solarwärme ein technisches Potenzial von 11,7 GWh. Damit könnte theoretisch der Warmwasserverbrauch des aktuellen Wohngebäudebestands zu knapp 33 % gedeckt werden, der Heizwärmeverbrauch beim aktuellen energetischen Stand zu etwa 8 %.

Tab. 27: Solarthermisches Potenzial und Anteil am Wärmeverbrauch

Installierte Fläche [m ²]	4.220
Produzierte Wärme [GWh]	1,8
Anteil am Warmwasserbedarf [%]	5,0
Potenziale	
technisches Solarwärmepotenzial [GWh]	11,7
solarer Deckungsgrad Warmwasser [%]	33,1
solarer Deckungsgrad Heizwärme [%]	7,8
Anteil installiert am Potenzial [%]	15,1

Solarenergie kann mittels einer solarthermischen Anlage in nutzbare Wärme für Warmwasser und die Heizungsunterstützung umgewandelt werden. Weiterer Vorteil dabei ist, dass durch die Nutzung dieser regenerativen Energiequelle CO₂ eingespart und die Abhängigkeit von Energiezulieferungen vermindert wird. Im Maßnahmenkatalog findet sich der Ausbau der solarthermischen Nutzung wieder.

NUTZUNG VON WASSERKRAFT

Zwar durchläuft die Oste das Stadtgebiet Bremervördes, sie jedoch nach derzeitigem Kenntnisstand nicht für eine energetische Nutzung geeignet, weshalb es für diese regenerative Energiequelle kein erschließbares Potenzial gibt. Ökologische Aspekte und ein geringer Tidenhub verhindern eine energetische Nutzung⁷.

NUTZUNG VON BIOMASSE

Auf Grundlage der land- und forstwirtschaftlichen Flächen in der Stadt Bremervörde wurde das technisch erschließbare Biomassepotenzial analysiert.

In den folgenden Tabellen werden die aus den Rohstoffen gewinnbaren Energiemengen dargestellt.

Tab. 28: Potenziale zur Verbrennung von Biomasse zur Wärmeversorgung in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung]

Verbrennung	Einheit	Nutzungsgrad	Energie [GWh]
Waldholz	2.336 ha	25%	19
Landschaftspflegeholz	10 kg/EW	50%	0
Grünabfall	40 kg/EW	50%	1
Altholz	80 kg/EW	100%	7
Industrierestholz	15 kg/EW	100%	1
Biomüll	20 kg/EW	100%	1
Summe Energie in Rohstoffen			29
Umwandlung über Heizkraftwerk in Strom	718 kW	8.000 h	5
Umwandlung über Heizkraftwerk in Wärme	2.440 kW	4.500 h	11

⁷ laut Abschätzung von NLWKN und Landkreis Rotenburg (Wümme)

Tab. 29: Potenziale zur Vergärung von Biomasse zur Wärmeversorgung in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung]

Vergärung	Einheit	Nutzungsgrad	Energie [GWh]
Acker	4.529 ha	18%	76
Grünland	5.259 ha	15%	103
Rindergülle	22.100 GVE Rindvieh	50%	27
Schweinegülle	1.770 GVE Schweine	50%	7
Klärschlamm		100%	2
Summe Energie in Rohstoffen			210
Umwandlung über Biogasanlage in Strom		8.040 h	35
Umwandlung über Biogasanlage in Wärme		4.500 h	7

Bei Vergärung der Biomasse in Biogasanlagen, kann Strom und Wärme gewonnen werden. Nach Umwandlungsverlusten beträgt das Potenzial 40 GWh für Strom und 18 GWh für Wärme, was in der nachstehenden Tabelle ersichtlich wird.

Tab. 30: Potenziale der energetischen Biomasse-Nutzung

Umwandlung in Strom und Wärme	Verbrauch [GWh]	Potenzial[GWh]	Anteil [%]
Wärme	325	18	5,7
Strom	118	40	33,9
Summe	443	58	

Die Möglichkeiten zum Zubau von neuen Anlagen sind allerdings weitgehend erschöpft, da durch bestehende Biogasanlagen bereits ein hoher Anteil des energetischen Potenzials in der Stadt genutzt wird. Es bestehen jedoch große Potenziale im Bereich der Effizienzsteigerungen bestehender Anlagen, beispielsweise durch Ergänzung um ein Wärmenutzungskonzept mit Nahwärmeversorgung, welche langfristig erschlossen werden sollten. Dabei ist eine intelligente und umfassende Nutzung der Ressourcen in integrierten Konzepten notwendig.

Entsprechend wird das Leuchtturmprojekt „Effiziente Energieerzeugung durch gemeinschaftliche Wärmeversorgung (KWK-Anlagen, Beispielquartier Engeo)“ sowie die Maßnahmen „Effizienzsteigerungen bestehender Biogas-Anlagen“ und „Prüfung der vorhandenen Restholz-Potenziale“ in den Maßnahmenkatalog aufgenommen.

NUTZUNG DER GEOTHERMIE/ERDWÄRME

Mittels unterschiedlicher Techniken, wie Erdwärmesonden (vertikale Bohrungen), oberflächennahen Erdwärmekollektoren (Flächenkollektoren mit horizontal ins Erdreich eingebrachten Rohr-Systemen oder Erdwärmekörpern mit spiralförmigen Rohrsystemen und wesentlich geringerem Flächenbedarf), aber auch mit erdgebundenen Beton-Bauteilen wird die Wärme an die Oberfläche befördert. Um die Wärme für Heizanwendungen für Gebäude zu nutzen, kommen meistens Wärmepumpen zum Einsatz. Im Sommer kann die Wärmepumpenheizung zusätzlich zum Kühlen genutzt werden.

Für Gebäudewärme ist das Potenzial nur in unmittelbarer Nähe zum Verbraucher sinnvoll nutzbar, weshalb nur die Siedlungsfläche dem geothermalen Potenzial zugrunde gelegt wird. Da geothermische

Anlagen in den Untergrund und das Grundwasser eingreifen, müssen sowohl hydrologische als auch wasserwirtschaftliche Voraussetzungen erfüllt sein. In Niedersachsen sind für den Bau und Betrieb von Anlagen zur Erdwärmenutzung das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Niedersächsische Wassergesetz (NWG) und das Bundesberggesetz (BbergG) relevant. Des Weiteren sollten weitere Auflagen, wie beispielsweise die Einhaltung einer Bohrtiefenbeschränkung zur Vermeidung einer möglichen Verbindung von versalzenem und nicht versalzenem Grundwasser oder die Auswahl der verwendeten Baustoffe (z. B. Bohrspülungen, Verpressmaterialien) entsprechend der Grundwasserbeschaffenheit, berücksichtigt werden. Im Großteil des Stadtgebiets Bremervörde sind Geothermie-Anlagen bedingt zulässig.

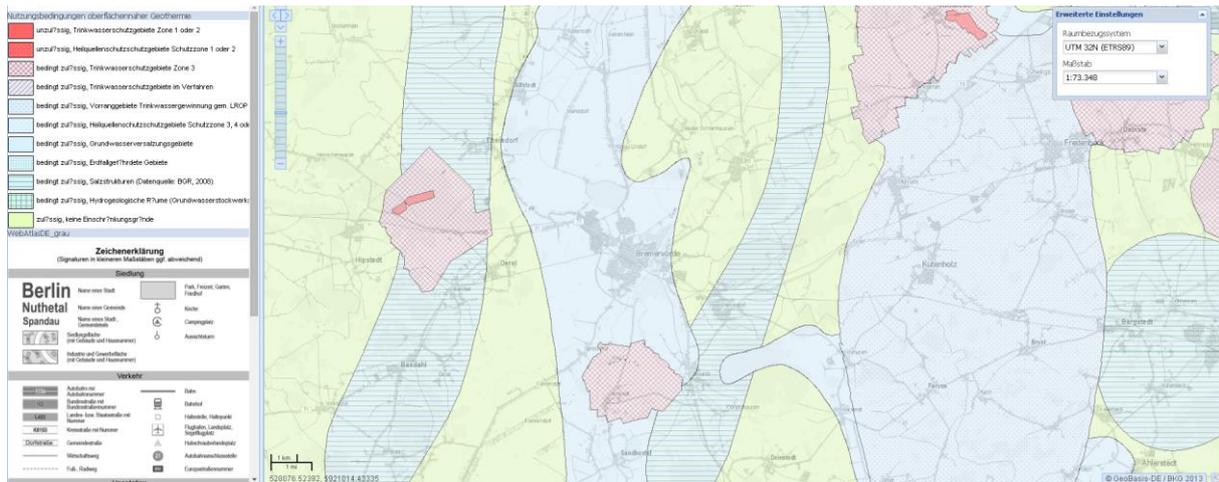


Abb. 46: Nutzungsbedingungen oberflächennaher Geothermie in Niedersachsen, Auszug Bremervörde

In Bremervörde wurden laut Wärmepumpenatlas 6 Bohrungen zur geothermischen Nutzung durchgeführt. Im Jahr 2012 erzeugten die installierten Anlagen 0,5 GWh Wärme.

Für die geothermale Entzugsleistung werden bei der Bestimmung des Potenzials nur Ein- und Zweifamilienhäuser betrachtet. Der geothermale Wärmestrom aus dem Erdinneren leistet rund 41 GWh, womit etwa 5 % der Ein-/Zweifamilienhäuser in Bremervörde versorgt werden können. Würden alle Häuser auf das Niveau eines Niedrigenergiehauses saniert werden, könnte ein Deckungsgrad von 24 %, bei Sanierung auf Passivhausstandard sogar ein Deckungsgrad von 64 % der Ein-/Zweifamilienhäuser.

Tab. 31: Anteil des Wärmeverbrauchs, der in Gebäuden unterschiedlichen energetischen Standards über den geothermalen Wärmestrom gedeckt werden kann

Energetischer Gebäudestandard	Heizenergieverbrauch [GWh]	Anteil Wärmeverbrauch, der über Wärmepumpen gedeckt werden kann [%]
E/ZFH IST-Stand	122	5
EnEV 2009 Standard	77,9	8
Niedrigenergie-Haus	26,1	24
Passivhaus	9,8	64
Geothermales Potenzial (über Wärmepumpen erschließbar) [GWh]	6,3	

Über die natürliche Aufladung der obersten Erdschichten kann ein höherer prozentualer Anteil der Wärmeversorgung mittels Wärmepumpen erreicht werden. Auch eine künstliche Aufladung, durch Zu-

führung überschüssiger Gebäudewärme außerhalb der Heizperiode oder quer verlaufende Wärmeflüsse (z.B. Grundwasserströmungen) ist möglich.

Es wird daher zur Ermittlung des Potenzials von einer Aufladung des Erdreichs ausgegangen, um die physikalischen Grenzen des geothermalen Wärmestroms überschreiten zu können. Das unterhalb der Siedlung liegende Erdreich wird als Speicher betrachtet, dessen Potenzial sich aus natürlicher und künstlicher Aufladung zusammensetzt und somit in der Heizperiode zur Verfügung steht.

Besonders bei Neubauten nach Passivhausstandard bietet sich Geothermie zur Deckung des geringen Wärmebedarfs an.

KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (KWK) UND NAHWÄRMENETZE

Durch die Nutzung von KWK-Anlagen (gleichzeitigen Erzeugung von Strom und Wärme) können weitere Potenziale erschlossen werden. Hocheffiziente KWK-Anlagen können im Vergleich zum durchschnittlichen Kraftwerksmix in Deutschland eine CO₂-Einsparung von bis zu 30 % erreichen. Der bundesweite KWK-Anteil an der Nettostromerzeugung betrug im Jahr 2011 etwa 16 %, bis zum Jahr 2020 soll der Anteil auf 25 % steigen, was im integrierten Energie- und Klimaprogramm (IKEP) 2007 festgeschrieben wurde. Um lange Laufzeiten der Anlage zu erreichen ist der Einsatz von KWK-Technologie besonders wirtschaftlich, wenn eine ganzjährige Wärmeabnahme ermöglicht werden kann. Der Nutzen einer KWK-Anlage ist besonders hoch, wenn sowohl Strom als auch Wärme dezentral erzeugt und, um Verteilverluste zu vermeiden, auch verbraucht werden.

KWK-Anlagen gibt es in der Stadt Bremervörde beim Schwimmbad Delphino auf Erdgasbasis und einige Biogasanlagen, wobei diese die anfallende Wärme in Nahwärmesysteme einspeisen. Es wurde untersucht, ob weitere Standorte für den Einsatz von kleinen Blockheizkraftwerken mit KWK-Nutzung geeignet wären. Dabei ergab sich, dass ein Ausbau in Zusammenhang mit den bestehenden Biogasanlagen im Detail zu prüfen. Außerdem gibt es Versorgungspotenziale bei größeren Wohngebäuden oder Wohngebäuden in Kombination mit Unternehmen. Dabei sind die langfristige Nutzungssicherheit der Gebiete sowie der Wärmebedarf und die Wärmedichte, welche sich durch den Abstand der einzelnen Wärmeabnehmer ergibt, begrenzende Faktoren.

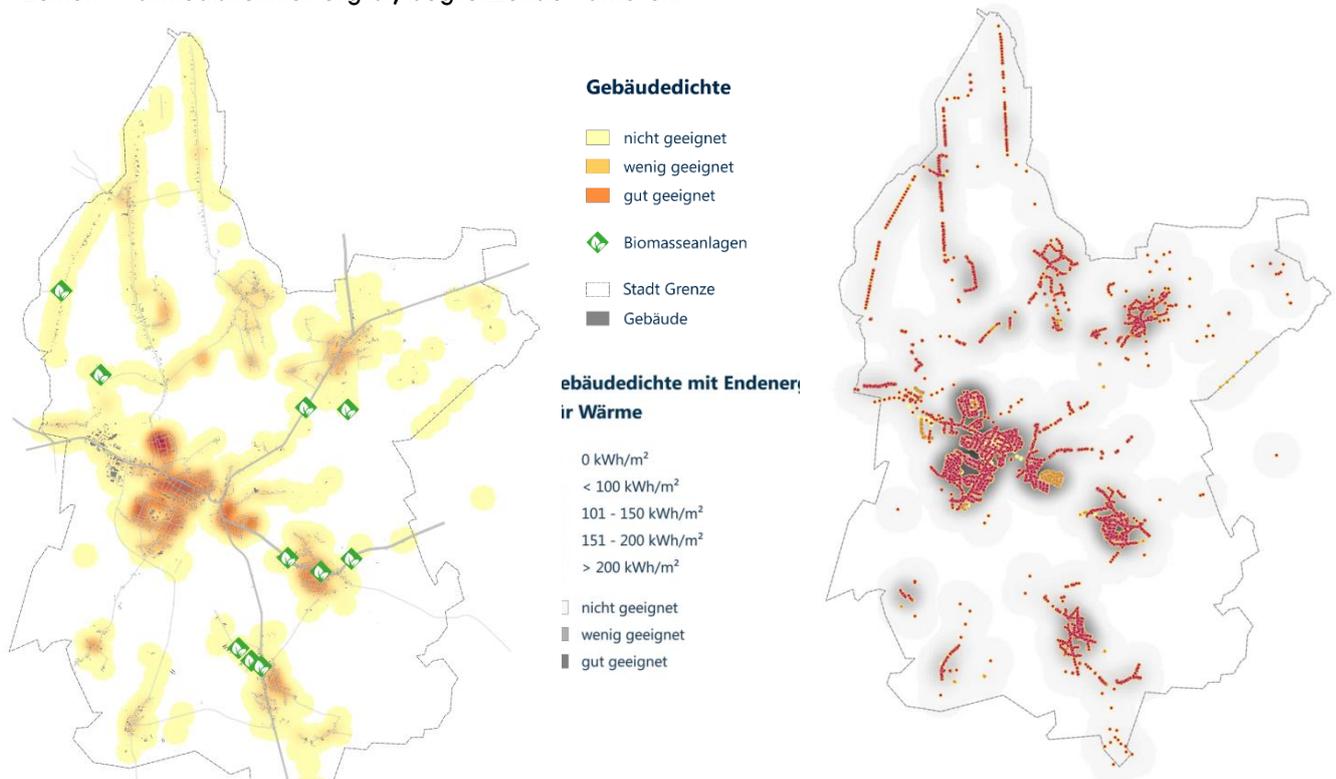


Abb. 47: Analyse der Gebäudedichte mit Endenergieverbrauch für die Wärmebereitstellung zur Prüfung der Eignung für die gemeinsame Wärmeversorgung

Das folgende Beispiel zeigt eine Wirtschaftlichkeitsberechnung zur Versorgung einer Gebäudegruppe im ländlichen Raum (freistehende Einfamilienhausbebauung, teilsanierte Gebäude):

Beispielberechnung: Kostenschätzung und Wirtschaftlichkeitsberechnung zur Versorgung einer Gebäudegruppe mittels KWK-Anlage und Nahwärmenetz

Dieses Beispiel beinhaltet eine Wirtschaftlichkeitsberechnung einer gemeinschaftlichen Energieversorgung von Einzelgebäuden mittels einer zentralen gasbetriebenen KWK-Heizzentrale (20 kW_{el}, 48 kW_{th}) und angeschlossenem Nahwärmenetz. Dabei wurden Fördermittel (entsprechend allgemeinem Bezugsjahr Stand 2012) und Vergütungssätze berücksichtigt.

Die Prüfung des langfristig wirtschaftlichen Versorgungskonzeptes erfordert eine Berechnung der Vollkosten für verschiedene Versorgungsalternativen. Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, werden alle Investitionen in Jahreskosten umgewandelt und zu den jährlich anfallenden Betriebskosten (Kosten für die bezogenen Energieträger) und Nebenkosten (Kosten für Wartung, Schornsteinfeger etc.) addiert. Das Ergebnis ist ein Jahreskostenvergleich auf Vollkostenbasis, aus dem die Jahreskosten für die Beheizung des Gebäudes abgeleitet werden können.

Berechnet wurde die Installation einer KWK-Anlage mit Spitzenlastkessel auf Erdgasbasis mit kombinierter Strom- und Wärmezeugung. Der Strom wird zum Teil direkt genutzt, zum Teil in das Stromnetz eingespeist. Die Wärme wird durch ein Nahwärmenetz an die anderen angeschlossenen Gebäude verteilt und mittels Hausübergabestationen abgerechnet. Alternativ können regenerative Energieträger wie Biogas und Holzpellets eingesetzt werden. Allerdings sind dann u.U. abweichende Versorgungskosten anzunehmen, während der Gasanschluss oft bereits vorhanden ist. Beispielhaft wurden sechs Einfamilienhäuser gewählt, die in einem Straßenzug direkt aneinander angrenzen, um die Länge des Nahwärmenetzes so gering wie möglich zu halten. Der Wärmebedarf der Häuser wird durch die KWK-Anlage und einen Spitzenlastkessel gedeckt, das Nahwärmenetz verteilt die Wärme. Grundlage für die Dimensionierung ist die Schätzung des Wärmeverbrauchs der Gebäude auf Basis der IWU-Gebäudetypologie.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung der gemeinsamen Versorgung unter Berücksichtigung aller anfallenden Investitionen und Kosten im Vergleich zu den Einzelmaßnahmen bestehend aus sechs getrennten Heizungsanlagen (Gasbrennwert). Bei der gemeinsamen Versorgung entfallen ca. 43.700 € auf das Nahwärmenetz (wobei allgemein mit Kosten von 200-400 € je verlegtem Trassenmeter Nahwärmenetz kalkuliert werden muss) sowie die Hausübergabestationen zur Verteilung der Wärme; dieses entfällt für die Einzelmaßnahmen. Dem stehen jedoch Erträge durch Fördermittel, Einspeisevergütungen, Bonuszahlungen und dem vermiedenen Strombezug gegenüber, was bei den Einzellösungen nicht anfällt.

Tab. 32: Beispielhafte Berechnung der Versorgung eines Straßenzuges mit sechs Gebäuden in einem Ortskern

	Gemeinsame Versorgung (KWK-Anlage)	Einzelmaßnahmen (sechs Heizungsanlagen)
Investition Nahwärmenetz	43.731 €	–
Jahreskosten		
Kapitalkosten	6.614 €/a	1.099 €/a
Betriebskosten	2.205 €/a	729 €/a
Brennstoffkosten	45.907 €/a	38.641 €/a
Gesamtausgaben	54.725 €/a	40.469 €/a
Erträge		
Einspeisung + Bonus	10.182 €/a	–
Vermiedener Strombezug	1.427 €/a	–
Gesamteinnahmen	11.609 €/a	–
Gesamtkosten	43.116 €/a	40.469 €/a
Spez. Wärmegestehungskosten	0,0767 €/kWh th	0,072 €/kWh th

Quelle: eigene Berechnungen, siehe auch: http://www.carmen-ev.de/files/festbrennstoffe/merkblatt_Nahwaermenetz_carmen_ev.pdf

Den Investitionen stehen Fördermittel, Vergütungen, Bonuszahlungen und der vermiedene Strombezug gegenüber. Die Gesamteinnahmen betragen daher rund 11.600 €/a. Insgesamt liegen die jährlichen Gesamtkosten mit 43.100 €/a im Vergleich zu 40.500 €/a jedoch höher als die der Einzelmaßnahmen. Die spezifischen Wärmegestehungskosten liegen daher bei Einsatz der KWK-Anlagen mit 0,0767 €/kWh th im Vergleich zu den Einzelanlagen mit 0,072 €/kWh th ebenfalls höher. Auch ist hier der Aufwand zur Organisation und Durchführung der jährlichen Abrechnungen noch nicht einberechnet.

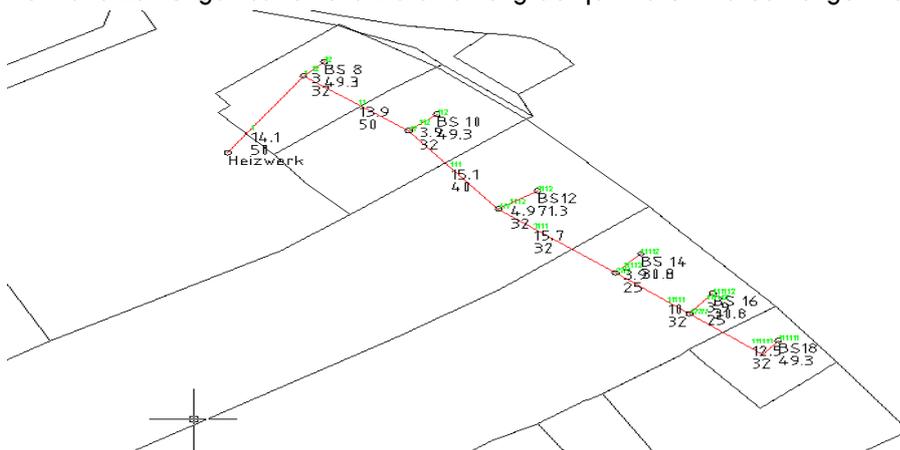


Abb. 48: Möglicher Verlauf des Nahwärmenetzes (Beispiel)

Es wird deutlich dass der limitierende Faktor bei gemeinsamen Wärmeversorgungsprojekten oftmals das Nahwärmenetz ist, da es hohe Investitionskosten verursacht.

Es ist weiterhin anzumerken, dass der Realisierung von entsprechenden Projekten eine detaillierte Einzelfallprüfung und Wirtschaftlichkeitsberechnung vorangeht. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die einzelnen Schritte bei einer systematischen Analyse von Wärmenetzprojekten:

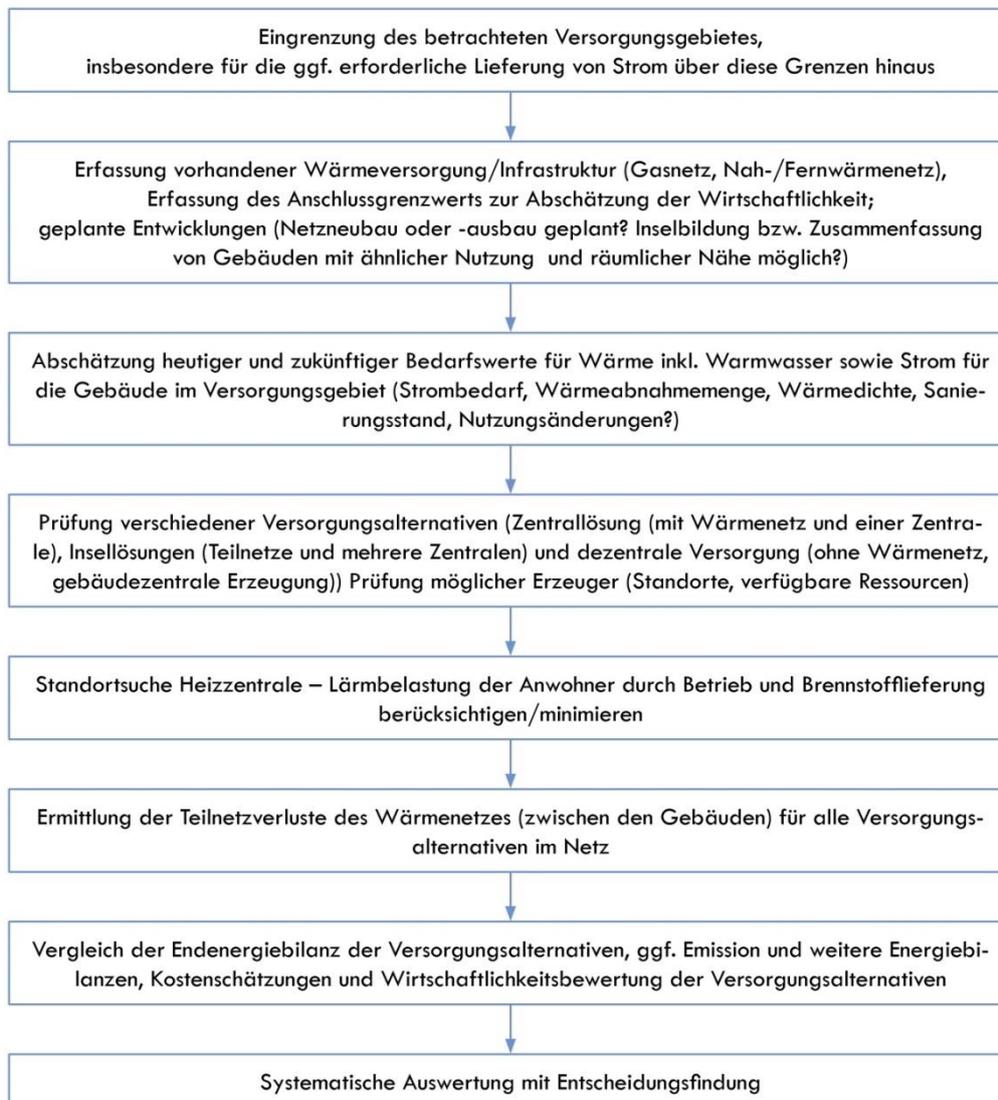


Abb. 49: Systematische Analyse von Wärmenetzprojekten

Um die Möglichkeiten der gemeinschaftlichen Wärmeversorgung mittels KWK-Anlagen und Nahwärmenetzen nicht kategorisch auszuschließen wird das Leuchtturmprojekt „Effiziente Energieerzeugung durch gemeinschaftliche Wärmeversorgung (KWK-Anlagen, Beispielquartier Engeo)“ in den Maßnahmenkatalog aufgenommen.

KRAFT-WÄRME-KÄLTE-KOPPLUNG (KWKK)

Als Weiterentwicklung des Prinzips der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird bei der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) die von einem Blockheizkraftwerk erzeugte Wärme zum Betrieb einer Absorptionskältemaschine oder Adsorptionsmaschine für die Klimatisierung verwendet. Besteht Kühlverbrauch im Sommer, kann die Kälteerzeugung ergänzend zur Wärmeerzeugung im Winter erfolgen. Damit kann die Wärme der KWK-Anlage ganzjährig genutzt werden. Technologien zur Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung kommen bisher nur in Einzelanwendungen zum Einsatz, da aufgrund der hohen Investitionskosten die Wirtschaftlichkeit oftmals nicht gegeben ist. Aber bei der aktuellen Technologieentwicklung

könnte der Einsatz bei geeigneten Rahmenbedingungen (Wärmeverbrauch im Winter, Kältebedarf im Sommer) zukünftig interessant werden.

NUTZUNG DER ABWASSERWÄRME

Ein bisher weitestgehend ungenutztes Potenzial zum Heizen und Kühlen stellt das in die Kanalisation geleitete Abwasser dar. Es hat eine durchschnittliche Temperatur von 15°C (bzw. im Sommer etwa 18-22°C und im Winter etwa 10-12°C).

Mittels eines Wärmetauschers können dem Abwasser ca. 2-4°C Temperatur entzogen werden, anschließend wird die Abwasserwärme mit einer Wärmepumpe auf 50-70°C verdichtet und kann somit für Heizung und Warmwasserbereitstellung genutzt werden. Dabei ist die Nutzung besonders für Wärmegroßabnehmer wirtschaftlich (vgl. GEA 2007). Bei anstehenden Straßenbau- und Kanalarbeiten sollen in der Stadt Bremervörde entsprechende Potenziale geprüft werden.

7.5.5 MOBILITÄT

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass die Chance emissionsmindernde Ziele zu erreichen höher ist, je mehr Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verschiebung in den Bereich des Modal-Splits (Verkehrsmittelwahl) ergriffen werden.

Minderungspotenziale werden dabei nach dem Verursacherprinzip ermittelt. Äquivalent zur Bilanzierung wird auch bei der Potenzialanalyse der Flugverkehr anteilig über Durchschnittswerte miteingerechnet. Für Verkehr wurden im Jahr 2012 etwa 152 GWh Energie verbraucht und 64.300 t CO₂ ausgestoßen, wobei der Großteil hiervon auf den Kfz- und Flugverkehr zurückfällt. Potenziale bestehen auf kommunaler hauptsächlich durch die Vermeidung bzw. Verlagerung von Kfz-Fahrten auf die Verkehrsmittel des Umweltbundes sowie der Effizienzsteigerung im Straßenverkehr.

POTENZIALE DURCH VERLAGERUNG UND VERMEIDUNG DES VERKEHRS

Insbesondere durch Vermeidung und Verlagerung von Verkehr können in der Stadt Bremervörde Potenziale genutzt werden. Werden die Einsparpotenziale betrachtet, ist zu beachten, dass die Angaben zu eingesparten CO₂-Emissionen in den einzelnen Maßnahmen nicht summiert werden können. Lediglich das Endergebnis der Potenzialanalyse im Handlungsfeld Mobilität kann summiert werden.

Die Entwicklung im Bereich Flugverkehr ist derzeit schwer einzuschätzen. Weiterhin ist dieser Bereich in der Stadt Bremervörde nur schwer beeinflussbar. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass ein (theoretisches) Potenzial zur Verminderung des Verkehrsaufkommens im Mobilitätsbereich besteht. Dieses steht jedoch den beobachteten Trends gegenüber (siehe auch Details zu den Szenarien, Kap. 848.5), die allgemein eine Zunahme des Flugverkehrs prognostizieren. Bei den Personenkilometern im Pkw-Verkehr wird ein Rückgang von 5 % angenommen.

Tab. 33: Vermeidungspotenzial des PKW- und Flugverkehrs

Vermeidung	Anteil [%]	Menge [Pkm]
Vermeidung Pkw	5	8.350.000
Vermeidung Flugverkehr	20	9.600.000

Zusätzlich zur Vermeidung kann auch durch Verlagerung von Pkw-Verkehr auf den Umweltverbund eine CO₂-Minderung erreicht werden. Da die Stadt Bremervörde im suburbanen raum liegt, wird von einer Verlagerung von 0,2-0,8 % auf Fuß- bzw. Radverkehr sowie einer Verlagerung von 0,6 % des Pkw-Verkehrs ausgegangen. Die Annahmen gelten für Berufs- und Freizeitverkehr.

Tab. 34: Verlagerungspotenzial des Pkw-Verkehrs

Verlagerung PKW	Anteil [%]	Menge [Pkm]
Auf Fußverkehr	0,2	334.000
Auf Radverkehr	0,8	1.337.000
Auf ÖPNV	6,0	10.025.000

Weitere Minderungen der CO₂-Emissionen lassen sich durch modifizierte Logistikkonzepte sowie Nachfrageänderungen der Fahrzeugflotten erreichen.

Dabei steht im Rahmen des ÖPNV der Stadt Bremervörde die Sicherstellung des Schülerverkehrs im Vordergrund, darauf folgt die ÖPNV-Grundversorgung sowie der Berufs- und Freizeitverkehr.

Weiterer Ausbau der Bedienungs- und Verbindungsqualität auf örtlicher, regionaler und überregionaler Ebene, Schaffung eines Grundliniennetzes und ein integriertes Verkehrsangebot sowie die Verknüpfung des straßen- und schienegebundenen ÖPNV sind Potenziale, die zur Steigerung des ÖPNV-Anteils am Modal Split beitragen. Auch der Abbau von Nutzungshemmnissen bzw. Attraktivitätssteigerung des ÖPNV durch eine Vereinfachung der Tarifstruktur mit Übergangstarifen, erleichterte Fahrgastinformation und mehr Haltestellen können diese Entwicklung positiv beeinflussen.

Im Maßnahmenkatalog wird die Vermeidung und Verlagerung von Verkehr als Teilziel aufgenommen, unterstützend wird das Leuchtturm-Projekt „Radverkehrsförderung“ aufgenommen und durch weitere Maßnahmen ergänzt und unterstützt. Es ist jedoch zu beachten, dass die Verlagerungseffekte in Zusammenhang mit der Verlagerung von Anteilen des MIV in Richtung des Umweltverbundes zwar durch unterschiedliche Maßnahmen realisierbar sind, jedoch in einer ländlichen Kommune wie Bremervörde an enge Grenzen stoßen. Außerdem wird davon ausgegangen, dass es zukünftig ein höheres Verkehrsaufkommen gibt, was den vorhandenen Potenzialen entgegensteht.

EFFIZIENZSTEIGERUNGEN UND ERNEUERBARE ENERGIEN IM VERKEHRSBEREICH

Zusätzlich zur Verkehrsvermeidung bzw. –verlagerung von Verkehr können Emissionen durch Effizienzsteigerung vermindert werden. Beispiele hierfür sind eine verbesserte Fahrzeugtechnik bei konventionellen Antrieben, Einsatz sparsamerer Fahrzeuge, alternative Antriebstechnik, Nutzung erneuerbarer Energien oder die Anpassung der Fahrweise für eine klimaschonende Gestaltung des Verkehrsflusses. Die Aspekte können in ähnlicher Form auf den Straßengüterverkehr übertragen werden.

Auf kommunaler Ebene können vor allem Maßnahmen zur Förderung sparsamer Fahrzeuge bzw. von Fahrzeugen mit alternativer Antriebstechnik (Elektromobilität), der Betrieb eines leistungsfähigen Verkehrsmanagementsystems sowie eine breitenwirksame Öffentlichkeitsarbeit erfolgreich umgesetzt werden.

Bis zum Jahr 2020 strebt die Bundesregierung das ehrgeizige Ziel von 1 Mio. und bis 2030 sogar 6 Mio. Elektrofahrzeugen auf deutschen Straßen an. Der vermehrte Einsatz von Elektromobilität in der Stadt Bremervörde kann in kleinem Rahmen zu diesem Ziel beitragen.

Die Einsparpotenziale, welche durch Elektromobilität bestehen, hängen im Wesentlichen von der vorge-schalteten Energieerzeugung ab. Aufgrund der derzeitigen Rahmenbedingungen und dem sehr hohen Anteil erneuerbarer Energien an der Stromproduktion, kann das CO₂-Minderungspotenzial der Elektromobilität hoch eingeschätzt werden. Im Vergleich zur Wirkung einer Reduzierung der Kfz-Verkehrsleistung fallen die Minderungen durch Elektromobilität jedoch verhältnismäßig modert aus. Trotzdem ist nicht zu vernachlässigen, dass die lokalen Emissionen besonders dann reduziert werden können, wenn überwiegend erneuerbare Energien zur Stromerzeugung für Elektromobilität eingesetzt werden. Des Weiteren können auch Erdgasfahrzeuge positive Effekte bewirken, wenn hierfür auf Erdgas-Qualität aufbereitetes Biogas verwendet wird.

Das Teilziel „Förderung des Einsatzes alternativer Antriebstechniken in der Mobilität“ wird in den Maßnahmenkatalog aufgenommen und durch weitere Maßnahmen ergänzt.

7.5.6 SENSIBILISIERUNG

Die Wirkung sensibilisierender Maßnahmen hinsichtlich einer nachhaltigen Anpassung von Nutzerverhalten zusätzlich zu den technischen Handlungsansätzen ist nicht zu vernachlässigen. Ohne größere Investitionen für Sanierung oder ähnliches können 15-20 % Energieeinsparungen allein durch eine Änderung des Nutzerverhaltens erreicht werden. Es wird deutlich, dass Energiethemen vermehrt und konsequent im Bildungsbereich für alle Altersklassen – von der Kita bis hin zur Erwachsenenbildung – thematisiert werden müssen. Dabei kann über eine Vielzahl öffentlicher und privater Bildungseinrichtungen, Veranstaltungen und/oder eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit eine große Anzahl an Personen erreicht werden. Besonders bei Kindergartenkindern und Schülern kann durch einen nachhaltigen Lernprozess die Sensibilisierung zur Erreichung langfristiger Energiesparziele und der damit verbundenen CO₂-Minderung führen. Durch sensibilisierende Maßnahmen kann das Nutzerverhalten wie z.B. Einsparung elektrischer Energie, Warmwasser und Heizung bzw. Lüftung mit den technischen Aspekten verknüpft werden. Hierbei fällt der Wissensvermittlung, der Motivation sowie der Förderung eines reflektierten Umgangs eine große Bedeutung zu. Die Sensibilisierung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen für die Themenfelder Energie und Klimaschutz ist für ein nachhaltiges, zukunftsorientiertes Verhalten unumgänglich.

Im Maßnahmenkatalog sind aufgrund der großen Bedeutung von Sensibilisierung, Bildung und Informationsvermittlung unterschiedliche Handlungsmöglichkeiten und Projektideen für verschiedene Zielgruppen zu finden. Dementsprechend wird u.a. das Teilziel „Umweltbewusstes Handeln, Veränderung des Nutzerverhaltens“ sowie die Leuchtturmprojekte „Direkte Bildungsprojekte in Einrichtungen fördern“ sowie Öffentlichkeitsarbeit und Informationen: Motivation zu energetischen Sanierungsmaßnahmen fördern“ in den Maßnahmenkatalog aufgenommen und durch weitere Maßnahmen ergänzt.

7.6 EXKURS: CO₂-SENKEN IN DER STADT BREMERVÖRDE

Neben den energetisch bilanzierten Potenzialen bestehen weitere CO₂-Reduktionspotenziale in der naturräumlichen Gegebenheit der Stadt Bremervörde. Ein Teil der ca. 13.200 ha Freifläche von Bremervörde können als CO₂-Senken dienen.

Im Bereich der Landnutzung spielt die Landwirtschaft die größte Rolle. Die Emission von Treibhausgasen (THG) lässt sich dabei nicht verhindern, sondern nur reduzieren. Die Art und Weise wie Acker- und Grünlandflächen aber auch Moore genutzt werden, entscheidet dabei über die Art und Höhe der Emissionen.

Emissionsfaktoren der Landwirtschaft wurden vielfältig untersucht. Dabei ergaben sich aufgrund der verschiedenen Boden- und Standorteigenschaften sowie der Bewirtschaftung große Unterschiede. Die pauschalierte Berechnung von THG Emissionen ist daher mit großen Unsicherheiten belegt (Standardfehler bis zu 38 %, vgl. Rösemann et al., 2011). Die Umstellung von konventioneller auf ökologische Landwirtschaft hat jedoch positive Umweltwirkungen zur Folge, Studien belegen die flächenbezogene Reduktion der THG-Emissionen. Weiterhin sind positive Effekte die Erhaltung und Steigerung der Biodiversität, des Tierwohls, des Bodenschutzes, Schutz von Gewässern und Grundwasser sowie Reduktion des Energie- und Ressourcenverbrauchs. Zurückzuführen ist dies auf Verzicht auf chemisch-synthetische Düngemittel, niedrigere N-Einträge und N-Bilanzüberschüsse auf der Fläche, eine geringere Viehbesatzdichte, höherer Anteil von Stallhaltungssystemen mit Festmist, höhere Humusgehalte in Ackerböden, geringerer Zukauf von (Import)-Futtermitteln. Allerdings sind hier auch weitergehende Auswirkungen für die landwirtschaftlichen Betriebe wie veränderte Anbaubedingungen mit anderen Kosten-Nutzen-Verhältnissen und veränderte Ertragssituationen im Hinblick auf die verschiedenen Nutzungskonkurrenzen zu berücksichtigen.

Nach Auswertung der Studienergebnisse lassen sich folgende Handlungsfelder ausweisen (siehe Flessa et al. 2012):

- Minderung der N₂O-Emission durch Steigerung der Effizienz von Stickstoffdüngern und Futtermitteln

- Minderung der CH₄-, NH₃- und N₂O-Emissionen durch ein optimiertes Wirtschaftsdüngermanagement
- Vermeidung von CO₂- und N₂O-Emissionen durch den Erhalt der Vorräte an organischem Bodenkohlenstoff
- Minderung von CO₂-Emissionen durch die Steigerung der Energieeffizienz der Produktion
- Optimierung der Klimaschutzleistung von Bioenergiesystemen
- Anpassung des Konsumverhaltens an eine gesunde und klimafreundliche Ernährungsweise

Hierzu können eine Reihe von Maßnahmen abgeleitet werden. Diese sind allerdings auch auf ihre Akzeptanz hin zu prüfen. An dieser Stelle sollen lediglich einzelne Maßnahmen aufgezeigt werden:

- Reduktion der N-Düngung: Die N₂O-Emissionen beim Einsatz von Dünger können auf verschiedene Art gesenkt werden. U.a. ist es möglich, die Sicherheitsaufschläge zu reduzieren, synthetischen Düngern durch den Einsatz von Leguminosen zu ersetzen oder teilflächenspezifisch zu düngen
- Aufforstung und Kurzumtriebsplantagen (KUP): Eine Festlegung von Kohlenstoff erfolgt nur solange der Bestand wächst. Auch der Humusaufbau und der Aufbau der Streuschicht erreichen irgendwann ein neues Gleichgewicht. Anreicherungsphasen dauern im Wald 50 a bis 80 a. Solange kann mit einer Kohlenstoffbindung von etwa 4,15 t/ha in Holz, 0,47 t/ha in Streu und auf Acker über die gesamte Zeit insgesamt noch 9,6 t/ha in Humus gerechnet werden. Für Kurzumtriebsplantagen können 9,7 t CO₂-Äq./ha angenommen werden
- Optimierung der Lagerung von Wirtschaftsdüngern: Durch eine dichte Abdeckung der Tanks kann eine Einsparung von 110 kg CO₂-Äq./a/Platz Milchvieh erreicht werden.
- Wiedervernässung von Moor- und Retentionsflächen: Moore haben eine globale Bedeutung als Kohlenstoffsinken. Intakte Moore speichern CO₂, indem sie den in den Pflanzen gebundenen Kohlenstoff im anaeroben Untergrund konservieren (Gerdes et al. 2010: 306). Die Speicherfunktion der Moore ist allerdings abhängig von der klimatischen Situation und den Zustand der Moore. Durch landwirtschaftliche Nutzung werden Moore somit vom CO₂-Speicher zum –Emittenten. Voraussetzung für die CO₂-Speicherung ist ein durchgehend hoher Wasserstand; trocknet das Moor aus, werden die vorher reduzierten Stoffkreisläufe mobilisiert und Kohlenstoff (CO₂) sowie das wesentlich klimaschädlichere Lachgas (N₂O) und weitere Nährstoffe freigesetzt (vgl. Falkenberg 2010; Niedersächsisches Umweltministerium 2002). Methan dagegen wird aus intakten Mooren emittiert, während es in entwässerten Mooren gespeichert wird. Auen weisen bei Trockenlegung vergleichbare Emissionen auf wie Moore. Die Eigenschaften des Standortes und die Nutzung sind maßgeblich. Durch eine Wiedervernässung können z.T. hohe Mengen an Treibhausgasen eingespart werden.

8 SZENARIENBERECHNUNG

Während in der vorherigen Analyse die Potenziale im Gebiet der Stadt Bremervörde aufgezeigt wurden, werden in diesem Abschnitt über Szenarien drei unterschiedliche Perspektiven/Wege der künftigen Entwicklung dargestellt.

Szenarien beschreiben mögliche Ausgestaltungen der Zukunft – es geht darum was passieren kann, nicht was passieren wird. Die Szenario-Technik ist „eine integrierte, systematische und vorausschauende Betrachtung, bei der ausgehend von einer heutigen Situation, unter Zugrundelegung und Beachtung des zeitlichen Bezugs plausibler Entwicklungen und Ereignisse, das Zustandekommen und der Rahmen zukünftiger Situationen aufgezeigt werden sollen“ (Oberkamp 1976).

Szenarien werden also benötigt, um Strategien zu entwickeln und Aussagen zu Entwicklungsmöglichkeiten machen zu können. Obwohl Szenarien auf Potenzialen beruhen, bilden sie nur einen Teil dieser ab. Ein Szenario enthält daher die unter bestimmten Annahmen als realistisch eingeschätzten, konkreten Entwicklungsmöglichkeiten der Stadt Bremervörde, weshalb sie das gesamte Potenzial zumeist nicht vollkommen ausschöpfen.

Als Beispiel: Ältere Bürgerinnen und Bürger investieren häufig nicht in energetische Sanierungen, da sich die Investitionen in für sie überschaubaren Zeiträumen nicht amortisieren. So kann das Einsparpotenzial, welches für energetische Sanierungen errechnet wird, nicht komplett ausgeschöpft werden, da die dafür erforderliche Sanierungsrate nicht vollständig erreicht werden kann.

Die Szenarien blicken ausgehend von Basisjahr 2012 (siehe Energie- und CO₂-Bilanz) auf die Entwicklung der Stadt Bremervörde bis zum Jahr 2030, wobei für die Szenarienberechnung die für Bremervörde prognostizierten demographischen Entwicklungen zugrunde liegen.

8.1 ANNAHMEN UND ERGEBNISSE DER SZENARIEN TREND, AKTIVITÄT UND PIONIER

Im Szenario Trend werden bundesweite Trends fortgeschrieben. Die Teilziele in den einzelnen quantifizierbaren Handlungsfeldern (z.B. energetische Gebäudesanierungsrate von jährlich 1 %) als Mindestqualität werden im Szenario Aktivität angestrebt. Im Szenario Pionier werden ambitionierte Teilziele (z.B. eine Gebäudesanierungsrate von 1,5 % pro Jahr) zur Erschließung der vorhandenen Potenziale mittels Energiesparen, Energieeffizienz sowie der Nutzung erneuerbarer Energien angenommen.

Tab. 35: Annahmen in den Szenarien

	Trend	Aktivität	Pionier
Annahmen im Bereich Energieeinsparung (jährliche Ausbaurrate bezogen auf das Bezugsjahr 2012)			
Sanierungsrate Wohngebäude	0,5 %	1,0 %	1,5 %
Sanierungsrate Nicht-Wohngebäude	0,5 %	1,0 %	1,5 %
Annahmen im Bereich Energieeffizienz (jährliche Ausbau- bzw. Steigerungsrate bezogen auf das Jahr 2012)			
Steigerungsrate Stromeffizienz Wohngebäude	- 0,5 %	- 0,8 %	- 1,0 %
Steigerungsrate Stromeffizienz Nicht-Wohngebäude	- 0,5 %	- 0,8 %	- 1,0 %
Austauschrate Öl- und Gaskessel	5,0 %	7,5 %	10,0 %
Ausbaurate Wärmepumpen (Austausch Öl)	2,0 %	3,5 %	7,5 %
Ausbaurate Wärmepumpen (Austausch Gas)	2,0 %	3,5 %	7,5 %
Ausbaurate von Festbrennstoffkesseln	4,0 %	5,0 %	7,5 %
Annahmen im Bereich erneuerbare Energien (jährliche Ausbaurrate bezogen auf das Bezugsjahr 2012)			
Ausbaurate Solarthermie	5,0 %	10,0 %	15,0 %
Ausbaurate Photovoltaik (Gebäude)	3,0 %	10,0 %	15,0 %
Ausbaurate PV-Freiflächenanlagen	16 GWh	25 GWh	49 GWh
Biomassennutzung	Keine	5 GWh Wärme, 3 GWh Strom	11 GWh Wärme, 6 GWh Strom
Windkraftpark 1	Keine	11 GWh	22 GWh
Windkraftpark 2	Keine	11 GWh	22 GWh
Windkraftpark 3	Keine	11 GWh	22 GWh
Annahmen im Bereich Mobilität (bezogen auf die lokal verursachten Verkehre)			
Vermeidung Pkw-Fahrten in der Stadt Bremervörde	Entwicklung gemäß TREMOD	minus 2,5 % der Pkm im Pkw-Verkehr	minus 5 % der Pkm im Pkw-Verkehr
Verlagerung Pkw-Fahrten in der Stadt Bremervörde	Entwicklung gemäß TREMOD	minus 3,5 % der Pkm im Pkw-Verkehr	minus 7 % der Pkm im Pkw-Verkehr
Erhöhung der Energieeffizienz	Verringerung des Energieeinsatzes um rund 20 % verstärkter Einsatz erneuerbarer Energien auf 10%) gemäß TREMOD ist allen drei Szenarien zugrunde gelegt		

Werden die Trends hinsichtlich Energieeffizienz und erneuerbaren Energie beibehalten, können bis 2030 nur sehr geringe Erfolge im Klimaschutz erzielt werden. Erhöhte Einsparpotenziale der CO₂-Emissionen können durch den vermehrten Einsatz von lokalen Energieressourcen und die Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden, was im Szenario Aktivität dargestellt wird.

Werden die im Szenario Pionier dargestellten Ausbaupotenziale für erneuerbare Energien erschlossen und hohe Anstrengungen im Bereich Energieeinsparung sowie Energieeffizienz unternommen, können bis 2030 Einsparungen erreicht werden.

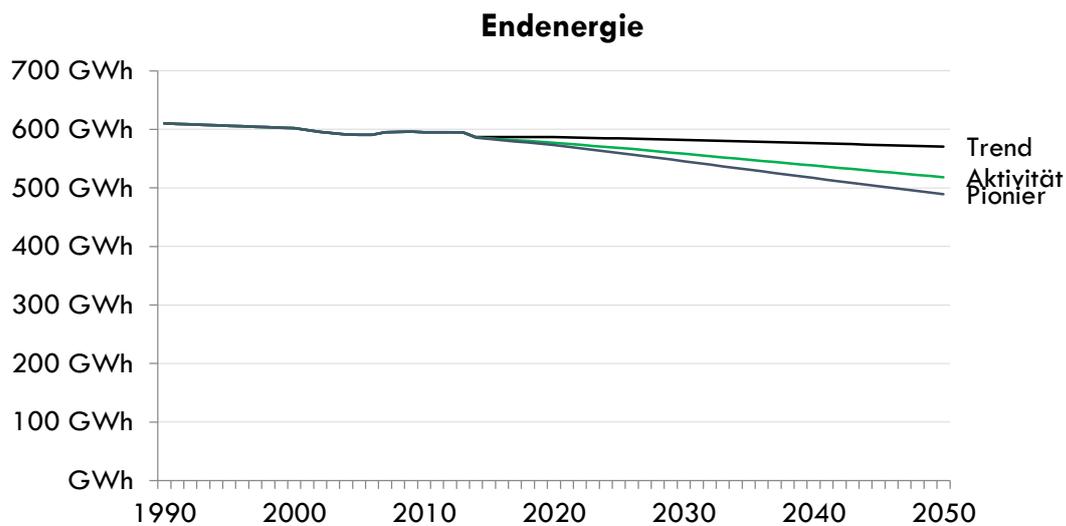


Abb. 50: Zeitliche Entwicklung des Energieverbrauchs bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität [GWh/a]

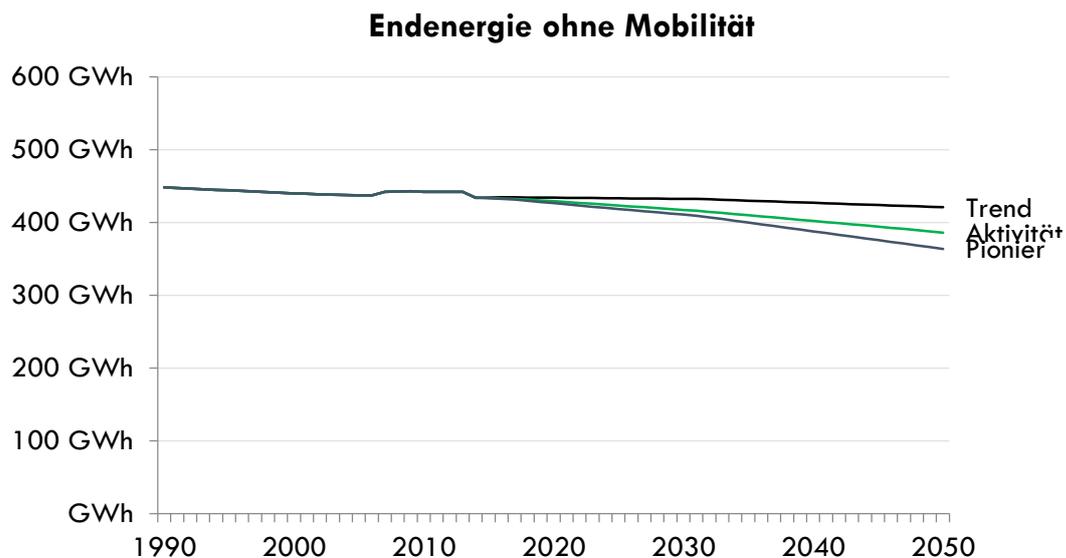


Abb. 51: Zeitliche Entwicklung des Energieverbrauchs bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme, ohne den Energieverbrauch für Mobilität [GWh/a]

Tab. 36: Verminderung des Energieverbrauchs in den Szenarien

Szenarien [kWh]	2030
Energieverbrauch	
Trend	586 GWh
Aktivität	563 GWh
Pionier	553 GWh
Verminderung auf... (Ausgangswert: Energieverbrauch 2012: 595 GWh)	
Trend	98,5%
Aktivität	94,6%
Pionier	92,9%

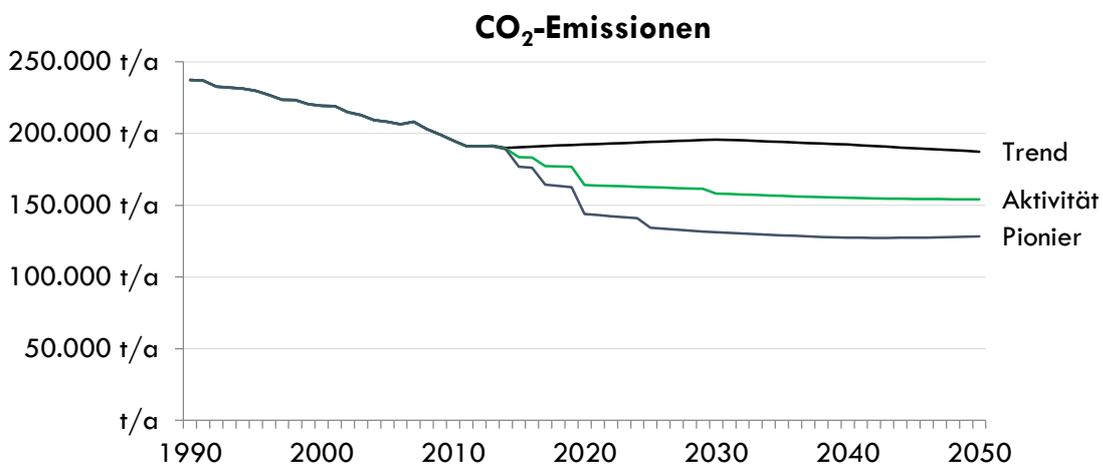


Abb. 52: Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier in der Stadt Bremervörde [t/a]

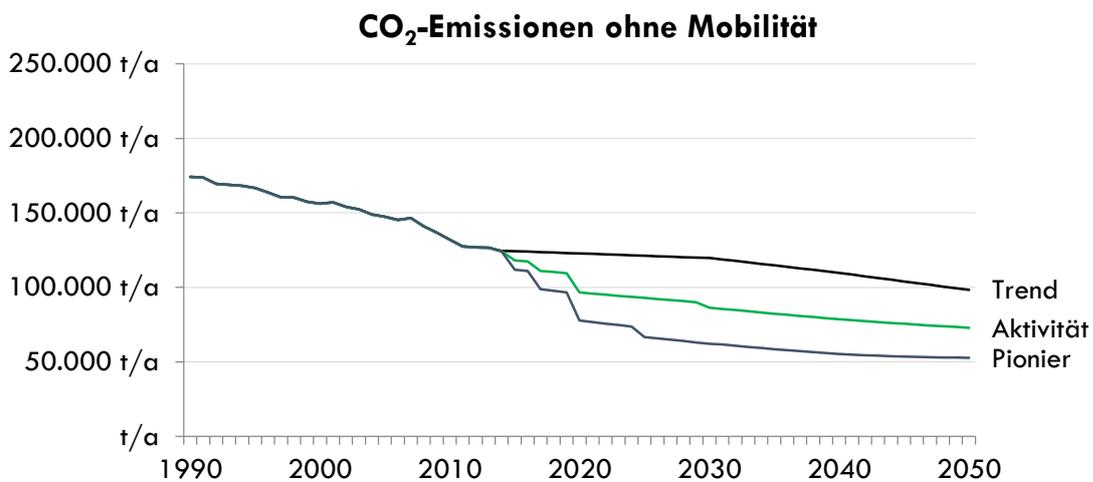


Abb. 53: Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier ohne den Mobilitätsbereich in der Stadt Bremervörde [t/a]

Wird der Mobilitätsbereich, in dem nur geringe Beeinflussungsmöglichkeiten bestehen, nicht in die Betrachtung der Entwicklung der CO₂-Emissionen einbezogen, wird deutlich, dass ein sehr hohes Minderungspotenzial für die Stadt Bremervörde besteht.

Bis zum Jahr 2030 kann der Ausstoß von CO₂-Emissionen durch Umsetzung verschiedener Klimaschutzmaßnahmen in der Stadt Bremervörde deutlich reduziert werden. Der ab etwa 2025 zu beobachtende Anstieg der CO₂-Emissionen ist bedingt durch Verdrängungseffekte innerhalb des Strommix in Deutschland, wodurch auch bei den erneuerbaren Energien bilanziell höhere CO₂-Emissionswerte im Vergleich zum bundesdeutschen Strommix auftreten können.

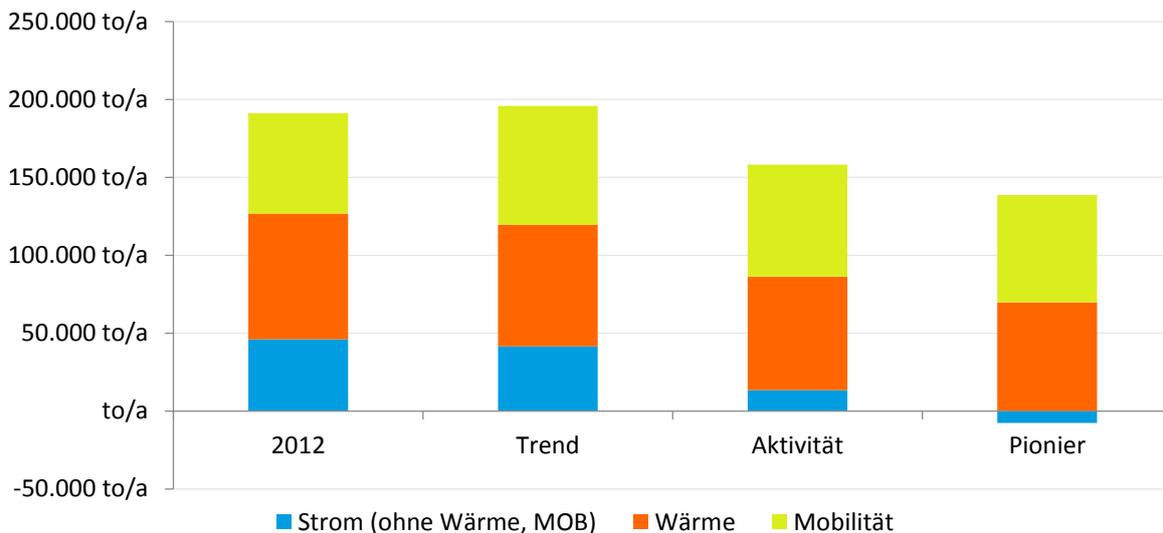


Abb. 54: Entwicklung der CO₂-Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität – im Jahre 2030 emittierte Mengen CO₂ [t/a]

Die obige Abbildung zeigt die Höhe der CO₂-Emissionen, die in den einzelnen Handlungsfeldern gemäß den Szenarien im Jahr 2030 ausgestoßen werden.

Tab. 37: Entwicklung der CO₂-Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität – im Jahre 2030 emittierte Mengen CO₂ [t/a, Hochrechnung, gerundet]

Höhe der CO ₂ -Emissionen	2012	Trend	Aktivität	Pionier
Wärme [t/a]	81.500	78.200	72.800	69.800
Strom (ohne Wärme, Mobilität) [t/a]	46.100	41.400	13.500	-7.700
Mobilität [t/a]	64.400	76.100	71.800	68.900
Summe	192.000	195.700	158.100	131.000
2030: Reduktion um (Basis 1990 (CO₂-Emissionen: 237.400 t), Szenario Pionier) [%]		19	33	45

Es wird deutlich, dass hohe Anstrengungen zur Minderung der CO₂-Emissionen notwendig sind. Insgesamt kann bis zum Jahre 2030 die Zielsetzungen von Bund und EU knapp erreicht werden. Deutlich positiver stellt sich die Situation dar, wenn die CO₂-Emissionen, die im Bereich Mobilität anfallen, nicht berücksichtigt werden.

Im Bereich der Stromerzeugung können dennoch große Einsparungen erreicht werden, die den CO₂-Ausstoß im Bereich Wärmeversorgung und Mobilität teilweise kompensieren (entspr. negative Zahlen).

8.2 ZUSAMMENFASSUNG DER SZENARIEN IM BEREICH WÄRME FÜR DIE SZENARIEN

Im Handlungsfeld „Wärme“ sind die Sanierungsrate der Gebäudehülle, die Modernisierung der Öl- und Gasheizungen und die Installation regenerativer Anlagentechnik zur Wärmeerzeugung – von der solarthermischen Anlage bis zur Biogasanlage – für die Szenarien zusammengefasst. Die Ergebnisse werden in der folgenden Tabelle aufgezeigt:

Tab. 38: Ergebnisse im Bereich Wärme [Hochrechnung]

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionier
Sanierungsrate Gebäude pro Jahr [%]	0,5	1,0	1,5
Heizenergieeffizienz WG 2030 [GWh]	8	15	22
Heizenergieeffizienz NWG 2030 [GWh]	1,6	2,9	4,3
Effizienz Anlagentechnik 2030 [GWh]	4	10	14
Erneuerbare Wärme 2030 [GWh]	22	32	40
noch benötigte Endenergie [GWh]	317	308	305
Baukosten in 2030 [Mio. €]	1,19	2,38	3,57
Wertschöpfungseffekte in 2030 [Mio. €]	1,0	1,9	2,7
Regionale Arbeitsplatzeffekte in 2030	12	24	36

Der Heizwärmeverbrauch bezeichnet dabei die Nutzenergie, welche am Heizkörper abgegeben wird. Daraus kann unter Einbeziehung des Anlagenwirkungsgrades der Wärmeerzeuger sowie der Wärmeverteilung der Energieverbrauch ermittelt werden. Für die einzelnen Szenarien kann somit der benötigte Energieverbrauch zur Bereitstellung von Wärme bestimmt werden. Im Jahr 2030 liegt der Energieverbrauch im Szenario Trend bei 317 GWh, im Szenario Aktivität bei 308 GWh und im Szenario Pionier bei 305 GWh.

Durch hohe Modernisierungsraten im Gebäudebereich im Szenario Pionier wird eine geringere Energie benötigt und über eine Wärmeversorgung mit Solarthermie, Biomasse und Umweltwärme ein höherer Anteil an erneuerbarer Wärme bereitgestellt. In der Stadt Bremervörde ist es insgesamt dennoch nicht machbar, den gesamten Wärmeverbrauch aus den Potenzialen vor Ort zu decken. Es wird empfohlen, den notwendigen Energieimport möglichst durch die Nutzung von erneuerbaren Energien aus der Region zu gewährleisten.

8.3 ZUSAMMENFASSUNG DER SZENARIEN IM BEREICH STROM FÜR DIE SZENARIEN

Basierend auf dem Stromverbrauch von 118 GWh werden bezüglich elektrischer Energie die Möglichkeiten der Steigerung der Stromeffizienz und denen der regenerativen Stromerzeugung kombiniert. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse für das Jahr 2030.

Tab. 39: Ergebnisse im Bereich der elektrischen Energie [Hochrechnung]

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionier
Effizienzrate pro Jahr[%]	-0,5	-0,8	-1,0
benötigte Energieaufwendungen für Strom 2030 [GWh]	117	111	107
Eingesparter Strom [GWh]	2	9	12
Ersparnis [%]	2	7	10
Lokale regenerative Energieerzeugung[GWh]	44	103	120
Anteil EE am Stromverbrauch [%]	37	93	112
	Stromimport 72 GWh	Stromimport 8 GWh	Stromexport 13 GWh

Da in Szenario Trend eine geringe Stromeffizienz sowie geringe Ausbauraten zugrunde liegen, müssen letztendlich 72 GWh elektrische Energie importiert werden. Durch die deutlich höheren Annahmen bezüglich Stromeffizienz und Ausbauraten im Szenario Aktivität kann durch Energieeinsparung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien ein rechnerischer und auf das gesamte Jahr bezogener Deckungsgrad von 93 % erreicht werden. Der Verbrauch liegt in diesem Szenario bei 111 GWh, die lokale Erzeugung bei 103 GWh. Im Szenario Pionier liegt der rechnerische Deckungsgrad sogar bei 112 %, es wird ein Überschuss von 13 GWh erreicht. Die überschüssige Energie kann somit an umliegende Regionen abgegeben werden.

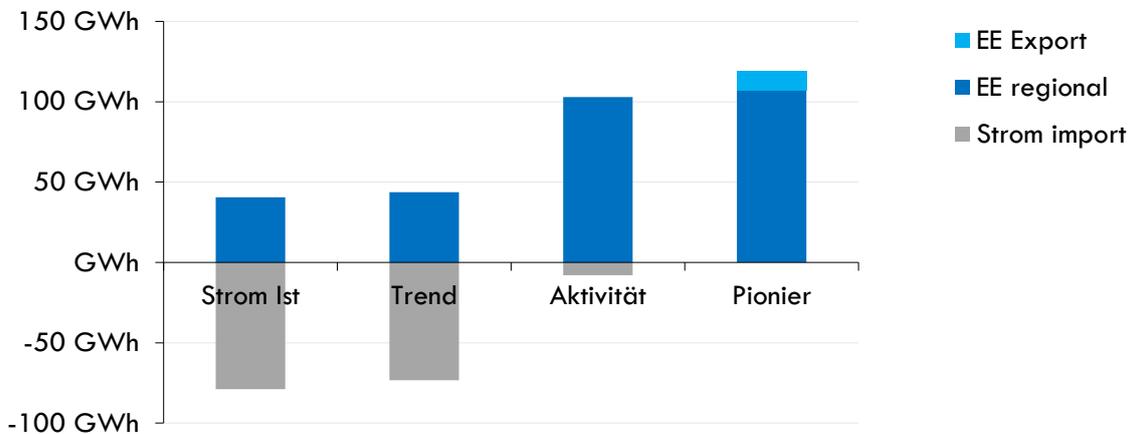


Abb. 55: Szenarien im Bereich elektrische Energie [GWh/a, Hochrechnung]

8.4 ZUSAMMENFASSUNG DER SZENARIEN FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN

Bei der Nutzung erneuerbarer Energien zeigt sich bei Betrachtung der verschiedenen Szenarien, dass es (entsprechend dem Szenario Pionier) durchaus realistisch ist, einen Anteil von knapp einem Drittel des Energieverbrauchs aus erneuerbaren Energien bereitzustellen.

Tab. 40 Zusammenfassung der Inhalte der Szenarien für erneuerbare Energien [Hochrechnung]

	Energieverbrauch 2012 [GWh]	Trend	Aktivität	Pionier
Endenergieverbrauch gesamt [GWh]	595	585	562	552
Erneuerbare Energien (lokal) [GWh]	59	66	135	184
Anteil erneuerbare Energien gesamt	9,9 %	11,3 %	24,1 %	33,3 %
Nach Handlungsfeldern				
Wärme [GWh]⁸	325	317	308	305
Erneuerbare Energien (lokal) [GWh]	19	22	32	40
Summe	5,7 %	7,0 %	10,5 %	13,0 %
Strom [GWh]⁹	118	117	111	107
Erneuerbare Energien (lokal) [GWh]	41	44	103	120
Summe	34,5 %	37,9 %	93,2 %	112,1 %
Mobilität [GWh]¹⁰	152	152	144	141
Erneuerbare Energien (lokal) [GWh]	-	-	-	-
Summe	0 %	0 %	0 %	0 %

8.5 ZUSAMMENFASSUNG DER SZENARIEN FÜR DEN BEREICH VERKEHR UND MOBILITÄT

Grundlage für das Szenario Trend ist das *Transport Emission Modell* (TREMODO), welches auf bundesweiten Erfahrungen basiert. In dem Modell werden dabei folgende Annahmen getroffen: der Güterverkehr wird zunehmen, der Pkw-Verkehr hingegen verringert sich, der ÖPNV bleibt relativ konstant, der Flugverkehr wird deutlich ansteigen. Es wird deutlich, dass die Annahmen der potenziellen Entwicklung in der Stadt Bremervörde entgegenstehen.

Die aus dem TREMOD-Modell hervorgehenden Entwicklungen werden mit den Annahmen der Szenarien kombiniert. Äquivalent zur Vorgehensweise bei der Bilanzierung werden Fahrleistungen nach dem Verursacherprinzip auf die Einwohner- und Beschäftigtenzahlen der Stadt Bremervörde umgelegt. Die nachstehende Abbildung zeigt die Entwicklung bis 2030 auf.

Die Aussagekraft der Prognose für 2030 ist jedoch durch die schwer abschätzbaren, zukünftigen Rahmenbedingungen (z.B. strukturelle/konjunkturelle Effekte, Energie- und Treibstoffkosten) und dem ungewissen Verkehrsverhalten der Bremervörder Bevölkerung (insbesondere auch hinsichtlich Flugverkehr), eingeschränkt.

Die Szenarien Aktivität und Pionier basieren auf der bundesweiten Entwicklung bezüglich Energieeffizienz bzw. Fahrzeugtechnik und berücksichtigen die lokalen Vermeidungs- sowie Verlagerungspotenziale

⁸ ohne elektrische Energie zur Wärmebereitstellung

⁹ mit Wärme und Mobilität

¹⁰ ohne elektrische Energie

im Personen- und Güterverkehr. Da der Fernverkehr (Personen und Güter) durch lokale Maßnahmen kaum zu beeinflussen ist, werden hierfür keine Minderungen angenommen.

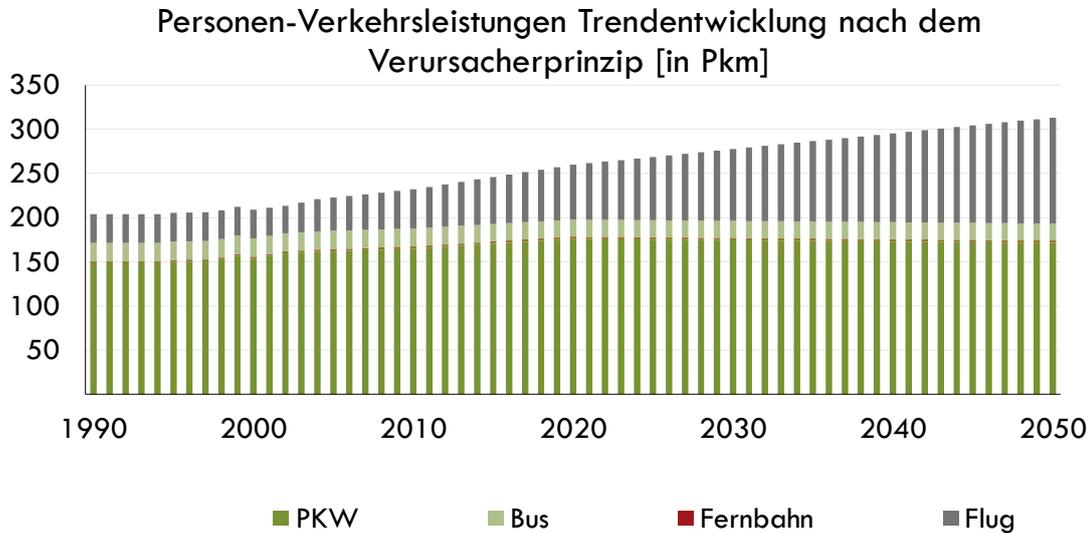


Abb. 56: Prognostizierte Personenverkehrsleistung für die Stadt Bremervörde nach dem TREMOD Modell, verwendet im Szenario (Trendentwicklung) [Mio. Pkm].

Im TREMOD-Modell wird davon ausgegangen, dass die Reduktion des Energieverbrauchs durch Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik und der damit einhergehenden Effizienzsteigerung erfolgt. Obwohl laut Prognose die Verkehrsleistung steigt, steigt der Energieverbrauch nur moderat. Dabei wird deutlich, dass der Energieverbrauch – gemäß TREMOD – im Straßenverkehr zwar sinkt, der Energieverbrauch für den gesamten Verkehr allerdings durch den zunehmenden Flugverkehr relativ konstant bleibt. Der Analyse nach dem TREMOD-Modell sind die prognostizierten Trendentwicklungen zugrunde gelegt. Die folgende Abbildung zeigt einen weiteren Anstieg der CO₂-Emissionen in den Szenarien Trend und Aktivität, welche sich durch den vermehrten Flugverkehr, welcher anteilig auf Bremervörde zurückfällt, erklären lässt. Die erhöhten Anstrengungen im Szenario Aktivität führen jedoch zu einem geringeren Anstieg der CO₂-Emissionen.

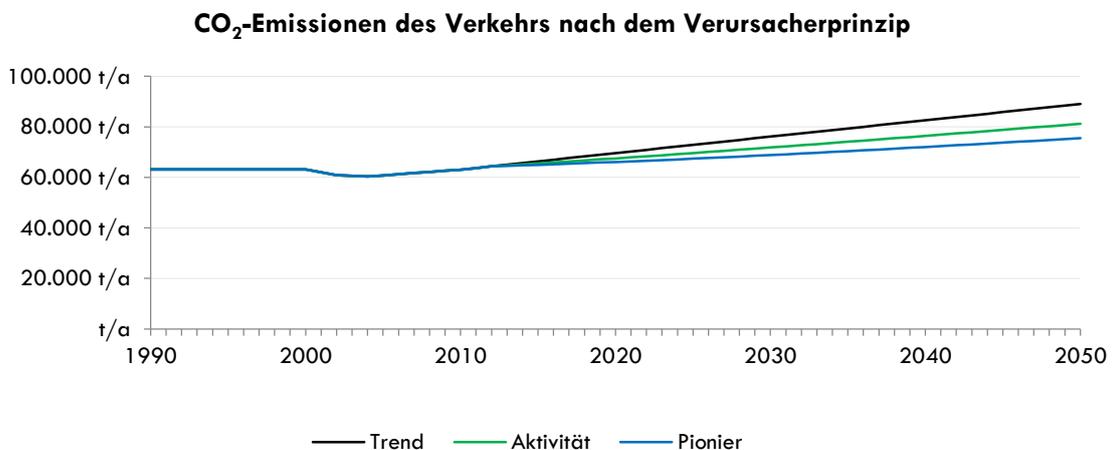


Abb. 57: CO₂-Emissionen des Verkehrs der Szenarien [t/a]

8.6 ENERGIEKOSTENENTWICKLUNG

BISHERIGE ENERGIEPREISENTWICKLUNG

Die Preise konventioneller Energieträger steigen, aufgrund der fortschreitenden Verknappung natürlicher Ressourcen, kontinuierlich an. Die folgende Abbildung zeigt die Preisentwicklung der letzten Jahre für die Energieträger Erdgas, Heizöl, Strom, Benzin und Diesel (Datenquelle: Bundesministerium für Wirtschaft, Energiedaten 2011).

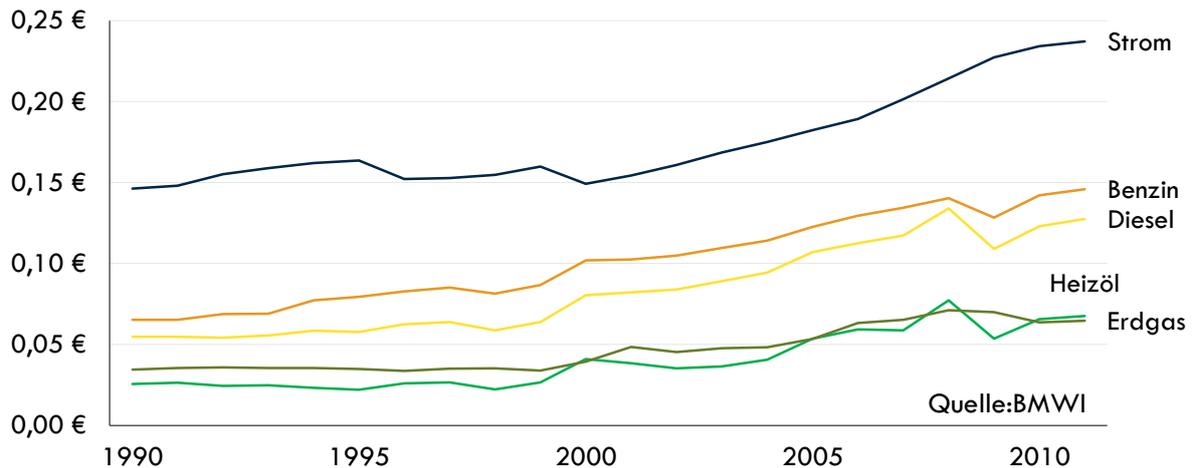


Abb. 58: Entwicklung der Energiekosten der Privathaushalte (1990 bis 2011) [in €/kWh]

Die jährlichen Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert betragen im Zeitraum 2005-2012 bis zu 6,2 %, was in der folgenden Tabelle deutlich wird.

Tab. 41: Jährliche Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert

Energieträger	Durchschnittliche jährliche Preissteigerung
Heizöl	6,20 %
Erdgas	3,19 %
Strom	4,66 %
Fernwärme	4,18 %
Zum Vergleich: Lebenshaltungsindex	1,46 %

Es wird ersichtlich, dass hinsichtlich einer wirtschaftlich tragbaren Energieversorgung, der Nutzung alternativer Technologien und regenerativen Energieträgern zukünftig eine noch höhere Bedeutung zufällt.

AKTUELLE ENERGIEKOSTEN

In der Stadt Bremervörde werden bei den aktuellen Energiekosten rund 20,6 Mio. € für Wärme (privat, unternehmerisch, kommunal), etwa 15,5 Mio. € für elektrische Energie und 18,3 Mio. € für Mobilität aufgewendet. Wird ein Teil dieser zukünftig steigenden Summe in Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz und/oder erneuerbare Energien investiert, kann ein nachhaltiger Prozess angestoßen werden, welcher eine Energiekostensenkung (oder zumindest –stabilisierung) für ansässige Unternehmen und Bevölkerung zur Folge hat. Durch entsprechende Investitionen der Import fossiler Energieträger und elektrischer Energie gesenkt, was zu einer besseren Nutzung lokaler Potenziale und somit zu einer Stei-

gerung der regionalen Wertschöpfung führt. Durch Maßnahmen bezüglich Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien können Arbeitsplätze geschaffen und gesichert werden (z.B. Handwerksleistungen für energetische Sanierungen im Gebäudebestand, Installation von Solaranlagen o.ä., siehe Kapitel 9).

Nur ein Sechstel der jährlichen Energiekosten in der Stadt Bremervörde bleiben in der Region → Wird ein Teil der tatsächlich fließenden und in Zukunft steigenden Energiekosten (1.490 € pro Person und Jahr) in Energieprojekte (Energieeffizienz und erneuerbare Energie) vor Ort investiert, kann ein energetischer Transformationsprozess eingeleitet werden, der vor allem den Unternehmen in der Region und der Bevölkerung durch Energiekostensenkung (oder -stabilisierung) zugutekommt. Ziel muss es weiterhin sein, dass ein größerer Anteil dieser Kosten als Wertschöpfung in der Region verbleibt!

PROGNOSTIZIERTE ENERGIEKOSTEN

Sogar im Szenario Pionier nehmen die jährlichen Gesamtenergiekosten für Strom, Wärme und Mobilität auch bei Umsetzung aller technischen Maßnahmen zu, da ihnen die steigenden Energiepreise entgegenstehen. In der Stadt Bremervörde werden bis zum Jahr 2030 bei einer mittleren Energiekostensteigerung von jährlich 5 % Kosten in Höhe von 26,7 Mio. € pro Jahr für Wärme, 17,1 Mio. € für elektrische Energie und 26,3 Mio. € für den Verkehr entstehen. Wird der Trend ohne Bemühungen bezüglich Klimaschutz fortgeschrieben, ergeben sich Energiekosten von insgesamt 70,1 Mio. €. Die Kosten für Wärme und Strom je kWh werden weiterhin steigen, was erneut die Bedeutung von Effizienz- und Einsparmaßnahmen hervorhebt.

Tab. 42: Aktuelle und zukünftige Energiekosten 2030 unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Energieeffizienz [Mio. €]

Energiekosten 2030 [in Mio. €]	Ist (Basisjahr 2012)	Trend	Aktivität	Pionier
Wärme	20,6	28,0	27,2	26,7
Strom	15,5	18,6	17,7	17,1
Mobilität	18,3	28,1	26,7	26,3
Summe	54,4	74,6	71,5	70,1

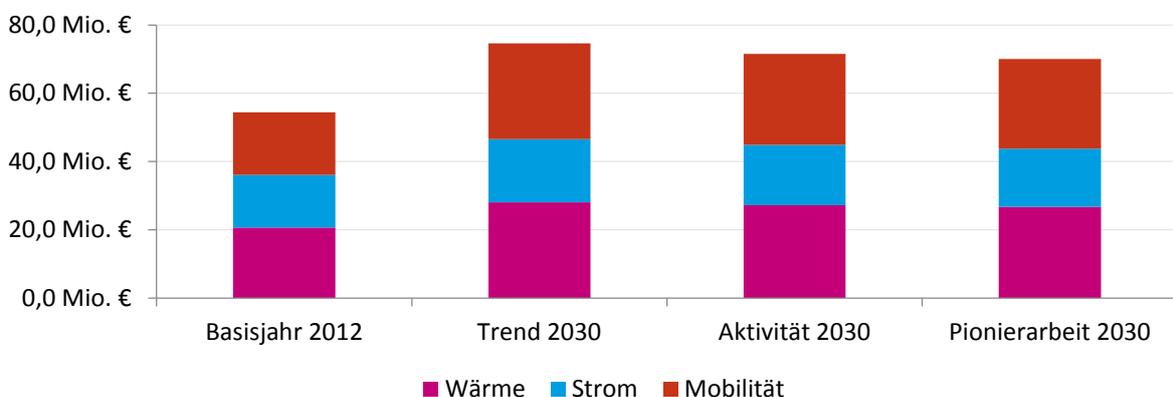


Abb. 59: Entwicklung der Energiekosten in den Handlungsfeldern [Mio.€]

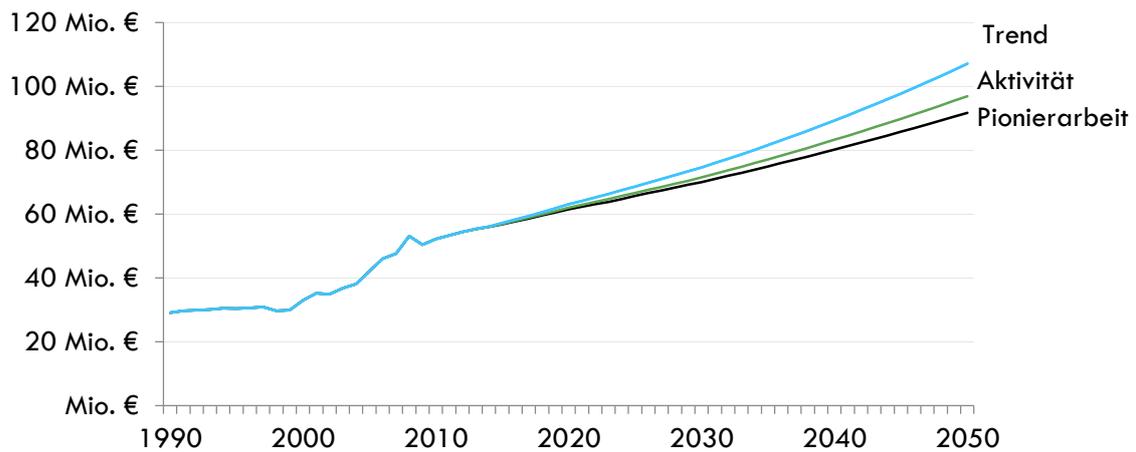


Abb. 60: Entwicklung der Energiekosten in den Szenarien [Hochrechnung]

9 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG

Im ländlichen Raum der Stadt Bremervörde gibt es, wie bereits dargestellt eine Vielzahl Erneuerbarer-Energie-Anlagen. Sie verändern das Landschaftsbild, greifen in den Naturhaushalt ein und bewirken unterschiedliche Immissionen, durch welche auch Bürgerinnen und Bürger vor Ort beeinflusst werden. Des Weiteren wirkt sich diese lokale Energieerzeugung jedoch auf die lokale Ökonomie aus. Durch den Betrieb der Anlagen entsteht ein wirtschaftlicher Zugewinn, welcher als zusätzlich verfügbares Kapital

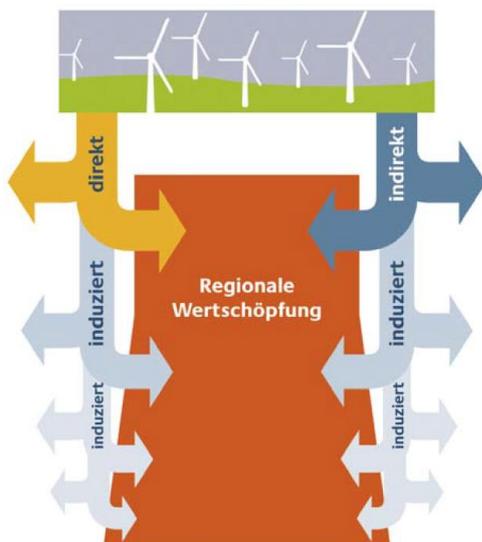


Abb. 61: Berechnungsschema der regionalen Wertschöpfung

sowie Einkommen ersichtlich wird. Dieser Effekt wird als regionale Wertschöpfung bezeichnet. Hierunter wird der **Zugewinn** für einen Wirtschaftsraum bzw. eine Region durch wirtschaftliche Aktivitäten verstanden. Bei der Ermittlung werden neben dem Gewinn des Eigentümers (Eigenkapitalgeber) auch die Mittelflüsse zu weiteren beteiligten Akteuren (Beschäftigte, Kapitalgeber, Zulieferer etc.) innerhalb einer Wirtschaftsperiode berücksichtigt. Die Rechnung basiert letztendlich auf einem Unternehmensverständnis, welches von einem Akteursnetzwerk ausgeht, die über das Unternehmen verknüpft sind und daran partizipieren.

In dieser Betrachtung werden nur quantifizierbare monetäre Faktoren für die Analyse ökonomischer Effekte berücksichtigt. Der Betrieb einer Erneuerbare-Energien-Anlage kann außerdem weitere induzierte Effekte zur Folge haben, welche sich durch den Einfluss auf sogenannte „weiche Standortfaktoren“ ergeben.

9.1 METHODIK DER WERTSCHÖPFUNGSRECHNUNG

Die Berechnung der Wertschöpfung folgt dem Ansatz der Verteilungsrechnung (Frenkel & John 2003, S. 92 ff.). Diese Methodik ist additiv und wird durch den erwirtschafteten Wertzuwachs der Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Staat bestimmt. Bei den für die Berechnung des Gesamteinkommens zu berücksichtigenden Einkommensarten wird zwischen Einkünften aus selbständiger und abhängiger Arbeit und bei der Betrachtung des Faktors Kapital eine Unterscheidung zwischen Gewinnen (Nach-Steuer-Gewinne) und Zinserträgen, die wie Gewinne aus Kreditgeschäften behandelt werden, unterschieden. Diese können zur Selbstfinanzierung einbehalten oder an die Gesellschaft ausgeschüttet werden. Zu diesem Bereich wird die Wertschöpfung addiert, die durch den Staat bzw. die Kommune meist in Form von Steuern und Abgaben generiert wird. Im Einzelnen handelt es sich hierbei um Einkommensteuer, Gewerbesteuer, Körperschaftsteuer und Umsatzsteuer, die im Rahmen des Betriebs von EE-Anlagen anfallen können.

Verteilungsrechnung
Anteil der Beschäftigten (Arbeitnehmerentgelte, Einkommen Selbständiger)
+ Anteil des Staates (Steuern und Abgaben)
+ Zinserträge
+ Anteil der Eigenkapitalgeber (Gewinn nach Steuern)
= Nettowertschöpfung

Abb. 62: Schema Verteilungsrechnung (Quelle: eigene Darstellung)

Die hier verwendete Methodik bezieht sich immer auf die Nettowertschöpfung und basiert auf der Verteilungsrechnung, bei der die neu geschaffenen Werte auf die Stakeholder verteilt werden. Um eine realitätsnahe Bewertung der gesamten regionalen Wertschöpfung zu erhalten, die aus dem Betrieb einer Anlage generiert wird, werden drei Ebenen der Wertschöpfung betrachtet:

- **Direkte regionale Wertschöpfungseffekte** ergeben sich aus dem eigentlichen Betrieb einer Anlage zur Nutzung Erneuerbarer Energien. Bei der Berechnung werden ausschließlich die Geldströme berücksichtigt, die in der Region verbleiben. Hierzu zählen die Einkommen der lokalen Arbeitnehmer, die örtlichen Unternehmensgewinne, Zinsen und das regionale Steueraufkommen.
- **Indirekte regionale Wertschöpfungseffekte** gehen aus Vorleistungen wie Materiallieferungen und in Anspruch genommenen Dienstleistungen hervor. Hierbei ist zu ermitteln, wie groß der in der Region verbleibende Wertschöpfungsanteil ist. Für die Berechnung der indirekten Wertschöpfungseffekte werden regional nachgefragte Leistungen wie Wartung, Buchhaltung oder Steuerberatung berücksichtigt.
- **Induzierte Wertschöpfungseffekte** entstehen, wenn die entstandenen Einkommen, Gewinne und Steuern innerhalb der Region verausgabt werden. Dadurch erhöht sich die Kaufkraft, da die zusätzlich freigesetzten finanziellen Mittel in Haushalten und Unternehmen die Nachfrage erhöhen und ihrerseits wieder Einkommen und Gewinne erzeugen, die erneut nachfragewirksam werden. Mit Hilfe einer Multiplikatoranalyse¹¹ können die induzierten Effekte regionalisiert abgebildet werden. Der im Rahmen der Analyse auf der Ebene bestimmte Einkommensmultiplikator berücksichtigt, dass sich dieser Effekt über eine Reihe von Runden erstreckt. Ohne Berücksichtigung der induzierten Wertschöpfungseffekte werden die regionalen ökonomischen Auswirkungen, die durch den Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen auftreten, deutlich unterschätzt. Eine zusammenfassende grafische Darstellung für die Berechnung der regionalen Wertschöpfung findet sich in der folgenden Abbildung.

¹¹ Siehe Armstrong und Taylor (2000)

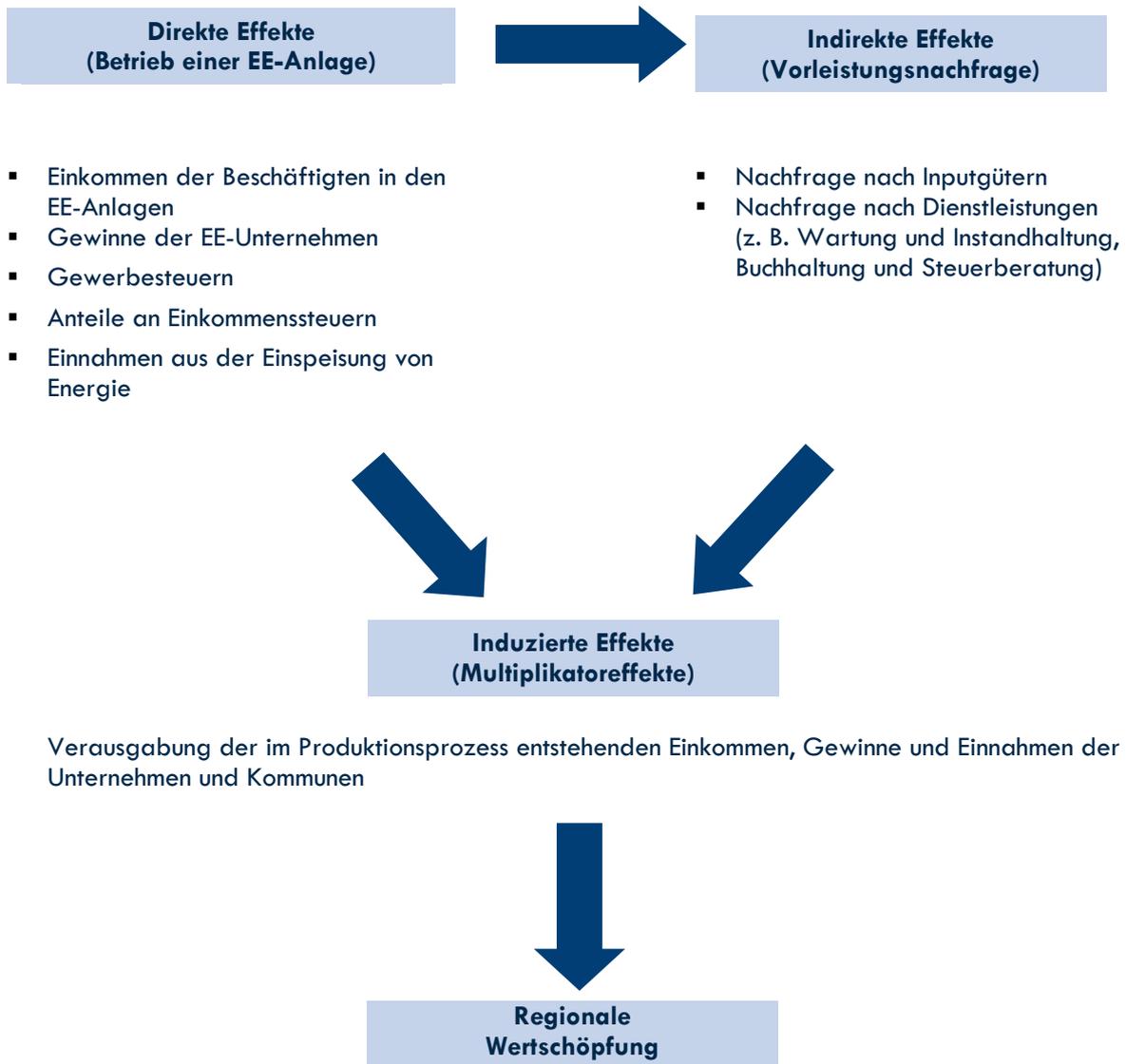


Abb. 63: Direkte, indirekt und induzierte Effekte der regionalen Wertschöpfung (Quelle: eigene Darstellung)

Zur konkreten Berechnung der Wertschöpfung werden die vorhandenen EE-Anlagen in Größenklassen unterteilt, für die eine typische Referenzanlage stellvertretend für die jeweilige Klasse berechnet wird. Über die vorherrschenden Betreiberstrukturen in den jeweiligen Anlagenklassen werden die Besonderheiten in der steuerlichen Behandlung von Unternehmensformen in der Berechnung mit berücksichtigt. Dabei werden auch regionale Faktoren (Hebesätze der Gewerbesteuer, regionale Wirtschaftskraft) berücksichtigt. Grundlage für die Abschätzung der regionalen Wertschöpfung ist die Höhe des auf dem Gebiet der Stadt Bremervörde erzeugten und nach dem EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) vergüteten Stroms. Das EEG regelt die Einspeisung und erfasst daher die Menge des aus regenerativen Quellen erzeugten Stroms.

Nicht nur Erneuerbare-Energien-Anlagen, sondern auch weitere Klimaschutzmaßnahmen wie Investitionen in energetische Sanierungsmaßnahmen tragen zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung bei. Langfristig gesehen kommt das eingesetzte Kapital der Region zugute, beispielsweise über Beschäftigungs- und Arbeitsplatzeffekte für das lokale Handwerk und Steuereinnahmen für die Stadt Bre-

mervörde. Klimaschutz löst positive wirtschaftliche Effekte aus, die zur Standortsicherung vor Ort beitragen.

Um die regionalwirtschaftlichen Effekte, die aus der Gebäudesanierung entstehen, erfassen zu können, werden zum einen die derzeitigen Sanierungsstände bzw. Sanierungsraten angenommen, weiterhin werden für die Berechnung der zukünftig entstehenden Wertschöpfung aus der Wohngebäudesanierung die Sanierungsraten, die den Szenarien zugrunde liegen, betrachtet. Bei der Ermittlung der Wertschöpfung werden die bautechnischen Investitionskosten, die zur Sanierung getätigt werden, zugrunde gelegt. Es werden die Investitionen abgeleitet sowie die Arbeitsplätze pro Jahr, die daraus in der Region entstehen oder gesichert werden. Für die bautechnische, energetische Sanierung wird ein Investitionsvolumen von 266 €/m² (Vollkosten für die energetische Sanierung pro m² Wohnfläche) angesetzt, das über einen für die Stadt Bremervörde spezifischen Wertschöpfungsfaktor ökonomische Effekte in der Region auslöst. Die genannten Vollkosten werden nach Material- und Lohnkosten aufgeteilt. Die prozentuale Aufteilung erfolgt auf Basis einer statistischen Erhebung aus dem Jahr 2010 bezüglich der Aufteilung von Material- und Lohnkosten im Bauhaupt- und Baunebengewerbe. Zur regionalen Wertschöpfung trägt das Baumaterial mit 10% nur einen geringen Anteil. Dabei wird unterstellt, dass die Herstellung außerhalb der Region erfolgt und eine durchschnittliche Handelsmarge von 20% zur Hälfte in der Region verbleibt. Der regionale Anteil des Baumaterials an der Wertschöpfung wird daher mit 10 % des Umsatzes angesetzt. Auf Basis der Investitionskosten können die regionalen Arbeitsplätze ermittelt werden.

In Bezug auf die **kommunalen Steuern** werden Umsatzsteuer, Lohn- bzw. Einkommenssteuer und Gewerbesteuer in der Wertschöpfungsrechnung berücksichtigt. Diese kommen dem kommunalen Haushalt in unterschiedlicher (und jährlich variabler) Höhe zugute, wobei der größte Anteil auf die Gewerbesteuer der vor Ort wirtschaftenden Unternehmen entfällt, gefolgt von der Einkommenssteuer der vor Ort tätigen Arbeitnehmer. Damit haben auch Klimaschutzmaßnahmen einen Einfluss auf den kommunalen Haushalt der Stadt Bremervörde.

9.2 ZUSAMMENFASSUNG: REGIONALE WERTSCHÖPFUNG DURCH KLIMASCHUTZ IN DER STADT BREMERVÖRDE

In der Stadt Bremervörde hat Klimaschutz besonders auch eine ökonomische Bedeutung. Sie werden an dieser Stelle kurz zusammengefasst.

Tab. 43: Jährliche Wertschöpfungseffekte durch Klimaschutzmaßnahmen und Erneuerbare-Energien-Anlagen in der Stadt Bremervörde (Schätzung)

	Regionale Wertschöpfung [Mio. €]
Wertschöpfungseffekte durch den Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen	3,9
Windkraft-Anlagen	1,6
PV-Anlagen	1,1
Biomasse	1,2
Wertschöpfungseffekte durch energetische Sanierungsmaßnahmen	0,7
Arbeitsplatzeffekte durch energetische Sanierungsmaßnahmen (zusätzliche Arbeitsplätze in 2030)	36
Summe Wertschöpfungseffekte durch Klimaschutzmaßnahmen	4,6

Durch Klimaschutzmaßnahmen werden in der Stadt Bremervörde regionale Wertschöpfungseffekte als Zugewinn in Höhe von knapp 4,6 Mio. € verfügbar sein. Zusätzlich entstehen zu den kontinuierlichen Wertschöpfungseffekten durch den Bau von Anlagen einmalige Effekte.

Direkt daran gekoppelt sind erhebliche Beschäftigungseffekte, wie beispielsweise durch den Betrieb von Anlagen, Zulieferung von Komponenten oder vermehrte Nachfrage nach Dienstleistungen, die die Sicherung und den Gewinn von Arbeitsplätzen in der Region zur Folge haben. Dieselben Effekte werden auch durch Sanierungsmaßnahmen erzielt.

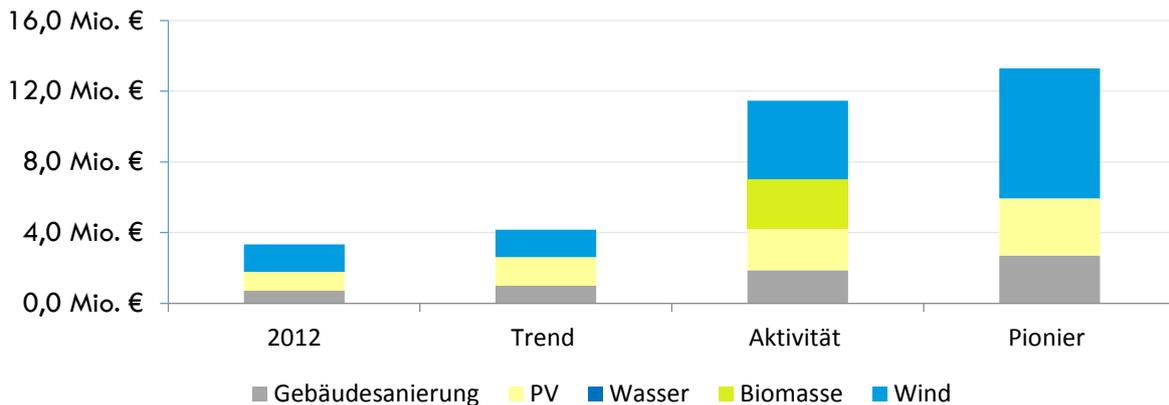


Abb. 64: Regionale Wertschöpfungseffekte durch Klimaschutzmaßnahmen in der Stadt Bremervörde – derzeitige und prognostizierte Entwicklung in den Szenarien [Hochrechnung]

REGIONALES KAPITAL FÜR REGIONALE ENERGIEERZEUGUNG EINSETZEN

Einen wesentlichen Anteil zur regionalen Wertschöpfung trägt auch die Verzinsung des eingesetzten Kapitals, welches durch EE-Anlagen erwirtschaftet wird, bei. Ob die Kapitalzinsen der Region wieder zufließen oder ob dieser Teil der Wertschöpfung außerhalb der Region stattfindet, ist daher wesentlich für einen hohen Wertschöpfungseffekt. Am Beispiel einer 2 MW Windkraftanlage wird diese Abhängigkeit in der folgenden Abbildung für mehrere Finanzierungsoptionen aufgezeigt:

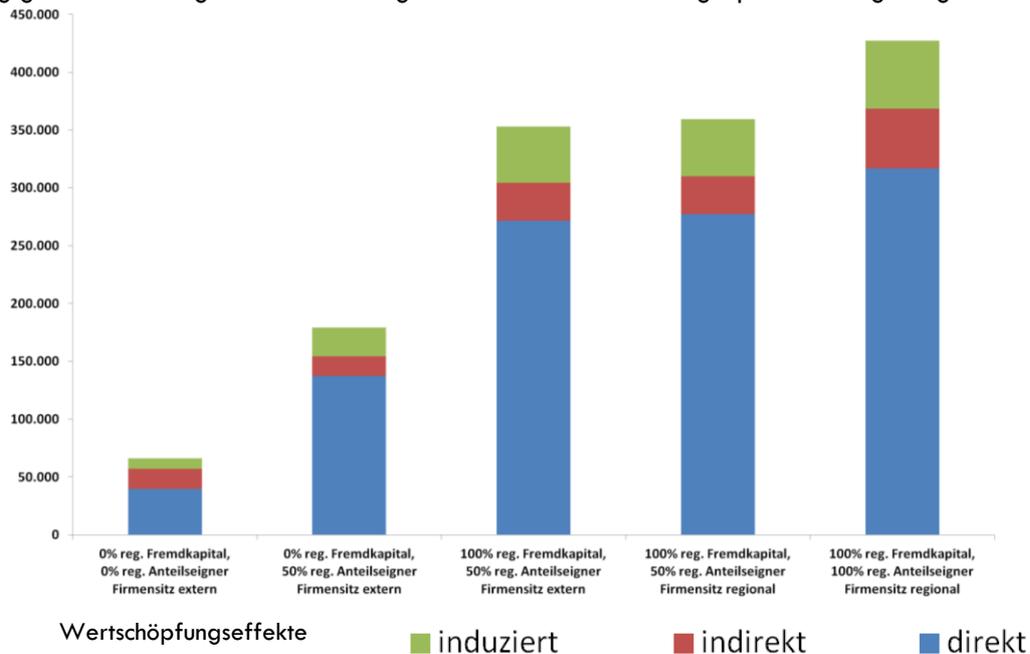


Abb. 65: Anteil des Kapitals an der regionalen Wertschöpfung einer 2 MW Windkraftanlage

Der linke Balken stellt die gesamte jährliche Wertschöpfung der Anlage dar, wenn diese ausschließlich mit externem Kapital finanziert wird, sich der Firmensitz extern befindet und die Anteilseigner ausschließlich außerhalb der Region ansässig sind. Bei einer Finanzierung der Anlage zu 100 % durch regionales Kapital, ausschließlich regional ansässigen Anteilseignern und einem regionalen Firmensitz ist die Wertschöpfung deutlich höher. Wird die Anlage von einem externen Investor, der die Investitionen unter Ausschluss der Regionalbanken finanziert, errichtet und betrieben, erreicht die Wertschöpfung auf die Region bezogen nur etwa ein Sechstel des Wertes, der bei ausschließlich regionalem Kapitaleinsatz möglich wäre. Daher sollte ein möglichst hoher Anteil der Finanzierung lokal bzw. regional erfolgen und sich der Firmensitz vor Ort befinden.

10 PROZESSVERLAUF UND AKTEURSBETEILIGUNG

Um einen langfristigen Prozess zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung und Sicherung der Daseinsvorsorge vor Ort aus dem Klimaschutzgedanken heraus anzustoßen, ist in der Stadt Bremervörde eine mit möglichst vielen Akteuren abgestimmte und langfristig angelegte Strategie notwendig. Das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Bremervörde ruft daher zu einem zielorientierten und kooperativen Handeln auf, um vielfältige Aktivitäten in einer Leitlinie zu bündeln. Das vorliegende Konzept umfasst die vor Ort vorhandenen Aktivitäten und zeigt Entwicklungspotenziale mit Bezug zum Klimaschutz auf. So kann es gelingen, den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe in verschiedenen Handlungsfeldern zu verankern und die CO₂-Emissionen wirkungsvoll zu mindern.

Von Beginn an wurden die Akteure vor Ort, angefangen bei der Verwaltung über Experten bis hin zur Bürgerschaft in die Konzeptentwicklung eingebunden. Dieses Vorgehen dient der Bündelung, Weiterentwicklung und Ergänzung vorhandener Ansätze und Ideen. Daneben ist es im Rahmen der Konzeptentwicklung die Aufgabe, gemeinsam mit den Akteuren vor Ort herauszufinden, wo Chancen, Hemmnisse und Potenziale für den Klimaschutz liegen und wie zukünftige Klimaschutzaktivitäten koordiniert und zielorientiert umgesetzt werden können. Die Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts muss deshalb als ein beteiligungsorientierter Prozess verstanden werden, mit dessen Hilfe ein planerischer und gesellschaftlicher Prozess angestoßen wird. Nur hierdurch besteht die reelle Chance, die Öffentlichkeit sowie die für die Umsetzung relevanten Akteure über die Erstellung hinaus in die Umsetzung des Gesamtkonzeptes einzubinden, strittige Themen intensiv zu diskutieren und so für alle Beteiligten möglichst Win-Win-Situationen entstehen zu lassen.

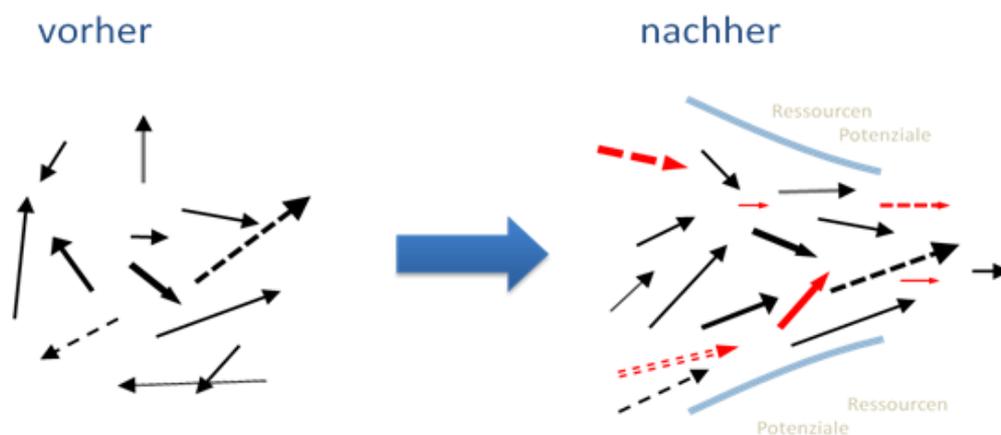


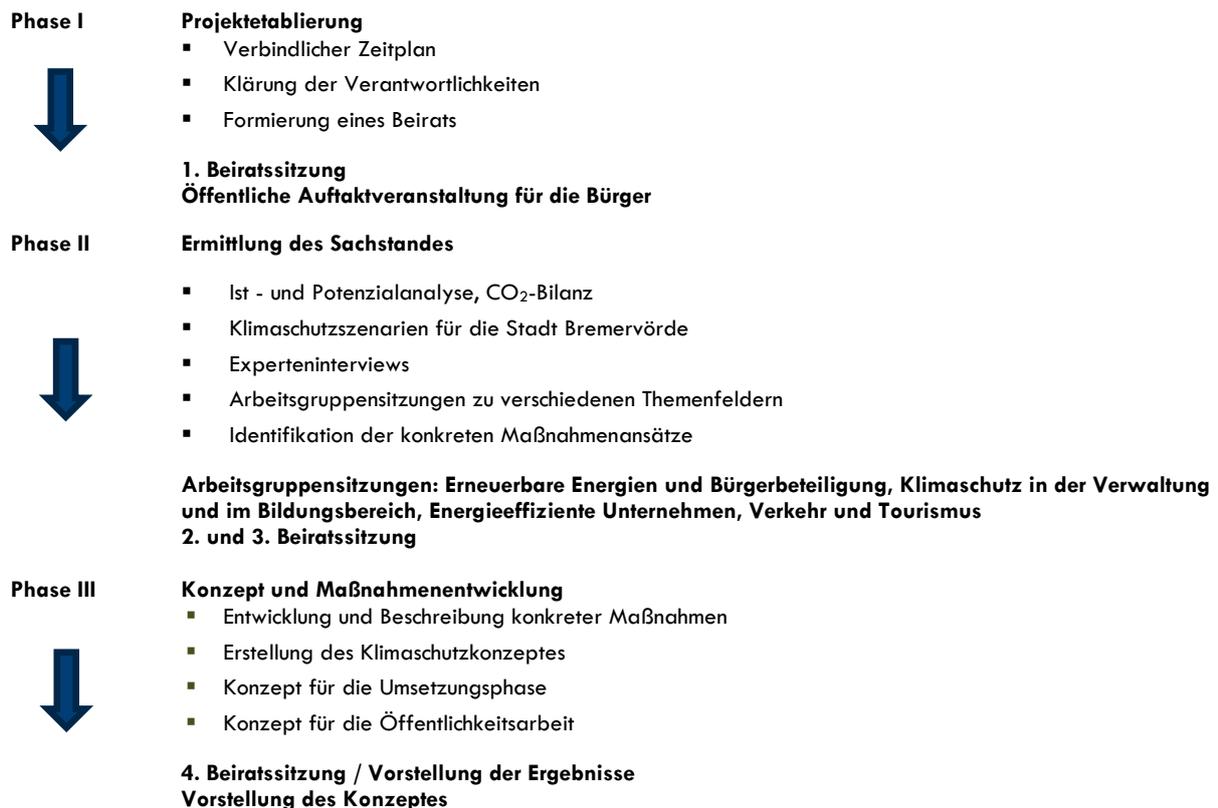
Abb. 66: Vom unkoordinierten zum koordinierten Prozess

10.1 PROZESSVERLAUF

In einem zehnmonatigen Prozess wurde das integrierte Klimaschutzkonzept für das gesamte Stadtgebiet Bremervörde mit verschiedenen Akteuren vor Ort erarbeitet. Ergebnis der Zusammenarbeit ist ein handlungsorientierter Maßnahmenkatalog, der u.a. konkrete Maßnahmen zur Effizienzsteigerung, zur intensiveren Nutzung von Erneuerbaren Energien sowie zur Verbraucherinformation beinhaltet. Eine Reduktion der CO₂-Emissionen bei gleichzeitiger Stärkung der wirtschaftlichen Entwicklung durch Steigerung der regionalen Wertschöpfung ist dabei das Ziel.

ABLAUF IN PHASEN

Im Folgenden ist der durchgeführte Ablauf dargestellt:



10.1 AKTEURSBETEILIGUNG

Die Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes gliederte sich in mehrere, zum Teil parallel verlaufende, Arbeitsphasen.

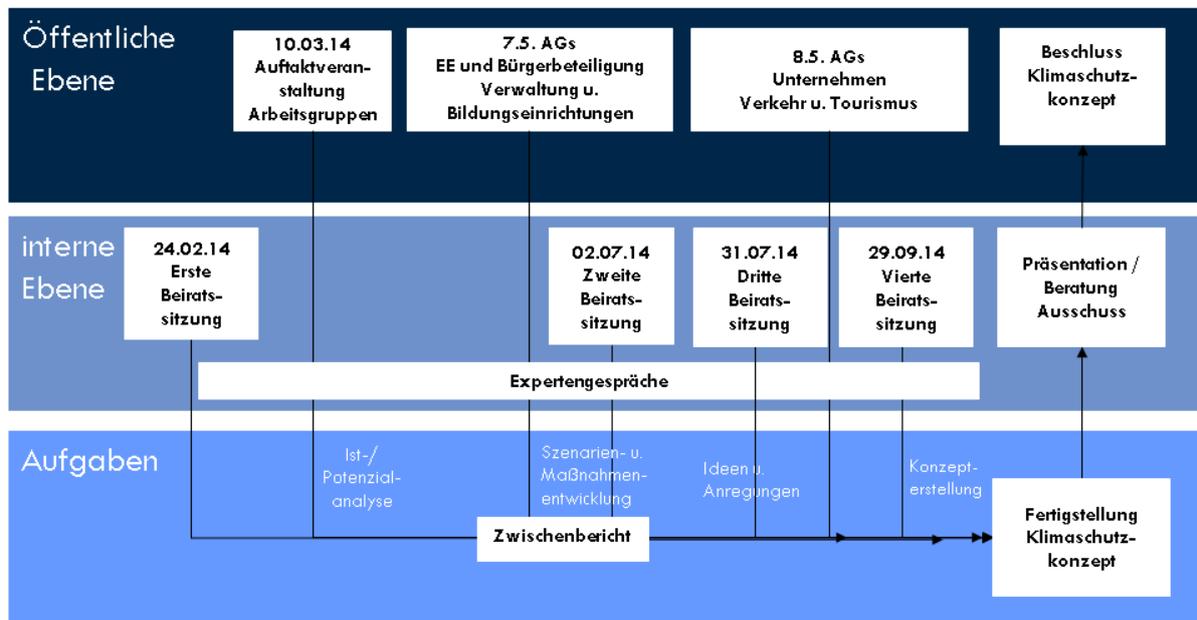


Abb. 67: Inhaltliche und zeitliche Phasen der integrierten Klimaschutzkonzepterstellung

Mittels Beiratssitzungen und öffentliche bzw. zielgruppenspezifische Veranstaltungen wurden die einzelnen Akteure angesprochen. Bei Expertengesprächen wurden einige über die Veranstaltungen hinaus tiefer in die Konzeptentwicklung eingebunden um nicht nur weitere Anregungen für das Konzept zu finden, sondern auch um deren Engagement im Klimaschutz weiter zu stärken.

ÖFFENTLICHE AUFTAKTVERANSTALTUNG, 10.03.2014

Die Auftakt- und Informationsveranstaltung für das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Bremervörde hat das Ziel, die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Bremervörde direkt anzusprechen und ihre Erwartungen, Ideen und Anregungen aufzunehmen. Gleichzeitig stellt die Auftaktveranstaltung den Start für den partizipativen Prozess im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes dar. Dazu sollen unter anderem wichtige Themenfelder als Grundlage für die im weiteren Prozess geplanten Arbeitsgruppen erfasst und interessierte Personen zur Mitarbeit motiviert werden.

In der Diskussionsphase wurden an drei Themenwänden verschiedene Aspekte in den Bereichen Energieeffizienz und Energieverbrauch, Erneuerbare Energien und Bürgerbeteiligung sowie Bildung, Mobilität und Tourismus diskutiert. Die Ergebnisse sind im Folgenden zusammengefasst.

Tab. 44: Ergebnisse der Diskussionsphase

Energieeffizienz und Energieverbrauch	Erneuerbare Energien und Bürgerbeteiligung	Bildung, Mobilität und Tourismus
Wissen beim Handwerk bzgl. Förderprogramme	Land muss Energiegewinne bringen	Mobilität:
Praxisbeispiele zum Anfassen	Schaffung wirklicher Bürgerbeteiligung	Car-Sharing Agentur für BRV? Mehr Radwege Neuordnung „Neue Straße“ Bildungsprojekte für weniger Autoverkehr Ausbau Nahverkehr

Vermittlung erfolgreicher Sanierung (Einsparung)	Aktive Einbeziehung der Bürger im Sinne energieeffizienter Biogasanlagen	Bildung:
Kreditvergabe durch Wertverbesserung	Energiegenossenschaft für BRV	Klimaschutzbildung für Kinder & Jugendliche Erwachsenenbildungsprojekte
Wettbewerb <ul style="list-style-type: none"> - Energiesparen - Sparideen 	KWK-Anlagen für Schule & Schwimmbad	Tourismus:
Baustoffe, Energiegewinnung und Stadtbild		Stärkere Vermarktung der reizvollen Landschaft Überregionale Themenwege (Rad & Wandern) Haus des Waldes, Welt der Sinne, das Ostel
Zusammenschluss von Bürgern zur Haussanierung (Synergie)		Sonstiges:
		Zuzug nach BRV durch Menschen, die energieeffizient denken



Abb. 68: Themenwände der Auftaktveranstaltung

Zusammenfassend wird deutlich, dass die diskutierten Themenschwerpunkte auch im weiteren Prozess der Konzepterstellung aufgegriffen werden sollten. Besonders wichtig ist dabei die Förderung energeti-

scher Sanierungsmaßnahmen durch Praxisbeispiele, aber auch Informationen zu Förderprogrammen und Finanzierungsmöglichkeiten, die aktive Einbeziehung der Bürger im Sinne von Bürgerenergiegenossenschaften und anderen Beteiligungsmöglichkeiten, die Förderung des ÖPNV und Radverkehrs sowie Bildungsmaßnahmen für verschiedene Altersgruppen und Aufgreifen des Themas Klimaschutz im touristischen Bereich. Die Ideen und Anregungen werden aufgegriffen, weiterentwickelt und bei der Erarbeitung konkreter Maßnahmenvorschläge berücksichtigt.

DER BEIRAT

Ziel des Beirats ist es, gemeinsam mit verschiedenen Akteuren der Stadt Bremervörde Inhalte des Konzepts zu erarbeiten und die Zwischenergebnisse abzustimmen. So sollen Maßnahmen mit hohem Ortsbezug und großer Umsetzungswahrscheinlichkeit mit hoher Akzeptanz erarbeitet werden. Dem Beirat gehören Vertreter der Stadt Bremervörde, der Politik, des lokalen Energieversorgers EWE GmbH, des Unternehmensverbands Bremervörde Wirtschaftsgilde, der Handwerkskammer, der Wohnstätten, des Verkehrsunternehmens EVB, des Naturschutzverbands NABU, der Schornsteinfegerinnung, des Landvolkverbands sowie des Landkreises Rotenburg (Wümme) an. Die Arbeitsgruppe tagte während der Konzepterstellung vier Mal zur Abstimmung und Diskussion der Arbeitsergebnisse (vgl. Zeitplan, Abb. 67).

1. BEIRATSSITZUNG AM 24.02.2014

Die konstituierende Sitzung Beirates zum integrierten Klimaschutzkonzept für die Stadt Bremervörde hat das Ziel, das Vorhaben vorzustellen und erste Ideen und Anregungen aufzunehmen. Gemeinsam mit Vertretern aus verschiedenen Bereichen der Stadt sollen Erwartungen an das Klimaschutzkonzept geklärt werden. Die Mitglieder des Beirats können sich so in den Prozess einbringen und mit ihrem Fachwissen Anregungen für das integrierte Klimaschutzkonzept geben. Durch den partizipativen Ansatz entsteht ein Konzept, das vorhandene Aktivitäten aufnimmt und die lokalen Akteure möglichst gezielt unterstützt. So wird die Umsetzungswahrscheinlichkeit von zu entwickelnden Projekten und Maßnahmen maßgeblich gesteigert und Synergieeffekte in Sachen Klimaschutz ermöglicht.



Abb. 69: Diskussion während der ersten Beiratssitzung

2. BEIRATSSITZUNG AM 02.07.2014

Die zweite Beiratssitzung für das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Bremervörde hat das Ziel, die Zwischenergebnisse vorzustellen und die konstruktiven Anregungen des Beirats aufzunehmen. Zugleich wird in dieser Sitzung das zu verfolgende Szenario intensiv diskutiert.

3. BEIRATSSITZUNG AM 31.07.14

Auf der dritten Beiratssitzung wurden die Szenarien erneut aufgegriffen und diskutiert. So konnten weitere Abstimmungen und Korrekturen erfolgen.

Die durch den Beirat im Vorfeld der Sitzung vorgenommene Bewertung der Maßnahmen wurde vorgestellt und debattiert, zugleich wurden die konstruktiven Anregungen des Beirats mit aufgenommen. Im Vorfeld der Beiratssitzung wurden die Maßnahmenvorschläge und –ansätze mit der Bitte um Ergänzung, Bearbeitung und Bewertung an die Beiratsmitglieder versendet. Die Bewertung erfolgte dabei mit gut (+), mittel (0) und nicht sinnvoll (-), außerdem konnten pro Handlungsfeld zwei Leuchtturmprojekte vergeben werden (L), die eine herausragende Bedeutung im zukünftigen Klimaschutzprozess in Bremervörde haben, beispielsweise im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Ergänzungen konnten ebenfalls gegeben werden. Die Bewertungen wurden vor der Beiratssitzung entsprechend ausgewertet, die Ergebnisvorstellung ist die Grundlage für die Diskussion. Durch diese Vorarbeit und den erfreulich hohen Rücklauf von Bewertungen von zehn Beiratsmitgliedern konnte eine konzentrierte und effektive Diskussion stattfinden, deren Ergebnisse direkt in den Maßnahmenkatalog einfließen.

4. BEIRATSSITZUNG AM 29.09.2014

Die vierte Beiratssitzung für das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Bremervörde hat das Ziel, den Entwurf des Endberichts und die Ergebnisse des integrierten Klimaschutzkonzeptes vorzustellen und zu diskutieren. Es bestand die Möglichkeit für die Beiratsmitglieder, ihre Anmerkungen für den Endbericht einzubringen. Weiterhin war Gelegenheit, das weitere Vorgehen im Klimaschutz in Bremervörde zu diskutieren.

10.2 ARBEITSGRUPPENSITZUNGEN (07.05.2014 UND 08.05.2014)

Mit den vier themenspezifischen Arbeitsgruppen werden unterschiedliche Akteure angesprochen und in die Konzepterstellung eingebunden. Durch erste Analysen, Gespräche und die Diskussion während der Auftaktveranstaltung wurden für Bremervörde wichtige Schwerpunktbereiche identifiziert und Themen der Arbeitsgruppen abgeleitet. Das Ziel ist die Identifikation für Bremervörde sinnvoller Handlungsfelder und Formulierung erster möglichst konkreter Handlungsoptionen bzw. Maßnahmenvorschläge, die dann direkten Eingang in den Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes finden sollen.

Tab. 45: Die Themen der Arbeitsgruppensitzungen

Termin	Arbeitsgruppe	
07.05.14 16-18 Uhr	Erneuerbare Energien und Bürgerbeteiligung	Klimaschutz in der Verwaltung und im Bildungsbereich
08.05.14 16-18 Uhr	Energieeffiziente Unternehmen	Verkehr und Tourismus

10.3 PRESSE- UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Im Folgenden findet sich ein Überblick über die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.

Konzept im Dialog entwickeln

Klimaschutz in Bremervörde: Informationsveranstaltung stößt bei Bürgern auf geringes Interesse

VON NORA BUSE

BREMERVÖRDE. Bremervörde soll klimafreundlicher werden. Deshalb entwickelt die Klima- und Energieeffizienz Agentur (KEEA) Kassel im Auftrag der Stadt aktuell ein Klimaschutzkonzept. Ziel ist es, die lokal-spezifischen Einsparpotenziale und Möglichkeiten zum Klimaschutz aufzuzeigen und auf Basis dessen einen Maßnahmenkatalog zu erarbeiten. Da neben Politik, Unternehmen und Bildungseinrichtungen auch die Bürger in die Konzepterstellung miteingebunden werden sollen, hat die Stadt am Montag zu einer Informationsveranstaltung eingeladen. Die Stuhlreihen im Ratssaal blieben an diesem Abend allerdings weitgehend leer.

„Ich bin etwas enttäuscht über die sehr schwache Resonanz“, bedauerte Bürgermeister Eduard Gummich. „Das zeigt, dass die Bürger das Thema Klimaschutz auf örtlicher Ebene nicht interessiert.“



Bremervördes Ortsbürgermeisterin **Susanne Morgenstern** im Gespräch mit **Matthias Pöhler** von der KEEA.

Fotos: Buse

Im Januar hat die KEEA mit der Konzepterstellung begonnen; bereits Ende Oktober soll die endgültige Fassung des Klimaschutzkonzeptes vorliegen. Stadtverwaltung, Politik, Unternehmen, Bildungseinrichtungen und Bürger sollen in diesen Prozess ausdrücklich miteinbezogen werden. Langfristig soll das Klimaschutzkonzept als Entscheidungsgrundlage für Rat und Verwaltung dienen.

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes erfolgt laut KEEA-Geschäftsführer Armin Raatz (kleines Foto) in vier Schritten: Zunächst wird die Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Bremervörde ermittelt. Anschließend werden die Einsparpotenziale und die Möglichkeiten



» Durch Nutzungsverhalten lassen sich 25 bis 30 Prozent der Energie einsparen.«
KEEA-GESCHÄFTSFÜHRER
ARMIN RAATZ

zur Steigerung der Energieeffizienz berechnet. Untersucht wird dabei, wie Energieressourcen wie Biomasse, Sonne und Wind optimal genutzt werden können und welche Einsparpotenziale bei Gebäuden und im Verkehr vorhanden sind. Um diese Potenziale ausschöpfen zu können, wird auf dieser Grundlage ein Maßnahmenkatalog zusammengestellt, der die Handlungsoptionen aufzeigt.

Klimaschutzmanagement

In einem vierten Schritt werden Konzepte für Öffentlichkeitsarbeit und Controlling erstellt. „Danach ist es sinnvoll, ein Klimaschutzmanagement zu beantragen“, erklärte Armin Raatz.

Stadt, Politiker, Unternehmer, Bildungsinstitutionen und Bürger seien aufgefordert, sich aktiv an dem Entwicklungsprozess des Klimaschutzkonzeptes zu beteiligen. So werde die KEEA künftig mit Unternehmern und Landwirten das Gespräch suchen, um zu erörtern wie sich die Produktion energieeffizienter gestalten lasse. Die Bürger könnten nicht nur durch Gebäudesanierungen und -modernisierungen, sondern auch durch verändertes Verhalten ihre Energiekosten erheblich reduzieren, betonte Raatz.

Vision vom Carsharing

„Durch Nutzungsverhalten lassen sich 25 bis 30 Prozent der Energie einsparen“, erläuterte Raatz. „Wir wollen ein integriertes Konzept für alle Lebensbereiche erstellen. Wir möchten dieses Konzept gern mit Ihnen im Dialog entwickeln“, so Armin Raatz. Aufgabe der KEEA sei es, Impulse zu geben und vorhandene Potenziale und Ressourcen zu nutzen.



Ratsmitglied **Rolf Hüchting** (Bündnis 90/Die Grünen) pinnte seine Ideen an die Stellwände.

Abschließend luden Raatz sowie seine Mitarbeiter Janina Bodmann und Matthias Pöhler die Anwesenden dazu ein, ihre Ideen in Gesprächen einzubringen. Im Bereich „Bildung, Mobilität und Tourismus“ wurden unter anderem der Ausbau des Nahverkehrs und der innerstädtischen Radwege, eine Car-Sharing-Agentur sowie Bildungs- und Aufklärungsmaßnahmen für Kinder, Erwachsene und speziell für Autofahrer angeregt.

Unter dem Aspekt „Erneuerbare Energien und Bürgerbeteiligung“ wurden unter anderem die Gründung einer Energiegenossenschaft und die Installation von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen für Schulen und Schwimmbad vorgeschlagen. In punkto „Energieverbrauch und -effizienz“ wurde unter anderem der Vorschlag unterbreitet, einen Wettbewerb auszuschreiben, der die besten Energiesparideen prämiiert. Außerdem wurde der Wunsch geäußert, die Handwerker verstärkt mit den Fördermöglichkeiten im Zusammenhang mit energiesparenden Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen vertraut zu machen.

Bürger sollen Ideen einbringen

Klimaschutzkonzept: Auftaktveranstaltung am 10. März im Ratssaal

BREMERVÖRDE. Die Aufstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes, an dem Bürgerinnen und Bürger Bremervördes mitwirken, ist Thema einer Auftakt- und Informationsveranstaltung. Sie findet am Montag, 10. März, ab 19 Uhr im Bremervörder Ratssaal statt. Dazu sind alle interessierten Bremervörder eingeladen.

Im Januar dieses Jahres hat die Stadt die Entwicklung eines Klimaschutzkonzeptes begonnen. Damit sollen die Klimaschutzaktivitäten fortgeführt und durch neue Handlungsansätze ergänzt werden. Ziel ist es, die Chancen

zur Erhöhung der Lebensqualität und nachhaltigen Umgestaltung der Energieversorgung zu nutzen.

Die Möglichkeiten und Potenziale für die Reduktion des Energieverbrauchs durch Steigerung der Energieeffizienz und Energiesparen, aber auch für die nachhaltige Energieerzeugung durch erneuerbare Energien im Gebiet der Stadt werden untersucht. Die Konzeptentwicklung soll die vielfältig vorhandenen Initiativen und Aktivitäten aufgreifen und stärken sowie darauf aufbauend neue Handlungsmöglichkeiten herausarbeiten.

Energetische Sanierung führt nicht nur zur Minderung der CO₂-Emissionen und trägt damit maßgeblich zum globalen Klimaschutz und der Schonung natürlicher Ressourcen bei. Es sollen auch Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie Klimaschutz als Entwicklungsmotor für die lokale und regionale Wirtschaft genutzt und welcher Beitrag zur Daseinsvorsorge und Zukunftssicherung geleistet werden kann. Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer kurz-, mittel- und langfristigen, nachhaltigen Entwicklungsstrategie für die Stadt. (bz)

Ideen und Anregungen einbringen

Infoveranstaltung zum Integrierten Klimaschutzkonzept

Bremervörde (sk/eb). Im Januar dieses Jahres hat die Stadt Bremervörde die Entwicklung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes begonnen. Die Klimaschutzmaßnahmen werden in Zusammenarbeit mit engagierten Akteuren vor Ort entwickelt. Im Rahmen einer Auftakt- und Informationsveranstaltung wird das Projekt nun vorgestellt.

„Interessierte Bürger sind herzlich eingeladen, sich zu informieren sowie ihre Ideen und Anregungen in die Konzepterstellung einzubringen“, betont Baudezernent Wilhelm Gathmann in einer Pressemitteilung. Deswe-

gen laden die Verantwortlichen am kommenden Montag, 10. März, ab 19 Uhr in den Ratssaal, Rathaus Bremervörde, ein.

„Durch das integrierte Klimaschutzkonzept sollen die Klimaschutzaktivitäten der Stadt systematisch fortgeführt und durch neue Handlungsansätze ergänzt werden“, heißt es aus dem Rathaus. Ziel sei, die Chancen zur Erhöhung der Lebensqualität und nachhaltigen Umgestaltung der Energieversorgung in der Stadt zu nutzen.

Dafür gelte es, die Möglichkeiten und Potenziale für die Reduktion des Energieverbrauchs durch Steigerung der Energieeffizienz und Energie-

sparen, aber auch für die nachhaltige Energieerzeugung durch erneuerbare Energien im Gebiet der Stadt zu untersuchen. „Die Konzeptentwicklung soll die vielfältig vorhandenen Initiativen und Aktivitäten in diesem Bereich aufgreifen und stärken sowie darauf aufbauend neue Handlungsmöglichkeiten herausarbeiten.“

Klimaschutzmaßnahmen, so Gathmann weiter, führen nicht nur zur Minderung der CO₂-Emissionen und tragen damit maßgeblich zum globalen Klimaschutz und der Schonung natürlicher Ressourcen bei. „Vielmehr sollen auch die Möglichkeiten aufgezeigt werden,

wie Klimaschutz als wesentlicher Entwicklungsmotor für die lokale und regionale Wirtschaft genutzt und welcher Beitrag zur Daseinsvorsorge und Zukunftssicherung geleistet werden kann“, heißt es von Seiten der Stadtverwaltung.

Bei Rückfragen stehen Wilhelm Gathmann (04761 / 987-103, w.gathmann@bremervoerde.de) und Bettina Heims (04761/987-164, b.heims@bremervoerde.de) von der Stadt Bremervörde sowie Janina Bodmann, KEEA Klima und Energieeffizienz Agentur (0561/25770, bodmann@keea.de) gerne zur Verfügung.

Abb. 70: Einblick in die Pressebegleitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes

Stadt Bremervörde
Staatl. anerkannter Erholungsort

Das Elbe-Weser-Portal
Das Elbe-Weser-Portal

BRV in 360° Veranstaltungen Impressionen Branchenbuch Stadtplan Kontakt English

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Bremervörde - Zukunftssicherung und nachhaltige Wirtschaftsentwicklung durch Klimaschutz

Details
Erstellt am Mittwoch, 16. April 2014 10:43
Auftaktveranstaltung am 10.03.2014

Im Januar dieses Jahres hat die Stadt Bremervörde die Entwicklung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes begonnen und damit ein weiteres wichtiges Zukunftsprojekt gestartet.

Durch das integrierte Klimaschutzkonzept sollen die Klimaschutzaktivitäten der Stadt systematisch fortgeführt und durch neue Handlungsansätze ergänzt werden. Ziel ist, die Chancen zur Erhöhung der Lebensqualität und nachhaltigen Umgestaltung der Energieversorgung in der Stadt zu nutzen.

Die Möglichkeiten und Potenziale für die Reduktion des Energieverbrauchs durch Steigerung der Energieeffizienz und Energiesparen, aber auch für die nachhaltige Energieerzeugung durch erneuerbare Energien im Gebiet der Stadt werden untersucht. Die Konzeptentwicklung soll die vielfältig vorhandenen Initiativen und Aktivitäten in diesem Bereich aufgreifen und stärken sowie darauf aufbauend neue Handlungsmöglichkeiten herausarbeiten.

Klimaschutzmaßnahmen führen nicht nur zur Minderung der CO₂-Emissionen und tragen damit maßgeblich zum globalen Klimaschutz und der Schonung natürlicher Ressourcen bei. Vielmehr sollen auch die Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie Klimaschutz als wesentlicher Entwicklungsmotor für die lokale und regionale Wirtschaft genutzt und welcher Beitrag zur Daseinsvorsorge und Zukunftssicherung geleistet werden kann.

Das Ziel des Projektes ist daher die Entwicklung einer kurz-, mittel- und langfristigen, nachhaltigen Entwicklungsstrategie für die Stadt Bremervörde.

Die Klimaschutzmaßnahmen werden in Zusammenarbeit mit engagierten Akteuren vor Ort entwickelt. Darüber hinaus ist die Mitwirkung von allen Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Bremervörde gewünscht. Im Rahmen einer Auftakt- und Informationsveranstaltung wird daher das Projekt vorgestellt. Die Veranstaltung findet am Montag, den 10.03.2014 ab 19:00 Uhr im Ratssaal, Rathaus Bremervörde, Rathausmarkt 1, statt.

Interessierte Bürgerinnen und Bürger sind herzlich eingeladen, sich zu informieren sowie ihre Ideen und Anregungen in die Konzepterstellung einzubringen.

Bei Rückfragen stehen Ihnen von der Stadt Bremervörde Herr Wilhelm Gathmann (04761/987-103 bzw. w.gathmann@bremervoerde.de) und Frau Bettina Heims (04761/987-164 bzw. b.heims@bremervoerde.de) sowie Frau Janina Bodmann, KEEA Klima und Energieeffizienz Agentur (0561/25770 bzw. bodmann@keea.de) gerne zur Verfügung.

[mehr...](#)

Abb. 71: Internetpräsentation zum Klimaschutzkonzept (Stand März 2014)

Die Stadt Bremervörde lädt ein
Auftakt- und Informationsveranstaltung

Klimaschutzkonzept für die Stadt Bremervörde

10. März 2014, 19 Uhr
Ratssaal, Rathaus Bremervörde



Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Bremervörde
- Beitrag zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung

- Chancen und Nutzen durch Klimaschutz
- Vorgehen bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes
- Inhalte und Ziele des Klimaschutzkonzeptes

Bringen Sie Ihre Ideen und Anregungen ein!



Abb. 72: Einladungsplakat für die Auftakt- und Informationsveranstaltung zum integrierten Klimaschutzkonzept

11 DER MAßNAHMENKATALOG

Im Folgenden wird der Maßnahmenkatalog, der im Rahmen der Konzepterstellung erarbeitet wurde, im Detail vorgestellt. Er enthält die detaillierte Beschreibung der im Rahmen der Akteursbeteiligung entwickelten Maßnahmen. Diese sollen einen langfristigen Klimaschutzprozess anstoßen und dazu beitragen, die Klimaschutzziele Stadt Bremervörde erreichen zu können. Die einzelnen Handlungsfelder sind Bestandteile der Gesamtstrategie bzw. des Handlungskonzeptes für die Stadt Bremervörde.

11.1 SYSTEMATIK DES MAßNAHMENKATALOGS

Die Maßnahmen und deren Priorisierung wurden auf der Grundlage der Analysen in einem dialogorientierten Prozess in Abstimmung mit allen beteiligten Akteuren entwickelt, die sich ausdrücklich als eine offene Vorschlagsliste verstehen. Aufgrund sich ändernder Rahmenbedingungen im technischen, wirtschaftlichen und sozialen Bereich gilt es, diese Maßnahmen zukünftig weiterzuentwickeln und an neue Rahmenbedingungen und handelnde Personen anzupassen. Eine Weiterführung und/oder Ergänzung ist daher gewünscht.

In Zukunft wird es von hoher Bedeutung sein, das entwickelte Klimaschutzkonzept umzusetzen, die möglichen Handlungsspielräume zu erschließen sowie das Konzept an veränderte Rahmenbedingungen anzupassen. Dies wird gelingen, wenn sich der Klimaschutz in Bremervörde langfristig zu einem kontinuierlichen und nachhaltigen Prozess entwickelt. Der Maßnahmenkatalog als zentraler Baustein des integrierten Klimaschutzkonzeptes trägt als eine Art Aktionsplan mit Beschreibung der Handlungen und der zu beteiligenden Akteure dazu bei.

Die Teilziele lassen sich aus den möglichen Entwicklungslinien des Szenarios Pionier ableiten und beinhalten soweit möglich konkrete Aussagen zu Minderungszielen und anderen Kennwerten, die es zu erreichen gilt und die somit im weiteren Prozess überprüfbar sind. Die Maßnahmen dienen dazu, die Teilziele und letztendlich das Gesamtziel für die Stadt Bremervörde erreichen zu können. Eine Erfolgskontrolle bei der Umsetzung kann anhand von Zahlen und Einsparungen, sofern verfügb- bzw. quantifizierbar, erfolgen.

Der Maßnahmenkatalog beinhaltet weiterhin jeweils zwei Leuchtturmprojekte pro Handlungsfeld, die eine besondere Stellung und herausragende Wirkung im Klimaschutzprozess einnehmen. Die Maßnahmen besitzen zumeist eine besondere Strahlkraft und übergeordnete Wirkung, weshalb ihre Umsetzung besonders vorangetrieben werden sollte.

Die einzelnen Ziele und Maßnahmen werden in folgenden Handlungsfeldern ausführlich dargestellt:

- Klimaschutz in der Verwaltung/kommunale Handlungsebene
- Handlungsfeld Erneuerbare Energien und Bürgerbeteiligung
- Handlungsfeld Gebäude und Wohnen
- Energieeffiziente Unternehmen/Handlungsebene IGHD
- Verkehr, Mobilität und Tourismus
- Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Sensibilisierung, Information

AUFBAU DER MAßNAHMENBLÄTTER

Der Aufbau der Maßnahmenblätter folgt einer einheitlichen Struktur:

Tab. 46: Darstellung der Maßnahmenblätter mit Erläuterungen der einzelnen Aspekte

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Darstellung des Inhalts der Maßnahme, Relevanz im Hinblick auf das Klimaschutzziel, Hinweise auf Umsetzungshemmnisse und weitere Informationen, die für die Realisierung relevant sind</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Soweit quantifizierbar werden Einschätzungen zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial gegeben; vor allem bei sensibilisierenden bzw. nicht-technischen Maßnahmen jedoch oft nicht möglich</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Darstellung der Aufgaben des Klimaschutzmanagements zur Erleichterung und Förderung der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs als „Aktionsplan“</p>		Titel der Maßnahme
Realisierung:	Zeit bis zur Durchführung der Maßnahme; Einteilung in kurz- (erstes Jahr der Umsetzungsphase), mittel- (zweites Jahr der Umsetzungsphase) und langfristig (drittes Jahr der Umsetzungsphase)	
Zuständigkeit:	Verantwortung für die Umsetzung liegt bei unterschiedlichen Akteuren, die benannt werden	
Partner/Beteiligte:	Angegeben sind Partner, die an der Umsetzung beteiligt sind und diese unterstützen. Das Klimaschutzmanagement begleitet die Maßnahmen unter anderem durch Öffentlichkeitsarbeit und Informationsweitergabe	
Zielgruppe:	Zielgruppe bzw. Adressaten, an die sich die Maßnahme richtet	
CO₂-Bedeutung:	Es werden Einschätzungen zum erwarteten CO ₂ -Einsparpotenzial gegeben und soweit möglich quantifiziert. Da die exakte Quantifizierung der CO ₂ -Bedeutung oft nicht möglich ist, wird die CO ₂ -Bedeutung in die Kategorien sehr hoch, hoch und mittel eingeteilt	
Finanzierung:	Um die Umsetzung der Maßnahmen zu fördern, werden verschiedene Möglichkeiten zur Deckung der anfallenden Kosten angegeben, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben	
Regionalökonomische Effekte:	Die Auswirkungen, die sich auf die regionale Wertschöpfung ergeben, werden abgeschätzt und mit mittel, hoch und sehr hoch angegeben	
Priorität:	Die Priorität der Maßnahmen basiert auf einer Bewertung der Maßnahmen (sehr hoch, hoch, mittel), die durch die Beiratsmitglieder erfolgte	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Anhand der Handlungsschritte und Erfolgsindikatoren kann ein Controlling der Klimaschutzaktivitäten erfolgen und das Erreichen der Klimaziele geprüft werden	

Mit dieser umfassenden Maßnahmenbeschreibung werden die Handlungsoptionen im Klimaschutz strukturiert dargestellt. Es entsteht ein Handlungspaket für den- bzw. diejenigen, die den Klimaschutzprozess in Bremervörde vorantreiben und befördern. Der Maßnahmenkatalog ist kein abgeschlossenes Konstrukt, sondern vielmehr eine Übersicht über bisher entwickelte Handlungsempfehlungen und Projekte. Er versteht sich als erster Schritt für weitere Projekte zum Klimaschutz in Bremervörde. Im Idealfall werden weitere Maßnahmen und Projekte angestoßen, sodass sich der Klimaschutzprozess vor Ort verstetigt.

11.2 DIE MAßNAHMEN IM ÜBERBLICK

11.2.1 KLIMASCHUTZ IN DER VERWALTUNG/KOMMUNALE HANDLUNGSEBENE

Teilziel 1: MINDERUNG DES WÄRMEVERBRAUCHS KOMMUNALER LIEGENSCHAFTEN

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Identifikation von Potenzialen und Möglichkeiten für Energieeinsparungen im Gebäudebestand in Trägerschaft der Stadt Bremervörde. Bei kommunalen Gebäuden sollten die Wärmeverluste durch Dämmen und Dichten sowie durch den Einsatz effizienter Gebäudetechnik soweit umsetzbar auf ein aktuelles energetisches Niveau gesenkt werden. Bereits bestehende Aktivitäten zeugen von den Anstrengungen der Stadt im Klimaschutz, diese Aktivitäten gilt es fortzuführen.

Durch die Gebäudesanierung erfahren die Gebäude und die eingesetzte Gebäudetechnik hinsichtlich Energieverbrauch und Effizienz eine nachhaltige Aufwertung. Neben einer nachhaltigen Senkung des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen führen Sanierungsmaßnahmen zu einer langfristigen Reduktion der Energiekosten. Zudem erfüllen öffentliche Gebäude eine Vorbildfunktion für private Sanierungsvorhaben.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Bei einer weiteren kontinuierlichen Sanierung aller Gebäude auf den Zielwert kann der aktuelle Wärmebedarf um rund 45 % reduziert werden. Somit würde die Bereitstellung der Wärmeenergie auf 4 GWh und 925 t CO₂ reduziert werden.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Zeitraum/Realisierung:	langfristig
Initiatoren / Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde
Partner / Beteiligte:	Handwerk, Klimaschutzmanagement, Energieberater, EWE
Zielgruppe:	städtische Liegenschaften mit Vorbildfunktion für Bürger
Priorität:	mittel
Gesamtkosten:	465.500 € bis zum Jahre 2030 Annahme: Sanierung von rund 5 % der Fläche der kommunalen Liegenschaften (Gesamtfläche rund 35.000 m ²), Vollkosten einer Sanierung von 266 €/m ² , Abweichung abhängig von zu sanierender Fläche und Umfang der Maßnahmen möglich
Regionalökonomische Effekte:	hoch (Arbeitsplatzeffekte von ca. 0,4 Arbeitsplätzen)
Arbeitsaufwand KSM:	im Rahmen der Maßnahmen und der Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, KfW, Bund, Land, EU z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“

Teilziel 2: STEIGERUNG DER STROMEFFIZIENZ DER KOMMUNALEN LIEGENSCHAFTEN

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Einsparung von Energie durch Nutzung energiesparender technischer Vorrichtungen und Geräte sowie Berücksichtigung der Energieeffizienz bei der Anschaffung neuer strombetriebener Geräte. Durch den Einsatz von effizienten Elektrogeräten und Leuchtmitteln, als auch über nicht-investive Maßnahmen, wie z. B. Nutzerschulungen, kann der Bedarf an Elektroenergie in den Liegenschaften deutlich reduziert werden. Vorge schlagen wird ein Richtwert zwischen 10 und 15 kWh/m²/a oder eine Orientierung an der VDI 3807.

Der Einsatz effizienter Elektrogeräte erfolgt bereits vielfach im Rahmen des Austausches bzw. Ersatzes (u.a. durch den Einsatz energiesparender Geräte (energieeffiziente Beleuchtung und Geräte, Green-IT, abschaltbare Steckerleisten). Unterstützend sollten weiterhin Projekte zur Sensibilisierung und Energieeinsparung (Hausmeister- und Nutzerschulungen) durchgeführt werden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Im Mittel kann der Einsatz von Elektroenergie und so auch die damit verbundenen CO₂-Emissionen um 33 % bis zum Jahre 2030 reduziert werden. Die für Strom notwendige Energie reduziert sich um 0,5 GWh, was rund 150 t/CO₂ entspricht.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte, beispielsweise die Erfassung der potenziellen und Handlungsoptionen und begleitet den Prozess beratend für die Fachdienste, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Zeitraum/Realisierung:	kurzfristig
Initiatoren / Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde
Partner / Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, Energieberater, Handwerk, EWE
Zielgruppe:	städtische Liegenschaften
Priorität:	mittel
Gesamtkosten:	5.000 € (im Rahmen von Austausch und Ersatz)
Regionalökonomische Effekte:	mittel
Arbeitsaufwand KSM:	im Rahmen der Maßnahmen und der Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, KfW, Bund, Land, EU z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative

Leuchtturm-Projekt 1: **KOMMUNALES ENERGIEMANAGEMENT**

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Minderung des Energieverbrauchs in kommunalen Liegenschaften durch Erfassung des direkten Handlungsbedarfs und der vorhandenen Einsparpotenziale. Dazu erfolgt die Prüfung der Weiterführung und Ergänzung des bestehenden kommunalen Energiemanagements. Das Energiemanagement umfasst alle Managementaufgaben im Bereich der Energieverwendung in der Stadt Bremervörde. Daher beinhaltet es als mögliche Bausteine ein Energiemonitoring zur Erfassung der Verbräuche, regelmäßige Energieberichte zur Analyse und Visualisierung des Energieeinsatzes, außerdem ein Energiecontrolling mit Durchführung von Einspar- und Effizienzmaßnahmen.</p> <p>Es gilt zu prüfen, inwiefern weitere Möglichkeiten und Instrumente eingebunden werden können, beispielsweise im Rahmen des dena-Zertifizierungssystems mit Qualifizierung der kommunalen Mitarbeiter oder verschiedener Dienstleistungen. Ergänzend können Bausteine des Energiemanagements im Rahmen eines durch die Nationale Klimaschutzinitiative (BMU) geförderten Klimaschutz-Teilkonzeptes „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ erfasst und bearbeitet werden. Ebenfalls gilt es zu prüfen, ob der Austausch bzw. die Zusammenarbeit mit anderen Kommunen Synergieeffekte schafft.</p> <p>Aus dem Energiemanagement lassen sich weitere Maßnahmen im investiven und nicht-investiven Bereich ableiten, die zur Erschließung der vorhandenen Potenziale und Minderung des Energieverbrauchs beitragen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das kommunale Energiemanagement trägt maßgeblich dazu bei, die in Teilziel 1 und 2 formulierten Potenziale zu erschließen. Dies entspricht im Wärmebereich einer Minderung auf insgesamt 4 GWh bzw. 925 t CO₂, im Strombereich auf insgesamt 0,5 GWh bzw. 150 t/CO₂.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement begleitet die Weiterführung des Energiemanagements und steht beratend zur Seite. Auch kann es durch Netzwerkbildung und Erfahrungsaustausch mit anderen Kommunen neue Impulse geben.</p>		ENERGETISCHE SANIERUNG DER GEBÄUDE BZW. LIEGENSCHAFTEN
Realisierung:	kurzfristig	
Zuständigkeit:	Fachbereich 2, Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Projektpartner EWE; EWE kann mit Dienstleistungen unterstützen, weitere Kommunen	
Zielgruppe:	kommunale Liegenschaften, Nutzer kommunaler Einrichtungen	
CO₂-Bedeutung:	hoch	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, evtl. Nationale Klimaschutzinitiative (BMU): Klimaschutz-Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Gründung einer Arbeitsgruppe, Erfassung und Evaluierung bestehender Aktivitäten, Identifikation von weitergehenden Handlungsmöglichkeiten und Angeboten, Ein- bzw. Weiterführung des Energiemanagements, Umsetzung entsprechender Maßnahmen	

Leuchtturm-Projekt 2: **ENERGETISCHE SANIERUNG DER GEBÄUDE BZW. LIEGENSCHAFTEN**

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Realisierung der Einsparpotenziale in den kommunalen Liegenschaften in Orientierung an die Klimaschutzziele der Stadt Bremervörde sowie der Bundesregierung. Dazu gilt es im Einzelfall die jeweiligen Einsparpotenziale und Sanierungsmöglichkeiten in den öffentlichen Gebäuden zu prüfen und detaillierte Handlungskonzepte für energetische Sanierungen zu entwickeln. Bereits bestehende Aktivitäten in diesem Bereich gilt es fortzuführen und zu unterstützen. Ergänzend bzw. unterstützend kann die Entwicklung der Potenzialanalyse und der gebäudebezogenen Handlungsempfehlungen über ein im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative geförderten Teilkonzepts "Klimaschutz in eigenen Liegenschaften" erfolgen. Alternativ zum Klimaschutzteilkonzept und in Ergänzung zum kommunalen Energiemanagement kann nach Erstellung eines Energieberichtes erst bei den Liegenschaften mit einem hohen spezifischen Verbrauch eine Initialberatung (Grobanalyse) durchgeführt werden. Daraufhin können Entscheidungen zu weiteren Detailanalysen und Handlungsschritten getroffen werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch die energetische Sanierung der kommunalen Liegenschaften gilt es, die vorhandenen Potenziale zu erschließen. Dies entspricht im Wärme-Bereich einer Minderung auf insgesamt 4 GWh bzw. 925 t CO₂.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement begleitet die Erfassung der Potenziale und Entwicklung der Handlungsoptionen. Langfristig begleitet es auch die Umsetzung der Maßnahmen und ist für die entsprechende Darstellung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zuständig.</p>		ENERGETISCHE SANIERUNG DER GEBÄUDE BZW. LIEGENSCHAFTEN
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Fachbereich 2	
Partner/Beteiligte:	EWE kann mit Dienstleistungen unterstützen	
Zielgruppe:	kommunale Liegenschaften, Nutzer kommunaler Einrichtungen	
CO₂-Bedeutung:	hoch	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, evtl. Nationale Klimaschutzinitiative (BMU): Klimaschutz-Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“, KfW	
Regionalökonomische Effekte:	hoch	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Erfassung der Einsparpotenziale, Entwicklung spezifischer Handlungsmöglichkeiten/Sanierungskonzepte (beispielsweise im Rahmen eines Klimaschutzteilkonzeptes), Priorisierung der Maßnahmen, Umsetzung entsprechend der Planung	

Maßnahme M1: INFORMATIONSMATERIAL ZUR FÖRDERUNG VON KLIMAFREUNDLICHEM VERHALTEN AM ARBEITSPLATZ ERSTELLEN

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Sensibilisierung der Nutzer kommunaler Infrastrukturen und die Motivation zu einem möglichst klimaschonenden und energieeffizientem Verhalten. Dazu sollten langfristige Strukturen aufgebaut werden, welche das Nutzerverhalten beeinflussen und möglichst persönliche Betroffenheit und Identifikation schaffen.</p> <p>Folgende Leitfragen dabei sind: Wie verhalte ich mich möglichst energiesparend? Wie gestalte ich meinen Arbeitsplatz energieeffizient? Welche Auswirkungen (finanziell/energetisch) hat mein Verhalten? Es sollten in regelmäßigen Abständen Informationen zu Energiesparmaßnahmen (nicht- bzw. gering investiv) gegeben werden. Die Informationen zu richtigem Nutzerverhalten sollten an zentraler Stelle zusammengestellt, pädagogisch ansprechend aufbereitet und regelmäßig per Intranet o.ä. versendet werden. Diese können z.B. das Abschalten von Steckerleisten, die energieeffiziente Nutzung der Beleuchtung, richtiges Heizverhalten und die allgemeine Nutzung der elektrischen Geräte umfassen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Da es sich um eine sensibilisierende Maßnahme handelt, ist eine spezifische Quantifizierung nicht möglich, über die Änderung des Nutzerverhaltens ist jedoch eine Minderung des Energieverbrauchs von bis zu 20 % möglich.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement begleitet die Zusammenstellung und Aufbereitung der Materialien und steht als Ansprechpartner zur Verfügung. Es kann neue Impulse geben und so die verantwortlichen Stellen unterstützen.</p>		INFORMATIONSMATERIAL ZUR FÖRDERUNG VON KLIMAFREUNDLICHEM VERHALTEN AM ARBEITSPLATZ ERSTELLEN
Realisierung:	Beginn unverzüglich, kontinuierliche Umsetzung	
Zuständigkeit:	Fachbereich 2 (Ansprechpartner)	
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement	
Zielgruppe:	alle Mitarbeiter der Verwaltung der Stadt Bremervörde (Umsetzung)	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Prüfung vorhandener Informationsmaterialien, Identifikation von Ansatzpunkten/Handlungsoptionen, Aufbereitung von Informationsmaterial, Versand der Materialien	

Maßnahme M2: NUTZERSCHULUNGEN, HAUSMEISTERSCHULUNGEN

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Förderung von energieeffizientem Verhalten der Nutzer kommunaler Infrastruktur durch Qualifizierungsmaßnahmen.

Nutzer der kommunalen Einrichtungen wie beispielsweise Hausmeister, Lehrer und Erzieher bilden zentrale Schlüsselfiguren in der Zukunftsaufgabe, den Energieverbrauch kommunaler Liegenschaften und öffentlicher Einrichtungen zu reduzieren, Energieeinsparpotentiale in den eigenen Liegenschaften zu ermitteln und auszuschöpfen sowie das Bewusstsein zum Energiesparen zu schärfen. Sie sind die wesentlichen Akteure für nicht bzw. gering investive Maßnahmen und haben zudem meist engen Kontakt zu allen Nutzergruppen sowie zur Verwaltung. Eine positive Entwicklung der Energieeffizienz und -einsparung der Liegenschaften kann erreicht werden, wenn alle beteiligten Partner dem Thema sensibel gegenüberstehen und die technischen Möglichkeiten optimal nutzen. Regelmäßig durchgeführte Energietreffs (gemeinsame Fortbildungen der Nutzer der Einrichtungen sowie der Hausmeister und Hallenwarte, die motivierende Ansätze und Wissensvermittlung beinhalten), könnten erheblich zur Senkung des Energieverbrauchs und zum bewussten Umgang mit Energie beitragen sowie die Kommunikation mit allen Beteiligten/Nutzern nachhaltig optimieren und den Austausch der Nutzer fördern.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen:

Da es sich um eine sensibilisierende Maßnahme handelt, ist eine spezifische Quantifizierung nicht möglich, über die Änderung des Nutzerverhaltens ist jedoch eine Minderung des Energieverbrauchs von bis zu 20 % möglich.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement begleitet die Entwicklung und Vorbereitung der Nutzerschulungen (Schwerpunkte, Themen, Teilnehmer) und Aufbereitung der Materialien. Weiterhin steht es als Ansprechpartner zur Verfügung und kann fachliche Impulse im Rahmen der Schulungen geben. Es kann auch im laufenden Prozess regelmäßig neue Impulse geben und so die verantwortlichen Stellen unterstützen.

Realisierung:	mittelfristig
Zuständigkeit:	Fachbereich 2
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, EWE, Energieberater, Handwerk
Zielgruppe:	Nutzer kommunaler Einrichtungen
CO₂-Bedeutung:	mittel
Finanzierung:	Stadt Bremervörde (interne Qualifikation)
Regionalökonomische Effekte:	mittel
Priorität:	mittel
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Auswahl Schwerpunkte und Themen, Teilnehmer, Konzeption der Veranstaltung, Vor- und Nachbereitung der Durchführung, Evaluierung, Anzahl durchgeführter Schulungen/Nutzertreffs

NUTZERSCHULUNGEN, HAUSMEISTERSCHULUNGEN

Maßnahme M3: ENERGIEEFFIZIENZ IN DER VERWALTUNG

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Ermittlung und nachfolgende Realisierung von Effizienzpotenzialen von Elektrogeräten. Diese können beispielsweise die Vermeidung von Stand-By-Verlusten (Stromeinsparung durch Stromschalter/abschaltbare Steckerleisten für alle Arbeitsplätze) sowie die Optimierung von Ein- und Ausschaltzeiten (Beleuchtung – s.u., Heizung, Klimaanlage/Lüftung) umfassen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Maßnahmen zu Effizienzsteigerungen können in der Summe zu einer Minderung des Energieverbrauchs für die Strombereitstellung um insgesamt 0,5 GWh bzw. 150 t/CO₂ führen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement begleitet die Potenzialerfassung und steht als Ansprechpartner zur Verfügung.</p>		ENERGIEEFFIZIENZ IN DER VERWALTUNG
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Fachbereich 2 (Ansprechpartner)	
Partner/Beteiligte:	Träger und Nutzer der Einrichtungen	
Zielgruppe:	Träger und Nutzer der Einrichtungen	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, evtl. Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative, KfW	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Ermittlung Potenziale, Zusammenfassung, Ableitung von Handlungsoptionen, Abstimmung mit dem kommunalen Energiemanagement, Einbindung in Maßnahme 1 und 2	

Maßnahme M4: EFFIZIENTE BELEUCHTUNG

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Modernisierung der Beleuchtung in kommunalen Liegenschaften bzw. dem kommunalen Handlungsbereich. Dies beinhaltet den umfassenden Einsatz von Energiesparlampen im Gebäudebereich (Rathaus, weitere öffentliche Liegenschaften) sowie die Optimierung von Ein- und Ausschaltzeiten der Beleuchtung. Bestehende Aktivitäten und Maßnahmen gilt es gezielt weiterzuführen. Auch weitere Möglichkeiten wie beispielsweise Contracting sollten geprüft werden.

Im Bereich Innenbeleuchtung und Hallenbeleuchtung wird der Einbau von kompletten LED-Leuchten in Verbindung mit einer Steuer- und Regelungstechnik derzeit mit einer Förderquote von bis zu 30 % gefördert, diese Fördermöglichkeiten gilt es zu prüfen und ggf. auch für die Stadt Bremervörde zu erschließen (Förderung ist im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative zzt. möglich. Da die Richtlinie/Förderperiode mit entsprechender Förderquote immer nur ein Jahr gilt, ist aber nicht sicher, ob bzw. in welcher Höhe die Förderung in 2015 bestehen wird).

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Maßnahmen zu Effizienzsteigerungen können in der Summe zu einer Minderung des Energieverbrauchs für die Strombereitstellung um insgesamt 0,5 GWh bzw. 150 t/CO₂ führen.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement begleitet die Potenzialerfassung und steht als Ansprechpartner zur Verfügung.

Realisierung:	kurz- bis mittelfristig
Zuständigkeit:	Fachbereich 6, Fachbereich 2
Partner/Beteiligte:	EWE kann mit Dienstleistungen wie z.B. Lichtcontracting unterstützen
Zielgruppe:	kommunale Liegenschaften/Beleuchtungsanlagen
CO₂-Bedeutung:	hoch
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, evtl. Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative, KfW
Regionalökonomische Effekte:	mittel
Priorität:	hoch
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Ermittlung von Einsparpotenzialen und Handlungsoptionen bzw. Maßnahmen, Priorisierung und entsprechende Umsetzung der Maßnahmen

EFFIZIENTE BELEUCHTUNG

Maßnahme M5: ANREIZPROGRAMM FÜR SCHULEN

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Sensibilisierung der Nutzer kommunaler Liegenschaften und hier vor allem der Kinder und Schüler und die Motivation zu einem energiesparenden Verhalten. Durch die Einführung von Anreizprogrammen (z.B. Prämiensysteme, 50-50-Modelle) können Themen wie Energieeinsparung, Klimaschutz und richtiges Nutzerverhalten direkt in den Lernprozess einbezogen, anschaulich behandelt und die Kinder und Schüler sensibilisiert werden. Durch entsprechend aufbereitete Materialien und Unterrichtseinheiten können die Kinder ihr tägliches Handeln reflektieren und zu Einsparungen motiviert werden. Im Rahmen von Prämiensystem und 50-50-Modellen können die Einsparungen durch Nutzerverhalten messbar gemacht und im zeitlichen Verlauf dargestellt werden, wichtig dabei ist es, jede Liegenschaft/Einrichtung separat zu betrachten und nicht untereinander zu vergleichen. Erzielte Einsparungen können dann direkt an die Schulen zurück fließen und für weitere Klimaschutzmaßnahmen aufgewendet werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Da es sich um eine sensibilisierende Maßnahme handelt, ist eine spezifische Quantifizierung nicht möglich, über die Änderung des Nutzerverhaltens ist jedoch eine Minderung des Energieverbrauchs von bis zu 20 % möglich.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement begleitet die Entwicklung und Vorbereitung der Anreizprogramme und Aufbereitung der Materialien. Weiterhin steht es als Ansprechpartner zur Verfügung und kann fachliche Impulse geben. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit berichtet das Klimaschutzmanagement über die Projekte und Erfolge.</p>		ANREIZPROGRAMM FÜR SCHULEN
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Fachbereich 2, Fachbereich 1	
Partner/Beteiligte:	Schulen, Projektpartner EWE kann mit erprobten Konzepten und Materialien unterstützen	
Zielgruppe:	Schulen	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, Spenden	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Auswahl/Entwicklung möglicher Konzepte/Prämiensysteme, Auswahl geeigneter Einrichtungen, Vorstellung/Etablierung in den Einrichtungen (Benennung von Koordinatoren/Verantwortlichen), Durchführung, Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit	

Maßnahme M6: EFFIZIENTER FUHRPARK

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Es gilt, die Möglichkeiten der Anschaffung von Dienstfahrzeugen mit alternativem Antrieb für die Verwaltung der Stadt Bremervörde zu prüfen. Bei Neuanschaffungen sind effiziente/umweltschonende Fahrzeuge soweit möglich zu bevorzugen (E-Fahrzeuge, Erdgas-Fahrzeuge o.ä.). Weiterhin sollte die Nutzung von Dienstfahrrädern geprüft und u.U. gefördert werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Nutzung von Dienstfahrzeugen mit effizientem Antrieb trägt dazu bei, die Emissionen aus dem Verkehr zu reduzieren.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement steht als Ansprechpartner zur Verfügung und kann fachliche Impulse geben. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit berichtet das Klimaschutzmanagement über die Projekte und Erfolge</p>		EFFIZIENTER FUHRPARK
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Fachbereich 1	
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement	
Zielgruppe:	alle Mitarbeiter der Verwaltung der Stadt Bremervörde (Umsetzung)	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Prüfung der Möglichkeiten des Einsatzes von Fahrzeugen mit effizienter Antriebstechnik bei Ersatz, Anschaffung	

Maßnahme M7: PAPIERLOSE VERWALTUNG

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Vermeidung des Verbrauchs von Papier und anderem Büromaterial zur Schonung der natürlichen Ressourcen. Dazu wurde bereits ein „elektronisches Ratssystem“ eingerichtet, welches die Ratsarbeit weitgehend digital ermöglicht und den Papierbedarf deutlich reduzieren kann. Die Nutzung des elektronischen Ratssystems (digitales Büro) soll nach Möglichkeit verstärkt werden, um Einsparungen von Papier in der Ratsarbeit und der Verwaltung weiter zu fördern.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die CO₂-Minderungspotenziale lassen sich nicht exakt quantifizieren, jedoch kann durch die Minderung des Papiereinsatzes eine Ressourcenschonung und Minderung der Finanzmittel erfolgen. Schon der Verbrauch von 1.000 Blatt Papier (kein Recycling-Papier, 80 g/m²) führt zu einem CO₂-Ausstoß von 5,25 kg¹².</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement steht als Ansprechpartner zur Verfügung und vernetzt die verschiedenen Akteure.</p>		PAPIERLOSE VERWALTUNG
Realisierung:	kurzfristig	
Zuständigkeit:	Fachbereich 1	
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, alle Mitarbeiter der Verwaltung und des Rates	
Zielgruppe:	alle Mitarbeiter der Verwaltung und des Rates	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde (laufende Verwaltungskosten)	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Identifikation von Schwachstellen im digitalen Ratssystem, Anreize für weitere Verwendung schaffen und kommunizieren	

¹² <http://www.green-responsibility.de/wp-content/uploads/CO2-Umrechnungsfaktoren.pdf>

Maßnahme M8: ENERGIE- UND UMWELTFREUNDLICHE DIENSTFAHRTEN

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Es gilt, die Motivation der Verwaltungsmitarbeiter zu steigern, vor allem kurze Wege möglichst umweltschonend und nicht mit dem Auto zu bewältigen. Dies kann beispielsweise durch die Nutzung von Dienstfahrrad oder Fußverkehr, die Kombination von Fahrten oder die Gründung von (verwaltungsinternen) Fahrgemeinschaften (auch interkommunal) bei gemeinsamen Terminen erfolgen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch die Vermeidung von Verkehr können CO₂-Emissionen eingespart werden. Zudem werden Kosten reduziert.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement steht als Ansprechpartner zur Verfügung und vernetzt die verschiedenen Akteure.</p>		ENERGIE- UND UMWELTFREUNDLICHE DIENSTFAHRTEN
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Fachbereich 1	
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement	
Zielgruppe:	alle Mitarbeiter der Verwaltung	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Identifikation von Schwachstellen im Bereich Dienstfahrten, Anreize für weitere Verwendung schaffen und kommunizieren	

11.2.2 ERNEUERBARE ENERGIEN UND BÜRGERBETEILIGUNG

Teilziel 3: NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEN IM RAHMEN DER VOR ORT VORHANDENEN MÖGLICHKEITEN, STEIGERUNG DER EFFIZIENZ BESTEHENDER ANLAGEN

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist der Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen der in der Stadt Bremervörde vorhandenen Möglichkeiten. Die Ausbauziele können sich dabei am Szenario Pionier orientieren und betragen:

- 66 GWh aus Windkraftanlagen (in Abhängigkeit der Flächenverfügbarkeit gem. RROP)
- 17 GWh (Strom und Wärme) durch Biomasseanlagen (Effizienzsteigerungen)
- 19 GWh Energie aus Photovoltaikanlagen
- 6 GWh aus Solarthermie-Anlagen
- 2,2 GWh regenerative Energie durch Wärmepumpen

Weiterhin soll die Effizienz bestehenden Erneuerbaren-Energien-Anlagen erhöht werden.

Der Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger kommt eine besondere Bedeutung zu, um die regionale Wertschöpfung zu erhöhen und die Akzeptanz und Identifikation zu fördern.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Durch die Nutzung erneuerbarer Energien können bei Umsetzung der Szenarien CO₂-Emissionen in einer Höhe von insgesamt bis zu 50.500 t eingespart werden.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Zeitraum/Realisierung:	langfristig
Initiatoren / Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde
Partner / Beteiligte:	Energieversorger, Bürger, Kreditinstitute, Handwerk, Klimaschutzmanagement, Energieberater
Zielgruppe:	Private und unternehmerische Investoren
Priorität:	sehr hoch
Gesamtkosten:	Wind: ca. 66 Mio. € (ca. 1 Mio. € pro MW; Kosten für Planung und Realisierung), Biomasse: ca. 2,66 Mio. € (ca. 1.250 € pro kW für Effizienzsteigerungen) PV-Anlagen: 58,5 Mio. € (ca. 1.600 € pro kW peak ¹³) Solarthermie-Anlagen: 14,31 Mio. € (1.000 € pro m ²) Wärmepumpen: 1,04 Mio. € (850 € pro kW Heizleistung bei Erdwärmesonden)
Regionalökonomische Effekte:	sehr hoch (bei Ausschöpfung aller Potenziale ca. 13,6 Mio. €)
Arbeitsaufwand KSM:	im Rahmen der Maßnahmen und der Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, KfW, Bund, Land, EU z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Erschließung der erneuerbaren Energien Potenziale“

¹³ Details und Beispielrechnungen: <http://www.solaranlagen-portal.com/photovoltaik-rechner>

Leuchtturm-Projekt 3: EFFIZIENTE ENERGIEERZEUGUNG ÜBER GEMEINSCHAFTLICHE WÄRMEVERSORGUNG (KWK-ANLAGEN), BEISPIELQUARTIER EN GEO

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Förderung einer klimafreundlichen Energieversorgung und die Prüfung entsprechender Möglichkeiten für Effizienzsteigerungen. Ziel sollte weiterhin die Förderung der Nutzung von Mikro-KWK-Anlagen in privaten Haushalten und im Gewerbe sein. Der Wirkungsgrad (thermisch und elektrisch) ist mit 80-90 % im Vergleich zur herkömmlichen Kombination mit lokaler Heizanlage und zentralem Kraftwerk sehr hoch. Vorhandene Möglichkeiten können u.a. durch die Förderung der Erstellung ganzheitlicher Energiekonzepte zu Beginn einer Planung geprüft werden. Ziel sollte dementsprechend auch sein, den Austausch und die Kooperation der verschiedenen Partner zu etablieren, um gemeinsame Wärmeversorgungslösungen zu realisieren.</p> <p>Beispielsweise könnte die Wärme- und Energieversorgung gemeinschaftlich durch Bürgerzusammenschlüsse verschiedenster Form (Energiegenossenschaften) organisiert werden, wobei sich die sogenannten „Nachbarschaftsheizungen“ in gemeinschaftlichem Besitz befinden könnten. Um den Einsatz der Mikro-KWK-Anlagen zu erhöhen, sollten vorhandene Contracting-Angebote des Energieversorgers für Wohngebäude, Gewerbebetriebe und Wohnungsbaugesellschaften einbezogen werden.</p> <p>Erster Projektansatz ist die Prüfung der Einsatzmöglichkeiten einer gemeinschaftlichen Wärmeversorgung über KWK-Anlage/BHKW (Holzhackschnitzel, Biogas/Gülle) im Quartier Engeo. Dazu zählt die Abfrage der Potenziale bei privaten/öffentlichen Eigentümern zur Verknüpfung vorhandener Wärmeverbraucher im Quartier (Grünes Zentrum, Krankenhaus, Engeo, Altenheim, Schwimmbad, Wohngebäude) mit einem zentralen Wärmenetz.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch eine effiziente und ressourcenschonende Wärmeversorgung können CO₂-Emissionen vermindert werden.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement vernetzt und koordiniert die Beteiligten und steht als Ansprechpartner zur Verfügung. Es stößt die Potenzialerhebung an und begleitet diese intensiv.</p>		EFFIZIENTE ENERGIEERZEUGUNG ÜBER GEMEINSCHAFTLICHE WÄRMEVERSORGUNG (KWK-ANLAGEN), BEISPIELQUARTIER EN GEO
Realisierung:	mittel- langfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement (Vernetzung)	
Partner/Beteiligte:	Fachbereich 2, Fachbereich 6, Umsetzer energetisches Quartierskonzept Engeo (Sanierungsmanagement), Landkreis Rotenburg (Wümme), TZEW, Unternehmen, OsteMed Klinikum Bremervörde, EWE, Landwirte/Biogasanlagen-Betreiber, Landvolk, private Gebäudeeigentümer, Forstämter/-betriebe, Energieberater, Architekten, Handwerk, lokale Geldinstitute, Kreishandwerkerschaft	
Zielgruppe:	private und unternehmerische Gebäudeeigentümer	
CO₂-Bedeutung:	sehr hoch	
Finanzierung:	250.000 € für ca. 2-3 Wärmeinseln pro Jahr; Private und unternehmerische Gebäudeeigentümer, evtl. Contracting, Fördermittel Bund	
Regionalökonomische Effekte:	hoch	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Identifikation von Ansatzpunkten/Potenzialanalyse, Etablierung einer Arbeitsgruppe, Vor- und Nachbereitung regelmäßiger Arbeits- und Informationstreffen	

Leuchtturm-Projekt 4: **EIGENSTROMNUTZUNG VON PV-ANLAGEN**

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Förderung der Stromerzeugung aus Photovoltaik-Anlagen im privaten und unternehmerischen Bereich. Dazu gilt es, die Möglichkeiten zur Eigenstromnutzung von Strom aus PV-Anlagen für Unternehmen (IGHD, Tourismusbetriebe, Altenheime o.ä.) und private Gebäudeeigentümer aufzuzeigen. Die bereits vorhandene Dachflächenbörse der Stadt Bremervörde kann und sollte ebenfalls eingebunden bzw. ggf. erweitert werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch PV-Anlagen können in der Stadt Bremervörde rund 19 GWh Strom erzeugt werden, dies entspricht einer CO₂-Minderung um insgesamt rund 2.800 t.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement ist für die Umsetzung des Projektes zuständig und vernetzt die verschiedenen Akteure. Es steht als Ansprechpartner zur Verfügung und gibt fachliche Impulse. Weiterhin begleitet er das Projekt durch die Öffentlichkeitsarbeit.</p>		EIGENSTROMNUTZUNG VON PV-ANLAGEN
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	EWE, Handwerk	
Zielgruppe:	Unternehmen/Einrichtungen, private und unternehmerische Gebäudeeigentümer	
CO₂-Bedeutung:	hoch	
Finanzierung:	private und unternehmerische Gebäudeeigentümer	
Regionalökonomische Effekte:	hoch bis sehr hoch	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Zusammenstellung von Informationen und Handlungsmöglichkeiten zur Eigenstromnutzung von PV-Anlagen, Vorbereitung und Durchführung von Arbeitsgruppen- oder Informationsveranstaltungen zur Information und Einbindung der Bürger	

Maßnahme M9: EFFIZIENZSTEIGERUNGEN BESTEHENDER BIOGAS-ANLAGEN

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist es, Effizienzsteigerungen der bestehenden Anlagen zu fördern, um vorhandene Potenziale zu erschließen. Dazu gilt es, die Potenziale für Effizienzsteigerungen bei bestehenden Biogas-Anlagen zu prüfen und gemeinsam mit den Betreibern Möglichkeiten für die innovative Abwärme-Nutzung zu suchen.

Im Rahmen der Innovations- und Kooperationsinitiative Bioenergie Landkreis Rotenburg (Wümme) wird die Stärkung der regionalen Wirtschaftskraft durch eine zielgerichtete Entwicklung der Bioenergie im Landkreis Rotenburg (Wümme) und auch in der Stadt Bremervörde gefördert. Wärmenutzungskonzepte sollten erarbeitet werden, um soweit möglich Effizienzpotenziale zu nutzen. Vorrangig ist dabei die Ergänzung der bestehenden Anlagen durch effiziente und wirtschaftlich umsetzbare Wärmenutzungskonzepte, z.B.

- Holzrocknung bei BGA
- Untersuchung der Potenziale für weitere Wärmenetze (Biogas), Unterstützung der Biogasanlagen-Betreiber
- Fischfarming
- Ansätze Eigenstromnutzung (Eigenstromvermarktung EWE, sog. Flexanalyse verschiedener Anbieter¹⁴)

Ansatzpunkte können beispielsweise über einen gemeinsamen Arbeitskreis der Anlagenbetreiber diskutiert und gefunden werden. Auch der Erfahrungsaustausch kann so gefördert werden.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: In den Biogasanlagen kann die Strom- und Wärmeproduktion durch Effizienzsteigerungen auf 38 GWh (davon 25 GWh Strom, 13 GWh Wärme) gesteigert werden (vgl. Szenario Pionier). Der Ausbau führt zu einer CO₂-Reduktion im Gemarkungsgebiet von 8.900 t in 2030.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement sollte gemeinsam mit der Innovations- und Kooperationsinitiative Bioenergie Landkreis Rotenburg (Wümme) als Ansprechpartner zur Verfügung stehen und die Akteure sowie Projekte begleiten.

Realisierung:	mittelfristig
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, Innovations- und Kooperationsinitiative Bioenergie Landkreis Rotenburg (Wümme)
Partner/Beteiligte:	Biogasanlagen-Betreiber, Forstamt, Energieversorger/EWE, MT Energie, Banken, lokale und regionale Akteure, Investoren, Bürgerenergiegenossenschaften
Zielgruppe:	Betreiber von Biogasanlagen, Gebäudeeigentümer
CO₂-Bedeutung:	sehr hoch
Finanzierung:	Investoren/Betreiber Biogasanlagen bei Maßnahmenumsetzung; keine direkten Kosten für Maßnahme, indirekt im Rahmen der Netzwerktätigkeit
Regionalökonomische Effekte:	hoch bis sehr hoch
Priorität:	sehr hoch
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Identifikation möglicher Maßnahmen und Projekte, Ausarbeitung von Projekten inkl. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

EFFIZIENZSTEIGERUNGEN BESTEHENDER BIOGAS-ANLAGEN

¹⁴ <http://www.cube-engineering.com/kompetenzen/dezentrale-energiesysteme/biogasanlagen-und-bhkw/flexanalyse.html>

Maßnahme M10: BÜRGERBETEILIGUNG FÖRDERN

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Einbindung der Bürger in der Stadt Bremervörde zum nachhaltigen Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien. Dies ist wesentlich, um die Akzeptanz dieser Form der Energieerzeugung zu fördern. Durch die Beteiligung der Bürger in Planung, Finanzierung und Betrieb der Anlagen (hier v.a. Biomasse- und Windkraft-Anlagen) kann durch einen dialogorientierten Ansatz der Ausbau von Erneuerbaren-Energien-Anlagen gefördert werden, ohne Akzeptanzdefizite in der Bevölkerung hervor zu rufen.</p> <p>In einem partizipativen Prozess können dabei verschiedene Genossenschaftsmodelle für die unterschiedlichen Energieträger und Umsetzungsmöglichkeiten (öffentliche Gebäude, Unternehmen, Schulen, Gewerbegebiete, Privatgebäude) entwickelt und realisiert werden. Es sollte dabei ein möglichst hoher Anteil an direkter Bürgerbeteiligung angestrebt werden, der beispielsweise bei Windparks mindestens 50 % betragen sollte. Die Genossenschaften haben positive Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung und fördern das Gemeinschaftsgefühl vor Ort. Frühzeitige Einbindung und Beteiligung der Bürgerschaft bei Planung, Finanzierung und Betrieb der Windkraft-Anlagen, beispielsweise durch Bürgerwindparks, fördert die Akzeptanz und Realisierbarkeit der Projekte und ist daher wesentliches Aufgabenfeld des Klimaschutzmanagements.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die CO₂-Einsparungen durch Bürgerbeteiligung an EE-Projekten trägt dazu bei, den Ausbau dieser Art der Energieversorgung zu steigern. Insgesamt können durch Biomasse- und Windkraft-Anlagen im Szenario Pionier rund 41.000 t CO₂ bis 2030 eingespart werden.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist die Unterstützung von Initiativen/Interessensgruppen bei Bürgerbeteiligungsverfahren/-ansätzen (v.a. im Bereich Windkraft-Nutzung), z.B. durch Moderation von Arbeitsgruppen, Gesprächsrunden o.ä. Auch durch die Einbindung des Netzwerks Wirtschaftssenioren, Erfahrungen der Pensionäre nutzen.</p>		BÜRGERBETEILIGUNG FÖRDERN
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Interessensgruppen Wind (Landwirte/Flächeneigentümer, Bürger), Landvolk, Kreditinstitute, Netzwerk Wirtschaftssenioren, Energieversorger/EWE, Landkreis Rotenburg (Wümme)	
Zielgruppe:	Privatpersonen, Genossenschaftsmitglieder, Investoren	
CO₂-Bedeutung:	hoch	
Finanzierung:	Privatpersonen, Genossenschaftsmitglieder; indirekt in den Kosten der Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit für das KSM enthalten	
Regionalökonomische Effekte:	sehr hoch	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Identifikation wichtiger Akteure, Initiierung eines Arbeitskreises, Vorbereitung der Gründung gemeinsam mit Schlüsselakteuren	

Maßnahme M11: INTERKOMMUNALER WINDPARK

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Erzeugung regenerativen Stroms unter größtmöglicher regionaler Wertschöpfung (kommunal, interkommunal). Dazu sollten die Möglichkeiten und Potenziale für interkommunale Windparks geprüft werden. Eine mögliche Fläche dazu ist die Fläche des Wasserverband Bremervörde (Sitz in Minstedt). Hier gilt es, die Möglichkeiten für die Windkraftnutzung zu prüfen und in Verbindung mit Maßnahme M10 Ansatzpunkte für eine Projektrealisierung unter größtmöglicher Bürgerbeteiligung anzustreben.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch die Windkraftnutzung lassen sich erhebliche CO₂-Emissionen einsparen. Insgesamt ist durch den Ausbau der Windkraft-Nutzung gemäß Szenario Pionier eine CO₂-Einsparung von bis zu 32.200 t bis zum Jahr 2030 möglich, die in Abhängigkeit der Fläche, Windhöflichkeit und Leistung der Windkraft-Anlagen entsprechend auf die Windparks entfällt.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement vernetzt die Akteure und begleitet die Maßnahme als Ansprechpartner.</p>		INTERKOMMUNALER WINDPARK
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Wasserverband Bremervörde, umliegende Kommunen	
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, Landkreis Rotenburg (Wümme)	
Zielgruppe:	Kommunale, private und unternehmerische Investoren	
CO₂-Bedeutung:	sehr hoch	
Finanzierung:	kommunale, private und unternehmerische Investoren bei Maßnahmenumsetzung, Kosten für Maßnahme in Netzwerktätigkeit enthalten	
Regionalökonomische Effekte:	sehr hoch	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Prüfung vorhandener/möglicher Flächen, Entwicklung von Nutzungskonzepten, Gründung einer (interkommunalen) Arbeitsgruppe, Vor- und Nachbereitung Arbeitsgruppensitzungen	

Maßnahme M12: PRÜFUNG DER VORHANDENEN RESTHOLZPOTENZIALE

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Erschließung vorhandener Potenziale der energetischen Nutzung von Restholz. Dazu sollte eine Analyse der Möglichkeiten zur energetischen Nutzung von Straßenbegleitgrün bzw. Waldrestholz erfolgen. Im energetischen Bereich (Holznutzung) sind u.U. noch Potenziale vorhanden, daher ist die Prüfung der wirtschaftlich umsetzbaren Möglichkeiten ein erster Schritt. Eine Förderung ist evtl. über eine Machbarkeitsstudie (Innovations- und Kooperationsinitiative Bioenergie Landkreis Rotenburg (Wümme)) möglich bzw. sollten vorhandene Untersuchungen ausgewertet und entsprechend umgesetzt werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch die Nutzung von Restholz kann die energetische Verwertung der vorhandenen Rohstoffe verbessert werden. Insgesamt sind durch Festbrennstoffe CO₂-Einsparungen von bis zu 2.700 t bis zum Jahre 2030 zu erreichen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement vernetzt die Akteure und steht als Ansprechpartner zur Verfügung.</p>		PRÜFUNG DER VORHANDENEN RESTHOLZPOTENZIALE
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, Forst	
Partner/Beteiligte:	TZEW, Forstamt Nordheide-Heidmark, Niedersächs. Staatsforst, Eigentümer Privatwald, Forstamt Harsefeld, Energieversorger/EWE, Innovations- und Kooperationsinitiative Bioenergie Landkreis Rotenburg (Wümme), Forstbetriebsgemeinschaften	
Zielgruppe:	private Gebäudeeigentümer, Land- und Forstwirte	
CO₂-Bedeutung:	sehr hoch	
Finanzierung:	Private Gebäudeeigentümer, Land- und Forstwirte bei Maßnahmenumsetzung, Kosten für Maßnahme in Netzwerktaetigkeit enthalten	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Analyse der vorhandenen Potenziale, Auswertung der Potenzialanalyse, Entwicklung möglicher Nutzungsstrategien, Vernetzung der Akteure,	

11.2.3 GEBÄUDE UND WOHNEN

Teilziel 4: ENERGETISCHE SANIERUNG DES WOHNGEBÄUDEBESTANDES

Beschreibung & Zielsetzungen: Die Wärmeverluste der Gebäude können durch Dämmen und Dichten im Mittel um ein Viertel auf ein aktuelles energetisches Niveau nach EnEV gesenkt werden. Angestrebt werden sollte eine durchschnittliche Sanierungsrate von 1,5 % im Wohngebäudebereich in Richtung auf einen durchschnittlichen Heizwärmeverbrauch von 75 kWh/m²a. Dieser Wert stellt einen mittleren Zielwert für Bremervörde dar. Bei denkmalgeschützten Gebäuden wird sich dieser Wert nur schwer erreichen lassen, bei Gebäuden der 70er und 80er Jahre ist durchaus ein Wert von 50 – 70 kWh/m²a mit wirtschaftlichem Aufwand erreichbar. Um die Sanierungsrate zu erreichen, müssten 88 Gebäude bzw. rund 13.400 m²/a energetisch saniert werden. Begleitende Projekte sind maßgeblich, um Sanierungsziele zu erreichen. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sollte das Klimaschutzmanagement für die Vermittlung von Kontakten und die Erstellung von Übersichten über zur Verfügung stehende Fördermöglichkeiten sorgen und den Prozess begleiten.

Wird die Sanierungsrate von 1,5 % erreicht, kann bis 2030 25 % des Gebäudebestands saniert und somit rund 22 GWh eingespart werden. Die CO₂-Einsparungen sind unter dem Aspekt „Sanierung Gebäudebestand“ in Tab. 40 zusammengefasst.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Durch Minderung des Wärmebedarfs der Wohngebäude lässt sich der Energieverbrauch bis zum Jahr 2030 um bis zu 22 GWh reduzieren (entsprechend einer Sanierungsrate von 1,5 % im Szenario Pionier).

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Zeitraum/Realisierung:	2017-2030 / langfristig
Initiatoren / Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement/Stadt Bremervörde
Partner / Beteiligte:	Handwerk, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Energieversorger, Kreishandwerkerschaft, Architekten, Kreditinstitute
Zielgruppe:	private Gebäudeeigentümer
Priorität:	sehr hoch
Gesamtkosten:	Baukosten bis 2030 rund 3,57 Mio. € (Szenario Pionier)
Regionalökonomische Effekte:	sehr hoch (bis 2030 rund 2,7 Mio. €)
Arbeitsaufwand KSM:	im Rahmen der Instrumente und der Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung:	private Gebäudeeigentümer, KfW

Teilziel 5: ERHÖHUNG DER STROMEFFIZIENZ IM WOHNGEBÄUBEBEREICH

Beschreibung & Zielsetzungen: Der konsequente Ersatz bzw. Austausch von elektrischen Verbrauchern im Haushalt (Beleuchtung, Pumpen, Haushaltsgeräte) kann sowohl zu Senkung der CO₂-Emissionen als auch zur langfristigen Senkung der Kosten für elektrische Energie beitragen. Dies kann über den Austausch und Ersatz von Elektrogeräten in den Haushalten reduziert werden. Es werden zusätzlich zu dem Ersatz von elektrischen Verbrauchern durchschnittliche Investitionen von 25 € pro Einwohner angenommen. Begleitend sollten Maßnahmen zur Sensibilisierung angeregt werden, um das Nutzerverhalten zu beeinflussen (z.B. Stromsparchecks und andere niederschwellige, zugehende Beratungsangebote).

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Über den Austausch von Elektrogeräten in den Haushalten würde der Einsatz von elektrischer Energie reduziert. Bei einer Reduktionsrate von 1 % pro Jahr können bis 2030 ca. 10 GWh elektrische Energie (Wohn- und Nicht-Wohngebäude) eingespart werden.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend. Das Klimaschutzmanagement sorgt für die Verbreitung von Information über die Möglichkeiten zur Reduktion des elektrischen Verbrauchs im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

Zeitraum/Realisierung:	langfristig
Initiatoren / Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement/Stadt Bremervörde
Partner / Beteiligte:	Handwerk, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Energieversorger, Kreishandwerkerschaft, Architekten, Kreditinstitute
Zielgruppe:	private Gebäudeeigentümer
Priorität:	sehr hoch
Gesamtkosten:	463.900 € bis 2030 (Annahme: Investitionen von rund 25 € pro Einwohner für Austausch und Ersatz von Altgeräten)
Regionalökonomische Effekte:	hoch
Arbeitsaufwand KSM:	im Rahmen der Instrumente und der Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung:	private Gebäudeeigentümer, KfW

Leuchtturm-Projekt 5: **ZENTRALE ANLAUFSTELLE FÜR KLIMASCHUTZ UND ENERGIE**

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist der Aufbau einer zentralen Anlaufstelle für alle Aspekte rund um Klimaschutz und Energie durch Verknüpfung in einer zentralen (Personal-)Stelle (einem „Kümmerer“). Dazu zählt auch die Bündelung und Kombination bzw. enge Abstimmung der Umsetzung der Maßnahmen aus dem integrierten Klimaschutzkonzept und dem energetischen Quartierskonzept Engeo für die bestmögliche Nutzung von Synergieeffekten.</p> <p>Über die räumliche (und personelle) Konzentration der Klimaschutzaktivitäten können die Aktivitäten gebündelt und ein koordiniertes Vorgehen gefördert werden.</p> <p>Weiterhin ist eine gewisse Beratungsnotwendigkeit privater und unternehmerischer Gebäudeeigentümer vorhanden, da oft Überforderung bezüglich vorhandener Fördermöglichkeiten besteht. Hier kann die zentrale Anlaufstelle die Erstinformation übernehmen und Interessierte zu weiteren Beratungsstellen und Ansprechpartnern weiterleiten. Für eine bessere Wirksamkeit sollte die Kombination bzw. Verbindung mit der Maßnahme „Aufbau eines Kompetenznetzwerks/Partnerschaft“ (hier Beratung durch Betriebe vor Ort) erfolgen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Minderungspotenziale sind nicht exakt quantifizierbar, allerdings ist die zentrale Anlaufstelle Basis für die Umsetzung zahlreicher weiterer Maßnahmen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement ist in der zentralen Anlaufstelle räumlich verortet und koordiniert die verschiedenen Maßnahmen.</p>		ZENTRALE ANLAUFSTELLE FÜR KLIMASCHUTZ UND ENERGIE
Realisierung:	kurzfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Umsetzer Quartierskonzept	
Zielgruppe:	Bürger, Unternehmen, Handwerk, Architekten, Energieberater, Energieversorger	
CO₂-Bedeutung:	hoch (Folgemaßnahmen)	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, Fördermittel (Bund – Nationale Klimaschutzinitiative (Personalkosten Klimaschutzmanagement), KfW (Sanierungsmanagement), weitere Mittel über Sponsoren oder andere Förderprogramme/Netzwerkaktivität	
Regionalökonomische Effekte:	mittel (sehr hoch für Folgemaßnahmen)	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Fördermittelakquise, Prüfung vorhandener Möglichkeiten zur räumlichen und personellen Ausstattung der Anlaufstelle, Einrichtung, begleitende Öffentlichkeitsarbeit/Vorstellung in der Öffentlichkeit	

Leuchtturm-Projekt 6: **BEST-PRACTICE-BEISPIELE ZEIGEN (MAßNAHMENKATALOG)**

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Sammlung von Vorzeigeobjekten in Bremervörde zur Darstellung der Möglichkeiten im Bereich Gebäudesanierung, Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien, um Folgemaßnahmen anzuregen.</p> <p>Die zahlreich vorhandenen guten Beispiele zum Klimaschutz in der Stadt Bremervörde sollten einer breiten Öffentlichkeit bekannt gemacht werden. Beispielsweise lassen sich „Best-Practice“-Beispiele für energetische Sanierungen, effiziente Wärme- und Stromversorgung und der innovative Einsatz erneuerbarer Energieträger aus dem öffentlichen, privaten und gewerblichen Bereich in Bremervörde darstellen. Es gilt, Vorzeigeobjekte zu finden sowie die umgesetzten Maßnahmen zu beschreiben (vorher-nachher-Vergleich von Kosten/Energieverbrauch etc.).</p> <p>Diese Referenzprojekte und Best-Practice-Beispiele sollen dabei helfen, Ideen und Anregungen zu geben, Erfahrungen auszutauschen und Ansprechpartner zu finden und die Möglichkeit geben, Bedenken oder Fragen mit Menschen, die bereits aktiv ein Projekt abgeschlossen haben, zu klären. Die Darstellung kann beispielsweise in einer regional angepassten Gebäudetypologie mit Beispielmaßnahmen/Klimaschutzatlas (s.u.) erfolgen. Beispielsweise kann auch ein öffentlicher Spaziergang, bei dem die Referenzprojekte besichtigt werden, initiiert werden. Ebenso ist es möglich, die Gebäude mit einer Marke oder einem Logo auszuzeichnen, um den Wiedererkennungswert zu steigern.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese motivierende und sensibilisierende Maßnahme kann nicht quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit sehr hohem Einsparpotenzial in Bezug auf die Sanierung des Wohngebäudebestandes erwartet.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement stellt die Informationen zu den dargestellten Projekten zusammen und begleitet das Projekt im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.</p>		<p>BEST-PRACTICE-BEISPIELE ZEIGEN (MAßNAHMENKATALOG)</p>
Realisierung:	kurzfristig	
Zuständigkeit:	Umsetzer Klimaschutzmanagement/Quartierskonzept	
Partner/Beteiligte:	Kreishandwerkerschaft, Energieberater, Handwerksbetriebe, Architekten, Energieversorger, Landwirte	
Zielgruppe:	Kommune, priv. Gebäudeeigentümer, Unternehmen.	
CO₂-Bedeutung:	hoch (Folgemaßnahmen)	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, Spenden/Sponsoring, Patenschaften	
Regionalökonomische Effekte:	mittel (sehr hoch für Folgemaßnahmen)	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Festlegung Themenschwerpunkte (Gebäudesanierung, Einbindung erneuerbarer Energien, innovative Ver- und Entsorgungslösungen, kreative Klimaschutzideen im Bereich Bildung u.ä.), Festlegung Darstellungsart (Steckbrief, Kurzdarstellung o.ä.), Ansprache möglicher Partner, Auswahl geeigneter Beispiele, Zusammenstellung	

Maßnahme M13: ENERGETISCHE SANIERUNG DES WOHNGEBÄUDEBESTANDES DURCH AKTIONEN/BERATUNG FÖRDERN

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Angestrebt werden sollte die Steigerung der Gebäudesanierungsrate zur Minderung des Gebäudeenergiebedarfs. Dazu können konzertierte Aktionen und Projekte beitragen, wobei eine Kombination mit den Aktivitäten im Rahmen des energetischen Quartierskonzepts für Engeo empfohlen wird.</p> <p>Um verschiedene Zielgruppen erreichen zu können, sind angepasste Beratungsangebote zum Thema Energie und Klimaschutz hilfreich. Daher wird die Einrichtung zielgruppenspezifischer Energieberatungsangebote zum Thema Energie und Klimaschutz bzw. Kommunikation und Bewerbung der bestehenden Angebote empfohlen. Dazu zählen beispielsweise die monatlichen Energieberatungen der Verbraucherzentrale. Bei diesen gibt ein Energieberater wichtige Informationen über Sanierung, Förderprogramme und weitere Themen des privaten Energieverbrauchs bezüglich individueller Fragestellungen. Darüber hinaus ist es sinnvoll, weitere Aktionen und Beratungsmodelle einzuführen. Besonders für einkommensschwache Haushalte ist es wichtig, die durch Energie verursachten Nebenkosten möglichst gering zu halten. Hierfür können beispielsweise niederschwellige Beratungsangebote eingerichtet werden. Dazu zählen Stromspar-Checks für Mieter in einkommensschwachen Haushalten (Aktion der Caritas – Empfänger staatlicher Transferleistungen werden zu Stromsparberatern qualifiziert und beraten Haushalte vor Ort, um mit praktischen Tipps und gering-investiven Mitteln die Änderung des Nutzerverhaltens zu fördern). Auch Gebäudeenergieberatungen (Handwerk, Schornsteinfeger, Energieversorger) sollten gefördert werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese motivierende und sensibilisierende Maßnahme kann nicht quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit sehr hohem Einsparpotenzial in Bezug auf die Sanierung des Wohngebäudebestandes erwartet.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert in enger Absprache mit dem Sanierungsmanagement weitere Beratungsangebote (beispielsweise gemeinsam mit der Caritas) und bewirbt diese im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.</p>		<p>ENERGETISCHE SANIERUNG DES WOHNGEBÄUDEBESTANDES DURCH AKTIONEN/BERATUNG FÖRDERN</p>
Realisierung:	kurzfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, Umsetzer Quartierskonzept (Sanierungsmanagement)	
Partner/Beteiligte:	Kreishandwerkerschaft, Handwerk, Energieberater, Architekten, Energieversorger/EWE, Verbraucherzentrale, Caritas e.V.	
Zielgruppe:	Gebäudeeigentümer, Mieter	
CO₂-Bedeutung:	hoch (Folgemaßnahmen)	
Finanzierung:	Finanzierung im Rahmen der Beratungstätigkeit, Spenden, Fördermittel Land und Bund, KfW, Einbindung von Verbänden (Verbraucherzentrale)	
Regionalökonomische Effekte:	mittel (sehr hoch für Folgemaßnahmen)	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Identifikation möglicher Defizite/Nachfrage nach Beratungsangeboten, Ansprache möglicher Partner/Beteiligter, Entwicklung Konzept für Beratungsaktionen, begleitende Öffentlichkeitsarbeit	

Maßnahme M14: ENERGIESPARBERATUNG: ZUGEHENDE BERATUNG/ HAUS-ZU-HAUS-BERATUNG

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Steigerung der Motivation für energetische Sanierungsmaßnahmen. Durch direkte Ansprache wird versucht, diese Motivation für Sanierungen zu erhöhen. Verschiedene Aktionen wie eine Haus-zu-Haus-Beratung der privaten Gebäudeeigentümer mit allen relevanten Akteuren können durchgeführt werden und lenken so die Aufmerksamkeit der Gebäudeeigentümer auf das Thema der energetischen Sanierung. Durch die zugehende Beratung können die Gebäudeeigentümer direkt angesprochen und Möglichkeiten für Sanierungsmaßnahmen vor Ort aufgezeigt werden. Auch Stromsparchecks oder andere niederschwellige, zugehende Beratungsangebote tragen dazu bei, Eigentümern und Mietern vor allem nicht- oder gering-investive Einsparpotenziale aufzuzeigen. Erster Schritt ist der Aufbau eines Beraternetzwerks und Vernetzung der Akteure, z.B. Verbraucherzentrale, Energieberater, Handwerk in einer konkreten Aktion. Daraufhin folgt ortsteilweise die direkte Ansprache von Gebäudeeigentümern in Haus-zu-Haus-Beratungen zum Thema energetische Sanierung, Nutzung erneuerbarer Energien und zur Verfügung stehenden Fördermitteln etc. Um die Umsetzbarkeit zu steigern muss es im Interesse der genannten Verantwortlichen liegen, die potentiellen Endkunden anzusprechen. Vorhandene Netzwerke und Beratungsangebote sollten genutzt werden, beispielsweise durch Einbindung der Kreishandwerkerschaft, der Synergiegemeinschaft bzw. weiterer Angebote der EWE¹⁵.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese motivierende und sensibilisierende Maßnahme kann nicht quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit sehr hohem Einsparpotenzial in Bezug auf die Sanierung des Wohngebäudebestandes erwartet.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und koordiniert die Aktion im Rahmen der Netzwerkfähigkeit und begleitet sie durch die Öffentlichkeitsarbeit.

Realisierung:	mittelfristig
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement (Initiator)
Partner/Beteiligte:	Kreishandwerkerschaft, Handwerk, Energieberater, Architekten, Energieversorger/EWE, Verbraucherzentrale
Zielgruppe:	private Gebäudeeigentümer
CO₂-Bedeutung:	hoch (Folgemaßnahmen)
Finanzierung:	Partner
Regionalökonomische Effekte:	mittel (sehr hoch für Folgemaßnahmen)
Priorität:	sehr hoch
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Ausarbeitung Konzeption für Aktion, Identifikation und Ansprache möglicher Beteiligter, Koordination der Aktionen, begleitende Öffentlichkeitsarbeit

ENERGIESPARBERATUNG: ZUGEHENDE BERATUNG/ HAUS-ZU-HAUS-BERATUNG

¹⁵ <http://www.ewe.de/privatkunden/service/energiesparrechner.php>

Maßnahme M15: FÖRDERDATENBANK

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Die zahlreichen Fördermöglichkeiten und –voraussetzungen sind oft vor allem für sanierungswillige private Gebäudeeigentümer nur schwer zu überschauen und noch dazu regelmäßigen Änderungen unterworfen. Daher gilt es, die unterschiedlichen Fördermöglichkeiten und -mittel aktuell darzustellen und an einer zentralen, frei zugänglichen Stelle (Internetseite der Stadt, im Rahmen der zentralen Anlaufstelle Klimaschutz und Energie o.ä.) zu bündeln. Vorhandene Fördermitteldatenbanken sollten genutzt bzw. erweitert werden, beispielsweise die EWE Homepage mit PLZ-scharfer Eingrenzung¹⁶.</p> <p>Wichtig ist die einfache und leicht verständliche Aufbereitung der für Bremervörde relevanten Angebote und Finanzierungsmöglichkeiten. Neben der Zielgruppe Endverbraucher/Eigentümer kann auch das Handwerk in einem „internen Bereich“ gezielt angesprochen und informiert werden.</p> <p>Auch hier ist eine enge Abstimmung mit der Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes Engeo sinnvoll und zur Nutzung von Synergieeffekten anzustreben.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Minderungspotenziale sind nicht exakt quantifizierbar, die Maßnahme trägt jedoch dazu bei, die Potenziale durch Sanierung des Gebäudebestandes zu erreichen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert die Einrichtung einer Förderdatenbank und bewirbt diese im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.</p>		FÖRDERDATENBANK
Realisierung:	kurzfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, Umsetzung Quartierskonzept (Sanierungsmanagement)	
Partner/Beteiligte:	Energieberater, Architekten, Handwerk, Energieversorger/EWE, Verbraucherzentrale, Kreishandwerkerschaft	
Zielgruppe:	private und unternehmerische Gebäudeeigentümer, Handwerk	
CO₂-Bedeutung:	hoch (Folgemaßnahmen)	
Finanzierung:	Finanzierung im Rahmen der Beratungstätigkeit, Stadt Bremervörde (Einbindung in bestehende Internetpräsenz o.ä.)	
Regionalökonomische Effekte:	mittel (sehr hoch für Folgemaßnahmen)	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Identifikation für Bremervörde relevanter Fördermöglichkeiten, Zusammenstellung/Aufbereitung der Informationen, Bewerbung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit	

¹⁶ <http://www.ewe.de/privatkunden/service/foerdermittel-datenbank.php>

Maßnahme M16: THERMOGRAPHIESPAZIERGANG MIT THERMOGRAPHIE-KAMERA

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Mit Thermographie-Spaziergängen wird ein visueller Ansatz genutzt, um Sanierungsbedarf und energetische Schwachstellen bei Bestandsgebäuden aufzudecken und die Motivation für energetische Modernisierungen zu steigern. Der Spaziergang führt eine Gruppe interessierter Gebäudeeigentümer zu Beispielgebäuden in Bremervörde, mittels vor Ort aufgenommener Thermographie-Bilder können Schwachstellen direkt aufgezeigt werden. Durch Kooperation mit einem neutralen Energieberater oder Architekten könnten darauf aufbauend konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz entwickelt werden, um die Sanierungstätigkeit zu erhöhen. Auch hier ist eine enge Abstimmung mit der Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes Engeo sinnvoll und zur Nutzung von Synergieeffekten anzustreben.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Minderungspotenziale sind nicht exakt quantifizierbar, die Maßnahme trägt jedoch dazu bei, die Potenziale durch Sanierung des Gebäudebestandes zu erreichen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Klimaschutzmanagement sollte die Durchführung initiieren und koordinieren, die begleitende Öffentlichkeitsarbeit durchführen und die Akteure vernetzen. Der Thermographie-Spaziergang sollte an kalten Tagen im Winter in ausgewählten Quartieren durchgeführt werden.</p>		<p>THERMOGRAPHIESPAZIERGANG MIT THERMOGRAPHIE-KAMERA</p>
Realisierung:	kurzfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, Umsetzung Quartierskonzept (Sanierungsmanagement)	
Partner/Beteiligte:	Energieberater, Architekten, Handwerk, Energieversorger/EWE, Verbraucherzentrale, Kreishandwerkerschaft	
Zielgruppe:	Private und unternehmerische Gebäudeeigentümer, Handwerk	
CO₂-Bedeutung:	hoch (Folgemaßnahmen)	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde	
Regionalökonomische Effekte:	mittel (sehr hoch für Folgemaßnahmen)	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Auswahl geeigneter Quartiere/Straßenzüge bzw. einer Route für den Spaziergang, Ansprache möglicher Partner/Beteiligter, Bewerbung der Aktion, Auswahl der Gebäude, Durchführung, Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit	

Maßnahme M17: AUFBAU EINES KOMPETENZNETZWERKS/PARTNERSCHAFT

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist es, die Vernetzung unter den verschiedenen Akteuren in Bremervörde zu fördern und ein gemeinsames, zielgerichtetes Vorgehen zur Steigerung der Sanierungsrate zu erreichen. Dazu kann ein kommunales Netzwerk aufgebaut werden, in dem Partnerschaften gebildet und Kompetenzen gebündelt werden. Thematisch orientieren sich diese an den Bereichen Energieberatung und energetische Gebäudesanierung. Das Netzwerk ermöglicht es den Mitgliedern, sich untereinander über neue Entwicklungen (Fördermittel, Techniken etc.) auszutauschen und die Abwicklung von Aufträgen zu vernetzen. Ergänzend können Möglichkeiten zur Qualifizierung erfasst und genutzt werden. Auch gemeinsame Aktionen (siehe auch Maßnahme M13, M14 sowie M16) können gemeinsam entwickelt, vorbereitet und durchgeführt werden.

Den Endverbrauchern bzw. Gebäudeeigentümern wird die Suche qualifizierter Betriebe erleichtert. Es kann eine Vertrauensbasis durch persönliche Empfehlungen geschaffen und Aufträge vermittelt werden. Weiterhin ist das Netzwerk ein Beitrag zur Qualitätssicherung. Vorhandene Netzwerke und Partnerschaften sollten genutzt und weiterentwickelt werden, beispielsweise hat die EWE entsprechende Instrumente und Methoden entwickelt, um solche Netzwerke aufzubauen und zu begleiten.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Minderungspotenziale sind nicht exakt quantifizierbar, allerdings werden durch diese Maßnahme indirekt Impulse zur Förderung der Sanierungstätigkeit in der Stadt Bremervörde gegeben und Maßnahmen mit hohem Einsparpotenzial unterstützt.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert den Aufbau des Kompetenznetzwerks, was durch die Stadt Bremervörde angestoßen werden sollte. Weiterhin steht das Klimaschutzmanagement beratend zur Verfügung.

Realisierung:	kurzfristig
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, lokale Akteure
Partner/Beteiligte:	Kreishandwerkerschaft, Energieberater, Handwerksbetriebe, Synergiegemeinschaft, Energieversorger/EWE
Zielgruppe:	Handwerksbetriebe, KMU
CO₂-Bedeutung:	hoch
Finanzierung:	selbsttragend
Regionalökonomische Effekte:	mittel (sehr hoch für Folgemaßnahmen)
Priorität:	hoch
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Identifikation möglicher Partner/Beteiligter, Ansprache, Organisation eines zentralen Arbeitstreffens zur Klärung möglicher Schritte

AUFBAU EINES KOMPETENZNETZWERKS/PARTNERSCHAFT

Maßnahme M18: QUARTIERSENTWICKLUNG

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Prüfung der Möglichkeiten zur Entwicklung eines Quartiers unter Klimaschutz- und Energieeffizienzaspekten. Dazu soll geprüft werden, inwieweit unter anderem Energieeffizienz und weitere energetischer Aspekte bei der Quartiersentwicklung bzw. dem Neubau in der Nähe des Bahnhofs(Stadtentwicklung Ludwig-/Johann-Kleen-Str., 48 Wohneinheiten) berücksichtigt werden können. Des Weiteren sollen Handlungsoptionen und Möglichkeiten für weitere Stadtentwicklungskonzepte (beispielsweise für die Innenstadt Süd) mit Konzentration auf energetischen Fragestellungen überprüft werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Minderungspotenziale sind nicht exakt quantifizierbar und hängen vom Umfang der umgesetzten Maßnahmen ab.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und koordiniert die Prüfung der vorhandenen Möglichkeiten und Umsetzung der Maßnahme in enger Abstimmung mit der Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes und der Wohnungsbaugesellschaft.</p>		QUARTIERSENTWICKLUNG
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, Umsetzung energetisches Quartierskonzept, Wohnstätte Stade e.G.	
Partner/Beteiligte:	EWE kann mit Dienstleistungen unterstützen	
Zielgruppe:	Wohnungsbestand, private Investoren, Mieter	
CO₂-Bedeutung:	hoch	
Finanzierung:	Investoren, Fördermittel Land, Bund, KfW	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Prüfung der vorhandenen Möglichkeiten (Struktur, Ansatzpunkte, Schwerpunktthemen, Defizite, Nutzungsperspektive), Erstellung Projektskizze, Fördermittelantrag, Abwicklung Projekt	

11.2.4 ENERGIEEFFIZIENTE UNTERNEHMEN/HANDLUNGSEBENE IGHD

Teilziel 6: REDUKTION DES WÄRMEVERBRAUCHS VON UNTERNEHMEN (NICHT-WOHNGEBÄUDE)

Beschreibung & Zielsetzungen: Es sollte eine durchschnittliche Sanierungsrate von 1,5 % im Nicht-Wohngebäudebereich bei einem mittleren Heizwärmebedarf von 97,0 kWh/m²a angestrebt werden. Dazu müssten rund 13.100 m² pro Jahr energetisch saniert werden. Die Wärmeverluste der Gebäude könnten durch Dämmen und Dichten auf ein aktuelles energetisches Niveau um durchschnittlich ein Viertel gesenkt werden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Im Szenario Pionier ergeben sich bei einer Sanierungsrate der Nicht-Wohngebäude von 1,5 % pro Jahr Energieeinsparung von rund 7 GWh, die CO₂-Einsparungen sind unter dem Aspekt „Wärme“ in Tab. 37 zusammengefasst.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Zeitraum/Realisierung:	2017-2030 / langfristig
Initiatoren/Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde
Partner/Beteiligte:	IHK, Handwerk, Handwerkskammer, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Unternehmen, Industriebetriebe
Zielgruppe:	Nicht-Wohngebäude, Unternehmen, Einzelhandel
Priorität:	mittel
Gesamtkosten:	714.000 € Investitionen im Jahr 2030
Regionalökonomische Effekte:	hoch (Schaffung bzw. Erhalt von 7 Arbeitsplätzen in der Region)
Arbeitsaufwand KSM:	im Rahmen der Instrumente und der Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, KfW, Bund, Land, EU z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“

Teilziel 7: ERHÖHUNG DER STROMEFFIZIENZ IN UNTERNEHMEN

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Minderung des Stromeinsatzes in Unternehmen und Steigerung des effizienten Energieeinsatzes. Durch den hohen Verbrauch an elektrischer Energie ist die Stromeffizienz bei den Unternehmen in der Stadt Bremervörde von großer Bedeutung. Es wird von einer Effizienzrate von 1,0 % ausgegangen. Zusätzlich zu Sanierungsmaßnahmen können Beratungsangebote das Handlungsfeld ergänzen. Dabei sollte die Abstimmung und Durchführung von Veranstaltungen und Kampagnen in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Partnern wie beispielsweise der IHK erfolgen.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Bei der Reduktionsrate von -1,0% pro Jahr im Szenario Pionier ergibt sich für 2030 eine Stromersparnis von ca. 7 GWh.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend. Des Weiteren begleitet das Klimaschutzmanagement die Beratung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und gibt Informationen zum Thema.

Zeitraum/Realisierung:	langfristig
Initiatoren/Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde
Partner/Beteiligte:	IHK, Handwerk, Handwerkskammer, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Unternehmen, Industriebetriebe
Zielgruppe:	Nicht-Wohngebäude, Unternehmen, Einzelhandel
Priorität:	mittel
Gesamtkosten:	ca. 300.000 € bis 2030
Regionalökonomische Effekte:	mittel
Arbeitsaufwand KSM:	Im Rahmen der Instrumente und der Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, KfW, Bund, Land, EU z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“

Leuchtturm-Projekt 7: **GEMEINSAME ENERGIEVERSORGUNG IN GWERBEGEBIETEN**

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Prüfung von Möglichkeiten zur effizienten Wärmeversorgung von Unternehmen.</p> <p>Insbesondere in Industriegebieten sollen daher die Möglichkeiten der Abwärmenutzung überprüft werden. Hierfür sollte eine Bestandsaufnahme vor Ort durchgeführt werden, bei welcher sowohl Erzeuger als auch Verbraucher im Stadtgebiet aufgenommen werden, um daraus Bedarfe und Potenziale ableiten zu können. Durch diese Analyse können Möglichkeiten für die Kombination von Wärmeerzeugung und –verbrauch ermittelt werden. Eine sichere und kontinuierliche Energieversorgung hat dabei insbesondere für produzierende Unternehmen höchste Priorität.</p> <p>Aufbauend auf die Analyse der Möglichkeiten können Strategien zur effizienten Nutzung von Wärme entwickelt werden. Hierbei können integrierte Konzepte zur Gestaltung von Gewerbegebieten entsprechende Möglichkeiten zum Aufbau einer angepassten Infrastruktur beitragen. Insgesamt sollen so Synergieeffekte genutzt, gemeinsame Versorgungslösungen vorangetrieben sowie weitere Ansatzpunkte für innovative Ver- und Entsorgungslösungen gefunden werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Maßnahme kann in Abhängigkeit des Umfangs der gemeinschaftlichen Energieversorgung und der eingesetzten Technik zu wesentlichen Energieeinsparungen beitragen und zur Erreichung der Teilziele beitragen. Diese ist dann im Einzelfall zu beziffern.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Insbesondere bei Entwicklung zukünftiger Strategien zur gemeinsamen Energieversorgung in Gewerbegebieten kann sich das Klimaschutzmanagement einbringen.</p>		GEMEINSAME ENERGIEVERSORGUNG IN GWERBEGEBIETEN
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	TZEW, IHK, Wirtschaftsgilde, Unternehmen, Energieversorger/EWE	
Zielgruppe:	produzierende Unternehmen, Industriebetriebe, Gewerbe	
CO₂-Bedeutung:	hoch bis sehr hoch	
Finanzierung:	Investoren, Unternehmen	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Anzahl der umgesetzten gemeinsamen Versorgungsnetze bzw. Anzahl der daran beteiligten Unternehmen	

Maßnahme M19: PROJEKT LASTMANAGEMENT

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Integration regenerativer Energien in das Stromnetz mittels flexibler Nutzungsstrukturen. Zur Vermeidung von Spitzenlasten in Versorgungsnetzen kann ein Lastmanagement eingeführt werden. Grundlage hierfür ist die Erfassung regelbarer Lasten im Stadtgebiet von Bremervörde, wodurch wiederum Potenziale für ein flexibles Lastmanagement erfasst werden können. Beispielsweise könnten Unternehmen mit hohem Energieverbrauch (z. B. Geti-Wilba) angesprochen werden. Außerdem sollten weitergehende Projekte identifiziert werden. Es soll überprüft werden, ob es möglich ist Verbraucher bzw. Erzeuger zu steuern und an den jeweiligen Bedarf besser anzupassen. Des Weiteren bestehen eventuell Möglichkeiten zur Netzregelung, welche bisher nicht genutzt werden. Zukünftig wäre zum Beispiel der Einsatz von Smart Metern denkbar. Durch die Initiierung eines Projekts zur Nutzung von Potenzialen im Bereich regelbarer Lasten sollen Effizienzpotenziale für Unternehmen und Energieversorger nutzbar gemacht werden (Demand Side Management). So können Flexibilitäten im Bereich der Erzeuger und Verbraucher verbunden werden, die aufgrund schwankender Energiemengen aus Wind- und Solaranlagen entstehen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Projekt kann zur Einbindung und Effizienzsteigerung bestehender bzw. neu zu errichtender Erneuerbarer-Energien-Anlagen beitragen. Durch die erneuerbaren Energien und hier vor allem die Windkraft lassen sich CO₂-Minderungspotenziale in erheblicher Höhe erschließen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement kann über die Thematik informieren und den Prozess des angepassten Lastmanagements begleiten. Außerdem ist eine enge Abstimmung mit dem Klimaschutzmanagement für den Landkreis Rotenburg (Wümme) sinnvoll.</p>		PROJEKT LASTMANAGEMENT
Realisierung:	2017-2030 / langfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, Klimaschutzmanagement Landkreis Rotenburg (Wümme)	
Partner/Beteiligte:	TZEW, Energieversorger/EWE , Stabstelle Kreisentwicklung Landkreis Rotenburg (Wümme), Unternehmen	
Zielgruppe:	produzierende Unternehmen, Industriebetriebe, Gewerbe	
CO₂-Bedeutung:	hoch bis sehr hoch	
Finanzierung:	Investoren/Unternehmen, indirekte Kosten im Rahmen der Netzwerkfähigkeit	
Regionalökonomische Effekte:	hoch	
Priorität:	hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Identifikation von Handlungsansätzen, Erarbeitung konkreter Projekte, Koordination der Projektpartner,	

Maßnahme M20: BERATUNGSNETZWERK FÜR KMU

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Vereinfachung der Inanspruchnahme von Beratungsleistungen und Fördermitteln. Langfristig gilt es daher, ein Beratungsnetzwerk aufzubauen, worüber zielgruppenorientierte Beratungsangebote für kleine und mittlere Unternehmen entwickelt werden. Da diese Unternehmen meist nicht über die personellen Kapazitäten zur nachhaltigen Umsetzung von Klimaschutzprojekten verfügen, können sie durch das Netzwerk in diesem Handlungsfeld unterstützt werden. Durch die Etablierung eines solchen Beratungsnetzwerkes können bisher ungenutzte Potenziale zur Effizienz und Energieeinsparungen analysiert und zukünftig besser genutzt werden.</p> <p>Interessierten Unternehmen können so geeignete Beratungsangebote je nach den individuellen Anforderungen gezielt vermittelt werden. Die Beratung soll dabei für unterschiedliche Bereiche bzw. Gewerke zugeschnitten sein (z. B. einzelbetriebliches Management bei Landwirtschaftsbetrieben). Auch Möglichkeiten für die Beantragung von Fördermitteln beispielsweise im Rahmen des KfW-Programms „Energieeffizienz und Umweltschutz im Unternehmen“ sollen berücksichtigt werden. Themen der Beratung sind die Verringerung des Energie- und Rohstoffeinsatzes durch effizienten Energieeinsatz und Energiemanagementsysteme, was eine Reduzierung der Schadstoffemissionen und der Produktionskosten für die Unternehmen zur Folge haben würde, aber auch Technologietransfer und Innovationsförderung. Auch die Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien in den Unternehmen u.a. zur Eigenstromnutzung werden bei den Beratungen berücksichtigt.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energie- und CO₂-Einsparungen durch diese Maßnahme sind nicht exakt quantifizierbar, es wird jedoch erwartet, dass Folgemaßnahmen mit hohem Einsparpotenzial angestoßen werden können.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist die Bildung des Beratungsnetzwerkes zu initiieren und bei der Beratung der Unternehmen zu unterstützen. Auch hier ist eine enge Abstimmung mit dem Klimaschutzmanagement des Landkreises Rotenburg (Wümme) zu empfehlen.</p>		BERATUNGSNETZWERK FÜR KMU
Realisierung:	2017-2030 / langfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, Klimaschutzmanagement Landkreis Rotenburg (Wümme)	
Partner/Beteiligte:	TZEW, RKW, IHK, Kreishandwerkerschaft, Energieberater, Energieversorger/EWE, Beratungsring (Landwirtschaft)	
Zielgruppe:	kleine und mittlere Unternehmen	
CO₂-Bedeutung:	hoch	
Finanzierung:	3.500 € für den Aufbau des Beratungssystems mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit; Fördermittel Land und Bund, Unternehmen	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Aufbau des Beratungsnetzwerkes sowie Entwicklung von Beratungs-/ Informationsangeboten, Anzahl der Beteiligten im Beratungsnetzwerk, Anzahl der Unternehmen, die Beratungsleistungen in Anspruch nehmen	

Maßnahme M21: BRANCHENORIENTIERTE VERANSTALTUNGEN FÜR KMU

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist es zielgruppenorientierte Informationsveranstaltungen anzubieten, die sowohl allgemeine als auch verschiedene branchenspezifische Themen im Bereich Energie/einsparung und Klimaschutz aufgreifen. In Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren wie dem TZEW oder den lokalen Energieversorgern kann beispielsweise über das Thema Energiemanagement (EMS) informiert werden. Des Weiteren können Informationsveranstaltungen für den Einzelhandel ausgerichtet werden, bei welchen beispielsweise die Themen einer energieeffizienten Beleuchtung mittels LED, richtige und effiziente Beheizung, Eingrenzung von Wärme- und Lüftungsverlusten, aber auch die energieeffiziente Organisation und angepasstes Nutzerverhalten behandelt werden. Als Folge der Veranstaltungen können individuelle Energieberatungen der Unternehmen angeregt werden, um die Einsparmöglichkeiten im Einzelfall zu prüfen und entsprechende Maßnahmen abzuleiten.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energieeinsparungsmöglichkeiten für KMU bzw. im Einzelhandel sind zum Teil sehr hoch, beispielsweise in den Bereichen Beleuchtung (25-30%), Heizung (20-25%), Warmwasser (20-25%), elektrische Geräte (10%), Klimaanlage/Lüftung (5-10%), Gebäudedämmung (20-25%).</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Über den Kontakt zu relevanten Akteuren (z.B. TZEW) kann das Klimaschutzmanagement die Umsetzung von Informationsveranstaltungen anregen.</p>		BRANCHENORIENTIERTE VERANSTALTUNGEN FÜR KMU
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	TZEW, Energieberater, Energieversorger/EWE	
Zielgruppe:	kleine und mittlere Unternehmen, Einzelhandel	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Kosten für Öffentlichkeitsarbeit	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Entwicklung eines zielgruppenorientierten Konzepts, Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen, Anzahl der teilnehmenden Unternehmen	

Maßnahme M22: BRANCHENSPEZIFISCHE NUTZERSCHULUNGEN FÜR KMU

Beschreibung & Zielsetzungen: Ergänzend zu den branchenspezifischen Informationsangeboten können Nutzerschulungen und Qualifizierungsseminare angeboten werden, da nur durch ein entsprechend angepasstes Nutzerverhalten Effizienzmaßnahmen ihre volle Wirkung entfalten können. Hierbei ist eine enge Verknüpfung zwischen Planern, den ausführenden Personen sowie den Nutzern notwendig um die Umsetzung der Maßnahmen zu erleichtern. Die Sensibilisierung der Nutzer für eine energiesparende Verhaltensweise steht dabei im Vordergrund.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energieeinsparmöglichkeiten für KMU bzw. im Einzelhandel sind zum Teil sehr hoch, beispielsweise in den Bereichen Beleuchtung (25-30%), Heizung (20-25%), Warmwasser (20-25%), elektrische Geräte (10%), Klimaanlage/Lüftung (5-10%), Gebäudedämmung (20-25%). Diese sind nur durch entsprechendes Nutzerverhalten zu realisieren, wobei hier die Einsparpotenziale in einem Bereich von rund 20-25% liegen.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es, diese Schulungen zu initiieren sowie die Unternehmen anzusprechen um die Notwendigkeit der Sensibilisierung zu verdeutlichen.

Realisierung:	langfristig
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte:	Energieberater, TZEW, Energieversorger/EWE
Zielgruppe:	kleine und mittlere Unternehmen, Einzelhandel
CO₂-Bedeutung:	mittel
Finanzierung:	Kosten für Öffentlichkeitsarbeit
Regionalökonomische Effekte:	mittel
Priorität:	sehr hoch
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Entwicklung branchenspezifischer Konzepte, Anzahl der durchgeführten Schulungen

BRANCHENSPEZIFISCHE NUTZERSCHULUNGEN FÜR KMU

Maßnahme M23: ENERGIEEFFIZIENZ IN GEWERBEGEBIETEN

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist es, die Thematik der Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen gezielt und systematisch anzusprechen und Gewerbegebiete in der Stadt Bremervörde unter Gesichtspunkten der Energieeffizienz zu gestalten. Da in diesem Handlungsfeld ein hohes Potenzial besteht, können durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz zahlreiche positive Effekte erzielt werden.

Die Gestaltung von Gewerbegebieten unter ökologischen Aspekten fällt in das Aufgabenspektrum der energetischen Stadtentwicklung. Relevante städtebauliche Aspekte sollten hier im Hinblick auf das Thema Klimaschutz Beachtung finden (z. B. über geeignete Bauweise, Gebäudeform, Orientierung, Erschließung). Durch integrierte Konzepte zur Gestaltung von Gewerbegebieten kann eine Infrastruktur aufgebaut werden, die die Ressourceneffizienz der Unternehmen erhöht. Die Reduzierung des Energieverbrauchs könnte über den effizienten Einsatz von Energie zur Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte sowie der Nutzung erneuerbarer Energien auch im Verbund erfolgen. Synergieeffekte und gemeinsame Versorgungslösungen würden vorangetrieben sowie weitere Ansatzpunkte für innovative Ver- und Entsorgung gefunden.

Die Stadt Bremervörde kann weiterhin Energie- und Ressourceneffizienzberatungen für bestehende Unternehmen anbieten, wobei eine Initialberatung kostenlos bzw. kostengünstig sein sollte. Beispielsweise könnten Ressourceneffizienz, Abfallvermeidung und effiziente Wärmeerzeugung weitere Themen der Beratung sein. Für eine gezielte Beratung ist es notwendig, auf die entsprechenden Unternehmen zuzugehen und ihnen konkrete Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Dadurch können hohe Realisierungschancen erreicht werden. Die Unternehmen, welche eine Beratung in Anspruch genommen und entsprechende Maßnahmen umgesetzt haben, können mit einem Label oder Qualitätssiegel ausgezeichnet werden, was ihnen wiederum einen Wettbewerbsvorteil verschafft.

Aus dem Beratungsangebot heraus können wiederum Standortvorteile entwickelt werden. Beispielsweise können für neu angesiedelte Unternehmen Komplettangebote entwickelt werden, bei welchen es eine Beratung zu den Themen der Energieversorgung, Entsorgung, Kostenanalyse und Ressourceneffizienz gibt. In Ergänzung zur Beratung von Unternehmen soll ein Netzwerk der Energieberater aufgebaut werden, welches in die beratenden Tätigkeiten mit einbezogen wird.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Minderungspotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren und hängt von der konkreten Ausgestaltung der Gewerbegebiete ab.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: In Zusammenarbeit mit der Stadt Bremervörde soll das Klimaschutzmanagement branchenspezifische Projektansätze und Beratungsangebote zu den unterschiedlichen Themen entwickeln sowie bei deren Umsetzung unterstützend tätig sein.

Realisierung:	mittelfristig
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte:	TZEW, RKW, IHK, Kreishandwerkerschaft, Energieberater, Energieversorger/EWE
Zielgruppe:	Unternehmen, Industriebetriebe, Gewerbe
CO₂-Bedeutung:	sehr hoch
Finanzierung:	Fördermittel Land und Bund, KfW
Regionalökonomische Effekte:	hoch
Priorität:	sehr hoch
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Entwicklung von Energiekonzepten für entsprechende Gebiete, Entwicklung eines Beratungskonzepts, Anzahl der beratenen Unternehmen

ENERGIEEFFIZIENZ IN GEWERBEGEBIETEN

Maßnahme M24: FLÄCHENVERBRAUCH/KOMPENSATION

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Verminderung des Flächenverbrauchs und die flächensparende Kompensation, um Möglichkeiten zum Energiepflanzenanbau und CO₂-Senken in der Stadt Bremervörde zu erhalten.</p> <p>Die Verminderung des Flächenverbrauchs ist insbesondere für Landwirte ein wichtiger Aspekt. Vor allem durch den Bau von Autobahnen wird viel Fläche verbraucht, da trassennahe Kompensationsflächen gefordert werden. Die Problematik der Flächenknappheit mit den damit einhergehenden steigenden Pachtpreisen wird dadurch weiter verschärft. Des Weiteren resultiert hieraus eine Verringerung der Fläche für den Anbau von Energiepflanzen.</p> <p>Durch den Unterbau von Nadelholzbeständen, die Verlegung von Moorflächen, eine Aufwertung vorhandener Gebiete sowie einer Wiedervernässung trockengelegter Flächen kann eine flächensparende Kompensation erzielt werden. Dadurch wird der Ausgleich zu Lasten der landwirtschaftlichen Flächen verringert und Flächen- bzw. Nutzungskonkurrenzen vermindert.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Minderungspotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren und hängt von der Flächennutzung ab.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement soll sich zukünftig so in Planungsprozesse einbringen, dass ebensolche Alternativen verstärkt in den Fokus gerückt werden.</p>		FLÄCHENVERBRAUCH/KOMPENSATION
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Untere Naturschutzbehörde	
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, Landvolk, Landwirte, Forstamt Nordheide-Heidmark, Interessensverbände	
Zielgruppe:	Landwirte	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Ausgleichszahlungen, Landwirte	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Erfassung von Potenzialen zur Minderung des Flächenverbrauchs bzw. Schaffung flächensparender Kompensationsmöglichkeiten, Entwicklung von Maßnahmenansätzen gemeinsam mit den verschiedenen Akteuren	

11.2.5 VERKEHR, MOBILITÄT UND TOURISMUS

Teilziel 8: VERMEIDUNG UND VERLAGERUNG VON VERKEHR

Beschreibung & Zielsetzungen: Das Verkehrsaufkommen des motorisierten Individualverkehrs in der Stadt Bremervörde könnte durch gezielte Maßnahmen zur Vermeidung und Verlagerung von Verkehr verringert werden. Somit würden sich Potenziale zur Reduzierung des Energieeinsatzes sowie der CO₂-Emissionen nutzen lassen. Es sollte die Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Fuß-, Rad-, öffentlicher Personennahverkehr) in einer Größenordnung von 6 % angestrebt werden, die Vermeidung des motorisierten Individualverkehrs in einer Größenordnung von 5 %.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Durch die prognostizierte Steigerung des Verkehrsaufkommens kann keine Reduzierung der CO₂-Emissionen erzielt werden, sondern vielmehr nur eine Minderung der Steigerung des Mehrausstoßes. Dieser wird im Szenario Pionier auf 4.500 t CO₂ bis zum Jahr 2030 geschätzt, der Trend bei nicht durchgeführten Maßnahmen beträgt dagegen 11.700 t CO₂ bis 2030.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Zeitraum/Realisierung:	langfristig
Initiatoren/Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, Verkehrsbetriebe
Zielgruppe:	Nutzer MIV, Pendler
Priorität:	mittel
Gesamtkosten:	abhängig von Art und Umfang der umgesetzten Maßnahmen, Schätzung von gesamten Investitionen in Höhe von 10.000 €/Jahr
Regionalökonomische Effekte:	mittel
Arbeitsaufwand KSM:	im Rahmen der Instrumente und der Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, KfW, Bund, Land, EU z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“

Teilziel 9: FÖRDERUNG DES EINSATZES ALTERNATIVER ANTRIEBSTECHNIKEN IN DER MOBILITÄT

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Förderung effizienter und alternativer Antriebstechniken in der Mobilität. Angestrebt wird eine Verringerung des Energieeinsatzes bis 2030 um rund 20 % sowie eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien im Kraftstoffmix auf 10 %.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Durch die prognostizierte Steigerung des Verkehrsaufkommens kann keine Reduzierung der CO₂-Emissionen erzielt werden, sondern vielmehr nur eine Minderung der Steigerung des Mehrausstoßes. Dieser wird im Szenario Pionier auf 4.500 t CO₂ bis zum Jahr 2030 geschätzt, der Trend bei nicht durchgeführten Maßnahmen beträgt dagegen 11.700 t CO₂ bis 2030.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Zeitraum/Realisierung:	langfristig
Initiatoren/Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, Verkehrsbetriebe
Zielgruppe:	Nutzer MIV, Pendler
Priorität:	mittel
Gesamtkosten:	abhängig von Art und Umfang der umgesetzten Maßnahmen
Regionalökonomische Effekte:	mittel
Arbeitsaufwand KSM:	im Rahmen der Instrumente und der Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, KfW, Bund, Land, EU z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“

Leuchtturm-Projekt 8: **RADVERKEHRSFÖRDERUNG**

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Das Ziel der verstärkten Förderung von Radverkehr kann durch unterschiedliche Maßnahmen erreicht werden.</p> <p>Unter anderem soll geprüft werden, ob die Abstellmöglichkeiten für Fahrräder in der Innenstadt so ausgerichtet sind, dass Einkaufsmöglichkeiten sowie Geschäfte des Einzelhandels gut zu erreichen sind. An „Fahrrad-Notfall-Stationen“ können beispielsweise Fahrrad-Ersatzteile angeboten werden. Auch die touristischen Angebote bezüglich E-Bikes oder Ladestationen für ebendiese können erweitert werden. Mit dem Umstieg auf das Fahrrad lassen sich Energieverbräuche und somit auch Kosten senken. Die Förderung des Radverkehrs über einen Ausbau der Radwegeinfrastruktur ist eine wichtige Maßnahme, um die Attraktivität des Radverkehrs zu steigern.</p> <p>Flankierend sollten sensibilisierende Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs durchgeführt werden. Auch im Berufsverkehr können Maßnahmen eingeführt werden, um die Nutzung des Radverkehrs zu fördern. Beispielsweise kann über ein betriebsinternes E-Bike-Contracting die Nutzung des Fahrrads mit geldwerten Vorteilen für die Mitarbeiter kombiniert werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch die prognostizierte Steigerung des Verkehrsaufkommens kann keine Reduzierung der CO₂-Emissionen erzielt werden, sondern vielmehr nur eine Minderung der Steigerung des Mehrausstoßes. Dieser wird im Szenario Pionier auf 4.500 t CO₂ bis zum Jahr 2030 geschätzt, der Trend bei nicht durchgeführten Maßnahmen beträgt dagegen 11.700 t CO₂ bis 2030.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Die Aufgabe des Klimaschutzmanagements liegt darin, die Förderung des Radverkehrs zu initiieren und insbesondere in Form einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit Bürgerinnen und Bürger darüber zu informieren.</p>		RADVERKEHRSFÖRDERUNG
Realisierung:	mittel- bis langfristig	
Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde	
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, Fahrrad-Händler, Tourist-Information Bremervörde	
Zielgruppe:	Bürgerinnen und Bürger	
CO₂-Bedeutung:	hoch	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Potenzial-, Schwachstellenanalyse, Entwicklung möglicher Maßnahmen/Umsetzungsplan	

Leuchtturm-Projekt 9: **TOURISMUS UND KLIMASCHUTZ VERBINDEN**

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Um eine nachhaltige Wirkung der Klimaschutz-Maßnahmen in unterschiedlichen Bereich zu erzielen, soll geprüft werden, ob und inwieweit das Thema Klimaschutz in bestehende touristische Angebote und Bildungsprojekte integriert werden kann. Ziel ist dabei die Sensibilisierung und Information bzw. Wissensvermittlung zum Thema Klimaschutz und erneuerbare Energien auch im Bereich des Tourismus.</p> <p>In Kooperation mit der „Welt der Sinne“ kann die Klimaschutz-Thematik in den Natur- und Erlebnispark eingebunden werden. Am Vörder See kann durch verschiedene Stationen und Beispiele gezeigt werden, die die Themen Wasser und Klimaschutz miteinander zusammenhängen. In Verbindung mit der Förderung des Radverkehrs können Fahrrad-Projekte durchgeführt werden, die auf die vorhandenen Radwanderwege aufmerksam machen. Außerdem soll geprüft werden, ob ein touristisches Angebot entwickelt werden soll, bei dem eine Tour zu den örtlichen Energieerzeugungsanlagen führt. Liegt der Schwerpunkt dabei auf dem Thema Wind, so kann dies beispielsweise die die „Tour de Wind“ sein. Im Bereich Bildung kann die Einbindung von Klimaschutz-Themen zum Beispiel in Form eines Ferienprogramm umgesetzt werden. Wenn Klimaschutz in viele touristische Angebote integriert werden kann, so kann darauf aufbauend geprüft werden, ob Bremervörde sich zukünftig als „Klimaschutz-Destination“ ausweisen möchte.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Energie- und CO₂-Minderungspotenzial lässt sich durch diese sensibilisierende Maßnahme nicht exakt quantifizieren.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: In Zusammenarbeit mit den relevanten Partner soll das Klimaschutzmanagement den Prozess zur Einbindung von Klimaschutz-Themen in die touristischen Angebote initiieren und Strategien hierfür entwickeln.</p>		TOURISMUS UND KLIMASCHUTZ VERBINDEN
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	City- und Stadtmarketing, Tourist-Information Bremervörde, Natur- und Erlebnispark Bremervörde GmbH, Hotels/Gaststätten/ Tourismusbetriebe	
Zielgruppe:	Touristen	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, Unternehmen im Touristikbereich	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Strategien entwickeln, Anzahl der Touristen, die diese Angebote in Anspruch nehmen	

Maßnahme M25: BÜRGERBUS

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Es soll geprüft werden, ob der Einsatz eines Bürgerbusses im Stadtgebiet von Bremervörde und darüber hinaus sinnvoll ist. Hierfür müssen vorab die Nachfrage und die daraus resultierenden Einsatzmöglichkeiten analysiert werden. Besonders positive Effekte werden dann erzielt, wenn aufgezeigt werden kann, dass dieses vom ÖPNV unabhängige System funktioniert und von den Bürgern genutzt wird.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energie- und CO₂-Minderungspotenziale lassen sich nicht exakt quantifizieren, sie kann jedoch dazu beitragen, die Verlagerung vom MIV auf den ÖPNV zu fördern.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es den Kontakt zwischen den Beteiligten herzustellen um die Einrichtung des Bürgerbusses zu prüfen und ggf. zu veranlassen.</p>		BÜRGERBUS
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde	
Partner/Beteiligte:	Autobus Stoss GmbH, EVB Elbe-Weser GmbH	
Zielgruppe:	Bürgerinnen und Bürger	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Nutzer (Fahrpreise), Prüfung für Nahverkehrsförderung	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Prüfung der Möglichkeiten (Nachfrage, Nutzerstruktur, mögliche Strecken und Zeiten), Entwicklung Umsetzungsmöglichkeiten (Fahrzeug, Fahrer, Einbindung in bestehendes Angebot/Infrastruktur bzw. Gründung Verein o.ä.)	

Maßnahme M26: VERBESSERUNGSMÖGLICHKEITEN DER ANBINDUNG BUS-BAHN PRÜFEN

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Das Verkehrsaufkommen des motorisierten Individualverkehrs kann durch gezielte Maßnahmen zur Verlagerung von Verkehr verringert werden. Somit würden sich Potenziale zur Reduzierung des Energieeinsatzes sowie der CO₂-Emissionen nutzen lassen. Hierfür bedarf es einer entsprechenden Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes sowie einer Optimierung der Streckenführung und Taktung des ÖPNV, insbesondere der Bahn. Da diese bessere Zug- bzw. Verkehrsanbindung gewünscht ist, ist davon auszugehen, dass Bürgerinnen und Bürger das zusätzliche Angebot verstärkt nutzen. Des Weiteren soll durch eine sensibilisierende Öffentlichkeitsarbeit dazu angeregt werden, weniger Auto und stattdessen mehr Bus bzw. Bahn zu fahren.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energie- und CO₂-Minderungspotenziale lassen sich nicht exakt quantifizieren, sie kann jedoch dazu beitragen, die Verlagerung vom MIV auf den ÖPNV zu fördern.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Durch die Kommunikation zwischen dem Klimaschutzmanagement und den lokalen sowie regionalen Beförderungsgesellschaften sollen Möglichkeiten einer besseren Anbindung und zur Erhöhung der Fahrgastzahlen gefunden werden.</p>		<p>VERBESSERUNGSMÖGLICHKEITEN DER ANBINDUNG BUS-BAHN PRÜFEN</p>
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde	
Partner/Beteiligte:	Autobus Stoss GmbH, EVB Elbe-Weser GmbH	
Zielgruppe:	Bürgerinnen und Bürger	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Nutzer (Fahrpreise), Prüfung für Nahverkehrsförderung bei Maßnahmenumsetzung, Finanzierung der Maßnahme im Rahmen der Netzwerktätigkeit	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	Sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Prüfung der Möglichkeiten (Nachfrage, Nutzerstruktur, mögliche Strecken und Zeiten), Entwicklung Umsetzungsmöglichkeiten (Einbindung in bestehendes Angebot/Infrastruktur)	

Maßnahme M27: AKTIONEN IM MOBILITÄTSBEREICH

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist es mithilfe unterschiedlicher Veranstaltungen und Aktionen Bürger zu einem umweltbewussteren Mobilitätsverhalten zu motivieren. Bei dem Projekt „Mit dem Bus zur Arbeit“ sollen Pendler angesprochen werden und darauf aufmerksam gemacht werden, dass für den täglichen Weg (Berufsverkehr, Einkaufsfahrten) öffentliche Verkehrsmittel genutzt werden könnten. Dies kann nur dann gelingen, wenn die Vorteile daraus ersichtlich werden. Über eine kofinanzierte Probe- oder Aktionsphase mit entsprechenden Angeboten für Pendler kann das Interesse der Berufspendler gesteigert werden. Es gilt also, Pendler anzusprechen und eine Bewusstseinsbildung zu fördern, die zeigt, dass der ÖPNV auch für die Pendler Vorteile bringen kann.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energie- und CO₂-Minderungspotenziale lassen sich nicht exakt quantifizieren, sie kann jedoch dazu beitragen, die Verlagerung vom MIV auf den ÖPNV zu fördern.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement soll die Aktion initiieren, die entsprechenden Partner dafür ansprechen und bei der Planung sowie Umsetzung unterstützend tätig sein. Außerdem begleitet das Klimaschutzmanagement die Umsetzung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.</p>		AKTIONEN IM MOBILITÄTSBEREICH
Realisierung:	kurzfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Autobus Stoss GmbH, EVB Elbe-Weser GmbH	
Zielgruppe:	Pendler	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Spenden, Partner bei Maßnahmenumsetzung, Finanzierung der Maßnahme im Rahmen der Netzwerktätigkeit	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Gründung Arbeitskreis mit interessierten Partnern, Identifikation möglicher Aktionen bzw. dessen Umsetzung, Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit	

Maßnahme M28: IMAGE DES ÖPNV VERBESSERN

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Die Vorteile des ÖPNV bzw. eines umweltbewussten Mobilitätsverhalten sollen zukünftig durch ein Marketingkonzept stärker hervorgehoben werden um dessen Image zu verbessern. Hierbei soll insbesondere auf die finanzielle Ersparnis eingegangen werden. Außerdem ist durch die Nutzung von ÖPNV eine andere Zeitnutzung möglich und gleichzeitig wird ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energie- und CO₂-Minderungspotenziale lassen sich nicht exakt quantifizieren, sie kann jedoch dazu beitragen, die Verlagerung vom MIV auf den ÖPNV zu fördern.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Durch die Zusammenarbeit mit den ÖPNV-Betreibern soll eine Marketing-Strategie entwickelt werden. Außerdem begleitet das Klimaschutzmanagement die Umsetzung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.</p>		IMAGE DES ÖPNV VERBESSERN
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Autobus Stoss GmbH, EVB Elbe-Weser GmbH	
Zielgruppe:	Bürgerinnen und Bürger (Nutzer MIV)	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Unternehmen, Stadt Bremervörde bei Maßnahmenumsetzung, Finanzierung der Maßnahme im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Gründung Arbeitskreis mit interessierten Partnern, Identifikation möglicher Aktionen bzw. dessen Umsetzung, Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit	

Maßnahme M29: MITFAHRZENTRALE

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Diese Maßnahme verfolgt das Ziel einer CO₂ und Energie einzusparen, indem Bürger Wege gemeinsam zurücklegen. Über die Einrichtung einer Mitfahrzentrale können vor allem jüngere Verkehrsteilnehmer zu einem umweltbewussten Mobilitätsverhalten angeregt werden. Dabei soll die Suche nach Verkehrsbindungen vereinfacht werden um somit eine gemeinschaftliche Nutzung von Verkehrsmitteln zu erleichtern.</p> <p>Eine wirkungsvolle Möglichkeit ist hierbei die Nutzung einer internetbasierten Vermittlungszentrale, die beispielsweise über eine App oder ähnliches auch mobil über Smartphones usw. genutzt werden kann. Um einen hohen Nutzungsgrad zu erreichen müssen potenzielle Nutzer durch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit über das Angebot informiert werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energie- und CO₂-Minderungspotenziale lassen sich nicht exakt quantifizieren, sie kann jedoch dazu beitragen, die Verlagerung vom MIV auf den ÖPNV zu fördern.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es in Kooperation mit den Anbietern für ÖPNV eine solche Plattform zu entwickeln und die Öffentlichkeit über diese Möglichkeit zu informieren.</p>		MITFAHRZENTRALE
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Autobus Stoss GmbH, EVB Elbe-Weser GmbH	
Zielgruppe:	Verkehrsteilnehmer (Nutzer MIV), Touristen	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, Unternehmen, selbsttragend nach Etablierung	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Anzahl der Angebote	

Maßnahme M30: ALTERNATIVE MOBILITÄT

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Neben Vermeidungs- und Verlagerungsprozessen können die CO₂-Emissionen durch die Nutzung effizienterer bzw. alternativer Antriebe reduziert werden. Ziel ist es zu überprüfen, ob die Anschaffung von Fahrzeugen mit energieeffizienter oder alternativer Antriebstechnik lohnenswert ist. Beispiele hierfür sind E-Bikes, Segways oder E-Autos. Diese können als Dienstfahrzeug eingesetzt oder mit einer entsprechenden Bewerbung zum Verleih angeboten werden. Des Weiteren muss die Verfügbarkeit von Tankstellen für diese Antriebstechnik im Stadtgebiet von Bremervörde geprüft werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch die prognostizierte Steigerung des Verkehrsaufkommens kann keine Reduzierung der CO₂-Emissionen erzielt werden, sondern vielmehr nur eine Minderung der Steigerung des Mehrausstoßes. Dieser wird im Szenario Pionier auf 4.500 t CO₂ bis zum Jahr 2030 geschätzt, der Trend bei nicht durchgeführten Maßnahmen beträgt dagegen 11.700 t CO₂ bis 2030.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Die Überprüfung der Möglichkeiten zur Nutzung alternativer Mobilität ist Aufgabe des Klimaschutzmanagements. Ebenfalls begleitet es die Maßnahme im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.</p>		ALTERNATIVE MOBILITÄT
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Fachbereich 1	
Partner/Beteiligte:	Autobus Stoss GmbH, EVB Elbe-Weser GmbH	
Zielgruppe:	Bürgerinnen und Bürger (Nutzer MIV)	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Bürgerinnen und Bürger (Nutzer MIV), Unternehmen bei Maßnahmenumsetzung, Finanzierung der Maßnahme im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Prüfung von Ansatzpunkten für Aktionen/Kampagnen, Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit, Ziel Steigerung der Anzahl der Fahrzeuge mit energieeffizientem/alternativem Antrieb	

Maßnahme M31: MOBILITÄT IM BEREICH ENGEO-BAHNHOF

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: In Abstimmung mit dem energetischen Quartierskonzept Engeo sollen die Möglichkeiten einer verbesserten Verkehrsstruktur für den Bereich Engeo-Bahnhof überprüft werden. Hier kann beispielsweise die Anbindung ans Schulzentrum über eine angepasste Taktung des Busverkehrs verbessert werden. Auch eine Erschließung für den Radverkehr ist denkbar. Ziel ist es durch diese Alternativen die Hauptverkehrsstraße zu entlasten. Außerdem kann insbesondere in Verbindung mit dem täglichen Schulweg eine Sensibilisierung für das Thema Umweltmobilität erreicht werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energie- und CO₂-Minderungspotenziale lassen sich nicht exakt quantifizieren, sie kann jedoch dazu beitragen, die Verlagerung vom MIV auf den ÖPNV zu fördern.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es die Möglichkeiten der Verkehrsanbindung des Engeo-Bahnhofes zu prüfen.</p>		<p>MOBILITÄT IM BEREICH ENGEO-BAHNHOF</p>
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, Umsetzung energetisches Quartierskonzept	
Partner/Beteiligte:	Autobus Stoss GmbH, EVB Elbe-Weser GmbH, EWE kann mit Beratung unterstützen	
Zielgruppe:	Verkehrsteilnehmer, Schüler	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Unternehmen, Fahrgäste (Fahrtpreise), Stadt Bremervörde bei Maßnahmenumsetzung, Finanzierung der Maßnahme im Rahmen der Netzwerktätigkeit	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Abstimmung der Partner, Prüfung von Ansatzpunkten/Defiziten, Ableitung von Handlungsoptionen mit Priorisierung, Umsetzung, Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit	

Maßnahme M32: MOBILITÄT: E-MOBILITÄT

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Durch die Nutzung alternativer Antriebstechnologien können CO₂-Emissionen verringert werden. Ziel ist es die verstärkte Nutzung von Elektromobilität zu fördern. Ein entscheidender Schritt hierfür ist, dass die potenziellen Akteure in diesem Themenbereich angesprochen werden um über z.B. eine Arbeitsgruppe Möglichkeiten einer zukünftigen Nutzung zu identifizieren. Dabei sollen insbesondere Ideen aufgenommen und gebündelt werden, sodass zukünftig gemeinsame Projekte entstehen können. Ziel ist es Entwicklungen und Systeme aufeinander abzustimmen, sodass die dadurch entstehenden Synergieeffekte genutzt werden können.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energie- und CO₂-Minderungspotenziale lassen sich nicht exakt quantifizieren.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement soll potenzielle Akteure ansprechen und somit den Prozess der Netzwerkbildung initiieren. Des Weiteren soll es die Aktivitäten bezüglich der Förderung von E-Mobilität koordinieren.</p>		MOBILITÄT: E-MOBILITÄT
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Autobus Stoss GmbH, EVB Elbe-Weser GmbH, Autohäuser, EWE, Tankstellen, Bauunternehmen, Wohnungsbaugenossenschaften, IHK	
Zielgruppe:	Bürgerinnen und Bürger (Nutzer MIV)	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Bürgerinnen und Bürger (Nutzer MIV)	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Abstimmung der Partner, Prüfung von Ansatzpunkten/Defiziten, Ableitung von Handlungsoptionen mit Priorisierung, Umsetzung, Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit	

11.2.6 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT, BILDUNG, SENSIBILISIERUNG, INFORMATION

Teilziel 10: UMWELTBEWUSSTES HANDELN, VERÄNDERUNG DES NUTZERVERHALTENS

Beschreibung & Zielsetzungen: Über sensibilisierende Maßnahmen und eine Bewusstseinsbildung für ökologische Aspekte kann ein Beitrag zu einer nachhaltigen Verhaltensänderung geleistet werden. Durch ein konsequentes verändertes Nutzerverhalten kann Energie und somit auch CO₂ eingespart werden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Das Ziel ist, durch eine Verhaltensänderung in der Energienutzung eine Einsparung von 15-20 % zu erzielen.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend. Es vernetzt die verschiedenen Partner und begleitet die Projekte im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

Zeitraum/Realisierung:	langfristig
Initiatoren/Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde, Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte:	Bildungseinrichtungen (Kindergärten/Kindertagesstätten, Schulen, NABU Umweltpyramide, Volkshochschule), Tourismusbetriebe, Vereine und Verbände, Handwerk, Energieberater, Natur- und Erlebnispark
Zielgruppe:	Bürger, Kinder und Jugendliche aller Altersstufen
Priorität:	mittel
Gesamtkosten:	abhängig von Art und Umfang der umgesetzten Maßnahmen, Veranschlagung von 20.000 € pro Jahr für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit
Regionalökonomische Effekte:	mittel
Arbeitsaufwand KSM:	im Rahmen der Instrumente und der Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, KfW, Bund, Land, EU z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“

Leuchtturm-Projekt 10: **DIREKTE BILDUNGSPROJEKTE IN EINRICHTUNGEN FÖRDERN**

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Eine Bildung für nachhaltige Entwicklung vermittelt Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen Gestaltungskompetenzen für nachhaltiges Denken und Handeln. Dabei sollen unterschiedliche Themen aufgegriffen und in den Alltag integriert werden um eine nachhaltige Wirkung zu erzielen. Themen hierfür sind beispielsweise Energie- und Wassereinsparung, Mülltrennung und –vermeidung oder regionaler sowie saisonaler Konsum. Ergänzend sollen Konzepte zur Vermittlung von Umweltthemen speziell auf die Bedürfnisse von Kindergärten/-tagesstätten und Schulen entwickelt und vor allem auch umgesetzt werden. Dabei können durch Kooperationen beispielsweise mit dem Energieversorger Aktionen und Angebote initiiert werden. Es kann z.B. ein EWE Energiemobil eingerichtet werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch eine Verhaltensänderung in der Energienutzung ist eine Einsparung von 15-20 % zu erzielen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement soll potenzielle Akteure gezielt ansprechen und den Kontakt zu Bildungseinrichtungen herstellen.</p>		DIREKTE BILDUNGSPROJEKTE IN EINRICHTUNGEN FÖRDERN
Realisierung:	kurzfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Kindergärten/Kindertagesstätten, Schulen, NABU Umweltpyramide, Energieversorger/EWE, Natur- und Erlebnispark, Volkshochschule, Landvolk, Abfall- und Entsorgungsunternehmen	
Zielgruppe:	Kinder, Jugendliche, Erwachsene aller Altersstufen	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Spenden/Sponsoren, im Rahmen der täglichen Bildungstätigkeit	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Abstimmung mit Partnern/Beteiligten, Einrichtung Arbeitsgruppe, Prüfung vorhandener Angebote und Ansatzpunkte für neue Projekte, Bildungskonzepte entwickeln	

Leuchtturm-Projekt 11: ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND INFORMATIONEN: MOTIVATION ZU ENERGETISCHEN SANIERUNGSMAßNAHMEN FÖRDERN

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Durch die gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sowie des energetischen Quartierkonzeptes soll die Motivation der Bürger zu eigenem Handeln gesteigert werden. Ziel dabei ist es insbesondere Wohnungseigentümer über die Möglichkeiten einer energetischen Sanierung zu informieren und zu motivieren. Die Maßnahmen im Quartier können dabei auf die Gesamtstadt übertragen werden sowie im Gegenzug die Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes auf das Quartier angepasst werden. Die Öffentlichkeit kann dabei auf unterschiedlichen Wegen über die Projekte informiert werden, z.B. eine Internetplattform oder Printmaterialien. Eine weitere Möglichkeit ist die Durchführung von Aktionen wie beispielsweise Informationsveranstaltungen, thematischen Beratungsaktionen (z.B. Tag der Sanierung) oder PR-Aktionen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Einsparpotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren, allerdings werden durch das Projekt Folgemaßnahmen mit hohem Einsparpotenzial angestoßen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: In enger Abstimmung mit dem Sanierungsmanagement (bzw. Umsetzungsbeauftragter des Quartierkonzeptes) sollen auch in Zusammenarbeit mit weiteren Partnern Aktionen geplant und längerfristige Maßnahmen initiiert werden.</p>		<p>ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND INFORMATIONEN: MOTIVATION ZU ENERGETISCHEN SANIERUNGSMAßNAHMEN FÖRDERN</p>
Realisierung:	kurzfristig	
Zuständigkeit:	Umsetzer Klimaschutzmanagement/Quartierskonzept	
Partner/Beteiligte:	Sanierungsmanagement, Energieberater, EWE, IHK	
Zielgruppe:	Wohnungseigentümer	
CO₂-Bedeutung:	mittel (hoch für Folgemaßnahmen)	
Finanzierung:	Wohnungseigentümer, Fördermittel (KfW)	
Regionalökonomische Effekte:	mittel (sehr hoch für Folgemaßnahmen)	
Priorität:	sehr hoch	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Abstimmung der zuständigen Akteure, Prüfung verschiedener Möglichkeiten und Ansatzpunkte, Abstimmung der Durchführung	

Maßnahme M33: BEWUSSTSEINSBILDUNG SCHWERPUNKT MOBILITÄT

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist es die Sensibilisierung für das Thema Verkehrsvermeidung und eine umweltschonende Mobilität bei allen Altersgruppen der Bevölkerung (Kinder, Jugendliche, Erwachsene) zu fördern. Über eine zielführende Verkehrserziehung an Schulen (beispielsweise in Form eines Aktionstages für Kinder in Kombination mit einem Informationsabend für Eltern) kann dabei ein Großteil der Bürgerinnen und Bürger erreicht werden. In diesem Rahmen sollen Verhaltensänderung angeregt werden, indem z.B. empfohlen wird kurze Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückzulegen und bei längeren Strecken öffentliche Verkehrsmittel zu bevorzugen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Einsparpotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren, allerdings werden durch das Projekt Folgemaßnahmen mit hohem Einsparpotenzial angestoßen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: In Zusammenarbeit mit Lehrern kann der Klimaschutzmanager ein zielgruppenorientiertes Programm für den Aktionstag entwickeln und bei der Veranstaltung mitwirken.</p>		BEWUSSTSEINSBILDUNG SCHWERPUNKT MOBILITÄT
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Autobus Stoss GmbH, EVB Elbe-Weser GmbH, Kindergärten/Kindertagesstätten, Schulen	
Zielgruppe:	Bürger, insbesondere Schüler und Eltern	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Sponsoren	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Abstimmung der Beteiligten, Prüfung vorhandener Möglichkeiten, Ableitung neuer Ansatzpunkte, Anzahl der durchgeführten Aktionstage	

Maßnahme M34: KLIMASCHUTZ IN LANDWIRTSCHAFTSMEISTER-AUSBILDUNG

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Im Rahmen der Meisterausbildung sollen Klimaschutzaspekte vorgestellt werden. Dadurch wird die Sensibilisierung der klimafreundlichen Prozessgestaltung in der Landwirtschaft gefördert und tiefgreifend verankert. Über die Einbindung verschiedener klimaschutzrelevanter Themen und eine Absprache mit den Lehrkräften an Berufsschulen kann eine intensive Behandlung der Thematik erreicht werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Einsparpotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren, allerdings werden durch das Projekt Folgemaßnahmen mit hohem Einsparpotenzial angestoßen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Über eine Ansprache der Berufsschulen bzw. der Lehrkräfte soll das Klimaschutzmanagement eine Einbindung von Energie- und Klimaschutzthemen erreichen.</p>		<p>KLIMASCHUTZ IN LANDWIRTSCHAFTSMEISTER-AUSBILDUNG</p>
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Meisterschulen	
Partner/Beteiligte:	Berufsschule, Landvolk	
Zielgruppe:	Landwirte in der Meisterausbildung	
CO₂-Bedeutung:	mittel bis hoch	
Finanzierung:	im Rahmen der Ausbildungstätigkeit	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Prüfung vorhandener Angebote und Abstimmung neuer Möglichkeiten mit den Beteiligten, Abstimmung mit Lehrplan; Steigerung der Anzahl der ausgebildeten Landwirtschaftsmeister mit Schwerpunkt Klimaschutz/Energie	

Maßnahme M35: NETZWERK „SCHULE UND WIRTSCHAFT“

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Das Netzwerk „Schule und Wirtschaft“, welches sich derzeit bereits im Aufbau befindet, soll weiter ausgebaut werden. Dabei soll geprüft werden, inwieweit der Schwerpunkt „Energie“ eingebunden werden kann. Weitere Aktionen des Netzwerkes sollen angeregt, gefördert sowie unterstützt werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Einsparpotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Die Vermittlung von Kontakten sowie die Unterstützung beim Aufbau von Netzwerken ist Aufgabe des Klimaschutzmanagements.</p>		NETZWERK „SCHULE UND WIRTSCHAFT“
Realisierung:	Bildungseinrichtungen, Handwerk	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement, Netzwerk „Schule und Wirtschaft“	
Partner/Beteiligte:	City- und Stadtmarketing	
Zielgruppe:	Bildungseinrichtungen, Unternehmen, Handwerk	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	im Rahmen der Netzwerktätigkeit	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Prüfung vorhandener Möglichkeiten und Ansatzpunkte, Initiierung der Umsetzung, Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit, Durchgeführte Aktionen, Anzahl der Netzwerkpartner	

Maßnahme M36: KLIMASCHUTZATLAS/-STADTPLAN

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Um die Bevölkerung von Bremervörde und Touristen auf die zahlreichen Projekte zum Klimaschutz aufmerksam zu machen, soll eine Karte mit Best-Practice-Beispielen erstellt werden. Darin werden gute Klimaschutzprojekte aus verschiedenen Bereichen (Bildung, Sanierung, Energieerzeugung) aufgenommen und in einem Kurzportrait (evtl. mit Angaben zu Energie- und CO₂-Einsparungen) dargestellt werden. Die Karte könnte zukünftig in Energie- oder Klimaschutz-Stadtrundgängen zum Einsatz kommen. Die einzelnen Stationen können durch ein eigenes Label („Grüne Hausnummer“) gekennzeichnet werden. Die Maßnahme sollte eng mit dem Leuchtturmprojekt P6 verknüpft werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Einsparpotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren, allerdings werden durch das Projekt Folgemaßnahmen mit hohem Einsparpotenzial angestoßen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Die Informationen zu Anlaufstellen bzw. Projekten die dargestellt werden sollen, können vom Klimaschutzmanagement zusammengestellt werden. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit soll der Stadtplan vorgestellt werden.</p>		<p>KLIMASCHUTZATLAS/-STADTPLAN</p>
Realisierung:	mittelfristig	
Zuständigkeit:	Stadt Bremervörde (Stadtplan), Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, City- und Stadtmarketing, Support durch EWE, Handwerker, Bürger, Unternehmen, Bürgerinitiativen, Bürgerenergiegenossenschaften	
Zielgruppe:	Bürger, Touristen	
CO₂-Bedeutung:	mittel	
Finanzierung:	Stadt Bremervörde, Sponsoren	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Aufbau des Stadtplans (Struktur, Design, technische Umsetzung), Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit, Eingetragene Projekte, Anzahl der Besucher	

Maßnahme M37: UMWELTBEWUSSTES HANDELN, VERÄNDERUNG DES NUTZERVERHALTENS

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Eine nachhaltige Verhaltensänderung wird durch sensibilisierende Maßnahmen und eine Bewusstseinsbildung für ökologische Aspekte begünstigt. Durch ein konsequentes verändertes Nutzerverhalten kann wiederum Energie und somit auch CO₂ eingespart werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Einsparpotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren, allerdings werden durch das Projekt Folgemaßnahmen mit hohem Einsparpotenzial angestoßen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement soll Kampagnen zur Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger initiieren und des Weiteren beratend zur Verfügung stehen.</p>		<p>UMWELTBEWUSSTES HANDELN, VERÄNDERUNG DES NUTZERVERHALTENS</p>
Realisierung:	langfristig	
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement	
Partner/Beteiligte:	Bildungseinrichtungen, Volkshochschule	
Zielgruppe:	Bürgerinnen und Bürger	
CO₂-Bedeutung:	hoch	
Finanzierung:	Sponsoren	
Regionalökonomische Effekte:	mittel	
Priorität:	mittel	
Handlungsschritte / Erfolgsindikatoren:	Anzahl der durchgeführten Aktionen/Informationsveranstaltungen	

12 UMSETZUNG DES KLIMASCHUTZKONZEPTES IN BREMERVÖRDE

Im folgenden Kapitel wird die Gestaltung der Umsetzungsphase dargestellt. Dem Klimaschutzmanagement kommt eine große Bedeutung zu, um die Bürger der Stadt Bremervörde erreichen und ansprechen zu können. Dies sollte auch in enger Abstimmung mit der Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes für das Quartier Engeo erfolgen, um eine gemeinsame Strategie zu verfolgen. Durch regelmäßiges Controlling kann das Erreichen der Ziele überprüft werden. Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit informiert über die Aktivitäten zum Klimaschutz und trägt dieses Thema stetig in das Bewusstsein der Akteure vor Ort. In der Stadt Bremervörde gilt es, Klimaschutz und die Produktion erneuerbarer Energie im Zusammenwirken mit den verschiedenen Partnern voran zu treiben.

12.1 DAS KLIMASCHUTZMANAGEMENT

Erfahrungen haben gezeigt, dass aufgrund fehlender Ressourcen nur ausgewählte Maßnahmen von Klimaschutzkonzepten umgesetzt wurden. Daher sind eine starke institutionelle sowie finanzielle Verankerung des Klimaschutzes notwendig, um zukünftige Klimaschutzaktivitäten erfolgreich umsetzen zu können. Bei der Akteursbeteiligung wurde der Bedarf einer fachlichen Begleitung des Klimaschutzprozesses sowie einer zentralen Koordination der Aktivitäten in der Stadt Bremervörde deutlich. Durch die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements, welches die vielfältigen Maßnahmen und Projekte zur Umsetzung bringt, ist dies möglich. Beim Klimaschutzmanagement (im Folgenden auch KSM) sind alle Aktivitäten bezüglich Klimaschutz zu bündeln, da es eine zentrale Anlaufstelle für alle klimaschutzrelevanten Aspekte und verschiedene Akteure ist. Außerdem bietet es Unterstützung bei der Planung und Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten. Zwischen dem Klimaschutzmanagement und dem Sanierungsmanagement, welches die Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes für Engeo begleitet, sollte eine enge Abstimmung sowie (räumliche) Vernetzung stattfinden. Durch die Begleitung eines Klimaschutzmanagements vor Ort werden die Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Erreichung der Teilziele sowie eine nachhaltige Umsetzung der Handlungsstrategie besonders gefördert. Die Handlungsstrategien und der Maßnahmenkatalog, welche im vorherigen Kapitel detailliert erläutert wurden, können dabei als Aufgaben für das Klimaschutzmanagement angesehen werden.

12.1.1 VERANKERUNG DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS INNERHALB DER VERWALTUNG

Um die Zusammenarbeit mit anderen klimaschutzrelevanten Bereichen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Verwaltung sicherzustellen, sollte das Klimaschutzmanagement personell mit einem verantwortlichen Klimaschutzmanager ausgestattet und eng mit der Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes verknüpft sein. So können Querschnittsaufgaben und die Bildung von Netzwerken erleichtert werden. Die Einbindung des Klimaschutzmanagers in die Verwaltungsstrukturen muss dabei so gestaltet werden, dass es das Thema Klimaschutz bei wichtigen Entscheidungen miteinbringen kann. Des Weiteren ist das Klimaschutzmanagement für die Leitung fachspezifischer Arbeitsgruppen der verwaltungsinternen Steuerung von Klimaschutzaktivitäten verantwortlich. Eine enge Verknüpfung bzw. ein reger Austausch mit dem Sanierungsmanager ist hier unerlässlich.

12.1.2 FINANZIERUNG DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS

Die einzurichtende Stelle eines Klimaschutzmanagers kann durch das BMU bis zu drei bzw. zukünftig voraussichtlich fünf Jahre durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von 65 % der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert werden, sofern eine neu einzustellende fachlich-inhaltliche Unterstützung (Klimaschutzmanagement) zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes beantragt und eine entsprechende Stelle neu eingerichtet wird. Für die Startphase der Umsetzung wird deshalb empfohlen, Fördermittel

des Bundesumweltministeriums (BMU) zu beantragen, die neben der Finanzierung von Maßnahmen auch die Teilfinanzierung der Stelle des Klimaschutzmanagers ermöglichen.

Für diese Stelle (fachliche Begleitung der Umsetzung) sind Personalkosten bis TVöD 11 förderfähig, eine detaillierte Aufstellung folgt in der Tab. 47. Diesen Kosten stehen umfassende Wertschöpfungseffekte gegenüber, da durch das Klimaschutzmanagement weitreichende Investitionen angeregt werden, die sich langfristig positiv auf die Wirtschaftskraft der Stadt Bremervörde auswirken.

Tab. 47: Übersicht über die (voraussichtlich) anfallenden Kosten durch das Klimaschutzmanagement

Kosten KSM	Gesamt [€]	Bemerkung
Gesamtausgaben	175.186,08	
Personal	145.342,08	
Beschäftigte TVöD/TV-L E11	145.342,08	gem. RdErl. D. MF. V. 13.6.2012 - 12-00 33.33/2012 "standardisierte Personalkostensätze"; TV-L E11 Bruttopersonalkosten 63.192 €/a + 9.479 €/a Personalgemeinkostenzuschlag
Sachliche Verwaltungsausgaben	29.844,00	
Vergabe von Aufträgen	8.900,00	Aufträge für Öffentlichkeitsarbeit setzen sich wie folgt zusammen: - Erstellung von Flyern: 3.200 €/a - Erstellung von Artikeln für Zeitungen und Fachzeitschriften: 1.200 €/a - Organisation und Durchführung von Bürgerveranstaltungen: 4.500 €/a
Material	14.944,00	gem. RdErl. D. MF. V. 13.6.2012 - 12-00 33.33/2012 "standardisierte Personalkostensätze"; Pauschalsatz für durchschnittlichen normalen Büroarbeitsplatz 7.472 €/a: - kalkulatorische Raumkosten: 1.499 €/a - laufende Sachkosten 3.279 €/a - sonst. jährliche Betriebskosten: 445 € - Zuschlag für :Informations- und Kommunikationstechnik: 2.249 €/a
Reisen	6.000,00	pauschal 3.000,- €/a für 5 Fortbildungstage
Finanzierungsübersicht	175.186,08	
Kosten	175.186,08	
Eigenmittel	61.315,13	35% der Gesamtausgaben
Zuwendungen	113.870,95	65% der Gesamtausgaben

12.1.3 AUFGABEN DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS

Da der Klimaschutzmanager als neutraler Ansprechpartner für alle Belange zum Klimaschutz in Bremervörde fungiert, stellt er die zentrale Schlüsselfigur in diesem Bereich in der Stadt dar. Die prioritäre Aufgabe des Klimaschutzmanagements der Stadt Bremervörde ist die langfristige und systematische Umsetzung und Begleitung aller Aktivitäten bzw. Maßnahmen im Klimaschutz, wobei eine enge Abstimmung mit den Maßnahmen im energetischen Quartierskonzept Engeo erfolgen soll. Hier gilt es, Maßnahmen auf gesamtstädtischer Ebene auf mögliche Querschnittsthemen und räumliche bzw. thematische Schwerpunkte im Quartier Engeo zu prüfen und eine gemeinsame Umsetzung anzuregen. Ebenso sollten Maßnahmen und Projekte, die in Engeo geplant werden, auf die Übertragung und Einbettung in den

gesamstädtischen Kontext geprüft werden. Die konkreten Aufgaben des Klimaschutzmanagements in Bezug auf die Umsetzung des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Bremervörde finden sich in den Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen wieder.

Damit nachhaltige Synergien entstehen und gefördert werden, sollten möglichst viele Akteure mit unterschiedlichem Hintergrund während dem Umsetzungsprozess einbezogen werden. Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es die kontinuierliche Umsetzung des Konzeptes zu fördern, gegebenenfalls Projekte zu initiieren und umzusetzen sowie diese nach „Innen“ und nach „Außen“ zu vermitteln. Eine der bedeutendsten Aufgaben des Klimaschutzmanagements besteht deshalb darin, zielgruppen- sowie themenspezifische Kampagnen und eine öffentlichkeitswirksame Strategie zu entwickeln sowie diese umzusetzen (siehe auch Kapitel „Öffentlichkeitsarbeit“). Auch hier soll eine intensive Abstimmung mit den zuständigen Stellen in der Verwaltung der Stadt Bremervörde sowie dem Sanierungsmanagement erfolgen. Fehlende Finanzmittel müssen gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit den relevanten Akteuren über weitere Finanzquellen oder Fördermittel eruiert werden.

Ein weiteres wesentliches Aufgabenfeld des Klimaschutzmanagers ist der Aufbau von Netzwerken. Durch eine verbesserte Kommunikationsstruktur können Synergieeffekte gefördert werden. Die Multiplikatorwirkung, welche sich durch den Kontakt zu zentralen Personen bzw. Institutionen sowie Akteuren des bürgerschaftlichen Klimaschutz-Engagements ergibt, kann weitere Klimaschutzaktivitäten und Projekte anstoßen. Dabei ist eine Vernetzung zwischen den einzelnen Handlungsfeldern sowie ebenenübergreifend (z.B. mit den Akteuren der Region) unerlässlich, um eine bestmögliche Nutzung der Potenziale zu ermöglichen und den kommunalen Klimaschutz voranzubringen.

Zur ständigen Wissenserweiterung spielen die Vernetzung und der Erfahrungsaustausch mit Experten bzw. Klimaschutzmanagern aus anderen Regionen eine besonders große Rolle, weil dadurch neue Ideen angeregt werden. Auch die Vorstellung von Pest-Practice-Beispielen ist Aufgabe des Klimaschutzmanagers um die unzähligen Möglichkeiten von Klimaschutzprojekten aufzuzeigen. Der gegenseitige Besuch von Klimaschutzmanagern aus unterschiedlichen Regionen bietet eine gute Möglichkeit, Erfahrungen auszutauschen, Ideen zu sammeln und von den Projekten in Bremervörde zu berichten.

Für den regelmäßig vorzulegenden Klimaschutzbericht, welcher den Erfolg und den Umsetzungsgrad der Maßnahmen erfasst, sind ein Maßnahmen-Monitoring und eine aktive Nachverfolgung des von den obersten Entscheidungsgremien beschlossenen Maßnahmenkatalogs notwendig. Detaillierte Angaben zur Ausgestaltung des Klimaschutzcontrollings finden sich im Kapitel 12.3.

12.2 KONZEPT FÜR DIE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Viele Projekte und Maßnahmen basieren zwar auf einer guten Grundidee, zeigen allerdings aufgrund des geringen Bekanntheitsgrades kaum eine Wirkung. Die Förderung einer breiten Öffentlichkeitsarbeit ist daher grundlegend für einen nachhaltig erfolgreichen Klimaschutz. Bereits während der Erstellung des Konzeptes wurde ersichtlich, dass die Information der Akteure über Aktivitäten und Projekte gefördert werden muss. Gemäß dem Leitspruch „Tu Gutes und rede darüber“ können die entwickelten Maßnahmvorschläge nur dann effektiv umgesetzt werden und ihre Wirkung entfalten, wenn gleichzeitig eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt wird. Außerdem muss zwangsläufig die Notwendigkeit des Klimaschutzes und Möglichkeiten zu klimaschonendem Verhalten in den Fokus gerückt werden. Hierfür müssen entsprechende Kapazitäten im Arbeitsumfang eingeplant werden.

12.2.1 ZIELE DER BEGLEITENDEN ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Durch die begleitende Öffentlichkeitsarbeit soll sowohl über Klimaschutz informiert werden als auch individuelle Handlungsanreize gegeben werden um eine freiwillige und langfristige Verhaltensänderung zu erreichen. Dabei kann durch die Verknüpfung personeller sowie zeitlicher Ressourcen auch außerhalb der Kommunalverwaltung bzw. des Klimaschutzmanagements, dass möglichst viele Menschen angesprochen und für den Klimaschutz sensibilisiert werden. Eine strukturierte Vor- und Aufbereitung

themenspezifischer Aktionen in Kombination mit einer öffentlichkeitswirksamen Umsetzung sollen Privatpersonen, Unternehmen, Organisationen und andere Akteure dazu angeregt werden, selbst Aktivitäten und / oder Investitionen zugunsten des Klimaschutzes anzustreben. Eine zielgruppenspezifische Anpassung der Kampagnen ist dabei notwendig.

12.2.2 MAßNAHMEN DER ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Eine konsequente Verbreitung der Inhalte des Klimaschutzkonzeptes sowie die Förderung des öffentlichen Bewusstseins tragen maßgeblich zur Etablierung des Klimaschutzkonzeptes bei. Hierfür ist eine kontinuierliche Presse- und Medienarbeit unbedingt erforderlich. Die Erstellung zielgruppenspezifischer Informationsmaterialien sowie Aktionen und Veranstaltungen für beispielsweise Schüler, Eltern, Familie, Senioren und junge Erwachsene bilden die Begleitung der im Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen. Nachfolgend werden mögliche Beispiele einer Öffentlichkeitsarbeit genannt.

- In einer Informationsbroschüre (Leporello/Faltblatt, Flyer oder Broschüre mit wenigen Seiten) kann die Klimaschutzstrategie der Stadt bürgernah aufbereitet werden.
- Neue Bewohner von Bremervörde können zur Begrüßung eine Mappe erhalten, in welcher Energiespartipps, verschiedene Informationen bezüglich Energie und Klimaschutz oder ein Stadtplan mit Best-Practice-Projekten o.ä. enthalten sind.
- Über den neu eingerichteten Aspekt „Klimaschutz“ auf der Homepage der Stadt Bremervörde kann über Aktionen, Veranstaltungen, den Erfolg von Maßnahmen und Projekten bezüglich Energie und Klimaschutz berichtet werden. Außerdem können Best-Practice-Beispiele gezeigt werden.
- Über regelmäßige Klimaschutz-Tipps in z.B. der Tageszeitung können Handlungsempfehlungen zum Energiesparen gegeben und das Thema Klimaschutz im Bewusstsein gehalten werden.
- Zu umweltbewusstem Verhalten können Schüler mithilfe eines Energiesparwettbewerbs motiviert werden. Die dadurch eingesparten Finanzmittel können weiteren Projekten zur Energieerziehung der Schüler zufließen (50-50- bzw. Prämienmodelle, siehe auch Maßnahme M5).
- Über Klimaschutzkampagnen (beispielsweise in Form von Ausstellungen) können verschiedenen Themen (z.B. energetische Modernisierung, Heizungspumpentausch, klimafreundliche Mobilität etc.) bei unterschiedlichen Zielgruppen angesprochen werden (siehe auch Maßnahmen M13, 14, 17 sowie 27). Hier empfiehlt sich die Verknüpfung mit dem energetischen Quartierskonzept Engeo
- Gemeinsame Erarbeitung eines Leitbildes (beispielsweise durch Weiterführung des Beirats des Klimaschutzkonzeptes mit regelmäßigen Sitzungen und Diskussionsrunden, Einbindung Bürger)

Um möglichst viele Menschen zu erreichen, sollten die oben genannten Maßnahmen und Aktionen über eine Presse- und Medienarbeit angekündigt werden, wobei eine intensive Abstimmung mit der lokalen Presse unverzichtbar ist.

ZEITLICH-INHALTLICHER AUFBAU DER ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die Öffentlichkeitsarbeit kann in ihrem zeitlich-inhaltlichen Aufbau dieser bzw. einer ähnlichen Gliederung folgen:

- Informationen über den Gesamtprozess: Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes, Vorgehen und Schwerpunkte bei der Konzepterstellung, Vorstellung des Klimaschutzmanagements zur Etablierung als zentraler Ansprechpartner
 - ➔ Vorstellung/Verteilung Informationsbroschüre
- Aufbau einer Grundstruktur für die Öffentlichkeitsarbeit
 - ➔ Etablierung regelmäßig wiederkehrender Aktionselemente bzw. einer Marke für den Klimaschutzprozess in der Stadt Bremervörde, um das Thema in das Bewusstsein der Bürger zu transportieren
- Ergänzung der regelmäßigen Öffentlichkeitsarbeit durch einmalige Elemente/Klimaschutzkampagnen

- ➔ Anstoß verschiedener Maßnahmen und Projekte, um diese öffentlichkeitswirksam zu begleiten und beispielhaft vorzustellen
- Strukturelle Verankerung des Klimaschutzes in Bremervörde
 - ➔ Begleitung der regelmäßigen Öffentlichkeitsarbeit durch einen parallel anzustoßenden Leitbildprozess

Für die bedeutende Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit sollten entsprechend ausreichend Arbeitstage des Klimaschutzmanagements angesetzt werden.

12.3 DAS CONTROLLING DER KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN

Das Controlling der Klimaschutzaktivitäten erfolgt in Anlehnung an die in DIN 50001 (Energiemanagementsysteme) beschriebene Vorgehensweise. Controlling bezeichnet dabei nicht einen reinen Soll-/Ist-Vergleich, sondern ist als Steuerung- und Koordinierungsinstrument zu verstehen. Die Struktur der Norm orientiert sich an der ISO 14001 (Umweltmanagementsysteme). Die von der europäischen Normenorganisation CEN erarbeitete Norm soll Organisationen beim Aufbau von Systemen und Abläufen zur Verbesserung der Energieeffizienz unterstützen. Grundlage der Norm ist der PDCA-Zyklus (plan/planen, do/einführen und betreiben, check/überwachen und messen, act/kontrollieren und korrigieren) mit dem über einen Kreislaufprozess die kontinuierliche Verfolgung der gesetzten Energie-/Klimaschutzziele gewährleistet werden kann. Die Einführung und Betreuung des Managementsystems übernimmt das Klimaschutzmanagement.

PLANEN

Aus dem vorliegenden Klimaschutzkonzept ergeben sich die für die Zielvorgaben für Stadt Bremervörde hinsichtlich Energie und Klimaschutz. Mit der Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes ist es die verbindliche Grundlage für das Controlling-Instrument.

EINFÜHREN UND BETREIBEN

Mit der Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes werden Maßnahmen beschlossen, die in der Zukunft umgesetzt werden sollen. Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es, die Umsetzung dieser Maßnahmen zu begleiten, zu fördern und gegebenenfalls zu initiieren. Dazu ist das Klimaschutzmanagement über eine Stabstelle o.ä. so in die Verwaltungsstruktur der Stadt zu integrieren, dass es mit der Querschnittsaufgabe Energie und Klimaschutz bei wichtigen Entscheidungen beteiligt wird und über ein eigenes Budget verfügt. Das Budget sollte es ermöglichen, Öffentlichkeitsarbeit zu organisieren und verschiedene Maßnahmen durchzuführen. Falls es zukünftig möglich sein sollte, kommunale Förderprogramme im Bereich Energie und Klimaschutz zu initiieren, sollten diese ebenfalls über den Klimaschutzmanagement organisiert und abgewickelt werden.

ÜBERWACHEN UND MESSEN

Wesentliches Element des Energie- und Klimaschutz-Controllings ist ein regelmäßiger Bericht, dessen Erstellung auf der im Energie- und Klimaschutzkonzept angewendeten Methodik aufbaut. Um den Prozess zu verstetigen, wird der Bericht im jährlichen Turnus fest in das Themenraster der Sitzungen der Stadtverwaltung und Ausschüsse eingeplant.

Der Bericht soll in knapper und prägnanter Form einen Soll-Ist-Vergleich der CO₂-Emissionen ermöglichen, die Aktivitäten des vergangenen Berichtszeitraums beschreiben und einen Ausblick auf die Maßnahmen der nächsten Periode geben. Zielgruppe des Berichts sind sowohl Entscheidungsträger der Kommune als auch die Öffentlichkeit. Er umfasst nicht nur die physikalischen Werte, sondern soll auch

über den Umsetzungsstand der einzelnen Maßnahmen Auskunft geben. Bei Bedarf werden Vorschläge zur Modifizierung der Strategie erarbeitet und neue Maßnahmenvorschläge entwickelt und/oder Organisationsstrukturen modifiziert.

KONTROLLIEREN UND KORRIGIEREN

Im Rahmen des jeweiligen Energie- und Klimaschutzberichts wird über den Soll-Ist-Vergleich eine Überwachung des beschlossenen Weges zur CO₂-Minimierung ermöglicht. Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es daher, in Absprache mit der Stadtverwaltung entsprechende Vorschläge zu entwickeln und Beschlussvorlagen zu erstellen.

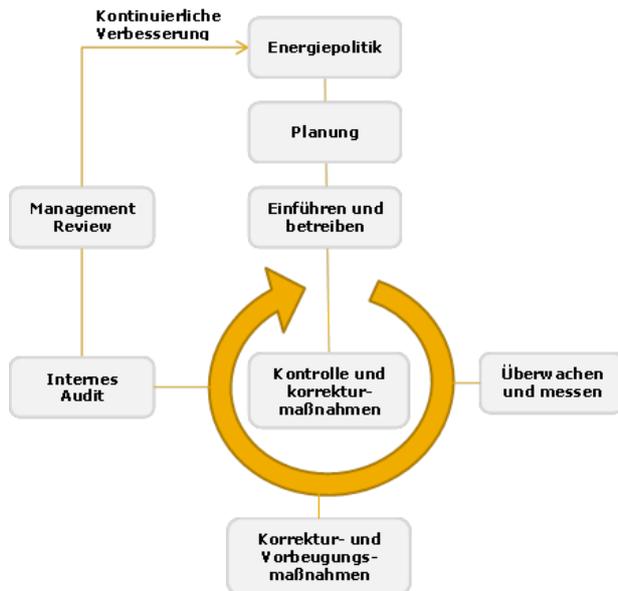


Abb. 73: Modell des in dieser Norm beschriebenen Managementsystems (Quelle: DIN 50001)

12.3.1 VORGEHENSWEISE IM CONTROLLING

Um das gesamte Minderungspotenzial der Stadt Bremervörde zu ermitteln, wird die Energie- und CO₂-Bilanz durch den Klimaschutzmanager jährlich fortgeschrieben. So kann die Entwicklung der einzelnen Sektoren auf übergeordneter Ebene betrachtet werden. Zu beachten ist, dass diese aggregierten Indikatoren auch von Einflüssen außerhalb der Kommune beeinflusst werden, z.B. durch Veränderung des Strommixes auf überregionaler Ebene.

Eine detailliertere Betrachtung erfolgt auf Ebene der einzelnen Maßnahmen und der städtischen Liegenschaften.

Der Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften kann durch ein Energiemanagementsystem erfasst werden. Für größere Kommunen kommt die Anwendung von EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) bzw. ISO 14001 in Frage. Die Einführung dieses Systems ist zwar mit hohem Aufwand verbunden, allerdings ist dann auch eine Zertifizierung möglich. Aufgrund des geringeren Aufwandes bieten sich für kleinere Kommunen wie Bremervörde Lösungen wie „European Energy Award“ oder „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ an. Diese bieten neben der Erfassung der kommunalen Energiedaten unter anderem auch Möglichkeiten zur CO₂-Bilanzierung der sonstigen Maßnahmen. Der Vergleich mit anderen Kommunen kann im Sinne des Wettbewerbsgedankens zur Motivation beitragen. Die Softwarewerkzeuge dieser Programme können auch als Alternativen zur Software Eco-Region gesehen werden.

Für das Controlling der einzelnen Maßnahmen können auch einfach quantifizierbare Indikatoren wie in den Maßnahmenblättern beschrieben verwendet werden, da sich nicht allen Maßnahmen eine CO₂-Minderung zuweisen lässt oder der Aufwand hierfür unverhältnismäßig hoch sein kann. Die einzubeziehenden Indikatoren richten sich also nach der jeweiligen Maßnahme. Die Datenermittlung erfolgt nach

der im Klimaschutzkonzept verwendeten Methodik durch das Klimaschutzmanagement. Die Fortschreibung dieser Indikatordaten erfolgt in tabellarischer Form. In der dafür verwendeten Controllingtabelle sind für alle Ziele und Teilziele Termine und die jeweils relevanten Zielwerte angegeben. Die Terminierung richtet sich nach dem Zeitplan der Berichtssystematik, da die Daten in die Berichte einfließen. Die vorgenannte Controllingtabelle wird jährlich um die aktuellen Werte erweitert. Anhand der Teilziele wird dann überprüft, in wie weit diese Teilziele erreicht wurden. Abgesehen von Teilzielen werden auch Meilensteine zu besonderen Terminen oder Projekt ereignissen in dieses Konzept einbezogen. Hierbei erfolgt ein Vergleich der geplanten und der tatsächlich erreichten Zielwerte. Sollte er die Daten nicht selbst erheben, fragt das Klimaschutzmanagement die Daten von den jeweils verantwortlichen Personen ab. Die verantwortlichen Personen sind im Klimaschutzkonzept näher bezeichnet.

Der Erfüllungsgrad der Ziele und Teilziele sowie die wichtigsten aktuellen Kennzahlen zu Energieverbrauch und -bereitstellung werden im regelmäßig vom Klimaschutzmanagement zu erstellenden internen Energiebericht dargestellt. Alle drei Jahre wird ein ausführlicher Energie- und Klimaschutzbericht erstellt. In diesem Bericht werden auch die Aktivitäten zu allen Maßnahmen zu Energie und Klimaschutz sowie der jeweilige Stand der Umsetzung und die bereits erreichten Erfolge beschrieben. Auch die Daten zum lokalen Energieverbrauch und die CO₂-Bilanz werden in diesem Bericht dargestellt. Hieraus werden erneut Handlungsempfehlungen abgeleitet. Da die in diesem Bericht aufgezeigten Aktivitäten den einzelnen Akteuren zugeordnet werden können, ergibt sich dadurch auch ein klares Bild über die Arbeit des Klimaschutzmanagements. Die Ergebnisse der Berichte sollen jeweils auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Dies kann für die jährlichen Kurzberichte in zusammengefasster Form geschehen, der ausführliche Bericht ist von vorneherein auch als Instrument der Öffentlichkeitsarbeit zu verstehen.

Um eine kontinuierliche Verfolgung der Klimaschutzziele zu erreichen ist es wichtig, das Controlling im Sinne eines Feedback-Mechanismus zu verstehen. Die während der Laufzeit des Projektes gesammelten Erkenntnisse gehen sofort wieder in den Planungsprozess ein. Die Planung der Aktivitäten wird so entsprechend dieser Erkenntnisse immer wieder an die realen Bedingungen angepasst. Auf ungeplante Veränderungen kann zeitnah reagiert werden.

13 GLOSSAR

- **BGF (Brutto-Grundfläche):** Die BGF bezeichnet diejenige Fläche, welche sich aus der Summe aller Grundflächen aller Grundrissebenen eines Gebäudes errechnet.
- **CO₂-Neutralität/Klimaneutralität:** Prozesse, bei denen das atmosphärische Gleichgewicht nicht verändert wird und in deren Verlauf es nicht zu einem Netto-Ausstoß von Treibhausgasen kommt. Grundlage für die Beurteilung sind die Ausstöße klimarelevanter Gase (insbesondere CO₂). Prozesse werden als klimaneutral bezeichnet, wenn keine klimarelevanten Gase entweichen oder ausgestoßene Gase an anderer Stelle wieder eingespart werden.
- **Demographischer Wandel/Demographie:** Der Demographische Wandel beschreibt die Tendenz der Bevölkerungsentwicklung. In die Trendberechnungen werden die Altersstruktur, das Verhältnis von Männern und Frauen, der Anteil von Inländern, Ausländern und Eingebürgerten an der Bevölkerung, die Geburten- und Sterbefallentwicklungen sowie der Wanderungssaldo einbezogen. Die Auswirkungen dieser Entwicklungen fallen regional unterschiedlich aus und benötigen entsprechende Strategien.
- **E-Bikes:** Elektrofahrräder verfügen über einen (tretunterstützenden) Motor.
- **EEG (Erneuerbare Energien-Gesetz):** Das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien regelt die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern ins Stromnetz und garantiert deren Erzeugern feste Einspeisevergütungen. Das EEG sieht einen Ausgleich der regional und saisonal unterschiedlichen Stromerzeugung sowie der Kosten, die als Differenz zwischen den Erlösen für den EEG-Strom und den festgelegten Vergütungssätzen entstehen, vor.
- **Endenergie:** Die beim Endverbraucher ankommende Energie bezeichnet man als Endenergie. Es ist der Teil der Primärenergie, der dem Verbraucher nach Abzug von Transport- und Umwandlungsverlusten für Heizung, Warmwasser und Lüftung zur Verfügung steht (z. B. Heizöl im Öltank, Gas oder Strom aus dem Hausanschluss, Holz für den Kamin). Der Endenergiebedarf wird im EnEV-Energieausweis angegeben.
- **Energieproduktivität:** Die Energieproduktivität gilt als Maßstab für die Effizienz im Umgang mit den Energieressourcen. Sie wird ausgedrückt als BIP (Bruttoinlandsprodukt) im Verhältnis zum Primärenergieverbrauch (BIP/PEV). Anschaulicher: Je mehr volkswirtschaftliche Gesamtleistung (BIP) aus einer Einheit eingesetzter Primärenergie „herausgeholt“ wird, umso effizienter geht diese Volkswirtschaft mit Energie um.
- **Energy Harvesting:** Gewinnung kleiner Mengen elektrischer Energie aus Quellen wie der Umgebungstemperatur, Vibrationen, Luftströmungen oder Druck für mobile Geräte mit geringer Leistung.
- **Klimawandel:** Nach dem Deutschen Wetterdienst (DWD) wird der „Klimawandel“ als ein Synonym für Klimaveränderung, also allgemein jede Veränderung des Klimas unabhängig von der betrachteten Größenordnung in Raum und Zeit, definiert. Neben Veränderungen der Mittelwerte können auch Änderungen anderer statistischer Kenngrößen (Streuung, Extreme, Form der Häufigkeitsverteilungen) einzelner Klimaparameter (Temperatur, Niederschlag, Wind, Feuchte, Bewölkung usw.) auftreten. In diesem Bericht wird neben dem natürlichen auch der durch den Menschen verursachte Klimawandel (globale Erwärmung) in den Begriff „Klimawandel“ integriert.
- **Latentwärmespeicher:** Einrichtung, die thermische Energie verlustarm, mit vielen Wiederholungszyklen und über lange Zeit speichern kann.

- **Mikro-KWK-Anlagen:** KWK-Anlagen im unteren Leistungssegment mit einer elektrischen Leistung von weniger als 10 kW_{el} (sowie < 70 kW Brennstoffwärmeleistung).
- **Modal-Split:** Modal-Split beschreibt in der Verkehrsstatistik die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel.
- **Modalwert:** Der Modalwert oder Modus ist bei einer empirischen Häufigkeitsverteilung der Merkmalswert, der am häufigsten vorkommt. In Bezug auf den Wärmeverbrauch bildet der Modalwert den Bundesdurchschnitt des Wärmebedarfs aller Gebäude des jeweiligen Typs ab (weitere Infos: Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Modus, online im Internet: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/5381/modus-v11.html>)
- **Offshore-Windkraft:** Windkraftnutzung durch Anlagen, die auf dem Meer errichtet sind.
- **Onshore-Windkraft:** Windkraftanlagen auf dem Festland.
- **Phasenwechselmaterialien (PCM, phase change materials):** Materialien die den Zustand zwischen Energieaufnahme und -abgabe ändern können.
- **Pkm:** Personenkilometer, Maßeinheit für die Beförderungs- bzw. Transportleistung von Personen.
- **Primärenergie:** Als Primärenergie wird in der Energiewirtschaft die Energie, die mit den natürlich vorkommenden Energieformen oder Energiequellen zur Verfügung steht bezeichnet, etwa als Kohle, Gas oder Wind. Im Gegensatz dazu wird von **Sekundärenergie** oder Energieträgern gesprochen, wenn diese erst durch einen (mit Verlusten behafteten) Umwandlungsprozess aus der Primärenergie gewandelt werden. Die nach eventuellen weiteren Umwandlungs- oder Übertragungsverlusten vom Verbraucher nutzbare Energiemenge wird schließlich als **Endenergie** bezeichnet.
- **Repowering:** Ersetzen alter Anlagen (v.a. Windkraftanlagen) zur Stromerzeugung durch neue Anlagen, beispielsweise mit höherem Wirkungsgrad.
- **Territorialprinzip:** Bilanzierungsmethode. Wird der Endenergieverbrauch nach Territorialprinzip bilanziert, werden dem Bilanzierungsgebiet sämtliche auf dem Bilanzierungsgebiet verursachten Endenergieverbräuche, aber nur diese, zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den ein Bewohner des Bilanzierungsgebietes beispielsweise mit dem eigenen Pkw durch Fahrten außerhalb des Bilanzierungsgebietes verursacht, wird dem Bilanzierungsgebiet **nicht** zugeordnet. Umgekehrt wird jedoch der Endenergieverbrauch, den Auswärtige durch Fahrten im Bilanzierungsgebiet herbeiführen, dem Bilanzierungsgebiet zugeschrieben
- **Tonnenkilometer (tkm)** ist ein Maß für die Transportleistung von Gütern, die sogenannte Verkehrsleistung. Sie bemisst sich an dem Produkt der transportierten Masse in Tonnen (t) und der dabei zurückgelegten Wegstrecke in Kilometern (km). Im Personentransport erfolgt die Messung der Verkehrsleistung in der Regel in Passagier- oder Personenkilometer (Pkm).
- **Verursacherprinzip:** Bilanzierungsmethode. Dem Bilanzierungsgebiet werden sämtliche von den Bewohnern und Beschäftigten des Gebietes verursachten Endenergieverbräuche zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den beispielsweise Auswärtige durch Fahrten im Bilanzierungsgebiet herbeiführen, wird diesem **nicht** zugeschrieben.
- **Wirkungsgrad:** Beschreibt allgemein das Verhältnis von abgegebener Leistung (P_{ab} = Nutzleistung) zu zugeführter Leistung (P_{zu}). Die dabei entstehende Differenz von zugeführter und abgegebener Leistung bezeichnet man als Verluste bzw. Verlustleistung. Der Begriff des Wirkungsgrads wird verwendet, um die Effizienz von Energiewandlungen, aber auch von Energieübertragungen zu beschreiben.

13.1 BEZEICHNUNG VON LEISTUNGSEINHEITEN

Tab. 48: Bezeichnung von Leistungseinheiten

Leistung		Dezimal	Energieverbrauch
1 mW	Milliwatt	0,001 W	mWh
1 W	Watt	1 W	Wh
1kW	Kilowatt	1.000 W	kWh
1MW	Megawatt	1.000.000 W	MWh
1GW	Gigawatt	1.000.000.000 W	GWh
1TW	Terrawatt	1.000.000.000.000 W	TWh

13.2 CO₂-EMISSIONSFAKTOREN

In Ergänzung zu Kapitel 6.2 findet sich hier eine tabellarische Auflistung der CO₂-Emissionsfaktoren.

Tab. 49: CO₂-Emissionen nach GEMIS 4.8 für Endenergie

Treibhausgase	CO ₂ - Äquivalent
Elektrische Energie	[g/kWh]
Stromnetz-lokal	580
Import-Steinkohle-Kraftwerk	888
Braunkohle-Kraftwerk	1.009
Erdgas-GuD-Kraftwerk	405
Erdgas-GuD-HKW 100 MW	374
Wasser-Kraftwerk > 10 MW	3
Wind Park onshore	9
Solar-PV (monokristallin)	127
Geothermie (ORC)	92
Deponiegas-GM	3
Klärgas-BHKW	4
Biogas-Mais-BHKW	201
Rapsöl-BHKW	325
Wärme	
Heizöl-Hzg	319
Erdgas-Hzg	246
Flüssiggas-Hzg	269
Gas-HW 100%	252
Öl-HW	326

14 LITERATUR

- Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Rotenburg (Wümme) -AWR- (2013): Abfallwirtschaftskonzept des Landkreises Rotenburg (Wümme) von 2013 bis 2017.
- AGEE Stat (Arbeitsgemeinschaft erneuerbare Energien-Statistik) nach BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2010): Erneuerbare Energien 2010.
- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Bioenergie. URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/bioenergie/detailansicht/article/103/bedeutung-der-bioenergie-innerhalb-der-erneuerbaren-energien-2011.html>, [Zugriff: 28.08.2012].
- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Solarwärme URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/solarenergie/solarwaerme.html> [Zugriff: 28.08.2012].
- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Windkraft. URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/windenergie.html>, [Zugriff 28.08.2012].
- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Wirtschaft. URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/wirtschaft.html> [Zugriff: 09.06.2011].
- Agas GmbH (2008): Verbrauchskennwerte 2005 – Energie und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland. BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (Hrsg.) (2010): ÖPNV in nachfragegeschwachen Räumen. Informationen zur Raumentwicklung, Heft 07/2010.
- AGFW (Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft) (2006): Branchenreport 2006. Frankfurt am Main.
- Amt für Wasserwirtschaft und Straßenbau (ROW): Radwege. http://www.lk-row.de/city_info/webaccessibility/index.cfm?waid=352&item_id=845362®ion_id=160&design_id=0&modul_id=15&record_id=9346&fsize=1&contrast=0&search=radwege [Zugriff: 20.05.2013]
- Armstrong, M.; Taylor, J. 2000: Regional Economics and Policy. Malden: Blackwell Publishers Inc.
- ASUE (Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.) 2010: Die Strom erzeugende Heizung – Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz. Berlin: Verlag Rationeller Energieeinsatz.
- ASUE (Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.) 2007: Einbindung von kleinen und mittleren Blockheizkraftwerken / KWK-Anlagen: Hydraulik – Elektrik – Regelung. Berlin: Verlag Rationeller Energieeinsatz.
- AtG (Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren).
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) 2012: Moorflächen in den Bundesländern. <http://www.bfn.de/14932.html>, [Zugriff: 26.06.2013].
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit), Referat Öffentlichkeitsarbeit, Verkehr und Umwelt (2007): Herausforderungen.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2010): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative. http://www.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/111130_Kommunalrichtlinie_2012.pdf [Zugriff: 03.02.2012].
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2011): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/foerderrichtlinie_komm-unen_bf.pdf [Zugriff: 16.09.2011]
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012): Kurzinfo Wasserkraft. <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/4644/> [Zugriff: 07.01.2012].
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012a): Kurzinfo Erneuerbare Energien. http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/kurzinfo/doc/3988.php, [Zugriff 27.08.2012].
- BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) (Hrsg.) (2011): Strategische Einbindung regenerativer Energien in regionale Energiekonzepte - Wertschöpfung auf regionaler Ebene. BMVBS-Online-Publikation 18/2011 [Zugriff: 25.09.2011].
- BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) (Hrsg.); Fachhochschule Nordhausen (Bearb.) (2009): Handlungskatalog - Optionen Erneuerbarer Energien im Stadtraum.

- BMVBS; BBSR (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (Hrsg.) (2009): Klimawandelgerechte Stadtentwicklung. Rolle der bestehenden städtebaulichen Leitbilder und Instrumente. BBSR-Online-Publikation 24/2009. <http://d-nb.info/998433241/34> [Zugriff 16.09.2010].
- BMWI (Bundesministerium für Wirtschaft) (2011): Energiedaten 2011. Nationale und internationale Entwicklungen. Bundesregierung (2011): Regierungsprogramm Elektromobilität.
- BWE (Bundesverband Windenergie) 2009: Beschäftigte der Windindustrie, <http://www.wind-energie.de/infocenter/statistiken/deutschland/beschaeftigte-der-windindustrie>, [Zugriff: 28.08.2012].
- BWE (Bundesverband Windenergie) 2012: Statistiken Windenergie, <http://www.wind-energie.de/infocenter/statistiken>, [Zugriff: 28.08.2012].
- BWE (Bundesverband Windenergie) 2013: Windenergiepotenzial Niedersachsen, <http://www.wind-energie.de/sites/default/files/attachments/region/niedersachsen-bremen/bwe-windenergiepotenzial-flyer-niedersachsen-09-2011-einzel.pdf> [Zugriff: 26.06.2013].
- Byrne, K.A. et al. 2004: EU peatlands: Current carbon Stocks and trace gas fluxes. CarboEurope-GHG Concerted Action – Synthesis of the European Greenhouse gas fluxes. Gas Budget, Report 4/2004, Specific Study, Tipo-Lito Recchioni, Viterbo, October 2004.
- Caritas (o.J.): Stromspar-Check Handbuch für Standorte
- Couwenberg, J.; Joosten, H.; Wichtmann, W. 2008: Entwicklung von Grundsätzen für eine Bewertung von Niedermooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz. Greifswald: Ernst Moritz Arndt Universität Greifswald; Institut für Dauerhafte Umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE) e.V..
- Destatis (Statistisches Bundesamt) (2009): Bevölkerung Deutschland bis 2060. 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden.
- Diermann, R. 2011: Strom gewinnen durch Techno und Trance. <http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2011-03/energy-harvesting> [Zugriff: 15.12.2011].
- DifU (Deutsches Institut für Urbanistik) in Kooperation (Hrsg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen: Ein Praxisleitfaden. Berlin.
- EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz 2011).
- Eicker, U. 2009: Solare Kühlung. In: Pöschk, J. (Hrsg.): Energieeffizienz in Gebäuden: Jahrbuch 2009. Berlin: VME, S.307 – 317.
- EWE 2012: Energiedaten Strom, Erdgas, Wärme 2008 – 2011 für den Landkreis Rotenburg (Wümme) (Datenabfrage im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes).
- Falkenberg 2010: Moorschutz – ein Beitrag zum Klima- und Naturschutz. Hrsg.: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), Berlin.
- Flessa H., Müller, D., Plassmann, K., Osterburg, B., Techen, A.-K., Nitsch, H., Nieberg, H., Sanders, J., Hartlage, O. M. zu, Beckmann, E., und Anspach, V. (2012): Studie zur Vorbereitung einer effizienten und gut abgestimmten Klimaschutzpolitik für den Agrarsektor, Sonderheft 361, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (vTI), Braunschweig
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Straßenentwurf (2006): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Ausgabe 2006.
- Frenkel, M.; John, K.-D. 2003: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung. München: Verlag Franz Vahlen.
- GEA (Grazer Energieagentur GmbH) 2007: AbwasserWärmenutzung: Leitfaden zur Projektentwicklung. http://www.grazer-ea.at/cms/upload/wastewaterheat/gea_abwasserwaermenutzung_leitfaden_web_austria_2007.pdf [Zugriff: 26.10.2012].
- Gellert, R. 2009: Dämmung. In: Pöschk, J. (Hrsg.): Energieeffizienz in Gebäuden: Jahrbuch 2009. Berlin: VME, S. 251 – 262.
- Gerdes et al. 2010: Klimawandel und Landnutzung in Deutschland – Anforderungen an die Landentwicklung. In: DVW AK 5: Landmanagement, Klimawandel und Landnutzung in Deutschland.
- GMA (Gesellschaft für Markt- und Absatzforschung mbH) (2013): Fortschreibung des Einzelhandelskonzeptes für Bremervörde
- Hanisch, J. (2010): Nachhaltige Raum- und Umweltplanung am Beispiel der Klimapolitik. Überlegungen für eine räumlich-ökologische Planung zur Bewältigung der Klimakrise. In: SRL-Schriftenreihe Band 55.
- Hoog, E. (1993): Decay potenzial of hummock and hollow Sphagnum peats at different depths in Swedish raised bog. *Oikos* 66, S. 269-278.
- Höper, H. 2010: Was haben Moore mit dem Klima zu tun? DGMT – Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde e.V., 2. Auflage 2010.

- IEKP (Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung) (2007): Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/eckpunkt-fuer-ein-integriertes-energie-und-klimaprogramm,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf> [Zugriff: 16.09.2010].
- IFEU (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH) (2009): Aktualisierung des Modells TREMOD – Mobile Machinery (TREMOM-MM). <http://www.ifeu.de/verkehrundumwelt/pdf/IFEU%20Endbericht%20TREMOM%20MM%202009.pdf> [Zugriff: 21.03.2012].
- IHL 2011: Bericht III – Holzhackschnitzel aus Heckenpflege und aus Kieferndurchforstung.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen)) (2008): 4. Sachstandsbericht (AR4) des IPCC über Klimaänderungen.
- IWU (Institut Wohnen und Umwelt) (2003): Der Einfluss des Gebäudestandards und des Nutzerverhaltens auf die Heizkosten. Darmstadt.
- JOCHER, E. et al. (2008): Investitionen für ein klimafreundliches Deutschland. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/studie_klimadeutschland_endbericht.pdf [Zugriff: 16.11.2011].
- Kempf, H.; Schmidt, P. 2011: Erneuerbare Energien: Technologien – Anforderungen – Projektbeispiele. Augsburg: WEKA MEDIA GmbH & Co. KG.
- Kosow, H.; Gaßner, R. (2008): Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse: Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien. Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin.
- KRAMER, P. H. (2013): Bevölkerungs- und Gemeinbedarfsentwicklung der Stadt Bremervörde von 2010 bis 2030. Kurzfassung
- Kruse, M.; Friedrich, U. 2002: Latentwärmespeicher in Baustoffen. Projektinfo 06/02, BINE Informationsdienst.
- Landesamt für Statistik Niedersachsen (2008): 12. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, Basis 31.12.2008, Variante 1 - W1: Untergrenze der "mittleren" Bevölkerung
- Landesamt für Statistik Niedersachsen (2014): Bestand an Kraftfahrzeugen am 01.01.2013
- Landesamt für Statistik Niedersachsen (2014): Tabelle P7020001, Beschäftigung
- Mahammadzadeh, M./ Biebeler, H. (2009): Anpassung an den Klimawandel. In: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (2009): Forschungsberichte. Band 57. Köln.
- MBV NRW (Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.) (2009): Klimaschutz in der integrierten Stadtentwicklung - Handlungsleitfaden für Planerinnen und Planer.
- Mc Kinsey & Company Inc. (2007): Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Studie im Auftrag des BDI.
- Michel, B.; Plättner, O.; Gründel, F. 2011: Klima-Hotspot Moorböden. In: Johann Heinrich von Thünen-Institut (Hrsg.): ForschungsReport Klimawandel und Landwirtschaft, 2/2011.
- MT-Gruppe (2012): Geschäftsbericht 2011. URL: http://www.mt-energie.com/fileadmin/user_upload/redakteur/Medien/Ueber_MT-Energie/Geschaeftsbericht_MT-Energie_2011.pdf [Zugriff: 01.07.2013].
- Nahverkehrsplan Landkreis Rotenburg (Wümme) 2013 – 2017.
- Niedersächsisches Umweltministerium 2002: Niedermoore in Niedersachsen: Ihre Bedeutung für Gewässer, Boden, Klima und die biologische Vielfalt. Hrsg.: Niedersächsisches Umweltministerium, Hannover.
- Oberkampff, Volker (1976): Szenario-Technik. Darstellung der Methodik. Frankfurt am Main.
- OECD - Organization for Economic Co-operation and Development (2008): Economic Aspects of Adaption to Climate Change. URL: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/5ksm3715ql23.pdf?expires=1296582761&id=0000&acname=guest&checksum=2983C0568A72CD00D7014A7F357B23>, [Zugriff 01.02.2011].
- Rosenberg 2011: Abschlussbericht für die Projektregion Rotenburg (Wümme), März 2011 im Rahmen des Projekts BIOENERGY PROMOTION, EU INTERREG-Ostseeprogramm.
- Rosenberg 2011: Schätzungsszenarien des Bioenergiepotenzials aus Privat- und Körperschaftswald im Landkreis Rotenburg (Wümme). Ein Bericht im Rahmen des INTERREG IVB BSR Projektes BIOENERGY PROMOTION.
- Rösemann C., Haenel H.D., Poddey E., Dämmgen U., Döhler H., Eurich-Menden B., Laubach P., Dieterle M., Osterburg B. (2011): Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990-2009. Landbauforschung, Sonderheft 342. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Braunschweig
- Schägnier 2010: Kosteneffektiver Klimaschutz durch Moorschutz: Moorrenaturierung als Klimaschutzmaßnahme. In: IÖW Ökologisches Wirtschaften Ausgabe 1 2009.

- Solarwärme 2011: Solare Kühlung. <http://www.solarwaerme.at/Sonne-und-Energie/Solare-Kuehlung/> [Zugriff: 12.12.2011].
- Stadt Bremervörde (2008): Stadtumbau West. Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept als vorbereitende Untersuchungen zum Programm „Stadtumbau West“
- Stadtwerke Rotenburg (Wümme) 2012: Energieverbrauch (Datenabfrage im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes).
- Stadtwerke Zeven 2012: Energieverbrauch(Datenabfrage im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes).
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014): Bevölkerungsstand: Bevölkerung nach Geschlecht. Regionale Tiefe: Gemeinden, Samt-/Verbandsgemeinden
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014): Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung. Regionale Tiefe: Gemeinden, Samt-/Verbandsgemeinden
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014): Wohngebäude und Wohnungsbestand. Regionale Tiefe: Gemeinden, Samt-/Verbandsgemeinden
- Thomas, B. 2009: Mini- und Mikro-KWK/BHKW. In: Pöschk, J. (Hrsg.): Energieeffizienz in Gebäuden: Jahrbuch 2009. Berlin: VME, S. 275 – 282.
- Trepel, M. 2008: Zur Bedeutung von Mooren in der Klimadebatte. In: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: Jahresbericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 2007/2008.
- Trepel, M. 2013: Moorböden – ein nasser Schatz mit großer Bedeutung. In: Geographische Rundschau 4, 2013.
- UBA (Umweltbundesamt) (2009): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2011, Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2009. Bonn.
- VNO mbH (Verkehrsgesellschaft Nord-Ost-Niedersachsen) (2013): Nahverkehrsplan des Landkreises Rotenburg (Wümme) für den Zeitraum 2013 bis 2017
- Walentowski, Lotsch & Meier-Uhlherr 2008: Moore und Klimawandel. In: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Wald – Wissenschaft – Praxis, Ausgabe 67/2008.
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2011): Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation. Berlin.
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2007): Sicherheitsrisiko Klimawandel. Heidelberg/Berlin.

15 DARSTELLUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Klimaschutz als langfristiger Prozess.....	6
Abb. 2: Entwicklung des globalen Energiebedarfs (1860- 2010) [Mtoe] (Quelle: IEA, MUT Energiesysteme)	11
Abb. 3: Entwicklung der globalen CO ₂ -Emissionen von 1860-2011 [ppm] (Quelle: Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Quaschnig).....	12
Abb. 4: Naturkatastrophen weltweit (1980-2010), Anzahl der Ereignisse mit Trend (Quelle: Munich Re 2011)....	13
Abb. 5: Prinzipieller Ansatz von Klimaschutzkonzepten.....	14
Abb. 6: Chancen durch den Klimaschutz.....	15
Abb. 7: Lage der Stadt Bremervörde im Landkreis Rotenburg (Wümme).....	16
Abb. 8: Gliederung der Stadt Bremervörde)	16
Abb. 9: Flächennutzung in Bremervörde, Stand 2011 (Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2014).....	16
Abb. 10: Prozentuale Verteilung der Gebäudetypen (nach Anzahl der Häuser) (Datenquelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2014: Wohngebäude und Wohnungsbestand).....	17
Abb. 11: Prozentuale Bevölkerungsentwicklung von 2008 bis 2012 (Datenquelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014): Fortschreibung des Bevölkerungsstandes).....	18
Abb. 12: Prozentuale Darstellung der Bevölkerungsvorausberechnung für Niedersachsen (Landesamt für Statistik Niedersachsen (2008): 12. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, Basis 31.12.2008, Variante 1 - W1: Untergrenze der "mittleren" Bevölkerung).....	19
Abb. 13: Demografische Entwicklung in Bremervörde bis 2030 nach dem Konz.-Szenario (vgl. KRAMER, P. H. (2013): Bevölkerungs- und Gemeinbedarfsentwicklung der Stadt Bremervörde von 2010 bis 2030, Anhang A 16).....	19
Abb. 14: Demografische Entwicklung in Bremervörde bis 2030 nach dem Dez.-Szenario (vgl. KRAMER, P. H. (2013): Bevölkerungs- und Gemeinbedarfsentwicklung der Stadt Bremervörde von 2010 bis 2030, Anhang A 23).....	20
Abb. 15: Verteilung der Anzahl der Beschäftigten auf die Wirtschaftssektoren (Datenquelle: Niedersächsisches Landesamt für Statistik, Tabelle P7020001, Beschäftigung).....	21
Abb. 16: Übersicht über Haltestellen des ÖPNV (Bus, Bahn, Schiffsanleger) sowie öffentliche Parkplätze (eigene Abbildung).....	22
Abb. 17: Lage der Stadt Bremervörde mit Entfernungen zu den umliegenden Oberzentren (eigene Abbildung).....	22
Abb. 18: Touristische Ziele und Sehenswürdigkeiten in der Stadt Bremervörde (eigene Abbildung).....	23
Abb. 19: Bilanzierung der Stoff- und Energieströme	26
Abb. 20: CO ₂ -Emissionsfaktoren der Wärmebereitstellung nach GEMIS 4.8	27
Abb. 21: CO ₂ -Emissionsfaktoren der Strombereitstellung nach GEMIS 4.8.....	28
Abb. 22: Endenergieverbrauch und CO ₂ -Emissionen nach Handlungsfeldern in Prozent [Hochrechnung].....	29
Abb. 23: Aufteilung des Endenergieverbrauchs in Niedersachsen sowie des Landkreises Rotenburg (Wümme) (Quelle: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Rotenburg (Wümme)).....	30
Abb. 24: Übersicht über das Netz der EWE AG, Schwerpunkt Bremervörde (Quelle: http://www.ewe-netz.de/pdf_n/NG00025_10_Stromversorgungsgebiet_n.pdf)	31
Abb. 25: Übersicht über Umspannwerke und Schaltanlagen der EWE Netz (http://www.ewe-netz.de/pdf_n/NG00025_12_Stromversorgungsgebiet-mit-UW-SA_n.pdf)	32
Abb. 26: Struktur der Strom- und Wärmeerzeugung bzw. -nutzung in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung]	37
Abb. 27: Standorte von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in der Stadt Bremervörde im Überblick	38
Abb. 28: Entwicklung der Stromerzeugung mittels Windkraft-Anlagen in der Stadt Bremervörde in den Jahren 2000 – 2012.....	39
Abb. 29: Räumliche Verteilung des Ertrags der Windkraft-Anlagen im Landkreis Rotenburg (Wümme).....	40

Abb. 30: Entwicklung der Stromerzeugung mittels Photovoltaik-Anlagen in der Stadt Bremervörde in den Jahren 2000 – 2012.....	41
Abb. 31: Ertrag aus PV-Anlagen im Landkreis Rotenburg (Wümme).....	41
Abb. 32: Entwicklung der Wärmeerzeugung mittels Solarthermie-Anlagen in der Stadt Bremervörde in den Jahren 2000 – 2012.....	42
Abb. 33: Installierte Leistung der Holzheizungen [kW].....	43
Abb. 34: Räumliche Verteilung des Stromertrags aus Biomasse-Anlagen im Landkreis Rotenburg (Wümme).....	44
Abb. 35: Die Potenzialbegriffe	45
Abb. 36: Kategorien der ermittelten Potenziale	46
Abb. 37: Über die Investitionen für die Erstellung und Wiederbeschaffung, die Wartung und Instandhaltung und die Energiekosten ergeben sich Gesamtkosten, die in der Summe und im Kostenverlauf dargestellt sind	47
Abb. 38: Noch erschließbare energetische Potenziale für die Stadt Bremervörde für Strom, Wärme und Mobilität [GWh/a]	53
Abb. 39: Zusammenfassung der energetischen Potenziale in der Stadt Bremervörde [%]	53
Abb. 40: Wärmeverbrauch und Potenziale zur Reduktion des Energieverbrauchs zur Wärmeversorgung im Gebiet der Stadt Bremervörde [GWh/a] (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale).....	56
Abb. 41: Potenziale im Bereich Strom im Gebiet der Stadt Bremervörde [GWh/a] (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale).....	57
Abb. 42: Energetisches Potenzial für die verursachten Verkehre der Bewohner der Stadt Bremervörde [GWh] (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale).....	59
Abb. 43: Heizwärmeverbrauch der Wohngebäude [GWh/a]	62
Abb. 44: CO ₂ -Vermeidungskosten im Bereich Gebäude aus der Perspektive des Investors [€/t CO ₂] (Quelle: McKinsey 2007: 39	63
Abb. 45: Alte Heizungskessel haben einen deutlich geringeren Wirkungsgrad als moderne Kessel [%]	63
Abb. 46: Nutzungsbedingungen oberflächennaher Geothermie in Niedersachsen, Auszug Bremervörde	69
Abb. 47: Analyse der Gebäudedichte mit Endenergieverbrauch für die Wärmebereitstellung zur Prüfung der Eignung für die gemeinsame Wärmeversorgung	70
Abb. 48: Möglicher Verlauf des Nahwärmenetzes (Beispiel)	72
Abb. 49: Systematische Analyse von Wärmenetzprojekten.....	73
Abb. 50: Zeitliche Entwicklung des Energieverbrauchs bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität [GWh/a].....	79
Abb. 51: Zeitliche Entwicklung des Energieverbrauchs bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme, ohne den Energieverbrauch für Mobilität [GWh/a]	79
Abb. 52: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier in der Stadt Bremervörde [t/a]	80
Abb. 53: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier ohne den Mobilitätsbereich in der Stadt Bremervörde [t/a]	80
Abb. 54: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität – im Jahre 2030 emittierte Mengen CO ₂ [t/a].....	81
Abb. 55: Szenarien im Bereich elektrische Energie [GWh/a, Hochrechnung]	83
Abb. 56: Prognostizierte Personenverkehrsleistung für die Stadt Bremervörde nach dem TREMOD Modell, verwendet im Szenario (Trendentwicklung) [Mio. Pkm].	85
Abb. 57: CO ₂ -Emissionen des Verkehrs der Szenarien [t/a].....	85
Abb. 58: Entwicklung der Energiekosten der Privathaushalte (1990 bis 2011) [in €/kWh.....	86
Abb. 59: Entwicklung der Energiekosten in den Handlungsfeldern [Mio.€].....	87
Abb. 60: Entwicklung der Energiekosten in den Szenarien [Hochrechnung]	88
Abb. 61: Berechnungsschema der regionalen Wertschöpfung	88
Abb. 62: Schema Verteilungsrechnung (Quelle: eigene Darstellung)	89

Abb. 63: Direkte, indirekt und induzierte Effekte der regionalen Wertschöpfung (Quelle: eigene Darstellung)	90
Abb. 64: Regionale Wertschöpfungseffekte durch Klimaschutzmaßnahmen in der Stadt Bremervörde – derzeitige und prognostizierte Entwicklung in den Szenarien [Hochrechnung]	92
Abb. 65: Anteil des Kapitals an der regionalen Wertschöpfung einer 2 MW Windkraftanlage	92
Abb. 66: Vom unkoordinierten zum koordinierten Prozess	93
Abb. 67: Inhaltliche und zeitliche Phasen der integrierten Klimaschutzkonzepterstellung	95
Abb. 68: Themenwände der Auftaktveranstaltung	96
Abb. 69: Diskussion während der ersten Beiratssitzung	97
Abb. 70: Einblick in die Pressebegleitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes	100
Abb. 71: Internetpräsentation zum Klimaschutzkonzept (Stand März 2014)	101
Abb. 72: Einladungsplakat für die Auftakt- und Informationsveranstaltung zum integrierten Klimaschutzkonzept	102
Abb. 73: Modell des in dieser Norm beschriebenen Managementsystems (Quelle: DIN 50001)	168
Tab. 1: Der Maßnahmenkatalog im Überblick	7
Tab. 2: Die wärmsten 10 Jahre	12
Tab. 3: Übersicht über die Basisdaten der Stadt Bremervörde	17
Tab. 4: Anzahl und Fläche der Wohngebäude in der Stadt Bremervörde sowie den Ortschaften	18
Tab. 5: Verteilung Energie und CO ₂ -Emissionen nach Handlungsfeldern [Hochrechnung, gerundet]	31
Tab. 6: Wärmeverbrauch nach Bereichen [Hochrechnung, gerundet]	33
Tab. 7: Aufteilung der Energieträger zur Deckung des Wärmeenergieverbrauchs [Hochrechnung, gerundet]	33
Tab. 8: Heizwärmeverbrauch der Wohngebäude	34
Tab. 9: Energieverbrauch der Öl- und Gaskessel im Wohngebäudebereich zur Deckung Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser [GWh/a]	34
Tab. 10: Warmwasserverbrauch der Wohngebäude [GWh/a]	35
Tab. 11: Stromverbrauch in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung, gerundet]	35
Tab. 12: Verkehr in der Stadt Bremervörde nach dem Verursacherprinzip [Hochrechnung, gerundet]	36
Tab. 13: Lokale Wärme- und Stromerzeugung durch erneuerbare Energien in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung]	37
Tab. 14: Stromerzeugung und Wärmeversorgung durch Biogas-Anlagen sowie Klärgas in der Stadt Bremervörde [GWh]	42
Tab. 15: Einsatz von fester Biomasse zur Wärmeerzeugung in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung]	43
Tab. 16: Zusammenfassung der Annahmen der Potenzialanalyse im Bereich feste Biomasse/Holz (Verbrennung) in Bremervörde	49
Tab. 17: Zusammenfassung der Annahmen im Bereich Biomasse (Vergärung)	50
Tab. 18: Energetisches Potenzial für Energieverbrauch, Energieeinsparung und Energieerzeugung in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung, gerundet]	52
Tab. 19: Potenziale im Bereich Wärme in der Stadt Bremervörde (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale)	55
Tab. 20: Potenziale im Bereich Strom im Gebiet der Stadt Bremervörde [GWh/a] (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale)	56
Tab. 21: Potenzial im Bereich Mobilität, Verminderung der Personenkilometer im Bereich der Stadt Bremervörde [Pkm/a]	58
Tab. 22: Potenzial im Bereich Mobilität, verbleibender Energieverbrauch im Bereich der Stadt Bremervörde [GWh/a]	58
Tab. 23: Vergleich von derzeitigem Verbrauch und Zielwert	60

Tab. 24: Verschiedene Sanierungsvarianten für den Gebäudebestand und die Auswirkungen auf den Heizwärmeverbrauch [GWh/a]	62
Tab. 25: Energieeffizienzpotenziale durch die Modernisierung der Wärmeerzeuger [GWh]	64
Tab. 26: Potenzial zur Stromerzeugung mittels Photovoltaik in der Stadt Bremervörde	66
Tab. 27: Solarthermisches Potenzial und Anteil am Wärmeverbrauch	67
Tab. 28: Potenziale zur Verbrennung von Biomasse zur Wärmeversorgung in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung]	67
Tab. 29: Potenziale zur Vergärung von Biomasse zur Wärmeversorgung in der Stadt Bremervörde [Hochrechnung]	68
Tab. 30: Potenziale der energetischen Biomasse-Nutzung	68
Tab. 31: Anteil des Wärmeverbrauchs, der in Gebäuden unterschiedlichen energetischen Standards über den geothermalen Wärmestrom gedeckt werden kann	69
Tab. 32: Beispielhafte Berechnung der Versorgung eines Straßenzuges mit sechs Gebäuden in einem Ortskern ..	72
Tab. 33: Vermeidungspotenzial des PKW- und Flugverkehrs	74
Tab. 34: Verlagerungspotenzial des Pkw-Verkehrs	75
Tab. 35: Annahmen in den Szenarien	78
Tab. 36: Verminderung des Energieverbrauchs in den Szenarien	80
Tab. 37: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität – im Jahre 2030 emittierte Mengen CO ₂ [t/a, Hochrechnung, gerundet]	81
Tab. 38: Ergebnisse im Bereich Wärme [Hochrechnung]	82
Tab. 39: Ergebnisse im Bereich der elektrischen Energie [Hochrechnung]	83
Tab. 40 Zusammenfassung der Inhalte der Szenarien für erneuerbare Energien [Hochrechnung]	84
Tab. 41: Jährliche Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert	86
Tab. 42: Aktuelle und zukünftige Energiekosten 2030 unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Energieeffizienz [Mio. €]	87
Tab. 43: Jährliche Wertschöpfungseffekte durch Klimaschutzmaßnahmen und Erneuerbare-Energien-Anlagen in der Stadt Bremervörde (Schätzung)	91
Tab. 44: Ergebnisse der Diskussionsphase	95
Tab. 45: Die Themen der Arbeitsgruppensitzungen	98
Tab. 46: Darstellung der Maßnahmenblätter mit Erläuterungen der einzelnen Aspekte	104
Tab. 47: Übersicht über die (voraussichtlich) anfallenden Kosten durch das Klimaschutzmanagement	164
Tab. 48: Bezeichnung von Leistungseinheiten	172
Tab. 49: CO ₂ -Emissionen nach GEMIS 4.8 für Endenergie	172