Schlussbericht

Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für die Stadt Brake (Unterweser)

28. Februar 2014

Auftraggeber:

Stadt Brake (Unterweser)
Der Bürgermeister
Fachbereich 3
Schrabberdeich 1
26919 Brake

erstellt durch:

BEKS EnergieEffizienz GmbH

Am Wall 172/173
28195 Bremen
Tel.: (0421) 835 888 - 10
Fax: (0421) 835 888 - 25

Projektleitung:
Dipl.-Ing. Kornelia Gerwien-Siegel
Projektmitarbeit:
Dipl.-Ing. Bernd Langer
Dipl.-Ing. Silke Strüber
Dipl.-Phys. Ulrich Imkeller-Benjes
M.Sc. Lars Heibeck

unterstützt durch:

BÜRO FÜR VERKEHRSÖKOLOGIE BVÖ

Dipl.-Ing. Klaus Schäfer-Breede
Dipl.-Ing. Markus Otten
Lahnstraße 96, 28199 Bremen
Tel.: (0421) 173 108 9

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 3
Abbildungsverzeichnis 6
Tabellenverzeichnis 8
Abkürzungsverzeichnis 10
1. Einleitung 12
2. Projektbeschreibung 14
2.1 Arbeitsschritte, Aufgabenverteilung und Akteursbeteiligung 14
2.2 Interviews von wichtigen Akteuren 16
2.3 Datenermittlung 16
3. Städtebauliche und strukturelle Voraussetzungen 17
3.1 Soziale Struktur von Brake 18
3.2 Wohnstruktur in Brake 18
3.3 Beschäftigtenstruktur in Brake 20
3.4 Wirtschaftsstruktur in Brake 21
3.5 Verkehrsstruktur in Brake 21
4. Ausgangslage und SWOT-Analyse 23
4.1 Vorgehensweise und Ergebnisse 23
5. Energie- und CO_2-Bilanz 27
5.1 Zielsetzung 27
5.2 Bilanzierungsgrenze 27
5.3 Bilanzierungsprinzip 27
5.3.1 Territorialprinzip 28
5.3.2 Verursacherbilanz 28
5.4 Betrachtete Treibhausgase 29
5.5 Methodik von ECO-Region 29
5.6 Erhebung der Datenbasis und Bilanzjahr 31
5.6.1 Mengengerüst für die Startbilanz 31
5.6.2 Endenergieverbrauch für 2011 für den Gebäude- und Infrastrukturbereich 34
5.6.3 Verwendete CO_2-Faktoren 37
6. Ergebnisse für Brake 38
6.1 Endenergiebilanz 2011 der Stadt Brake 38
6.2 Lokale Strom- und Fernwärmeproduktion 40
6.2.1 Stromerzeugung 40

6.2.2 Nahwärmeerzeugung 42
6.2.3 Sonstige erneuerbare Energie 42
6.3 CO_2-Bilanz 2011 der Stadt Brake 43
6.4 Energie- und CO_2-Bilanz 1990 der Stadt Brake 45
6.1 Vergleich mit der CO_2-Bilanz für Brake im Integrierten Klimaschutzkonzept für das Regionalforum Bremerhaven 47
7. Potenzialanalyse und Szenarien 49
7.1 Potenziale Haushalte 50
7.1.1 Potenzial Raumwärme 52
7.1.2 Warmwasserbereitung in den Haushalten 62
7.1.3 Elektrogeräte und Beleuchtung 63
7.1.4 Kochen 66
7.1.5 Zusammenfassung der Potenziale in Haushalten 67
7.2 Potenziale Wirtschaft (Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) 69
7.3 Potenziale Kommunale Infrastruktur 72
7.3.1 Kommunale Gebäude 72
7.3.2 Straßenbeleuchtung 74
7.3.3 Sektor Mobilität 75
7.4 Potenziale Energieerzeugung 81
7.4.1 Windenergieanlagen (WEA) 83
7.4.2 Biomasse/Biogas 84
7.4.3 Photovoltaik 85
7.4.4 Kraft-Wärme-Kopplung 86
7.4.5 Solarthermie 87
7.4.6 Andere erneuerbare Energien 88
7.4.7 Zusammenfassung der Potenziale der regionalen Stromerzeugung 88
7.4.8 Entwicklung der CO_2-Faktoren für die Energieträger Strom, Diesel und Benzin 90
7.5 Emissionsminderungsszenarien 90
7.5.1 Fazit 94
8. Klimaschutz-Maßnahmen für Brake 95
8.1 Erläuterung zum Maßnahmenkatalog und zu den einzelnen Maßnahmen-Steckbriefen 95
8.1.1 Wirksamkeit hinsichtlich der Energie- und CO_2-Einsparung 95
8.1.2 Ermittlung der CO_2-Emissionen Bereich Verkehr 96
8.2 Kriterien zur Bewertung der Maßnahmen 97
8.2.1 Kosteneffizienz 97
8.2.2 Wirkungstiefe 98

8.2.3 Lokale Wertschöpfung 98
8.2.4 Umsetzungsfähigkeit (Akzeptanz/Kooperationsaufwand) 99
8.3 Maßnahmenkatalog 101
8.4 Zeit- und Kostenplan 107
9. Konzept für die Umsetzung, Fortschreibung und Erfolgskontrolle 110
9.1 Energie- und CO_2-Bilanz und Indikatoren 110
10. Anregungen zur Öffentlichkeitsarbeit 120
11. Quellenverzeichnis 124
12. Anhang - Maßnahmenblätter 127

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage und Stadtteile Brakes 17
Abbildung 2: Wohngebäude und Wohnflächen in Brake 2011 (Quelle: LSKN 2012) 18
Abbildung 3: Entwicklung der Wohnflächen von 1990 bis 2010 (vor Mikrozensus 2011) 19
Abbildung 4: Wohngebäudestand 2010 nach Baualtersklassen 20
Abbildung 5: Aktivitätsprofil Brake 26
Abbildung 6: Systematik der Bilanzierungsmethode 30
Abbildung 7: Bilanzierungsbereiche von ECORegion (Smart-Version) 30
Abbildung 8: Berechnung des Endenergieverbrauchs für den Verkehr 34
Abbildung 9: Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2011 39
Abbildung 10: Endenergieverbrauch 2010 in Deutschland nach Sektoren zum Vergleich 39
Abbildung 11: Endenergieverbrauch nach Energieträgern im Jahr 2011 in Brake 40
Abbildung 12: Strombilanz 2011 in Brake 41
Abbildung 13: Ausbau der erneuerbaren Energie in Brake seit 2001 42
Abbildung 14: CO_2-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern im Jahr 2011 43
Abbildung 15: Verteilung der CO_2-Emissionen Brake 2011 nach Energieträgern 44
Abbildung 16: CO_2-Bilanz auf Einwohner bezogen in Vergleich 45
Abbildung 17: Vergleich der Start und Endbilanz für Brake – nach Endenergieverbrauch 2011 48
Abbildung 18: Vergleich des Endenergieverbrauchs der Haushalte in Brake 52
Abbildung 19: Jährlicher Heizenergiebedarf für unterschiedliche Wärmestandards 53
Abbildung 20: Anforderungen an die Dämmstärken verschiedener Förderprogramme 55
Abbildung 21: Alter der Erdgasheizungsanlagen in Brake gemäß Schornsteinfegerangaben 57
Abbildung 22: Verteilung der Heizungsanlagen nach Abgasverlust 57
Abbildung 23: Energieverluste am Beispiel eines freistehenden Einfamilienhauses 58
Abbildung 24: Verteilung des Haushaltsstromverbrauchs in Brake 64
Abbildung 25: Energieeffizienzpotenzial am Beispiel von Kühl- und Gefriergeräten 66
Abbildung 26: Entwicklung Energieverbrauch in den Haushalten - Trend 67
Abbildung 27: Entwicklung Energieverbrauch in den Haushalten - Klimaschutz 68
Abbildung 28: Einsparpotenziale in Industrie und Gewerbe bei Querschnittstechnologien 69
Abbildung 29: Strom-Wärme-Diagramm für die städtischen Liegenschaften 72
Abbildung 30: Modal Split Region Hannover, Stadt Hannover, Quelle: infas 78
Abbildung 31: Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland 82
Abbildung 32: Entwicklung der erneuerbaren Energien in Brake 82
Abbildung 33: Schematische Darstellung eines Standortes 84

Abbildung 34: Vergleich von Stromverbrauch und – erzeugung in Brake 2011 und 2020 89
Abbildung 35: CO_2-Trendszenario bis 2050 Brake 92
Abbildung 36: CO_2-Klimaschutzszenario für Brake - absolute CO_2-Emissionen 92
Abbildung 37: CO_2-Trendszenario bezogen auf Einwohner 93
Abbildung 38: CO_2-Emissionsszenarien für Brake 94
Abbildung 39: Beispiel Netzdiagramm 99
Abbildung 40: Beispiel für die Ergebnisdarstellung 111
Abbildung 41: Verschiedene Instrumente zur Kommunikation 121
Abbildung 42: Klimaschutz-Aktionslogo für Brake 122
Abbildung 43: Darstellung der Eisblockwette 123

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wichtige Arbeitsschritte des Klimaschutzkonzeptes 14
Tabelle 2: Wichtige Akteure der Stadt Brake und Teilnehmer am Workshop 15
Tabelle 3: Wohnstruktur in Brake 18
Tabelle 4: Wohngebäude in Brake nach Baualtersklassen (mit NWG) 19
Tabelle 5: Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen in Brake in 2011 20
Tabelle 6: Pendler nach und aus Brake 22
Tabelle 7: SWOT-Analyse Brake 24
Tabelle 8: Übersicht über Eingangsdaten in die Bilanzierung (Bereich Energie) 31
Tabelle 9: Berücksichtigte Verkehrsarten in der Bilanz 33
Tabelle 10: Gradtagszahlen Bremen 36
Tabelle 11: Verwendete CO_2-Faktoren nach ECORegion 37
Tabelle 12: Endenergieverbrauch in Brake 2011 (witterungskorrigiert) in MWh/a 38
Tabelle 13: Stromerzeugungsanlagen und erzeugte Strommengen in Brake 2011 41
Tabelle 14: Geförderte EE-Anlagen in Brake nach Angaben der BAFA 42
Tabelle 15: CO_2-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern in Brake in 2011 43
Tabelle 16: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Niedersachsen 46
Tabelle 17: Endenergieverbrauch 2011 in Braker Haushalten 51
Tabelle 18: Endenergieverbrauch und Kennwerte 2011 für die Gebäudebeheizung in Brake 53
Tabelle 19: Heizenergieverbrauch für Raumwärme der unterschiedlichen Gebäudetypen 56
Tabelle 20: Angenommene Sanierungsgeschwindigkeit und -qualität - Trend 59
Tabelle 21: Entwicklung des Endenergiebedarfs für Raumwärme - Trend 59
Tabelle 22: Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Raumwärme bis 2050 60
Tabelle 23: Angenommene Sanierungsgeschwindigkeit und -qualität - Klimaschutz 60
Tabelle 24: Entwicklung des Endenergiebedarfs für Raumwärme - Klimaschutzszenario 61
Tabelle 25: Endenergieverbrauch in Brake nach Energieträgern – Klimaschutz 62
Tabelle 26: Endenergieverbrauchs für die Warmwassererzeugung 62
Tabelle 27: Entwicklung des Endenergieverbrauchs für die Warmwassererzeugung – Klima 63
Tabelle 28: Verteilung des Haushaltsstromverbrauchs 2011 und Einsparpotenziale - Trend 65
Tabelle 29: Entwicklung des Stromverbrauchs in Haushalten in Brake - Klima 65
Tabelle 30: Energieverbrauch und Einsparpotenzial für das Kochen 66
Tabelle 31: Entwicklung des Endenergieverbrauch in Braker Haushalten - Trendszenario 67
Tabelle 32: Endenergieentwicklung in den Haushalten - Klimaschutzszenario 68
Tabelle 33: Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Sektor Wirtschaft in Brake – Trend 70

Tabelle 34: Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Sektor Wirtschaft in Brake – Klima 71
Tabelle 35: Verteilung des Endenergieverbrauchs Kommunale Infrastruktur 72
Tabelle 36: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Kommunalen Liegenschaften - Trend .. 73
Tabelle 37: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Kommunalen Liegenschaften - Klima .. 74
Tabelle 38: Einsatzgrenzen für Leuchtmittel gemäß Öko-Design-Richtlinie..... 74
Tabelle 39: Entwicklung des Stromverbrauchs für die Straßenbeleuchtung in Brake 75
Tabelle 40: Entwicklung der Pkw-Zulassungszahlen, 2008-2010, Prognose 2025 76
Tabelle 41: Trendszenario für den Verkehrssektor Brake..... 80
Tabelle 42: Klimaschutzszenario für den Verkehrssektor Brake..... 80
Tabelle 43: Potenziale Windkraft-Ausbau in Brake bis 2020 – Trend- und Klimaschutzszenario . 84
Tabelle 44: Potenziale durch den Zubau von Photovoltaikanlagen in Brake - Trend 85
Tabelle 45: Ausbau der Stromerzeugung aus Solaranlagen in Brake bis 2020 86
Tabelle 46: Solarthermische Anlagen in Brake (Quelle: BAFA 2011) 87
Tabelle 47: Potenziale bei dem Ausbau der lokalen, klimafreundlichen Stromerzeugung 88
Tabelle 48: Verwendete CO_2-Emissionsfaktoren für Strom und Kraftstoffe 90
Tabelle 49: Wichtigste Annahmen der Szenarien Trend und Klimaschutz im Überblick 91
Tabelle 50: Klimaschutzziele für Brake bis 2020 111

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AG	Arbeitsgruppe
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEKS	BEKS EnergieEffizienz GmbH, Sitz in Bremen
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImschV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BVÖ	Büro für Verkehrsökologie
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CH_4	Methan
DH	Doppelhaus
DTV	durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke
eea®	European Energy Award
EFH	Einfamilienhaus
EnEV	Energieeinsparverordnung
EWE	EWE Vertrieb GmbH, Energiedienstleistungsunternehmen mit Sitz in Oldenburg
EZFH	Ein- und Zweifamilienhäuser
Fzg	Fahrzeug
FNP	Flächennutzungsplan
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GEW	Lokaler Gas- und Stromversorger in Brake
GGS	Grundstücke und Gebäude der Stadt Brake
GHD	Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistungen
GHG	Greenhouse Gas
ha	Hektar
H_i	Heizwert, inferior [kWh/m³]
HME	Quecksilberdampfhochdrucklampe
HQL	Hochdruck-Quecksilberdampflampe
H_s	Brennwert, superior [kWh/m³]
InEKK	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept
IT	Informationstechnik
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
IuK	Informations- und Kommunikationstechnik
JWP	Jade-Weser-Port

KiGa	Kindergarten
Kfz	Kraftfahrzeug
kg	Kilogramm
km	Kilometer
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
l	Liter
LCA	Life-Cycle-Assessment
LED	Licht emittierende Diode
MFH	Mehrfamilienhaus
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NAV	Natriumdampflampen
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NWG	Nichtwohngebäude
ÖPNV	Öffentlicher Personen- und Nahverkehr
PJ	Petajoule
Std.	Stunde
SWOT	SWOT-Analyse (Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken
t	Tonne/n
TBW	Technische Betriebe Brake
THG	Treibhausgas
TWh	Terrawattstunden
UBA	Umweltbundesamt
W	Watt
WZ	Wirtschaftszweigklassifikationen
ZFH	Zweifamilienhaus

1. Einleitung

Die Städte und Kommunen tragen eine wichtige Rolle bei der Erreichung der nationalen Klimaschutzziele und der Umsetzung der von der Bundesregierung beschlossenen Energiewende. Die Kommunen bilden das Bindeglied zwischen der Rahmen setzenden Ebene, der Politik und den Unternehmen, Bürgern und Institutionen, die an der Umsetzung von konkreten Klimaschutzmaßnahmen arbeiten. Der Klimaschutz stellt die Städte und Kommunen aber auch vor große Herausforderungen, nicht zuletzt aufgrund nur begrenzt zur Verfügung stehender finanzieller Mittel durch den Bevölkerungsrückgang in vielen Regionen.

Umso wichtiger ist es, insbesondere in Städten wie Brake Wege aufzuzeigen, wie mit nicht-, gering- und investiven Maßnahmen Energie eingespart und mittelfristig effektive Haushaltsentlastungen herbeigeführt werden können. Außerdem müssen Potenziale ermittelt werden, mit welchen technischen Maßnahmen die Energieeffizienz bestehender und neu zu errichtender Anlagen erhöht werden kann und wo und in welcher Form die Nutzung und der Ausbau erneuerbarer Energien unter ökonomischen und ökologischen Aspekten sinnvoll ist. Die vorhandenen Potenziale zur Emissionsminderung müssen kostengünstig erschlossen werden können und die lokale Wertschöpfung gestärkt werden.

Aus diesem Grund, hat sich Brake im Jahr 2012 entschieden, ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept (InEKK) erstellen zu lassen. Dieses wird im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung (NKI) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) zu 85% gefördert.

Mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes will die Stadt Brake auf die bisherigen Maßnahmen und den vorhandenen Ansätzen und Strukturen aufbauen. So beteiligt sich die Stadt an der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für das Regionalforum Bremerhaven (IKS Bremerhaven mit insgesamt 25 Gebietskörperschaften). Die dort entwickelten Maßnahmen sollen mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept abgeglichen, vertieft und ergänzt werden. Außerdem liegt ein Integriertes Stadtentwicklungskonzept der Stadt Brake aus 2012 vor, das als zukünftiger Stadtentwicklungs-Leitfaden ebenfalls energierelevante Maßnahmenvorschläge enthält. Auch der Ausbau der erneuerbaren Energien wird systematisch gefördert. Im alten Flächen-Nutzungs-Plan (FNP) vor zehn Jahren wurde bereits eine Konzentrationszone für WEA ausgewiesen. Aktuell darauf aufbauend wird parallel eine Potenzialanalyse für den Windenergieausbau erstellt. 2012 ging eine Biogasanlage zur Verwertung von Grünabfällen im Stadtgebiet in Betrieb.

Koordiniert werden alle umwelt- und energierelevanten Aktivitäten in Brake durch das Dezernat II, in Person von Herrn Matthias Wenholt.

Im vorliegenden Klimaschutzkonzept werden auf Grundlage einer belastbaren Datenbasis realistische quantifizierbare Ziele dargestellt, Potenziale ermittelt und entsprechende Maßnahmen zur Zielerreichung entwickelt. Die Betonung des Realismus beruht auf der Tatsache, dass die Haushaltslage in Brake angespannt ist und alle Maßnahmen, mehr als sonst, unter Finanzierungsvorbehalt stehen.

Im Entstehungsprozess des Konzepts wurden zahlreiche Akteure eingebunden, um daraus vor allem ein Klimaschutzkonzept für und von Brakern zu machen. Neben dem wichtigen örtlichen, kommunalen Energieversorger, der EWE AG, wurden weitere Multiplikatoren wie N-Ports Brake, die Verkehrsbetriebe Wesermarsch (VBW) sowie die IHK u.a. eingebunden. Alle genannten Ak-

teure haben wesentlich zur Maßnahmenerarbeitung beigetragen und damit Informationen und Anreize für die Braker Bevölkerung geschaffen.

Ein weiterer, wichtiger Faktor bei der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes war der Bezug zum parallel erarbeiteten IKS des Regionalforums Bremerhaven. Auch dieser Prozess liefert gemeinsame Klimaschutzmaßnahmen für die Stadt Brake, die aber nur in Einzelfällen in diesem Konzept aufgenommen wurden, um Dopplungen zu vermeiden.

In den Fokus rückt der Klimaschutz auch als Wirtschaftsfaktor, als Element zur kommunalen Wirtschaftsförderung und zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung. Vor allem im Hinblick auf das Handwerk und die Bauwirtschaft. Klimaschutz bietet für Brake auch eine Chance, zukünftige Herausforderungen anzunehmen und ein markantes Profil in diesem Bereich zu entwickeln.

Das Klimaschutzkonzept zeigt, welche technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale in der Stadt Brake vorhanden sind und welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden können, um kurz-, mittel- und langfristig CO_2-Emissionen zu reduzieren. Konkrete Zielsetzungen des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes sind:

- Qualitative Analyse der energetischen Ist-Situation und der Energieversorgung
- Erstellung einer Energie- und CO_2-Start-Bilanz der Stadt Brake für das Jahr 2011 sowie die Ermittlung der sektoralen Einsparpotenziale
- Entwicklung eines realistischen Maßnahmenkatalogs und Einbindung der wichtigen Akteure in der Stadt
- Durchführung von Workshops, Vernetzung der vorhandenen Akteure, Sensibilisierung
- Erstellung eines Controllingkonzeptes zur Überprüfung der Maßnahmendurchführung
- Vorbereitung eines Beschlusses zur Verabschiedung des Konzeptes

Das Klimaschutzkonzept bildet damit die Grundlage für ein zukunftsorientiertes, auf den Klimaschutz ausgerichtetes Handeln in Brake. Es gilt nun, alle gesellschaftlichen Gruppen und Akteure in Brake mit in die Umsetzung der erarbeiteten Klimaschutzmaßnahmen einzubeziehen, um möglichst viele Maßnahmen auch tatsächlich erfolgreich umzusetzen.

2. Projektbeschreibung

Die BEKS EnergieEffizienz GmbH (im Nachfolgenden „BEKS“ genannt) wurde in Zusammenarbeit mit dem Büro für Verkehrsökologie von der Stadt Brake beauftragt, im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung und mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert, ein „Integriertes Energie und Klimaschutzkonzept“ für die Stadt Brake zu erstellen.

Die BEKS hat für die Konzepterstellung die Projektleitung übernommen. Neben administrativen Aufgaben hat die BEKS die energetische Ist-Situation und die Gesamtenergie- und CO_2-Bilanz erstellt, sowie eine qualitative Ist-Analyse der Klimaschutzaktivitäten der Stadt Brake durchgeführt. Außerdem wurden Potenziale ermittelt, Energie-Effizienz-Maßnahmen für alle Handlungsbereiche (außer Verkehr) entwickelt und in einem Maßnahmenkatalog zusammengefasst. Zudem wurden im intensiven Austausch mit der Projektleitung, Herrn Matthias Wenholt, vor Ort wichtige Akteure über Arbeitsgruppentreffen eingebunden.

Das Büro für Verkehrsökologie (im Folgenden „BVÖ“ genannt) hat die Ausgangsanalyse für den Sektor Verkehr erstellt. Das BVÖ hat außerdem für diesen Sektor die Verkehrsdaten eingefügt, die Energie- und CO_2-Bilanz vervollständigt und den Maßnahmenkatalog „Bereich Verkehr“ ergänzt.

Die Erstellung des Konzepts erfolgte unter Beachtung bereits vorhandener Konzepte, Fachplanungen und Bebauungspläne. Alle im Konzept entwickelten Maßnahmen und Handlungsempfehlungen wurden in enger Zusammenarbeit mit der Projektleitung und Lenkungsgruppe der Stadt Brake entwickelt. Von Projektbeginn an war ein Schwerpunkt des Projekts die Einbindung wichtiger Akteure und Bürger in Form von diversen Veranstaltungen (Sitzungen, Workshop mit wichtigen Akteuren in Brake, Workshops mit der Öffentlichkeit und Interviews).

2.1 Arbeitsschritte, Aufgabenverteilung und Akteursbeteiligung

Für die Konzepterstellung wurde seitens des Fördermittelgebers ein Zeitraum von einem Jahr (01.03.2013 bis 28.02.2014) vorgegeben. Die folgende Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Schritte bei der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes.

Tabelle 1: Wichtige Arbeitsschritte des Klimaschutzkonzeptes

26. März 2013	Kick-Off Klimaschutzkonzept Brake
März bis Mai 2013	Datenerfassung
Juni 2013	SWOT-Analyse und Energie-/CO_2-Bilanz 2011
Juli-Dezember 2013	Potenzialanalyse
Juni bis Dezember 2013	Akteursbeteiligung: Workshops und Interviews
August 2013 bis Januar 2014	Entwicklung Maßnahmenkatalog
29. November 2013	Abstimmung Maßnahmenkatalog in der Lenkungsgruppe
Februar 2014	Schlussbericht

Als erster Arbeitsschritt wurde eine Lenkungsgruppe aus Vertretern der Stadtverwaltung Brakes und dem projektleitenden Büro eingerichtet. Diese bestand aus folgenden Personen:

Herr Matthias Wenholt, Dezernat II der Stadt Brake
Herr Manfred Elsinger, Fachbereich 3, Stadt Brake
Frau Gerwien-Siegel, BEKS EnergieEffizienz GmbH
Herr Langer, BEKS EnergieEffizienz GmbH

Die Lenkungsgruppe traf sich nach der Auftaktveranstaltung am 26.03.2013 mehrfach nach wichtigen geleisteten Arbeitsschritten. Folgende Entscheidungen wurden in der Lenkungsgruppe getroffen bzw. folgende Teilergebnisse wurde innerhalb der Lenkungsgruppe diskutiert:

- Methodik der CO_2-Bilanz
- Ergebnisse der SWOT-Analyse und CO_2-Bilanz
- Ergebnisse Potenzialanalyse
- Themenauswahl für die einzelnen Workshop
- Vorstellung Maßnahmenvorschläge
- Maßnahmenauswahl für das Klimaschutzkonzept

Alle Protokolle der Lenkungsgruppensitzungen sowie der Workshops liegen der Stadt Brake vor.

Folgenden Personen beteiligten sich am Workshop vom 5.06.2013 der Stadt Brake:

Tabelle 2: Wichtige Akteure der Stadt Brake und Teilnehmer am Workshop

1	Hr. Schiefke	Bürgermeister der Stadt Brake
2	Hr. Wenholt	Stadt Brake, Dezernent und Fachbereichsleiter
3	Hr. Elsinger	Stadt Brake, Fachbereich 3
4	Frau Benecke	Stadt Brake
6	Herr Gallasch	Braker Wohnbau
8	Herr Reiners	Landessparkasse zu Oldenburg
9	Herr Scalatescu	OOWV Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband
10	Herr von Dzwonkowski	EWE Vertrieb GmbH
11	Herr Ludwig	Nports-NL Brake
12	Herr Leffers	Wilmar Edible Oils GmbH
13	Frau Meyer	J. Müller AG
14	Herr Müller	NABU
15	Herr Buchholz	Verbraucherzentrale Nds. E.V.
16	Herr Rünzi	Rat der Stadt Brake
17	Herr Schindler	Oldenburgische IHK
18	Herr Griepenstroh	Landkreis Wesermarsch
19	Frau Dr. Keitsch	Schifffahrtsmuseum Unterweser
20	Frau Hanssen	Brake Tourismus & Marketing e.V.
21	Herr Meyer-Ott	Rat der Stadt Brake
22	Herr Jung	Verkehrsbetriebe Wesermarsch (VBW)

Da nicht immer alle genannten Akteure bei Workshops anwesend waren, wurden sie in telefonischen Interviews ausführlich zum Klimaschutz und zu Maßnahmenvorschlägen befragt.
Das Kernelement des Klimaschutzkonzeptes, der Maßnahmenkatalog, wurde in mehreren Workshops mit dem Klimaschutzbeirat, der interessierten Öffentlichkeit und der Lenkungsgruppe erarbeitet. Die Gutachter haben anschließend die Maßnahmensammlung ergänzt. Folgende Veranstaltungen zur Maßnahmenfindung fanden statt:

- 1. Workshop am 5.06.2013: Ausgewählte Akteure Information /Einbindung/Maßnahmenfindung
- 2. Workshop am 22.08.2013: Großer Workshop mit Öffentlichkeit zur Maßnahmenfindung
- Workshop mit Lenkungsgruppe am 29.11.2013 zur Maßnahmenabstimmung

2.2 Interviews von wichtigen Akteuren

Gemeinsam mit der Lenkungsgruppe wurden 10 Interviewpartner ausgewählt. Die Teilnehmer konnten zusätzlich zur Maßnahmenfindung beitragen und wichtige Impulse liefern. Die Ergebnisse der Interviews wurden im Maßnahmenkatalog aufgenommen. Folgende Akteure wurden telefonisch befragt:

- Frau Meyer, J. Müller AG
- Herr Leffers, Wilmar Edible Oils GmbH
- Herr Uflacker, Nports GmbH Co. KG
- Herr Scalatescu OOWV,
- Herr Hannemann, Landkreis Wesermarsch, Leiter Hochbauabteilung
- Frau Schulze-Berger, Landkreis Wesermarsch, Fachbereich Umwelt
- Herr Barghorn, Barghorn GmbH & Co. KG,
- Frau Marten, Wirtschaftsförderung Wesermarsch GmbH
- Herr Brüers, Braker Wohnbau/Wohnungsbau Wesermarsch
- Herr Munderloh, WaSoWi Bürgerenergiegenossenschaft Wesermarsch

2.3 Datenermittlung

Für die Energie- und CO_2-Bilanz wurden die Verbrauchsdaten aus dem Jahr 2011 herangezogen (= Basisjahr oder Referenzjahr). Waren diese nicht verfügbar, wurde auf Datenmaterial aus 2010 zurückgegriffen. War auch dieses Datenmaterial nicht verfügbar, wurden bundesweite statistische Werte zur Berechnung der Energieverbräuche herangezogen.

Für die qualitative und quantitative Ist-Analyse wurden Fragebögen von der BEKS über den administrativ verantwortlichen Mitarbeiter der Stadt Brake, Herr Elsinger, an die jeweils Akteure in der Stadt versandt. Vertiefend wurden zahlreiche telefonische Nachfragen direkt bei den jeweiligen Ressortleitern bzw. Wirtschaftsbetrieben/Energieversorgern durchgeführt.

3. Städtebauliche und strukturelle Voraussetzungen

Die Stadt Brake ist die Kreisstadt des Landkreises Wesermarsch in Niedersachsen. Die Stadt gehört zur Region Oldenburger Land sowie seit 2005 zur europäischen Metropolregion Bremen/Oldenburg. Mit etwa 15.000 Einwohnern und einer Fläche von 38 km² ist sie eines der Mittelzentren im Land Niedersachsen. Brake erfüllt für rund 50.000 von insgesamt etwa 90.000 Einwohnern im Landkreis Wesermarsch diverse Versorgungsfunktionen in den Bereichen Handel, Gesundheitswesen, Soziales und Kultur. Besonderes Merkmal der Stadt ist die geschlossene Stadtstruktur, die nur von Golzwarden im Norden unterbrochen wird. Außerdem existieren einige bäuerliche Streusiedlungen (z.B. Schmalenfleth, Norder- und Süderfeld). Die dominierende Bebauungsform ist das Einfamilienhaus.

Brake besteht aus insgesamt zwölf Stadtteilen, die folgendermaßen aufgeteilt sind:

- Schmalenfleth, Golzwarden und Boitwarden (im Norden)
- Harrien und Klippkanne (nahe der Kernstadt)
- Harrierwurp, Hammelwarder Außendeich, Norderfeld und Süderfeld (im Westen)
- Kirchhammelwarden (Hammelwarden) und Käseburg (im Süden).

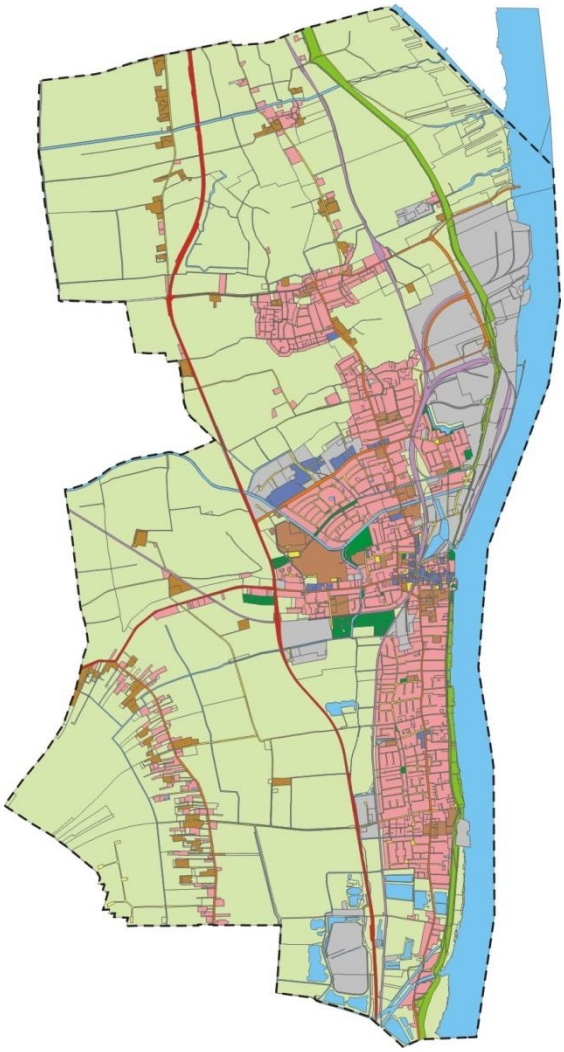


Abbildung 1: Lage und Stadtteile Brakes

3.1 Soziale Struktur von Brake

Brake weist neben den immer noch leicht höheren Arbeitslosenzahlen auch einen hohen Anteil an Sozialhilfeempfängern auf. Dieser liegt mit 59,3 je 1000 Einwohner deutlich höher als im Landkreis mit 48,1 je 1000 Einwohner (ISEK Brake, 2012).

Brake weist in den letzten Jahren eine stetig sinkende Einwohnerzahl auf (-4,6% in den vergangenen 7 Jahren, www.Wegweiser-Kommunen.de, 2013). Der Anteil der Bewohner mit Migrationshintergrund ist mit 5,4% im Vergleich mit dem Landkreis Wesermarsch eher gering.

3.2 Wohnstruktur in Brake

Von den insgesamt 4.732 Gebäuden mit Wohnnutzung und insgesamt 7.747 Wohnungen sind 72% Einfamilienhäuser (EFH), 12% Zweifamilienhäuser und 13% Mehrfamilienhäuser (MFH). Außerdem stehen 149 Wohnungen in Nichtwohngebäuden zur Verfügung. Anders sieht die Verteilung der Wohnflächen aus. 29% der Wohnfläche der insgesamt 690.090 m² befindet sich in Mehrfamilienhäusern, 56% in EFH und 13% in ZFH. Der Wohnflächenanteil in Nichtwohngebäuden beträgt lediglich 2%.

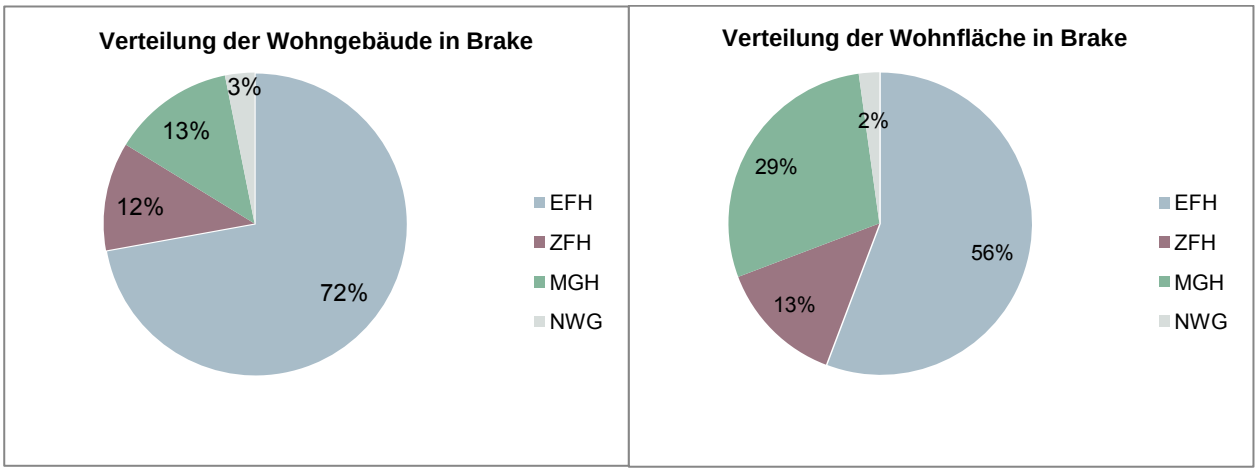


Abbildung 2: Wohngebäude und Wohnflächen in Brake 2011 (Quelle: LSKN 2012)

Tabelle 3: Wohnstruktur in Brake

Wohnstruktur in Brake	Anzahl der Gebäude	Anzahl Wohnungen	Fläche (m²)	Anteil Gebäude (%)	Anteil Fläche (%)	m² pro Wohnung
EFH	3.414	3.414	384.740	72%	56%	113
ZFH	549	1.098	93.050	12%	13%	85
MGH	620	3.086	197.190	13%	29%	64
NWG	149	149	15.110	3%	2%	101
Summe	**4.732**	**7.747**	**690.090**	**100%**	**100%**	**89**

Insgesamt betrug die Wohnfläche 2011 in Brake 690.090 m². Die durchschnittliche Wohnfläche pro Person beträgt damit ca. 45,6 m^2. 1990 betrug die Wohnfläche pro Einwohner noch 36 m² im Mittel. Diese Betrachtung berücksichtigt allerdings keine Leerstände. Die Wohnungsgrößen variieren von 113 m² mittlerer Größe in Einfamilienhäusern und 64 m² in Mehrfamilienhäusern. Im Durchschnitt beträgt die Wohnungsgröße 89 m². Die durchschnittliche Haushaltsgröße liegt mit 2,02 Personen pro Haushalt nahe dem Bundesdurchschnitt von 2,06 Personen pro Haushalt.

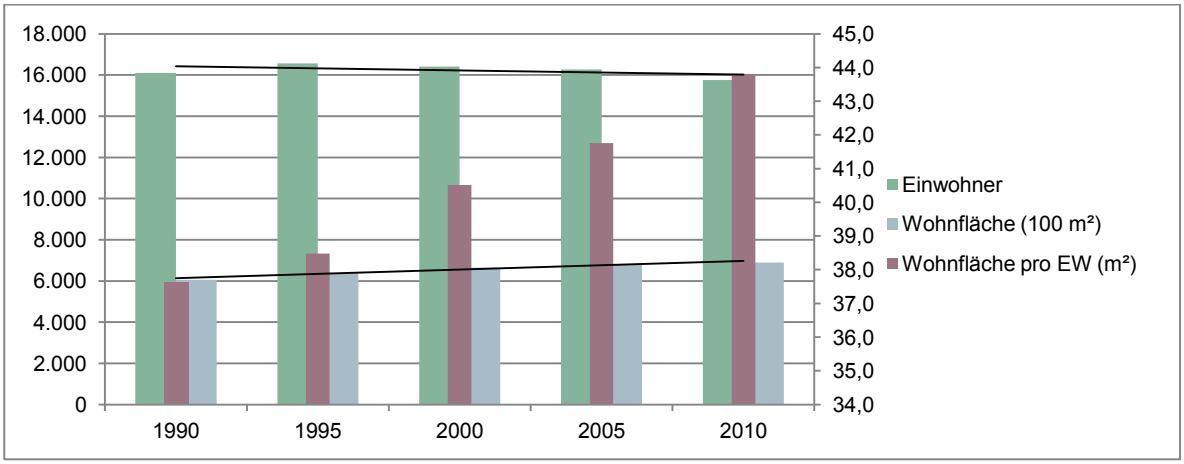


Abbildung 3: Entwicklung der Wohnflächen von 1990 bis 2010 (vor Mikrozensus 2011)

Die Einteilung der Gebäude erfolgt in

Tabelle 4 nach Wohngebäuden mit ein und zwei Wohnungen (EZFH) und Mehrfamilienhäusern (MFH) sowie jeweils nach Baualtersklassen. Es wird deutlich, dass 3.086 EZFH und 489 MFH vor 1979 gebaut wurden und damit vor der Umsetzung der 1. Wärmeschutzverordnung (Ende 1977). Somit weisen sie überwiegend einen schlechten bis keinen Wärmeschutzstandard auf, soweit sie nicht nachträglich saniert wurden. In diesen älteren Gebäuden befinden sich 83% aller Wohnungen sowie 80% der Wohnfläche in Brake.

Tabelle 4: Wohngebäude in Brake nach Baualtersklassen (mit NWG)

Gebäudetyp		Baualtersklasse	Gebäudeanzahl	Anzahl der Wohnungen	Wohnfläche in m²
EZFH (1-2 Wohnungen)	EZFH I	bis 1978*	3.086	3.833	384.556
	EZFH II	1979-1994	556	364	45.244
	EZFH III	1995-2010	321	315	47.990
MFH (>=3 Wohnungen)	MFH I	bis 1978	489	2.590	165.113
	MFH II	1979-1994	104	499	35.138
	MFH III	1995-2010	27	145	12.050
Summe			**4.583**	**7.746**	**690.090**

* Berechnet nach IWU 2010

Die vorliegende Gebäudefortschreibung (LSKN 2013) weist Gebäude ab Baujahr 1986 aus. Die Baujahre vor 1986 wurden in Anlehnung an die Verteilung des Wohngebäudebestands nach Baualtersklassen (IWU 2010, Datenbasis Wohngebäudebestand 2010) hochgerechnet. Das IWU

hat den Wohngebäudebestand weiter unterteilt. Folgt man dieser Gebäudetypologie, ergibt sich für Brake folgendes Bild:

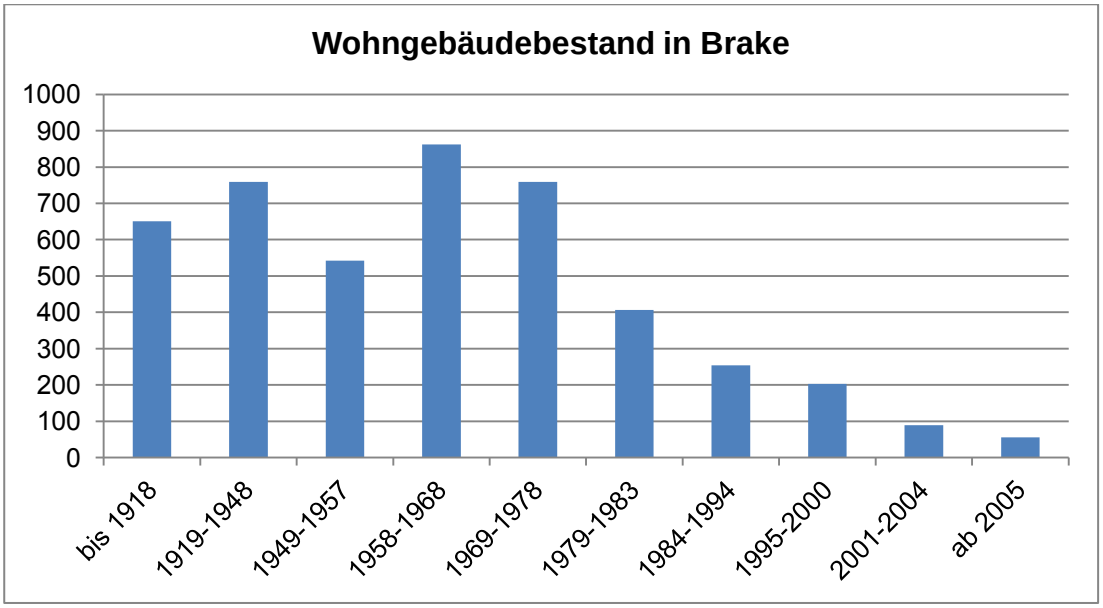


Abbildung 4: Wohngebäudestand 2010 nach Baualtersklassen

(Zuordnung vor 1986 analog dem deutschem Gebäudebestand)

Brake weist mit über 90% eine sehr hohe Eigentümerquote auf. (Zensus 2011)

3.3 Beschäftigtenstruktur in Brake

Die Beschäftigtenstruktur in Brake liegt im Schwerpunkt auf dem Sekundärsektor (verarbeitendes Gewerbe, Handwerk, Baugewerbe, Energiewirtschaft) und Tertiärsektor (Dienstleistungen/ Handel) mit 67,4% der Beschäftigten. Der Sekundärsektor (verarbeitendes Gewerbe, Handwerk, Baugewerbe, Energiewirtschaft) nimmt mit 30% eine nicht zu vernachlässigende Position ein. Der Primärsektor (Land- und Forstwirtschaft/Bergbau) spielt keine Rolle in Brake. Insgesamt waren 6.750 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte In Brake registriert. Werden die Selbstständigen und Beamten dazugezählt, ergibt sich eine für 2010 eine Zahl von 9.886 Beschäftigten (für 2011 lagen diese Daten nicht vor und können von aktuellen Zensus 2011-Ergebnissen leicht abweichen.)

Tabelle 5: Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen in Brake in 2011, (Quelle: https://ergebnisse.zensus 2011.de)

Personen nach Wirtschaftszweig für Wesermarsch (Kreis) und Brake (Unterweser), Stadt (Kreis: Wesermarsch), Quelle: https://ergebnisse.zensus2011.de

	Wesermarsch (Kreis)	Brake (Unterweser)
Land-/Forstwirtschaft, Fischerei	2 760	22
Produzierendes Gewerbe	14 980	2 033
Dienstleistungsbereiche	27 010	4 344

Beamte und Selbstständige	?	3.487

3.4 Wirtschaftsstruktur in Brake

Durch die Funktion als Kreisstadt weist Brake eine stärkere Ausprägung der öffentlichen Verwaltung und der damit zusammenhängenden Dienstleistungen auf. Außerdem führt Brake als Hafenstadt zu einer starken Position des Hafen- und Transportgewerbes. Im Hafen Brake wurden in 2010 5.187.883 Tonnen im Seeverkehr und 1.054.708 Tonnen im Binnenverkehr umgeschlagen (Angaben N-Ports). Die Umschlagsmengen sind in den letzten Jahren gestiegen, allerdings verlagerte sich die Art der Umschlagsgüter. Heute ist der Braker Hafen ein Umschlagszentrum für Massenschüttgüter in Form von Getreide, Futtermittel oder Schwefel vor allem im südlichen Bereich und andererseits für Massenstückgüter, wie Papier, Eisen, Stahl und Holz im nördlichen Bereich. Seit einigen Jahren kommt mit dem Umschlag von Projektladungen, wie Windenergieanlagen, ein neuer Schwerpunkt hinzu (ISEK Brake, 2012).

3.5 Verkehrsstruktur in Brake

Die Anteile der Verkehrsarten an den Wegen, der sogenannte Modal Split, und auch der Anteil der Verkehrsarten an den zurückgelegten Kilometern sind für Brake nicht bekannt. Daher werden für Brake bundesweit ermittelte Daten bzw. aus vergleichbaren Kommunen als Kenngröße herangezogen, bspw. aus dem Programm Mobilität in Deutschland (MID). Die Art der Verkehrsmittelwahl der Braker Bevölkerung, die Anteile an den Wegen (Wegeanlässen) gewinnt ihre Bedeutung für ein Klimaschutzkonzept daraus, dass Wege unterschiedlich lang sein können, um letztlich dem gleichen Anlass nach zu kommen. Der Weg zu Fuß zum Einkaufen, sofern er möglich und angenehm ist, bewirkt das Gleiche wie die Fahrt mit dem Auto zum Einkaufen. In einer Stadt, in der die Stadt- und Verkehrsplanung absehbar noch stärker mit demografischen Veränderungen umgehen muss, gewinnt diese einfache Erkenntnis eine besondere Bedeutung, wenn strukturell die Nutzung nicht-motorisierter Verkehrsmittel oder des ÖPNV gefördert werden soll ("Stadt der kurzen Wege"). In Brake werden pro Jahr ca. 100 Millionen Kilometer mit dem Pkw zurückgelegt. 9 Millionen Kilometer werden mit dem Lkw gefahren. Trotz der ausgeprägten Merkmale eines Logistikstandortes wird die CO_2-Emissionsseite auch in Brake maßgeblich von der privaten Pkw-Nutzung bestimmt.

Aus dem Motorisierungsgrad und der Motorisierungsart der Braker Bevölkerung, aus den Fahrplankilometern des ÖPNV und dessen Auslastungsgraden, sowie aus regelmäßigen Zählungen des motorisierten Verkehrs auf den höher belasteten Straßen der Stadt und deren Modellierung (für den VEP 2006 / 2010) lassen sich eine Reihe von weiteren Aussagen zur Verkehrsstruktur ableiten. Diese gehen mittelbar in die Annahmen zur Bilanzierung ein und ergeben bezüglich der Dominanz des motorisierten Verkehrs ein recht klares Bild der Verkehrsstruktur in Brake, die maßgeblich von der Pkw-Nutzung geprägt ist.

Ein weiterer Teil der Analyse für die CO_2-Bilanzierung und die Modellierung des Verkehrs insgesamt beruht auf der Betrachtung der Erwerbstätigkeit und der Pendlerzahlen für Brake sowie der großen Verkehrserzeuger wie Schulen und große Arbeitgeber. Mit der vorhandenen Verkehrs-

modellierung des Büros Schubert liegt eine gute Grundlage für die CO_2-Bilanzierung und die Abschätzung von Minderungspotenzialen vor. Brake weist gleichzeitig hohe Einpendlerzahlen und signifikant hohe Auspendlerzahlen auf.

Tabelle 6: Pendler nach und aus Brake

(Daten aus Strukturdatenanalyse 2025 der Stadt Bremen, Quelle: Datenermittlung vor den Ergebnissen des Zensus 2011)

Pendler nach und aus Brake					
Jahr	2008	2009	2010	2011	2025
Erwerbstätige (mit Beamten und Selbstständigen)			9.864		10.095
soz.pfl. am Arbeitsort	6.228	6.379	6.377	6.494	
soz.pfl. am Arbeitsort, wohnhaft in Brake	2.603	2.648	2.587	2.609	
Einpendler (soz.pfl.)	3.625	3.731	3.790	3.885	
Auspendler (soz.pfl.)	2.265	2.318	2.389	2.361	
Saldo	1.360	1.413	1.401	1.524	
soz. pfl. am Wohnort	4.868	4.966	4.976	4.970	
Auspendleranteil	46,50%	46,70%	48,00%	47,50%	
Einpendleranteil	58,20%	58,50%	59,40%	59,80%	
Anteil soz. pfl. am Wohnort, wohnhaft in Brake	41,80%	41,50%	40,60%	40,20%	

Zudem spielen in Brake die nicht sozialversicherungspflichtigen Erwerbstätigen eine größere Rolle als andernorts (Kreisstadt).

Die höchsten Belastungen auf Braker Straßen finden sich auf der B212, die den Siedlungsraum Brakes nur streift. Dieser Umstand bestimmt maßgeblich die von Verkehr nur wenig belastete Lebensqualität in Brake. In Brake entstehen keine numerisch relevanten zusätzlichen CO_2-Emissionen aus stockendem oder stauendem motorisierten Individualverkehr.

Die Erschließung des Hafens für Massengüter erfolgt maßgeblich (>60%) über das voll elektrifizierte Gleis in Richtung Hude / Nordenham. Die Aufrechterhaltung dieser Qualität bestimmt gerade für die Zukunft (Anschluss der Hafenerweiterungsflächen, Art der Fracht) den Umfang der Emissionen aus dem Güterverkehr in Brake.

4. Ausgangslage und SWOT-Analyse

4.1 Vorgehensweise und Ergebnisse

Die SWOT-Analyse vereint Stärken - Schwächen (Strengths and Weaknesses) und Chancen – Risiken (Opportunities and Threats) und dient als Instrument, um die analysierten Aktivitäten im Bereich Klimaschutz und die wesentlichen Akteure übersichtlich zusammenzustellen. Dabei werden sowohl die intern vorhandenen Fähigkeiten und Ressourcen (Stärken und Schwächen) als auch die externen Chancen und Risiken, die sich aus dem Umfeld ergeben, betrachtet.

Für die nachstehende SWOT-Analyse wurden Fragebögen der BEKS an den administrativ Verantwortlichen, Herrn Elsinger, in Brake versandt. Die Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der Ergebnisse dieser Abfrage. Anschließend wurde auf Grundlage der SWOT-Analyse ein grafisches Aktivitätsprofil erstellt. Das Aktivitätsprofil zeigt den Stand und Grad der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen in den vier Handlungsbereichen Klimapolitik, Energie, Verkehr und Abfallwirtschaft. Diese reichen von „noch nicht begonnen“ (Schritt 0) bis hin zum „Spitzenreiter“ im Klimaschutz“ (Schritt 4).

Tabelle 7: SWOT-Analyse Brake

SWOT-Analyse Brake	
S **Stärken (Strengths)**	**W** **Schwächen (Weaknesses)**
+ Im alten FNP-Plan vor zehn Jahren bereits Konzentrationszone für WEA ausgewiesen. Aktuell darauf aufbauend: Potenzialanalyse WEA wird erstellt. Abstimmung mit Landschaftsrahmenplan des LK Wesermarsch	– Klimaschutz nicht institutionalisiert. Bisher keine ämterübergreifende Stabsstelle oder Klimaschutzagentur vorhanden
+ Beteiligung am IKK für das Regionalforum Bremerhaven	– Bisher kein Qualitätsmanagement für Klimaschutz eingeführt. Keine Erarbeitung von jährlichen Maßnahmen- bzw. Aktionsplänen
+ Einige öffentliche Liegenschaften (Schulen, Kindergärten, Sporthallen, Feuerwehr) wurden bereits im Rahmen der baulichen Unterhaltung auf Grundlage der zu erstellenden Energieausweise mit energetischen Maßnahmen saniert	– Keine energierelevanten Bedingungen beim Verkauf von kommunalen Grundstücken (z.B. städtebauliche Verträgen)
+ Integriertes Stadtentwicklungskonzept der Stadt Brake aus 2012 als zukünftiger Stadtentwicklungs-Leitfaden mit folgenden energierelevanten Maßnahmenvorschlägen vorhanden (wurde durch den Rat per Selbstbindungsbeschluss ratifiziert): - Energetische Sanierung des Altbaubestandes (Wohnungsbau) zur Gewährung einer dauerhaften Vermarktung. Beratungsleistung für Eigentümer und Öffentlichkeitsarbeit. - Nutzung EE: Ausbau und Repowering von WEA-Anlagen., Prüfung Einsatz von KWK-Anlagen bei größeren Bauvorhaben. - Kombination von Hochwasserschutz und Klimaschutz anstreben, Nachverdichtung und nur moderate Siedlungsentwicklung am Ortsrand.	– Kein kommunales Energiemanagement (KEM) für öffentliche Liegenschaften oder anderes Controlling vorhanden
+ Abfall: Biogasanlage zur Verwertung von Grünabfällen im Stadtgebiet vorhanden.	– Keine Hausmeisterschulungen
+ WaSoWi-Genossenschaft (Errichtung und Betrieb von PV-Anlagen auf städt. Liegenschaften)	– Kommune selbst kein „Vorbild“ bei Effizienzstandards. Bei Neubauten werden bislang nur die gesetzlichen Anforderungen der EnEV berücksichtigt
+ Angebot für eine „Kommunale Energieberat NORDWEST (gefördert durch Metropolregion Bremen-Oldenburg) liegt LK vor. Kostenlose Beratung zu 1. Erstberatung bei Bürgerinnen und Bürgern und Unternehmen 2. Hausmeisterschulung 3. Energiesparen an Schulen	– Keine Nutzerprojekte bei kommunalen Mitarbeitern oder in Schulen vorhanden. Eine Schule hat in der Vergangenheit an einem Anreizmodell teilgenommen (wurde eingestellt)
	– Keine Zielsetzungen für den Energiebezug aus regenerativen Energien für die öffentlichen Liegenschaften und für den LK
	– Keine Zielsetzungen bei der Strom- und Wärmeversorgung aus BHKW-Anlagen. Betrieb des BHKW, welches teilweise auch eine städtische Liegenschaft versorgte, ist durch die EWE eingestellt worden. Keine Standort- oder Potenzialanalyse vorhanden
	– Bislang keine Zusammenarbeit/Strukturen mit KMU und größerer Industrie. Keine Beratungsangebote für KMU, Einzelprojekte oder Förderangebote vorhanden
	– Bereich nachhaltiger Verkehr kommunale Mitarbeiter: außer Dienstfahrrad und überdachter Fahrradstellplätze keine Maßnahmen für eine nachhaltige Mobilität umgesetzt (kein Mobilitätsmanagement, Mobilitätserziehung an Schulen ,Spritfahrkurse etc.) und auch keine Angebote für klimaverträgliche Pkw-Nutzung für Bevölkerung (z.B. Förderung von effizienten Fahrzeugen, Car-Sharing)

O **Chancen (Opportunities)**	T **Risiken (Threats)**
⇑ Noch keine zielgruppenspezifischen Informationsveranstaltungen oder Kampagnen zum Klimaschutz durchgeführt. Öffentlichkeit deshalb noch sehr sensibel.	⇒ Gefahr der Abschreckung ansiedlungswilliger Haushalte und Betriebe bei anspruchsvollen ökologischen Festsetzungen in Bebauungsplänen
⇑ Auf vorhandene Ergebnisse des IKS Regionalforum kann aufgebaut werden. Ggf. Maßnahmenumsetzung mit Umlandkommunen möglich	⇒ Fehlende Vernetzung der Einzelakteure und bestehender Netzwerke birgt die Gefahr von Parallelaktivitäten und nicht abgestimmter Informationen
⇑ Gemeinsame Ausschreibung für den Strom- und Gasbezug durch die KWL erfolgt. Gemeinsame Ausschreibung zur nachhaltigen Energieversorgung (z.B. Ökostrom, Strom und Wärme aus KWK-Anlagen) wäre somit auch möglich)	⇒ Das Sichtbarmachen der regenerativen Energieversorgung (Windräder, Solaranlagen, Biomasse etc.) kann negativ oder positiv gesehen werden
⇑ Beratung durch den externer Energieberater ausbaufähig	⇒ Mieterhöhungen durch umfangreiche energetische Sanierungen
⇑ energiekonsens-Angebote wurden im Rahmen einer öffentlichen Ausschuss-Sitzung erörtert. Angebote der energiekonsens könnten kostenlos genutzt werden	
⇑ Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes Leitbild zur Klimapolitik mit quantifizierten Zielen formulierbar	
⇑ Überprüfung von energierelevanten Maßnahmen in B-Plänen der neuen Wohngebiete	
⇑ Fördermittel aus dem Bereich Stadterneuerung sollen für energetische Maßnahmen im Bestand eingesetzt werden. Großer Sanierungsbedarf im Mehrfamilienhausbereich der 50-70 Jahre	
⇑ Weitere Effizienzsteigerung der Kläranlage des OOWV (eventuelle durch Klärgasnutzung)?	
⇑ Zusammenarbeit Stadt und Wohnungsbaugesellschaften im Rahmen des „Stadtumbau West“ angestrebt (Sanierung von MFH-Bestands)	

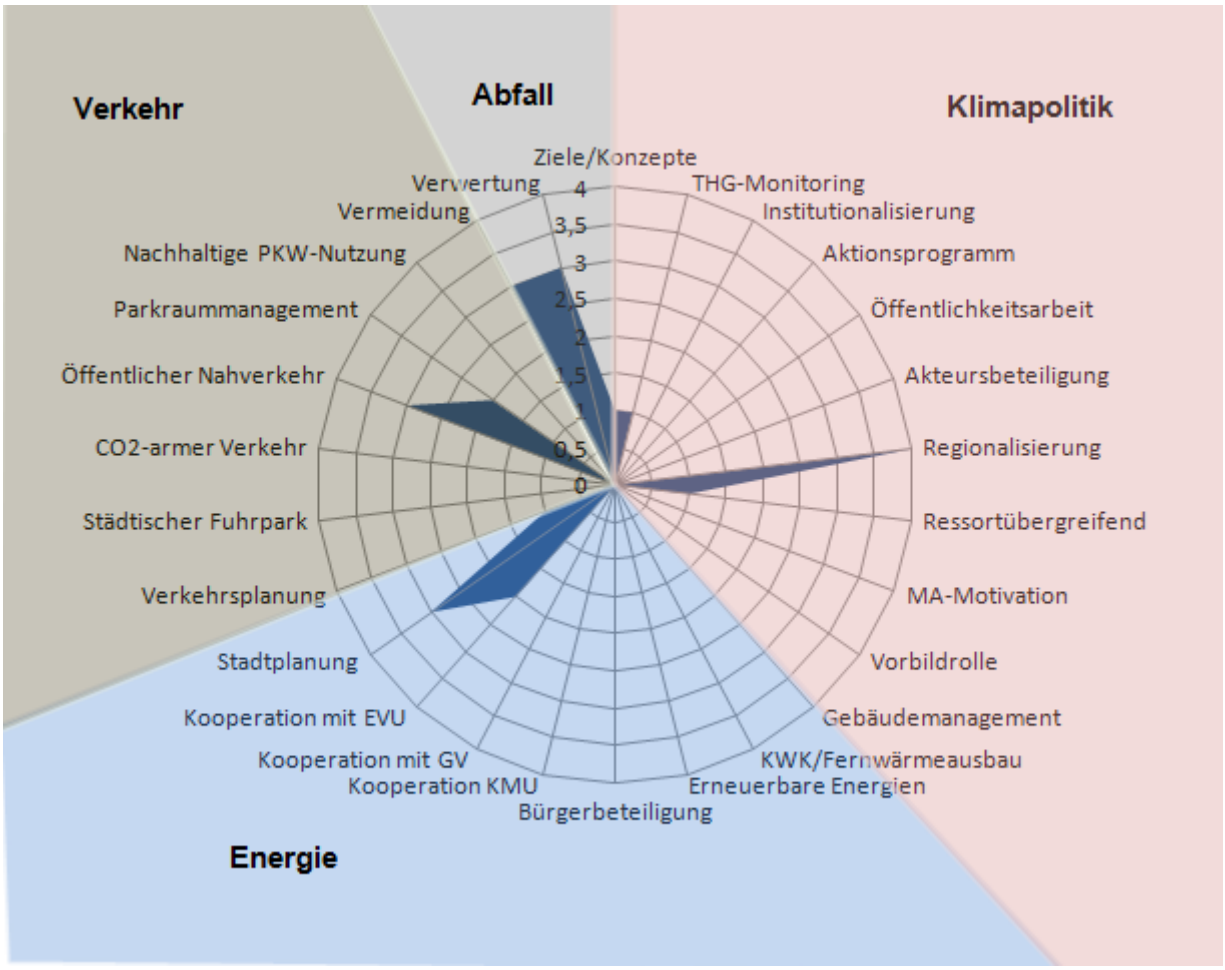


Abbildung 5: Aktivitätsprofil Brake

Das Aktivitätsprofil zeigt einen sehr heterogenen Verlauf. Auf der einen Seite gibt es in einigen Handlungsfeldern bei einigen Themen punktuell schon gute bis sehr gute Aktivitäten, auf der anderen Seite aber auch geringe bis gar keine Aktivitäten.

Im Bereich Klimapolitik ist eine Stärke Brakes die Verwertung und Vermeidung von Abfall, da die Grünabfälle in einer Biogasanlage energetisch verwertet werden. Außerdem ist die gute regionale Vernetzung mit dem gemeinsamen Klimaschutzkonzept für das Regionalforums Bremerhaven zusammen mit 25 Gebietskörperschaften aus der Wesermarsch und an der Wesermündung erwähnenswert. Auch im Bereich der Stadtplanung gibt es einige gute Ansätze. Besonders ist das im Jahr 2012 erstellte Integrierte Stadtentwicklungskonzept zu nennen.

Keine Aktivitäten gibt es bislang bei den Effizienzstandards (über die gesetzlichen Mindestanforderungen hinaus), sowohl bei kommunalen Neubauten als auch bei laufenden Sanierungsmaßnahmen. Auch Zielsetzungen zum Ausbau der erneuerbaren Energien und dem Ausbau von KWK sind bisher bei der Stadt für die öffentlichen Liegenschaften vorhanden. Energetische Auflagen beim Verkauf von Grundstücken in z. B. städtebaulichen Verträgen werden bisher nicht vorgegeben. Insgesamt kann zusammengefasst werden, dass die Stadt bisher noch keine energie- und klimaschutzrelevante Strategie der Stadtentwicklung aufgestellt hat. Die genannten vereinzelten positiven Projekte folgen keinem strategischen Leitbild.

Einen vollständigen Überblick, auch über Chancen und Risiken gibt Tabelle 7.

5. Energie- und CO_2-Bilanz

5.1 Zielsetzung

Die Bilanzierung des Energieverbrauchs und der damit verbundenen CO_2-Emissionen soll der Stadt als Grundlage für ihre zukünftige Klimaschutzpolitik dienen. Sie ist ein Hilfsmittel, kein Selbstzweck. Sie soll bei weiteren Planungen argumentativ unterstützen, Prioritäten aufzeigen und Entscheidungen begründbar machen.

Ziel ist es, eine hinreichend genaue und fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz zu erstellen. Dabei soll die Bilanzierungsmethodik vergleichbare und nachvollziehbare Ergebnisse liefern und eine Erfolgskontrolle bei der Umsetzung zukünftiger Klimaschutzmaßnahmen ermöglichen. Die vorliegende Energie- und CO_2-Bilanz liefert eine hinreichend genaue Abschätzung des tatsächlichen Energieverbrauchs in Brake und der Ermittlung der daraus resultierenden CO_2-Emissionen. In der vorliegenden Bilanz wurde ein möglichst hoher Anteil an individuell erhobenen Daten zu Grunde gelegt. Mit der vorgenommenen Datenerhebung kann eine relativ gute, aber keine absolute Genauigkeit in der Bilanz erreicht werden. Anhand der Ergebnisse der Energie- und CO_2-Bilanz sollen Potenziale und Maßnahmen für den kommunalen Klimaschutz bis zum Jahr 2020 abgeleitet werden. Diese Maßnahmen werden im integrierten Klimaschutzkonzept zusammengefasst und ihre Umsetzbarkeit geprüft.

5.2 Bilanzierungsgrenze

Die vorgestellte Bilanz betrachtet die Stadt Brake innerhalb der Stadtgrenzen. Dies umfasst 12 Stadtteile mit einer Einwohnerzahl von 15.038 Personen (Stand 31.12.2011 gemäß Zensus 2011, Statistischen Landesamt Niedersachsen).

5.3 Bilanzierungsprinzip

Um energie- und klimapolitische Erfolge nachweisen und überprüfen zu können, ist eine regelmäßige Bilanzierung der Emissionen wichtig. Die Anforderungen hierfür sind jedoch hoch, da lokale Daten sowie Bilanzstandards berücksichtigt werden müssen. Bei der Bilanzierung gibt es keine standardisierte oder einzig richtige Methode. Da die Bilanzierung ein Werkzeug darstellt, um bestimmte Aussagen zu bekommen, kann die Art der Bilanzierung auch von dem Ziel des Konzeptes abhängig sein. Die Wahl der Bilanzierungsmethode beeinflusst auch die Bewertung der Minderungswirkung der Klimaschutzmaßnahmen.

Grundsätzlich stehen gemäß dem Praxis-Leitfaden „Kommunaler Klimaschutz“, des Deutschen Instituts für Urbanistik (DIFU 2011) drei Varianten für eine kommunale Klimaschutzbilanz zur Verfügung:

- Territorialprinzip
- Verursacherprinzip
- Akteursprinzip

5.3.1 Territorialprinzip

Bei der Territorialbilanz werden Endenergieverbrauch bzw. CO_2-Emissionen berücksichtigt, die innerhalb des Territoriums (Stadtgrenzen Brake) entstehen. Dieses Territorialprinzip ist auch Basis für die weltweiten Klimarahmenkonventionen. Beim Territorialprinzip werden die Quellenbilanz und die endenergiebasierte Territorialbilanz unterschieden:

Die Quellenbilanz wird im Rahmen der Emissionskataster angewandt. Hierbei werden die Emissionen aller Quellen im betrachteten Territorium aufsummiert. Damit kann der Grad der lokalen Schadstoffbelastung (Immissionen) berechnet werden. Die gesamten Emissionen lokaler Kraftwerke und des Verkehrs vor Ort sind beispielweise bei diesem Prinzip berücksichtigt. Die Quellenbilanz ist als Basis für kommunale Klimaschutzkonzepte allerdings nicht geeignet, da Kraftwerke recht willkürlich in die Bewertung eingehen. Verbrauchen beispielsweise die Einwohner und Unternehmen in der Kommune A Strom, der von einem Kraftwerk, das außerhalb der Kommune A liegt, produziert wird, wäre die Nutzung des Stroms bei der Quellenbilanz emissionsfrei. Kommune B wiederum, auf deren Gemarkung das Kraftwerk steht, bekommt die Emissionen des Kraftwerks zu 100 Prozent angerechnet, selbst wenn Einwohner und Unternehmen nur einen Bruchteil des Stroms abnehmen.

Endenergiebasierte Territorialbilanz: Als Basis für kommunale Klimaschutzkonzepte hat sich dagegen die endenergiebasierte Territorialbilanz als praktikabel erwiesen. Es werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie (Energie, die z. B. am Hauszähler gemessen wird) berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Über spezifische Emissionsfaktoren werden dann die CO_2-Emissionen berechnet. Vorteil dieser Bilanz ist, dass die Energieverbraucher im Mittelpunkt der Bilanzierung stehen. Maßnahmen des Konzepts können deswegen auf die einzelnen Verbrauchssektoren zugeschnitten werden, die Erfolge können in der Bilanz Zielgruppen spezifisch dargestellt werden[1]. Die endenergiebasierte Territorialbilanz wurde deshalb auch bei diesem Klimaschutzkonzept (außer Verkehr) angewandt.

5.3.2 Verursacherbilanz

Beim **Verursacherprinzip** (auch Inländerbilanz genannt) werden die Emissionen bilanziert, die durch die Bevölkerung, die in dem betreffenden Gebiet lebt, verursacht werden. Diese Emissionen müssen nicht in dem betrachteten Gebiet entstehen. So ist auch der Energieverbrauch außerhalb des Territoriums (z. B. bei Hotelaufenthalten und Fernreisen) enthalten. Im Bedürfnisfeld Konsum und Ernährung werden die Emissionen der konsumierten Güter, die hauptsächlich außerhalb des Territoriums produziert wurden, einberechnet. Dafür entfallen die Emissionen der produzierenden Betriebe der Kommune, sofern sie nicht der Versorgung der Einwohner dienen. Im Bereich Mobilität werden beispielsweise der Energieverbrauch von auswärtigen Pendlern, die in der Kommune arbeiten und der Durchgangsverkehr nicht erfasst. Die Ermittlung des tatsächlichen Energieverbrauchs der einzelnen Bewohner wäre beim Verursacherprinzip nur mit extrem hohem Aufwand möglich. Daher wird häufig mittels bundesweiter Kennzahlen hochgerechnet. Lokale Erfolge bei der Emissionsentwicklung sind dann aber nicht mehr erkennbar, da in diesem Fall Emissionsreduktionen nur durch eine Verringerung der Einwohnerzahlen oder durch Veränderungen auf Bundesebene möglich wären. Um dem einzelnen Bürger seine Handlungsmöglich-

[1] Zitiert aus dem Praxisleitfaden des DIFU

keiten aufzuzeigen, ist das Verursacherprinzip, das z. B. bei der persönlichen CO_2-Bilanz zu Grunde gelegt wird, allerdings ideal geeignet. Mit Hilfe von Internettools kann man die CO_2-Emissionen auf Basis seines persönlichen Konsummusters relativ genau abbilden.

Bei der Anwendung des **Akteursprinzips** werden nur die Verbräuche und Emissionen betrachtet, die im direkten Einflussbereich des jeweiligen Akteurs liegen. Die Stadtverwaltung könnte z. B. eine Bilanz ihrer eigenen Einrichtungen erarbeiten lassen, die auch außerhalb der Gemarkung liegen können. Der Landkreis könnte ein Verkehrskonzept aufstellen, das im Wesentlichen das Thema Stadt-Umland-Beziehung berücksichtigt. Stadtwerke als kommunale Energieversorger könnten ihre Kraftwerke sowie Beteiligungen an Kraftwerken inner- und außerhalb der Gemarkung einbeziehen.

5.4 Betrachtete Treibhausgase

In der im Folgenden vorgestellten CO_2-Bilanz nach ECORegion werden ausschließlich energiebedingte CO_2-Emissionen ausgewiesen. Der Klimawandel ist zwar auf verschiedene Treibhausgase zurückzuführen, andere Emissionsquellen und Treibhausgase wie Methan oder Lachgas wurden aber nicht berücksichtigt. Laut Umweltbundesamt sind in Deutschland 87% der verursachten Treibhauswirkung auf den Ausstoß von CO_2 zurückzuführen [UBA 2010]. Damit ist Kohlendioxid das wichtigste Treibhausgas in Deutschland, gefolgt von Lachgas mit 5,6% und Methan mit 4,5% der Treibhauswirkung.

5.5 Methodik von ECO-Region

Die Schweizer Firma ECOSPEED hat zur Unterstützung dieser Bedürfnisse für Städte und Gemeinden die Software ECORegion entwickelt, die wichtige Kriterien wie Transparenz und Vergleichbarkeit von kommunalen CO_2-Bilanzen, erfüllt. Viele deutsche Kommunen verwenden diese Software und so hat sich auch Brake entschlossen, die Bilanzierung mit ECORegion durchzuführen.[2]

Die Erfassung der Daten und die Bilanzierung erfolgte sowohl internetbasiert als auch auf Basis einer eigenen Tabellenkalkulation. In der Datenbank von ECORegion^{smart} sind statistische Werte für den durchschnittlichen nationalen Energieverbrauch der einzelnen Sektoren hinterlegt, was eine vergleichbare Erarbeitung von Energie- und CO_2-Bilanzen als „Startbilanz“ ermöglicht. Je mehr statistische Energiedaten der Region verfügbar sind, desto genauer kann eine „Endbilanz“ für die Region erstellt werden. Eine jährliche Fortschreibung der Bilanz ist mit relativ geringem Aufwand umsetzbar. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit des Vergleichs der Bilanz mit den Ergebnissen anderer Kommunen.

Zunächst wird der Endenergieverbrauch in der folgenden Bilanzierung nach dem Territorialprinzip ermittelt. Es wird die durch Braker Endverbraucher konsumierte Energie ab Steckdose, Gashahn, Öltank etc. erfasst (endenergiebasierte Territorialbilanz).

[2] Weitere Informationen zu ECORegion unter: www.ecospeed.ch

Die CO_2-Bilanz wird aus der Multiplikation des Endenergieverbrauchs mit einem CO_2-Faktor berechnet. Die CO_2-Bilanz wird unter der Berücksichtigung von Vorketten (Life-Cycle-Assessment, kurz LCA) erstellt. Es werden die Emissionen berücksichtigt, die aus Verlusten bei der Bereitstellung der Energieträger und der Distribution auftreten. Die zum Ansatz gebrachten LCA-Faktoren sind in ECORegion aus der GEMIS 4.2- und der ecoinvent-Datenbank hinterlegt. In ECORegion wird nur die energetische LCA-Bilanz behandelt, eine Berücksichtigung der LCA-Bilanzen von Materialflüssen und Dienstleistungen erfolgt nicht.

Der Verkehrsbereich wird allerdings nach dem **Verursacherprinzip** bilanziert, da keine lokalen Daten vorliegen. Hier gilt, dass auch der von den Brakern verfahrene Treibstoff außerhalb von Brake mit bilanziert wird.

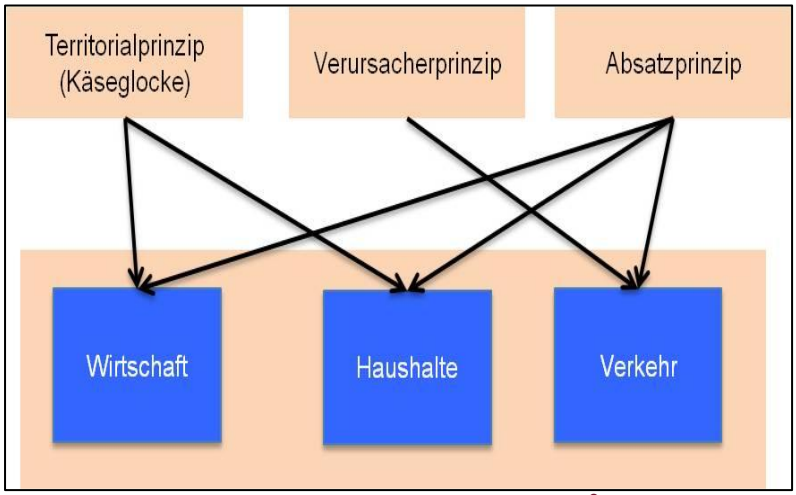


Abbildung 6: Systematik der Bilanzierungsmethode[3]

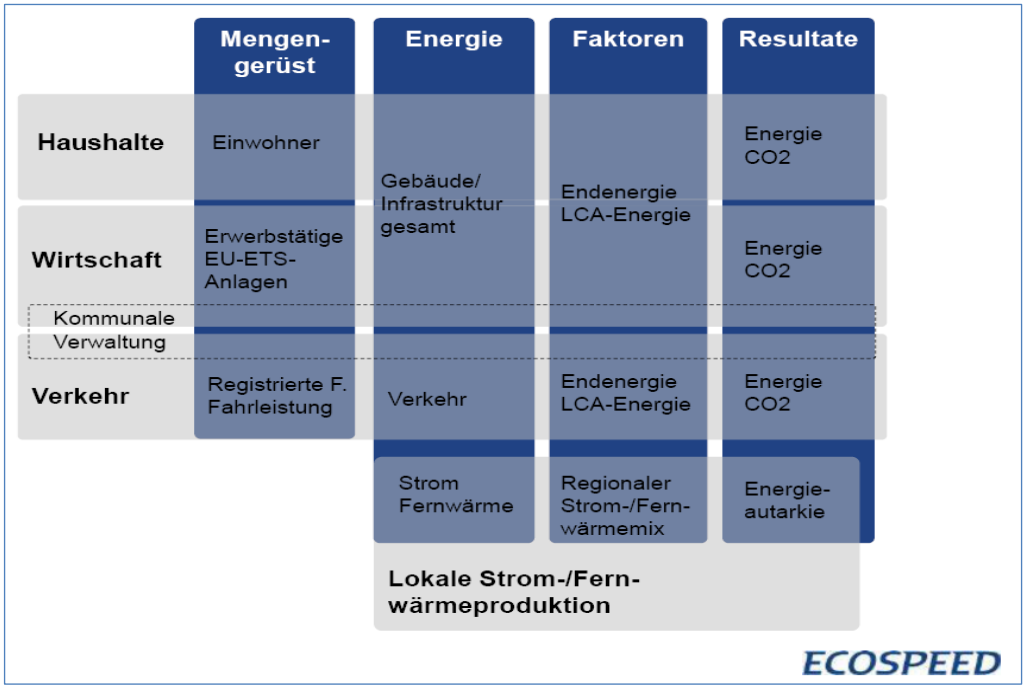


Abbildung 7: Bilanzierungsbereiche von ECORegion (Smart-Version)

[3] ECOSPEED 2010

5.6 Erhebung der Datenbasis und Bilanzjahr

Die Bearbeitung der Bilanz mit Hilfe des Bilanzierungstools ECORegion^{smart} erfolgte als Startbilanz für die Jahre 1990 bis 2010 und in vertiefter Form (Endbilanz) für das Jahr 2011. Das Jahr 2011 bietet sich auf Grund der sehr guten statistischen Datenlage als Basisjahr für eine zukünftige Fortschreibung der Bilanzen an. Die Eingangsdaten wurden aus den in der folgenden Tabelle dargestellten Quellen ermittelt.

Übersicht der Daten

Tabelle 8: Übersicht über Eingangsdaten in die Bilanzierung (Bereich Energie)

Energieträger/Kennzahl	Haupt-Datenquelle	Zusätzliche Quellen
Erdgas- und Stromverbrauch	EWE Netz GmbH, Stadt Brake 2013	EWE Netz GmbH 2013, Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG
Absatzzahlen Fern- und Nahwärme	-	-
Nicht leitungsgebundene Energieträger	Schornsteinfeger-Daten	Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG, ECORegion^{smart}
Stromproduktion/EE-Anlagen	EWE Brake 2013	Energy Map, TenneT TSO GmbH, Wilmar Edible Oils GmbH
EU-ETS-Anlagen	Emissionshandelsregister	Wilmar Edible Oils GmbH
Stromverbrauch von Wärmepumpen	Stadt Brake, Untere Wasserbehörde	BAFA, geförderte Anlagen über Marktanreizprogramm
Anzahl KWK-Anlagen	Stadt Brake, Hauptzollamt	BAFA, geförderte Anlagen über Marktanreizprogramm
Biomasse-Anlagen	BAFA, geförderte Anlagen über Marktanreizprogramm	-
Solarkollektor-Anlagen	BAFA, geförderte Anlagen über Marktanreizprogramm	-

Bei fehlenden Daten wurden mit Hilfe der Software ECORegion^{smart} bundesweite statistische Werte auf die untersuchte Region bezogen und berechnet.

5.6.1 Mengengerüst für die Startbilanz

Einwohnerzahl:

Die Einwohnerzahlen wurden der Online-Datenbank des Landesbetriebs für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN) entnommen.

Beschäftigtenzahlen:

Die Erwerbstätigenzahlen für den Landkreis Wesermarsch liegen als Eckzahlen in einer Zeitreihe für die Jahre 1991 bis 2011 beim Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie

Niedersachsen (LSKN) in dessen Online-Datenbank vor. Die Differenzierung dieser Zahlen erfolgt laut LSKN im sekundären Sektor nach „verarbeitendem Gewerbe“ und „Baugewerbe“ sowie im tertiären Sektor nach „Handel, Gastgewerbe und Verkehr“, „Finanzierung Vermietung, Unternehmerische Dienstleistungen“ und „öffentliche und private Dienstleistungen“. Die auf Landkreise und kreisfreie Städte bezogenen Erwerbstätigen-Zahlen wurden im Rahmen der Erstellung der Strukturdaten für die Bremer Verkehrsprognose 2025 vom Institut für Arbeit und Wirtschaft an der Universität Bremen (IAW) und der Planungswerkstatt BMO – Stadt und Verkehr auf alle Kommunen herunter gebrochen. Die Zahl der Erwerbstätigen hat somit für die einzelnen Kommunen den Charakter der Modellierung, während sie im Gesamtkontext der Landkreise eine statistisch gesicherte Zahl ist. Mit dem Zensus 2011 wurden Erwerbstätigenzahlen ermittelt, die ebenso wie die Einwohnerzahlen Brakes signifikant (>3%) unterhalb der zuvor in den amtlichen Registern vorgehaltenen Zahlen liegen. Hier besteht eine direkte Korrelation, da die Aufschläge auf die bekannten sozialversicherungspflichtigen Beschäftigtenzahlen pauschal auf die arbeitsfähige Bevölkerung erfolgen. Der Zensus 2011 hat bei Betrachtung des Landkreises Wesermarsch in der Summe nahezu unveränderte Daten zur vorherigen Datenlage ermittelt. Im Kontext dieses Nullsummenspiels wird von einer unveränderten Datenlage ausgegangen.

Verkehr: Registrierte Fahrzeuge und Fahrleistungen:

Der Verkehrsbereich wird gemäß der Vorgabe von ECORegion in die folgenden vier Bereiche aufgeteilt: Personenverkehr, Personenfernverkehr, Straßengüterverkehr und übriger Güterverkehr. Aus den jeweiligen Fahrleistungen dieser Bereiche, dem spezifischen Treibstoffverbrauch und einem zugrunde liegenden Treibstoff-Mix wird der Anteil des Verkehrs an der Endenergiebilanz und somit auch an der CO_2-Bilanz errechnet. Für den Personenverkehr und den Straßengüterverkehr wird in einem ersten Näherungsschritt mit Hilfe der Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge, welche mit einer durchschnittlichen Fahrleistung pro Fahrzeug multipliziert werden, eine Gesamtfahrleistung als Kontrollgröße ermittelt und mit den Daten aus dem in Brake vorhandenen Verkehrsmodell abgeglichen.

Verkehrsmodell: ECORegion bietet die Möglichkeit, die Ergebnisse von Verkehrsmodellen über die Fahrleistungskomponente des Bilanzierungstools kommunalspezifisch einzugeben. Das BVÖ hat die für Brake vorliegende Modellierung des Hauptverkehrsstraßennetzes [Büro Schubert, VEP 2006 / 2010] dazu genutzt, um die vorhandenen Zähldaten auf das Braker Straßennetz umzulegen und hat das Modell entsprechend des vorhandenen Wegenetzes (Basis: Open Street Map) vervollständigt.

Die vorhandene Modellierung dient in erster Linie der Überprüfung der Leistungsfähigkeit des bestehenden Netzes und der Abschätzung von Eingriffen in die Netzstruktur und in einzelne Knotenpunkte. Verkehrsmodelle in Großstädten bedürfen dagegen aufgrund der Richtlinien zur Einhaltung der Luftschadstoffgrenzwerte einer vollständigen Modellierung, um Feinstaub- und Stickoxid-Werte in Verbindung mit einem Netz von Messstationen modellhaft erfassen zu können. Derartige Modelle können mit geringem Aufwand sehr exakte Daten für die CO_2-Bilanierung bereitstellen.

Der oben bereits beschriebene Plausibilisierungsansatz des BVÖ (Fahrzeugzulassungen x spezifische regionalisierte Jahreskilometerleistung) setzt u.a. auf Erkenntnisse aus dem Mobilitätspanel der Universität Karlsruhe auf, in dem die Nutzungsintensität von zugelassenen Pkw nach ihrer Antriebsart und dem Erstzulassungsjahr untersucht werden. Die Fahrleistungen des gewichtigsten Blocks, des Pkw-Verkehrs, werden daher mittels einer Näherung mit knapp 13.200

km/Fzg. für die in Brake zugelassen Pkw berechnet (vgl.: Bundesdurchschnitt 14.300 km /Fzg.). Darin spiegelt sich unter anderem der gegenüber dem Bundesdurchschnitt erhöhte Anteil an zugelassenen Pkw mit Otto-Motoren wider, die von Ihren Eignern deutlich weniger (<11.000 km/Jahr) genutzt werden als Dieselfahrzeuge (>18.000 km p.a.).

Für den Bereich der übrigen Güterverkehre und Personenfernverkehre in Brake wurden in der Startbilanz keine über die bundesdurchschnittlichen Werte hinaus detaillierteren Daten ermittelt.

Mit fortschreitend besserer Datenlage war es möglich, die Hinterland-Bahnverkehre und die Hinterland-Lkw-Verkehre auf Braker Territorium abzuschätzen. Die Frage der Zuordnung des Schiffsgüterverkehrs wird auch weiterhin mit der Verwendung bundesdurchschnittlicher Verbrauchs- bzw. Emissionswerte pro Kopf der Braker Bevölkerung beantwortet. Die Belastungen aus dem Hafenbetrieb werden nicht bzw. nur zum Teil (Lkw-Transporte zwischen Hafenkante und Lagerhäusern) im Rahmen des Sektors Verkehr abgebildet, sondern spiegeln sich im Sektor Wirtschaft wider.

Die Emissionen und Verbräuche aus anderen Verkehrsarten als dem motorisierten Straßenverkehr und dem Straßengüterverkehr sind selbst in Brake im Vergleich der absoluten Belastungen gering. Eine Ausnahme bildet der Flugverkehr, dessen bundesdurchschnittliche Pro-Kopf-Zuordnung auf die Braker Bürger, Teil der Bilanzierung ist.

Die in der Bilanz berücksichtigten Verkehrsarten sind in

Tabelle 9 aufgelistet. Die Abbildung 8 stellt die Berechnung des Endenergieverbrauchs für den Sektor Verkehr dar.

Tabelle 9: Berücksichtigte Verkehrsarten in der Bilanz

Berücksichtigte Verkehrsdaten in der CO_2-Bilanz Brake	
Motorisierter Individualverkehr (Pkw, Motor-, Zweiräder)	regional
Öffentlicher Personennahverkehr ÖPNV (Linienbus)	regional
Schienenpersonen-Nahverkehr	regional
Schienenpersonen-Fernverkehr	Bundesdurchschnitt pro Kopf
Personenschifffahrt	null
Straßengüterverkehr	regional
Güterverkehr mit Bahn und Schiff	regional / Bundesdurchschnitt pro Kopf
Flugverkehr	Bundesdurchschnitt / pro Kopf

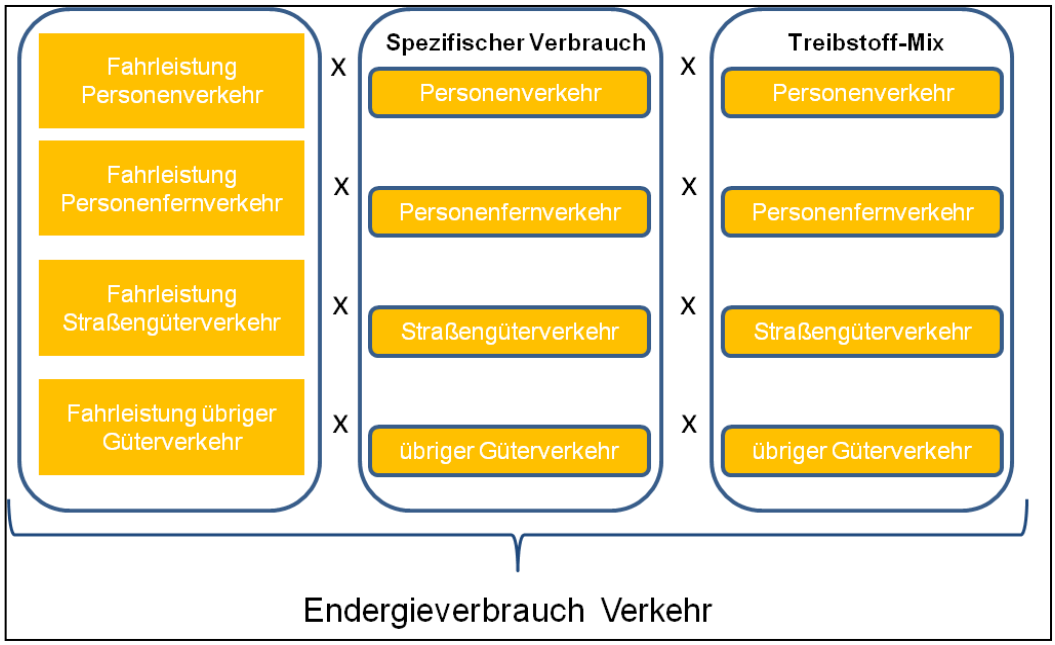


Abbildung 8: Berechnung des Endenergieverbrauchs für den Verkehr[4]

5.6.2 Endenergieverbrauch für 2011 für den Gebäude- und Infrastrukturbereich

Der Energieverbrauch für den Gebäude- und Infrastrukturbereich wurde für das Jahr 2011 getrennt erhoben. Es erfolgte eine Aufteilung in die Bereiche Haushalte und Wirtschaft.

Der Energieverbrauch der Wirtschaft (Gewerbe/Handel/Dienstleistung und Industrie) wird auf die Sektoren

- Primärer Sektor: Land- und Forstwirtschaft
- Sekundärer Sektor: Produzierendes Gewerbe und
- Tertiärer Sektor: Dienstleistungen
  (Kommunale Gebäude werden getrennt ausgewiesen)

aufgeteilt.

Die in den kommunalen Liegenschaften und für die Straßenbeleuchtung verbrauchte Energie ist tariflich ein Teil des tertiären Sektors. In der Bilanz wird der städtische Verbrauch getrennt ausgewiesen. Darin befinden sich aber lediglich die Gebäude der Stadt sowie die Straßenbeleuchtung. Die Aufteilung des Endenergieverbrauchs auf die Bereiche Haushalte und Wirtschaft mit den drei Wirtschaftssektoren erfolgte nach Angaben des örtlichen Energieversorgers EWE, die auf einer Tarifzuordnung beruhen und damit Ungenauigkeiten enthalten können.

[4] Quelle: ECOSPEED 2010

Stromverbrauch und Strom-Mix

Stromverbrauch:

Die gesamten Daten des Stromverbrauchs in Brake wurden durch den regionalen Stromnetzbetreiber EWE Netz GmbH für das Jahr 2011 und getrennt nach den Sektoren Haushalte, Wirtschaft mit drei Sektoren bereitgestellt. Der Stromverbrauch für die kommunalen Liegenschaften und die Straßenbeleuchtung ist in diesen Daten ebenfalls enthalten und wurde nur für die detaillierte Betrachtung bei der Stadt separat abgefragt und mit den EWE-Angaben abgeglichen.

Strom-Mix:

Die Berechnung der CO_2-Emissionen, die aus dem Stromverbrauch in Brake resultiert, wurde nach Abstimmung mit der Stadt Brake mit dem bundesweiten Strom-Mix vorgenommen, wie in der Datenbank von ECORegion hinterlegt. Hier bleiben die lokal erzeugten Strommengen in Wind-, Biogas- und Solaranlagen aber auch in Kohlekraftwerken unberücksichtigt. Diese Betrachtung ermöglicht einen Vergleich mit anderen Kommunen und Städten.

Regional erzeugter Strom:

Der regional produzierte Strom findet keine Anrechnung beim regionalen Verbrauch. Dies ist dadurch begründet, dass regional produzierter Strom (überwiegend EEG-Vergütung) mit wenigen Ausnahmen in das überregionale Netz eingespeist wird und der ökologische Mehrwert deshalb nicht der eigenen Gemeinde angerechnet werden darf. Im Bundes-Strommix sind alle in Deutschland produzierten Strommengen aus erneuerbaren Energien enthalten. Der CO_2-Faktor im regionalen Strom-Mix ist für Brake höher als im bundesweiten Strom-Mix, da der Anteil von erneuerbarer Energie etwas geringer ist, als im Bundesdurchschnitt. Auf diese Darstellung wird im Weiteren verzichtet.

Wärmeverbrauch

Leitungsgebundene Energieträger:

Der Großteil der Wärmeenergie wird in Brake mit dem Brennstoff Erdgas bereitgestellt. Die Daten für den Erdgasverbrauch sowie Nahwärme wurden durch den regionalen Netzbetreiber EWE Netz GmbH zur Verfügung gestellt. Fernwärme spielt in Brake keine Rolle.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger:

Für nicht-leitungsgebundene Energieträger wird die Ermittlung des Energieverbrauchs in der Regel nach der Empfehlung des Kommunalen Umwelt-AktioN .A.N. e.V. (KuK) vorgenommen.[5] Die Feststellung der Anzahl der Feuerungsanlagen sollte durch eine Befragung der Schornsteinfeger in Brake erfolgen. Der Energieverbrauch (kWh/a) wird als Produkt aus der Anzahl der Heizungsanlagen für nicht-leitungsgebundene Energieträger, der mittleren Leistung (kW) der installierten Feuerungsanlagen und der jährlichen Volllaststunden ermittelt. Die mittleren Volllaststunden werden in der Empfehlung wie folgt definiert:

- Heizungsanlagen mit Gas- und Ölfeuerung 1.400 Std./a
- Holz- und Kohleheizungen <15 kW 700 Std./a

[5] KuK 2010

- Holz- und Kohleheizungen >15 kW 700 Std./a
- Einzelfeuerungsanlagen für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe 200 Std./a

Pflanzenöl:

Bei der Wilmar Edible Oils GmbH in Brake betreibt EWE ein großes Pflanzenöl-BHKW mit Palmöl, das aus 57.000 MWh Pflanzenöl (5.700 t) EEG-Strom und Wärme produziert. Erzeugt wurden bis 2010 etwa 25.000 MWh EEG-Strom und 20.000 MWh Wärme für den Eigenverbrauch. In 2011 wurde das BHKW allerdings aus ökonomischen Gründen stillgelegt, da der Pflanzenölpreis zu hoch wurde. Diese Wärme wird aktuell mit einem Erdgas-Heizkessel erzeugt, was zu einem Mehrverbrauch gegenüber 2010 von etwa 24.000 MWh Erdgas führt.

Witterungskorrektur

Für die zur Raumwärme bereitgestellte Energie ist eine **Witterungsbereinigung** durchgeführt worden, damit bei einer Fortschreibung der CO_2-Bilanz die Folgejahre mit dem Basisjahr 2011 vergleichbar werden. Ansonsten führen unterschiedliche Wetterverhältnisse zu starken Schwankungen des Energiebedarfs in der kommunalen CO_2-Bilanz.

Die Witterungskorrektur erfolgt durch den Vergleich der Gradtagszahl des Analysejahres 2011 mit dem langjährigen Mittelwert der durch den Deutschen Wetterdienst für Bremen bereitgestellt wird.

Tabelle 10: Gradtagszahlen Bremen

Gradtagszahlen Bremen - langjähriges Mittel Gt 15/20	3.720	Witterungsfaktor (Heizenergiebedarf wird mit Faktor multipliziert)
2010	4.143	0,90
2011	3.326	1,12

(Quelle: www.DWD.de)

Das Basisjahr 2011 verzeichnet sehr niedrige Gradtagszahlen und damit einen milden Winter gegenüber dem langjährigen Mittel. Der tatsächliche Energieverbrauch für Raumwärme wird deshalb in der Bilanz um den Faktor 1,12 niedriger ausgewiesen. Es wird davon ausgegangen, dass nur ein Teil des Erdgases und der Fernwärme zu Heizenergiezwecken eingesetzt und somit witterungskorrigiert werden. Im Sektor Haushalte werden 80% des Energieverbrauchs für Wärme (Erdgas, Nahwärme und Heizöl) witterungsbereinigt, im Bereich GHD werden 70% des Erdgasverbrauchs bereinigt, da angenommen wird, dass ein größerer Teil für andere Zwecke als Beheizung eingesetzt wird (z. B. Produktionsenergie) und damit unabhängig von der Witterung ist.

5.6.3 Verwendete CO_2-Faktoren

Für die in Brake verbrauchte Endenergie fallen nicht nur direkte CO_2-Emissionen in den Stadtgrenzen an, auch außerhalb der Gemeinde werden durch die Produktion und Distribution von Energie Emissionen verursacht. Diese werden bei der Erstellung der CO_2-Bilanz mit Vorketten entsprechend berücksichtigt. Durch den Ansatz von spezifischen LCA-Faktoren für die Energieträger werden somit auch die bei der Produktion und der Distribution der Endenergie freigesetzten CO_2-Emissionen erfasst. Folgende CO_2-Faktoren wurden verwendet:

Tabelle 11: Verwendete CO_2-Faktoren nach ECORegion

Energieträger	LCA-CO_2-Faktoren (kg/MWh)	Energieträger	LCA-CO_2-Faktoren (kg/MWh)
Strom	556,3	Umweltwärme	163,8
Heizöl EL	320,2	Sonnenkollektoren	25,2
Benzin	302,4	Biogase	14,8
Diesel	291,6	Abfall	250,0
Kerosin	284,4	Flüssiggas	241,2
Erdgas	227,7	Pflanzenöl	35,8
Fernwärme	-	Biodiesel	86,6
Holz	23,9	Braunkohle	438,0
Kohle	370,8	Steinkohle	364,6

6. Ergebnisse für Brake

6.1 Endenergiebilanz 2011 der Stadt Brake

Die Endenergiebilanz wurde anhand der unter Abbildung 6 vorgestellten Systematik und den vorhandenen Daten ermittelt. Der Endenergieverbrauch (witterungsbereinigt) in Brake im Jahr 2011 betrug insgesamt 582 GWh.

Tabelle 12: Endenergieverbrauch in Brake 2011 (witterungskorrigiert) – nach Sektoren und Energieträgern in MWh/a

Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (MWh/a) - 2011	Haushalte	Wirtschaft	Kommune	Verkehr	Gesamt
Strom	23.707	96.188	1.299	1.771	122.966
Heizöl EL	3.685	6.251	0	0	9.936
Benzin	0	0	0	55.337	55.337
Diesel	0	0	0	44.594	44.594
Kerosin	1	0	0	16.652	16.653
Erdgas	121.624	202.646	3.670	29	327.968
Fernwärme	0	0	0	0	0
Holz	2.746	0	0	0	2.746
Sonnenkollektoren	201	0	0	0	201
Biogase	0	0	0	0	0
Flüssiggas	174	294	0	0	468
Summe (MWh/a)	**152.137**	**305.380**	**4.969**	**118.382**	**581.869**

Die Wirtschaft ist mit 305 GWh und 53% des Gesamtenergieverbrauchs mit Abstand der größte Verbraucher. Die Haushalte benötigten mit 152 GWh 26% des Gesamtverbrauchs, der Verkehr 118 GWh und damit 20% des Gesamtverbrauchs. Die Stadt mit ihrer Infrastruktur (Straßenbeleuchtung) und städtischen Liegenschaften hat einen Anteil von etwa 1% am Gesamtverbrauch.

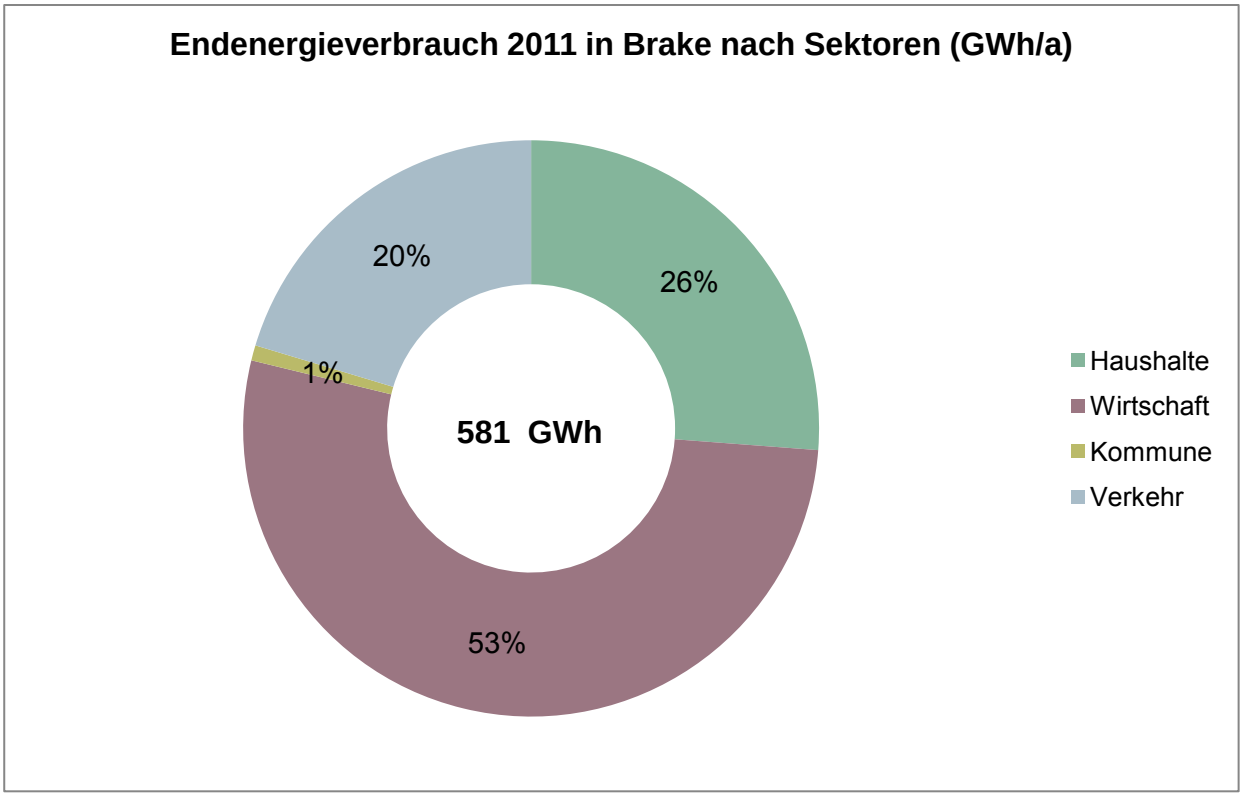


Abbildung 9: Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2011

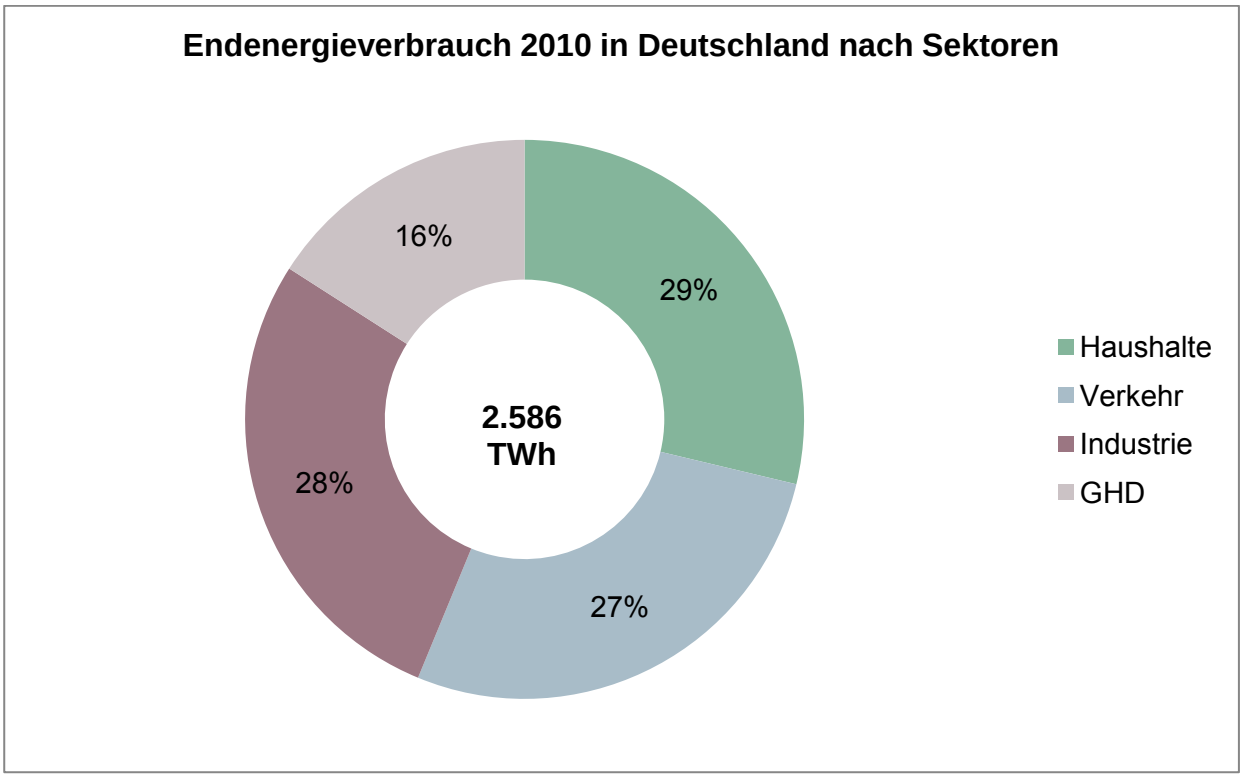


Abbildung 10: Endenergieverbrauch 2010 in Deutschland nach Sektoren zum Vergleich

Die Verteilung des Energieverbrauchs auf die Sektoren ist in Brake unterscheidet sich von der bundesweiten Verteilung nur unwesentlich. Der Verbrauch der Wirtschaft, hier in Industrie und GHD unterteilt, ist mit 44% etwas niedriger, der Verkehrssektor liegt mit 27% deutlich höher als in Brake.

Die Endenergie setzt sich in Brake hauptsächlich aus den in der Abbildung 11 aufgezeigten Energieträgern zusammen. Den größten Anteil am Endenergieverbrauch der Stadt Brake hat Erdgas mit 56%, gefolgt von Strom mit einem Anteil von 21%. Es folgen Benzin mit 10% sowie Diesel mit 8%. Der Energieträger Heizöl weist nur einen Anteil von 2% am Gesamtenergieverbrauch auf. Der durch die Braker verursachte (statistische berechnete) Kerosinverbrauch durch Flugverkehr hat einen 3%igen Anteil am Gesamtverbrauch. Alle anderen Energieträger spielen nur eine untergeordnete Rolle.

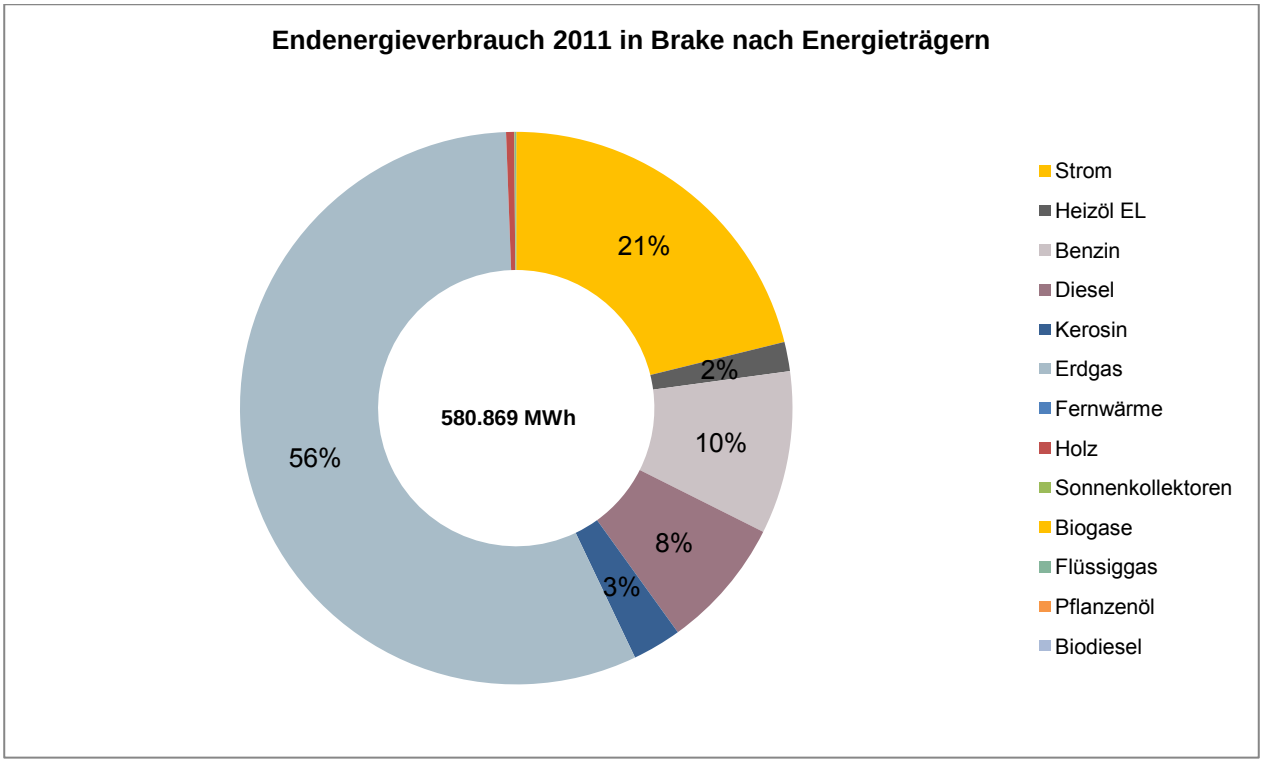


Abbildung 11: Endenergieverbrauch nach Energieträgern im Jahr 2011 in Brake

6.2 Lokale Strom- und Fernwärmeproduktion

6.2.1 Stromerzeugung

Die für Brake gewählte Methode, die CO_2-Emissionen durch den Stromverbrauch mit dem Bundes-CO_2-Faktor zu bilanzieren, hat einerseits Vorteile, wie die Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen und die Möglichkeit Erfolge von Effizienzmaßnahmen besser darstellen zu können. Andererseits besteht der Nachteil, dass sich der lokale Anteil der erneuerbaren Stromversorgung nicht mit der CO_2-Bilanz darstellen lässt. Zudem führen Verbesserungen des Bundes-Strommixes zu CO_2-Minderungen, die nicht auf kommunale Bemühungen zurückzuführen sind. Deshalb wird neben der Fortführung der Energie- und CO_2-Bilanz eine Darstellung der lokal erzeugten Strommenge aus erneuerbare Energien-Anlagen und KWK-Anlagen empfohlen (siehe Abbildung 12). 2011 betrug der Anteil der klimafreundlichen Stromerzeugung am Gesamtstromverbrauch in Brake 18%.

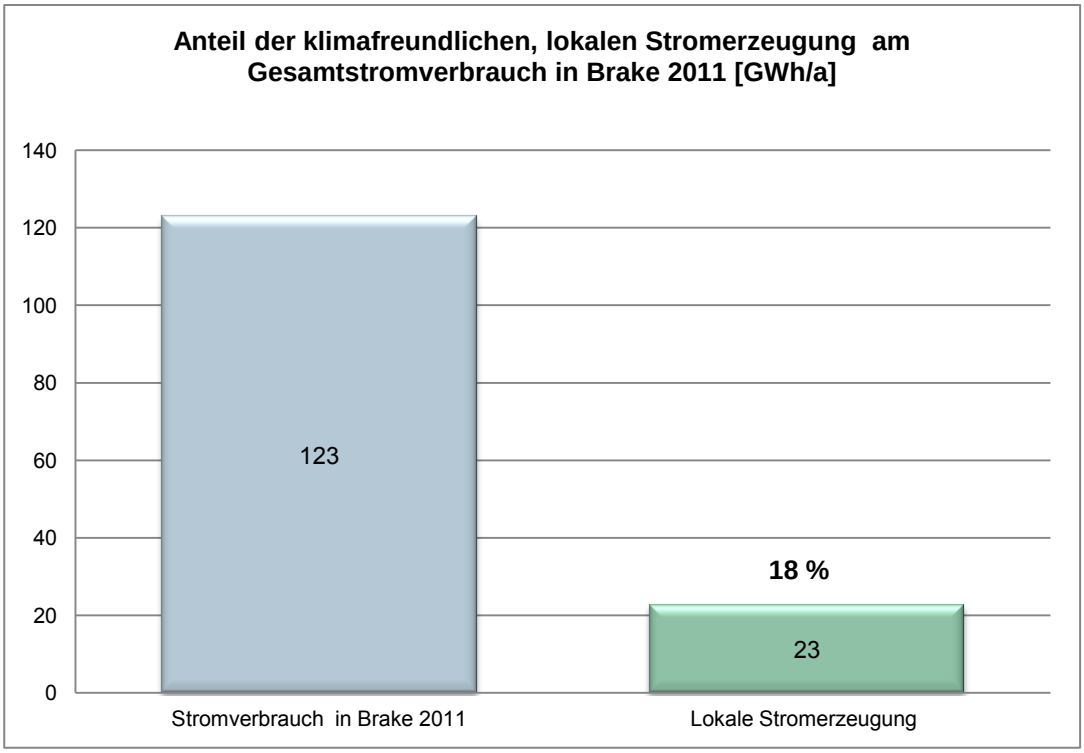


Abbildung 12: Strombilanz 2011 in Brake

Die folgende Tabelle zeigt die lokal erzeugten Energiemengen durch erneuerbare Energien und Gas-BHKW und installierten Leistungen in Brake.

Tabelle 13: Stromerzeugungsanlagen und erzeugte Strommengen in Brake 2011

Erzeugte Strommenge 2011 (MWh) – berechnet, Wind und Solarerträge nach EWE-Angaben						
Solar	Wind	Biomasse	Deponiegas	Erdgas-BHKW	Gesamt	nur EE
1.677	16.500	0	226	4.298	22.701	18.403

Die erzeugten Strommengen aus Solaranlagen und Windkraftanlagen sind abhängig von der Strahlung und dem Wind in den betrachteten Zeiträumen. Um eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Jahre zu erzielen, ist eigentlich eine Witterungsbereinigung für PV- und Windstromerträge durchgeführt. Für die Ertragskorrektur kann auf IWR-Windindex 2011 zurückgegriffen werden (DWD 2011, IWR 2011). In diesem Fall wurden aber die Angaben der tatsächlich eingespeisten Strommengen herangezogen.

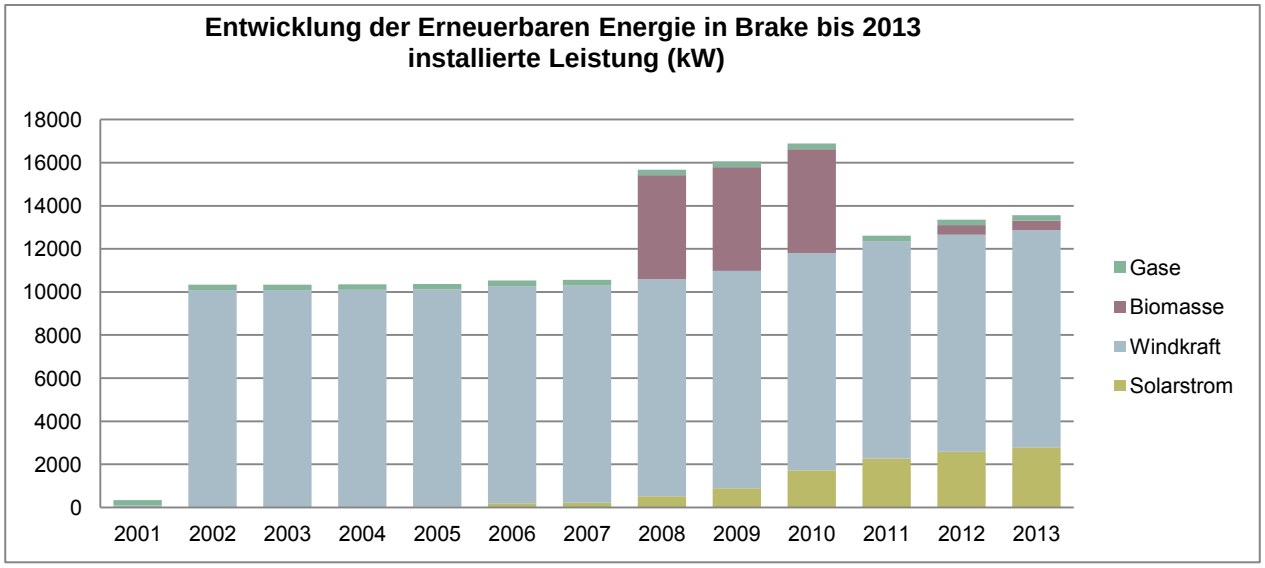


Abbildung 13: Ausbau der erneuerbaren Energie in Brake seit 2001

6.2.2 Nahwärmeerzeugung

In Brake konnte kein Fernwärme- und auch kein Nahwärmenetz lokalisiert werden.

6.2.3 Sonstige erneuerbare Energie

Zur Bestimmung der Anzahl der Kleinanlagen erfolgte eine Anfrage bei dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), die eine Statistik über die geförderten, alternativen Heizanlagen liefert. Dort ist ersichtlich, wie viel Solarkollektoranlagen, Biomasse-Heizanlagen und Wärmepumpen seit 2000 im Rahmen des Marktanreizprogramms gefördert wurden. Danach gibt es in Brake 75 geförderte Solarkollektoranlagen mit 593 m² Kollektorfläche zur Warmwassererzeugung, 4 Scheitholz- bzw. Pelletanlagen und 7 Wärmepumpen.

Tabelle 14: Geförderte EE-Anlagen in Brake nach Angaben der BAFA

MAP Bafa	Solarkollektoranlagen		Biomasseanlagen			Wärmepumpen
Förderjahr	Anzahl	Fläche	Anzahl	Leistung	Typ	Anzahl
2008	23	142	0			2
2009	24	190	1	37,5	Scheitholz	3
2009			1	8,1	Pelletofen	
2010	18	154	1	25	Pelletkessel	2
2011	2	17	0			0
2012	8	90	1	19	Pelletofen	0
Summe	**75**	**593**	**4**	**89,6**		**7**

6.3 CO_2-Bilanz 2011 der Stadt Brake

In Brake wurden im Jahr 2011 insgesamt gerundet 180.921 Tonnen CO_2-Emissionen freigesetzt. Die Verteilung der CO_2-Emissionen nach Energieträgern ist in Abbildung 14 ersichtlich. Bei einer Zuordnung der CO_2-Emissionen auf die verschiedenen Sektoren ergibt sich ein ähnliches Bild wie in der Endenergiebilanz. Der Anteil der Wirtschaft an den Gesamtemissionen ist mit 56 % etwas größer. Es folgt der Sektor Haushalte (17%), der Verkehrssektor mit 16% und der Wirtschaftssektor mit 15%. Die Kommune ist auch hier nur mit einem Prozent beteiligt (siehe Tabelle 15 und Abbildung 14).

Tabelle 15: CO_2-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern in Brake in 2011

CO_2-Bilanz für Brake 2011 (t)	Haushalte	Wirtschaft	Kommune	Verkehr	Gesamt
Strom	13.189	53.511	723	985	68.407
Heizöl EL	1.180	2.002	0	0	3.182
Benzin	0	0	0	16.733	16.733
Diesel	0	0	0	13.002	12.002
Kerosin	0	0	0	4.735	4.735
Erdgas	27.694	46.143	836	7	74.678
Holz	66	0	0	0	66
Sonnenkollektoren	5	0	0	0	5
Biogase	0	0	0	0	0
Flüssiggas	42	71	0	0	113
Pflanzenöl	0	0	0	0	0
Summe (GWh/a)	**42.175**	**101.726**	**1.558**	**35.462**	**180.921**

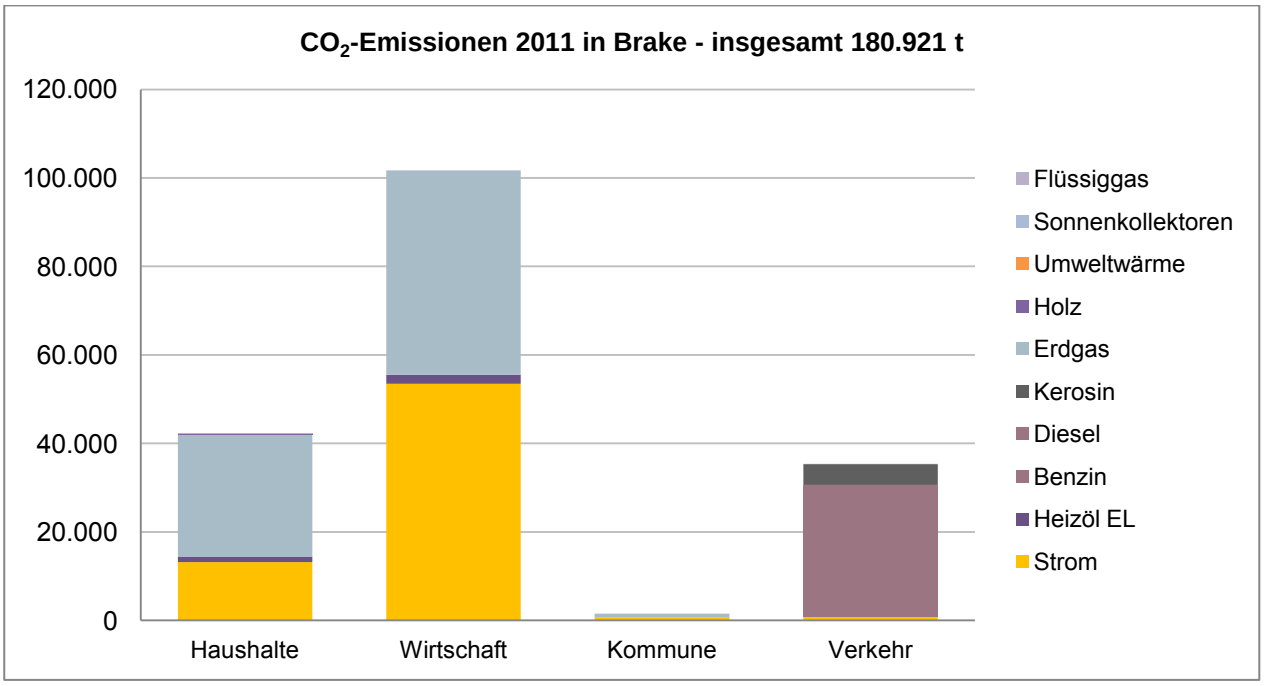


Abbildung 14: CO_2-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern im Jahr 2011

Die CO_2-Bilanz nach Energieträgern sieht dagegen etwas anders aus in der Endenergiebilanz. Der Energieträger Strom hat mit 45% den größten Anteil an den gesamten CO_2-Emissionen. Es folgt Erdgas mit einem 28% Anteil.

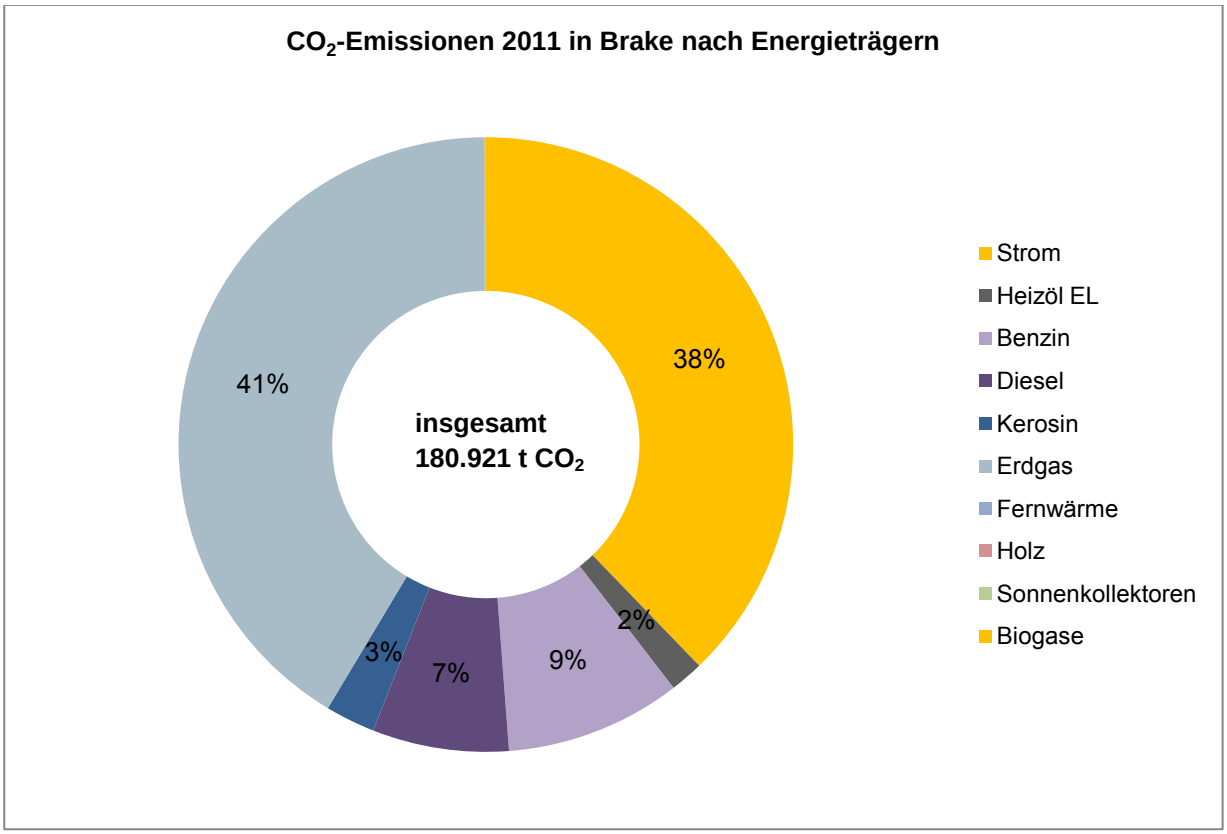


Abbildung 15: Verteilung der CO_2-Emissionen Brake 2011 nach Energieträgern

Neben den absoluten Emissionen werden in einer kommunalen Energie- und CO_2-Bilanz auch die Pro-Kopf-Emissionen ausgewiesen. Dabei werden die gesamten CO_2-Emissionen durch die Anzahl der Einwohner dividiert, um im Rahmen einer Fortschreibung den Einfluss von Bevölkerungswanderungen bzw. -Änderungen auszugleichen. Auch dienen diese Pro-Kopf-Emissionen dem Vergleich mit anderen Kommunen und Städten. Eine Vergleichbarkeit ist aber nur dann aussagekräftig, wenn auch gleiche Bilanzierungsmethoden und CO_2-Faktoren verwendet werden. Dies ist aber nur sehr selten der Fall, darum sind Vergleiche mit anderen Städten und auch Gesamtdeutschland nur bedingt möglich.

Die Abbildung 16 stellt die Pro-Kopf-Emission von Brake als Ergebnis der endenergiebasierten Bilanz nach ECORegion dar. Danach betragen die CO_2-Emissionen in Brake 12,0 Tonnen pro Einwohner und Jahr. Der linke Balken stellt das Ergebnis einer so genannten Bürgerbilanz dar, die auch z.B. den durch Konsum verursachten CO_2-Ausstoß beinhaltet. Danach beträgt die durchschnittliche CO_2-Emission eines Bundesbürgers im Jahr 2010 10,9 Tonnen CO_2. Die Emissionen des Bürgers zu Hause (in Abbildung 16 in hellrot und gelb dargestellt) sind mit 2,7 t ähnlich hoch wie in Brake (2,8 t). Auch die Abweichungen im Verkehrssektor sind gering. Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass es auch leichte Abweichungen bei den vom Umweltbundesamt und ECORegion verwendeten CO_2-Faktoren gibt.

Die 12,0 Tonnen CO_2-Emissionen pro Einwohner und Jahr bilden die Basis für die Fortschreibung der CO_2-Bilanz und gleichzeitig die Grundlage für die Potenzialbetrachtung. Auch bildet diese Zahl die Grundlage für die Maßnahmenbewertung.

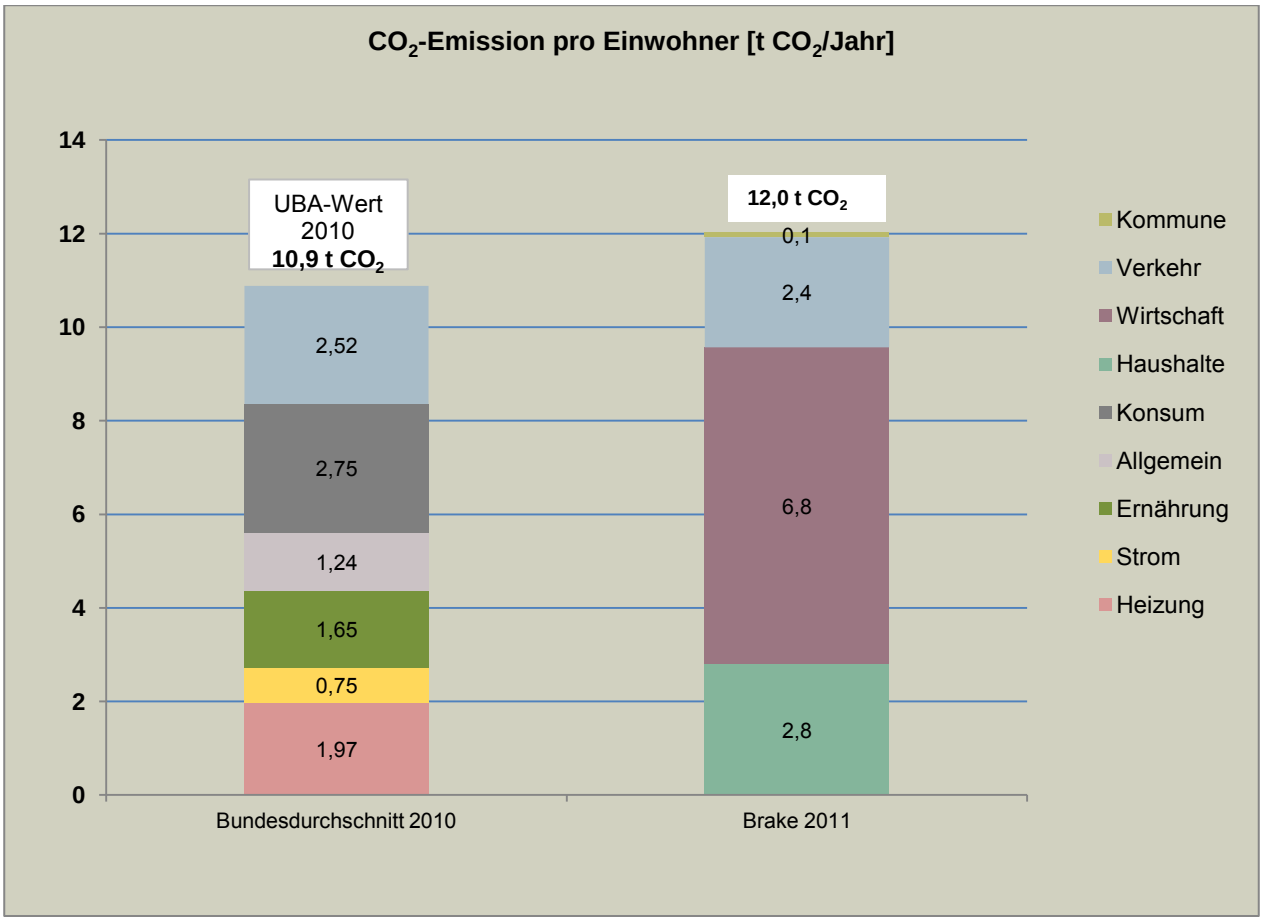


Abbildung 16: CO_2-Bilanz auf Einwohner bezogen in Vergleich

6.4 Energie- und CO_2-Bilanz 1990 der Stadt Brake

Das Jahr 1990 bildet für viele nationale Klimaschutzziele das Bezugsjahr. So sollen z.B. die CO_2-Emissionen in Deutschland bis 2020 um 40% gegenüber dem Bezugsjahr 1990 reduziert werden. Die Endenergieverbräuche für das Jahr 1990 lagen in Brake aber leider nicht mehr vor, so dass auf eine Bilanz für 1990 verzichtet werden muss. ECORegion errechnet zwar mit der Eingabe von Einwohnerzahlen und Beschäftigte auf Grundlage von bundesdeutschen Durchschnittszahlen Energieverbräuche und CO_2-Emissionen aus, diese sind aber aufgrund von sehr unterschiedlichen Wirtschaftsstrukturen in einer Region nicht aussagekräftig. Auch wird der in 1990 in Ostdeutschland verwendete Kohleverbrauch den Westdeutschen Kommunen zugeordnet, was zusätzlich zu großen Abweichungen führt. Dieser Energieträger wurde jedoch 1990 in Nordwestdeutschland zur Gebäudebeheizung nur in Ausnahmefällen eingesetzt.

Einen Hinweis über die Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Brake könnte ein Blick auf die Entwicklung in Niedersachsen geben. Die Energie- und CO_2-Bilanz Niedersachsens 2010 (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie- und Klimaschutz 2013) weist die Endenergiebilanz von 1990 bis 2010 aus. Demnach hat sich der Energieverbrauch seit 1990 in

allen vier Sektoren sogar etwas erhöht (von 948,1 PJ auf 965,8 PJ, siehe Tabelle 16). Gleichzeitig ist die Einwohnerzahl in Niedersachsen von 7,39 Mio. auf 7,92 Mio. Einwohner um 7,2% gestiegen. Das bedeutet, dass der Pro-Kopf-Endenergieverbrauch von 35.640 auf 33.870 MWh pro Einwohner etwas gesunken ist (- 5%).

Tabelle 16: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Niedersachsen nach Energieträgern und Sektoren

	1990	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2009	2010
in Petajoule										
Steinkohlen und -produkte	56,7	33,2	31,4	41,0	37,7	28,5	39,4	32,0	27,4	30,9
Braunkohlen und -produkte	5,9	4,9	3,0	2,8	1,8	3,9	4,1	3,0	3,9	4,5
Erdöl und -produkte	447,9	437,2	446,1	395,0	388,9	347,1	345,6	333,9	324,6	321,6
Erd-, Kokerei- und Hochofengas	262,3	337,5	330,9	312,9	312,9	312,2	310,1	315,8	290,4	333,1
Regenerative	6,8	3,8	9,1	10,3	8,8	25,3	40,7	40,9	40,2	54,0
Strom[1)]	152,6	166,6	177,6	171,9	189,8	195,2	189,0	192,1	186,7	190,6
Fernwärme	16,9	20,2	18,1	16,0	20,9	23,2	23,1	22,1	23,8	27,4
sonstige	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,9	6,4	7,0	3,7
insgesamt	949,1	1.005,4	1.016,3	949,8	960,9	939,3	952,8	946,3	903,9	965,8
Anteile in %										
Steinkohlen und -produkte	6,0	3,3	3,1	4,3	3,9	3,0	4,1	3,4	3,0	3,2
Braunkohlen und -produkte	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5
Erdöl und -produkte	47,2	43,5	43,9	41,6	40,5	36,9	36,3	35,3	35,9	33,3
Erd-, Kokerei- und Hochofengas	27,6	33,6	32,6	32,9	32,6	33,2	32,5	33,4	32,1	34,5
Regenerative	0,7	0,4	0,9	1,1	0,9	2,7	4,3	4,3	4,4	5,6
Strom[1)]	16,1	16,6	17,5	18,1	19,8	20,8	19,8	20,3	20,7	19,7
Fernwärme	1,8	2,0	1,8	1,7	2,2	2,5	2,4	2,3	2,6	2,8
sonstige	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,7	0,8	0,4
insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1) Enthält auch Strom aus regenerativen Energieträgern

	1990	1996	1998	2002	2002	2004	2006	2008	2009	2010
in Petajoule										
übriger Bergbau und verarbeitendes Gewerbe	284,5	254,9	272,9	282,9	271,0	272,0	286,0	285,2	265,8	291,2
Verkehr	248,4	241,2	265,2	260,3	256,3	247,0	246,1	241,0	235,7	236,6
Haushalte	256,0	316,4	309,0	271,8	276,1	274,5	271,2	420,1[1)]	402,4[1)]	438,0[1)]
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	160,2	187,4	169,1	134,8	157,4	145,9	149,6			
insgesamt	949,1	1.005,4	1.016,3	949,8	960,9	939,3	952,8	946,3	903,9	965,8

(Quelle. Nds. Umweltministerium, Energie- und CO_2-Bilanz 2010)

Trotz dieses Energie-Mehrverbrauchs haben sich die energiebedingten CO_2-Emissionen in Niedersachsen seit 1990 um 15% (temperaturbereinigt) reduziert. Der Grund dafür liegt in der Verteilung der Energieträger und in der Entwicklung hin zu emissionsärmeren Energieträgern, wie z. B. Erdgas. Allerdings ergibt sich diese Zahl aus der so genannten Quellenbilanz, die nur bedingt mit der in Brake durchgeführten Bilanz vergleichbar ist.

In Oldenburg konnte rückblickend eine CO_2-Bilanz für das Jahr 1990 mit ähnlicher Methodik erstellt werden. Danach haben sich die Pro-Kopf-CO_2-Emissionen im Jahr 2008 seit 1990 um 10% reduziert (Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Oldenburg 2011). Wie in Niedersachsen sind in Oldenburg die Einwohnerzahlen stark gestiegen. In Brake dagegen sind die Einwohnerzahlen seit 1990 um fast 6% gesunken.

Deshalb ist die Annahme, dass die CO_2-Emissionen in Brake pro Einwohner um 10% seit 1990 - also von 13,3 auf 12,0 t CO_2 pro Einwohner und Jahr - gesunken sind, sicherlich optimistisch. Es soll aber als grobe Orientierung für die Zielerreichung in Brake dienen.

Die Ergebnisse der Energie- und CO_2-Bilanz werden im Rahmen der folgenden Potenzialuntersuchung für die einzelnen Sektoren weiter vertieft.

6.1 Vergleich mit der CO_2-Bilanz für Brake im Integrierten Klimaschutzkonzept für das Regionalforum Bremerhaven

Das IKS für das Regionalforum Bremerhaven enthält eine mit ECORegion erstellte CO_2-Bilanz für den Zeitraum von 1990 bis 2011 (ARSU 2013). Diese Bilanz weist für Brake einen CO_2-Ausstoß von 12 t im Jahr 1990 und nur 9,3 t pro Einwohner für 2011 aus. Für das Basisjahr 2011 entspricht dies einer Abweichung von 23% gegenüber den Ergebnissen der vorliegenden Endbilanz. Bei der von ARSU erstellten Energie- und CO_2-Bilanz handelt es sich um eine Startbilanz, die durch Berechnung relativ weniger regionaler Daten erstellt wurde. Nur die Einwohner- und Beschäftigtenzahlen dienten hier als Berechnungsgrundlage. Der Softwarehersteller ECOSpeed nennt diese zusammengefasst auch Mengengerüstdaten.

Die Startbilanz soll zum einen als grobe Orientierungsgröße bei der Eingabe eigener Daten dienen, zum anderen bleibt sie als Lückenfüllerin für Bereiche in den Bilanzierungsdaten bestehen, wenn keine lokalen Daten vorliegen.

Eine Endbilanz, wie sie hier erstellt wurde, ist eine Energie- oder CO_2-Bilanz auf Basis eigener Bilanzierungsdaten. Sobald eine Kommune ihre Startbilanzdaten mit ersten regionalen Daten überschreibt, werden daraus Endbilanzdaten. Diese Bilanz ist wesentlich genauer und spiegelt die Realität in der Kommune besser wider.

Auch das Ergebnis der Startbilanz für das Jahr 1990 (12 t CO_2 pro EW) ist extrem ungenau. Das lässt sich besonders an der Endenergiebilanz erkennen (siehe Abbildung 17). Danach wurden in Brake 1990 große Mengen an Braun- und Steinkohle verbrannt, was real in Nordwestdeutschland lediglich in Ausnahmefällen der Fall war. Braun- und Steinkohleverfeuerung fand in dieser Zeit in großem Umfang in Ostdeutschland statt. Die dargestellte, deutliche CO_2-Minderung für Brake und alle anderen Kommunen des Regionalforums von teilweise 20% und mehr ist deshalb sehr unwahrscheinlich und beruht auf falschen Annahmen.

In Abbildung 17 wird der Unterschied besonders bei den eingesetzten Energieträgern deutlich. Vor allem Erdgas und Heizöl unterscheiden sich besonders von den bundesdeutschen Durchschnittswerten. Auch sind die realen Endenergieverbräuche wesentlich höher als die in der Startbilanz hochgerechneten Werte. Dies zusammen führt zu einer sehr ungenauen CO_2-Startbilanz. Laut Aussage von ECOSpeed sollte eine Startbilanz nicht als Energie- und CO_2-Bilanz veröffentlicht werden.

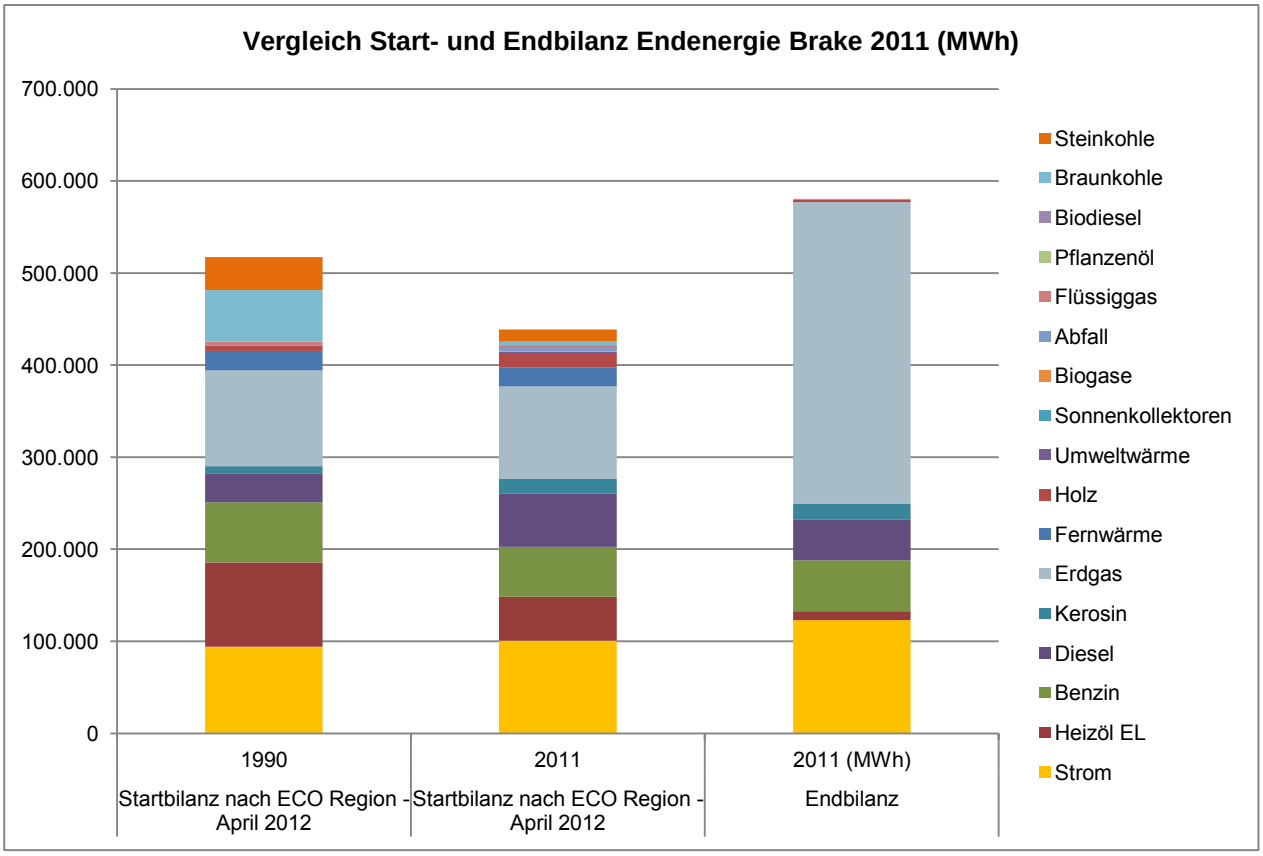


Abbildung 17: Vergleich der Start und Endbilanz für Brake – nach Endenergieverbrauch 2011

7. Potenzialanalyse und Szenarien

Zur Bestimmung der überschlägigen Energieeinsparpotenziale bzw. der CO_2-Minderungspotenziale werden die Sektoren Öffentliche Einrichtungen, Straßenbeleuchtung, Privathaushalte (EFH und MFH) sowie Wirtschaft und Verkehr getrennt betrachtet. Berücksichtigt werden dabei Maßnahmen, die mit den vorliegenden Voraussetzungen (beispielsweise der Berücksichtigung der bestehenden Alters-/Einwohnerstruktur) und Technologien wirtschaftlich und realistisch umsetzbar sind.

Dieses erschließbare Potenzial ist damit kleiner als das theoretische, technische Potenzial, das sich z.B. bei der Sanierung aller Gebäude auf den aktuellen technischen Stand ergibt. Als Beispiel sei das Bestreben genannt, dass jährlich 2% der Bestandsgebäude, die vor 1984 gebaut wurden, auf den aktuellen Neubaustandard saniert werden. Aktuell liegt die bundesweite Sanierungsrate deutlich unter 1%[6] und dabei werden etwa 30% Energieeinsparungen erzielt.

Abgeleitet von der Potenzialuntersuchung wird ein Trendszenario (Referenzszenario) entwickelt, das den Zeitraum für die nächsten zehn Jahre (ab Basisjahr 2011) umfasst, das heißt bis 2020. Grundlage für die Ermittlung der Potenziale bildet dabei die hier erstellte Energie- und CO_2-Bilanz des Basisjahres 2011. Zusätzlich wird ein Ausblick auf die Jahre 2030 und 2050 geworfen, wobei die Entwicklungen für diesen weit entfernten Zeitraum mit großen Unsicherheiten behaftet sind. Szenarien beschreiben, was in der Zukunft passiert, wenn die Annahmen in der Realität umgesetzt werden. Szenarien beschreiben nicht, was passieren wird.

Das **Trend-Szenario** zeigt auf, wie sich der Endenergieverbrauch und die CO_2-Emissionen zukünftig entwickeln, wenn sich die Entwicklung in der Vergangenheit nicht verändert (Business as usual). Berücksichtigt werden auch absehbare Entwicklungen wie z.B. die Verschärfung der Energieeinspar-Verordnung (EnEV).

Außerdem wird ein **Klimaschutz-Szenario** abgebildet, in dem unterstellt wird, dass zusätzlich Anstrengungen im Effizienzbereich und in der Energieversorgung durch die Stadt Brake umgesetzt werden und gleichzeitig die übergeordneten Regelungen und Fördermöglichkeiten weiter verbessert und verschärft werden. Damit dieses Szenario Realität werden kann, müssen alle Akteure zukünftig klimaverträglich handeln.

Für die Berechnung der Szenarien wird auf bundesweite Studien (Prognos, Öko-Institut 2009; Prognos, Fraunhofer ISI, TUM, GfK 2009; IWU, BEI 2010) zurückgegriffen und die ermittelten Prozentsätze der Einsparung auf Brake übertragen. Die wesentliche Grundlage der Potenzialberechnung bildet die aktuelle Studie „Modell Deutschland – Klimaschutz bis 2050“. Im Auftrag des WWF hat die Arbeitsgemeinschaft Prognos AG/Öko-Institut e.V. / Dr. Hans-Joachim Ziesing sowohl ein Trendszenario (Referenzszenario genannt) als auch ein langfristiges Szenario zur Erreichung ambitionierter Klimaschutzziele (95% CO_2-Einsparung bis 2050) erarbeitet. Hierbei wird von den derzeit aktuellen Bedingungen in Deutschland sowie aktuellen Referenzentwicklungen bis 2050 ein Szenario entworfen und gerechnet, das bis 2050 eine Reduktion der Treibhausgas-Emissionen um ca. 95% gegenüber dem Stand von 1990 anstrebt. Ausgangspunkt ist die heutige Situation mit den Daten der aktuellen Energiebilanz. Sowohl das Referenzszenario als auch das als „Klimaschutzszenario“ bezeichnete Szenario bilden die Grundlage der

[6] IWU 2010), „Datenbasis Gebäudebestand –Datenerhebung zur energetischen Qualität und zu den Modernisierungstrends im deutschen Wohngebäudebestand“, (Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt) 2010

Potenzialbetrachtung für die Stadt Brake. Wesentliche Basisparameter dieser Studien mit hohem Einfluss auf die Ergebnisse sind:

- Entwicklung der Energiepreise
- Sanierungszyklen bei Bauteilen und der Anlagentechnik/Geräte
- Betrachtungszeitraum Erneuerungszyklen
- Standards bei Durchführung von Sanierungen/Ersatzinvestitionen
- Entwicklung der Branchenstruktur und Bevölkerungszahlen
- Umsetzungshemmnisse

Unter Annahme dieser Entwicklungen wird das entsprechende Energieminderungspotenzial, jeweils für die Sektoren Haushalte, Wirtschaft, Kommunale Gebäude sowie Infrastruktur und Verkehr ermittelt. Die Bevölkerungszahl in Brake wird gemäß Demographiebericht der BertelsmannStiftung bis 2030 um 8% gegenüber 2009 abnehmen. Ab 2030 wird davon ausgegangen, dass die Einwohnerzahl konstant auf dem Niveau von 2030 bleibt. Da die Ergebnisse auch spezifisch, bezogen auf die Einwohnerzahl dargestellt werden, wird der Einfluss der Einwohnerentwicklung in der Modellrechnung relativiert. Für den Haushaltssektor werden die Bereiche Strom und Wärme getrennt betrachtet.

Annahme für die Bevölkerungsentwicklung:

2011: 15.038 2020: 14.540 2030: 13.950 2050: 13.950

7.1 Potenziale Haushalte

Für die Abschätzung der Potenziale in den privaten Haushalten wurde eine Aufteilung des Energieverbrauchs nach Verwendungszweck analog der Systematik der Prognos/Öko-Institut-Studie vorgenommen. Es wird unterstellt, dass der Energieverbrauch für die Bereiche Kochen, Warmwasser und Elektrogeräte weitgehend dem Bundesdurchschnitt entspricht. Der übrige Anteil wird der Gebäudebeheizung zugeordnet. Im Ergebnis werden fast 79% der insgesamt 152.137 MWh Endenergie zur Beheizung der Gebäude benötigt. Es folgen die Elektrogeräte/Sonstige elektrische Verbraucher mit knapp 11%, die Warmwasserbereitung (8%) und das Kochen (2%). Kochen erfolgt sowohl mit den Energieträgern Strom als auch Gas. Der wesentliche Energieträger mit fast 120.000 MWh und 78% Anteil am Gesamtverbrauch ist Erdgas gefolgt von Strom mit knapp 24.000 MWh (16%). Heizöl mit 3.685 MWh (2,4%) und Holz mit 2.746 (1,8%) MWh sowie alle anderen Energieträger spielen in den Haushalten in Brake nur eine untergeordnete Rolle.

Tabelle 17: Endenergieverbrauch 2011 in Braker Haushalten nach Verwendungszweck und Energieträgern

Endenergieentwicklung nach Verwendungszweck in den Haushalten Brake -	**2011**
Verwendungszweck/Einheit	*MWh/a*
Raumwärme	119.713
Warmwasser	13.147
Kochen	2.866
Elektrogeräte	16.411
Gesamt Energieverbrauch	**152.137**
nach Energieträgern	
Strom	23.707
Erdgas	121.624
Heizöl	3.685
Nah- u. Fernwärme	0
Holz	2.746
Umweltwärme	0
Sonnenkollektoren	201
Flüssiggas	174

Festzustellen ist, dass der Endenergieverbrauch in Brake verglichen mit dem bundesdeutschen Durchschnittsverbrauch von 17.361 kWh/a[7] mit 20.456 kWh pro Jahr und Haushalt hoch ausfällt. Der Grund dafür ist der im Bundesvergleich hohe Verbrauch für die Gebäudebeheizung. Der Heizenergieverbrauch ist sowohl auf den Wärmeschutzstandard der Gebäude als auf die hohe Anzahl von Einfamilienhäusern zurückzuführen. In Brake sind 87% der Gebäude Ein- bzw. Zweifamilienhäuser, im Bundesdurchschnitt sind es nur 83%.

[7] Eigene Berechnung, nach Prognos Modellzahlen 2011 und Einwohner nach Mikrozensus

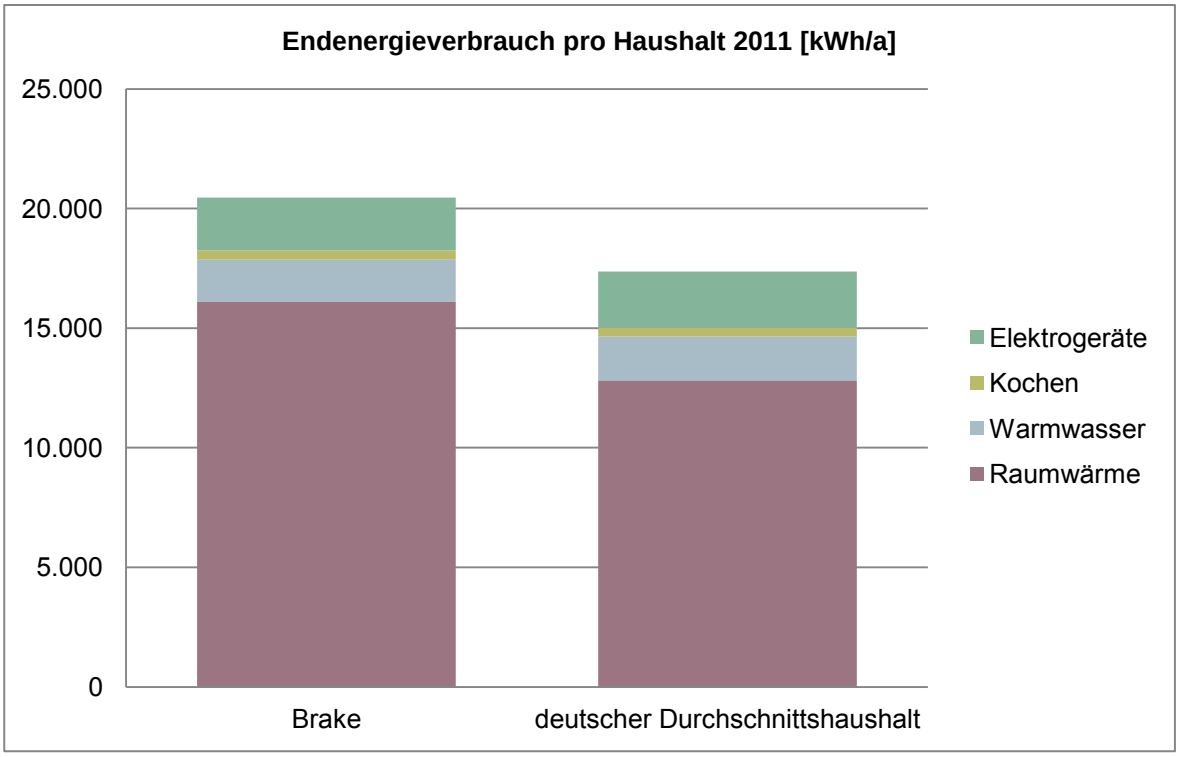


Abbildung 18: Vergleich des Endenergieverbrauchs der Haushalte in Brake mit deutschem Durchschnittshaushalt

Zur Abschätzung der Einsparpotenziale werden die Endenergieverbräuche getrennt nach Verwendungszweck betrachtet.

7.1.1 Potenzial Raumwärme

In Braker Haushalten wurden in 2011 für die Beheizung der Wohngebäude 119.713 MWh verbraucht (witterungsbereinigt). Wird dieser Verbrauch durch die Wohnfläche geteilt (siehe Tabelle 18), errechnet sich ein Endenergiekennwert für die Raumwärme in Höhe von 173 Kilowattstunden pro m² Wohnfläche und Jahr (kWh/m² a). Diese Endenergie (überwiegend Erdgas) wird in den Heizungsanlagen in Wärme umgewandelt und über die Heizungsverteilung in die Wohnräume geleitet. Dabei entstehen etwa 15% Verluste[8]. Der Rest (85% vom Endenergieverbrauch) ist der Heizenergieverbrauch und damit die Nutzenergie. Der durchschnittliche Heizenergiekennwert beträgt in Brake 145 kWh/m² a. Bundesweit betrug dieser Wert 2007 etwa 135 kWh/m² a (siehe Abbildung 19). Für 2011 liegt der Wert nach eigenen Berechnungen im Gebäudebestand bei 118 kWh/m²a.

Zum Vergleich: Besonders gut gedämmte Neubauten weisen einen Heizenergiebedarf von 15 bis 40 kWh/m² auf. Gut sanierte Altbauten können einen Heizenergiebedarf von 60 bis 80 kWh/m² erreichen.

[8] Prognos/Öko-Institut 2009

Tabelle 18: Endenergieverbrauch und Kennwerte 2011 für die Gebäudebeheizung in Brake

Endenergieverbrauch für Raumwärme	2011
Heizenergiebedarf in kWh/m²	147
Nutzungsgrad %	85
Endenergieverbrauch in kWh/m²	173
Wohnfläche (m²)	690.090
Endenergieverbrauch (MWh/a)	119.710
Heizenergieverbrauch (MWh/a)	101.757

Zum Vergleich:

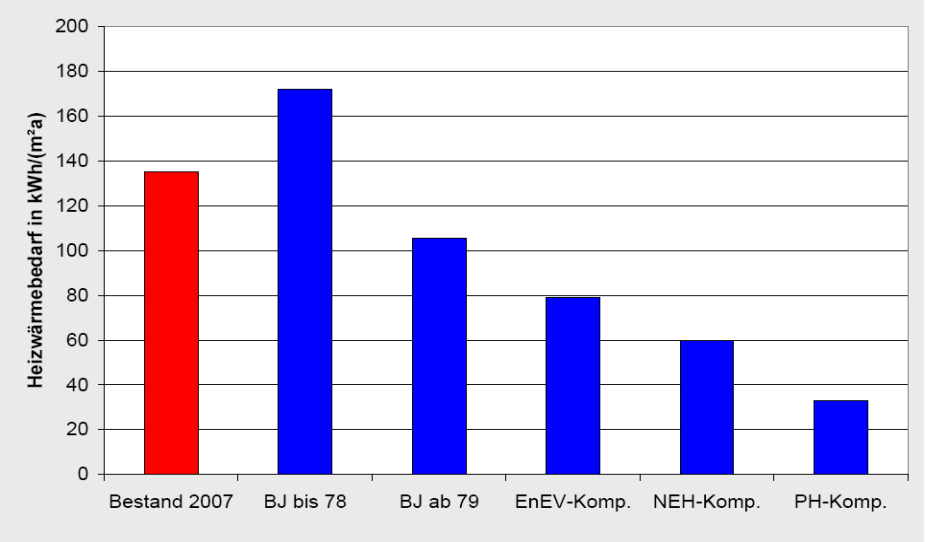


Abbildung 19: Jährlicher Heizenergiebedarf für unterschiedliche Wärmestandards

(Mittelwerte, berechnet jeweils für die Gesamtheit der Gebäude in Deutschland, Quelle: IWU 2007)

Exkurs

Randbedingungen der Gebäudesanierung

Die wesentlichen Randbedingungen und auch Hemmnisse bei der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen im privaten Wohngebäudebereich sind zum einen die Finanzierbarkeit von Sanierungsmaßnahmen und zum anderen die derzeitige wie zukünftige individuelle Lebenssituation des Eigentümers (Eigentümerwechsel, Denkmalschutz (Siebethsburg), Generationswechsel, Familiengründung oder Lebensabend), oder auch die Perspektive der aktuellen wie langfristigen Vermietbarkeit eine Wohnimmobilie. Diese Randbedingungen sollten bei der Aktivierung und Bewerbung von Modernisierungsmaßnahmen der Wohngebäude stets im Blick behalten werden.

Individueller Sanierungsfahrplan für ein Gebäude

Vor Beginn der Sanierung eines Gebäudes oder einer Wohnung empfiehlt sich die Beratung durch einen qualifizierten Energieberater. Dieser hilft Energieeinsparpotenziale im Haus oder der Wohnung aufzudecken und schlägt geeignete Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen vor, die aufeinander abgestimmt sind.

Dabei spielen die gebäudespezifischen Gegebenheiten ebenso eine Rolle wie die individuellen Randbedingungen bezüglich der Lebenssituation der Eigentümer (Rentner, Familie, Singles etc.). Aspekte wie bedarfsgerechte, nutzerfreundliche, kundenorientierte und werthaltige Modernisierung müssen im Sanierungsfahrplan berücksichtigt werden. Zudem muss die Sanierung finanzierbar sein. Für eine so genannte Vor-Ort-Beratung durch qualifizierte Energieberater gewährt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) einen Zuschuss.

Ebenso sind für die Mehrfamilienhäuser Sanierungsfahrpläne, gemeinsam mit den Wohnungseigentümern bzw. Eigentümergemeinschaften zu entwickeln. Dabei spielt bei Vermietung der Objekte der Aspekt der Sozialverträglichkeit (Warmmiet-Neutralität) eine bedeutende Rolle. Auch Möglichkeiten der gemeinsamen Energieversorgung in so genannten „Nahwärmeinseln“ mittels BHKWs sind zu betrachten.

Schrittweise Sanierung oder Komplett-Sanierung

Bislang wurden in Brake wenige Gebäude im EFH-Bereich komplettsaniert. Für die zukünftige Entwicklung der Sanierungsrate wird deshalb wahrscheinlich die schrittweise Sanierung mit aufeinanderfolgenden Einzelmaßnahmen bzw. die Umsetzung von „Maßnahmen-Bündeln“ eine größere Rolle spielen. Folgende Vorteile bietet eine schrittweise Modernisierung der Gebäude für den Eigentümer:

- bei begrenztem Budget kann die Investition über längeren Zeitraum verteilt werden,
- Sanierung erfolgt nur dann, wenn eine Bauteilerneuerung ansteht (z.B. Dach) (Ausnutzung der Bauteil-Lebensdauer, keine vorgezogenen Maßnahmen),
- Wärmeschutzmaßnahmen besonders wirtschaftlich, wenn ohnehin Erneuerungsbedarf besteht (Kopplungsprinzip),
- „Maßnahmen-Bündel“ sinnvoll (z. B. Wand plus Fenster als Kombination).

Zur Steigerung der Nachhaltigkeit sollte bei allen Dämmmaßnahmen der Dämmstandard besser als die derzeitigen Anforderungen der EnEV sein. Fachliche Beratung, „Know-How“ im ausführenden Betrieb und ein abgestimmter Modernisierungs-Fahrplan sind dafür notwendig.

Anforderungen an die Dämmstärken

Der Spielraum für die Dämmung der Gebäudehülle ist durch die Vorgaben der EnEV 2009 und der Förderpraxis der KfW vorgeben. Abbildung 20 zeigt den aktuellen Stand für die U-Werte bzw. für daraus resultierende Dämmstärken.

Gemäß dem Referenten-Entwurf für die Novelle der EnEV2013/2014 ist für den Gebäudebestand derzeit keine weitere Verschärfung vorgesehen (dena 2013).

Zur Wahl der Dämmstärken wird eine Orientierung an den zukunftsweisenden Dämmstärken der KfW-Programme oder anderer Förderprogramme empfohlen.

Gesetzliche Anforderungen bzw. Anforderung von Förderprogrammen an Bauteile und Dämmstärken												
Anforderung gemäß	EnEV2009 Neubau (Referenzgebäude)		EnEV2009 Altbau		KfW-Einzelmaßnahmen		Land Bremen (keine U-Wert Anforderung)		proklima/ Hannover		zukunftweisend	
	Energieeinsparverordnung				Anforderung KfW-Progr.430		regionale Förderprogramme				"Passivhaus im Bestand"	
Bauteil und Maßnahmen	U-Wert W/m²K	Dämmstärke cm	U-Wert W/m²K	Dämmstärke cm	U-Wert W/m²K	Dämmstärke cm	U-Wert W/m²K	Dämmstärke cm	U-Wert W/m²K	Dämmstärke cm	U-Wert W/m²K	Dämmstärke cm
Steildach			0,24	~16*	0,14	~28*	-	ab 21	0,15	~26*	0,11	~36*
Unter- & Zwischensparrendäm.	0,20	~20*										
Aufsparrendämmung	0,20	~20*										
Gaubenwangen/Flächen	0,28	~14*			0,20	~20*						
Flachdach	0,20	~20*	0,20	~20*	0,14	~28*	-	ab 21	0,15	~26*	0,11	~36*
zusätzl. Dämmung Warmdach	-											
Obere Geschossdecke	0,20	~20*	0,24	~16*	0,14	~28*	-	28	0,15	~26*	0,12	~33*
Außenwände												
bei WDVS	0,28	~14*	0,24	~16*	0,20	~20*	-	ab 16	0,18	~22*	0,13	~31*
bei Kerndämmung	-		*max Hohlraumverfüllung*		*WLG < 0,035*		-	6				
bei Innendämmung	-		0,35	~11*	0,45	~9*		--	0,35	~11*	0,28	~14*
Kellerdecke												
Kellerdecke	0,35	~11*	0,30	~13*	0,25	~16*	-	12	0,28	~14*	0,25	~16*
Wände/Decken gegen Erdreich	0,35	~11*			0,25	~16*						
Fenster							*keine Förderung*					
neue Fenster/Balkontüren	1,3		1,3		0,9	3fWSVG		-	0,85	3fWSVG	< 0,8	3fWSVG
Dachflächen-Fenster	1,4		1,4		1,0			-	*+ gedämmter Rahmen*		*+ gedämmter Rahmen*	
barrierearme Fenster/Balkon-Tür	-				1,1			-				
Ertüchtigung von Fenster	-		1,1	Verglasung	1,3	2fWSVG		-				

Hinweis: max. Dämmdicken bezogen auf Dämmstoffe mit der Wärmeleitfähigkeit 0,04W/(mK). Dämmdicken lassen sich durch genaue Bauteilberechnung verringern.*

Abbildung 20: Anforderungen an die Dämmstärken verschiedener Förderprogramme

Zur Berechnung der Potenziale bei der Gebäudebeheizung in Brake wird ein Endenergie- bzw. Heizenergieverbrauch für die unterschiedlichen Gebäudetypen angenommen. Grundlage bildet die Datenbasis 2010 des Umweltbundesamtes, die den Heizenergiebedarf verschiedener Gebäudetypen darstellt.

Tabelle 19: Heizenergieverbrauch für Raumwärme der unterschiedlichen Gebäudetypen in Brake (nach UBA Datenbasis 2010)

Wohngebäudebestand Brake		**Gebäude**	**Wohnfläche**	**Heizenergie-kennwert**	**Gesamt-Heizenergie-verbrauch 2011**
Gebäudetyp	*Baualters-klasse*	*Anzahl*	*m²*	*kWh/a*	*MWh/a*
EZFH I	bis 1978	3.086	384.556	177	67.990
EZFH II	1979-1994	556	45.244	128	5.769
EZFH III	1995-2010	321	47.990	100	4.794
MFH I	bis 1978	489	165.113	113	18.666
MFH II	1979-1994	104	35.138	99	3.494
MFH III	1995-2010	27	12.050	87	1.045
Gesamter Wohngebäudebestand		**4.583**	**690.090**	**147**	**101.757**

Grundsätzlich sind Mehrfamilienhäuser kompakter, d.h. sie weisen im Verhältnis zur beheizten Fläche weniger Außenhüllfläche auf. Dies führt zu einem geringeren flächenbezogenen Energieverbrauch. Für Brake wird angenommen, dass Ein- und Zweifamilienhäuser zwischen 100 und 177 kWh/m² a Heizenergie benötigen (entspricht: 118 bis 208 kWh/m² a Endenergie). Mehrfamilienhäuser verbrauchen – je nach Baualtersklasse – 87 bis 113 kWh/m² a Heizenergie (102 bis 133 kWh/m² a Endenergie).

Der Heizenergieverbrauch in Gebäuden kann durch Sanierung der Außenhülle, sprich Fenster, Dach, Fußboden sowie der Fassade reduziert werden. In Hocheffizienzhäusern, z.B. Passivhäusern, beträgt der Heizenergiebedarf nur noch 15 kWh/m² a. In gut sanierten Wohngebäuden kann der Heizenergieverbrauch auf 70 kWh/m² a und weniger reduziert werden.

Die Verteilungs- und Umwandlungsverluste lassen sich durch moderne Heizungsanlagen und Dämmung der Verteilungsleitungen reduzieren (Verbesserung des Nutzungsgrades). Über eine Abfrage bei den Bezirks-Schornsteinfegern in Brake konnte ein Bild über Alter und Zustand der Heizungsanlagen gewonnen werden. Danach ergibt sich, dass von den insgesamt 5.395 gelisteten Anlagen 52% älter als 15 Jahre sind. 22% der Heizungsanlagen sind sogar älter als 25 Jahre und müssen in den nächsten Jahren ausgetauscht werden. Geht man davon aus, dass die Lebensdauer von Heizungsanlagen 20 Jahre beträgt, müssen bis 2020 etwa 2.800 Heizungsanlagen ausgetauscht werden. Nach Angaben von CO_2-Online, die die Verbrauchsdaten von 45.000 Hauseigentümern ausgewertet haben, wird durch eine Heizungssanierung 15% Energie eingespart. Bei optimalen Heizungssanierungen beträgt die Einsparung sogar bis zu 30%, in der Spitze sogar 40% (CO_2-Online 2013). Das so errechnete Einsparpotenzial beträgt somit bis 2020 allein durch die Heizungssanierungen 6.300 bis 12.600 MWh.

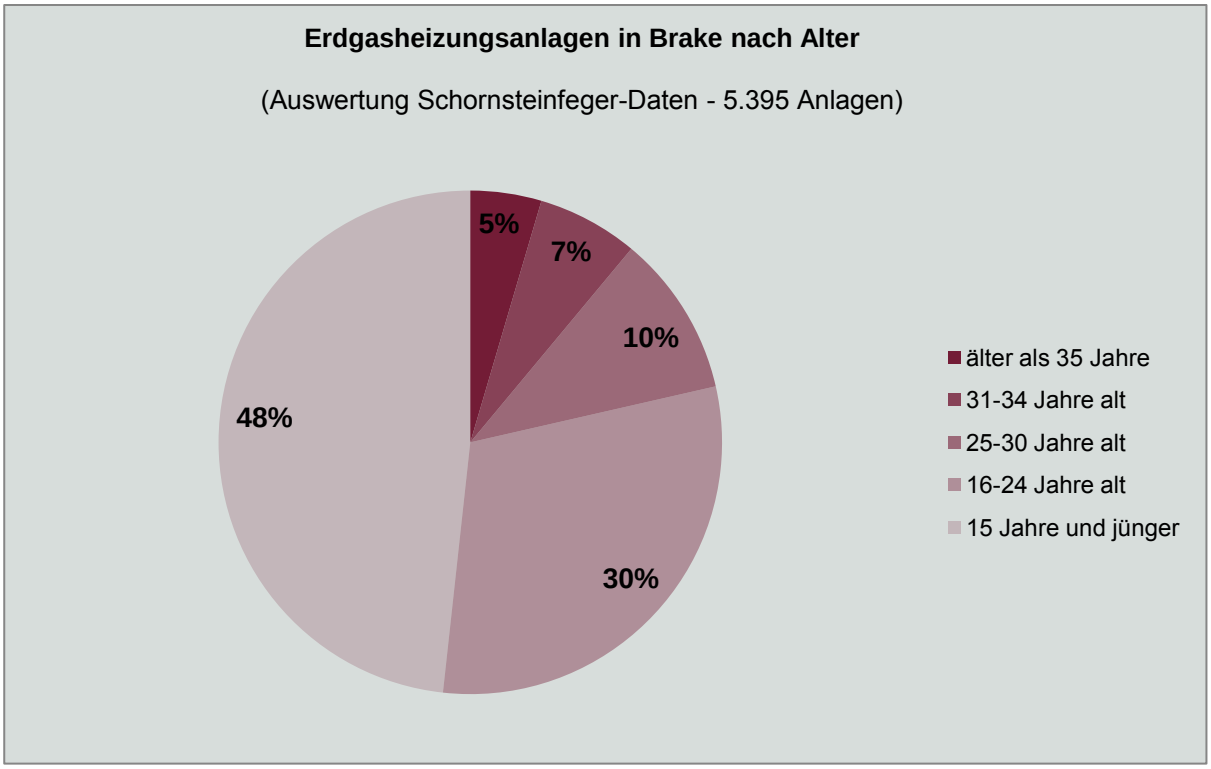


Abbildung 21: Alter der Erdgasheizungsanlagen in Brake gemäß Schornsteinfegerangaben

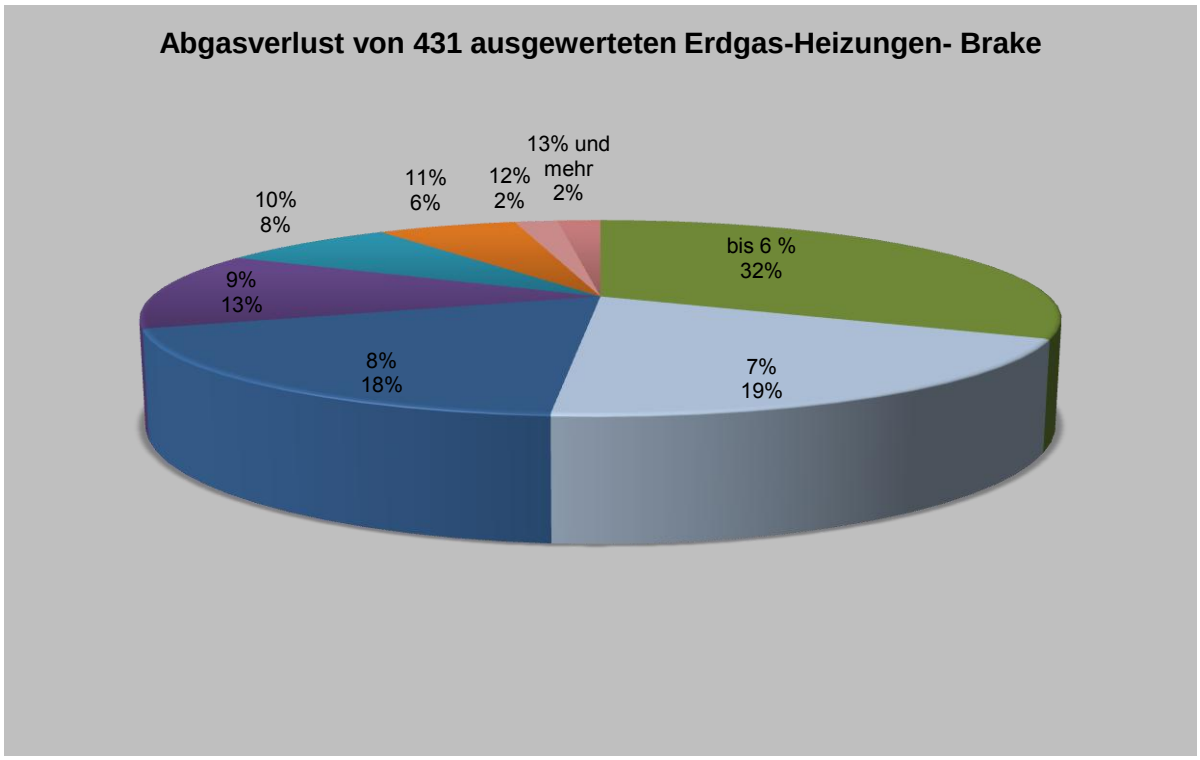


Abbildung 22: Verteilung der Heizungsanlagen nach Abgasverlust

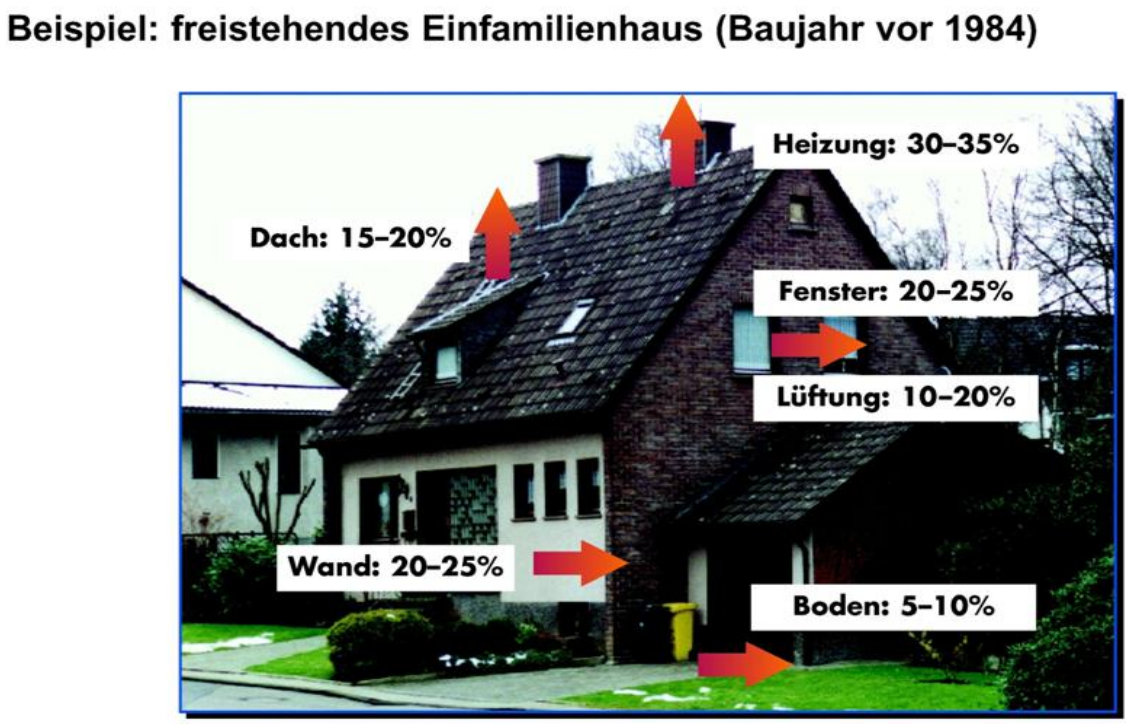


Abbildung 23: Energieverluste am Beispiel eines freistehenden Einfamilienhauses

(Quelle: Energieagentur NRW)

Das Gesamtpotenzial durch die Gebäudesanierung hängt von verschiedenen Faktoren wie z.B. der Geometrie, dem Zustand der Bauteile und Art der Heizungsanlage ab und ist bei jedem Gebäude unterschiedlich. Insgesamt beträgt das technische Potenzial in diesem Bereich über 60%. Für die Abschätzung der Entwicklung des Energieverbrauchs für die Gebäudebeheizung in Brake bis 2020/2030 und 2050 wurden den Wohngebäuden der unterschiedlichen Baujahre verschiedene Heizenergieverbräuche zugeordnet.

Die aktuelle Sanierungsrate in Deutschland liegt unter 1%, was bedeutet, dass die vollständige Modernisierung des Gebäudebestands mehr als 100 Jahre dauert. Bei den durchgeführten energetischen Modernisierungen wird der Heizenergiebedarf um durchschnittlich 30% reduziert (dena Gebäudereport 2012). Dies wird für das Trendszenario auch so für die Zukunft angenommen.

Außerdem wird eine Verbesserung des Nutzungsgrades durch nachträgliche Dämmung von Heizungsleitungen und durch den verstärkten Austausch von Heizungsanlagen angestrebt. Da die Wohnfläche pro Person weiterhin ansteigen wird, ist ein Zubau von Wohnfläche unterstellt worden. Es wird ein Zubau von Wohnfläche von 0,5% angenommen, so wie es in den Jahren 2001 bis 2011 in Brake der Fall war. Außerdem wird angenommen, dass jährlich 0,1% des Gebäudebestands abgerissen wird. Gemäß [dena Gebäudereport 2012] beträgt die Abrissquote in Deutschland 0,05%. Für das Trendszenario wird außerdem angenommen, dass die zukünftigen Neubauten nur noch im Hocheffizienzstandard gebaut werden, bis 2020 50 kWh/m² a, ab 2020 40 kWh/m² a.

Bei der Sanierungsqualität wird je nach Gebäudetyp unterschieden.

Tabelle 20 zeigt die für das Trendszenario angenommene Sanierungsgeschwindigkeit und die Sanierungsqualität:

Tabelle 20: Angenommene Sanierungsgeschwindigkeit und -qualität - Trend

Wohngebäudebestand Brake		Heizenergie-kennwert	Sanierungs-quote	spez. Heizenergie-bedarf nach Sanierung (-30%)
	Baualtersklasse	*kWh/m²a*	*%/a*	*kWh/m²a*
EZFH I	bis 1978	177	1,0%	124
EZFH II	1979-1994	128	1,0%	89
EZFH III	1995-2010	100	0,2%	70
MFH I	bis 1978	113	1,0%	79
MFH II	1979-1994	99	1,0%	70
MFH III	1995-2010	87	0,2%	61

Annahmen für das Trendszenario im Überblick:

Nutzungsgrade Wärmeerzeugung:	2010: 85%, 2020: 92%, 2030: 97%, 2050: 102%
Abriss Bestandsgebäude:	0,1% des Gebäudebestands pro Jahr
Neubau:	0,3 % Zubau von Wohnfläche, bis 2020: 55 kWh/m²
Wärmeerzeugung:	Zunahme der Umweltwärme und Solarenergienutzung gemäß [Prognos 2010]

Der Heizenergiebedarf würde sich nach diesem Szenario bis 2020 lediglich auf 483.934 MWh/a reduzieren. Die Endenergiereduktion beträgt somit 10% bis 2020,17% bis 2030 und nur 24% bis 2050.

Tabelle 21: Entwicklung des Endenergiebedarfs für Raumwärme bis 2020, 2030 und 2050 - Trend

Endenergieverbrauchsentwicklung Raumwärme -Trend	Annahme	2011	2020	2030	2050
Heizwärmebedarf kWh/m² EZFH		164	161	156	146
Heizwärmebedarf kWh/m² MFH		110	107	103	97
Nutzungsgrad %		85	92	97	102
Endenergieverbrauch kWh/m² EZFH		193	175	160	143
Endenergieverbrauch kWh/m² MFH		129	116	106	95
Endenergieverbrauch Neubau (kWh/m²)			70	50	50
Wohnfläche (m²) EZFH-Bestand	- 0,1%/a	477.790	473.012	468.282	458.916
Wohnfläche (m²) MFH-Bestand	- 0,1%/a	212.300	210.177	208.075	203.914
Wohnfläche Neubau (m²)	+ 0,3%/a		20.703	41.405	82.811
Wohnfläche gesamt (m²)		690.090	703.892	717.763	745.641
Netto-Zubau (m²)			13.802	27.673	55.551
Endenergieverbrauch Bestand (MWh/a)		119.710	106.902	97.165	85.080
Endenergieverbrauch Neubau (MWh/a)		0	1.449	2.070	4.141
Endenergieverbrauch Wohngebäudegesamt (MWh/a)		119.710	108.351	99.235	89.220
Einsparpotenzial Endenergie (%)		**0%**	**9%**	**17%**	**25%**

Auch die Verteilung auf die verschiedenen eingesetzten Energieträger wird sich verändern.

Tabelle 22: Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Raumwärme bis 2050

Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern für Raumwärme - Trend (MWh)	2011	2020	2030	2050
Strom	2.273	2.064	1.891	1.700
Heizöl	3.421	3.107	2.846	2.559
Erdgas	110.670	100.402	91.816	82.251
Fern-/Nahwärme	0	0	0	0
Holz	2.746	2.494	2.284	2.054
Umweltwärme	0	4	10	40
Sonnenkollektoren	0	122	244	488
Biogase	0	0	0	0
Flüssiggas	174	158	144	130
Summe (GWh)	**120**	**108**	**99**	**89**

Die erneuerbaren Energien (Umweltwärme und Solarenergie) werden bei der Erzeugung der Raumwärme im Wohngebäudebestand leicht zunehmen, während die fossilen Brennstoffe wie Erdgas, Flüssiggas und Heizöl kontinuierlich abnehmen werden.

Klimaschutzszenario

Für das Klimaschutzszenario wird angenommen, dass die Gebäudesanierungsrate verdoppelt wird und dadurch die erzielte energetische Qualität deutlich erhöht wird (-50%). Dies entspricht auch den mehrfach formulierten Zielen der Bundesregierung.

Tabelle 23: Angenommene Sanierungsgeschwindigkeit und -qualität - Klimaschutz

Wohngebäudebestand Brake		Heizenergie-kennwert	Sanierungs-quote	spez. Heizenergie-bedarf nach Sanierung (-50%)
	Baualtersklasse	*kWh/m²a*	*%/a*	*kWh/m²a*
EZFH I	bis 1978	177	2,0%	88
EZFH II	1979-1994	128	2,0%	64
EZFH III	1995-2010	100	0,4%	50
MFH I	bis 1978	113	2,0%	57
MFH II	1979-1994	99	2,0%	50
MFH III	1995-2010	87	0,4%	43

Des Weiteren wird angenommen, dass die Nutzungsgrade der Wärmeerzeugung durch den verstärkten Einsatz von Wärmepumpen und Solar steigt. Sowohl die Neubaurate als auch die Abrissquote werden erhöht. Neubauten werden ab 2020 nur noch als Passivhäuser gebaut, aber auch heute schon weit besser als nach EnEV-Standard. Außerdem wird ein Potenzial durch den Ausbau der Fern- bzw. Nahwärme im verdichteten Räumen gesehen. Gerade in gebauten Städ-

ten wie Brake kann eine Wärmeversorgung aus Biomethan-BHKW einen Beitrag zum Klimaschutz liefern.

Annahmen für das Klimaschutzszenario im Überblick:

Nutzungsgrade Wärmeerzeugung:	2011: 85%, 2020: 94%, 2030: 102%, 2050 111%
Abriss Bestandsgebäude:	0,2% des Gebäudebestands pro Jahr
Neubau:	0,6% Zubau von Wohnfläche, bis 2020: 45 kWh/m² a, danach 30 kWh/m²a
Wärmeerzeugung:	Starke Zunahme der Umweltwärme und Solarenergienutzung gemäß [Prognos 2010], Ausbau der Nahwärmeversorgung mit Biomethan-BHKW

Tabelle 24: Entwicklung des Endenergiebedarfs für Raumwärme bis 2020, 2030 und 2050[9] - Klimaschutzszenario

Endenergieverbrauchsentwicklung Raumwärme - Klimaschutzszenario	Annahme	2011	2020	2030	2050
Heizwärmebedarf kWh/m² EZFH		164	152	138	110
Heizwärmebedarf kWh/m² MFH		110	101	91	72
Nutzungsgrad %		85	94	102	111
Endenergieverbrauch kWh/m² EZFH		193	161	135	99
Endenergieverbrauch kWh/m² MFH		129	107	90	65
Endenergieverbrauch Neubau (kWh/m²)			50	40	40
Wohnfläche (m²) EZFH-Bestand	- 0,2%/a	477.790	468.234	458.870	440.515
Wohnfläche (m²) MFH-Bestand	- 0,2%/a	212.300	208.054	203.893	195.737
Wohnfläche Neubau (m²)	+ 0,5%/a		27.604	55.207	110.414
Wohnfläche gesamt (m²)		690.090	703.892	717.970	746.666
Netto-Zubau (m²)			13.802	27.880	56.576
Endenergieverbrauch Bestand (MWh/a)		119.710	97.876	80.198	56.206
Endenergieverbrauch Neubau (MWh/a)		0	1.380	2.208	4.417
Endenergieverbrauch Wohngebäudegesamt (MWh/a)		119.710	99.256	82.406	60.622
Einsparpotenzial Endenergie (%)		**0%**	**17%**	**31%**	**49%**

Die Entwicklung des Endenergiebedarfs für die Beheizung der privaten Haushalte gestaltet sich deutlich positiver. Bis zum Jahr 2020 werden 17% des Endenergieverbrauchs eingespart, bis 2050 wird fast die Hälfte des Energiebedarfs für Raumwärme eingespart. Erdgas bleibt selbst im Klimaschutz-Szenario der wichtigste Energieträger, gefolgt von Nah-/Fernwärme und Heizöl. Stark zunehmend ist auch die Beheizung über Solarthermie und Umweltwärme. Die für das Braker Klimaschutz-Szenario zugrunde liegenden Annahmen sind nach Ansicht der Autoren sehr ambitioniert und nur mit einem entschlossenem Handeln aller Akteure in Brake umzusetzen.

[9] Quelle: BEKS nach Prognos / Öko-Institut 2009; Prognos, Fraunhofer ISI, TUM, GfK 2009, eigene Berechnungen

Tabelle 25: Endenergieverbrauch in Brake nach Energieträgern – Klimaschutz

Endenergieverbrauch nach Energieträgern Raumwärme - Klimaschutz (MWh)	2011	2020	2030	2050
Strom	2.273	1.891	1.570	1.155
Heizöl	3.421	2.846	2.363	1.739
Erdgas	110.670	91.170	74.616	52.544
Fern-/Nahwärme	0	500	1.000	2.000
Holz	2.746	2.285	1.897	1.395
Umweltwärme	0	4	10	40
Sonnenkollektoren	0	415	830	1.660
Biogase	0	0	0	0
Flüssiggas	174	144	120	88
Summe (GWh)	**120**	**99**	**82**	**61**

7.1.2 Warmwasserbereitung in den Haushalten

Der Endenergieverbrauch für die Warmwasserbereitung betrug 2011 in den Haushalten in Brake gut 13.000 MWh. Der wichtigste Energieträger für die Erzeugung des Warmwassers ist wiederum Erdgas (74%), gefolgt von Strom, dessen Anteil in Brake bei 19% liegt.

Für das Trendszenario wird nach Prognos/Öko-Institut [Prognos/Öko-Institut 2009] eine leichte Zunahme des Wasserverbrauchs unterstellt und angenommen, dass die herkömmlichen zentralen Warmwassersysteme auf Basis von fossilen Energieträgern zurückgehen. Der Marktanteil der Solaranlagen steigt stetig an. Elektrobetriebene Warmwasseranlagen inklusive der Wärmepumpen gewinnen ebenfalls leicht dazu. Der durchschnittliche Nutzungsgrad der Warmwassererzeugung steigt von 78 auf 86% in 2020 und 100% in 2050 an.

Tabelle 26: Entwicklung des Endenergieverbrauchs für die Warmwassererzeugung nach Energieträgern 2011-2050 - Trend[10]

Endenergie für Warmwasser - Brake (MWh/a) - Trendszenario	2011	2020	2030	2050
Insgesamt	13.147	12.364	11.712	11.859
davon Energieträger				
Fernwärme	0	0	0	0
Öl	264	205	173	128
Erdgas	10.274	9.144	8.316	8.108
Flüssiggas	0	0	0	0
Holz	0	0	0	0
Strom (Inkl. WP)	2.390	2.641	2.532	2.166
Solar	201	373	687	1.449
Umweltwärme	1	1	4	7
Einsparpotenzial in %		**6,0%**	**10,9%**	**9,8%**

[10] Quelle: BEKS nach Prognos / Öko-Institut 2009, Prognos, Fraunhofer ISI, TUM, GfK 2009; eigene Berechnungen

Das Potenzial bis 2020 bei der Warmwasserbereitung in Haushalten beträgt damit etwa 6%. Der Endenergieverbrauch geht bis 2020 nur um etwa 800 MWh zurück. Der Energieträger Strom und die erneuerbaren Energien wie Solar und Umweltwärme (Erd- oder Luftwärmequellen für Wärmepumpen) gewinnen zunehmend an Bedeutung. Bis 2050 werden demnach nur 9,8% Energie bei der Warmwassererzeugung in Haushalten eingespart.

Das Klimaschutz-Szenario unterstellt dagegen eine leichte Abnahme des Wasserverbrauchs durch zusätzlich Wassersparmaßnahmen. Solarenergie und Strom wird neben Erdgas zum wichtigsten Energieträger. Der Fernwärmanteil wird analog der Heizenergie deutlich zunehmen. Die Nutzungsgrade bei der Erzeugung verbessern sich gegenüber dem Trendszenario noch einmal deutlich (89% bis 2020, 106% bis 2050).

Tabelle 27: Entwicklung des Endenergieverbrauchs für die Warmwassererzeugung nach Energieträgern 2011-2050 – Klimaschutz-Szenario[11]

Endenergie für Warmwasser - Brake (MWh/a) - Klimaschutzszenario	2011	2020	2030	2050
Insgesamt	13.147	12.022	10.701	8.976
davon Energieträger				
Fernwärme	0	83	166	414
Öl	264	149	55	2
Erdgas	10.274	8.282	6.391	4.847
Flüssiggas	0	0	0	0
Holz	0	0	0	0
Strom (Inkl. WP)	2.390	3.102	3.257	2.259
Solar	201	406	828	1.447
Umweltwärme	1	1	5	6
Einsparpotenzial in %		**8,6%**	**18,6%**	**31,7%**

Im Ergebnis werden bis 2020 knapp 9% Endenergie eingespart, bis 2050 kann der Energieverbrauch um 31,7% reduziert werden.

7.1.3 Elektrogeräte und Beleuchtung

Der Stromverbrauch der Haushalte in Brake betrug gemäß Energie- und CO_2-Bilanz 2011 insgesamt 23.707 MWh. Dieser Verbrauch verteilt sich in Anlehnung an aktuelle Berechnungen und Studien (Prognos / Öko-Institut 2009; Prognos, Fraunhofer ISI, TUM, GfK 2009) wie folgt:

[11] Quelle: BEKS nach Prognos / Öko-Institut 2009, Prognos, Fraunhofer ISI, TUM, GfK 2009; eigene Berechnungen

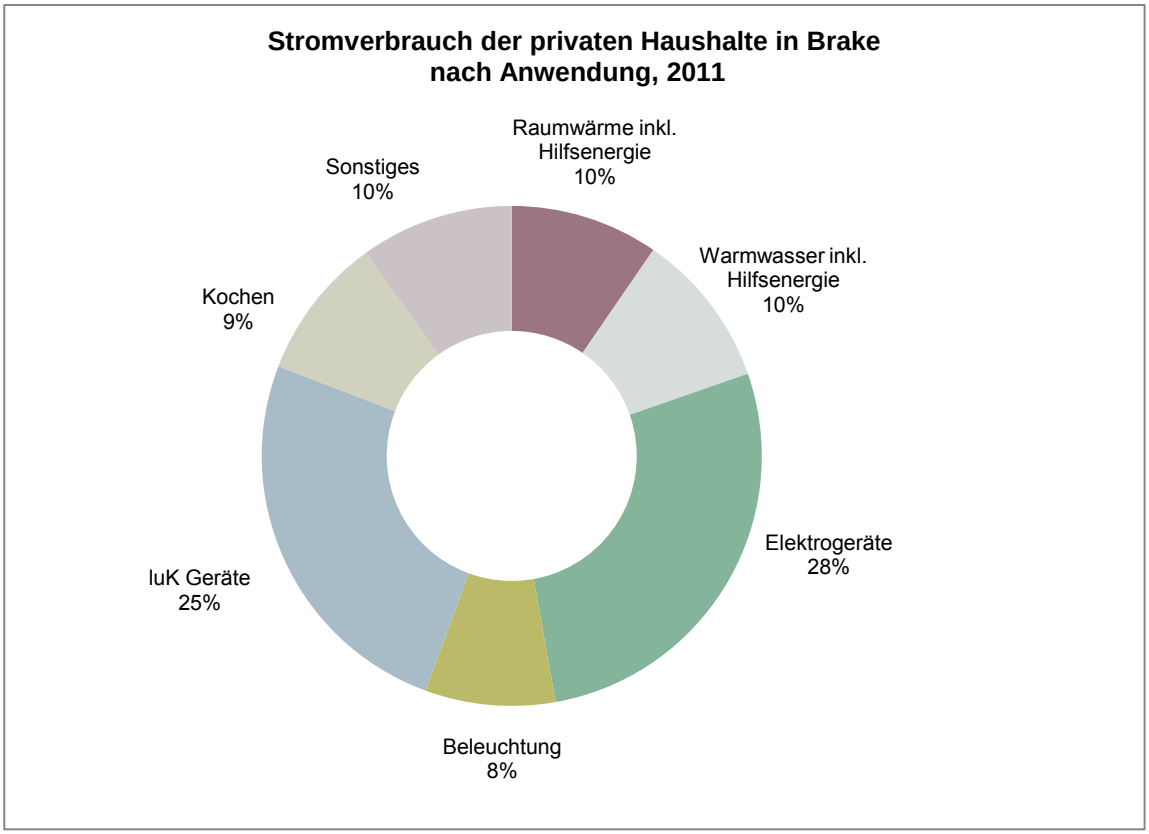


Abbildung 24: Verteilung des Haushaltsstromverbrauchs in Brake

28% des Stromverbrauchs werden für Elektrogroßgeräte und 25% für den Betrieb von Fernseher, PC, Telefon usw. (Informations- und Kommunikation, IuK) benötigt. Es folgt mit jeweils 10% die Warmwasserbereitung, die Raumwärme und Sonstiges. Der Stromverbrauch für Raumwärme umfasst sowohl die Direktheizung als auch den Wärmepumpenstrom sowie die Hilfsenergie. Die Beleuchtung hat lediglich einen Anteil von 8% am Stromverbrauch. Die aus der Verteilung des Stromverbrauchs abgeleiteten Einsparpotenziale sind je nach Einsatzzweck der Energie im Haushalt sehr unterschiedlich.

Nach dem **Trendszenario** beträgt die Einsparung nur etwa 3% bis 2020 und 17% bis 2050. Durch den technischen Fortschritt bei Elektrogeräten kann in den Bereichen Beleuchtung, Raumwärme und Elektrogeräte (Kühlgeräte usw.) ein größeres Einsparpotenzial erschlossen werden. Der Stromverbrauch für die Warmwasserbereitung und die Informations- und Kommunikationstechnologie (Fernseher, PC und Telefon etc.) wird bis 2020 stark zunehmen. Der Bereich Sonstiges nimmt deswegen stark zu, weil hier u.a. die Gebäudeklimatisierung zugeordnet ist und diese durch die angenommene Klimaerwärmung vermehrt eingesetzt wird.

Tabelle 28: Verteilung des Haushaltsstromverbrauchs 2011 und Einsparpotenziale bis 2050 - Trend[12]

Entwicklung des Stromverbrauchs in Haushalten in Brake nach Anwendungszweck - Trendszenario [MWh]	2011		2020	2030	2050
Raumwärme inkl. Hilfsenergie	9%	2.273	1.863	1.891	1.700
Warmwasser inkl. Hilfsenergie	10%	2.390	2.641	2.532	2.166
Elektrogeräte	28%	6.526	5.777	4.239	3.970
Beleuchtung	8%	1.994	999	820	297
IuK Geräte	25%	5.982	6.436	4.785	4.037
Kochen	9%	2.186	2.050	1.764	1.482
Sonstiges	10%	2.357	2.808	3.571	5.831
Summe	**100%**	**23.708**	**22.574**	**19.602**	**19.484**
Einsparpotenzial		**0%**	**5%**	**17%**	**18%**

Das Klimaschutzszenario unterstellt, dass die technische Energieeffizienz noch besser ausgenutzt wird als im Referenzszenario, insbesondere in den Bereichen Kühlen und Gefrieren sowie Waschen und Trocknen. Dadurch sinken die mittleren Geräteverbräuche. Insgesamt beträgt die Einsparung bis 2020 nur 6%, bis 2050 aber immerhin 43%.

Tabelle 29: Entwicklung des Stromverbrauchs in Haushalten in Brake bis 2050 - Klimaschutzszenario

Entwicklung des Stromverbrauchs in Haushalten in Brake nach Anwendungszweck - Klimaschutzszenario (MWh)	2011		2020	2030	2050
Raumwärme	9%	2.273	1.891	1.570	1.155
Warmwasser	12%	2.390	3.102	3.257	2.259
Elektrogeräte	29%	6.526	5.504	3.703	2.493
Beleuchtung	8%	1.994	1.132	950	381
IuK Geräte	26%	5.982	6.572	5.440	4.185
Kochen	9%	2.186	1.988	1.710	1.413
Sonstiges	8%	2.357	2.040	1.790	1.705
Summe	**100%**	**23.708**	**22.228**	**18.420**	**13.591**
Einsparpotenzial		**0 %**	**6%**	**22%**	**43%**

Während in den Bereichen Beleuchtung, Raumwärme und Elektrogeräte ein großes Einsparpotenzial vorhanden ist, wird der Stromverbrauch für die Warmwasserbereitung noch stärker zunehmen als im Trendszenario. Die Zunahme des Stromverbrauchs für die Warmwasserbereitung bis 2030 gründet sich aus der Annahme, dass die zentrale Warmwasserversorgung zunimmt und damit Warmwasser seltener durch die Elektroheizung am Gerät erzeugt wird (Verlagerungseffekt). Der zentrale Warmwasserbereich wird zunehmend im Neubaubereich durch elektrisch betriebene Wärmepumpen erzeugt.

[12] Quelle: BEKS nach Prognos / Öko-Institut 2009; Prognos, Fraunhofer ISI, TUM, GfK 2009; eigene Berechnungen

Unterschied zwischen dem technischen und dem erschließbaren Potenzial am Beispiel: „Kühl-Gefriergeräte“

Wie groß das technische Einsparpotenzial im Einzelnen sein kann, soll am Beispiel eines Kühl-Gefriergerätes dargestellt werden. Nach Prognos/Öko-Institut (2010) beträgt der durchschnittliche Stromverbrauch in Deutschland der Kühl-Gefrier-Geräte etwa 320 kWh pro Jahr/Gerät. Die Ausstattungsquote liegt deutschlandweit bei 34%. Hochgerechnet auf die 7.400 Haushalte werden etwa 2.500 solcher Geräte in Brake betrieben. Würden alle Geräte bis 2020 durch das effizienteste Kühl-Gefrier-Gerät mit einem Stromverbrauch von 139 kWh pro Jahr/Gerät ersetzt werden, könnten die Haushalte insgesamt 453 MWh Strom pro Jahr sparen. Das technische Einsparpotenzial beträgt damit 55%. Weitere Effizienzentwicklungen im Kühlgerätebereich sind dabei noch gar nicht berücksichtigt. Realistisch ist aber nur ein langsamer Ersatz der alten Geräte, die eine Nutzungsdauer von etwa 15 Jahren aufweisen. Außerdem werden nicht nur Hocheffizienz-Geräte gekauft. Hier kann eine Kommune zusammen mit den lokalen Energieversorger zum Beispiel Anreize zum Kauf von A+++-Geräten schaffen.

Abbildung 25: Energieeffizienzpotenzial am Beispiel von Kühl- und Gefriergeräten[13]

7.1.4 Kochen

Für das Kochen wurden in Brake im Jahr 2011 etwa 2.866 MWh verbraucht. Etwa 82% aller Herde in Deutschland sind Elektroherde und 18% Gasherde. Dieses Verhältnis wurde so auch in Brake angenommen. Der Trend geht nach Prognos/Öko-Institut [Prognos/Öko-Institut 2009] aufgrund des demografischen Wandels hin zur Außer-Haus-Verpflegung und Fertiggerichten, die eher mit der Mikrowelle erwärmt werden. Die Nutzungsintensität der Kochherde nimmt daher ab. Es wird in diesem Fall kein Unterschied zwischen Trend- und Klimaschutzszenario vorgenommen. Die Einsparpotenziale betragen jeweils etwa 12% bis 2020 und 43% bis zum Jahr 2050 (siehe Tabelle 30).

Tabelle 30: Energieverbrauch und Einsparpotenzial für das Kochen

Endenergiebedarfsentwicklung Kochen nach Energieträgern - Trend und Klimaschutz (MWh)	2011	2020	2030	2050
Strom	2.186	2.027	1.730	1.413
Gas	680	490	355	229
Summe	**2.866**	**2.517**	**2.084**	**1.642**
Einsparpotenzial		**12%**	**27%**	**43%**

[13] Quelle: Dena

7.1.5 Zusammenfassung der Potenziale in Haushalten

Das Trendszenario zeigt einen sehr geringen Rückgang des Endenergieverbrauchs in den privaten Haushalten. Bis 2020 werden lediglich 9% eingespart, bis 2050 nur 23%.

Tabelle 31: Entwicklung des Endenergieverbrauch in Braker Haushalten - Trendszenario

Endenergieentwicklung nach Verwendungszweck in den Haushalten Brake - Trend	**2011**	**2020**	**2030**	**2050**
Verwendungszweck/Einheit	***MWh/a***	***MWh/a***	***MWh/a***	***MWh/a***
Raumwärme	119.713	108.351	99.235	89.220
Warmwasser	13.147	12.364	11.712	11.859
Kochen	2.866	2.517	2.084	1.642
Elektrogeräte/Stromnutzung	16.411	16.020	13.416	14.136
Gesamt Energieverbrauch	**152.137**	**139.252**	**126.446**	**116.857**
nach Energieträgern				
Strom	23.708	22.574	19.602	19.484
Erdgas	121.624	110.035	100.486	90.588
Heizöl	3.685	3.312	3.019	2.687
Nah- u. Fernwärme	0	0	0	0
Holz	2.746	2.494	2.284	2.054
Umweltwärme	0	5	14	47
Sonnenkollektoren	201	495	931	1.937
Flüssiggas	174	158	144	130

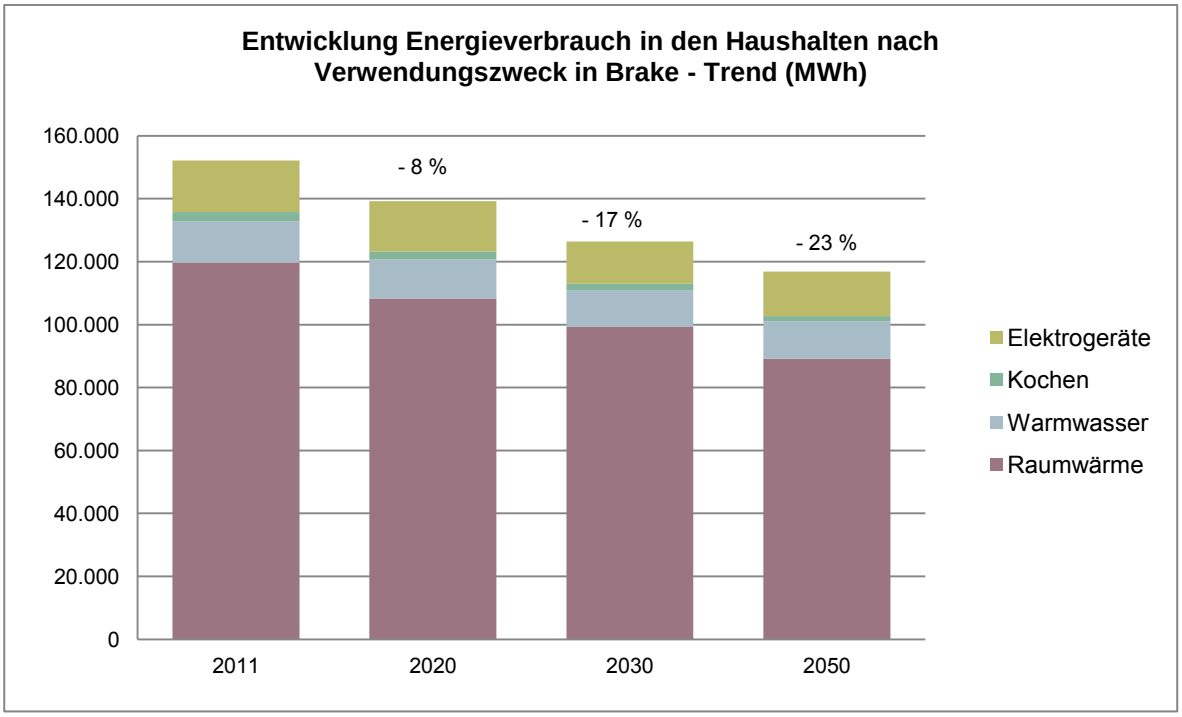


Abbildung 26: Entwicklung Energieverbrauch in den Haushalten nach Verwendungszweck - Trend

Wenn sämtliche Potenziale ausgeschöpft werden, kann der Energieverbrauch in den Haushalten bis 2020 um 15%, bis 2050 sogar um 47% sinken (Klimaschutzszenario).

Tabelle 32: Endenergieentwicklung nach Verwendungszweck in den Haushalten - Klimaschutzszenario

Endenergieentwicklung nach Verwendungszweck in den Haushalten Brake - Klimaschutzszenario	**2011**	**2020**	**2030**	**2050**
Verwendungszweck/Einheit	**MWh/a**	**MWh/a**	**MWh/a**	**MWh/a**
Raumwärme	119.713	99.256	82.406	60.622
Warmwasser	13.147	12.022	10.701	8.976
Kochen	2.866	2.517	2.084	1.642
Elektrogeräte	16.411	15.247	11.884	8.764
Gesamt Energieverbrauch	**152.137**	**129.042**	**107.075**	**80.004**
Energieträger				
Strom	23.708	22.228	18.420	13.591
Erdgas	121.624	99.942	81.362	57.621
Heizöl	3.685	2.996	2.418	1.741
Nah- u. Fernwärme	0	583	1.166	2.414
Holz	2.746	2.285	1.897	1.395
Umweltwärme	0	5	15	47
Sonnenkollektoren	201	821	1.658	3.107
Flüssiggas	174	144	120	88

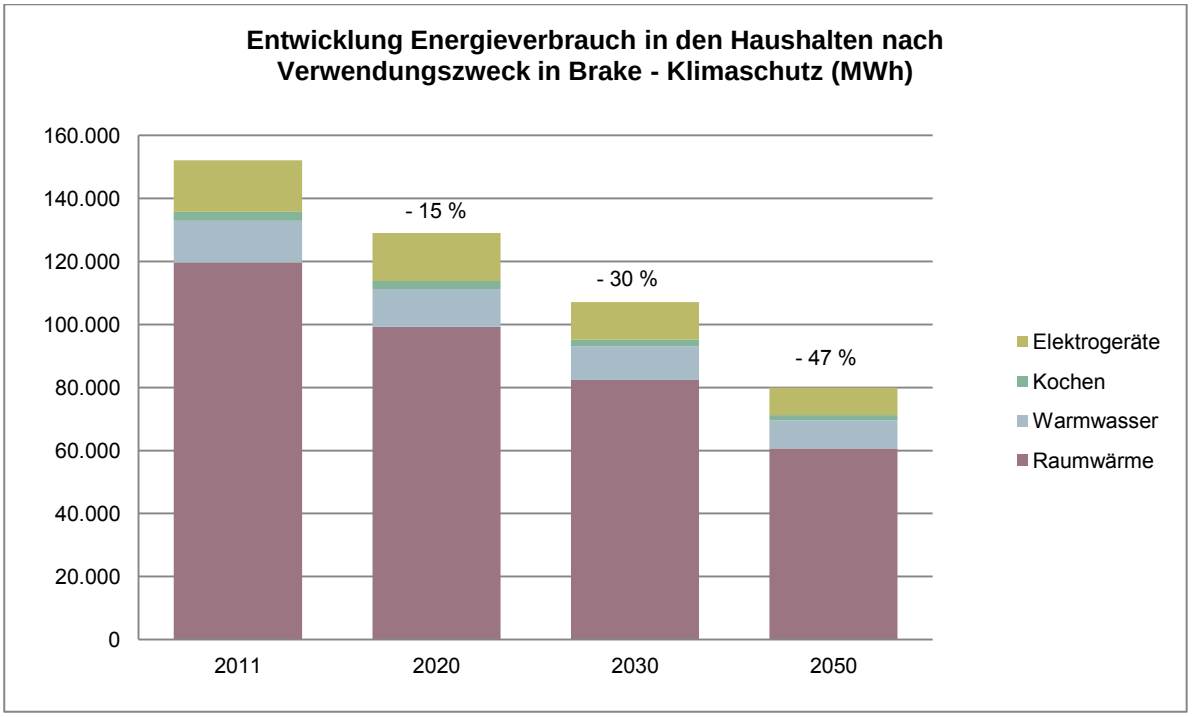


Abbildung 27: Entwicklung Energieverbrauch in den Haushalten nach Verwendungszweck - Klimaschutz

7.2 Potenziale Wirtschaft (Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)

Die Braker Wirtschaft verursachte im Jahr 2011 einen Endenergieverbrauch von 305.800 MWh wobei der wichtigste Energieträger Erdgas mit einem Anteil von 66 % ist. Es folgen Strom mit einem Anteil am Gesamtenergieverbrauch von 32 % und Heizöl mit 2 %. Andere Energieträger spielten keine Rolle.

Gerade bei elektrischen Antrieben und den davon angetriebenen Aggregaten besteht neben den Potenzialen im Bereich Raumwärme ein großes und wirtschaftliches Stromeinsparpotenzial – besonders bei Druckluft, Pumpen und Ventilatoren. So können zum Beispiel nach dem Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg [IFEU 2011] in Deutschland bis 2020 in den Sektoren Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen rund 44 Milliarden Kilowattstunden Strom eingespart werden. Die größten Einsparpotenziale könnten danach besonders durch den Einsatz energieeffizienter Pumpen (5 Mrd. kWh), effizienter Beleuchtung (9 Mrd. kWh) und effizienter Lüftungs- (7 Mrd. kWh) und Druckluftsysteme (5 Mrd. kWh) ausgeschöpft werden.

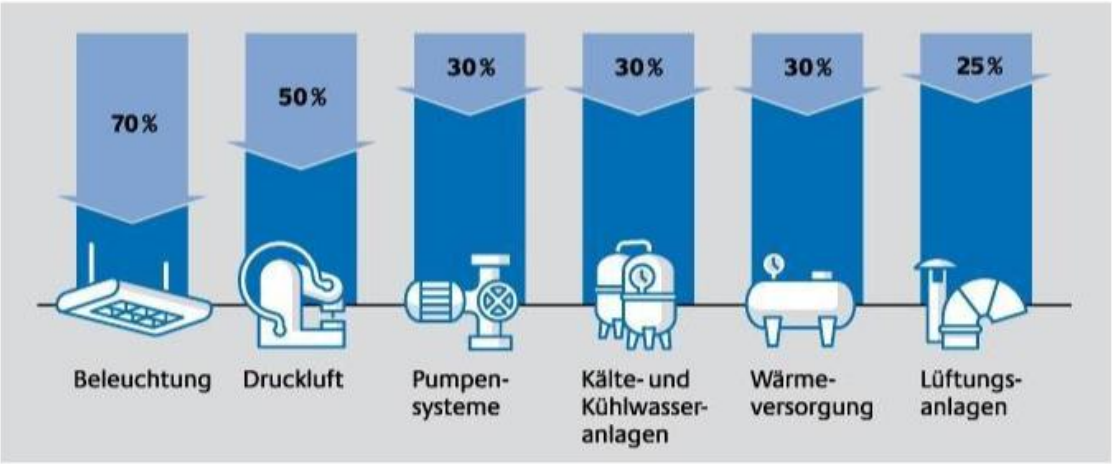


Abbildung 28: Einsparpotenziale in Industrie und Gewerbe bei Querschnittstechnologien

(Quelle: Dena, Initiative EnergieEffizienz)

Zur Bestimmung der Einsparpotenziale in Brake wird der Energieverbrauch unterschiedlichen Branchen in enger Anlehnung an Prognos/Öko-Institut [Prognos/Öko-Institut 2009] zugeordnet. Dabei wird von einem bundesdurchschnittlichen branchenspezifischen Verbrauch ausgegangen, auch weil keine branchenbezogenen Daten in Brake vorliegen. Die Entwicklung der Energieverbräuche in den Branchen orientiert sich nach der Beschäftigtenzahl und der Bruttowertschöpfung (Leitindikatoren).

Prognos/Öko-Institut [Prognos/Öko-Institut 2009] unterstellt im **Trend**, dass die Bruttowertschöpfung 2050 um 46% über dem Niveau des Jahres 2005 liegt. Hiermit verbunden ist ein weiterer Strukturwandel. Starke Branchen wie Kreditwesen und Versicherungen, Verkehr und Nachrichtenübermittlung, sonstige private Dienstleistungen sowie das Gesundheitswesen verzeichnen ein großes Wachstum der Bruttowertschöpfung. Dagegen entwickeln sich die Branchen Landwirtschaft und Gärtnerei, Kleinbetriebe und Handwerk, Baugewerbe sowie die öffentliche Verwaltung unterdurchschnittlich. Die Zahl der Erwerbstätigen geht zwischen 2005 und 2050 trotz steigender Bruttowertschöpfung um ca. 10% zurück. Diese Entwicklung folgt dem Strukturwandel und der fortschreitenden Automatisierung.

Tabelle 33: Entwicklung des branchenbezogenen Endenergieverbrauchs im Sektor Wirtschaft in Brake – Trend

Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Wirtschaft in Brake (MWh/a) - Trend		2011	2020	2030	2050
	Sektor	**MWh/a**	**MWh/a**	**MWh/a**	**MWh/a**
Branchen					
Landwirtschaft, Gärtnerei	Primär	3.442	2.786	2.208	1.696
Industrielle Kleinbetriebe/Handwerk	Sekundär	118.607	95.282	75.264	62.781
Baugewerbe	Sekundär	9.569	7.736	5.950	4.657
Handel	Tertiär	37.074	30.695	24.352	21.667
Kreditinst./ Versicherungen	Tertiär	5.353	4.548	3.659	3.204
Verkehr, Nachrichtenübermittlung	Tertiär	25.828	22.991	16.529	12.409
Gastgewerbe/Sonstige priv. Dienstleistungen	Tertiär	56.119	50.961	41.918	39.389
Gesundheitswesen	Tertiär	7.639	6.696	4.664	3.268
Unterrichtswesen	Tertiär	0	0	0	0
Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	Tertiär	41.750	33.918	23.904	15.487
Verteidigung	Tertiär	0	0	0	0
Summe alle Branchen		**305.381**	**255.612**	**198.447**	**164.559**
Einsparpotenzial			**16%**	**35%**	**46%**
Verwendungszweck					
Raumwärme		131.778	90.666	40.157	1.576
Prozesswärme		68.359	67.726	63.954	65.508
Kühlen und Lüften		15.509	18.570	29.108	48.400
Beleuchtung		30.931	25.998	20.610	14.858
Bürogeräte		12.113	11.361	9.561	6.303
Kraft		46.690	41.291	35.058	27.914
Energieträger					
Kohle		0	0	0	0
Öl		6.251	3.966	2.013	507
Gas		202.941	159.810	99.903	94.911
Strom		96.188	90.336	93.532	63.141
Nah-/Fernwärme		0	0	0	0
Erneuerbare (ohne Biokraftstoff)		0	1.500	3.000	6.000

(Quelle: Prognos/Öko-Institut 2009, eigene Berechnungen)

Gemäß **Trendszenario** gehen die Endenergieverbräuche bis 2020 um 16% zurück. Bis 2050 reduzieren sich die Energieverbräuche um 46%. Dabei wird die Wichtigkeit des Energieträgers Strom deutlich zunehmen.

Das **Klimaschutzszenario** geht von deutlich höherwertigen Neubauten sowie verstärkten und höherwertigen Sanierungen und insgesamt verstärkten Mess- und Regelungsanstrengungen aus. Insgesamt liegt die Bruttowertschöpfung des Dienstleistungssektors im Jahr 2050 um gut 4,6% höher als im Trendszenario. Außerdem wird unterstellt, dass die Effizienzpotenziale schneller und konsequenter umgesetzt werden.

Tabelle 34: Entwicklung des branchenbezogenen Endenergieverbrauchs im Sektor Wirtschaft in Brake – Klimaschutzszenario

Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Wirtschaft in Brake (MWh/a) - Klimaschutzszenario		2011	2020	2030	2050
	Sektor	**MWh/a**	**MWh/a**	**MWh/a**	**MWh/a**
Branchen					
Landwirtschaft, Gärtnerei	Primär	3.442	2.700	1.954	1.392
Industrielle Kleinbetriebe/Handwerk	Sekundär	118.607	87.283	62.175	45.027
Baugewerbe	Sekundär	9.569	7.407	5.643	4.311
Handel	Tertiär	37.074	26.862	17.515	12.241
Kreditinst./ Versicherungen	Tertiär	5.353	4.196	3.024	2.608
Verkehr, Nachrichtenübermittlung	Tertiär	25.828	20.240	13.125	9.325
Sonstige priv. Dienstleistungen	Tertiär	56.119	46.562	32.937	27.100
Gesundheitswesen	Tertiär	7.639	6.056	3.787	2.672
Unterrichtswesen	Tertiär	0	0	0	0
Öff.Verwaltung, Sozialversicherung	Tertiär	41.750	30.395	18.466	10.855
Verteidigung	Tertiär	0	0	0	0
Gesamt Branchen		**305.381**	**231.700**	**158.626**	**115.530**
Einsparpotenzial			**24%**	**48%**	**62%**
Verwendungszweck					
Raumwärme		131.778	77.983	23.761	474
Prozesswärme		68.359	67.420	62.262	60.731
Kühlen und Lüften		15.509	14.158	17.381	17.792
Beleuchtung		30.931	21.350	14.081	7.117
Bürogeräte		12.113	10.338	7.920	4.270
Kraft		46.690	40.452	33.221	25.146
Energieträger					
Kohle		0	0	0	0
Öl		6.251	3.641	1.492	389
Gas		202.941	145.223	79.814	50.281
Strom		96.188	80.337	70.820	51.860
Nah-/Fernwärme		0	1.000	2.000	4.000
Erneuerbare (ohne Biokraftstoff)		0	1.500	4.500	9.000

(Quelle: Prognos/Öko-Institut 2009, eigene Berechnungen)

Das Klimaschutzszenario weist ein Einsparpotenzial bis 2020 in Höhe von 24% aus. Bis 2050 können sogar 62% der Endenergie eingespart werden.

Die tatsächliche wirtschaftliche Entwicklung in Brake wird entscheidend von der Hafenentwicklung abhängen, die wiederum von diversen internationalen und nationalen wirtschaftlichen Entwicklungen und strukturellen Entscheidungen abhängig ist. Neben vielen anderen Faktoren werden die Effizienz und damit auch die Energieeffizienz über die Wettbewerbsfähigkeit entscheiden. Deshalb ist Niedersachsen Ports auch bestrebt, dass auch Brake einen grünen Hafen wird (siehe Greenport.com).

7.3 Potenziale Kommunale Infrastruktur

Der Endenergieverbrauch des kommunalen Sektors gemäß Energie- und CO_2-Bilanz betrug knapp 5.000 MWh in 2011. Dieser Verbrauch verteilt sich auf die Bereiche Straßenbeleuchtung (552 MWh) und städtische Gebäude (4.417 MWh). Dabei wird der Verbrauch gemäß Angaben des Energieversorgers EWE abgebildet, die nur die städtischen Gebäude abbilden. Die Gebäude der Landkreisverwaltung werden nicht berücksichtigt.

Tabelle 35: Verteilung des Endenergieverbrauchs Kommunale Infrastruktur nach Energieträgern

Endenergieverbrauch 2011	**MWh**
Kommunale Gebäude	4.417
Straßenbeleuchtung	552
Summe	**4.969**
Energieträger	
Strom	1.299
Erdgas	3.670
Summe	**4.969**

7.3.1 Kommunale Gebäude

Für die Potenzialabschätzung der städtischen Gebäude wurde ein sogenanntes Strom-Wärme-Diagramm erstellt, das die Energieverbrauchsdaten von insgesamt 20 städtischen Liegenschaften auswertet. Ein Strom-Wärme-Diagramm ermöglicht den direkten Vergleich aller Liegenschaften einer Kommune unter dem Gesichtspunkt der Energieeffizienz im Bereich Strom und im Bereich Wärme und vermittelt dabei gleichzeitig einen sofortigen Eindruck, ob die von der Liegenschaft verursachten Energiekosten eine relevante Größenordnung besitzen (KuK, 2011). Dafür werden flächenspezifische Strom- und Wärmekennwerte berechnet und mit vorhandenen Energieverbrauchskennwerten vergleichen (BMVBS, 2009).

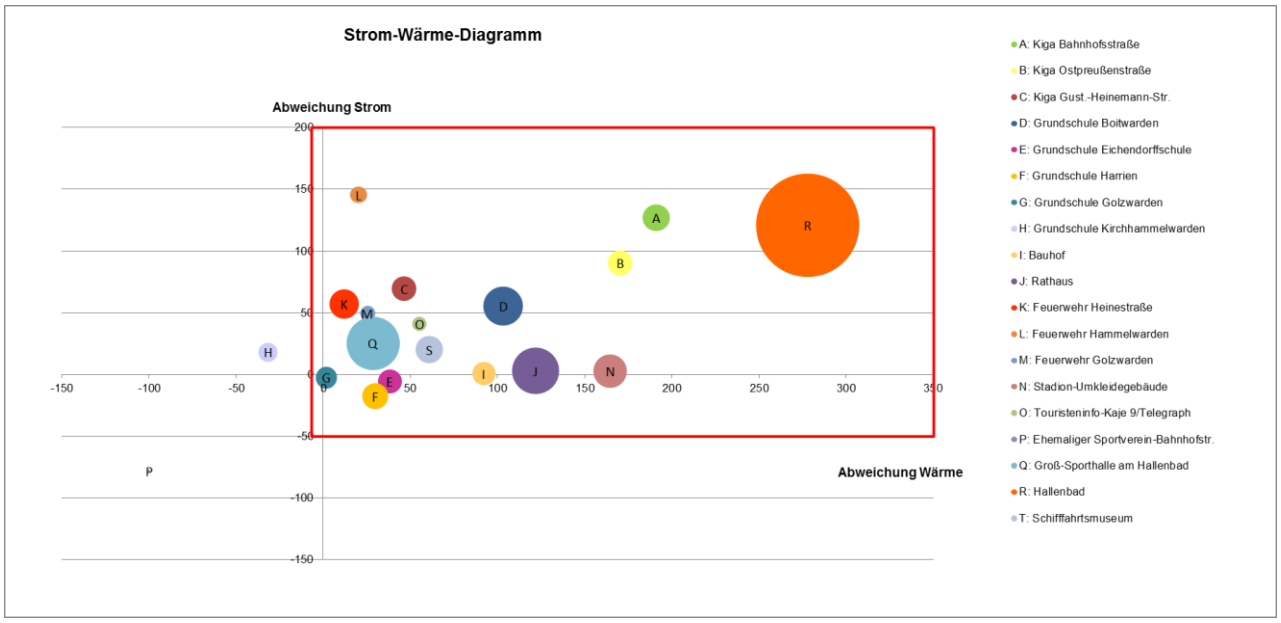


Abbildung 29: Strom-Wärme-Diagramm für die städtischen Liegenschaften

Auffällig ist, dass fast alle städtischen Gebäude einen relativ hohen Wärmeverbrauch aufweisen und nur teilweise einen erhöhten Stromverbrauch. Besonders kostenrelevante sind neben dem herausragenden Hallenbad das Rathaus, die Großsporthalle am Hallenbad sowie die Grundschule Boitwarden. Besonderer Handlungsbedarf wird auch im Schifffahrtsmuseum und in den beiden KITAs Bahnhofstraße und Ostpreußenstraße gesehen, da diese Gebäude sehr große Abweichungen vom Vergleichswert aufweisen. Für diese Gebäude wird empfohlen, eine Energieanalyse durchführen zu lassen und einen Sanierungsfahrplan unter Berücksichtigung der finanziellen Möglichkeiten erstellen zu lassen. Die große Abweichung beim Freizeitbad Brake sollte in einer weiteren Betrachtung genauer geprüft werden. Die für die hier aufgezeigte Bewertung verwendeten Daten sind auf Grundlage einer groben Schätzung und deshalb mit einer großen Ungenauigkeit verbunden.

Zur Abschätzung der quantitativen Potenziale werden die Energiekennwerte mit den Verbrauchskennwerten und mit den EnEV-Kennwerten vergleichen. Als Ziel sollte der EnEV-Wert für die städtischen Liegenschaften angestrebt werden. Wenn alle Gebäude diesen Zielwert erreichen, können 54% Gas und 37% Strom eingespart werden.

Für das Trendszenario wird angenommen, dass bis 2050 die Potenziale voll ausgeschöpft sind. Demnach verringern sich die Endenergieverbräuche bis 2020 um 12%, bis 2050 um 51%, wobei der Großteil der Einsparungen im Bereich Heizwärme, also Erdgas zu finden ist. Es wird davon ausgegangen, dass der Energiebedarf weiterhin mit den Energieträgern Erdgas und Strom gedeckt wird.

Tabelle 36: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Kommunalen Liegenschaften in Brake - Trendszenario

Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Kommunale Liegenschaften in Brake - Trendszenario	**2011**	**2020**	**2030**	**2050**
MWh	4.417	3.865	3.211	2.159
Einsparpotenzial (%)		**12%**	**27%**	**51%**
Energieträger				
Strom	747	673	605	471
Erdgas	3.670	3.192	2.605	1.688

Das Klimaschutzszenario geht von etwas höheren Einsparpotenzialen aus. Bis 2020 sinkt der Endenergieverbrauch um 19%, bis 2050 um 57%. Dieses zusätzliche Einsparpotenzial kann dadurch erschlossen werden, wenn Bestandsgebäude über die gesetzlich vorgeschriebenen Wärmeschutz-Standards hinaus saniert und gleichzeitig notwendige Neubauten schon ab sofort im Nullenergiestandard gebaut werden. Dieser Standard wird gemäß EU-Gebäuderichtlinie ab 2019 ohnehin für öffentliche Gebäude vorgeschrieben sein (siehe http://www.enev-online.de/epbd/epbd_2010_tuschinski_novelle_eu_gebaeuderichtlinie.htm).

Tabelle 37: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Kommunalen Liegenschaften in Brake - Klimaschutzszenario

Entwicklung des Endenergieverbrauchs der städtischen Liegenschaften in Brake - Klimaschutzszenario	2011	2020	2030	2050
MWh	4.417	3.571	2.742	1.916
Einsparpotenzial		**19%**	**38%**	**57%**
Energieträger				
Strom	747	635	540	448
Erdgas	3.670	2.936	2.202	1.468

7.3.2 Straßenbeleuchtung

Um die Potenziale für den Stromverbrauch der kommunalen Straßenbeleuchtung, der 2011 insgesamt 522 MWh betrug, abzuschätzen, wurde auf Erfahrungswerte in anderen Kommunen, u.a. Cloppenburg, Ganderkesee und Norddeich zurückgegriffen. Häufig eingesetzte Leuchten für die Straßenbeleuchtung sind Quecksilber-Hochdrucklampen (HQL). Diese Lampen sind ineffizient und wartungsintensiv. Gemäß Öko-Design-Richtlinie der EU dürfen ab 2015 keine HQL mehr verkauft werden. Deshalb müssen die Leuchten ohnehin in den kommenden Jahren ausgetauscht werden. Grundsätzlich besteht bei folgenden Leuchtmitteln Handlungsbedarf:

Tabelle 38: Einsatzgrenzen für Leuchtmittel gemäß Öko-Design-Richtlinie

LBS	Bezeichnung	Lampenleistung (W)	2010	2012	2015	2017
T38	Leuchtstofflampe	20/40 /65				
HME	Quecksilberdampflampe	50/80/125/250				
HSE	Natriumdampf/Ellipsoid	100/150/250		***		

Rot kennzeichnet ist der Zeitpunkt der Einstellung des Verkaufs.

Grundsätzlich stehen als effiziente Leuchtmittel Natriumdampflampen (NAV), LED-Technik, Metalldampflampen (Cosmopolice) oder auch Kompaktleuchtstofflampen zur Verfügung. Die effizienteste aber bislang auch teuerste Anwendung ist die LED-Technik. Werden sämtliche Leuchtpunkte auf LED umgestellt, könnten ca. 60% Energie (313 MWh/a) eingespart werden. Bei der kostengünstigsten Umrüstung sämtlicher Leuchtpunkte auf NAV und Kompaktleuchtstofflampen würde sich der Energieverbrauch um ca. 35% reduzieren. Von der BEKS durchgeführte Berechnungen zeigen aber, dass die LED-Leuchten trotz der sehr hohen Investitionskosten die wirtschaftlichste Lösung darstellen und somit auch komplett in die Potenzialbetrachtung einfließen.

Nach Angaben der Stadt Brake hat die Umrüstung der Straßenbeleuchtung bereits begonnen, sodass im Trend von einem Einsparpotenzial von 30% bis 2020 ausgegangen wird. Das Klimaschutzszenario weist eine Stromeinsparung von 60% aus. Diese Einsparungen werden bis 2050 nur noch ungleich höher ausfallen. Bis 2050 wird von einer weiteren leichten Effizienzsteigerung ausgegangen.

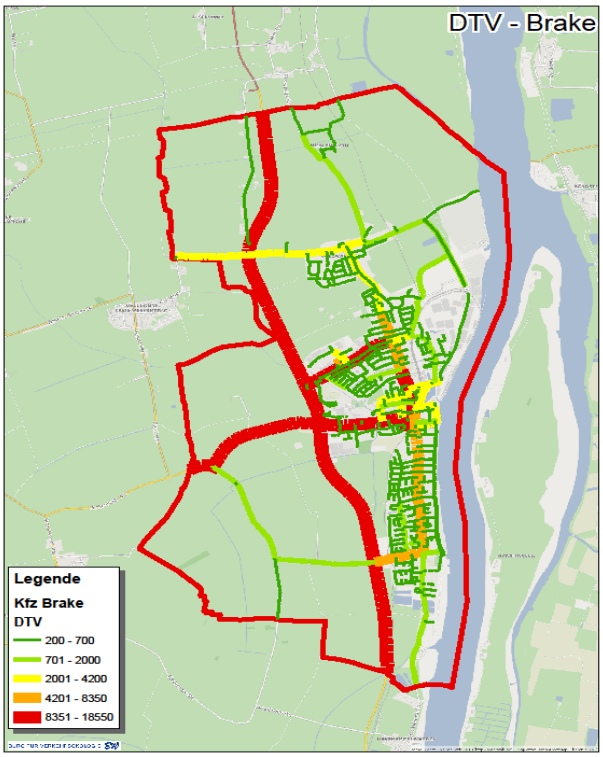
Tabelle 39: Entwicklung des Stromverbrauchs für die Straßenbeleuchtung in Brake

Strombedarfsentwicklung Straßenbeleuchtung Trend und Klimaschutz (MWh)	2011	2020	2030	2050
Trendszenario	552	442	353	276
Klimaschutzszenario	552	386	309	221

7.3.3 Sektor Mobilität

Methodik der Abschätzung und Annahmen zur Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO_2-Emissionen im Bereich Verkehr

Die Abschätzung der weiteren Entwicklung der Emissionen und des Energieverbrauchs durch Verkehr für Brake stützt sich in nahezu idealer Weise auf ein Verkehrsmodell, da Belastungszahlen für das Braker Straßennetz aus dem Verkehrsentwicklungsplan (VEP) und vorherigen und darauf folgenden Zählungen grundsätzlich bekannt sind. Weiterhin liegen die Fahrgastzahlen für den ÖPNV sowie die Fahrplankilometer für die Stadt Brake vor [Quelle: ZVBN]. Weiterhin sind die Umschlagszahlen des Hafens und die Entwicklung des Umschlags bekannt. Der (hohe) Anteil der Schienenverkehre am Umschlag erlaubt auch jenseits der Verkehrszählungen Rückschlüsse auf die Verkehrsbelastung im Straßennetz Brakes durch Hafengüter. Die Verbräuche der Fähre nach Sandstedt sind ebenfalls bekannt.



Insgesamt ergibt sich damit im Verkehrsbereich eine ungewöhnlich gute Verkehrsdatenlage für eine Kommune mit weniger als 100.000 Einwohnern.

Der klassische Bilanzierungsansatz im Verkehr bezieht sich auf Verbräuche pro Fahrzeugkilometer. Durch Bezüge auf Tonnenkilometer und Personenkilometer lassen sich Fahrzeugkilometer für den Straßenverkehr (Personenverkehre und Lkw-Verkehre) ableiten, die auf Basis der im Weiteren genannten Quellen für die Bilanz und die Potenzialrechnung modelliert werden. Das Modell wurde anhand der Kfz-Zulassungsstatistik, die in vielen Kommunen die einzige Grundlage für die Bilanzierung bildet, auf Plausibilität überprüft. Würde nur nach dem vereinfachten Kfz-Zulassungsmodell aus EcoRegion bilanziert, ergäbe sich für Brake eine um 6% höhere CO_2-Belastung, als sie mit dem zählungsbasierten Modell ermittelt wurde. In Zahlen ausgedrückt: Die Belastung in Brake ist vermutlich um 6,5 Millionen Pkw-Kilometer geringer, als es der bundesdeutsche Durchschnitt suggerieren würde. Der Zulassungsanteil von Diesel- und Otto-Motoren bildet eine weitere Grundlage für die Ermittlung der Anteile von Treibstoffarten an den Emissionen.

Tabelle 40: Entwicklung der Pkw-Zulassungszahlen, 2008-2010, Prognose 2025

Jahr	2008	2009	2010	2025
Zugelassene Pkw	7.416	7.419	7.528	7.493
Pkw Anteil in Relation zu fahrfähiger Bevölkerung	56,7%	57,0%	57,9%	62,6%

Für die Modellierung der Bilanz und der Potenzialabschätzung verwendete regional und überregional verfügbare Datengrundlagen sind

- Daten des Büros Schubert aus dem VEP
- Niedersächsisches Landesamt für Statistik (lineare Annahmen zur Bevölkerungs- und Demografieentwicklung der Gemeinden, Pendlerstatistiken)
- Datenbank HBEFA 3.1 (Handbuch für Emissionsfaktoren). HBEFA ermöglicht, auch in die Zukunft gerichtet, unterschiedliche Kfz-Kollektive und Jahresreihen miteinander abzugleichen. Aus diesen Abschätzungen werden für die Prognosejahre Äquivalente der Kfz-Zahlen mit Bezug auf die Jahre 2010 und 2011.
- Zulassungszahlen 2009 bis 2012 des Kraftfahrtbundesamtes
- Demografische IST- und Prognosedaten aus dem Verkehrsmodell für die Stadt Bremen (IAW an der Universität Bremen, Statistisches Landesamt Bremen, Planungswerkstatt BMO – Stadt
- Zensus 2011
- DIW, Verkehr in Zahlen 2010 und 2011, Entwicklungen der jährlichen Fahrleistungen, der bundesweiten Kfz-Bestände, der Erwerbstätigkeit und der Gesamtbevölkerung
- Mobilitätspanel der Universität Karlsruhe (Institut für Verkehrswesen am Karlsruher Institut für Technologie)
- Shell-Studie zu "Nach Super E10: Welche Rolle für Biokraftstoffe? Fakten, Trends und Perspektiven", IFEU, IINAS, Shell (2012)

Abgrenzung der vorliegenden Szenarien gegenüber nationalen und globalen Entwicklungsvarianten

In der Abschätzung der Emissionsentwicklung aus (Straßen-)Verkehr werden kurzfristig veränderliche globale Entwicklungen nicht unmittelbar in die Berechnungen mit einbezogen. Gleichwohl haben in Brake aufgrund des Hafens konjunkturelle Entwicklungen unmittelbareren Einfluss auf das Verkehrs- und Emissionsgeschehen, als in anderen Kommunen vergleichbarer Größe.

Trotz der hohen Ein- und Auspendlerzahlen kann in Brake von einer geringeren jährlichen Fahrleistung pro Pkw von ca. 13.200 km/Pkw p.a. im Vgl. zu 14.000 km im Bundesschnitt ausgegangen werden. Dies spiegelt sich zum einen in einer leicht unterdurchschnittlichen Länge der Arbeitswege sowohl von Ein- als auch von Auspendlern in Brake wieder. Zum anderen sind gerade Fernpendler recht gut mit öffentlichem Nahverkehr versorgt. Eine nicht geringe Rolle dürfte auch die gerade in Richtung Bremen geringe Bequemlichkeit des Straßenweges spielen. Die absehbar verbesserte Anbindung der B212 in Richtung des Bremer Zentrums könnte zu einer Neugewichtung der Attraktivität zwischen dem Schienenverkehr und dem Pkw führen. Hier gilt es rechtzeitig die Strukturen des öffentlichen Verkehrs zu stärken.

Binnenpendler - durchschnittliche Pendeldistanz zum Arbeitsort	4,0 km
Einpendler - durchschnittliche Pendeldistanz zum Arbeitsort	17,8 km
Auspendler - durchschnittliche Pendeldistanz zum Arbeitsort	17,0 km

Pendlerdistanzen Brake 2010

Zu den globalen Einflussfaktoren, die nicht in den gerechneten Szenarien für Brake berücksichtigt wurden, zählen auch mögliche schnellere Marktdurchdringungen neuer Antriebstechnologien wie z. B. Elektrofahrzeuge. Die hier dargestellten Szenarien berücksichtigen bereits die aus heutiger Sicht optimistischen Zielkorridore der Bundesregierung zum Ausbau der Elektromobilität.

Das gleiche gilt auch für alternative Annahmen zur Effizienz- und Emissionsentwicklung der mit fossilen Treibstoffen betriebenen Motoren, wie sie mit dem Handbuch für Emissionsfaktoren prognostiziert wurden. Die hier vorgestellten Szenarien richten sich nach den Emissionsfaktoren des Handbuchs, obwohl und gerade weil sich Nachfragesituationen von Antriebskonzepten und Modellpaletten kontinuierlich ändern. Aktuell wird der Pkw-Markt von einem Boom der sogenannten SUV bestimmt, die bis zu 50% der privaten nichtgewerblichen Pkw-Zulassungen ausmachen. In den Jahren 2009/2010 bestimmten in Folge der Abwrackprämie eher kleine Fahrzeuge das Zulassungsgeschehen.

Im gleichen vorgenannten Zeitraum gab es stark volatile energiepreisbedingte Treibstoff-Nachfrageentwicklungen. Die monatlichen Statistiken des deutschen Mineralölwirtschaftsverbands weisen bspw. für 2008 (vor der Wirtschaftskrise) bis zu 10%ige Rückgänge des Benzinverbrauches bei gleichzeitigem Wachstum der Dieselverbräuche durch den Wirtschaftsverkehr nach. In der dann folgenden krisenhaften Wirtschaftsentwicklung stiegen die Benzinverbräuche bei sinkenden Preisen wieder an, während der Dieselverbrauch einbrach. Diese Beispiele sollen verdeutlichen, warum gerade für das Trendszenario auf die längeren Stützzeiträume des Handbuchs für Emissionsfaktoren zurückgegriffen wird.

Grundlage der Szenarien sind also neben dem HB EFa 3.1, das die Beimischungsanforderungen der BImschV und den (allerdings jüngst zeitlich gestreckten) Zeitplan für erhöhte Emissionsanforderungen der EU berücksichtigt, beispielsweise das Ziel der Bundesregierung einer Zulassung von einer Million Elektrofahrzeugen bis 2020. In Brake wären das umgerechnet ca. 160 Elektro-Fahrzeuge. Für 2030 wurden 750 zugelassene Elektrofahrzeuge angenommen.

Das Trend-Szenario 2020

Aufgrund der bestehenden gesetzlichen Rahmenbedingungen, zu denen u.a. auch bestimmte Beimischungsanteile von Ethanol bzw. Bio-Diesel gehören, prognostiziert das Handbuch für Emissionsfaktoren [HB EFa 3.1] als technisches (Ohnehin-)Potenzial der Motorentechnik für die Jahre 2010 bis 2020 eine Reduzierung der durchschnittlichen CO_2-Flotten-Emission

- im Pkw-Bereich um ca. 20,5%.
- Bei leichten Nutzfahrzeugen um über 28%
- Bei schweren Nutzfahrzeuge von 4,5% Prozent

Für Busse wird vor allem aufgrund der verbesserten Komfortfunktionen (Klimaanlage usw.) und der eine Verbrauchsreduzierung erschwerenden Abgastechnik sogar eine leichte Verbrauchszunahme bis 2020 prognostiziert.

Elementare Rahmendaten eines Trend-Szenarios für 2020 lassen sich vor allem aus Strukturdaten gewinnen, die sich mit der Bevölkerungsentwicklung, der Entwicklung der Erwerbstätigkeit und der erwarteten Motorisierung befassen. In der Verkehrsprognose für Bremen wird die Entwicklung dieser Strukturdaten für den gesamten nordwestdeutschen Raum abgeschätzt. Damit liegen auch für Brake Strukturdaten in Zeitreihen und integrierte Prognosedaten vor, die durch den Zensus 2011 nachjustiert werden konnten. Die Ergebnisse des Zensus ergeben für Brake geringere Bevölkerungs- und auch Erwerbstätigenzahlen, als sie bisher angenommen wurden. In Verbindung mit den erhöhten Zahlen der Nachbargemeinden Brakes relativiert sich der Rückgang aber fast vollständig, so dass von einem geringen Einfluss auf die hier vorliegende Bilanz und die Szenarien ausgegangen werden kann, zumal die Bilanzierung und die Prognose für Brake sich auf Verkehrszählungen und dem resultierenden Verkehrsmodell stützt.

Potenziale für ein Klimaschutz-Szenario

CO_2-Minderungspotenziale über das Trend-Szenario hinaus lassen sich u.a. anhand des bundesweiten Modal Split der Verkehrsmittelnutzung und einer daraus abgeleiteten Zielsetzung für ein verändertes Verhalten bei der Verkehrsmittelwahl auch für Brake ermitteln. Der Modal-Split in Brake ist vermutlich mit den aktuellen Werten des Umlandes von Hannover vergleichbar. Zirka 60% der Wege werden in Brake vermutlich mit dem Pkw zurückgelegt. Ebenso vergleichbar erscheinen die Zahlen des unten gezeigten Modal Split der Stadt Hannover mit den entsprechenden Werten für die Stadt Bremen, die lediglich etwas mehr Radverkehr, aber weniger ÖPNV-Nutzung erkennen lassen.

Von allen Brakern werden pro Tag statistisch gesehen ca. 50.000 Wege absolviert. Davon entfallen ca. 30.000 Wege auf den Pkw. Würde der kürzeste Weg des Tages (geschätzt 1 km) in 50 Prozent der Fälle nicht mehr mit dem Pkw absolviert, ergäbe sich bereits ein Minderungspotenzial von 1000 Tonnen CO_2 pro Jahr. Brake hat mit seiner recht kompakten Siedlungsstruktur grundsätzlich gute Voraussetzungen, um diesem Ansatz nachzugehen.

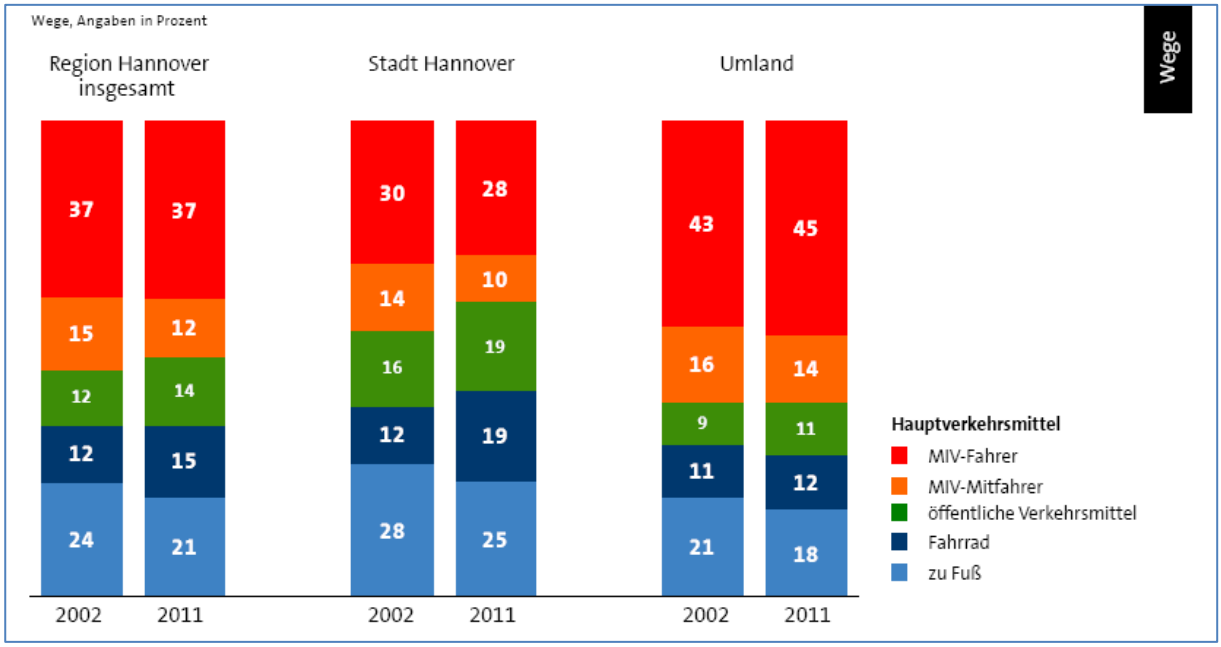


Abbildung 30: Modal Split Region Hannover, Stadt Hannover, Quelle: infas

Weitere Potenziale für eine CO_2-Minderung liegen in einer Veränderung des Modal-Split bei den Ein- und Auspendlern. Hier sind die Substitutionspotenziale grundsätzlich besonders hoch. Diese

schlagen sich bilanziell nur zum Teil auf dem Territorium der Stadt Brake nieder. Gleichwohl könnte bei täglich mehr als 6.000 Pendlern in Brake, eine um 25% veränderte Verkehrsmittelwahl (z. B. als Mitfahrer in Fahrgemeinschaften, mit der Bahn, mit Fahrrad und Pedelec) und substituierte 2 x 5 km Arbeitswege auf dem Territorium Brakes ein weiteres Potenzial von 1.500 Tonnen CO_2 erschließen lassen.

Eine Schlüsselrolle für die Veränderung des Verkehrsverhaltens spielen Radverkehrsmaßnahmen, die in Kombination mit den motorisierten Verkehrsmitteln des MIV und ÖPNV entweder zeitweise ganze Wege oder aber auch Teile der Wege der Braker Bürger emissionsfrei gestalten helfen. Gerade vor dem Hintergrund eines sich abzeichnenden demografischen Wandels ist zu bedenken, dass die Erstellung und der Unterhalt von Infrastrukturen für den Radverkehr kurz- und mittelfristig kostengünstiger als die (zusätzliche) Bereitstellung von Infrastrukturen für den motorisierten Individualverkehr ist.

Ein dritter Aktionsbereich bildet sich mit den Maßnahmen zu einem kommunalen Mobilitätsmanagement (Angebotsseite sowie Stadt, Landkreis, Land und Bund als Arbeitgeber) und betrieblichen Mobilitätsmanagement ab. Hier gilt es, vorhandene Stärken zu kommunizieren, Angebote des Umweltverbundes gezielt zu verbessern, Infrastrukturen für eine veränderte Verkehrsmittelwahl bis in die Betriebe hinein anzupassen.

Das CO_2-Minderungspotenzial bis 2020 wird für Brake mit ca. 3.800 Tonnen pro Jahr abgeschätzt.

Die dafür notwendige veränderte Verkehrsmittelnutzung (die Anzahl von täglichen Wegen bleibt seit Jahrzehnten in etwa gleich) lässt sich nur mit einer Vielzahl von sich ergänzenden (integrierten) Maßnahmen erreichen, wie sie im hier vorliegenden Klimaschutzkonzept für Brake beschrieben werden. Eine Verbesserung des "Klimas für den Radverkehr" fußt nicht allein auf den "harten" planerischen und baulichen Maßnahmen der Stadt, sondern benötigt auch die "weichen" Verbesserungen auf der Zielseite (bspw. hochwertige Fahrradstellplätze in Betrieben, ein Job-Ticket für Schlechtwettertage, usw.). Die Zuordnung von Minderungspotenzialen zu einzelnen Maßnahmen ist daher in der Regel nicht zielführend. Gleichwohl können Maßnahmenblöcken globale Minderungspotenziale zugeordnet werden. Von den als Ziel beschriebenen ca. 3.800 Tonnen Minderungspotenzial sind etwa die Hälfte dem Radverkehr zuzuordnen. Dennoch ist auch diese Hälfte nicht ohne die Wechselwirkung mit Maßnahmen der anderen Blöcke (z. B. Mobilitätsmanagement und ÖPNV) erreichbar.

Trend- und Klimaschutzszenarien

Die folgenden tabellarischen Darstellungen zeigen die aus den oben beschriebenen Annahmen resultierenden Zahlen zum Endenergieverbrauch durch den Verkehr in Brake. Die Szenarien für die Jahre 2020 und 2030 stützen sich bezüglich der Verbrauchs- und Emissionsfaktoren auf das Handbuch für Emissionsfaktoren 3.1 und bewegen sich damit auf einer recht gesicherten Zahlenbasis. Auch die demografischen Grundannahmen (Basis: 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung des statistischen Bundesamtes), die in diese Zahlen eingegangen sind, erfassen als Szenario noch das Jahr 2030. Das hier abgebildete Jahr 2050 ist in beiden Szenarien (Trend und Klimaschutz) von der oben bereits genannten IFEU/Shell-Studie zur Entwicklung von Beimischungsanteilen und Kraftstoff-Substitutionstechnologien geprägt. Dieser Studie liegt eine erhebliche Erwartungshaltung an den Erfolg von Verkehrsvermeidungs- und Verlagerungskonzepten

zugrunde, was durch den starken Rückgang des Endenergieverbrauchs in beiden Szenarien dokumentiert wird.

Tabelle 41: Trendszenario für den Verkehrssektor Brake

Endenergieentwicklung Verkehr in Brake - Trend	**2010**	**2020**	**2030**	**2050**
Energieträger	*MWh/a*	*MWh/a*	*MWh/a*	*MWh/a*
Strom	1.829	1.952	2.163	24.391
Benzin	54.610	44.931	30.623	26.543
Diesel	44.636	45.374	47.153	21.696
Kerosin	18.215	16.780	16.7801	8.853
Erdgas	29	28	33	14
Summe	**119.319**	**109.065**	**96.753**	**81.498**

Die verbleibenden Energiebedarfe im Sektor Verkehr werden also in zwei abgestuften Szenarien dargestellt. Während das Trendszenario für 2050 von einer 50%-Substitution fossiler Treibstoffe beim motorisierten Straßenverkehr ausgeht, ist das Klimaschutzszenario von der Annahme 100% erneuerbarer Treibstoffe geprägt.

Tabelle 42: Klimaschutzszenario für den Verkehrssektor Brake

Endenergieentwicklung Verkehr in Brake Klimaschutzszenario	**2010**	**2020**	**2030**	**2050**
Energieträger	***MWh/a***	***MWh/a***	***MWh/a***	***MWh/a***
Strom	1.829	1.729	1.884	21.192
Benzin	54.610	39.793	26.675	23.062
Diesel	44.636	40.185	41.073	18.850
Kerosin	18.215	14.861	14.617	7.692
Erdgas	29	25	29	12
Summe	**119.319**	**96.592**	**84.278**	**70.808**

Die Frage, wie hoch im Jahr 2050 der Erdgas- und der Stromanteil an den Energieverbräuchen im motorisierten Straßenverkehr sein wird, ist technologisch von hohem Interesse, zumal hinter den beiden Energieträgern unterschiedlichste technische Ansätze stecken. Für die in diesem Klimaschutzkonzept dargestellten Szenarien ist es aber bezüglich der CO_2-Prognosen nachrangig, welche der Technologien sich durchsetzen wird oder ob ein Nebeneinander bzw. eine Verknüpfung der Technologien (Beispiel: Power to Gas) entsteht. Ein wesentliches Merkmal der bis 2050 prognostizierten Entwicklung ist nämlich, dass sich der Endenergieverbrauch nicht in dem Maße senken lassen wird, wie es für ein Erreichen der Klimaschutzziele der Bundesregierung notwendig wäre.

Die Treibhausgasvermeidung muss daher in wesentlichen Teilen von der Substitution fossiler Energieträger getragen werden. 36 Jahre in das Jahr 2050 voraus geblickt, könnten sich daher Verschiebungen vor allem zwischen Benzin, Diesel und Erdgas ergeben, die bis dahin auf unterschiedlichste Weisen durch Substitute mit geringeren CO_2-Emissionen ersetzt werden könnten. Die Entwicklungsperspektive der Elektromobilität erscheint aus heutiger Sicht im individuellen motorisierten Verkehr entweder auf kleinräumigere Verkehre beschränkt oder sie bedürfte eines erneuten Technologiesprungs. Bei Schienen- und Oberleitungsbezogenen Verkehren (z. B. Trol-

leybusse, die eines Tages auch in Brake denkbar erscheinen) ist Elektromobilität schon heute konkurrenzlos in der Endenergie- und CO_2-Bilanz der motorisierten Verkehrsmittel.

Verschiedene Wege zur Substitution von fossilen Treibstoffen

- Ansatz 1: Substitution durch Elektroautos
- Ansatz 2: Substitution von Erdgas durch Bio-Erdgas und Wind-Erdgas (Elektrolyse mit anschließender Methanisierung), Weiterentwicklung von erprobten Antriebskonzepten mit bereits jetzt hoher Reichweite der Fahrzeuge und Eignung auch für den Güterverkehr
- Ansatz 3: Substitution durch Bio-Kraftstoffe der zweiten Generation (Ethanol aus Reststoffen wie Stroh und Hölzern), Weiterentwicklung von erprobten Antriebskonzepten mit bereits jetzt hoher Reichweite der Fahrzeuge und Eignung auch für den Güterverkehr

In den Tabellen zu den Szenarien werden alle Substitutionen mit dem Resultat eines gasförmigen Energieträgers (Methan) dem „Treibstoff“ Strom zugeschrieben.

Die verbliebenen Emissionen bzw. Energieverbräuche aller Treibstoffe im Klimaschutzszenario resultieren aus den Vorketten der Herstellung.

7.4 Potenziale Energieerzeugung

Neben der Reduktion des Endenergieverbrauchs können durch die Umstellung von Energieträgern und bei der Erzeugung von Strom die CO_2-Emissionen weiter reduziert werden. Zwar werden die Rahmenbedingungen für die Förderung der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern in Europa oder durch die Bundesregierung festgelegt, die Ausweisung von Vorrangflächen für die Windenergienutzung zum Beispiel oder die Genehmigung einer Biogasanlage erfolgt aber in den Städten oder Kommunen.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist in den letzten Jahren vorangeschritten. Seit 1990 hat sich der Beitrag der erneuerbaren Energien versechsfacht (siehe Abbildung 31). Durch gesetzliche Regelungen wie das erneuerbare Energien Gesetz (EEG) und das erneuerbare Energien Wärmegesetz (EE-Wärme-G) wurde dieser Ausbau beschleunigt und auf eine wirtschaftliche Basis gestellt. Das EEG regelt für die verschiedenen erneuerbaren Energien eine zu zahlende Einspeisevergütung, die auf alle Stromkunden umgelegt wird. Außerdem regelt ein Biokraftstoffquotengesetz eine Beimischung von Biokraftstoffen in Benzin und Diesel für den Verkehr, was sich in veränderten CO_2-Faktoren widerspiegelt.

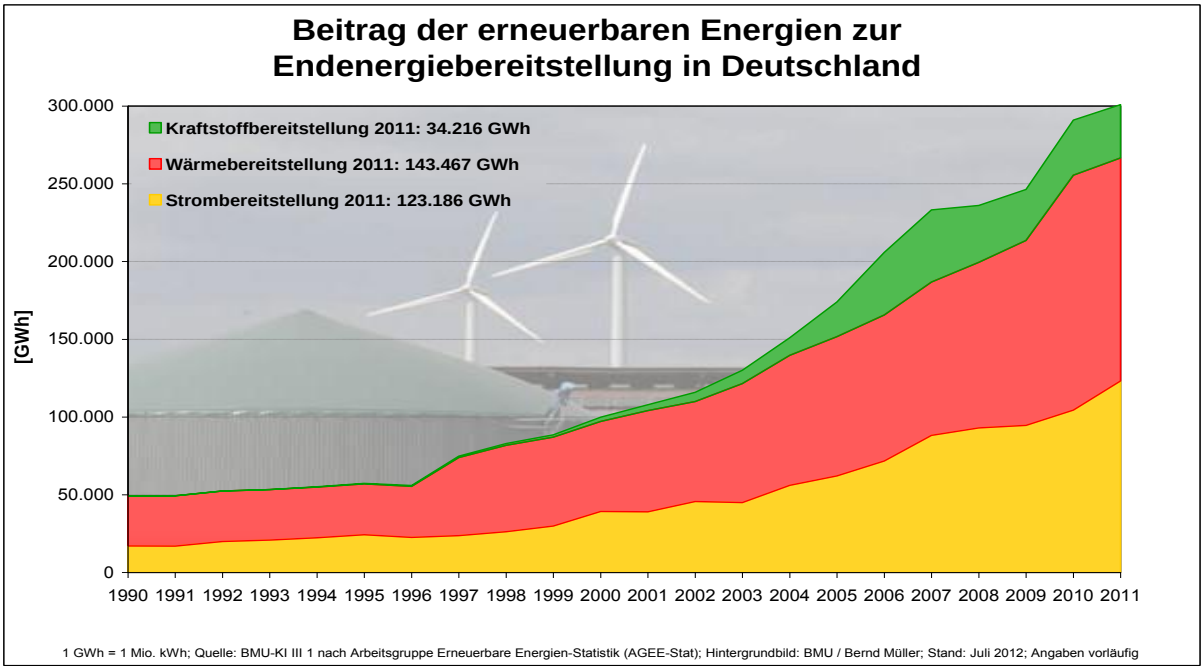


Abbildung 31: Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland [14]

Diese bundesweite Entwicklung ist auch in Brake erkennbar. Auch hier wurde der Ausbau seit 2000 stark beschleunigt. Waren im Jahr 2001 insgesamt Anlagen [TenneT TSO, 2013] mit einer Leistung von knapp 82 kW registriert, sind zum Jahr 2013 weitere Anlagen mit einer Leistung von etwa 13,5 MW hinzugebaut worden. Bei den PV-Anlagen beträgt die installierte Leistung Ende 2013 immerhin 2,8 MW. Allein im Jahr 2012 sind etwa 1.200 kW neue PV-Anlagen installiert worden.

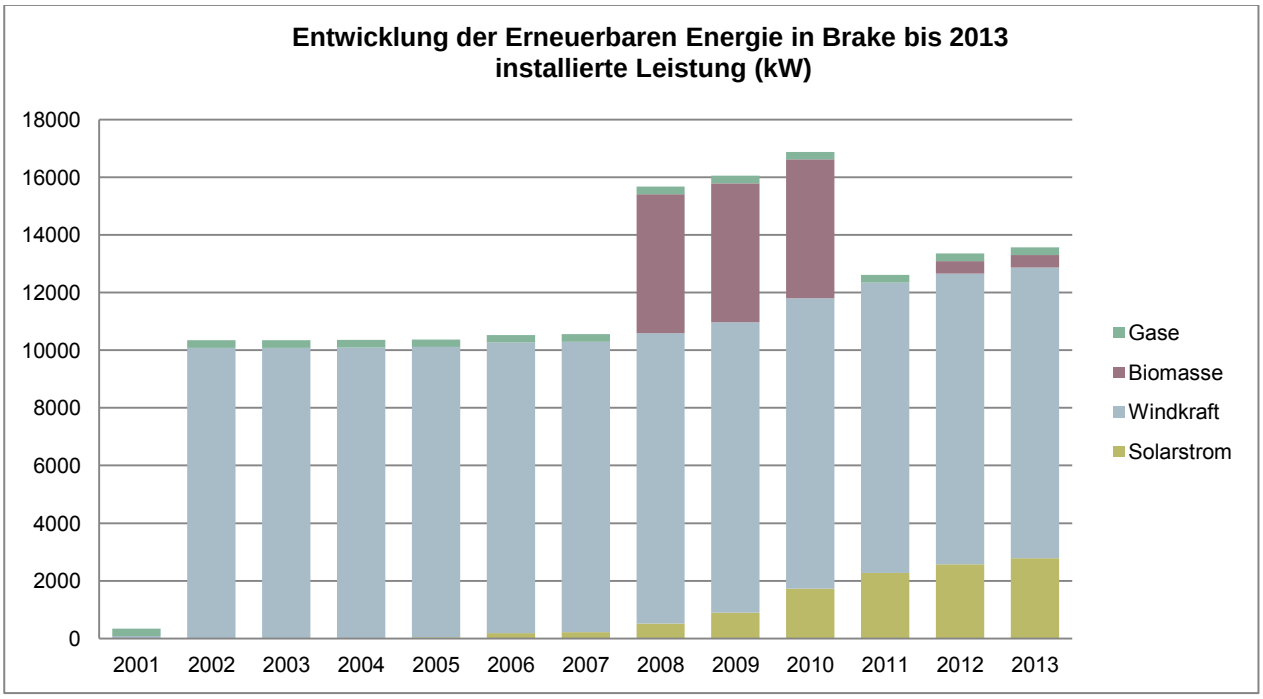


Abbildung 32: Entwicklung der erneuerbaren Energien in Brake [15]

[14] Quelle: BMU 2012

Der hohe Anteil der Biomasse an der Gesamtleistung in den Jahren 2008 bis 2010 ist auf das Pflänzenöl-BHKW bei Wilmar Edible Oils GmbH zurückzuführen. Das BHKW ist seit 2011 stillgelegt. Die Wiederinbetriebnahme bietet ein sehr hohes Einsparpotenzial.

Abweichend von der Potenzialanalyse für den Bereich der Energieeffizienz wird beim Ausbau der Energieerzeugung lediglich das Potenzial bis zum Jahr 2020 ausgewiesen. Da der Windkraftausbau auf der nutzbaren Fläche in der Stadt Brake klare Grenzen hat, werden die Potenziale darüber hinaus als eher gering eingeschätzt. Im Bereich der Solarenergie oder auch Biomassenutzung besteht natürlich auch über 2020 hinaus ein Potenzial, auf dessen Abschätzung im Folgenden aber verzichtet wird, da diese ganz entscheidend von bundesweiten Rahmenbedingungen und der technologischen Entwicklung abhängen. Es werden aber eine Trendentwicklung sowie ein Klimaschutzszenario aufgezeigt.

7.4.1 Windenergieanlagen (WEA)

Ende 2011 betrug die installierte Leistung aus Windenergie insgesamt 10 MW. Verteilt auf 5 Anlagen wurden 2011 etwa 16.500 MWh Strom in das regionale Stromnetz eingespeist. Der Ertrag der Anlagen liegt mit 1.650 Volllaststunden nicht sehr hoch. Im Rahmen einer von Brake in Auftrag gegebenen Potenzialuntersuchung durch NWP (2013) wurden zwei weitere Potenzialflächen ausgewiesen. Dabei handelt es sich um eine Erweiterungsfläche des aktuellen Windstandorts im Hammelwarder Moor mit 28 ha Größe sowie eine 55 ha große Fläche in Schmalenfleth (Schmalenflether Sieltief*).*

Als realistisch wurde der Bau von 4 weiteren großen Anlagen mit jeweils 3 MW im Hammelwarden und 6 Anlagen mit jeweils 3 MW in Schmalenfleth gesehen. Zusammen ergibt sich ein Zubaupotenzial von 30 MW für Brake. Es wird deshalb einem zusätzlichen Ertrag aus Windkraft bis 2020 von 60.000 MWh/a (2.000 Volllaststunden) gerechnet.

Weiteres Potenzial könnte durch sogenanntes Repowering (Ersetzen von Altanlagen durch moderne Windkraftanlagen) entstehen. Beim Einsatz moderner Windenergieanlagen lässt sich deutlich mehr Strom erzeugen. So kann mit einer modernen Windenergieanlage die Stromproduktion deutlich erhöht werden. Damit wächst der lokale Beitrag zum Klimaschutz und zu einer von Importen unabhängigen, schadstofffreien und ressourcenschonenden Energieerzeugung. Moderne Windenergieanlagen sind gegenüber Altanlagen optimiert in Bezug auf ihre Umweltauswirkungen wie z. B. Schallemissionen. Darüber hinaus weisen sie geringere Rotordrehzahlen auf und beim Betrieb ergibt sich eine Entlastung des Landschaftsbildes aufgrund großer Mindestabstände zwischen den Anlagen.[16]

[15] Quelle: BMU 2012
[16] DStGB 2009

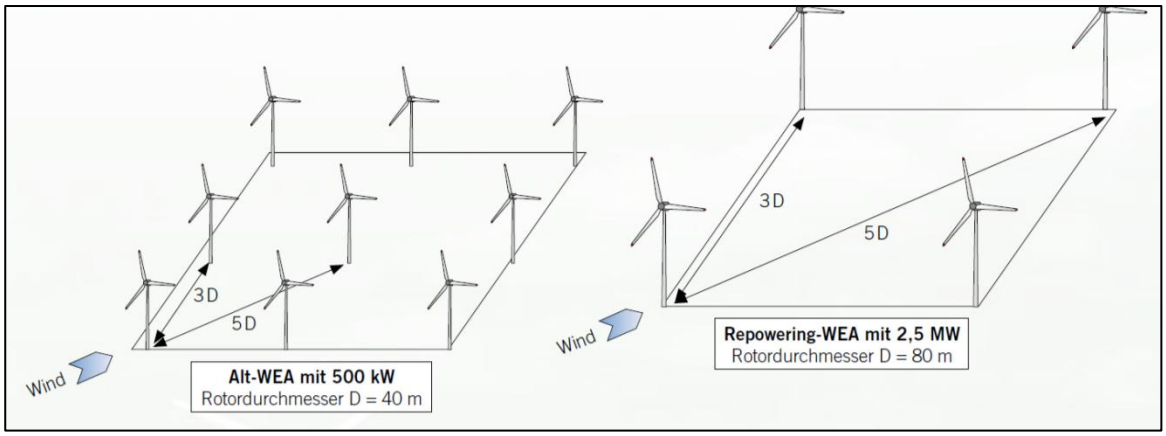


Abbildung 33: Schematische Darstellung eines Standortes durch Berücksichtigung der Mindestabstände[17]

Das Land Niedersachsen beziffert das Potenzial durch Repowering-Projekte auf 200% des bisher erzeugten Windstroms bei gleichzeitig 30% weniger Anlagen. Allerdings ist das Potenzial in Brake aufgrund der vorhandenen Anlagengröße und der begrenzten Fläche geringer. Im Jahr 2022 sind die 5 Bestandsanlagen 20 Jahre alt. Diese Anlagen haben eine Leistung von 10 MW und könnten durch eine modernere und höhere Anlage ersetzt werden, so dass nur von einem Repowering-Potenzial in Höhe von 2 MW zusätzlicher Leistung, also insgesamt 12 MW ausgegangen wird. Die Stromproduktion würde sich vor allem durch eine größere Höhe der Anlage auf angenommene 2.000 Volllaststunden erhöhen.

Insgesamt können in Brake in 2020 (bzw. 2022) 84 GWh/a durch Windkraft erzeugt werden. Das Ausbau-potenzial beträgt folglich 90%, was einer zusätzlichen CO_2-Entlastung von etwa 48.500 Tonnen entspricht. Es wird nicht unterschieden zwischen Trend- und Klimaschutzszenario.

Tabelle 43: Potenziale Windkraft-Ausbau in Brake bis 2020 – Trend- und Klimaschutzszenario

Windkraft-Potenzial durch Zubau und Repowering in Brake 2020				
	Leistung		*Stromerzeugung*	
Aktuell (2012)	10	MW (5 Anlagen)	16.500	MWh/a
Leistung nach Repowering (ab 2022)	12	MW (4 Anlagen)	24.000	MWh/a
Steigerung in %	20 %		45 %	
Potenzial durch neue Windanlagen				
Hammelwarder Moor	12	MW (ca. 4 Anlagen)	24.000	MWh/a
*Schmalenflethe*r Sieltief	18	MW (ca. 6 Anlagen geplant)	36.000	MWh/a
Summe 2020	**42**	**MW**	**84.000**	**MWh/a**

7.4.2 Biomasse/Biogas

Die Biomassenutzung beschränkt sich in Brake auf die Deponiegasnutzung, ein Pflanzenöl-BHKW, dass 2011 außer Betrieb genommen wurde, und eine Biogasanlage auf der Deponie, die im Jahr 2012 gebaut wurde. Dabei handelt es sich um eine Kompostanlage mit Vergärungsstufe,

[17] Veröffentlicht in DStGB 2009, Rechte für die Grafik bei der DEWI GmbH

die von der GIB betrieben wird. Das Potenzial für den Zubau weiterer Anlagen wird aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung mit überwiegend Grünlandnutzung und Rindvieh- und Milchkuhhaltung in Brake als eher gering eingeschätzt. Außerdem schreibt das aktuelle EEG seit 2012 verschärfte Auflagen zur Nutzung der Abwärme bei Biogas-Anlagen vor, so dass damit ein zusätzliches Hemmnis auftritt.

Für das Trendszenario wird davon ausgegangen, dass die Biogasanlage der Kompostanlage in Volllast läuft und jährlich 2.000 MWh Strom produziert. Weiterhin könnten 2.000 MW Wärme jährlich zur Verfügung gestellt werden. Im Klimaschutzszenario wird außerdem angenommen, dass das Pflanzenöl-BHKW bei Wilmar Edible Oils GmbH wieder in Betrieb genommen wird. Die Stromerzeugung aus Biogasanlagen beträgt 2020 nach Klimaschutzszenario knapp 26.000 MWh. Ein weiteres Potenzial besteht darin, vorhandene und zukünftig installierte KWK-Anlagen mit Biomethan zu betreiben und damit die CO_2-Emissionen deutlich zu reduzieren (siehe Abschnitt 7.4.4).

7.4.3 Photovoltaik

In 2011 betrug die aus Photovoltaikanlagen erzeugte Strommenge in Brake etwa 1.700 MWh. Bis Ende 2011 waren insgesamt 126 PV-Anlagen registriert. Allein im laufenden Jahr 2013 wurden bis Oktober Anlagen mit einer Leistung von 221 kW zugebaut. Durch eine Trendextrapolation der Zubaurate in 2012 und damit ohne Freilandanlagen bis 2020, wobei von einer jährlichen Reduktion der Zubaurate um 5% ausgegangen wird (Marktsättigung), gleichzeitig aber eine Zunahme der Wirkungsgrade der PV-Module um 0,5% unterstellt wird, ergibt sich für 2020 eine installierte PV-Leistung von etwa 4 MW für das Trendszenario. Die Stromerzeugung aus Solarenergie beträgt damit etwa 3.200 MWh/a. Für Brake errechnet sich in 2020 eine installierte PV-Leistung pro Einwohner von ca. 266 Watt pro Einwohner. Die Stadt Ulm hat gemäß Solarbundesliga heute schon 332 Watt pro Einwohner installiert. Dieser Kennwert wird in Brake für das Klimaschutzszenario zugrunde gelegt. Die Solarstromerzeugung beträgt im Klimaschutzszenario 4.078 MWh/a.

Tabelle 44: Potenziale durch den Zubau von Photovoltaikanlagen in Brake - Trend[18]

Potenzial Solare Stromerzeugung in Brake	Zubau PV - Installierte Leitung/Jahr	Wirkungsgrad	Installierte Leistung gesamt	Eingespeiste Strommenge
	kW	*kWh/kW*	*kW*	*MWh/a*
PV bis 2011	2.274	790	2.274	1.797
Zubau 2012	291	810	2.566	2.033
Zubau 2013	221	814	2.787	2.213
Zubau 2014	207	818	2.994	2.382
Zubau 2015	192	822	3.186	2.540
Zubau 2016	182	826	3.368	2.690
Zubau 2017	172	830	3.540	2.833
Zubau 2018	163	835	3.703	2.969
Zubau 2019	155	839	3.858	3.099
Zubau 2020	146	843	4.004	3.222
Summe 2020	**4.004**		**4.004**	**3.222**

[18] Quelle: BEKS, eigene Berechnungen

Tabelle 45: Ausbau der Stromerzeugung aus Solaranlagen in Brake bis 2020

Ausbau der Photovoltaik	Installierte Leistung gesamt	Eingespeiste Strommenge	Leistung pro Einwohner
	kW	*MWh/a*	*W/EW*
Stand 2011	2.787	1.700	185
2020 Trend	4.004	3.222	266
2020 Klimaschutz	4.798	4.078	330

7.4.4 Kraft-Wärme-Kopplung

Der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung bietet in gebauten Städten wie Brake ein großes CO_2-Einsparpotenzial, und gerade in Bestandssiedlungen mit einem hohen Anteil von denkmalgeschützten Gebäudefassaden, die eine außenliegende Wärmedämmung unmöglich machen, ist es die einzige Chance, nennenswerte CO_2-Einsparungen zu erzielen. Auch wird der Ausbau dezentraler BHKW-Anlagen bundesweit als eine wichtige Strategie für die Erreichung der Klimaschutzziele betrachtet. BHKW weisen aufgrund ihrer hohen Brennstoffausnutzung ein hohes CO_2-Einsparpotenzial aus.

Besonders hoch ist die CO_2-Einsparung, wenn die Anlagen mit Biogas betrieben werden. Dieses Biogas kann aus ausgewählten Biogasanlagen mit einer Gasaufbereitungsanlage bezogen werden. Der Mehrpreis kann über die EEG-Vergütung häufig kompensiert werden, eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist im Einzelfall nötig. Diese Möglichkeit bildet vor allem für bestehende Wärmenetze eine Möglichkeit, dem Ziel der CO_2-Neutralität näher zu kommen, da so auch im Wärmebereich erneuerbare Energieträger eingesetzt werden können.

Ein zunehmendes Potenzial bieten auch Mikro-KWK-Anlagen mit einer Leistung < 6 kW_{el}. Verschiedene Untersuchungen sagen den zunehmenden Einsatz von Mikro-KWK-Anlagen in Ein- und Zweifamilienhäusern voraus (0,001 Anlagen pro Einwohner in 2020). Bei einer angenommenen durchschnittlichen Leistung von 2 kW_{el} ergibt sich für das Jahr 2020 in Brake eine neu installierte Gesamtleistung von 300 kW_{el}.

Aktuell werden knapp 4.300 MWh Strom sowie knapp 7.000 MWh Wärme jährlich mittels KWK erzeugt. Es wird davon ausgegangen, dass bis 2020 eine Verdopplung dieser Mengen möglich ist. Das Trend- und Klimaschutzszenario unterscheiden sich nicht in der Ausbaurate. Im Klimaschutzszenario wird unterstellt, dass 50% des Erdgasbedarfs durch Biomethan ersetzt sind und somit die CO_2-Emissionen erheblich geringer ausfallen als im Trendszenario, das von einer reinen Erdgasnutzung ausgeht.

Exkurs: Mikro-Kraft-Wärme-Kopplung (Strom erzeugende Heizung)

Prinzipiell eignen sich EFH, ZFH und kleine MFH mit hinreichendem Wärmebedarf, einem entsprechend hohen Strombedarf und ausreichenden Platzverhältnissen für die Installation einer Mikro-KWK-Anlage (Anschluss an das Erdgasversorgungsnetz vorausgesetzt). Wichtig ist auch, dass der gesamte Warmwasserbedarf über die zentrale Versorgung mit abgedeckt wird, damit auch in der Sommerzeit eine gewisse Laufzeit der Anlage möglich ist.

Vor allem für die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden, deren Wärmebedarf über denen von Neubauten liegt, ist die Mikro-KWK eine interessante Lösung. Damit die Vorteile voll genutzt werden können, muss die Anlage ausreichend ausgelastet sein (Ziel 4.000 bis 5.000 Volllaststunden p. a.). Hierfür sollte der Gasverbrauch (brennwertbezogen) eines (teilsanierten) EFH, ZFH oder eines DH mindestens 40.000 kWh bei einem Sterling-System bzw. mehr als 30.000 kWh bei einem Otto-Motorsystem betragen.

Beträgt der Stromverbrauch des Haushalts mehr als 4.000 kWh p. a., kann von einem entsprechend höheren Eigenverbrauch des selbsterzeugten Stromes ausgegangen werden. Mit steigender Auslastung und steigendem Eigenverbrauch des erzeugten Stromes erhöhen sich Effizienz und Wirtschaftlichkeit des Gerätes. Ist der Haushalt bereits sehr stromeffizient (weniger als 3.000 kWh p. a.), ist die Mikro-KWK jedoch wirtschaftlich weniger interessant.

In kleineren MFH kann das Mikro-KWK-System die Wärmegrundlast sowie die gesamte Warmwasserbereitung übernehmen und damit einen Großteil des Allgemeinstrombedarfs abdecken (z.B. Verbrauch der gesamten Heizzentrale, Strom der Treppenhaus-/Kellerbeleuchtung etc.). Der vorhandene Kessel dient dann als Spitzenlastkessel.

Auch für kleine Gewerbebetriebe mit einem vergleichbar hohen Wärme- und Warmwasserbedarf, aber meist deutlich höherem Strombedarf als Wohngebäude, ist eine Mikro-KWK eine wirtschaftlich interessante Versorgungslösung.

7.4.5 Solarthermie

Weitere Potenziale zur Reduzierung der CO_2-Emissionen bietet der Ausbau der Solarthermie in Brake. Auch Solarthermie bietet wie die KWK-Nutzung die Möglichkeit in Bestandsgebäuden, deren Modernisierungspotenziale aufgrund der Gebäudehülle Grenzen hat, zusätzliche CO_2-Eisparungen zu erzielen. In 2011 waren in Brake etwa 68 Solarthermie-Anlagen mit einer Kollektorfläche von 503 m² registriert. Pro Einwohner entspricht dies einer Kollektorfläche von 0,03 m² pro Einwohner. Zum Vergleich: In der Stadt Ulm beträgt dieser Wert aktuell 1,35 m² pro Einwohner. Dieser Wert wird für das Klimaschutzszenario angenommen. Das Trendszenario führt die durchschnittliche Ausbaurate der letzten drei Jahre von etwa 10 zusätzlichen Anlagen pro Jahr mit jeweils 8 m² Kollektorfläche fort.

Tabelle 46: Solarthermische Anlagen in Brake (Quelle: BAFA 2011)

BAFA geförderte Solarthermie-Anlagen	Anzahl	Fläche	Ertrag	Kollektorfläche pro Einwohner	CO_2-Einsparung
		m²	*MWh/a*	*m²/EW*	*t/a*
Ist-2011	68	503	201	0,03	-
Trend 2020	155	1.233	493	0,08	453
Ziel 2020	270	2.030	812	0,14	772

7.4.6 Andere erneuerbare Energien

Potenziale bei anderen erneuerbaren Energien, wie Erdwärme und Holzpellets sind zwar vorhanden, werden aber eher als gering eingeschätzt. In städtischen Ballungsräumen ist der Einsatz von festen Ersatzbrennstoffen schwierig, da der Transport aufwendig und kostspielig ist und die Emissionen kritischer einschätzt werden als im ländlichen Raum. Häufig werden hier Ölheizungen durch Holzpellet-Anlagen ersetzt, die in Brake kaum vorhanden sind. Der Einsatz von Wärmepumpen mit Erdsonde wird in Zukunft vor allem im Bereich des Neubaus zunehmen. Damit Wärmepumpen wirtschaftlich und ökologisch betrieben werden können, sind ein niedriger Heizenergiebedarf und niedrige Vorlauftemperaturen im Heizungssystem, z. B. durch Fußbodenheizung, notwendig. Beides ist im Gebäudebestand nur mit sehr viel Aufwand zu realisieren. Die Zubauraten werden in Anlehnung an Prognos [Prognos 2009] berechnet und finden sich in der Entwicklung der Endenergie in Abschnitt 7.1.5 wieder.

7.4.7 Zusammenfassung der Potenziale der regionalen Stromerzeugung

Insgesamt ergibt sich für die lokale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und KWK trotz der städtischen Strukturen ein großes Ausbaupotenzial in Brake. Gemäß Trendszenario wird sich die klimagerechte Stromerzeugung von 23 auf 98 GWh erhöhen (+326%). Geht man 2020 von einem Gesamtstromverbrauch in Brake in Höhe von 116 GWh/a aus (Trend), beträgt der Anteil der lokalen, klimafreundlichen Stromerzeugung 85% am Gesamtstromverbrauch.

Das Klimaschutzszenario geht sogar von einer vollständigen regenerativen Stromerzeugung in Höhe von 125 MWh/a aus, was einem Anteil von 119% am Gesamtstromverbrauch entspricht (siehe Abbildung 34).

Tabelle 47: Potenziale bei dem Ausbau der lokalen, klimafreundlichen Stromerzeugung in Brake bis 2020

Lokale Stromerzeugung in Brake	**Lokal erzeugte Strommenge (MWh)**					
Jahr/Energie	***Solar***	***Wind***	***Biomasse***	***Depo-nie-gas***	***BHKW***	***Gesamt***
2011	1.677	16.500	0	226	4.298	22.701
2020 Trendszenario	3.222	84.000	2.000	226	8.595	98.043
2020 Klimaschutzszenario	4.078	84.000	28.000	226	8.595	124.899

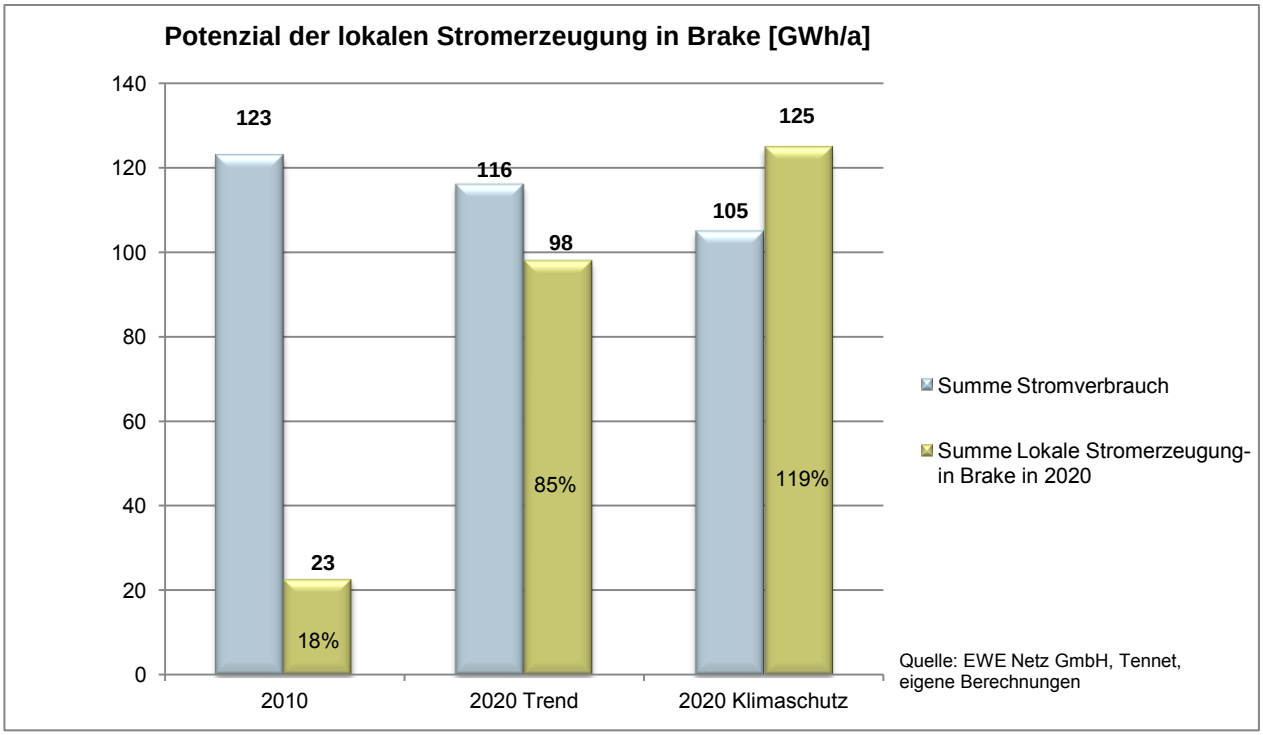


Abbildung 34: Vergleich von Stromverbrauch und – erzeugung in Brake 2011 und 2020[19]

Zu 2011 ergibt sich im Trendszenario eine zusätzliche Stromerzeugung von 75 GWh, wovon 8,5 GWh durch BHKW beigetragen werden. Die CO_2-Minderungen betragen im Trendszenario etwa 37.000 Tonnen CO_2, im Klimaschutzszenario 51.000 t CO_2 jährlich.

Diese sehr große CO_2-Minderung darf allerdings nicht direkt in der Bilanz der Stadt Brake angerechnet werden. Dies ist dadurch begründet, dass regional produzierter Strom mit wenigen Ausnahmen in das überregionale Netz eingespeist wird (Einspeisevergütung) und der ökologische Mehrwert deshalb nicht der eigenen Gemeinde angerechnet werden darf. Trotzdem werden diese Mengen CO_2 vermieden und darum getrennt von der CO_2-Bilanz ausgewiesen.

Neben den Auswirkungen auf die CO_2-Bilanz hat der Ausbau von erneuerbaren Energien einen weiteren positiven Effekt für Brake. Durch die Planung, Installation und den Betrieb ergeben sich erhebliche Einnahmen für die Stadt durch zusätzliches Steueraufkommen. Außerdem verbleibt ein großer Anteil der Investitionen und Betriebskosten in der Region und erhöht damit die lokale Wertschöpfung [IÖW 2010]. Gemäß Wertschöpfungsrechner (http://www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung), der eine erste Orientierung geben soll, beträgt die kommunale Wertschöpfung 2020 durch die zusätzlichen Windkraft- und Solaranlagen sowie Biogasanlagen gemäß Klimaschutzszenario einmalig etwa 3 Millionen Euro, jedes weitere Jahr 2,1 Mio. Euro. Allein die kommunalen Steuereinnahmen durch die zusätzlich installierten EE-Anlagen betragen ca. 240.000 Euro pro Jahr. [20] Der genaue Wert hängt davon ab, wie hoch der Anteil Braker Akteure an der Planung, Betrieb und Verpachtung beteiligt Wind. Am berechneten Beispiel wird ersichtlich, dass die gesamte Wertschöpfung über 5,8 Millionen Euro beträgt, aber nur ein Teil Brake zu Gute kommt. Unabhängig vom genauen Endergebnis wird durch das Berechnungsbeispiel deutlich, dass Kommunen erheblich von dem Ausbau der erneuerbaren Energien profitieren.

[19] Quelle: eigene Berechnungen
[20] http://www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/kommunale-wertschoepfung.html

7.4.8 Entwicklung der CO_2-Faktoren für die Energieträger Strom, Diesel und Benzin

Für die Berechnung der zukünftigen CO_2-Emissionen wurde unabhängig von der Entwicklung der lokalen Stromerzeugung in Brake angenommen, dass der bundesweite Strommix für den in Brake verbrauchten Strom gilt [Prognos 2009]. Außerdem wird eine Entwicklung der Beimischung der Biokraftstoffe in Benzin und Diesel angenommen (siehe Tabelle 48).

Tabelle 48: Verwendete CO_2-Emissionsfaktoren für Strom und Kraftstoffe

CO_2-Faktoren - Trend	2011	2020	2030	2050
	kg/MWh	*kg/MWh*	*kg/MWh*	*kg/MWh*
Strom	556	504	483	450
Benzin	302	302	287	226
Diesel	292	292	277	219

CO_2-Faktoren - Klimaschutzszenario	2011	2020	2030	2050
	kg/MWh	*kg/MWh*	*kg/MWh*	*kg/MWh*
Strom	556	464	313	35
Benzin	302	302	287	150
Diesel	292	292	277	146

(Quelle: Prognos 2009, Berechnungen BVÖ)

7.5 Emissionsminderungsszenarien

Die im Folgenden vorgestellten Emissionsszenarien sind nicht als Prognose zu verstehen, sondern sie basieren auf zahlreichen Annahmen über die Entwicklung in der Zukunft (siehe Tabelle 49. Das Trendszenario bietet Anhaltspunkte, wie sich die CO_2-Emisisionen in Brake entwickeln, wenn die vergangene Entwicklung im Klimaschutz auch in Zukunft auf ähnlichem Niveau fortgeschrieben wird. Das Klimaschutzszenario zeigt auf, wie sich die Klimagasemissionen entwickeln, wenn zusätzlich weitreichende Maßnahmen im Effizienzbereich und in der Energieversorgung umgesetzt werden. Es muss betont werden, dass neben unbedingt notwendigen Aktivitäten in Brake auch die Beteiligung auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene notwendig sind.

Tabelle 49: Wichtigste Annahmen der Szenarien Trend und Klimaschutz im Überblick

	Trend	Klimaschutz
Annahmen in Bereich der Haushalte		
Gebäudesanierungsrate	1%	2%
Sanierungsqualität	-30%	-50%
Neubauquote	0,3% p.a.	0,5% p.a.
Neubauqualität	EnEV 2016	Passivhaus-Standard
Abriss von Bestandsgebäuden	0,1% p.a.	0,2% p.a.
Nutzungsgrad der Heizungsanlagen 2020	92%	94%
Stromeffizienzverbesserung bei E-Geräten bis 2020	2%	7%
Annahmen im Sektor Gewerbe		
Gebäudesanierungsrate	1%	2%
Sanierungsqualität	-30%	-50%
Endenergierückgang bis 2020	16%	20%
Steigerung Anteil der erneuerbaren am Endenergieverbrauch bis 2020	95%	110%
Steigerung der Energieeffizienz	0,5% p.a.	1% p.a.
Annahmen im Verkehrssektor		
Entwicklung des PKW-Verkehrs bis 2020, davon Verlagerung zu	-2%	-12%
- Fahrrad	1%	6%
- ÖPNV	1%	4%
- Fußgänger	0%	2%
Erhöhung der Motoreneffizienz	13%	13%
Beimischungsquoten von Biokraftstoff	7%	7%
Annahmen für die Energieerzeugung		
Ausbau der Windkraft bis 2020	32 MW	32 MW
Ausbau der Photovoltaik bis 2020	1,4 MW	2,2 MW
Ausbau der Biogas-Anlagen bis 2020	0,4 MW	5,3 MW
Ausbau KWK bis 2020	1,0 MW	1,0 MW (50 % mit Biomethan)
Ausbau der Solarthermie bis 2020 (Kollektorfläche)	730 m²	1.527 m²

Gemäß **Trendszenario** reduzieren sich die CO_2-Emissionen in Brake bis 2020 insgesamt um lediglich 15%. Die CO_2-Minderung bis 2050 liegt danach mit 42% deutlich hinter den Klimaschutzzielen der Bundesregierung zurück.

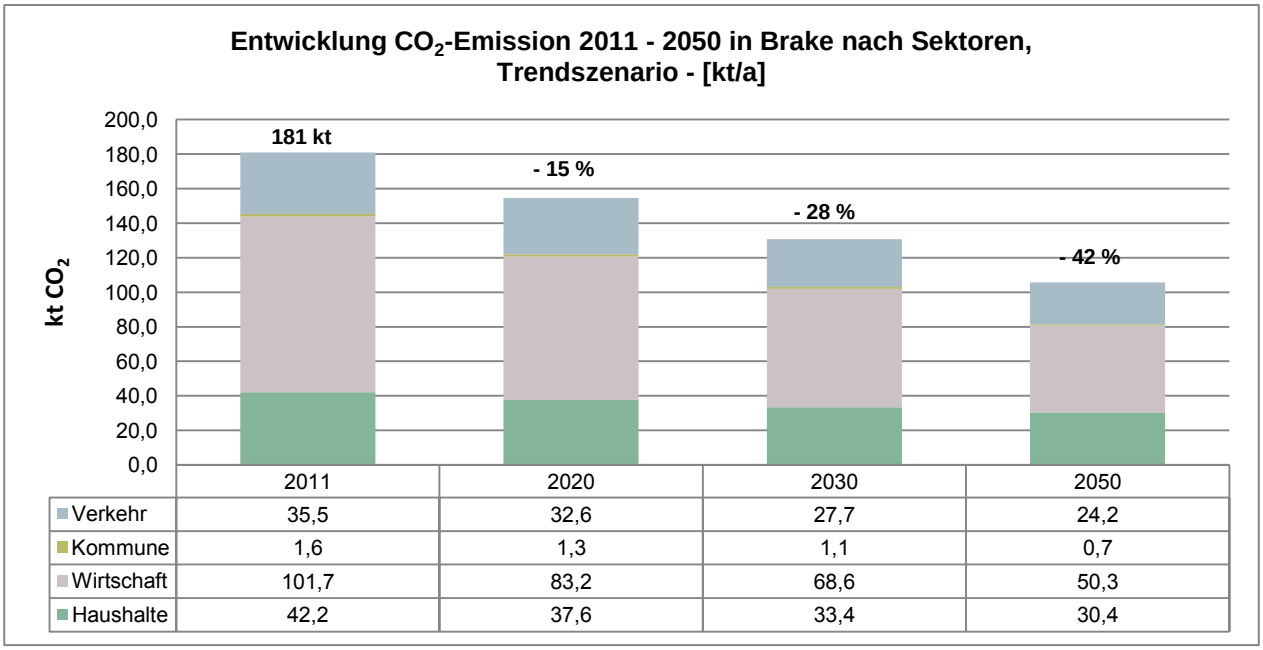


Abbildung 35: CO_2-Trendszenario bis 2050 Brake

Das **Klimaschutzszenario** weist dagegen eine CO_2-Einsparung bis 2020 von **25%** aus, bis 2050 werden **79%** der CO_2-Emissionen reduziert.

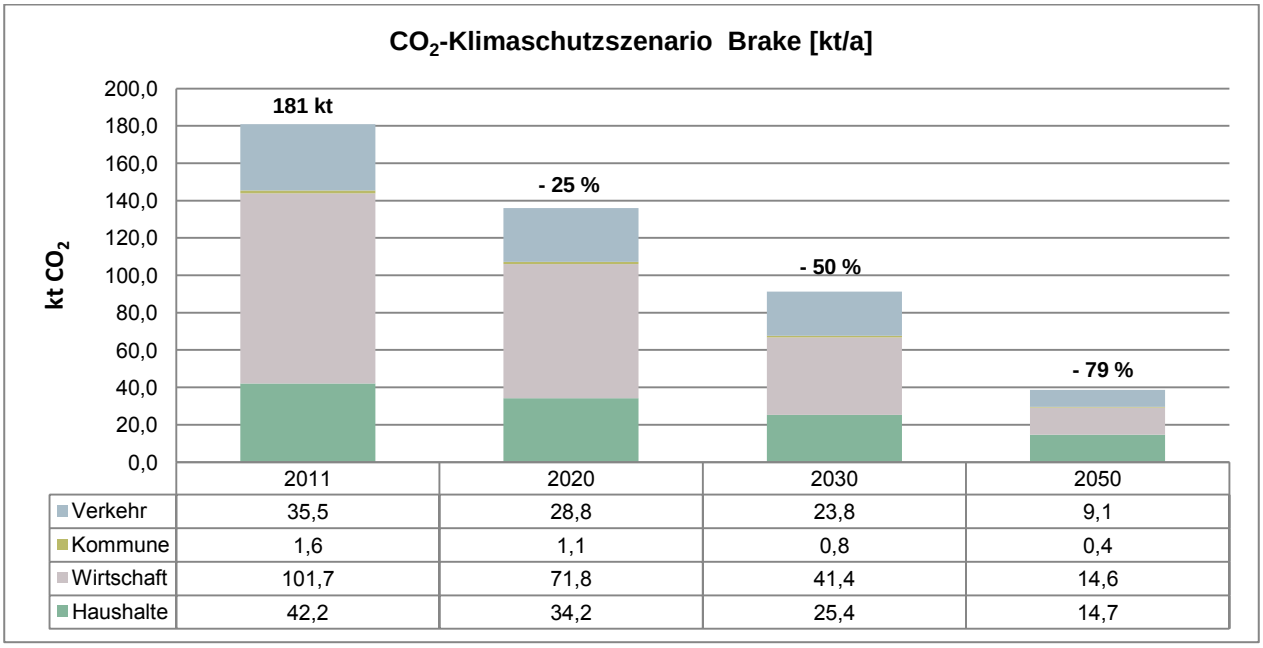


Abbildung 36: CO_2-Klimaschutzszenario für Brake - absolute CO_2-Emissionen

Im Folgenden werden die errechneten CO_2-Emissionen auf die Einwohner bezogen und damit zumindest rechnerisch von der Bevölkerungsentwicklung abgekoppelt. Außerdem wird das Bezugsjahr für die Treibhausgasreduktion 1990 mit abgebildet. Die Emissionen für 1990 sind allerdings nur grob geschätzt, da keine Verbrauchsdaten vorlagen. Entsprechend wird auf den Bezug auf die vier Sektoren verzichtet und nur die Summe der Pro-Kopf-Emissionen abgebildet. Die

unterschiedlich eingefärbten Balken spiegeln die unterschiedliche Güte der Zahlen. Der hellblaue Balken für das Jahr 1990 ist eine Schätzung. Der grüne Balken ist der errechnete Wert auf Grundlage von Verbrauchszahlen. Die dunkelblauen Balken zeigen die berechneten Werte und bilden die Entwicklung der Zukunft ab, wenn sich der Trend auch in Zukunft so fortsetzt, wie angenommen. Die energiebedingten CO_2-Emissionen werden dann im Jahr 2020 um 20%, im Jahr 2050 lediglich um 43% unter dem 1990er Wert liegen. Damit werden die Klimaschutzziele der Bunderegierung, bis 2020 40% CO_2-Reduktion und bis 2050 80 bis 95% CO_2-Reduktion zu erreichen, in Brake deutlich verfehlt. Es verdeutlich, dass die Klimaschutzbemühungen in Brake deutlich erhöht werden müssten, wenn die Klimaschutzziele erreicht werden sollen.

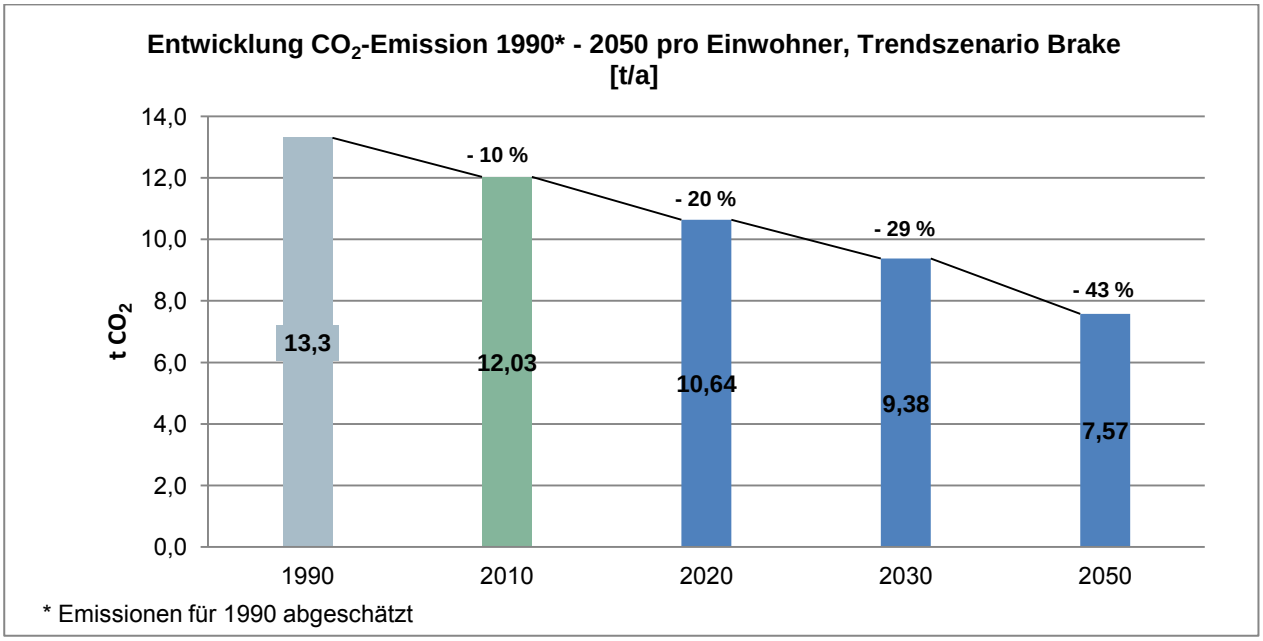


Abbildung 37: CO_2-Trendszenario bezogen auf Einwohner

Deutlich näher an die bundesweiten Ziele kommt das **Klimaschutzszenario,** es weist eine CO_2-Einsparung bis 2020 um **30%** aus. Bis zum Jahr 2050 werden die Emissionen um fast **80%** sinken (rote Linie in Abbildung 36). Die Differenz zwischen Trend- und Klimaschutzszenario müsste also durch zusätzlich Bemühungen möglichst komplett verringert werden. In absoluten Zahlen bedeutet dies zusätzliche CO_2-Einsparungen von 18.175 t/a CO_2 bis 2020, und 67.000 t/a bis 2050.

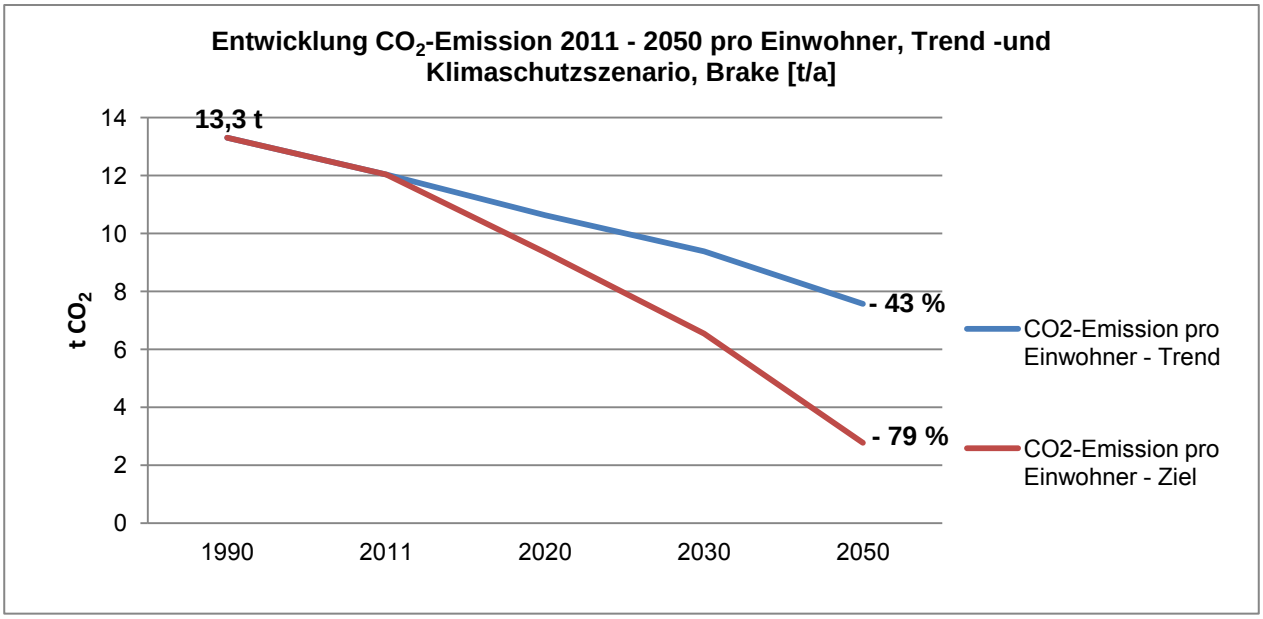


Abbildung 38: CO_2-Emissionsszenarien für Brake

7.5.1 Fazit

Die Potenziale zur Verringerung der CO_2-Emissionen sind in Brake in allen fünf untersuchten Sektoren vorhanden. Das in Abbildung 35 dargestellte CO_2-Trendszenario mit einer Gesamt-Reduktion von etwa 15% CO_2 bis 2020 im Vergleich zum Basisjahr 1990 im Trend zeigt aber, dass die Klimaschutzbemühungen in Brake in allen Sektoren deutlich verstärkt werden müssen, um die Klimaschutzziele die Bunderegierung zu erreichen. Die bisherige Umsetzungsgeschwindigkeit von Klimaschutzmaßnahmen und die Geschwindigkeit der Effizienzverbesserungen reichen bei Weitem nicht aus, um nur annähernd die notwendigen Ergebnisse im Klimaschutz zu erzielen.

Wird das Thema Klimaschutz in Brake ernst genommen und sollen die ambitionierten deutschen Klimaschutzziele auch in Brake erreicht werden, kann dagegen das Klimaschutzszenario als Leitlinie für den zukünftigen Klimaschutz in Brake dienen. Denn im Gegensatz zum Trendszenario zeigt es, dass sowohl 2020 als auch 2050 eine erhebliche und den bundesweiten Klimaschutzzielen sehr nahe kommende CO_2-Reduktion durchaus erreichbar ist.

Allerdings müssen alle Akteure in Brake die Anstrengungen deutlich erhöhen und die aufgezeigten Potenziale in den verschiedenen Sektoren konsequent nutzen. Nur mit einem gebündelten und gradlinigen Handeln kann der im Klimaschutzszenario aufgezeigte Weg erfolgreich beschritten werden. Er bietet gerade im Bereich der Energieerzeugung, aber auch bei der Gebäudemodernisierung eine große Chance für Brake, einen Beitrag zu einer zukunftsfähigen Entwicklung zu leisten. Der Ausbau der erneuerbaren Energie erhöht die lokale Wirtschaftskraft und die kommunalen Steuereinnahmen. Eine ambitionierte Gebäudemodernisierung sorgt in Zukunft für attraktiven und bezahlbaren Wohnraum.

8. Klimaschutz-Maßnahmen für Brake

8.1 Erläuterung zum Maßnahmenkatalog und zu den einzelnen Maßnahmen-Steckbriefen

Jede Kommune kann auf vielfältige Weise Beiträge zum Klimaschutz leisten und verschiedene Rollen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen übernehmen. Kernelement des Klimaschutzkonzeptes ist der nachfolgende Maßnahmenkatalog. Die Maßnahmenentwicklung wurde in einem aktiven Beteiligungsprozess mit der Verwaltung, den Bürgern und allen wesentlichen Klimaakteuren gemeinsam erarbeitet und durch die Gutachter ergänzt (siehe Kapitel 2). Alle Maßnahmen sind einzelnen Handlungsfeldern zugeordnet:

- HH = private Haushalte
- K = Kommune (Öffentliche Liegenschaften und Infrastruktur)
- W = Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Industrie
- E = Energieerzeugung/Verteilung/Versorgung, erneuerbare Energie
- M = Mobilität
- I = Öffentlichkeitsarbeit/Information/Beratung
- Ü = Übergeordnete Maßnahmen

Der so entstandene Maßnahmenkatalog bildet die Grundlage und das Werkzeug für die Arbeiten des/der zukünftigen Klimaschutzmanagers/in.

Insgesamt umfasst der Maßnahmenkatalog 52 Maßnahmen, unterteilt in die genannten 7 Handlungsfelder. Für alle Maßnahmen wurden einzelne Maßnahmen-Steckbriefe erstellt (Kapitel 8.3).

Im Maßnahmenkatalog wurden nur die Maßnahmen veröffentlicht, die aus Sicht der Lenkungsgruppe Akzeptanz bei der Umsetzung finden. Auf dem Steckbrief jeder Maßnahme erfolgt eine Einstufung hinsichtlich verschiedener Bewertungskriterien.

Alle Maßnahmen werden nach fünf Kriterien bewertet:

8.1.1 Wirksamkeit hinsichtlich der Energie- und CO_2-Einsparung

Die Wirksamkeit einer Maßnahme ist umso höher, je größer die erreichbare Energie- und CO_2-Reduktion pro Jahr ist. Für die Mehrzahl der Maßnahmen ist es jedoch nicht möglich, diese Effekte unmittelbar quantitativ zu bewerten. Dabei handelt es sich vor allem um Maßnahmen, die nicht selbst zur Einsparung führen, sondern die andere Akteure zu zielführenden Aktivitäten motivieren sollen. Um dennoch diese Maßnahmen mit einer Wertung zu versehen, wurde häufig eine CO_2-Einsparung abgeschätzt. Nur aufgrund dieser Abschätzung ist es möglich, dass wichtige Maßnahmen die nicht quantitativ bewertet werden können, in ihrer Gesamtpriorität nicht nach unten rücken.

Ist hingegen eine direkte CO_2-Einsparung der Maßnahme berechenbar, wird nach dem Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen des Deutschen Instituts für Urbanistik [DiFu2011] bewertet:

Einsparpotenzial der Einzelmaßnahme in % des Gesamtpotenzials:

> 0,6 %	sehr hoch	4 Pkt.
> 0,4 %	hoch	3 Pkt.
> 0,2 %	mittel	2 Pkt.
> 0,1 %	niedrig	1 Pkt.
< 0,1 %	sehr niedrig	0 Pkt.

8.1.2 Ermittlung der CO_2-Emissionen Bereich Verkehr

Die Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts für Brake haben eine verringerte CO_2-Emission durch Verlagerung von Verkehren auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes zum Ziel. Es erfolgt eine Zuordnung der dargestellten absoluten Minderungspotenziale zu verschiedenen Maßnahmenblöcken. Auf eine Zuordnung zu einzelnen Maßnahmen wird in der Regel verzichtet. Letztlich geht es um die effektive Verlagerung von Verkehren auf emissionsärmere Verkehrsträger, die auf verschiedenen Motivationen aufbauend erreicht werden kann und soll. So kann bspw. die individuelle Veranlassung, das Verkehrsmittel Fahrrad zu nutzen sowohl der baulichen Radverkehrsförderung, als auch einer verbesserten Öffentlichkeitsarbeit oder aber auch einem betrieblichen Mobilitätsmanagement, das zum Fahrradfahren ermuntert, zugeordnet werden.

Es liegen folgende Maßnahmenbündel und rechnerisch abgeschätzte Minderungspotenziale (in Klammern) vor:

- Maßnahmenbündel Rad- und Fußverkehr (1.700 Tonnen),
- Maßnahmenbündel ÖPNV (600 Tonnen),
- Maßnahmenbündel Mobilitätsmanagement (1.000 Tonnen),
- Maßnahmenbündel Antriebstechnik und Beschaffungen im kommunalen Fuhrpark (Strom, Erdgas, zusammen 500 Tonnen)
- Maßnahmen LNG-Tankstelle, Landstrom für Schiffe im Braker Hafen (keine Zuordnung von Minderungen, da Wirksamkeit entweder außerhalb Brakes oder sogar territorial betrachtet emissionssteigernd; bei globaler Betrachtung allerdings mindernd).

Damit liegen Minderungspotenziale von > 3.000 Tonnen CO_2 vor, die in Brake über den Trend hinaus durch aktive Klimaschutzmaßnahmen in Reichweite wären. Es bleibt aber zu beachten, dass schon die Erreichung der Eckwerte aus den Trendszenarien für einen strukturell stark von Pkw-Pendlerverkehren bestimmten Ort wie Brake ein ambitioniertes Ziel ist. Allerdings befindet sich Brake diesbezüglich mit den 2014 bereits beginnenden Maßnahmen rund um die beiden Bahnhöfe auf einem guten Weg.

Bis 2020 sollen bspw. 20% aller Erwerbstätigen in Brake aktiv beratend zu ihrer Arbeitsmobilität angesprochen worden sein. Den so Angesprochenen kann nach Erfahrungen aus dem Programm effizient-mobil ein CO_2-Minderungspotenzial von 190 kg/pro Jahr zugeordnet werden. Die daraus abzuleitenden Potenziale decken mit knapp 400 Tonnen bereits fast die Hälfte der angenommenen Minderungen durch Mobilitätsmanagement ab. Die Mobilisierung weiterer Potenziale

wird aus den bereits umfangreich beschlossenen und weiter ausbaufähigen Maßnahmen der Angebotsseite, also aus dem kommunalen Mobilitätsmanagement abgeleitet.

Eine Schlüsselrolle für die Veränderung des Verkehrsverhaltens spielen, wie bereits früher in diesem Bericht angesprochen, die Radverkehrsmaßnahmen - und diese vor allem an der Schnittstelle zum ÖPNV. In Kombination mit dem allem mit dem in Brake absehbar deutlich gestärkten ÖPNV (Bahnhof in Kirchhammelwarden, verbessertes Umfeld Bahnhof Brake, Haltestellen mit mehr und besseren Abstellmöglichkeiten), können auf Braker Gebiet durch zusätzlichen Radverkehr umfangreiche emissionsträchtige Verkehre ersetzt werden.

8.2 Kriterien zur Bewertung der Maßnahmen

8.2.1 Kosteneffizienz

Die Kosten für die Durchführung einer Maßnahme können auf unterschiedlichen Ebenen entstehen. Führt die Kommune eine Klimaschutzkampagne zum bewussteren Umgang mit Energie für die Bevölkerung durch, fallen die Kosten für die Kampagne der Kommune zu. Kosten, die z. B. durch eine Gebäudesanierung entstehen, trägt der Gebäudeeigentümer selbst, ebenso profitiert er von der Energieeinsparung. Im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes werden nur diejenigen Kosten berücksichtigt, die für den öffentlichen Haushalt relevant sind (Budgetansatz). Dabei wird zwischen Personalkosten und Investitions- und Anschubkosten unterschieden [DiFu 2011]. Die Kosteneffizienz (Wirtschaftlichkeit) einer Maßnahme geschieht nach folgender Einteilung, wobei im Idealfall auch die eingesparten CO_2-Emissionen zu den investierten Kosten hinzugezogen werden:

Kosteneffizienz der Maßnahme	Pkt.
bis 10.000 Euro = sehr hoch	4
bis 25.000 Euro = hoch	3
bis 50.000 Euro = mittel	2
bis 100.000 Euro = niedrig	1
> 100.000 Euro = sehr niedrig	0

Die angegebenen Kosten sind als große Kostenschätzung zu verstehen und beziehen sich auf den 1.1.2014 bis 31.12.2020. Die Kostenangaben beziehen sich dabei auf die von Brake aufzubringenden Anschubkosten (Budgetansatz) und auf jährliche Durchführungskosten. Die Kostenangaben enthalten nicht die Kosten etwaiger weiterer Akteure. Dabei wurden Personal,- Investitions-, Sachkosten sowie Aufwendungen für externe Gutachter berücksichtigt. Für die Berechnung der Personalkosten der Stadt Brake wurde der jeweilige zeitliche Aufwand abgeschätzt und in Ingenieursstellen berechnet. Die Personalkosten wurden auf Grundlage des bestehenden Tarifsystems berechnet (TVöD E11 mit 66.000 €/a brutto, unabhängig davon, ob Aufgaben im Einzelfall auch mit vorhandenem Personal erledigt werden können, da die Personalstruktur der Zukunft den Gutachtern nicht bekannt ist).

Abweichend von der Vorgehensweise im Bereich "Energie" wird beim Maßnahmenblock "M" die Kosteneffizienz in Form einer Gesamtabwägung vorgenommen, bei der berücksichtigt wird, dass es praktisch keine "billigen" Maßnahmen in diesem Sektor gibt. Nach der verwendeten Skalierung, würde schon eine nur 5.000 Euro pro Jahr kostende Maßnahme bei 7-jähriger Laufzeit und Anschubkosten von 15.000 Euro nur eine Bewertungszahl von "2" (= mittel) erhalten. Verkehrs- und mobilitätsbezogene Maßnahmen in dieser Größenordnung gibt es jedoch kaum, bewegen sich die Kostendimensionen doch eher überwiegend im Bereich des Mehrfachen der genannten Summe, gar nicht selten pro Jahr. Somit würden in der Konsequenz fast sämtliche der vorgeschlagenen Maßnahmen eine sehr ungünstige Bewertung hinsichtlich ihrer Kosteneffizienz erhalten.

Gleichzeitig ist darauf hinzuweisen, dass die meisten der vorgeschlagenen Maßnahmen nicht nur im Kontext der Energieeinsparung und des Klimaschutzes zu sehen sind, sondern sich auch in anderen Zielfeldern begründen, wie z. B. Umweltschutz in vielfachen Facetten, Verkehrssicherheit, Gesundheit, soziale Teilhabe, Daseinsvorsorge, Schadenskostenminimierung usw. Trotzdem setzt die finanzielle Förderung von Maßnahmen z. B. aus der Klimaschutzinitiative voraus, dass diese in ein Klimaschutzkonzept eingebettet sind. Angesichts der teilweise immensen Beträge und der verschiedenen Zuständigkeiten und Etatverantwortlichkeiten wurden in der Kostendarstellung ohnehin nur diejenigen Kosten konkretisiert, die unmittelbar dem InEKK angelastet werden können bzw. müssen. Ergänzend wird in den Textbausteinen jeweils auch auf die Gesamtkostendimensionen hingewiesen, die mit der Umsetzung verbunden sind, genauso wie auf die teilweise erheblichen, regionalwirtschaftlichen Effekte, die sich erzielen lassen.

8.2.2 Wirkungstiefe

Die Wirkungstiefe beschreibt die Qualität einer Maßnahme. Maßnahmen, die Strukturveränderungen auslösen, haben eine hohe Qualität und stehen für eine langfristige Klimaschutzpolitik. Technische Maßnahmen, die keine Änderung beim Nutzer bewirken, haben eine geringe Wirkungstiefe, können aber sehr wohl eine relevante CO_2-Einsparung bewirken. Ein gutes Klimaschutzkonzept enthält in der Regel eine Mischung aus Maßnahmen von geringer, mittlerer und hoher Wirkungstiefe.

8.2.3 Lokale Wertschöpfung

Die kommunale Wertschöpfung umfasst alle in der Kommune erbrachten wirtschaftlichen Leistungen. Werden Gebäude saniert und erneuerbare Energien ausgebaut, kommt dies direkt der Stadt Brake und den Akteuren, wie z. B. den Handwerkern vor Ort zugute [DiFu 2011]. Gemäß [IÖW 2010] setzt sich die kommunale Wertschöpfung zusammen aus:
- den erzielten Gewinnen der beteiligten Betriebe
- den Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten
- den gezahlten Steuern (Gewerbesteuer, Umsatzsteuer und Einkommenssteuer).

Die Bewertung erfolgt in der Regel nur qualitativ, nur in Ausnahmefällen quantitativ.

8.2.4 Umsetzungsfähigkeit (Akzeptanz/Kooperationsaufwand)

Die Umsetzungsfähigkeit einer Maßnahme vereint unterschiedliche Betrachtungen. Es fließt zunächst ein, wie hoch der Konkretisierungsgrad eines eingereichten Maßnahmenvorschlages ist. Entscheidend ist weiterhin, wie groß der Kooperationsaufwand für eine Umsetzung wäre und wie groß die Akzeptanz bei denjenigen Personen eingeschätzt wird, die an einer Umsetzung auf den unterschiedlichen Ebenen beteiligt wären. In Einzelfällen sind weitere einschränkende Faktoren wie bspw. technische oder auch rechtliche Rahmenbedingungen zu beachten. Die Bewertung erfolgt lediglich qualitativ.

Diese Einzelkriterien werden mit 0 bis 4 Punkten bewertet. Dabei ist „0“ schlecht, „4“ sehr gut. Zusammengezählt ergibt die Summe die Prioritätsbewertung der Maßnahmen.

Aus der Summe der Punktzahlen der fünf Bewertungskriterien ergibt sich dann die Priorität der Maßnahmen nach folgendem Schema:

≥ 16	sehr hoch
≥ 12	hoch
≥ 8	mittel
≥ 4	niedrig
< 4	sehr niedrig

Anschaulich dargestellt wird die Prioritätsbewertung der Maßnahme in einem so genannten Netzdiagramm. Darin werden die Kriterien relativ zu einem Zentralpunkt angezeigt und man erkennt schnell die Priorität der Maßnahme (je mehr ausgefüllte Fläche, desto „hochwertiger“ ist die Maßnahme). Die Prioritäteneinteilung ist lediglich als Vorschlag der Autoren zu verstehen und selbstverständlich kann die Kommune diese Priorität aus Kapazitätsgründen oder aus haushaltstechnischen Gründen ändern.

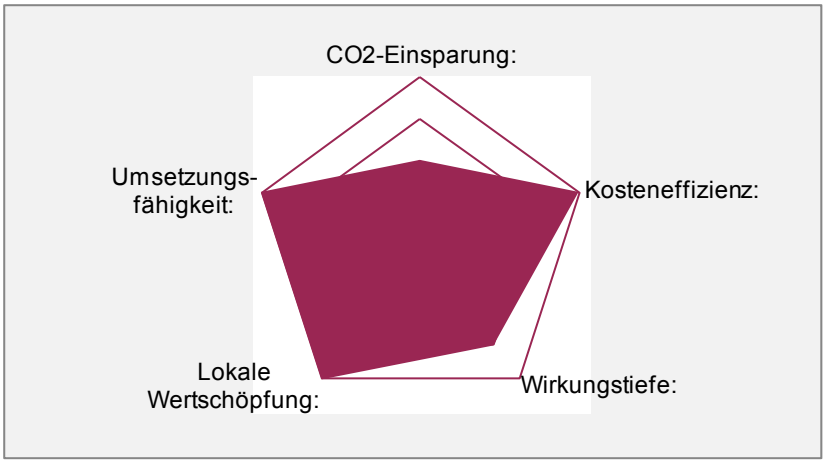


Abbildung 39: Beispiel Netzdiagramm

Zusätzlich betrachtet werden die Hauptakteure und die Abhängigkeit bzw. der Zusammenhang zu anderen Maßnahmen. Für den Umsetzungszeitraum werden Angaben gemacht, ebenso eine Handlungsempfehlung gegeben.

Bei den Energie-Maßnahmen sind neben dem Netzdiagramm noch einmal zusammenfassend Vor- und Nachteile der Maßnahme in Stichworten wieder gegeben. Bei den Maßnahmenblättern für den Bereich Verkehr/Mobilität (M) wird anstelle der Benennung von "Vorteilen" und "Nachteilen" der Platz genutzt, um etwas ausführlichere Hinweise auf Beispiele zu gegeben. Die Beschreibung von Vor- und Nachteilen ergibt sich aus den Textbausteinen der Datenblätter, z.B. zur Umsetzungsfähigkeit sowie zur Kosteneffizienz und CO_2-Einsparung. Bei den Maßnahmen im Bereich Verkehr/Mobilität handelt es sich größtenteils um komplexe Ansätze, deren Würdigung hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile vielschichtige Diskussion erfordert, der schon die Punktbewertung im Formblatt nur ungenügend Rechnung tragen kann und die sich innerhalb der vorgegeben Feldgröße des Formblatts nicht in einer erneuten Verkürzung sinnvoll darstellen lässt.

In Summe belaufen sich die Gesamtkosten für die Stadt Brake bis 2020 auf 2,14 Mio. Euro. Davon entfallen 0,56 Mio. Euro auf den Bereich Energie und 1,58 Mio. Euro auf den Verkehrsbereich. Der Zeit- und Kostenplan ist in Kapitel 8.4 zusammengefasst.

8.3 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog wird in zwei Teilbereichen, Energie und Verkehr (Mobilität), dargestellt. Der Teilbereich Energie umfasst alle genannten Handlungsfelder Private Haushalte, Kommune (Öffentliche Liegenschaften und Infrastruktur), Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Industrie, Energieerzeugung/Verteilung/Versorgung, erneuerbare Energie, Öffentlichkeitsarbeit/ Information/ Beratung und Übergeordnete Maßnahmen. Der Maßnahmenkatalog bietet eine Übersicht der abgestimmten und von den Autoren bewerteten Maßnahmen. Neben der Beschreibung der Maßnahmen werden die Priorität, die Anschub- und Durchführungskosten pro Jahr ausgewiesen und über die Projektlaufzeit dargestellt, ebenso die CO_2-Einsparung sowie eine Empfehlung.

Die berechneten CO_2-Emissionsminderungen durch die vorgeschlagenen Maßnahmen dienen der Priorisierung und Einschätzung der Effekte von Einzelmaßnahmen. Diese Effekte werden in der Realität überlagert durch Ohnehin-Effekte bzw. Trends, die im Rahmen der Potenzialberechnungen abgebildet sind. Außerdem unterliegen diese Zahlen bestimmten Annahmen, die nach heutigem Kenntnisstand getroffen wurden, in der Realität aber von der Annahme abweichen können. Deshalb hat die Aufsummierung der einzelnen CO_2-Emissionsminderungseffekte nur eine begrenzte Aussagekraft. Als Orientierung im Rahmen der Energie- und CO_2-Bilanzierung sollte deshalb das Ergebnis der Potenzialbetrachtung herangezogen werden. Die folgende Angabe der Einzeleffekte sollte lediglich hinsichtlich des späteren Maßnahmen-Controlling herangezogen werden.

Für den Bereich Energie werden 31 Maßnahmen vorgeschlagen, die insgesamt eine errechenbare CO_2-Einsparung von etwa 55.000 t/a bewirken würde. Durch indirekte oder nicht zu berechnende Effekte würde die tatsächliche Einsparung noch höher liegen.

Für den Bereich Verkehr werden insgesamt 21 Maßnahmen, mit deren Umsetzung bis zum Jahr 2020 mehr als 3.000 t CO_2-Emissionen reduziert werden können, vorgeschlagen. Auch hier gilt, dass nur die direkt zu berechnenden Einsparungen aufgeführt werden. Die indirekten Einsparungen in diesem Sektor sind erheblich höher.

Maßnahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Brake - Bereich Energie

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Priorität	einmalige Anschub-kosten (€)	jährliche Durchfüh-rungskosten inkl. Personal (€/a)	Laufzeit	Durchführungs-kosten gesamt (€)	CO_2-Einsparung (t/a)	sofortige Umset-zung empfohlen
HH								
HH1	Haus-zu-Haus Beratung	sehr hoch	3.000	12.500	3	k.A.	k.A.	ja
HH2	Stromspar-Check PLUS für einkommensschwa-che Haushalte	hoch	0	22.500	2	45.000	50	ja
HH3	Beratung der Haushalte zum Thema Strom und Heizung	hoch	0	0	6	0	k.A.	ja
HH4	Sanierungskampagne / Kommunikationskam-pagne / Öffentlichkeitsarbeit für Eigenheimbe-sitzer	hoch	0	5.000	6	30.000	350	ja
W								
W1	Beratungs- und Informationsstelle für Hand-werksfirmen	hoch	k.A.	k.A.	3	k.A.	k.A.	ja
W2	Fördermittelberatung für KMU	hoch	0	0	3	k.A.	k.A.	ja
W3	Qualifizierung von "Baufachleuten" vom Planer bis zum Handwerker	hoch	0	8.000	2	16.000	k.A.	ja
W4	Energietag Brake	hoch	0	2.000	6	k.A.	k.A.	ja
W5	Entwicklung des Braker Hafens zum "Green Port"	hoch	10.000	k.A.	1	k.A.	k.A.	ja
W6	Preis für Unternehmen die CO2 sparen, Klima-schutzbetrieb	hoch	0	3.000	6	18.000	k.A.	ja
W7	Starterpaket Unternehmensgrün-dung/gewerblicher Neubau	hoch	k.A.	1.000	6	k.A.	k.A.	ja
W8	Zertifizierung mit Umwelt- und Energiesystemen für produzierendes Gewerbe UND kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	hoch	0	0	6	0	0	ja

Maßnahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Brake - Bereich Energie

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Priorität	einmalige Anschub-kosten (€)	jährliche Durchfüh-rungskosten inkl. Personal (€/a)	Laufzeit	Durchführungs-kosten gesamt (€)	CO_2-Einsparung (t/a)	sofortige Umset-zung empfohlen
I								
I1	Zielgruppenspezifische Info-Veranstaltungen durchführen	hoch	-	-	6	k.A.	k.A.	ja
K								
K1	Einführung eines umfangsreichen kommunalen Energiemanagements	hoch	40.000	15.000	2	70.000	150	ja
K2	"Kommunale Energieberatung Nordwest"	hoch	0	10.000	1	10.000	k.A.	ja
K3	Klimafreundliche Beschaffung	mittel	0	0	6	0	k.A.	ja
K4	Klimaschutz-Aktionstage	mittel	6.000	0	6	6.000	4	ja
K5	Fifty-Fifty Modell (Anreizmodell) in Schulen und Kindertagesstätten	sehr hoch	0	7.500	3	22.500	40	ja
K6	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	mittel	k.A.	k.A.	3	k.A.	184	ja
K7	Energetische Gebäudesanierung der kommunalen Liegenschaften / Schaffung von ambitionierten Sanierungs- und Neubaus-Standards für öffentliche Liegenschaften unter wirtschaftlichen Aspekten	hoch	0	0	1	0	288	ja
K8	Bezug von Ökostrom zur Versorgung von komm. Liegenschaften und Straßenbeleuchtung	hoch	k.A.	k.A.	1	k.A.	2.500	ja
K9	Energiecontracting (Wärmebereitstellung) für komm. Liegenschaften	hoch	5.000	0	10 bis 15	k.A.	205	ja
K10	Energieeinspar-Contracting	hoch	15.000	5.000	12	75.000	735	ja
K11	Schaffung einer Stelle "Klimaschutzmanagement"	hoch	1.800	23.100	3	71.100	k.A.	ja
K12	Schulung der Bauamtsmitarbeiter	mittel	2.500	1.000	6	8.500	k.A.	ja

Maßnahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Brake - Bereich Energie

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Priorität	einmalige Anschub-kosten (€)	jährliche Durchführungskosten inkl. Personal (€/a)	Laufzeit	Durchführungs-kosten gesamt (€)	CO_2-Einsparung (t/a)	sofortige Umset-zung empfohlen
E								
E1	Solardachbörse einrichten und Solarkataster erstellen	hoch	15.000	2.000	5	25.000	-	ja
E2	Potenzialanalyse für BHKW (auch Klein- und Mini-BHKW) erstellen und Nahwärmeversor-gungskonzept aufstellen	hoch	10.000	0	1	10.000	k.A.	ja
E3	Nutzung von Windenergie und Prüfung Repowe-ring	sehr hoch	0	0	6	0	33.000	ja
E4	Ausbauziel für erneuerbare Energien festlegen	sehr hoch	0	0	6	0	51.000	ja
Ü								
Ü1	Vorschlagswesen für Klimaschutzmaßnahmen	hoch	k.A.	k.A.	6	k.A.	k.A.	ja
Ü2	Label für energieeffizientes Brake - Klimaschutz-kampagne einführen	mittel	6.000	2.500	6	21.000	k.A.	ja

Maßnahmen für die Umsetzungen des Klimaschutzkonzeptes Brake - Bereich Verkehr

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Priorität	einmalige Anschub-kosten (€)	jährliche Durchfüh-rungskosten inkl. Personal (€/a)	Laufzeit	Durchführungs-kosten gesamt €	CO_2-Einsparung (t/a)	sofortige Umset-zung empfohlen
V1	Mobilitätsberatung und Kampagnen	sehr hoch	20.000	20.000	6	140.000	k.A.	ja
V2	Kommunales Aktions- und Förderprogramm für die Aufstellung von Mobilitätsplänen in Betrieben, Verwaltungen und öffentlichen Einrichtungen	sehr hoch	15.000	30.000	6	195.000	k.A.	ja
V3	Umsetzung von Maßnahmen des Mobilitätsmanagements in privaten Unternehmen sowie bei der Verwaltung und in öffentlichen Einrichtungen	sehr hoch	-	25.000	6	150.000	k.A.	ja
V4	Substitution konventioneller Fahrzeuge durch Erdgasfahrzeuge im kommunalen Fuhrpark	hoch	k.A.	10.000	6	70.000	k.A.	ja
V5	Zuschüsse für Erdgasfahrzeuge	sehr hoch	-	-	6	k.A.	k.A.	ja
V6	Einsatz von Hybrid-Technik (Diesel-Elektrisch) bei Müllfahrzeugen und Bussen	hoch	-	k.A.	4	k.A.	k.A.	nein
V7	Neue Kooperationen mit Mobilitätsanbietern	sehr hoch	-	20.000	6	120.000	k.A.	ja
V8	Angebotsverbesserung im Stadtbusverkehr	sehr hoch	-	k.A.	6	k.A.	k.A.	ja
V9	Optimierung der örtlichen Infrastrukturangebote für den Fahrrad-Zubringerverkehr an den Schnittstellen zum ÖPNV, SPNV, Regional- und Fernbusverkehr	sehr hoch	-	8.500	7	59.500	k.A.	ja
V10	Reaktivierung des Bahnhofs Kirchhammelwarden und Schaffung einer attraktiven und effizienten Schnittstelle mit dem ÖPNV und dem Fahrradverkehr	sehr hoch	210.000	-	3	210.000	k.A.	ja
V11	Kontinuierliche Aufwertung und Pflege der Situation am Bahnhof Brake in Verbindung mit Funktionsverbesserungen als Schnittstelle zum Ortsverkehr	hoch	-	20.000	7	140.000	k.A.	ja

Maßnahmen für die Umsetzungen des Klimaschutzkonzeptes Brake - Bereich Verkehr

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Priorität	einmalige Anschub-kosten (€)	jährliche Durchführungskosten inkl. Personal (€/a)	Laufzeit	Durchführungs-kosten gesamt €	CO_2-Einsparung (t/a)	sofortige Umsetzung empfohlen
V12	Bezuschussung der Beschaffung von E-Bikes/Pedelecs	sehr hoch	-	-	6	k.A.	k.A.	ja
V13	Aufstellen mobiler Ladestationen für E-Bikes/Pedelecs (Stromtankstelle)	hoch	-	k.A.	6	k.A.	k.A.	ja
V14	Verbesserung der Angebote für die Fahrradmitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln	sehr hoch	-	k.A.	6	k.A.	k.A.	ja
V15	Programm zur Erstellung einer ausreichenden Anzahl qualitativ hochwertiger, öffentlich zugänglicher Radverkehrsabstellanlagen an Zielorten (z.B. Einzelhandel, Gaststätten, Behörden, öffentliche Einrichtungen, öffentliche Plätze usw.)	sehr hoch	3.000	8.000	6	51.000	k.A.	ja
V16	Maßnahmen zur besseren Integration des Radverkehrs in den Straßenraum	sehr hoch	5.000	20.000	6	125.000	k.A.	ja
V17	Einrichtung von Stromtankstellen für Elektroautos	hoch	-	-	6	-	k.A.	ja
V18	Förderung der Nahmobilität für Fußgängerverkehr	hoch	k.A.	10.000	6	20.000	k.A.	ja
V19	Konzepte für autofreien Tourismus im Zusammenhang mit der Fähre zum Harriersand und dem Weserradweg	hoch	5.000	5.000	6	-	k.A.	ja
V20	LNG-Speicher/Tankstelle im Hafen als Fördermaßnahme für den künftigen Einsatz von LNG-betrieben Schiffen	hoch	k.A.	k.A.	6	k.A.	k.A.	ja
V21	Landstromversorgung für Schiffe im Hafen	hoch	k.A.	k.A.	5	30.000	k.A.	ja

In Summe belaufen sich die berechneten, direkten CO_2-Einsparungen durch die aufgeführten Verkehrsmaßnahmen auf 3.000 t CO_2.

8.4 Zeit- und Kostenplan

Mit der folgenden Tabelle werden Kosten und die Umsetzungszeit für die jeweilige Maßnahmenumsetzung dargestellt. Bei Angabe der zeitlichen Umsetzung handelt es sich um einen Vorschlag der Autoren, der nach Bedarf verändert werden kann und unbedingt im Rahmen der Projektumsetzung aktualisiert werden sollte.

Bei den Maßnahmen im Bereich Verkehr/Mobilität ist darauf hinzuweisen, dass die meisten der vorgeschlagenen Maßnahmen nicht nur im Kontext der Energieeinsparung und des Klimaschutzes zu sehen sind, sondern sich auch in anderen Zielfeldern begründen, wie z.B. Umweltschutz in vielfachen Facetten, Verkehrssicherheit, Gesundheit, soziale Teilhabe, Daseinsvorsorge, Schadenskostenminimierung usw. Trotzdem setzt die finanzielle Förderung von Maßnahmen z.B. aus der Klimaschutzinitiative voraus, dass diese in ein Klimaschutzkonzept eingebettet sind. Angesichts der teilweise immensen Kosten und der verschiedenen Zuständigkeiten und Etatverantwortlichkeiten wurden in der Kostendarstellung ohnehin nur diejenigen Kosten konkretisiert, die unmittelbar dem InEKK angelastet werden können bzw. müssen. Ergänzend wird in den Textbausteinen jeweils auch auf die Gesamtkostendimensionen hingewiesen, die mit der Umsetzung verbunden sind, genauso wie auf die teilweise erheblichen regionalwirtschaftlichen Effekte, die sich erzielen lassen.

Kosten- und Zeitplan - Bereich Energie

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Anschub-kosten	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe bis 2020
HH1	Haus-zu-Haus Beratung	3.000 €	12.500 €	12.500 €	12.500 €	12.500 €	12.500 €	12.500 €	78.000 €
HH2	Stromspar-Check PLUS für einkommensschwache Haushalte	0 €	22.500 €	22.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	45.000 €
HH3	Beratung der Haushalte zum Thema Strom und Heizung	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
HH4	Sanierungskampagne / Kommunikationskampagne / Öffentlichkeitsarbeit für Eigenheimbesitzer	0 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	30.000 €
W1	Ausbauziel 2020 und 2050 für erneuerbare Energien festlegen	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0 €
W2	Fördermittelberatung für KMU	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
W3	Qualifizierung von "Baufachleuten" vom Planer bis zum Handwerker	0 €	8.000 €	8.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	16.000 €
W4	Energietag Brake	0 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	12.000 €
W5	Entwicklung des Braker Hafens zum "Green Port"	10.000 €	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	10.000 €
W6	Preis für Unternehmen die CO2 sparen, Klimaschutzbetrieb	0 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	18.000 €
W7	Starterpaket Unternehmensgründung/gewerblicher Neubau	k.A.	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	6.000 €
W8	Zertifizierung mit Umwelt- und Energiesystemen für produzierendes Gewerbe UND kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
I1	Zielgruppenspezifische Info-Veranstaltungen durchführen	-	-	-	-	-	-	-	0 €
K1	Einführung eines umfangsreichen kommunalen Energiemanagements	40.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	130.000 €
K2	"Kommunale Energieberatung Nordwest"	0 €	10.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	10.000 €
K3	Klimafreundliche Beschaffung	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
K4	Klimaschutz-Aktionstage	6.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	6.000 €
K5	Fifty-Fifty Modell (Anreizmodell) in Schulen und Kindertagesstätten	0 €	7.500 €	7.500 €	7.500 €	0 €	0 €	0 €	22.500 €
K6	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0 €
K7	Energetische Gebäudesanierung der kommunalen Liegenschaften / Schaffung von ambitionierten Sanierungs- und Neubaus-Standards für öffentliche Liegenschaften unter	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
K8	Bezug von Ökostrom zur Versorgung von komm. Liegenschaften und Straßenbeleuchtung	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0 €
K9	Energiecontracting (Wärmebereitstellung) für komm. Liegenschaften	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	5.000 €
K10	Energieeinspar-Contracting	15.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	45.000 €
K11	Schaffung einer Stelle "Klimaschutzmanagement"	1.800 €	23.100 €	23.100 €	23.100 €	0 €	0 €	0 €	71.100 €
K12	Schulung der Bauamtsmitarbeiter	2.500 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	8.500 €
E1	Solardachbörse einrichten und Solarkataster erstellen	15.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	27.000 €
E2	Potenzialanalyse für BHKW (auch Klein- und Mini-BHKW) erstellen und Nahwärmeversorgungskonzept aufstellen	10.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	10.000 €
E3	Nutzung von Windenergie und Prüfung Repowering	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
E4	Ausbauziel für erneuerbare Energien festlegen	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Ü1	Vorschlagswesen für Klimaschutzmaßnahmen	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0 €
Ü2	Label für energieeffizientes Brake - Klimaschutzkampagne einführen	6.000 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	21.000 €
	Summen	**114.300 €**	**120.100 €**	**110.100 €**	**79.600 €**	**49.000 €**	**49.000 €**	**49.000 €**	**571.100 €**

Kosten- und Zeitplan - Bereich Verkehr

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Anschub-kosten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe bis 2020
V1	Mobilitätsberatung und Kampagnen	20.000 €		20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	140.000 €
V2	Kommunales Aktions- und Förderprogramm für die Aufstellung von Mobilitätsplänen in Betrieben, Verwaltungen und öffentlichen Einrichtungen	15.000 €		30.000 €	30.000 €	30.000 €	30.000 €	30.000 €	30.000 €	195.000 €
V3	Umsetzung von Maßnahmen des Mobilitätsmanagements in privaten Unternehmen sowie bei der Verwaltung und in öffentlichen Einrichtungen	0 €		25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	150.000 €
V4	Substitution konventioneller Fahrzeuge durch Erdgasfahrzeuge im kommunalen Fuhrpark	k.A.		10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	60.000 €
V5	Zuschüsse für Erdgasfahrzeuge	0 €		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
V6	Einsatz von Hybrid-Technik (Diesel-Elektrisch) bei Müllfahrzeugen und Bussen	0 €		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0 €	0 €	0 €
V7	Neue Kooperationen mit Mobilitätsanbietern	0 €		20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	120.000 €
V8	Angebotsverbesserung im Stadtbusverkehr	0 €		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0 €
V9	Optimierung der örtlichen Infrastrukturangebote für den Fahrrad-Zubringerverkehr an den Schnittstellen zum ÖPNV, SPNV, Regional- und Fernbusverkehr	0 €	8.500 €	8.500 €	8.500 €	8.500 €	8.500 €	8.500 €	8.500 €	59.500 €
V10	Reaktivierung des Bahnhofs Kirchhammelwarden und Schaffung einer attraktiven und effizienten Schnittstelle mit dem ÖPNV und dem Fahrradverkehr	210.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	210.000 €
V11	Kontinuierliche Aufwertung und Pflege der Situation am Bahnhof Brake in Verbindung mit Funktionsverbesserungen als Schnittstelle zum Ortsverkehr	0 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	140.000 €
V12	Bezuschussung der Beschaffung von E-Bikes/Pedelecs	0 €		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
V13	Aufstellen mobiler Ladestationen für E-Bikes/Pedelecs (Stromtankstelle)	0 €		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0 €
V14	Verbesserung der Angebote für die Fahrradmitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln	0 €		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0 €
V15	Programm zur Erstellung einer ausreichenden Anzahl qualitativ hochwertiger, öffentlich zugänglicher Radverkehrsabstellanlagen an Zielorten (z.B. Einzelhandel, Gaststätten, Behörden, öffentliche Einrichtungen, öffentliche Plätze usw.)	3.000 €		8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	51.000 €
V16	Maßnahmen zur besseren Integration des Radverkehrs in den Straßenraum	5.000 €		20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	125.000 €
V17	Einrichtung von Stromtankstellen für Elektroautos	0 €		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
V18	Förderung der Nahmobilität für Fußgängerverkehr	k.A.		10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	60.000 €
V19	Konzepte für autofreien Tourismus im Zusammenhang mit der Fähre zum Harriersand und dem Weserradweg	5.000 €		5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	35.000 €
V20	LNG-Speicher/Tankstelle im Hafen als Fördermaßnahme für den künftigen Einsatz von LNG-betrieben Schiffen	k.A.		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0 €
V21	Landstromversorgung für Schiffe im Hafen	k.A.		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0 €	0 €
	Summen	**258.000 €**	**28.500 €**	**176.500 €**	**176.500 €**	**176.500 €**	**176.500 €**	**176.500 €**	**176.500 €**	**1.345.500 €**

9. Konzept für die Umsetzung, Fortschreibung und Erfolgskontrolle

Die Umsetzung des kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzepts mit dem vorliegenden Maßnahmenkatalog bedarf einer regelmäßigen Positionsbestimmung und Anpassung an aktuelle Entwicklungen. Um personelle und finanzielle Mittel effektiv einzusetzen, ist die Einführung eines Controlling Systems wesentlicher Bestandteil des Umsetzungskonzeptes. Dabei soll das Controlling über den Vergleich des Ist- und Soll-Zustandes hinausgehen. Die Erkenntnisse dienen der Steuerung und Koordinierung des zukünftigen Klimaschutzmanagements in Brake. Werden bei der regelmäßigen Analyse des Umsetzungsstands Abweichungen vom Plan festgestellt, werden die Instrumente gegebenenfalls angepasst.

Die Einrichtung eines effizienten Maßnahmencontrollings erfordert die Festlegung von – im optimalen Fall - überprüfbaren Zielen mit einem zeitlichen Rahmen. Allerdings muss hierbei zwischen „harten oder unmittelbaren“ und „weichen oder mittelbaren“ Klimaschutzmaßnahmen unterschieden werden. Eine mittelbare Maßnahme ist z. B. der Bau einer PV-Anlage mit eindeutig zu berechnender und messbarer Energieeinsparung. Eine unmittelbare Klimaschutzmaßnahme meint z. B. eine Beratungsstelle, die über Förderprogramme aufklärt. Durch diese Maßnahme kann keine direkte Energieeinsparung erzielt werden, also auch keine messbare CO_2-Emission ermittelt werden. Hier müssen andere Zieldefinitionen, wie z. B. die Anzahl der Beratungen gefunden werden.

Wesentlich für ein gut funktionierendes Klimaschutzmanagement ist außerdem eine klare personelle Zuordnung. Wir schlagen dafür das von der Stadt Brake geplante Klimaschutzmanagement mit Einstellung eines „Klimaschutzmanagers“ vor, das im Rahmen der Klimaschutzinitiative des BMU im Frühjahr 2014 beantragt werden sollte. Der Klimaschutzmanager legt einem Entscheidungsgremium Klimaschutzberichte, Maßnahmenberichte und die fortzuführende Energie- und CO_2-Bilanz vor. Außerdem schlägt der Klimaschutzmanager dem Gremium weitere Strategien und Maßnahmen vor. Das Klimaschutzmanagement kann dabei nicht für die Umsetzung aller Maßnahmen verantwortlich sein, es behält aber den Überblick über den Sachstand des gesamten Maßnahmenpakets und ergänzt dieses mit weiteren Maßnahmen, die sich im Laufe der Umsetzung noch ergeben oder angeregt werden.

Wichtig ist außerdem, dass das Klimaschutzmanagement in die vorhandenen Verwaltungsstrukturen eingebunden ist und vor allem mit der Unterstützung des Bürgermeisters und der Politik die volle Akzeptanz innerhalb der Verwaltung genießt.

9.1 Energie- und CO_2-Bilanz und Indikatoren

Das zentrale Instrument zur Kontrolle der Klimaschutzaktivitäten ist die Energie- und CO_2-Bilanz, die mindestens zweijährig oder dreijährig fortgeschrieben wird. Hier kann die Entwicklung der Energieverbräuche nach Sektoren abgelesen werden. Die angewendete Softwarelösung ECORegion zur Erstellung der Energie- und CO_2-Bilanz bietet dafür gute Voraussetzungen. Zusätzlich sollten als Information für eine differenzierte Betrachtung weitere Unterziele anhand von geeigneten Indikatoren überprüfbar gemacht werden: Vorschläge für weitere Unterziele für Brake sind:

Tabelle 50: Klimaschutzziele für Brake bis 2020

Bereich	Ziel bis 2020
Stromerzeugung aus erneuerbaren Energie im Stadtgebiet	116.000 MWh/a
Strom aus BHKW	8.500 MWh/a
Erhöhung des Anteils von Biomethan	auf 50%
Durchschnittlicher Heizenergiekennwert in kommunalen Gebäuden	70 kWh/(m² a)
Stromkennwert in kommunalen Gebäuden	10 kWh/(m² a)
Maximaler Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung:	386 MWh/a

Eine weitere Möglichkeit, die eigenen Aktivitäten und Energiekennzahlen zu überprüfen, bietet das „Benchmark Kommunaler Klimaschutz“, ein internetfähiges Monitoring- und Beratungs-Tool, das in einer Vielzahl von Kommunen angewendet werden kann. Brake kann per Internet eine Einschätzung der Klimaschutzkennzahlen erhalten (siehe Abbildung 40).

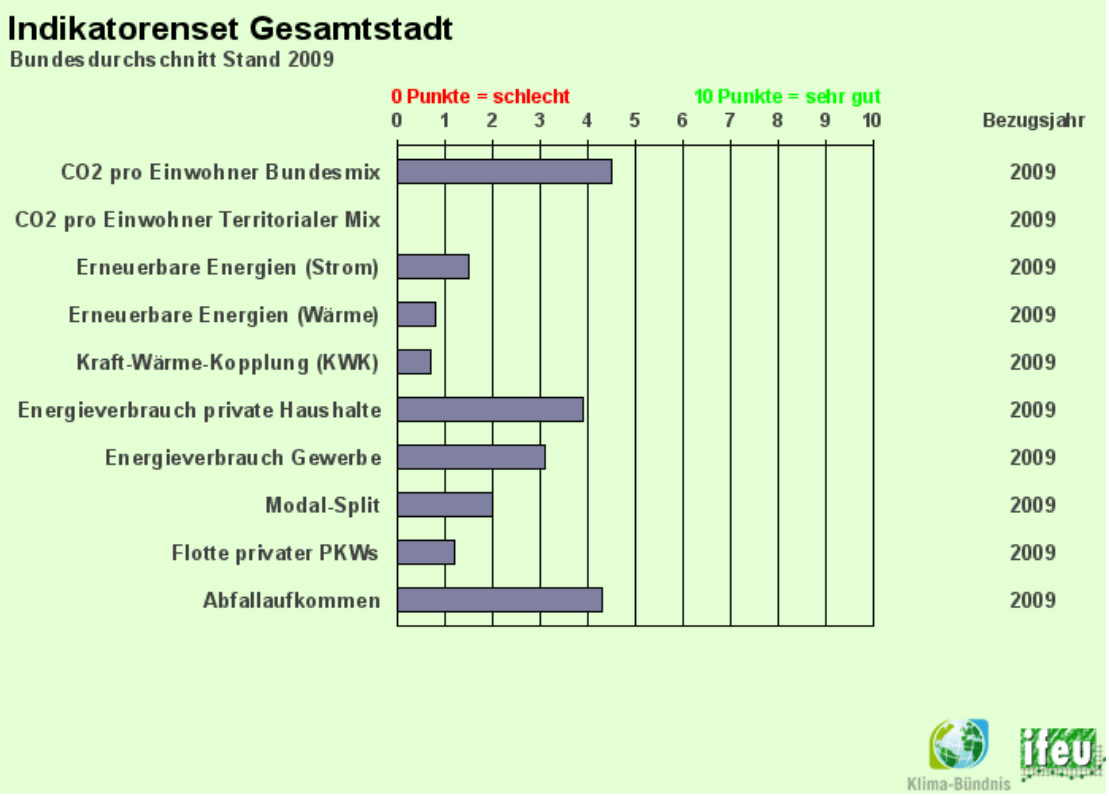


Abbildung 40: Beispiel für die Ergebnisdarstellung

(*http://www.benchmark-kommunaler-klimaschutz.net/*)

Um den Erfolg der empfohlenen Klimaschutzmaßnahmen beurteilen zu können, wird ein einfaches Controlling vorgeschlagen. Im Vorfeld ist unbedingt notwendig, das angestrebte Ziel der jeweiligen Maßnahme möglichst exakt zu definieren. Dies kann z. B. die Reduktion von CO_2-Emissionen sein oder die erhöhte Teilnehmerzahl einer Veranstaltung. Für Brake wird ein eigenes Indikatorensystem vorgeschlagen, das für die spezifischen Maßnahmenempfehlungen des Klimaschutzkonzeptes entwickelt wurde.

Zunächst wird für jede Maßnahme des Handlungsprogramms der jeweilige Erfolgsmaßstab, bzw. das Ziel formuliert. Anschließend werden Indikatoren ausgewählt, mit deren Hilfe es möglich ist, den Erfolg der Maßnahme zu bestimmen bzw. zu messen. Der jeweils gewählte Indikator sowie das mögliche Instrument der Überprüfung beziehen sich dabei auf die spezifisch formulierte Zielformulierung.

Die begleitende Erfolgskontrolle der Umsetzung des Maßnahmenprogramms für Brake ist eine Aufgabe, die durch das Klimaschutzmanagement weitestgehend intern geleistet werden sollte. Dafür wird ein theoretisches Zeitbudget von ca. 10% der verfügbaren Arbeitszeit (bezogen auf Vollzeit) kalkuliert, ggf. auch der Bedarf eines Sachmitteletats von 1.000 – 3.000 EUR/a für die Durchführung einfacher Befragungen (z. B. gemeinsam durchgeführt mit Kooperationspartnern). Ein begleitendes Berichtswesen gegenüber der Politik gibt dabei Einblick über den Entwicklungsstand hinsichtlich der geplanten und der tatsächlichen zeitlichen Umsetzung. Gleichzeitig dient eine schriftliche Dokumentation des Umsetzungsstandes nicht nur dem Gesamtüberblick, sondern lässt gleichermaßen Rückschlüsse bezüglich des jeweils nächsten notwendigen Arbeitsschrittes zu. Der Umsetzungsstand sollte regelmäßig sowohl nach Innen als auch Außen (Öffentlichkeit) kommuniziert werden. Dazu kann eine eigens dafür eingerichtete Internetseite dienen.

Zusätzlich wird empfohlen, die Energie- und CO_2-Bilanzen regelmäßig fortzuschreiben und ein Projektcontrolling in Bezug auf den Grad der Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zu etablieren. Ein pragmatischer Statusbericht zu einzelnen Maßnahmen könnte beispielsweise folgende Stufen umfassen: Maßnahme detailliert beschreiben und budgetieren, Maßnahmenbudget freigeben, Maßnahmenumsetzung begonnen dokumentieren, Maßnahme abgeschlossen dokumentieren. Hier geht es vor allem darum zu überprüfen, ob die Maßnahmen überhaupt und termingerecht umgesetzt werden. Die Ergebnisse der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen münden dann wieder in direkter CO_2-Minderung und/oder in verschiedenen Indikatorwerten. Diese Kombination zwischen Projektcontrolling, CO_2-Bilanzen, und Indikatoren scheinen eine pragmatische und auch vom Aufwand her vertretbare Variante für die Erfolgsbilanzierung des Klimaschutzkonzeptes. In den nachstehenden Tabellen ist für jede Kommune ein Indikatorensystem für die ihre spezifischen Maßnahmen abgebildet.

Erfolgsindikatoren für das Controlling der Maßnahmenumsetzung - Stadt Brake

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
HH				
HH1	Haus-zu-Haus Beratung	> 100 Checks, 30 ausführliche Beratungen im Jahr	> Anzahl der durchgeführten Checks, Beratungen > Evaluation durch Befragung der Bauherren nach Investitionen in die Gebäude nach Beratung > Förderzahlen aus BAFA-Förderprogramm jährlich abfragen	> Anzahl der Förderbescheide auswerten und ggf. Befragungen der Hauseigentümer durchführen
HH2	Stromspar-Check PLUS für einkommensschwache Haushalte	> Ratsbeschluss, Förderantrag bewilligt, Projekt beauftragt	> Anzahl der durchgeführten Energiesparberatungen/a	> Jährliche Auswertung der Energiesparberatungen > Fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz
HH3	Beratung der Haushalte zum Thema Strom und Heizung	> Aufstellen eines Beratungsangebots. Entsprechende Öffentlichkeitsarbeit erfolgt	> Anzahl der durchgeführten Beratungen	> Fortschreibbare Energie- und CO2-Bilanz
HH4	Sanierungskampagne / Kommunikationskampagne / Öffentlichkeitsarbeit für Eigenheimbesitzer	> Sanierungsquote von 2%/a, Anzahl qualitativ hochwertiger Sanierungen (hierfür Zählung/Erfassung erforderlich z.B. über Förderbescheide)	> Steigerung der Sanierungsquote	> Fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz
W				
W1	Beratungs- und Informationsstelle für Handwerksfirmen	> Einführung Energiechecks für KMU (z. B. analog "plietsch-Kampagne") > Fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz	> Anzahl der durchgeführten Energieeffizienzberatungen	> Evaluation der durchgeführten Beratungen
W2	Fördermittelberatung für KMU	> Einführung Energiechecks für KMU > Durchführung von Energie-Aktionstagen > Fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz	> Anzahl der durchgeführten Fördermittelberatungen	> Evaluation der durchgeführten Beratungen

W3	Qualifizierung von "Baufachleuten" vom Planer bis zum Handwerker	> hohe Teilnehmerzahl der Veranstaltungen	> Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen	> Teilnehmerlisten; Auswertung der Veranstaltungen
W4	Energietag Brake	> hohe Teilnehmerzahl der Veranstaltungen	> Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen	> Teilnehmerlisten; Auswertung der Veranstaltungen
W5	Entwicklung des Braker Hafens zum "Green Port"	> Hafenkonzept erstellt > Umweltstandard für den Hafen festgelegt	> Zubau von Naturschutzgebieten > Installation von erneuerbarer Energien > Senkung der Schadstoff- und CO_2-Emissionen	> Umweltbericht
W6	Preis für Unternehmen die CO_2 sparen, Klimaschutzbetrieb	> Auszeichnungskriterien entwickelt > Zusammenarbeit mit Wirtschaftsförderung > Veröffentlichung der Aktion	> Anzahl der ausgezeichneten Betriebe	> Anzahl der ausgezeichneten Betriebe pro Jahr > Fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz
W7	Starterpaket Unternehmensgründung/gewerblicher Neubau	> Ansiedlung "grüner Unternehmen" > Inanspruchnahme spezieller Kredite und Fördergelder	> Anzahl ausgegebener Starterpakete/durchgeführter Beratungen	> Evaluation der erfolgten Beratungen und daraus erfolgter Bau-/Effizienzmaßnahmen
W8	Zertifizierung mit Umwelt- und Energiesystemen für produzierendes Gewerbe UND kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	> Zertifizierung von Unternehmen	> Einführung von EnMS	> Evaluation der Förderanträge
I				
I1	Zielgruppenspezifische Info-Veranstaltungen durchführen	> hohe Teilnehmerzahl mit anschließender persönlicher Beratung z.B. in der Energieberatung Nordwest oder in der Haus- zu Haus-Beratung	> Anzahl durchgeführter Veranstaltungen	> Teilnehmerlisten; Anzahl Teilnehmer; Beteiligung der Bürger/innen
K				
K1	Einführung eines umfangsreichen kommunalen Energiemanagements	> Reduktion des Energieverbrauchs und Energiekosten (z.B. Stromkennwert: 10 kWh/m^{2}a, Wärmekennwert: 70 kWh/m^{2}a)	> Übersicht aller Energieverbräuche der Liegenschaften > Bildung von Energiekennzahlen und Benennung von Zielwerten (z.B. jährliche Verbesserung der Energiekennwerte um 8-10%) > Anzahl der durchgeführten Schulungen für Nutzer, Hausmeister. Einbindung in Sanierungsplan.	> Energiemanagement und Monitoring, Jährlicher Energiebericht

K2	"Kommunale Energieberatung Nordwest"	> Dienstleistung kommunale Energieberatung nordwest in Anspruch genommen > Verlängerung des Modellprojektes	> Anzahl der durchgeführten Beratungen	> jährliche Anzahl von Energieberatungen
K3	Klimafreundliche Beschaffung	> Ergänzung der vorhandenen Beschaffungsrichtlinie um Umweltgesichtspunkte	> Ratsbeschluss	> regelmäßige Prüfung der Beschaffungslisten für Büro- und Baumaterialien
K4	Klimaschutz-Aktionstage	> interne und externe Kommunikation der Klimaschutzaktionstage, Vorbildfunktion der Kommune	> Durchführung von Klimaschutzaktionstagen zu verschiedenen Schwerpunktthemen	> Anzahl der durchgeführten Aktionstage
K5	Fifty-Fifty Modell (Anreizmodell) in Schulen und Kindertagesstätten	> Mindestens 80% der Schulen und Kitas nehmen teil	> Anzahl der teilnehmenden Schulen und Kitas	> Energiemanagement, Fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz
K6	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	> Hohe Sanierungsquote für den effizienten Austausch der Straßenbeleuchtung	> Vorlage des Konzepts zur schrittweisen Erneuerung der Straßenbeleuchtung > Anzahl der erneuerten Leuchtstellen > Energie- und CO_2-Bilanz	> Instandsetzungsbericht
K7	Energetische Gebäudesanierung der kommunalen Liegenschaften / Schaffung von ambitionierten Sanierungs- und Neubaus-Standards für öffentliche Liegenschaften unter wirtschaftlichen Aspekten	> Politischer Beschluss zur Aufstellung von Leitlinien/verbesserten Baustandards.	> Anzahl der nach den neuen Standards erfolgten Neubauten und Sanierungen.	> Energiemanagement (KEM), jährlicher Energiebericht.
K8	Bezug von Ökostrom zur Versorgung von komm. Liegenschaften und Straßenbeleuchtung	> 100% zertifizierten Ökostrom für alle kommunalen Liegenschaften und Straßenbeleuchtung.	> Ausschreibung erfolgt, Vertrag liegt vor.	> Maßnahmencontrolling, Jährlicher Energiebericht
K9	Energiecontracting (Wärmebereitstellung) für komm. Liegenschaften	> Energiecontracting-Modellen wurden / werden laufend durchgeführt	> Anzahl der ausgeführten Energiecontracting-Modellen	> Umsetzung von Energiecontracting-Modellen
K10	Energieeinspar-Contracting	> Energieeinspar-Contracting-Modelle wurden / werden laufend durchgeführt	> Anzahl der ausgeführten Energieeinspar-Contracting-Modellen	> Umsetzung von Energieeinspar-Contracting-Modellen
K11	Schaffung einer Stelle "Klimaschutzmanagement"	> Antrag Klimaschutzmanager/in beim PtJ gestellt > Klimaschutzmanager/in ausgeschrieben > Klimaschutzmanager/in eingestellt	> Umgesetzte Maßnahmen aus InEKK	> Maßnahmencontrolling InEKK > Fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz

K12	Schulung der Bauamtsmitarbeiter	> regelmäßige Durchführung der Schulungen / Workshops	> Anzahl durchgeführter Schulungen / Workshops	> Anzahl der Veranstaltungen / Teilnehmer
E				
E1	Solardachbörse einrichten und Solarkataster erstellen	> Mindestens 2 Aktionen mit Presseaktion und Zubau von jährlich 250 kWp installierte PV-Leistung und 80 m² Solarkollektoren	> Fertigstellung des Katasters und Anzahl der Öffentlichkeitsaktionen zum Solarkataster	> Anzahl der durchgeführten Öffentlichkeitsaktionen, Installierte Leistungen zu erfahren bei der BAFA und unter www.energy-map.info
E2	Potenzialanalyse für BHKW (auch Klein- und Mini-BHKW) erstellen und Nahwärmeversorgungskonzept aufstellen	> erstellte Potenzialanalyse	> Anzahl der angeschlossenen Wohneinheiten > Anzahl Umstellungen von Heizöl auf Nahwärme	> Ausbau der BHKW
E3	Nutzung von Windenergie und Prüfung Repowering	> Installation von Windenergieanlagen > Ausbauziel Windenergie erreicht	> Anzahl zusätzlich installierte Windenergieanlagen bzw. Leistung, eingespeister Strom in MWh/a > CO_2-Bilanz	> Jährliche Ausbauraten überprüfen, CO_2-Bilanz
E4	Ausbauziel für erneuerbare Energien festlegen	> Meisteine Ausbauziel erneuerbare Energien erreicht	> Installierte Leistungen der EE-Stromerzeugungsanlagen > Anzahl der Biomethan-BHKW > Anzahl der Solarkollektoren	> Installierte Leistungen, zu erfahren bei der BAFA und unter www.energy-map.info, Menge der eingesetzten Bio-Energieträger muss über Nachfrage bei diversen Akteuren erfragt werden, CO_2-Bilanzierung
Ü				
Ü1	Vorschlagswesen für Klimaschutzmaßnahmen	> Beteiligung der Öffentlichkeit sorgt für breite Akzeptanz	> Anzahl der eingereichten Maßnahmenvorschläge, Umsetzungen der Maßnahmen	> Evaluation zu vorgeschlagenen Maßnahmen und deren Umsetzungsrate
Ü2	Label für energieeffizientes Brake - Klimaschutzkampagne einführen	> Durchführung von Aktionstagen mit hoher Beteiligung	> Bekanntheit der Kampagne in der Öffentlichkeit	> Kampagne in Auftrag geben

Erfolgsindikatoren für das Controlling der Maßnahmenumsetzung - Verkehr

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
V1	Mobilitätsberatung und Kampagnen	Beschlussfassung über die Durchführung und Budgetierung der Aktivitäten. Schaffung einer Zuständigkeit bei der Stadt. Durchführung von Beratungen und Kampagnen.	Beteiligung an Kampagnen, Verbesserung der Wahrnehmung von Mobilitätsangeboten, Veränderung der Verkehrsmittelwahl zugunsten des Umweltverbundes. Fortsetzung entsprechender Aktivitäten in Eigeninitiative der Zielgruppen.	Evaluation der Wirkungen z. B. durch Befragungen und Interviews mit Schlüsselpersonen.
V2	Kommunales Aktions- und Förderprogramm für die Aufstellung von Mobilitätsplänen in Betrieben, Verwaltungen und öffentlichen Einrichtungen	Beschlussfassung zur Programmaufstellung und Budgetierung. Schaffung einer Zuständigkeit bei der Stadt. Aufstellung von Mobilitätsplänen und deren Umsetzung.	Bereitstellung von Haushaltsmitteln. Wahrnehmung der Fördermittel durch Unternehmen und öffentliche Einrichtungen. Aufstellung von Mobilitätsplänen in Eigeninitiative der Zielgruppe. Zahl und Art von Pilot- und Kooperationsprojekten. Selbstverpflichtung von Akteuren. Abbau bestehender Privilegien für die Pkw-(Allein-)Nutzung. Veränderung der Verkehrsmittelwahl in den betreffenden Unternehmen oder Einrichtungen zugunsten des Umweltverbundes.	Evaluation der Wirkungen z. B. durch Befragungen und Interviews mit Schlüsselpersonen.
V3	Umsetzung von Maßnahmen des Mobilitätsmanagements in privaten Unternehmen sowie bei der Verwaltung und in öffentlichen Einrichtungen	Realisierung von Angebotsverbesserungen und Anreizsystemen sowie von Maßnahmen mit Lenkungswirkung hinsichtlich einer stärkeren Wahrnehmung und Nutzung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrrad, Zu Fuß, usw.).	Feststellbare Umsetzungen (in Gang gesetzte Prozesse). Anzahl von Personen, die an Maßnahmen teilnehmen oder auf Angebote zurückgreifen. Umfang substituierter Kfz-Fahrleistungen.	Recherchen zum Umsetzungsstand durch schriftliche Abfragen, Interviews/Gespräche mit Schlüsselpersonen auf der Akteursseite; gff. Durchführung von Veranstaltungen zum Erfahrungsaustausch
V4	Substitution konventioneller Fahrzeuge durch Erdgasfahrzeuge im kommunalen Fuhrpark	50 Erdgas-Kfz bis 2020 im öffentlichen Fuhrpark. Überprüfung des Kfz-Zulassungen im privaten Bereich, ob die Vorbildfunktion der Kommune auch in den privaten Bereich hineinwirkt.	Anzahl der Erdgas-Kfz im kommunalen Fuhrpark	Die Überprüfung des Erfolges der Maßnahme liegt im unmittelbaren Zugriff der Kommune selbst (Kfz-Zulassungen).

V5	Zuschüsse für Erdgasfahrzeuge	mehr als 3% zugelassene Erdgas-Pkw bis 2020	Anzahl der Erdgas-Pkw in Brake Anzahl der Erdgas-Pkw in Verwaltung von Brake	Zulassungsstatistiken
V6	Einsatz von Hybrid-Technik (Diesel-Elektrisch) bei Müllfahrzeugen und Bussen	Einsatz von Bussen mit energie- und CO2-effizienten Antriebskonzepten über den EEV-Standard hinaus. Einsatz von Müllfahrzeugen in Hybrid-Technik im städtischen Straßennetz.	Beschaffung von Fahrzeugen in Hybrid-Technik (diesel-elektrisch).	Fahr- und Emissionsdatenauswertung im Vorher-Nachher-Vergleich.
V7	Neue Kooperationen mit Mobilitätsanbietern	Sichtbare Kooperationen.	Effizienz der Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure im Bereich der Mobilitätsdienstleistungen.	Qualitative Betrachtungen zur Effektivität des Einsatzes.
V8	Angebotsverbesserung im Stadtbusverkehr	Sichtbare Verbesserungen. Erhöhtes Volumen der Fahrgastkilometer.	Umfang der Fahrgastkilometer	Fahrgasterhebungen. Qualitative Bewertung der Zubringer- und Verteilerfunktion im Kontext anderer Verkehrs- und Mobilitätsangebote.
V9	Optimierung der örtlichen Infrastrukturangebote für den Fahrrad-Zubringerverkehr an den Schnittstellen zum ÖPNV, SPNV, Regional- und Fernbusverkehr	Umsetzung des Stellplatzprogramms (264 Stellplätze) bis 2020. Dazu: Hochwertige Bügel-Stellplätze auch im Privatsektor, z. B. im Lebensmitteleinzelhandel.	Anzahl zusätzlicher Stellplätze	An Haltestellen: Bilanzierung gemeinsam mit ZVBN. Dokumentation im Haltestelleninformationssystem HIS-Online (www.zvbn-his.de)
V10	Reaktivierung des Bahnhofs Kirchhammelwarden und Schaffung einer attraktiven und effizienten Schnittstelle mit dem ÖPNV und dem Fahrradverkehr	Eröffnung des Haltepunktes, Erhöhung der Fahrgastzahlen, Nutzung der B+R sowie P+R-Anlagen	Eröffnung des Haltepunktes, Fahrgastzahlen,	Evaluierung gemeinsam mit ZVBN / Nordwestbahn
V11	Kontinuierliche Aufwertung und Pflege der Situation am Bahnhof Brake in Verbindung mit Funktionsverbesserungen als Schnittstelle zum Ortsverkehr	mehr Fahrgäste	tatsächliche Durchführung der angekündigten Baumaßnahmen	gemeinsam mit ZVBN / Nordwestbahn
V12	Bezuschussung der Beschaffung von E-Bikes/Pedelecs	Verlagerung von Pkw-Fahrten durch die Nutzung von E-Bikes/Pedelecs.	Zahl von Förderanträgen und Leasingverträgen.	Auswertung von Daten der Förderungsgeber.
V13	Aufstellen mobiler Ladestationen für E-Bikes/Pedelecs (Stromtankstelle)	Nutzung der Einrichtungen bei Fahrten, die sonst mit konventionellen Pkw durchgeführt würden.	Nutzungshäufigkeit.	Nutzerbefragungen zur Bewertung des Angebots im Zusammenhang der individuellen Mobilitäts- und Verkehrsorganisation.
V14	Verbesserung der Angebote für die Fahrradmitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln	Steigerung des Anteils von Fahrradmitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln zulasten der Pkw-Nutzung. Umfang des durch kombinierten Personenverkehr (Fahrrad+ÖPNV) substituierten Kfz-Fahrleistungsaufkommens.	Umfang des durch kombinierten Personenverkehr (Fahrrad+ÖPNV) substituierten Kfz-Fahrzeugkilometer.	Zählungen, Fahrgastbefragungen. Interviews mit Schlüsselpersonen in den Verkehrsbetrieben.

V15	Programm zur Erstellung einer ausreichenden Anzahl qualitativ hochwertiger, öffentlich zugänglicher Radverkehrsabstellanlagen an Zielorten (z.B. Einzelhandel, Gaststätten, Behörden, öffentliche Einrichtungen, öffentliche Plätze usw.)	Zusätzliche Anlagen, bzw. aufgewertete Anlagen in der skizzierten Größenordnung.	Anzahl der installierten hochwertigen Abstellanlagen, mglw. Erhebung der Belegung	mglw. Erhebung der Belegung in Zusammenarbeit mit Schulen (Projekte), an Haltestellen zusammen mit ZVBN (Fahrgastzählung)
V16	Maßnahmen zur besseren Integration des Radverkehrs in den Straßenraum	Öffentliche Maßnahmendiskussion (Rechte und Pflichten von Radfahrern werden durch öffentliche Diskussion verinnerlicht, stillschweigende Maßnahmenumsetzung führt dagegen zu Verunsicherung der Verkehrsteilnehmer)Mehr Radverkehr (erfordert Evaluation durch Zählungen, vorher / nachher)	Mehr Radverkehr, weniger Unfälle mit Radfahrern	Dokumentation Presse, Medien, umgesetzte Maßnahmen
V17	Einrichtung von Stromtankstellen für Elektroautos	Pilotprojekt	Diskussion, Machbarkeitsstudie, Umsetzung	Nachweis von: Diskussion, Machbarkeitsstudie, Umsetzung
V18	Förderung der Nahmobilität für Fußgängerverkehr	Bestandsaufnahmen mit daraus folgenden To-Do-Listen, ggf. Entwicklung von Programmen umgesetzte Baumaßnahmen Regelmäßige Übernahme von gesonderten Prüfroutinen auf Fußgängerfreundlichkeit in aktuelle Planungsprozesse	Baumaßnahmen, Hindernisbeseitigung, gemeinsame Aktionen bspw. mit Behindertenverbänden zur Barriereverminderung, Ansprache von	Benennung eines Verantwortlichen in der Braker Bauverwaltung, Dokumentation von Maßnahmen (auch Teile aus Ohnehin-Maßnahmen, die positiv für den Fußgängerverkehr wirken).
V19	Konzepte für autofreien Tourismus im Zusammenhang mit der Fähre zum Harriersand und dem Weserradweg	nachweislich höhere Übernachtungszahlen im Kontext des Fahrrad Tourismus	Übernachtungszahlen, Verleihzahlen	gemeinsam mit DeHoGa und Braker Wirtschaftsförderung
V20	LNG-Speicher/Tankstelle im Hafen als Fördermaßnahme für den künftigen Einsatz von LNG-betrieben Schiffen	Inbetriebnahme einer Tankstelle, ggf. weitere Tankstellen, später dann wirtschaftlicher Betrieb der Tankstellen	Bau von LNG-Tankstellen, Treibstoffabsatz	
V21	Landstromversorgung für Schiffe im Hafen	Option der Landstromversorgung an einem, mehreren bzw. allen Anlegern	Umfang des Angebots für Landstromversorgung an den Anlegern	Braker Hafenwirtschaft, Niedersachsen Ports

10. Anregungen zur Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen dieses Konzeptes wurden viele Maßnahmen identifiziert, die Brake intern betreffen und damit auch ohne weitere Öffentlichkeitsarbeit sofort umsetzbar sind. Andere Maßnahmen wie z.B. die Gebäudesanierung sind durch Braker Bürger bzw. durch die Gebäudeeigentümer umzusetzen. Dafür ist es besonders wichtig, mit einer umsetzungsorientieren Öffentlichkeitsarbeit die Maßnahmen zu initiieren. So muss eine entsprechende Motivation in der Braker Bevölkerung hergestellt werden, um die gesamte Maßnahmenumsetzung zu unterstützen und damit das Klimaschutzziel zu erreichen. Über die technischen Maßnahmen hinaus kann besonders im Verkehrs- und privaten Haushaltsbereich eine Reduktion des Energieverbrauchs und damit der CO_2-Emissionen durch die bewusste Anpassung des Nutzerverhaltens erreicht werden. Die Reduzierung des Energieverbrauchs durch Verhaltensanpassung ist zudem kostenlos. Die zukünftige Öffentlichkeitsarbeit sollte deshalb zum Ziel haben, dass sowohl die Information und Motivation zur Umsetzung der technischen Maßnahmen erreicht wird und das bewusste Energieverbrauchsverhalten der Akteure und Bürger gefördert wird.

Eine Möglichkeit wäre, die zukünftige Öffentlichkeitsarbeit als eine wesentliche Aufgabe des Klimaschutzmanagements als Koordinator zu sehen. Die notwendige Fortführung der Begleitung der umzusetzenden Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes und die Initiierung weiterer Klimaschutzmaßnahmen sollte von diesem Klimaschutzmanagement übernommen werden. Die Etablierung eines verantwortlichen Klimamanagements, das sich „kümmert“ und in Verwaltung und Politik ernst genommen wird, ist Garant für die Kommunikation und den Erfolg der zukünftigen Klimaschutzbemühungen. Der Schwerpunkt der Öffentlichkeitsarbeit ist, angesichts der besonders knappen finanziellen Lage der Stadt Brake, in der Koordination und Lenkung der Maßnahmenumsetzung zu sehen. Vorhandene Informationsmedien sollten genutzt und die Unterstützung bei Aktionen und Öffentlichkeitsarbeiten durch die Klimaschutzagentur energiekonsens Weser-Ems (www.energiekonsens.de) in Anspruch genommen werden. Ebenso ist die Zusammenarbeit mit vorhandenen Institutionen und Akteuren, wie Hochschule, Verbraucherzentrale, Wohnungsbaugesellschaften, dem Landkreis Wesermarsch etc. auszubauen. Auch das Land Niedersachsen wird ab dem 1.04.2014 eine Energie- und Klimaschutzagentur Niedersachsen gründen, die die Klimaschutzbemühungen der niedersächsischen Kommunen unterstützen soll.

Wie die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit genau umgesetzt werden kann, ist projektabhängig und muss durch den Klimaschutzmanager im Detail entwickelt werden. Grundsätzlich sinnvoll ist aber für jegliche Kommunikation sinnvoll, einem übergeordneten Leitbild zum Thema Klimaschutz der Kommunen zu folgen. Ein Leitbild ist das grundlegende Steuerungsinstrument für die strategische Maßnahmenplanung und -umsetzung, in dem die Ziele der kommunalen Energie- und Klimaschutzpolitik formuliert und veröffentlicht werden. Diese Ziele wiederum sollten sich auf die künftige Entwicklung und Ausrichtung in den kommenden Jahren beziehen. Das Leitbild und das verabschiedete Klimaschutzkonzept definieren den Handlungsrahmen der Energiepolitik in Brake und sind Ausgangspunkt für alle weiteren Planungsprozesse. Auch diese Information transportiert das eigne Aktionslogo. Die Leitbildentwicklung hat im Rahmen des IKS stattgefunden und wurde deshalb hier als übergeordnete Maßnahme nicht mehr aufgeführt.

Folgende Abbildung gibt einen guten Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten der Kommunikation.

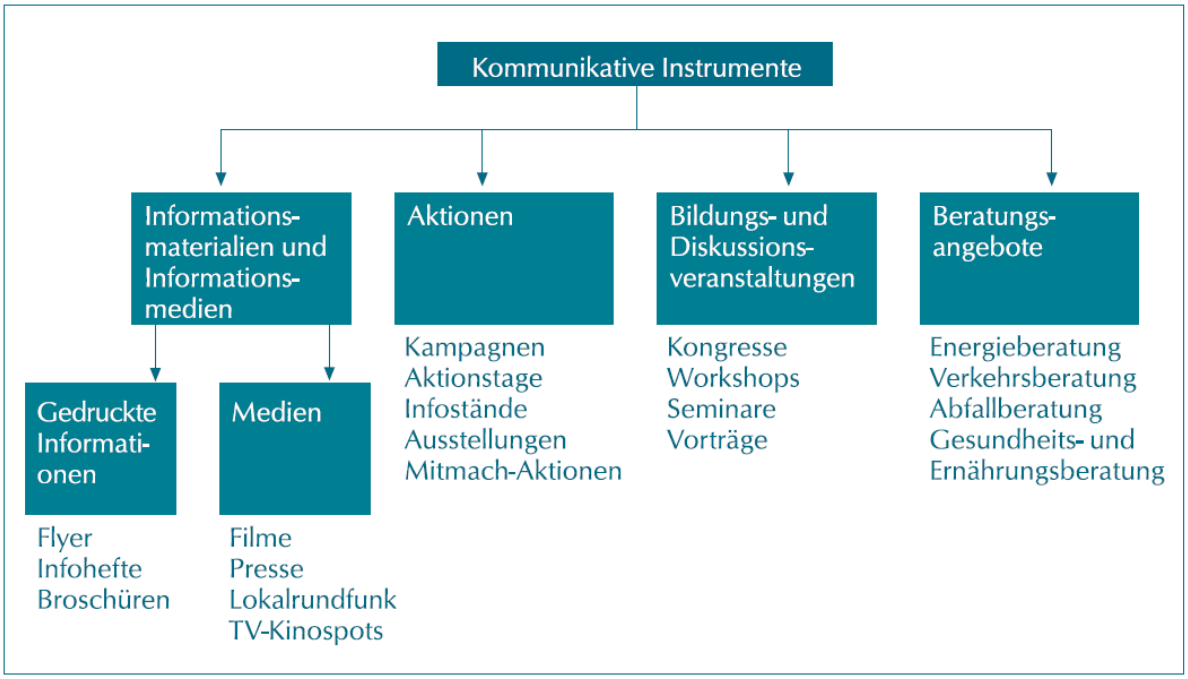


Abbildung 41: Verschiedene Instrumente zur Kommunikation [21]

Doch auch positive umgesetzte Beispiele der Stadt Brake selbst sollten Bestandteil einer glaubhaften Klimaschutzpolitik der Zukunft sein. Eine klimafreundliche Stadtplanung, ein eigenes optimiertes Energiemanagement mit ambitionierten Sanierungs- und Neubaustandards und viele andere der vorgeschlagenen kommunalen Maßnahmen tragen zur Nachahmung und damit zum Gelingen von Klimaschutz bei. Für Brake wird empfohlen, dass der Bürgermeister die Rolle gegenüber den Medien übernimmt und von den jeweiligen Experten bzw. dem Klimaschutzmanagement inhaltlich informiert wird. Vorteile sind eine höhere Aufmerksamkeit der Presse und Bürger und die geringe Gefahr von Widersprüchen.

Wesentliche Aktivitäten und Handlungsoptionen für die verschiedenen Verbrauchssektoren sind kurz auf den Maßnahmenblättern konkretisiert. Über die Erfolge der Umsetzung sowie über das Controlling sollte regelmäßig in der Öffentlichkeit berichtet werden. Auf der Homepage der Stadt, könnte über den Umsetzungsstatus des Klimaschutzkonzeptes berichtet werden. Denkbar wäre auch, ein vom Klimaschutzmanagement organisiertes jährliches Treffen, mit allen wichtigen Klimaschutzakteuren der Stadt, der interessierten Öffentlichkeit und Presse, zu veranstalten. Somit bliebe die Öffentlichkeit weiterhin aktiv in den Prozess eingebunden und konkrete Maßnahmen könnten ggf. verändert, wieder angepasst oder neu aufgenommen werden. Außerdem ließen sich auf diesem Wege ebenfalls die Erfolge der kommunalen Energie- und CO_2-Bilanz kommunizieren.

Ein weiteres, empfehlenswertes und unterstützendes Element zur umsetzungsorientieren Öffentlichkeitsarbeit ist die Einrichtung eines so genannten „Klimapakts“. In der Stadt Flensburg wurde bereits vor der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ein „Klimapakt“ eingerichtet. Der „Klimapakt Flensburg e.V.“ ist ein Zusammenschluss aus Unternehmen, Institutionen und öffentlichen Einrichtungen der Stadt, die sich das Ziel gesetzt haben, das Klimaschutzkonzept erfolgreich umzusetzen und bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu werden. Damit ist der „Klimapakt“ die Plattform für alle Klimaschutzaktivitäten. Dafür wurde zunächst von einem Marketingbüro ein Konzept für die zukünftige Öffentlichkeitsarbeit des Vereins entwickelt. Der Klimapakt-Arbeitskreis Öffentlichkeitsarbeit ist

[21] DiFU 2011

als Gremium zuständig für die Abstimmung und Durchführung von Maßnahmen zur Information und Einbindung der Bevölkerung. Nach der Fertigstellung des Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit wurde mit der Umsetzung erster Maßnahmen und mit der Durchführung verschiedener medienwirksamer Veranstaltungen begonnen. Ebenso wurde ein Logo für den Klimapakt entworfen und eine Homepage entwickelt, die unter www.klimapakt-flensburg.de erreichbar ist und unter der alle wichtigen Informationen zum Klimaschutz abrufbar sind. Ein wichtiges Ergebnis des Konzeptes zur Öffentlichkeitsarbeit war es, dass alle umzusetzenden Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes in vier aufeinanderfolgende Phasen umgesetzt werden sollten: Die Push-, Construction-, Pull- und die Controlling-Phase. Nur wenn alle vier Bereiche durch die Öffentlichkeitsarbeit angesprochen werden, ist mittel- bis langfristig die Mitnahme der verschiedenen Bevölkerungsgruppen möglich.

Neben der Online-Präsenz und einen in regelmäßigen Abständen erscheinenden Klimaschutz-Newsletter wurde auch ein Messestand konzipiert, Flyer und Broschüren runden das Angebot ab. Neben dem in Auftrag gegebenen Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit entwickelte die Universität Flensburg ein „Konzept Umsetzungsstrategien“ wie auch ansässige Unternehmen, Organisationen und Institutionen in den Prozess eingebunden werden können.

Ein „Klimapakt“ wäre auch auf Brake übertragbar. Er ließe sich aus den relevanten Klimaschutzakteuren (die bereits im InEKK und IKS aktiv waren) zusammensetzen und könnte auf die besonderen Strukturen in Brake angepasst werden.

Für eine erfolgreiche Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes ist es entscheidend, dass sowohl die breite Ansprache und Information der Bevölkerung als auch die gezielte Einbindung wichtiger Multiplikatoren kontinuierlich fortgesetzt wird. Ein „Klimapakt“, analog dem Flensburger Modell, könnte hier sehr zielführend wirken.

Für alle zukünftigen Aktionen wird der Einsatz eines Aktionslogos empfohlen Deshalb wird ein Vorschlag für ein mögliches Aktionslogo des Braker Klimaschutzpakts vorgeschlagen.

Abbildung 42: Klimaschutz-Aktionslogo für Brake

Idee für eine Öffentlichkeitsaktion zum Thema Gebäudemodernisierung: Die Eisblock-Wette

Eine große öffentliche Aufmerksamkeit zum Thema Gebäudebeheizung erregt eine Eisblockwette. Dabei wird ein 1.000 kg schwerer Eisblock in zwei oder drei unterschiedlich gedämmten Gartenhäuschen für einen Zeitraum von mindesten 6 Wochen ein einem öffentlichen Ort (z.B. vor dem

Braker Rathaus) aufgestellt. Die Bürger können Wetten, wie viel Kilo Eis nach 6 Wochen noch vorhanden ist. Idealerweise findet diese Aktion im Sommer mit möglichst hohen Temperaturen statt. Dabei wird deutlich, wie wirkungsvoll eine gute Gebäudedämmung ist. Durch die Wette erhöht sich die Sensibilität bei Brakern Gebäudeeigentümern. Diese Aktion sollte regelmäßig mit der lokalen Presse begleitet werden.

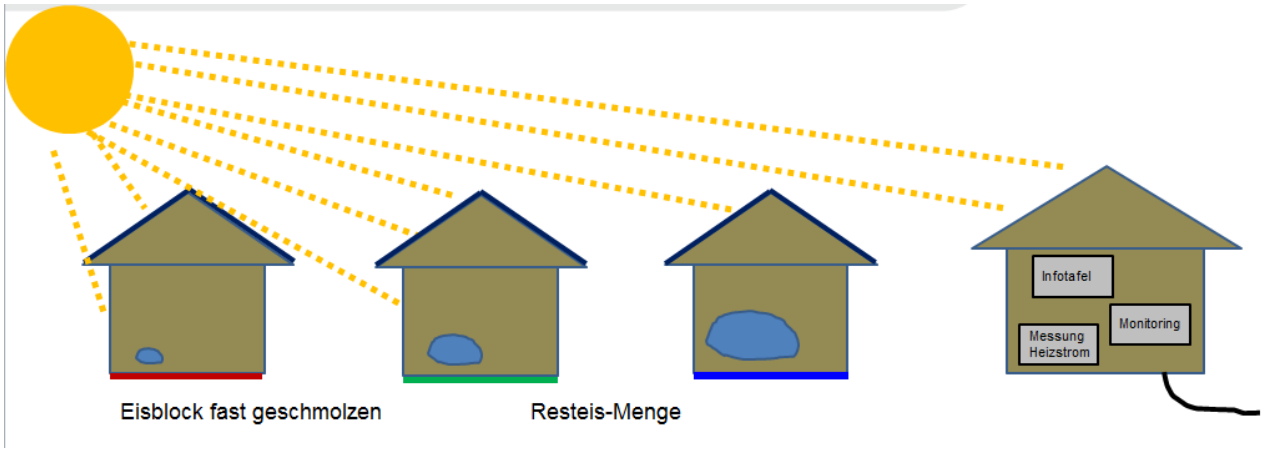


Abbildung 43: Darstellung der Eisblockwette

11. Quellenverzeichnis

AGES (2005): Statistik „Verbrauchskennwerte“, AGES GmbH; www.ages-gmbh.de

ARGE (2012): Arbeitsgemeinschaft Zeitgemäßes Bauen e.V., Keil (ARGE) Wohnbau in Deutschland 2011 – Modernisierung oder Bestandsersatz, Kiel 2012

BMVBS (2009): Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30. Juli 2009

BMVBS (2012): Kosten energierelevanter Bau- und Anlagenteile bei der energetischen Modernisierung von Wohngebäuden. Institut Wohnen und Umwelt/BMVBS (Hrsg.), Online-Publikation, 07/2012.

CO_2-Online (2013): Vortrag Berliner Energietagen 2013: Der Austausch von Heizkesseln in Deutschland: Minderung des Heizenergieverbrauchs und Wirtschaftlichkeit der Investition, Dr. Johannes D. Hengstenberg

dena (2012): Der dena Gebäudereport 2012, Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, Berlin 2012

dena (2013): Deutsche Energie-Agentur: Bewertung Referentenentwurf zur Novelle der EnEV2013

Die Welt (2013): "Die große Lüge von der Wärmedämmung", 29.März 2013

DIFU (2011): Deutsches Institut für Urbanistik: Praxisleitfaden „Kommunaler Klimaschutz“, www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/download.html

ecotopten: Energieeffiziente Produkte, Öko-Institut Freiburg, www.ecotopten.de

EnEff-Schule: Begleitforschung Energieeffiziente Schulen (EnEff:Schule). Modellprojekt des Bundes-Wirtschafts-Ministeriums (BMWI) und des Fraunhofer Instituts für Bauphysik, www.eneff-schule.de/

ImpulsHessen: Impulsprogramm Hessen. Institut Wohnen und Umwelt (IWU), Eike-Werner Hennig

IFEU (2011): Energieeffzienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative, IFEU u. a., 2011

IKS (2013) Integriertes Klimaschutzkonzept für das Regionalforum Bremerhaven, Zwischenbericht, ARSU GmbH, RaUm GbR

IÖW (2010): http://www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html

ISE (2013): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, ISE Fraunhofer Gesellschaft

IWU (2011): Evaluierung und Fortentwicklung der EnEV 2009: Untersuchung zu ökonomischen Rahmenbedingungen im Wohnungsbau. IWU Darmstadt. Im Auftrag des BMVBS/BBR, Aktenzeichen 10.08.17.7-10.16

IWU (2010): Untersuchung zur weiteren Verschärfung der energetischen Anforderungen an Wohngebäude mit der EnEV 2012. Institut Wohnen und Umwelt (IWU), Darmstadt

IWU (2005): „Kurzverfahren Energieprofil“. Entwicklung eines vereinfachten, statistisch abgesicherten Verfahrens zur Erhebung von Gebäudedaten für die Erstellung des Energieprofils von Gebäuden“, Institut Wohnen und Umwelt (IWU)

NWP (2013) Standortkonzept Windenergie für die Stadt Brake, NWP Planungsgesellschaft mbH, Oldenburg

Öko-Institut (2009): Quantifizierung Stromsparpotenziale private Haushalte, Öko-Institut e.V.; Freiburg, V. Bürger

Optimus (2005): Technische Optimierung und Energieeinsparung bei Heizungsanlagen. OPTIMUS-Gruppe, K. Jagnow/D. Wolff. Feldstudie gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, www.optimus-online.de

PHI (2008): Bewertung energetischer Anforderungen im Lichte steigender Energiepreise für die EnEV und die KfW-Förderung, BMVBS/BBR (Hrsg.): BBR-Online-Publikation 18/2008, erstellt von Passivhaus-Institut, Darmstadt

Prognos, Öko-I. (2009): Modell Deutschland, Klimaschutz bis 2050: Vom Ziel her denken, Prognos AG und Öko-Institut, Basel/Berlin 2009

Prognos (12/10): EnergieSzenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung, Prognos/ EWI/GMS

proKlima (2013): Neuauflage der Broschüre „Altbau modern sanieren“; enercity-Fonds, proKlima, Hannover

Strom-Check: Handbuch für Stromsparhelfer, Bundesverband der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands e.V. und Deutscher Caritasverband e.V; Grafik entnommen aus „Stromsparbroschüre“ proKlima, Hannover

TenneT TSO (2013) http://www.tennet.eu/de/kunden/eegkwk-g/erneuerbare-energien-gesetz/eeg-daten-nach-52.html

Umweltbundesamt (UBA) (2010): http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/page/ Die CO_2-Bilanz des Bürgers, http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3327.pdf

Wupl (2011): Strategie zur Mobilisierung des Stromsparpotenzials in Österreich, Wuppertal-Institut für Klima und Umwelt, Österreichische Energie-Agentur

Verkehr

Niedersächsisches Landesamt für Statistik: lineare Annahmen zur Bevölkerungs- und Demografieentwicklung der Gemeinden, Pendlerstatistiken)

Datenbank HBEFA 3.1 Handbuch für Emissionsfaktoren, Emissionsfaktoren des Kraftfahrzeugbestandes 1990 bis 2030 (Prognose)

Kraftfahrtbundesamt: Zulassungszahlen Kfz in Deutschland und Brake 2009 bis 2012

IAW an der Universität Bremen: Erwerbstätigenprognose erweitertes Umland Bremen

Statistisches Landesamt Bremen:	Bevölkerungsprognose erweitertes Umland Bremen
BMO – Stadt und Verkehr:	Demografische IST- und Prognosedaten aus dem Verkehrsmodell für die Stadt Bremen
DIW:	Verkehr in Zahlen 2010 und 2011, Entwicklungen der jährlichen Fahrleistungen, der bundesweiten Kfz-Bestände, der Erwerbstätigkeit und der Gesamtbevölkerung
Universität Karlsruhe:	Institut für Verkehrswesen am Karlsruher Institut für Technologie: Mobilitätspanel für Deutschland
Ingenieurgemeinschaft Schubert:	Verkehrszählungen und Modellierungen für Brake
Mobilität in Deutschland und SrV:	Vergleichsdaten Modal Split für Bremen und Oldenburg
Shell:	Studie „Nach Super E10: Welche Rolle für Biokraftstoffe? Fakten, Trends und Perspektiven“, IFEU, IINAS, Shell (2012)

12. Anhang - Maßnahmenblätter

Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

HH1 Haus-zu-Haus Beratung

Kurzbeschreibung

Kampagne zur Energieeinsparung privater Haushalte als stadtteilbezogene Aktion nach bewährten Vorbildern (z.B. Friesland, Ganderkesee, Bremen usw.). Ziel ist es, eine Verdopplung der Sanierungsquote bei gleichzeitiger Qualitätssteigerung (Sanierungstiefe) zu erreichen sowie Impulse zur Sanierung der Bestandsgebäude und damit Investitionen auszulösen. Es wird empfohlen eine Einstiegsberatung (Initialberatung) in Form eines Vor-Ort-Gebäudechecks (oder auch EWE Haus-Checks) anzubieten und offensiv zu bewerben. Dabei werden dem Hauseigentümer wesentliche Schwachstellen und Potenziale aufzeigt. Als Ergebnis erhält der Hauseigentümer eine Einschätzung zum Energiesparpotenzial seines Hauses. Die Beratung kann analog der Kampagne "Taten statt Warten" (energiekonsens Bremen) oder "Haus sanieren - profitieren" (DBU) durchgeführt werden. Die Erstansprache hat sich als wirkungsvolles Instrument erwiesen und kann ggf. durch andere Aktionen wie Nachbarschaftsaktionen (Dämmershoppen) ergänzt werden. Die Stadt Brake soll die Kampagne lenken und die eigentliche Beratung an externe qualifizierte Energie-/BAFA-Berater weiterleiten. Die Maßnahme dient als Vorbereitung zur detaillierteren Vor-Ort-Energieberatung, durch die Maßnahmen umgesetzt und CO2-Emissionen sowie Energiekosten gesenkt werden können. Diese sollte anschließend erfolgen.
Die Aktion sollte mit Unterstützung der Stadt über mindestens 3 Jahre durchgeführt werden.

CO_2-Einsparung:	*mittel*	**2**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Beratungen selber erzielen keine Einsparungen;
Einsparungen erst im Nachgang durch umgesetzte Effizienzmaßnahmen von 20% bis zu 50% (oder mehr) möglich.
Maßnahme ist wichtiger Bestandteil, um Gebäudesanierungsquote zu erhöhen oder auch Komplett-Sanierungen verstärkt umzusetzen; wird wegen der Priorisierung der Maßnahme auf "mittel" angesetzt.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	3.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	12.500 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	3 Jahre	

ca. 3.000 Euro einmalig für die Konzepterstellung, dann jährlich ca. 12.500 € für die eigentliche Beratungsaktion exkl. Förderung bei angestrebten 50 Vor-Ort-Beratungen/a. Kosten pro Beratung 250 Euro, Personalaufwand durch Klimaschutzmanager und BAFA-Vor-Ort-Berater, angemessener Eigenanteil für Kunden (schätzungsweise 25 €) sind einzuplanen.
Kalkulation für eine anschließende Vor-Ort-Energieberatung bei einem typischen Ein-/Zweifamilienhaus: Kosten für die Vor-Ort-Energieberatung = ca. 1.000 € abzüglich Förderung BAFA von 400 € = 600 €. Vorgeschlagen wird eine zusätzliche Förderung von der Stadt Brake in Höhe von mindestest 100 € pro Beratung (energiekonsens 125 €). Eigenanteil für Ein-/Zweifamilienhaus = 500 € pro Beratung. Bei 50 anzustrebenden Föderungen im Jahr ergibt sich eine Fördersumme von 5.000 €/a. Die Abwicklung der Förderung kann durch den Klimaschutzmanager oder die kommunale Energieberatung organisiert werden.

Fördermöglichkeiten:

Keine für die Initialberatung. Jedoch für die anschließende Detailberatung: Förderprogramm "Vor-Ort Beratung" der BAFA: Eine Vor-Ort-Beratung in einem Ein- bis Zweifamilienhaus wird mit einem Zuschuss bis zu 400 € gefördert, bei Wohngebäuden ab drei Wohneinheiten sind es maximal 500 €. Zusätzlich können eine Stromeinsparberatung mit 50 Euro und eine thermografische Untersuchung mit bis zu 100 Euro unterstützt werden.

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Hohe Qualtiät der Beratung durch erfahrende Berater, gute Öffentlichkeitsarbeit. Einbindung eines Netzwerkes mit Energieberatern und Handwerksbetrieben.

Lokale Wertschöpfung:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch; Umsetzung der Sanierung erfolgt zum großen Teil durch lokale Handwerksbetriebe

Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**

Mittel; Koordinationsaufwand; Einsatz/evtl. Schulung von Energieberatern und Einbindung von Kooperationspartnern, Netzwerk-Bildung, Qualitätssicherung

Hauptakteure:

Stadt Brake, externe Energieberater, EWE

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

K2 (Energieberatung Nordwest) und K11 (Klimaschutzmanagement)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

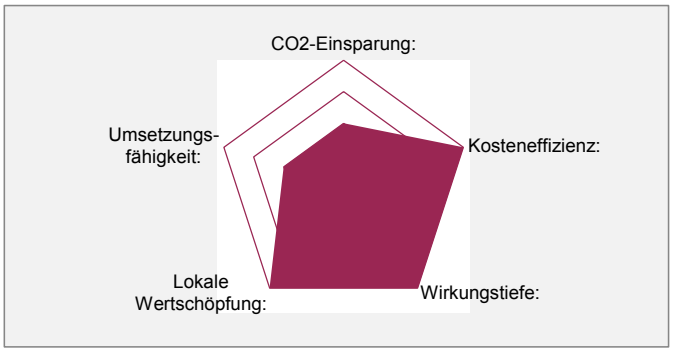
Maßnahme ist wichtiger Bestandteil, um Gebäudesanierungsquote zu erhöhen. 50 Beratungen pro Jahr sind anzustreben.

Priorität:	**sehr hoch**	**16**

Vorteile > Die Kampagne wurde schon in anderen Kommunen erfolgreich durchgeführt

Nachteile > keine, jedoch Budget erforderlich, wenn Stadt Brake Zusatzförderung gewährt

Beispiele www.bremer-modernisieren.de



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

HH2	Stromspar-Check PLUS für einkommensschwache Haushalte

Kurzbeschreibung

Haushalte mit geringem Einkommen (Pfändungsfreigrenze 1.050 €) sollen motiviert werden, Energiekosten zu sparen. Dazu soll der Stromspar-Check PLUS in Brake durchgeführt werden. Das Projekt ist eine Gemeinschaftsaktion der Caritas und des eaD (Bundesverband der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschland e.V.). Bei dem Projekt kommen geschulte Stromsparhelfer in die Haushalte und überprüfen den Stromverbrauch und werten ihn aus. Beim zweiten Besuch werden bei Bedarf kostenlose Soforthilfen (z.B. Energiesparlampen, Strahlregler für Armaturen) installiert und in Betrieb genommen. Durch den Einsatz der Energiesparmittel können Strom-, Wärme- und Wasserkosten sowie der Energieverbrauch reduziert und dadurch auch CO2-Emissionen vermieden werden.

CO_2-Einsparung:	*sehr niedrig*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	50 t/a	

Die jährliche CO_2-Reduktion durch ausgegebene Soforthilfen beträgt ca. 330 kg pro Check (bei 150 Checks Einsparung von ca. 50 t/a).
Bei einer langfristigen Einsparung über die Lebensdauer der Sparartikel ist eine Einsparung von etwa 2.150 kg/a pro Haushalt zu erwarten (bei 150 Checks Einsparung ca. 320 t/a).

Kosteneffizienz:	*mittel*	**2**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten betragen:	22.500 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	2 Jahre	

Jährlich sollen 150 Checks durchgeführt werden. Die Kosten für die Stadt Brake belaufen sich auf etwa 150 € pro Check (u.a. Personalkosten der Stromsparhelfer). Vier Stromsparhelfer sollten für die Checks eingesetzt werden. Das Projekt ist bis Ende 2015 angesetzt, eine Weiterführung ist jedoch in Planung.

Fördermöglichkeiten:

BMU gefördert. Das Förderprogramm übernimmt Schulungskosten der Stromsparhelfer sowie anteilig Personalkosten (Anleiter), komplett Materialkosten für die Checks.

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch, da positive Strukturveränderungen auftreten und Nutzer für das Thema Energieeinsparung und Klimaschutz sensibilisiert werden.

Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**

Hoch; Stromsparhelfer stammen aus der Region, Kommune spart KdU (Kosten der Unterkunft) ein.

Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch, da das Projekt schon an anderen Standorten zum Einsatz kommt und somit ausgereift ist.

Hauptakteure:

Stadt Brake, Sozialträger, Landkreis Wesermarsch, Wohnungsbauges.

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

K2 (Energieberatung Nordwest)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	mind. bis 2015

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**

Gespräche zwischen Brake und dem Caritasverband Frankfurt (Herr Gerd Aigeltinger Tel. 07071/ 79 62-22 gerd.aigeltinger@caritas-frankfurt.de) sollten fortgeführt werden, so dass das Projekt zeitnah beginnen kann. Anzustreben ist eine Kooperation mit dem Landkreis, um eine ausreichend große Zielgruppe zu erreichen.

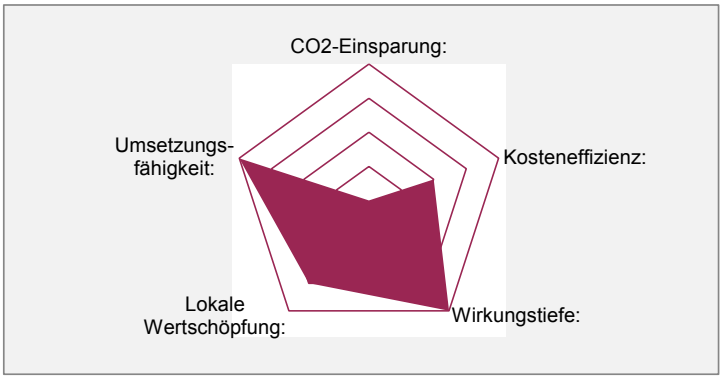
Priorität:	**hoch**	**13**

Vorteile

> Schon bundesweit durchgeführtes Projekt, daher keine lange Anlaufphase und hohe Umsetzungsfähigkeit
> Durch Energieeinsparung profitiert der Nutzer sowie auch die Kommune

Nachteile > Zuweisung des Personals durch Jobcenter

Beispiele http://www.stromspar-check.de/
http://www.energiekonsens.de/cms/front_content.php?idcat=245



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

HH3	Beratung der Haushalte zum Thema Strom und Heizung

Kurzbeschreibung

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte in Brake trägt zu 19% der CO2-Emissionen bei. Trotz erheblicher Verbesserungen bei der Effizienz von Haushaltsgeräten (A+++) sind nach wie vor beträchtliche Stromsparpotenziale vorhanden. Entsprechend groß ist der mögliche Klimaschutzbeitrag des Haushaltssektors. Um dieses Potenzial erschließen zu können, bedarf es vor allem Information, Aufklärung und Beratung (zum richtigen Zeitpunkt z.B. bei Neuanschaffung von Geräten) der Haushalte. Hier ist eine Zusammenarbeit mit den Wohnungsbaugesellschaften und -genossenschaften und dem Energieversorger EWE anzustreben. Zusätzlich zu den Beratungen bieten sich Mieter-Vorträge zu Energieeinsparpotenzialen an. Die Verbraucher benötigen Hilfestellungen bei den Fragen: Wo lohnt es sich anzufangen? Was kann gleich umgesetzt werden, wo sollte eine anstehende Neuanschaffung abgewartet werden, welche verhaltensbedingte Maßnahmen bringen welchen Einspareffekt?

CO_2-Einsparung:	*sehr niedrig*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Stromspar- und Heizungs-Beratungen selbst sparen keine Emissionen, sind aber Voraussetzung für gezielte Umsetzungen von Stromeffizinez- und Heizungsmaßnahmen im Sektor Haushalte. Einsparung ist auch abhängig von der Anzahl der Beratungen.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	- €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Die EWE bietet Beratungen für nichtinvestive- und geringinvestive Maßnahmen kostenlos an. Auch eine Fachberatung für investive Maßnahmen ist kostenfrei. Die Beratungen würden in Brake in einem EWE-Shop durchgeführt werden. Die EWE bietet zusätzlich eine weitere, detailliertere Beratung für Privatkunden an, den Stromcheck und den Hauscheck sowie eine Gebäudeenergieberatung. Diese sind jedoch nicht kostenfrei und müssen vom Kunden bezahlt werden. Für die Stadt Brake fallen keine Kosten an.

Fördermöglichkeiten:

Keine

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch, da positive Strukturveränderungen auftreten und Nutzer für das Thema Energieeinsparung und Klimaschutz sensibilisiert werden.

Lokale Wertschöpfung:	*niedrig*	**1**

Eher gering.

Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**

Hoch, da Beratungsangebot für Haushalte bereits als Serviceleistung bei der EWE angeboten wird.

Hauptakteure:

Stadt Brake, Wohnungsbaugesellschaften und -genossenschaften, EWE

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

HH2 (Energiesparberatung für einkommensschwache Haushalte)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

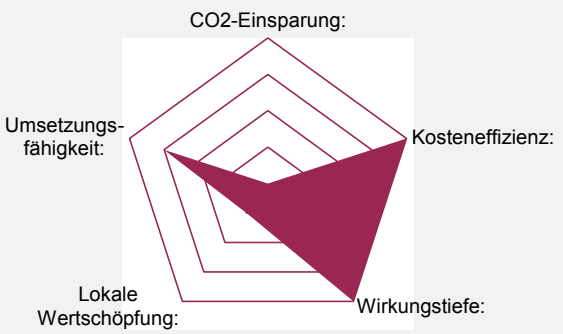
Klärung inwieweit das Beratungsprogramm umgesetzt werden kann. Möglichkeiten der Durchführung von Mieter-Vorträge ausloten, Kontakt zu Wohnungsbaugenossenschaften aufnehmen.

Priorität:	**hoch**	**12**

Vorteile > Beratungsangebot im Servicecenter der EWE zum Energiesparen in Haushalten bereits vorhanden

Nachteile > Abstimmung zur Maßnahme HH2 (Energieeinsparung für einkommensschwache Haushalte) erforderlich

Beispiele http://www.die-stromsparinitiative.de/beratung/energieberatung-fuer-privathaushalte/index.html



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

HH4	Sanierungskampagne / Kommunikationskampagne / Öffentlichkeitsarbeit für Eigenheimbesitzer

Kurzbeschreibung

Die bestehende Sanierungsquote von geschätzt unter 1% soll in Brake verdoppelt und qualitätiv aufgewertet werden. Um das Sanierungsniveau deutlich zu erhöhen wird eine Sanierungskampagne eingeführt. Parallel bzw. zusätzlich zur Maßnahme HH1 (Haus zu Haus Beratung) soll den Eigenheimbesitzern durch verschiedene öffentlichkeitswirksame Aktionen und Informationen der Zugang zu der Thematik Sanierung/Modernisierung geebnet werden. Hierzu kann sich die Stadt Brake verschiedenen Instrumenten bedienen und diese lenkend begleiten, zum Beispiel:

1. Beratungsempfehlung bei Sanierungen
2. Dämmaktion mit Baustoffhandel
3. Altbautage (Messe) und Hausbesichtigungstage
4. Bestehende Energie-Checks der VZ voranbringen evtl. als Haus-zu-Haus Beratung (HH1)
5. Zusammenarbeit mit Handwerker- und Planungsnetzwerk (W3)

CO_2-Einsparung:	*mittel*	**2**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	350 t/a	

Bezogen auf den Endenergieverbrauch für Raumwärme, ergibt sich im Klimaschutzszenario bis 2020 eine Reduktion des Endenergiebedarfs gegenüber dem Trendszenario um 8%, das entspricht ca. 9 GWh. Bei Erhöhung der Sanierungsrate von < 1% auf 2% beträgt damit die rechnerische CO_2-Einsparung ca. 350 t/a.

Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	5.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Die Kosten für die Kampagnen und Öffentlichkeitsarbeit werden insgesamt abgeschätzt auf ca. 5.000 €/a pro Kampagne für Werbung, Printmedien etc., Personalkosten über Klimaschutzmanager (K11); eine Klimaschutzkampagne ist in Maßnahme Ü2 kalkuliert.
Die Investitionsmittel für die Sanierungsmaßnahmen müssen von den Eigentümern in Form von Spareinlagen oder über eine Finanzierung über KfW oder örtliche Finanzwirtschaft bereitgestellt werden.

Fördermöglichkeiten:

Fördermöglichkeit muss überprüft werden, ggf. über Sponsoren, Energieversorger, Klimaschutzagentur

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch, da durch die genannten Aktionen ein Umdenkungsprozess bei den Eigentümern erfolgt.

Lokale Wertschöpfung:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch; Umsetzung der Sanierung erfolgt zum großen Teil durch lokale Handwerksbetriebe, Energieberater und Architekten.

Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**

Die Umsetzungsfähigkeit der Maßnahme Kampagne selbst ist hoch. Die Realisierung einer erhöhten Sanierungsrate hängt stark ab von der offensiven Werbung und Vermarktung der Gebäudesanierungab. Nutzen für den Hauseigentümer muss klar ersichtlich werden!

Hauptakteure:

Stadt Brake, externe Energieberater, EWE

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

HH1 (Haus-zu-Hausberatung)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

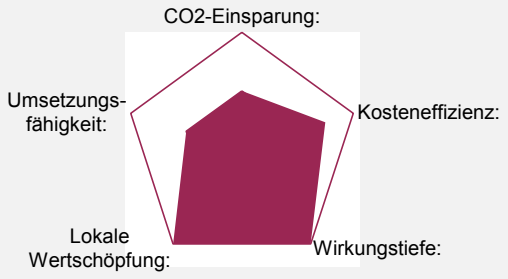
Best-Practice-Beispiele in der Umegbung suchen und bewerben. Hauseigentümer aktiv einbinden!
Zentrales Instrument: Individuelle Vor-Ort-Beratung, gute Finanzberatung und Kosten-Nutzen Rechnung!

Priorität:	**hoch**	**15**

Vorteile > bei Umsetzung dieser Maßnahme hohe lokale Wertschöpfung und Aufwertung der Stadt durch attraktives Wohnen

Nachteile > Bevölkerung muss überzeugt und aktiviert werden

Beispiele > Altbautage z.B. unter http://www.bremer-altbautage.de/



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**

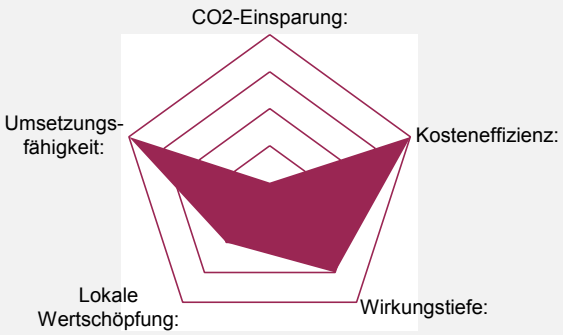
W1	**Beratungs- und Informationsstelle für Handwerksfirmen**	
Kurzbeschreibung		
Beratungseinrichtung für Handwerksbetriebe im Bereich der Energieeinsparungen bei der eigenen Produktion (eigenen Maschinen, Druckluftkompressoren, Beleuchtung etc.). Die Beratungsstelle kann zunächst im Zuge der "Kommunalen Energieberatung Nordwest" (K2) eingerichtet werden. Als Instrument können bei der Beratung so genannte "Energie-Checks" eingesetzt werden, mit denen schnell Einsparpotenziale im Betrieb aufgedeckt werden können (analog energiekonsens-Kampagne "plietsch!"). Koordination und Öffentlichkeitsarbeit über den/die Klimaschutzmanager/in.		
CO_2-Einsparung:	*sehr niedrig*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Eine CO_2-Einsparung ist nicht bezifferbar. Diese hängt auch von der Anzahl der jährlich durchgeführten Beratungen und den jeweiligen Maßnahmen ab. Einschätzung für Priorisierung niedrig.		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	k.A. €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A. €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	3 Jahre	
Beratung über "Kommunale Energieberatung Nordwest" bis zum 30.09.2014 zunächst kostenfrei (K2). Danach muss weitere Finanzierung einer Beratungsstelle geklärt werden. Kosten entstehen durch Öffentlichkeitsarbeit. Diese werden in Maßnahme K10 und Ü2 eingerechnet.		
Fördermöglichkeiten:		
Derzeit noch über Energienetzwerk Nordwest (bis 30.09.14), bei Verlängerung der Kommunalen Energieberatung Nordwest müssen ggf. neue Fördermöglichkeiten gefunden werden.		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Hoch; In Erstberatung können Potenziale aufgedeckt werden und Betriebe so zum Energiesparen animiert werden. Neben technischen Maßnahmen können auch Nutzermaßnahmen vorgeschlagen werden, z: B. die Durchführung von Energie-Aktionstagen zur Einbindung der Mitarbeiter/innen.		
Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**
Zunächst gering, aber hoch bei anschließender Maßnahmenumsetzung.		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Sehr hoch, da "Kommunale Energieberatung" mit Themenschwerpunkt "Erstberatung für Unternehmen" eingeführt werden soll.		
Hauptakteure:		
Stadt Brake, Wirtschaftsförderung, Handwerkskammer, EWE-Angebote		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
W2 (Fördermittelberatung für KMU), K2 (Energieberatung Nordwest), K11 (Klimaschutzmanagement), Ü2 (Energielabel)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2017	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Klärung, ab wann die Energiebartung vor Ort eingerichtet werden kann (K2) und welche Instrumente verwendet werden sollen.		
Priorität:	**hoch**	**13**

Vorteile
> Unternehmen erhalten Erstberatung und werden in Thematik Klimaschutz eingeführt, motiviert und sensibilisiert

Nachteile
> Oft Desinteresse der Betriebe am Thema Klimaschutz

> Öffentlichkeitsarbeit notwendig

Beispiele
http://www.die-stromsparinitiative.de/beratung/
http://www.energiekonsens.de/de/klimaschutz/unternehmer-schalterba19fa0/die-kampagne-plietsch-plietsch919c98/energie-check/index.html



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

W2	Fördermittelberatung für KMU

Kurzbeschreibung

Kleine- und mittelständische Unternehmen sollen hinsichtlich Fördermittel zur Einführung von Energiecontrollingsystemen beraten werden. In Zusammenhang mit W3 (Zertifizierungssysteme Energie). Energieberatung (geförderte Initial- und Detailberatung durch KfW) und Auszeichnung für KMU analog der "plietsch-Kampagne" der energiekonsens, Durchführung von so genannten Energie-Aktionstagen zur Sensibilisierung der MitarbeiterInnen in Braker Unternehmen.

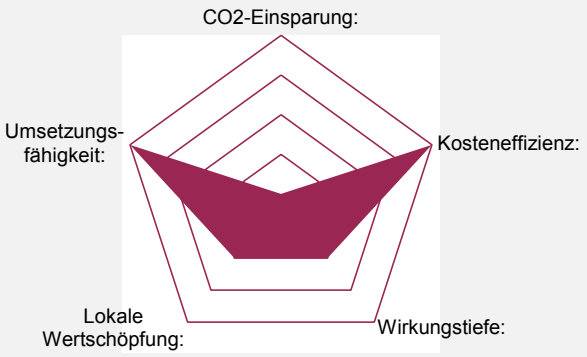
CO_2-Einsparung:	*nicht bezifferbar*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Keine direkte Einsparung durch Beratung.		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	- €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt zunächst:	3 Jahre	
Beratung über "Kommunale Energieberatung Nordwest" bis zum 30.09.2014 zunächst kostenfrei (K2). Danach muss weitere Finanzierung einer Beratungsstelle geklärt werden. Annahme: 30 Beratungen pro Jahr = ca. 1.500 € Personalkosten.		
Fördermöglichkeiten:		
Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und die KfW-Bankengruppe haben die „Energieberatung Mittelstand“ eingerichtet. Unternehmen mit jährlichen Energiekosten von mehr als 5.000 € netto können diese in Anspruch nehmen. Mit Hilfe der Förderung ist eine Initialberatung bis zu 80% (Höchstbetrag 1.280 €) gefördert, eine Detailberatung bis zu 60% (Höchstbetrag 4.800 €).		
Wirkungstiefe:	*mittel*	**2**
Bei qualitativ guter Beratung werden viele KMU erreicht, die so über Energieeffizienzthemen aufgeklärt werden können. Allerdings werden bei einer Energieberatung oft technische Maßnahmen vorgeschlagen, die keine Verhaltensänderung beim Nutzer bewirkt.		
Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**
Zunächst gering, aber hoch bei anschließender Maßnahmenumsetzung.		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Sehr hoch, da "Kommunale Energieberatung" mit Themenschwerpunkt "Erstberatung für Unternehmen" eingeführt werden soll.		
Hauptakteure:		
Stadt Brake, Wirtschaftsförderung des Landkreises, Handwerkskammer, EWE, externe Berater, Kommunale Energieberatung Nordwest		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
W1 (Beratungs- und Informationsstelle), K2 (Energieberatung Nordwest), K11 (Klimaschutzmanagement)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2017	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Klärung von möglicher Zusammenarbeit zwischen Energieberatung und EWE.		
Priorität:	**hoch**	**12**

Vorteile
> Unternehmen erhalten Erstberatung und Ubersicht über alle Fördermöglichkeiten => Motivation zum Weitermachen

Nachteile
> Ansprache der KMU teilweise aufwändig

> Oft Desinteresse der Betriebe am Thema Klimaschutz

Beispiele
http://www.energiekonsens.de/de/klimaschutz/unternehmer/energieanalysen/
http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=4aa561e46fff16fb87d819d09c769842;views;document&doc=9873



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

W3	Qualifizierung von "Baufachleuten" vom Planer bis zum Handwerker

Kurzbeschreibung

Durch neue gesetzliche Anforderungen (u.a. Energie-Einspar-Verordnung EnEV), die rasante Energiepreisentwicklung und auch durch vielfältige Förderangebote im Bereich Modernisierung ist in den vergangenen Jahren eine gesteigerte Nachfrage nach Baudienstleistungen und Produkten entstanden, die dem Energieaspekt besondere Aufmerksamkeit widmen. Deshalb sollen branchenspezifische Schulungen und Infoveranstaltungen angeboten werden, in denen Handwerksbetriebe, Energieberater und Planer geschult und über aktuelle Entwicklungen informiert werden.

CO_2-Einsparung:	*sehr niedrig*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Die Qualifizierungsmaßnahme selbst hat keine CO_2-Einsparung.		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	8.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	2 Jahre	

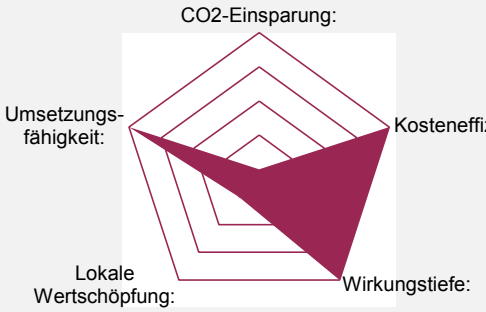
Anschubkosten für eine enstprechende Kampagne entstehen durch Akteurstreffen und Netzwerkbildung. Diese Aufgabe würde durch den Klimaschutzmanager übernommen und ist in K10 kalkuliert. Die Kosten für eine Schulung können mit jeweils ca. 3 Tagewerken eines Ingenieurbüros kalkuliert werden (ca. 1.500 bis 2.000 €). Annahme: Eine Schulung/Quartal = 6 bis 8.000 €/a. In einer ersten Phase sollte die Maßnahme über zwei Jahre laufen. Eine kontinuierliche Weiterführung innerhalb eines Qualitätsnetzwerks sollte angestrebt werden.

Fördermöglichkeiten:		
bisher keine Förderungen; ggf. über Klimaschutzagentur		
Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**
Sehr hoch; geschultes und qualifiziertes Fachpersonal bringt die Kenntnisse auch bei der Umsetzung in die Praxis ein		
Lokale Wertschöpfung:	*niedrig*	**1**
Eher gering; für die Schulungen und Infoveranstaltungen können lokale Energieberater eingesetzt werden; Wertschöpfung im Nachgang durch		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Sehr gut; beispielhaftes Netzwerk ist bereits vorhanden und kann als Basis genutzt werden		
Hauptakteure:		
Stadt Brake, Handwerkskammer, LK Wesermarsch		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
W1 (Beratungs- und Informationsstelle), W2 (Fördermittelberatung), W4 (Energietag Brake), K1 (Energiemanagement), K2 (Energieberatung Nordwest)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2017	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Zielgruppe sollte über eine geeignete Öffentlichkeitsarbeit angesprochen werden. Kick-Off-Infoveranstaltung durchführen.		
Priorität:	**hoch**	**13**

Vorteile
> für den Bereich Bauen und Modernisieren erzielt die Qualifizierung und Qualitätssicherung der ausführenden Firmen langfristig eine Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO_2-Emissionen im Gebäudebereich

Nachteile
> Akteursnetzwerk muss gebildet werden
> Bedarfsabfrage beim Endverbraucher notwendig

Beispiele
http://www.energie-experten.net
Wärmeschutzpartner Wilhelmshaven



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**

W4	**Energietag Brake**

Kurzbeschreibung

Durchführung eines jährlichen Energie-Aktionstages für Bürger/innen und Betriebe in der Stadt Brake.
Die Aufmerksamkeit für das Thema Klimaschutz und die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen soll mit Hilfe des Aktionstages erhöht und die Büger/innen bzw. Mitarbeiter/innen zum eigenen Handeln motiviert werden. Thema des Energietages können z.B. sein:
1. Richtig Heizen
2. Stromsparen im Haushalt
3. Mobilität - Spritsparend Auto fahren
Bei dem Energietag können ortsansässige Firmen und Betriebe ihre Produkte im Bereich "Energieeffizienz, Energieeinsparung etc." ausstellen und in Mitmachaktionen, Gewinnspielen o.ä. die Teilnehmer zum Energiesparen motiviert werden.
EWE hat ein fertiges Konzept, auf das zurückgegriffen werden könnte.

CO_2-Einsparung:	*niedrig*	**1**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Eine CO_2-Einsparung ist nicht quantifizierbar, Einschätzung für Priorisierung niedrig.		
Kosteneffizienz:	*mittel*	**2**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	2.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Der Energie-Aktionstag sollte jährlich durchgeführt und entsprechend beworben werden.
Personeller Aufwand für Organisation und Aktionsdurchführung durch Klimaschutzmanager/in. Der Aktionstag wird von der EWE kostenlos angeboten. Der Energietag ist mit einem organisatorischen Aufwand verbunden und wird nicht komplett von der EWE übernommen. Hier könnte Brake sich an den Umsetzungskosten beteiligen (belaufen sich auf ca. 2.000 €/a). Auch mitmachende Unternehmen können an den Kosten beteiligt werden.

Fördermöglichkeiten:

Förderung ggf. über Sponsoren möglich (z. B. Banken)

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Verhaltensänderungen der Büger/innen bzw. Mitarbeiter/innen werden ausgelöst und wirken sich auch auf die Energieeinsparung Zuhause und im Unternehmen aus.

Lokale Wertschöpfung:	*niedrig*	**1**

Die lokale Wertschöpfung fällt eher gering aus.

Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**

Hoch; Energie- und Aktionstage werden bereits andernorts erfolgreich durchgeführt. EWE bietet Energietage als Dienstleister an.

Hauptakteure:

Stadt Brake, EWE

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

HH4 (Sanierungskampagnie)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

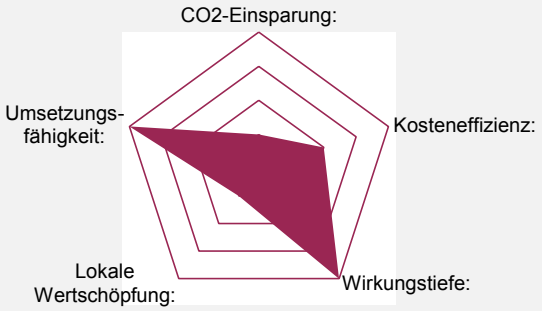
Angebot der EWE einholen; Öffentlichkeitsarbeit leisten; Betriebe zur Mitwirkung finden und Kontakt aufnehmen

Priorität:	**hoch**	**12**

Vorteile
> Sensibilisierung der Bürger/innen zum Thema Energieeinsparung und Klimaschutz
> Energieeinsparung für Unternehmen durch Verhaltensänderungen der Mitarbeiter/innen

Nachteile
> Kostenübernahme muss geklärt werden
> Kümmerer notwendig

Beispiele
http://www.bremerhavener-energietage.de/
http://www.energietag.de/



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

W5	Entwicklung des Braker Hafens zum "Green Port"

Kurzbeschreibung

Der Braker Hafen soll in Zukunft zu einem "Green Port" weiterentwickelt werden. Ziel ist die Entwicklung einer Nachhaltigkeitsstrategie, um Umwelt und Natur zu schonen. Themen wie Ökologie und Nachhaltigkeit sollen im Hafenkonzept berücksichtigt werden. Inhalt eines Hafenkonzeptes können sein: Anreize für kohlendioxisfreie Transportketten entwickeln, Festlegung von Standards für niedrige Grenzwerte bei der Luftverschmutzung, Vermeidung von Umweltverschmutzung und Berücksichtigung des Naturschutzes, Einführung innovativer Umwelttechnik (Beleuchtung durch LED, Partikel-/Dieselfilter bei Flurförderfahrzeugen) und Umweltverfahren sowie Erstellung eines Umweltberichtes. Zusätzlich ist eine Zertifizierung zu einem "grünen und nachhaltigen Hafen" durch das Umweltmanagementsystem PERS (Port Environmental Review System) möglich und sinnvoll. Zur Erarbeitung der Bestandsanalyse, CO_2-Bilanz sowie Potenzialanaylse wird die Entwicklung eines förderfähigen Klimaschutzkonzepts für den Braker Hafen empfohlen.

CO_2-Einsparung:	*hoch*	**3**
Die rechnerische CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A.	t/a

Eine CO_2-Einsparung ist nicht bezifferbar, da diese von der Art und Umfang der durchgeführten Maßnahmen abhängig ist. Außerdem liegt keine Daten zur aktuellen CO_2-Bilanz vor. Allerdings verursacht der Schiffsverkehr bundesweit etwa ein Fünftel der verkehrsbedingten CO_2-Emissionen. Auch die Versorgung der Schiffe in der Liegezeit mit Landstrom bietet erhebliche CO_2-Einsparpotenziale. Daher wird das CO_2-Einsparpotenzial hoch eingeschätzt.

Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	10.000	€
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A.	€/a
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	1	Jahre

Kosten für die Erstellung eines Hafenkonzeptes (ca. 20.000 EUR abzügl. 50 % Förderung) und Umweltberichte fallen an. Jährliche Überprüfung der Standards und Maßnahmenumsetzungen.

Fördermöglichkeiten:

Fördermöglichkeiten für die Erstellung eines Konzeptes über die nationale Klimaschutzinitiative BMU, Programm "Klimaschutz in Industrie und Gewerbebetrieben". Maximal 20.000 € bei 501 bis 2.000 Beschäftigte, davon 50 % gefördert, Zertifizierung durch Umweltmanagementsystem müssen überprüft werden.

Wirkungstiefe:	*mittel*	**2**

Mittel; technische Maßnahmen lösen keine Struktiurveränderung beim Nutzer aus.

Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**

Zunächst gering, aber hoch bei anschließender Maßnahmenumsetzung.

Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**

Hoch; die Entwicklung zu einem "Green Port" wird bereits in anderen Häfen durchgeführt, Umweltmanagementsystem bereits vorhanden.

Hauptakteure:

Nports, J. Müller, Stadt Brake, Landkreis Wesermasch

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

Keine

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

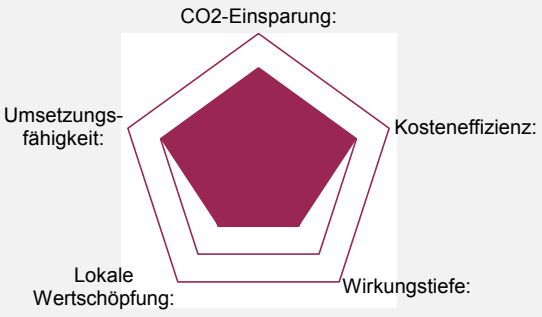
Erstellung eines Hafenkonzeptes und Inhalt des Konzeptes müssen zunächst beschlossen werden. Zertifizierung durch Umweltmanagementsystem PERS sollte geprüft werden.

Priorität:	**hoch**	**13**

Vorteile
> Voraussichtlich hohe CO_2-Einsparung
> Durch Umweltmanagementsystem PERS sind bereits Hafenstandards für unterschiedliche Bereiche festgelegt

Nachteile Keine

Beispiele greenport Bremen/Bremerhafen
http://www.bremenports.de/greenports/die-zukunft-gestalten/pers-setzt-standards
http://www.hafen-hamburg.de/category/cats/greenport



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

W6	Preis für Unternehmen die CO2 sparen, Klimaschutzbetrieb

Kurzbeschreibung

Es gibt zwei Möglichkeiten für die Auszeichnung "Klimafreundlicher Betrieb": 1. Betriebe mit Sitz in Brake (LK Wesermarsch), die bereits in der Vergangenheit überdurchschnittlich in Klimaschutzmaßnahmen (Energie einsparen, Energie Effizienz, Einsatz von EE) investiert haben, können sich (unabhängig von einer Wettbewerbsteilnahme) um die Plakette "Klimafreundlicher Betrieb" bewerben oder/und
2. Betriebe mit Sitz in Brake haben vor, Energieeffizienzmaßnahmen umzusetzen. Hiermit können Sie sich um einen Preis für vorbildliche Energieeffizienz bewerben. Der Preis wird durch den Landkreis Brake ausgelobt und jährlich vergeben. Als Vorbild kann die Kampagne "Klimaschutzbetrieb" aus Bremen verwendet werden.

CO_2-Einsparung:	*niedrig*	**1**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Keine direkte CO_2-Einsparung durch diese Maßnahme. Jedoch werden Betriebe zum Energiesparen motiviert, wodurch die CO_2-Emissionen letztendlich sinken. Die CO_2-Einsparung wird niedrig angenommen.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten betragen:	3.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Umsetzung erfolgt im Rahmen des IKS, Stadt Brake untersützt aktiv die Bewerbung der Auslobung. Die Organisation, Koordination und Öffentlichkeitsarbeit wird vom Klimaschutzmanager/in übernommen. Jährliche Durchführungskosten für Preisverleihung werden auf 3.000 € geschätzt. Keine zusätzlichen Personalkosten.

Fördermöglichkeiten:		
Fördermöglichkeiten müssen geprüft werden, ggf. über Sponsoren oder Klimaschutzagentur.		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**

Hoch, durch die Auszeichnung werden positive Strukturveränderungen in den Betrieben ausgelöst, da Klimaschutz mehr in den Vordergrund rückt.

Lokale Wertschöpfung:	*niedrig*	**1**
Eher gering.		
Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**
Hoch; vergleichbare Kampagnen werden schon andernorts erfolgreich durchgeführt, daher kurze Startphase.		
Hauptakteure:		
LK Wesermarsch, IKS		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
IKS, K11 (Klimaschutzmanagement)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Rahmenbedingungen müssen geklärt und Aufnahmekriterien für die Betriebe festgelegt werden (Mindesteinsparung an CO_2, Höhe der		
Priorität:	**hoch**	**12**

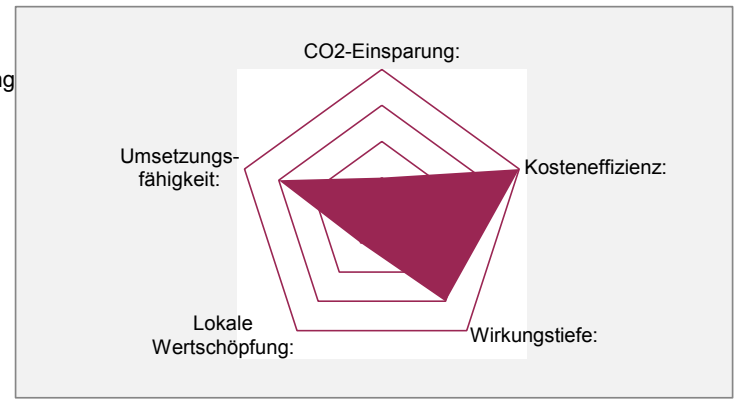
Vorteile

> Etablierte Kampagne, geringer Aufwand für Umsetzung

> Betriebe, die schon Klimaschutz betreiben können leicht eine Plakette erwerben

Nachteile > Aufnahmekriterien müssen erarbeitet werden

Beispiele http://www.umwelt-unternehmen.bremen.de/Auszeichnung_Klimaschutzbetrieb_CO2-20_-_Machen_Sie_mit.html
http://www.umwelt-unternehmen.bremen.de/Home.html
www.energiekonsens.de/plietsch



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

W7	Starterpaket Unternehmensgründung/gewerblicher Neubau

Kurzbeschreibung

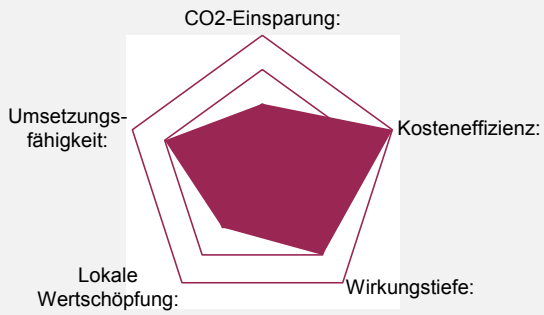
Neu gegründete oder angesiedelte Unternehmen werden beraten und informiert, möglichst energieeffizient zu bauen und zu wirtschaften. Hierzu ist eine gezielte Beratung durch einen Experten notwendig, der zum Beispiel ein Energiekonzept erstellt, Handlungsempfehlungen und praktische Maßnahmen vorschlägt. Durch Aufzeigen von Best Practice Beispielen und den möglichen Einsparpotenzialen soll ein Anreiz zur Umsetzung der Effizienzmaßnahmen gegeben werden. Ebenso soll dem Unternehmer ein Überblick über alle Fördermöglichkeiten aufgezeigt werden. Der Landkreis Wesermarsch unterstützt die Betriebe.

CO_2-Einsparung:	*mittel*	**2**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Keine direkte CO_2-Einsparung durch Beratung. Jedoch im Nachgang durch enstprechende Maßnahmen eine Vermeidung/Reduzierung der CO_2-Emissionen, deshalb wird Einsparung auf mittel gesetzt.		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	k.A. €	
Die jährlichen Durchführungskosten betragen:	1.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	
Kosten für Starterpaket (Infomappe und persönliche Beratung) über Wirtschaftsförderung LK (IKS).		
Fördermöglichkeiten:		
Förderung durch Wirtschaftsförderung des LK prüfen; Angebote regionaler Banken einbinden		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Die Wirkungstiefe wird als hoch angenommen, da sich die Unternehmer ausführlich mit Energiesparmaßnahmen, energetischem Bauen und		
Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**
Mittel; lokale Energieberatung wird genutzt; ggf. Bauausführung durch lokale Unternehmen; Einbindung regionaler Banken		
Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**
Hoch; Koordination über KM/Energieberatung Nordwest; Zusammenarbeit mit LK Weseermarsch im Rahmen des IKS		
Hauptakteure:		
Wirtschaftsförderung - LK Wesermarsch		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
IKS, K2 (Energieberatung Nordwest), K11 (Klimaschutzmanagement), W1 (Beratungs- und Informationsstelle), W2 (Fördermittelberatung), W6 Preis für CO_2-Sparen)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Umsetzung im Rahmen des IKS; Maßnahme wird durch LK durchgeführt, Stadt Brake unterstützt dieses Vorhaben.		
Priorität:	**hoch**	**14**

Vorteile
> Umfassende Beratung und Hilfen für Existengründer/Unternehmer
> regionale Banken können mitwirken
> stärkt die Wertschöpfung

Nachteile
> Kooperationsaufwand LK - Wirtschaftsförderung - Banken

Beispiele https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/



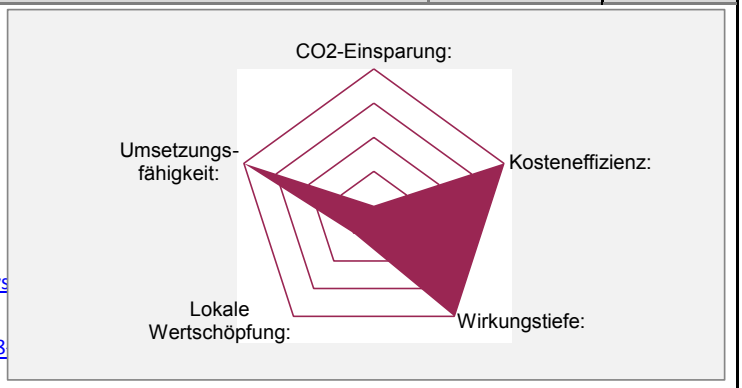
Maßnahmenkatalog		**InEKK Brake**	
W8	**Zertifizierung mit Umwelt- und Energiesystemen für produzierendes Gewerbe UND kleine und mittlere Unternehmen (KMU)**		
Kurzbeschreibung			
Beratung von Unternehmen zur Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung (SpaEfV) vom 31. Juli 2013: Unternehmen, die den Spitzenausgleich (§ 10 StromStG bzw. § 55 EnergieStG) beantragen, müssen ab dem Antragsjahr 2015 ein zertifiziertes EnMS nach DIN EN ISO 50001 oder eine Validierung nach EMAS (Eco Management und Auditschema) nachweisen. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) im Sinne der Empfehlung 2003/361/EG können neben DIN EN ISO 50001 oder EMAS auch Energieaudits nach DIN EN 16247-1 oder ein weiteres alternatives System als Nachweis nutzen. Für die Einführungsphase 2013-2014 hat der Gesetzgeber hierzu einige Erleichterungen vorgesehen: Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) zahlt künftig Zuschüsse für die Erstzertifizierung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 und eines Energiecontrollings sowie für den Erwerb von Messtechnik und Energiemanagement-Software. (Quelle: TÜV-Nord) Umsetzung dieser Maßnahme in Zusammenhang mit Maßnahme Fördermittelberatung für KMU (W2).			
CO_2-Einsparung:		*sehr niedrig*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:		- t/a	
Keine direkte Einsparung durch diese Maßnahme.			
Kosteneffizienz:		*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:		- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:		- €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:		6 Jahre	
Es entstehen derzeit keine zusätzlichen Kosten, da Beratung über "Kommunale Energieberatung Nordwest" bis zum 30.09.2014 zunächst kostenfrei (K2) ist. Danach muss weitere Finanzierung einer Beratungsstelle geklärt werden. Annahme: 30 Beratungen pro Jahr = ca. 1.500 € Personalkosten.			
Fördermöglichkeiten:			
Antragsberechtigte Unternehmen können ab dem 15. August 2013 über das elektronische Antragsformular auf der Internetseite des BAFA einen Antrag auf Förderung stellen. (Förderhöhe liegt zwischen 20 und 80% der jeweiligen Kosten, max. 1.500 bis 8.000 €; gesamt max. 20.000 € in 36 Monaten).			
Wirkungstiefe:		*sehr hoch*	**4**
sehr hoch; Zertifizierung löst unternehmensweite Strukturveränderung aus			
Lokale Wertschöpfung:		*niedrig*	**1**
niedrig; ggf. Einführung der Managementsysteme durch lokale Anbieter			
Umsetzungsfähigkeit:		*sehr hoch*	**4**
sehr hoch, da vom Gesetzgeber vorgeschrieben und gefördert; Beratungsbedarf wird hoch eingeschätzt			
Hauptakteure:			
Wirtschaftsförderung des Landkreises, EWE, externe Berater			
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:			
W2 (Fördermittelberatung), K2 (Energieberatung Nordwest), K11 (Klimaschutzmanagement)			
Umsetzungszeitraum:			
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:		2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:			
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:		**ja**	
Stadt oder Landkreis soll über Energiemanagementsysteme und deren Förderung informieren und Rahmen schaffen, z.B. über Infoveranstaltungen oder Fördermittelberatung (W2)			
Priorität:		**hoch**	**13**

Vorteile
> Einführung Managementsystem bringt weitreichenden Nutzen in Unternehmen

> energieintensive Unternehmen des produzierenden Gewerbes profitieren i.d.R. vom Spitzenausgleich.

Nachteile
> Einführung Managementsysteme sind mit personellem Aufwand verbunden

Beispiele
http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiemanagementsysteme/index.html
http://www.tuev-nord.de/de/spitzenausgleich-spaefv-107448107449.htm



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

I1 Zielgruppenspezifische Info-Veranstaltungen durchführen

Kurzbeschreibung

Regelmäßige neutrale Informations-Veranstaltungen für unterschiedliche Zielgruppen zu verschiedenen Themen im Bereich "Energie und Energieeinsparung". Zielgruppen könnten z.B. Wohnungseigentümer, Mieter, Hausmeister oder Gewerbe sein. Die Veranstaltungen sollten mind. 1 x im Quartal angeboten werden und über die Klimaschutzkampagne / Öffentlichkeitsarbeit in der lokalen Presse / Internet beworben werden.
Themen können zum Beispiel sein:
- Fördermittel
- Heizungsmodernisierung / Solarthermie
- Kerndämmung / Dämmstoffe
- Fenstererneuerung
- Beleuchtung (LED)
- Einführung Umwelt- und Energiesysteme

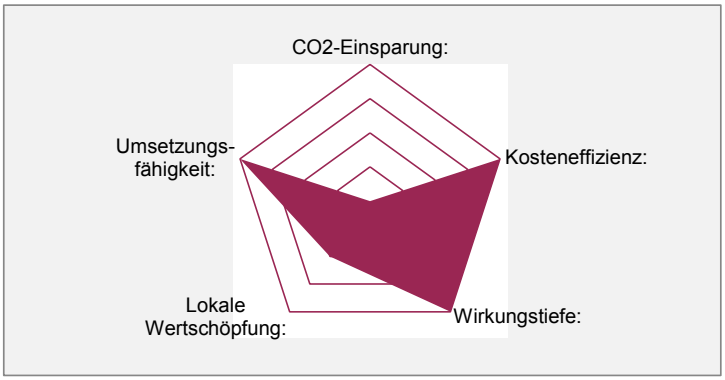
Im Rahmen der Veranstaltungen sollten entsprechende Infomaterialien kostenlos bereitgestellt werden.

CO_2-Einsparung:	*sehr niedrig*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Keine direkte Einsparung durch diese Maßnahme.		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	- €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	
Die Organisation und Koordination läuft über den Klimaschutzmanager in enger Zusammenarbeit mit den ortsansässigen Akteuren/Kammern. Referenten sollten kostenlos im Rahmen ihrer Aquise gewonnen werden. Sonst je Veranstaltung ca. 1.000 €.		
Fördermöglichkeiten:		
ggf. über Klimaschutzagentur		
Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**
Sehr hoch; Beteiligung der Bürger/innen verstärkt Aktzeptanz und leitet Umdenkprozess ein.		
Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**
Mittel; lokale Akteure (Energieberater, Handwerker, Ing.büros etc.) werden in die Umsetzung eingebunden.		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Sehr gut; keine Hemnisse erkennbar		
Hauptakteure:		
Stadt Brake, gemeinsam mit Kammern, Institutionen und EWE		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
HH4 ((Sanierungskampagne), W2 (Fördermittelberatung), K11 (Klimaschutzmanager)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015-2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Auch vor Einstellung des KM kann bereits eine Veranstaltung als Auftakt durchgeführt werden. Es ist zu klären, wer die Info-Veranstaltungen durchführen wird (z.B. Energieberater). Koordination durch Klimaschutzmanagement. Eine zielgruppenspezifische Abfrage nach zu behandelnden Themen ist empfehlenswert.		
Priorität:	**hoch**	**14**

Vorteile
> Nutzung vorhandener Vorträge/Konzepte
> keine Neuentwicklung erforderlich

Nachteile
> Bewerbungs- und Kommunikationsaufwand
> Zielgruppen müssen direkt angesprochen werden

Beispiele http://www.energiekonsens.de/taten



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

K1	Einführung eines umfangsreichen kommunalen Energiemanagements

Kurzbeschreibung

Viele Gründe sprechen für die Einführung eines systematischen und dauerhaften kommunalen Energiemanagements.
Nach Expertenmeinung können 10 bis 20 % der Energiekosten mit gering- und nicht-investiven Maßnahmen ohne Komforteinbußen eingespart werden. Durch ein strategisches Energiemanagement werden Schwachstellen systematisch aufgespürt und strategische Energiesparpläne für den Gebäudebestand entwickelt. Damit lassen sich die Energiekosten erheblich senken.
Die Überprüfung der Ist-Situation erfolgt mit einem jährlichen Energiebericht. Der jährliche Bericht analysiert die Ist-Situation und visualisiert die Entwicklung der Energieverwendung in der Kommune. Mithilfe des Energieberichtes werden auch die Ergebnisse der umgesetzten Maßnahmen aufgezeigt.
Für die Einführung des Energiemanagements bietet sich die Einstellung eines Energiebeauftragten oder die Beauftragung eines Fachbüros an.
Das kommunale Energiemanagement stellt eine umfassende Querschnittsaufgabe dar, die in hohem Maße das Zusammenwirken aller Beteiligten und Einrichtungen voraussetzt. Das KEM beeinflusst Bereiche wie Gebäudegestaltung, technische Gebäudeausrüstung, technischen Gebäudebetrieb, Gebäudenutzung, Baumaßnahmen, Erarbeitung von Richtlinien und Standards, den Energieeinkauf, die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.
Das Energiemanagement erfordert Energiebeauftragte, die technische, elektronische und betriebswirtschaftliche Qualifikationen haben. Hausmeister und Vor-Ort-Personal, die maßgeblichen Einfluss auf den optimalen Anlagenbetrieb nehmen können, sollen unterschiedliche Instrumente des kommunalen Energiemanagements kennenlernen. Hausmeister-Workshops sollten regelmäßig durchgeführt werden. Im Rahmen des KEM werden auch qualitätssichernde Maßnahmen z. B. Blower-Door-Messungen durchgeführt.

CO_2-Einsparung:	*sehr niedrig*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	150 t/a	

Einsparungen: ca. 10%. In Kombination mit Energieeinsparprojekten mit Schulen (Fifty-fifty-Projekte) 20 – 30% Einsparung möglich. (Verbrauch: 1.299 MWh/a Strom, 3.670 MWh/a Erdgas); Einsparung bei 10% = 442 MWh entspricht ca. 150 t/a CO_2-Einsparung in den Liegenschaften.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	40.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	15.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt (zunächst):	2 Jahre	

Kosten für Energiebericht/Initialberatung gemäß Angebot der EWE oder anderer Fachbüros.
Bei Gesamtkosten für alle Energieträger von von ca. 500.000 € und einer angenommen Energieeinsparung von 10% kann mit einer Energiekosteneinsparung von rund 50.000 €/a gerechnet werden.
Kosten für den Energiebeauftragten oder Beauftragung eines Dritten (ggf. EWE), geschätzte Personalkosten ca. 15.000 €/a.
Kosten KEM ca. 2.000 € pro Gebäude und Jahr = ca. 40.000 € (20 Gebäude); Kosteneinsparung ca. 50.000 €/a, deshalb wirtschaftliche Maßnahme.

Fördermöglichkeiten:

Es sollte vorab geprüft werden, ob im Rahmen der Klimaschutzinitiatvie (BMU) "Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten" - Klimaschutz in eigenen Liegenschaften (Baustein 1: Klimaschutz-Management, Baustein 2: Gebäudebewertung, Baustein 3: Feinanaylsen) für einen oder alle Bausteine ein "Teilkonzept Liegenschaften" beantragt werden soll und damit das KEM optimiert werden kann. Kosten hierfür ca. 36 T€, Förderquote 50%, d. h. ca. 18 T€ Eigenanteil. (Förderquote: Baustein 1.400 € /Gebäude, Baustein 2: bis zu 2.000 € /Gebäude, Baustein 3: bis zu 4.000 € /Gebäude.)

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Einbindung des KEM in Entscheidungsprozess bei Sanierung der kommunalen Gebäude, Schulung der Hausmeister und Nutzer. Verhaltensveränderungen werden angeregt. Nachhaltigkeit durch Einarbeitung eines Mitarbeiters der Stadtverwaltung. Kann von der Kommune selbsttätig fortgeführt werden.

Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**

Mittel, da als Ergebnis Sanierungsmaßnahmen, technische Ausrüstung etc. durch lokale Betriebe ausgeführt werden können.

Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**

sehr hoch; keine Hemmnisse erkennbar

Hauptakteure:

Stadt Brake, Angebot der EWE

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

K5 (Anreizmodell Schulen), K7 (Gebäudesanierung), K8 (Ökostrom)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2016

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

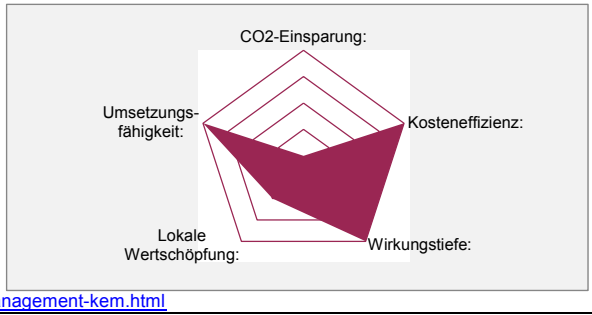
Eine sofortige Umsetzung wird empfohlen, da die Einführung eines KEM mindestens kostenneutral, in der Regel jedoch Einsparungen von mindestens 10% erzielen! Zustimmung der Gremien erforderlich.
Zur Einführung eines KEM ist die Vorgehensweise des so genannten "Dreisprungs" zu empfehlen: Energiebericht - Grobanalyse (Gebäudebegehung) - Feinanalyse (detaillierte Gebäudeanalyse).
Im ersten Schritt könnte ein Liegenschaftskonzept gemäß den Vorgaben "Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten" durchgeführt werden (s. Fördermöglichkleiten) oder ein Energiebericht für die Liegenschaften (beispielsweise durch die EWE) erstellt werden. Darauf aufbauend kann ein optimiertes KEM eingeführt werden.

Priorität:	**hoch**	**14**

Vorteile
> Verringerung des Energieverbrauchs in kommunalen Liegenschaften (Einsparungen von mind. 10%)
> Nutzersensibilisierung

Nachteile
> Einführung KEM arbeitsintensiv
> Verhaltensänderung muss geschult und gepflegt werden

Beispiele
Zentrales Energiemanagement, Gemeinde Liebenburg
h.spaniol@liebenburg.de
Anleitung zum Energiemanagement, Hrg.:
Kommunale Umwelt-Aktion U.A.N.
http://www.kuk-nds.de/projekte/kommunales-energiemanagement-kem.html



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**

K2	**"Kommunale Energieberatung Nordwest"**

Kurzbeschreibung

Von der Metropolregion Bremen-Oldenburg wird eine gemeinsame 29-monatige Energieberatung (2,4 Jahre) durch eine Energieberaterin (Frau Dagmar Morhgen) kostenlos angeboten (für alle interessierten Städte, Gemeinden und Landkreise). Mindestens drei Schwerpunkt-Projekte werden von der Kommunalen Energieberatung Nordwest angeboten:
1. Neutrale Information und Erstberatung für private Haushalte und Unternehmen
2. Hausmeisterschulungen
3. Energiesparen an Schulen
4. Fördermittelberatung

Die 29-monatigen Projektlaufzeit endet zum 30.09.2014. Danach soll entschieden werden, ob Projekt dauerhaft installiert wird.

CO_2-Einsparung:	*niedrig*	**1**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Beratungen selber erzielen keine Einsparungen;
Einsparungen erst im Nachgang durch u.a. verändertes Nutzerverhalten oder umgesetzte Effizienzmaßnahmen möglich.
Maßnahme ist wichtiger Bestandteil, um Nutzerverhaltensänderungen zur Energieeinsparung oder auch Sanierungsmaßnahmen verstärkt umzusetzen. Durch Verhaltensänderungen beim Umgang mit Energie und möglichen Sanierungsmaßnahmen wird die CO_2-Einsparung auf niedrig angesetzt.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	10.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	1 Jahre	

Durch die derzeit kostenlose Energieberatung entstehen keine Anschub- und Durchführungskosten. Allerdings endet das Modellprojekt zum 30.09.2014. Ob sich die Kosten danach durch eine Förderung decken, ist noch nicht sicher. Derzeit werden die Mittel durch eine Förderung sowie Mitgliedsbeiträgen gedeckt. Sollte das Projekt verlängert werden, fallen Durchführungs- und Personalkosten von ca. 48.000 €/a an. Die Beratungsleistungen haben für alle Mitglieder den selben Umfang. Möchte Brake jedoch einen höheren "Beratungssatz" (Stundenanzahl), kann Brake auch einen höheren Mitgleidsbeitrag zahlen. Damit wäre gesichert, dass Brake auch die benötigten Beratungen erhält. Sollte Brake einen höheren Kostenanteil zahlen, wäre dies für eine Verlängerung des Projektes positiv. Daher werden die jährlichen Kosten auf 10.000 € angesetzt.

Fördermöglichkeiten:

Derzeit Förderung von der Metropolregion Oldenburg-Bremen, bei Verlängerung des Projektes müssen Fördermöglichkeiten neu ermittelt werden.

Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Hoch; hohe Qualität der Beratungen durch erfahrene Beraterin; Verhaltensänderung beim Nutzer		
Lokale Wertschöpfung:	*niedrig*	**1**
Eher gering		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Sehr hoch; Beraterin ist schon gefunden, Inhalte der Energieberatung stehen bereits fest; vergleichbare Kampagnen werden schon andernorts erfolgreich durchgeführt		

Hauptakteure:

Stadt Bake, Energienetzwerke Nordwest (Stadt Oldenburg)

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

HH1 (Haus-zu-Haus Beratung), HH4 (Sanierungskampagne), K1 (Energiemanagement), W1 (Beratungs- und Informationsstelle), W2 (Fördermittelberatung), W8 (Zertifizierung Energiesystem)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2014

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

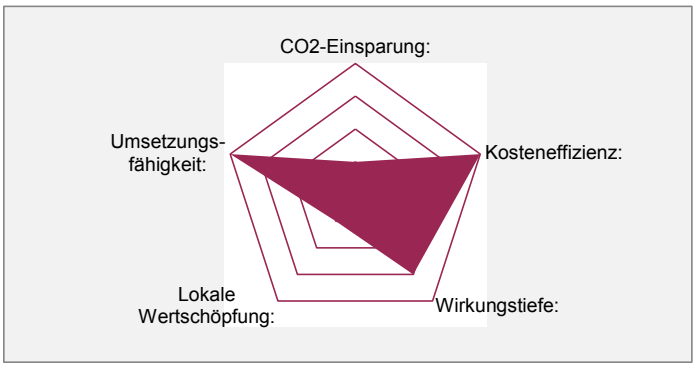
Für eine Verlängerung des Projektes und Klärung der Rahmenbedingungen sollte umgehend Kontakt mit Herrn Iwanuk aufgenommen werden (0441/ 235 2853).

Priorität:	**hoch**	**13**

Vorteile
> Beraterin und Inhalt der Kampagne stehen bereits fest, geringer Aufwand für Umsetzung
> Keine Kosten durch kostenloses Angebot

Nachteile
> Verlängerung des Projektes ist erforderlich

Beispiele
Gerd Iwanuk, Stadt Oldenburg, Fachdienst Umweltmanagement, Tel.: 0441/ 235 2853
gerd.iwanuk@stadt-oldenburg.de
http://energienetzwerknordwest.de/aktuelles/vertiefung-kommunale-energieberatung/



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**

K3	**Klimafreundliche Beschaffung**

Kurzbeschreibung

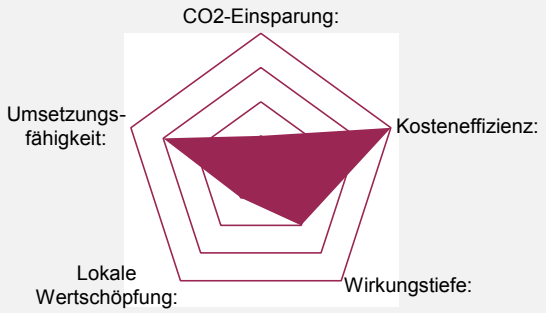
Klimafreundliche Beschaffung für alle Büromaterialien und Baumaterialien einführen.
Die Öffentliche Hand ist der größte Einkäufer bzw. Nachfrager in Deutschland. Dementsprechend wirken sich Beschaffungsentscheidungen aus. Angefangen bei der Beschaffung von Büroartikeln, erstreckt sich dieser Bereich beispielsweise über Bürogeräte, Haushaltsgeräte, Beleuchtung und Energie bis hin zur Beschaffung von Fahrzeugen und Gebäuden.
Informationen zur umweltfreundlichen Beschaffung allgemein liefert das EU-Projekt "Buy Smart+". Auf der Internetseite des Projekts erhalten öffentliche Institutionen Leitfäden und Ausschreibungshilfen, Beschaffungsrichtlinien, Informationen über Label und gute Praxisbeispiele. Informationen zu den Produktgruppen Bürogeräte, Fahrzeuge, Beleuchtung, Ökostrom und Haushaltsgeräte stehen bereit. Dabei steht auch das Thema Green IT im Mittelpunkt: Der Austausch aller Geräte (PCs, Drucker, Kopierer, etc.) bei Ersatzbeschaffung gegen Geräte mit der aktuell besten Energieeffizienzklasse spart erheblich Energie. Standard sollte die Verwendung von 100% Recyclingpapier sein.
Klimafreundliche Baumaterialien können u.a. auf der Internetseite "econavi" der Bremer Umweltberatung eingesehen werden. Hier können Informationen zu Verfahren und Materialien, Förderprogramme, Umweltsiegel sowie Adressen zu klimafreundlichen Baustoffen eingesehen werden.
Zur Ressourcenschonung dient auch die Oldenburger Bauteilbörse, bei der gebrauchte Bauteile günstig bezogen werden können. Durch die Weiterverwendung der Bauteile wird CO2 eingespart, was bei der Herstellung neuer Bauteile anfallen würde.

CO_2-Einsparung:	*niedrig*	**1**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
CO_2-Einsparung nicht quantifizierbar. Die CO_2-Einsparung wird niedrig angenommen.		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	- €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	
Da das EU-Projekt "Buy Smart+" kostenlos ist, fallen hier keine Kosten an. Auch die Nutzung des econavi ist kostenlos. Es fallen lediglich Personalkosten an, die jedoch ohnehin zur Beschaffung von Büro- und Baumaterialien aufgewendet werden müsste. Daher werden an dieser Stelle keine zusätzlichen Personalkosten angenommen (ggf. Bearbeitung durch Klimaschutzmanagement). Wirtschaftlichkeit bei Betrachtung der Lebenszykluskosten gegeben.		
Fördermöglichkeiten:		
Es liegen keine Fördermöglichkeiten vor.		
Wirkungstiefe:	*mittel*	**2**
Mittel; Kommune geht mit gutem Beispiel voran und ist Impulsgeber für Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD)		
Lokale Wertschöpfung:	*niedrig*	**1**
Eher gering		
Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**
Hoch; Maßnahme kann sofort durchgeführt werden, kein großer Aufwand nötig		
Hauptakteure:		
Stadt Brake		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
IKS		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Hilfen auf der Internetplattform von Buy smart+ herunterladen und durchführen, Veranstaltung besuchen und Kontaktaufnahne		
Priorität:	**mittel**	**11**

Vorteile
> weitestgehend kostenlose Maßnahme
> geringer Aufwand

Nachteile
> keine

Beispiele
http://www.buy-smart.info/german
http://www.econavi.de/home/
http://www.bmvi.de/DE/Home/home_node.html



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

K4	Klimaschutz-Aktionstage

Kurzbeschreibung

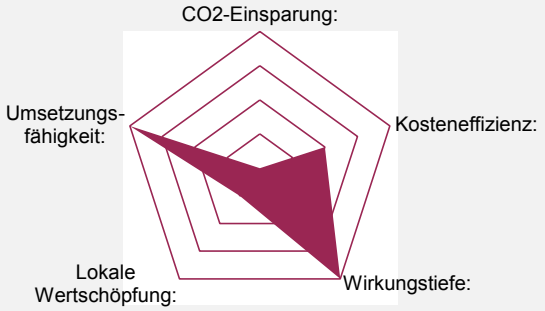
Klimaschutz-Aktionstage in der kommunalen Verwaltung einführen. Klimaschutzaktiontage sind ein Angebot der energiekonsens für Unternehmen und Institutionen. Ihr Ziel ist es, MitarbeiterInnen konkrete Handlungsfelder im Bereich des Klimaschutzes aufzuzeigen (z.B. Ernährung, Strom sparen, Mobilität). Ein Aktionstag kann unterschiedliche Schwerpunkte haben. Hauptziel ist es durch gezielte Informationen und verschiedene Module (Mobilität, Energieinsparung, etc) die Mitarbeiter zu motivieren, alltägliche Verhaltensweisen im Büro zu überdenken und zu verändern. Konkrete Hinweise und Hilfestellungen unterstützen den effizienteren Umgang mit mit elektrischer Energie am Arbeitsplatz. In kommunalen Bürogebäuden sind Einsparungen durch ein verändertes Nutzerverhalten der MitarbeiterInnen von 5-10% realisierbar.

CO_2-Einsparung:	*sehr niedrig*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	4 t/a	
Die Einsparung durch Verhaltensänderungen der MitarbeiterInnen liegt bei 5-10 %. Bei einem Klimaschutz-Aktionstag im Rathaus können bei einem Stromverbrauch von ca. 70.000 kWh/a zwischen 2 und 4 Tonnen CO_2 eingespart werden.		
Kosteneffizienz:	*mittel*	**2**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	6.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	€/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt (vorerst):	6 Jahre	
Die Kosten für Klimaschutzaktionstage sind abhängig von der Größe der Belegschaft, liegen zwischen 3.000 und 12.000 Euro.		
Fördermöglichkeiten:		
energiekonsens fördert die Durchführung von Klimaschutzaktionstagen bis zu 50 %, maximal 6.000 €		
Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**
Wirkungstiefe ist sehr hoch, MitarbeiterInnen werden motiviert im beruflichen und privaten Umwelt einen klimafreundlicheren Lebensstil umzusetzen.		
Lokale Wertschöpfung:	*niedrig*	**1**
gering, durch anschließende Maßnahmenumsetzung kann die lokale Wertschöpfung aber gesteigert werden.		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
hoch, Klimaschutzaktionstage finden schon mit Erfolg in anderen Kommunen statt, Organisation über energiekonsens		
Hauptakteure:		
Stadt Brake, energiekonsens		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
K11 (Klimaschutzmanagement), W4 (Energietag)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015-2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Fördermöglichkeiten mit der energiekonsens klären. Termin und Inhalte festlegen.		
Priorität:	**mittel**	**11**

Vorteile > gute Möglichkeit Mitarbeiter einzubinden und Ziele des Klimaschutzkonzeptes zu transportieren

Nachteile > keine

Beispiele http://www.energiekonsens.de/de/presse/presseinformationen-2013/05.-maerz-klimaschutzaktionstage-in-meppen.html



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**

K5	**Fifty-Fifty Modell (Anreizmodell) in Schulen und Kindertagesstätten**

Kurzbeschreibung

Einführung eines Anreizmodells (Föderung durch BMU) für Schulen und Kindertagesstätten in Brake.
Motivationskampagne und Sensibilisierung der Nutzer (Kinder/Schüler, Lehrer/Erzieher, Hausmeister). Erschließung der organisatorischen, nicht-investiven und gering-investiven Maßnahmen. Neben dem Coaching des Hausmeisters und einer Vorort-Begehung zur Ermittlung der Schwachstellen wird ein pädagogisches Konzept zusammen mit der Lehrerschaft und den Erziehern entwickelt. Die Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien, Bildung eines Energieteams und Aktionstage/Projekttage runden die Maßnahme ab und unterstützen die Lehrkräfte. Es wird ein Prämien-Modell entwickelt und festgelegt, welcher Anteil der erzielten Einsparung im Bereich Heizung, Strom und Wasser an die Schule bzw. Kita ausgezahlt wird. Schwerpunkt muss mittelfrisitg die Verstetigung der Aktion sein, damit diese aus eigenen Kräften nach der Einführung weitergeführt werden kann.

CO_2-Einsparung:	*sehr niedrig*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt bei Schulen und Kindergärten (Erfahrungswert): 5% bis 15%	40 t/a	

Annahme: Zu Projektstart nehmen 50% der Schulen und Kindertagesstätten der Stadt Brake an dem Projekt teil. Bei insgesamt 5 Grundschulen und 3 Kindergärten werden somit etwa 4 Schulen/Kitas teilnehmen. Durch das Anreizmodell können zwischen 15 und 40 t CO_2/a eingespart werden.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	7.500 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	3 Jahre	

Bei der Kosteneffizienz wurde eine Förderung von 65% angenommen, der Eigenanteil beträgt 35% (~3.000 €/a pro Einrichtung * 7 Einrichtungen x 35% = ~7,500 €/a.

Fördermöglichkeiten:

Im Rahmen der BMU- Klimaschutz-Initiative (Projektträger Jülich/PTJ) ist eine Förderung für Anreizmodelle mit bis zu 65% für einen Zeitraum der Einführung von 3 Jahren möglich (siehe Merkblatt).

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch; das Thema "Energie" wird im Unterricht und im Vorschulalter spielerisch eingeübt. Die Erfahrung zeigt auch, dass das erlernte Handlungswissen durch die Schüler auch auf den elterlichen Haushalt einfluss ausüben kann.

Lokale Wertschöpfung:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch; Energie-Einsparung und Ausführung der begleitenden Dienstleistung bleibt in der Stadt bzw. in der Region.

Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**

Aufgrund schon vorliegender Anreizmodelle ist die Umsetzungsfähigkeit sehr hoch. Die Maßnahme ist bereits schon andernorts etabliert und muss für Brake nur übernommen werden.

Hauptakteure:

Stadt Brake

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

IKS

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2017

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

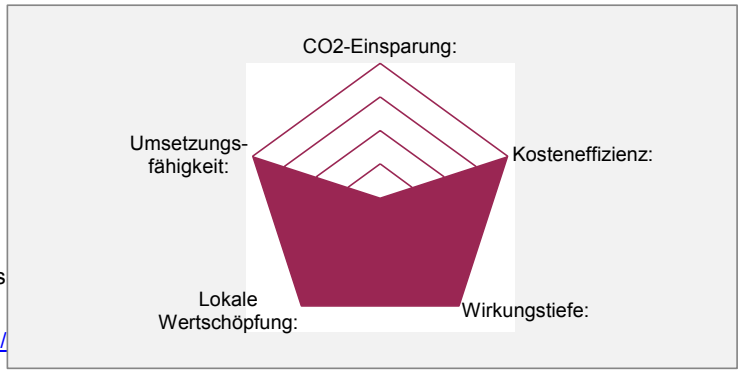
Zunächst Antragstellung beim PTJ vom 01.01.2014 bis 30.04.2014. Beschluss des Rates für Antragstellung erforderlich.
Prüfung, welche Schulen und Kindergärten (Kindertagesstätten) beim Anreizmodell mitmachen wollen.

Priorität:	**sehr hoch**	**16**

Vorteile > Kampagne, die zusätzlich auf alle Schulen gezielt eingesetzt werden kann; gute Fördermöglichkeit

Nachteile > Parallel laufende investive Maßnahmen müssen herausgerechnet werden; weitere Schulen und Kitas müssen motiviert und integriert werden

Beispiele Erfolgreiche Anreizmodelle: "Fifty-Fity" Hamburg, "3/4plus Bremen", "abgedreht" Oldenb.; Merkblatt:
http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4183/merkblatt_energiesparmodelle.pdf



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

K6	Erneuerung der Straßenbeleuchtung

Kurzbeschreibung

Umrüstung der vorhandenen Straßenbeleuchtung auf energieeffiziente Leuchtmittel (z.B. LED-Technik) und Telemanagement (bedarfs- und zeitgesteuert schalten). Vorhandene wenig effiziente Quecksilberdampf-Hochdrucklampen (HQL), die spätestens 2015 aufgrund einer EU-Richtlinie nicht mehr verkauft werden dürfen, sollen getauscht werden. Als Alternativen kommen Natriumdampf-, Metallhalogendampf- oder LED-Lampen in Frage.

CO_2-Einsparung:	*niedrig*	**1**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	184 t/a	

Angenommene Einsparung 60% (in Bielefeld z.B. betrug die Energieeinsparung durch LED 83%)
552.000 kWh/a (ink. Ampeln) Verbrauch x 60% = 331.200 kWh Energieeinsparung

Kosteneffizienz:	*mittel*	**2**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	k.A. €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A. €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	3 Jahre	

Eine Kostenschätzung der Umstellung der gesamten Straßenbeleuchtung auf LED ist in diesem Rahmen nicht möglich.
Da beim Leuchtenaustausch nicht nur die Lampe ersetzt, sondern meist auch der ganze Koffer erneuert werden muss, ist eine Umstellung auf LED aufgrund der geringsten Wartungs- und Energiekosten die günstigste Variante. Über die Lebensdauer der LED-beleuchtung ist der Austausch wirtschaftlich sehr sinnvoll.

Fördermöglichkeiten:

Eine Förderung für den Einsatz von LED-Technologie in der Außen- und Straßenbeleuchtung seitens des BMU ist leider nicht mehr möglich.
Zinsgünstiger Investitionskredit KfW-Programm Nr. 215 "Energieeffiziente Straßenbeleuchtung"

Wirkungstiefe:	*niedrig*	**1**

Niedrige Wirkungstiefe, da durch Leuchtenaustausch keine direkte Verhaltensveränderung erreicht wird, lediglich technische Umrüstung.

Lokale Wertschöpfung:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch, wenn lokale Firmen die Umrüstung vornehmen.

Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**

Hoch, keine Hemmnisse

Hauptakteure:

Stadt Brake

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

IKS

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2017

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**

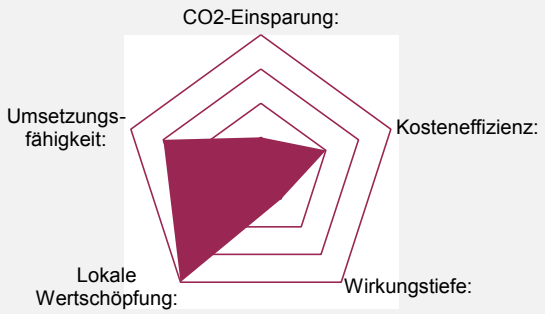
Die Umsetzung dieser Maßnahme ist mit einem hohen finanziellen Aufwand verbunden, der sich jedoch über die Zeit, auch angesichts der steigenden Energiekosten, amortisiert.

Priorität:	**mittel**	**11**

Vorteile
> 80% Energieeinsparung möglich
> Kopplung mit ohnehin anstehenden Instandsetzungsarbeiten

Nachteile
> hohe Investitionskosten

Beispiele
Stadt Bielefeld: LED-Technik Straßenbeleuchtung
Kontakt über hans-werner-schuette@bielefeld.de



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**
K7	**Energetische Gebäudesanierung der kommunalen Liegenschaften / Schaffung von ambitionierten Sanierungs- und Neubaus-Standards für öffentliche Liegenschaften unter wirtschaftlichen Aspekten**

Kurzbeschreibung

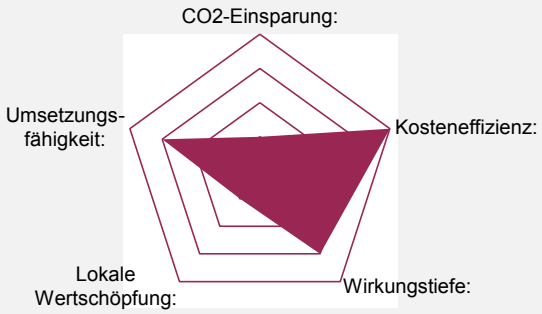
Die Stadt wird ihrer Vorbildfunktion gerecht, indem sie ambitionierte Standards für die Sanierung und den Neubau von öffentlichen Gebäuden festlegt (im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten der Stadt Brake). Damit definiert die Stadt Brake für ihre eigenen Gebäude Energieanforderungen im Rahmen einer Selbstverpflichtung zu Energiestandards die über den gesetzlichen Mindestanforderungen liegen. Städte, die eine solche Selbstverpflichtung bereits umgesetzt haben sind z.B. Frankfurt, Bremen und Oldenburg. Möglich bei Neubauten ist der Passivhausstandard und bei Gesamtsanierungen der Niedrigenergiestandard. Dazu kommen verschärfte U-Werte für einzelne Bauteile und Grenzwerte für den Stromverbrauch von Lüftungsanlagen und Beleuchtungsanlagen. In begründeten Einzelfällen, wie bei nachweislich mangelnder Wirtschaftlichkeit, z.B. durch Denkmalschutzauflagen sind Ausnahmen möglich. Lebenszykluskosten und Energiepreissteigerungen sind in den Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu berücksichtigen. Die Standards bzw. Leitlinien sind zu entwickeln und politisch zu beschließen, allerdings sollten sie unter einen Wirtschaftlichkeitsvorbehalt gestellt werden. Empfohlen wird, sich bei der Standardsetzung an der EnEV und an KfW-Förderprgramm zu orientieren.
Die konkreten Umsetzungen in diesem Bereich sind vielfältig und reichen von relativ einfach um zusetzenden kleineren baulichen Maßnahmen bis zu kompletten Gebäudesanierungen mit Anbringung einer Außendämmung.
Das Rathaus soll in den nächsen 2-3 Jahren umfangreich saniert werden, Dies bietet sich als "Best-Practice-Beispiel" für eine energetische Sanierung nach ambitionierten Standards an.

CO_2-Einsparung:	*niedrig*	**1**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	288 t/a	
Es können etwa 846 MWh/a im Bereich kommunaler Gebäude eingespart werden, was einer CO_2-Einsparung von 288 t/a entspricht.		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	- €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	1 Jahre	
Die Erstellung der Standards/Leitlinien erfolgt intern bei der Stadt Brake und erfordert keine zusätzlichen Kosten.		
Fördermöglichkeiten:		
Fördermöglichkeiten durch KfW (zinsgünstige Kredite) sind zu prüfen.		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Hoch, als Vorbildfunktion Stadt.		
Lokale Wertschöpfung:	*niedrig*	**1**
Niedrig: Bei Anwendung des höheren Baustandandards erhöht sich auch die lokale Wertschöpfung um bis zu 5 %.		
Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**
Hoch, da gute Beispiele der Umsetzung aus anderen Städten übernommen werden können.		
Hauptakteure:		
Stadt Brake		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
IKS, K1 (Haus-zu-Haus Beratung)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Zur Umsetzungsförderung bestehen bereits zahlreiche Ideen und Projekte, die durchzuführen sind (IKS); Politischer Beschluss von energetischen Standards (über den gesetzlichen Standards hinaus) erforderlich		
Priorität:	**hoch**	**12**

Vorteile
> Leitlinien/Standards können von anderen Kommunen leicht übertragen werden
> Große Vorbildfunktion für die Bevölkerung
> langfristige Energie- und Kosteneinsparung

Nachteile
> Überzeugung von Lebenskostenzyklusbetrachtung und Einbezug der Energiepreisentwicklung vor reiner wirtschaftlichen Amortisationsberechnung

Beispiele
Frankfurt, Bremen, Oldenburg



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

K8	Bezug von Ökostrom zur Versorgung von komm. Liegenschaften und Straßenbeleuchtung

Kurzbeschreibung

Unabhängig von Ausbau der erneuerbaren Energien können die öffentlichen Liegenschaften mit zertifiziertem Ökostrom (Grüner Strom-Label, Ok-Power, TÜV) versorgt werden. Durch eine hohe Nachfrage nach Ökostrom wird der Ausbau von erneuerbaren Energien beschleunigt. Zusätzlich sendet die Kommune ein positves Signal an die Haushalte und Gewerbebetriebe und regt zur Nachahmung an. Wichtig sind die Beachtung der Beschaffungsrichtlinien und die richtigen Auswahlkriterien. Hinweise für die Ausschreibung liefert z.B. die Dokumentation des Bundesumweltministeriums, das selbst Ökostrom bezieht.

CO_2-Einsparung:	*hoch*	**3**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	2.500 t/a	

Stromverbrauch kommunale Liegenschaften: 4.417 MWh/a, Straßenbeleuchtung = 552 MWh
Gesamt = 4.969 MWh. Angenommener CO_2-Emissionsfaktor für Ökostrom: 0,040 (Ökostom-Wasserkarft). Unter Berücksichtigung des Strom CO_2-Faktors des Bundesmix etwa 2.500 t/a; nimmt mit zunehmender Effizienz in den Gebäuden ab.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	k.A. €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A. €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	1 Jahre	

Kosteneffizienz wird auf sehr hoch geschätzt. Angebot muss eingeholt werden. Aufgrund des starken Wettbewerbs kann teilweise sogar eine Kosteneinsparung mit diesem Schritt verbunden sein.

Fördermöglichkeiten:

Keine

Wirkungstiefe:	*niedrig*	**1**

Niedring, da keine Bewusstseinsveränderung durch Ökostrombezug erreicht wird. Allerdings wird durch Vorbildfunktion ein positiver Anreiz zur Nachahmung gesetzt.

Lokale Wertschöpfung:	*sehr niedrig*	**0**

Sehr niedrig, kann aber durch ein Modell mit lokal installierten Anlagen gesteigert werden.

Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch, Ausschreibung muss nur veranlasst werden.

Hauptakteure:

Stadt Brake, LK Wesermarsch

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

IKS

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**

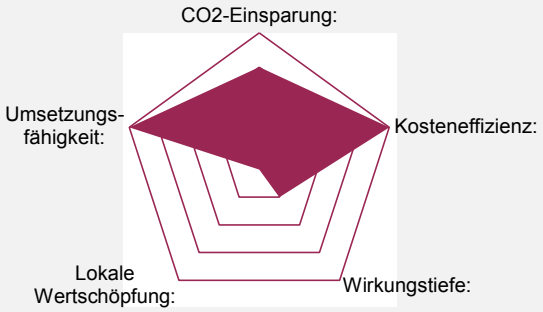
Zunächst sollte die Ausschreibung veranlasst werden. Bei Zuschlag geht der Umstieg auf Ökostrom dann recht schnell.

Priorität:	**hoch**	**12**

Vorteile
> schneller Erfolg der CO2-Reduktion bei hoher Kosteneffizienz
> schnell und einfach umzusetzen

Nachteile
> nur Substitution

Beispiele
Diverse Städte und Gemeinden in Niedersachsen



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**

K9	**Energiecontracting (Wärmebereitstellung) für komm. Liegenschaften**

Kurzbeschreibung

Im Zuge fälliger Heizungssanierungs-Maßnahmen sollte eine Prüfung der Umsetzung über ein Energiecontracting erfolgen. Durch neue Heizungsanlagen lässt sich je nach Alter der vorhandenen Anlage eine deutlich höhere Energieeffizienz mit reduzierten Verbräuchen erzielen sowie eine beträchtliche Menge an CO2 einsparen. Da die Anlagenerneuerung jedoch mit einem hohen Investitionsvolumen verbunden ist, wird empfohlen, die Möglichkeit des Energiecontractings zu prüfen. Dabei liefert ein externer Dienstleister (Contractor) die benötigte Energie (Wärme) aus einer neuen Heizungsanlage, die in seinem Verantwortungsbereich verbleibt. Abgerechnet werden nur die tatsächlich vom Nutzer in Anspruch genommenen Energieverbrauchsmengen (Wärmemengenzähler). Dabei sollte eine Klimaschutzvorgabe für die neue Erzeugung festgelegt werden.

CO_2-Einsparung:	*niedrig*	**1**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	205 t/a	

Der Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften beträgt 4.417 MWh/a. Angenommen wird eine Einsparung von 15% und eine Aufteilung von 75% Wärme und 15% Strom. Dadurch ist eine CO_2-Einsparung von 205 t/a möglich.

Kosteneffizienz:	*nicht bezifferbar*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	5.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	- €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	10 bis 15 Jahre	

Kosteneffizienz ist nicht quantifizierbar, wird aber mit sehr hoch angenommen. Anschubkosten in Höhe von 5.000 € sind Erfahrungswerte. Die Laufzeit eines Contracting-Vertrages beträgt in der Regel zwischen 10 und 15 Jahren.

Fördermöglichkeiten:

Perspektivisch durch ein geplantes Förderprogramm zur Beratung / Ausschreibung von Contracting-Modellen möglich

Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**

Die Verlagerung von Aufgaben der Energieerzeugug stellt einen grundsätzlichen Wandel im Bewusstsein von Verantwortlichkeiten dar. Die Kommune kann sich stärker anderen Aufgaben widmen wie z.B. Energiemanagement/ -controlling und Nutzerprojekten, die unter Ausnutzung von Synergieeffekten zu weiteren Einsparungen führen.

Lokale Wertschöpfung:	*sehr hoch*	**4**

In der Mehrzahl der Fälle stammen Contractoren selbst aus dem lokalen Wirtschaftsbereich oder bedienen sich im Rahmen der Maßnahmenumsetzung Unternehmen / Betrieben aus der lokalen Wirtschaft.

Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**

Hoch

Hauptakteure:

Stadt Brake, LK Wesermarsch

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

K1 (Energiemanagement), K7 (Gebäudesanierung)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit (Ausschreibung) befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

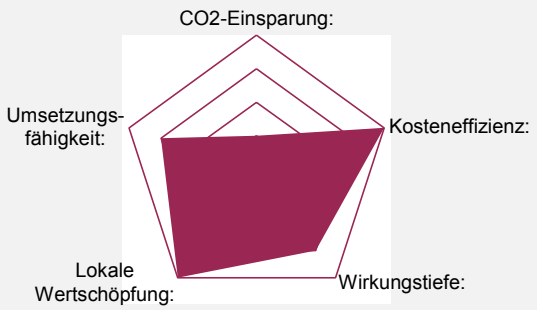
Interkommunale Aktivität, ergänzen, prüfen und ausschreiben

Priorität:	**hoch**	**15**

Vorteile
> hohe Kosteneffizienz
> Größte Fachkompetenz und professionelle Betreuung beginnend bei Planung bis hin zum Betrieb
> Übertragung des Betriebsrisikos auf den Contractor

Nachteile
> keine

Beispiele http://www.energiekonsens.de/contracting



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**

K10	**Energieeinspar-Contracting**

Kurzbeschreibung

Bei anstehenden Sanierungsmaßnahmen an der Anlagentechnik kommunaler Liegenschaften sollte die Umsetzung über Energiespar-Contracting-Modelle geprüft werden. Dabei loten externe Dienstleister im Rahmen der Angebotserstellung einer Ausschreibung alle wirtschaftlich umsetzbaren Einsparmaßnahmen in kommunalen Liegenschaften aus und setzen sie im Auftragsfalle um. Der Vorteil liegt in einer umfassenden Prüfung des Gebäudebestandes sowie gewerkeübergeifenden Optimierung, die über den Heizungskeller hinausgeht. Weiterer Bestandteil sind in der Regel auch Schulungen für Anwender oder Nutzer. Der Vertragsgegenstand liegt in einer versprochenen Höhe einer Einsparung in Bezug auf eine festgelegte Basis (Einsparagrantie). Das Risiko des Erreichens dieser Garantie liegt alleinig beim Contractor. Durch Vorgaben des Auftraggebers können bestimmte Rahmenbedingungen (Nutzung erneuerbarer Energien, Umsetzung verpflichtender Maßnahmen) festgelegt werden.

CO_2-Einsparung:	*hoch*	**3**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	735 t/a	

Der Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften beträgt 4.417 MWh/a. Angenommen wird eine Einsparung von 30% und eine Aufteilung von 60% Wärme und 40% Strom. Dadurch ist eine CO_2-Einsparung von 735 t/a möglich.

Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	15.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	5.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	12 Jahre	

Kosteneffizienz ist nicht quantifizierbar, wird aber mit hoch angenommen. Anschubkosten in Höhe von 15.000 € sind Erfahrungswerte und beinhalten u.a. Vorbereitung, Begleitung, Projektentwicklung, Technische Beschreibung und Ausscheibung. Die Laufzeit eines Energieeinspar-Contracting-Vertrages beträgt in der Regel zwischen ca. 12 Jahre.

Fördermöglichkeiten:

Perspektivisch durch ein geplantes Förderprogramm zur Beratung / Ausschreibung von Contracting-Modellen möglich

Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**

Die gemeinsame Bewirtschaftung der kommunalen Liegenschaften mit einem externen Dienstleister stellt eine große Veränderung in der Verantwortungsstruktur der Kommunen dar, birgt aber auch einen hohen Effizienzgewinn.

Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**

Lokal ansässige Handwerksunternehmen werden in der Regel in die Maßnahmenumsetzung integriert.

Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**

Hoch

Hauptakteure:

Stadt Brake, LK Wesermarsch

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

K1 (Energiemanagement), K7 (Gebäudesanierung)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**

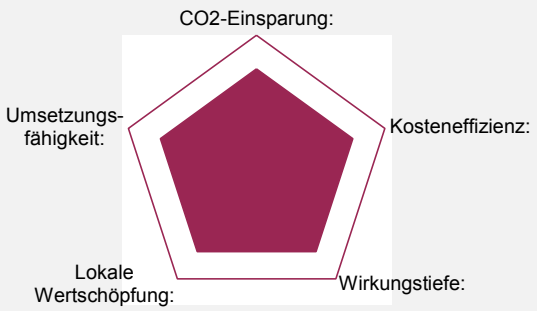
Interkommunale Aktivität, ergänzen, prüfen und ausschreiben

Priorität:	**hoch**	**15**

Vorteile
> hohe CO_2-Minderung
> hohe lokale Wertschöpfung
> Größte Fachkompetenz und professionelle Betreuung beginnend bei Planung bis hin zum Betrieb
> Übertragung des Betriebsrisikos auf den Contractor

Nachteile
> keine

Beispiele http://www.energiekonsens.de/contracting



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

K11	Schaffung einer Stelle "Klimaschutzmanagement"

Kurzbeschreibung

Um die Klimaschutzziele in Brake zu erreichen und die Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes umzusetzen zu können, muss Klimaschutz in Brake personell verankert werden. Vorgeschlagen wird hier die Schaffung einer Stelle "Klimaschutzmanagement". Die Stelle kann mit einem/r Klimaschutzmanager/in, gefördert durch das Bundesumweltministerium, besetzt werden.
Der/die Klimaschutzmanager/in begleitet und kontrolliert die Umsetzung der im InEKK beschlossenen Maßnahmen und kommuniziert und initiiert diese nach innen und außen. Er/Sie bildet die Anlaufstelle zur Vernetzung und Koordination sämtlicher relevanter Akteure in der Stadt. Er/Sie berät in den Handlungsfeldern Schulen/Kindergärten, Beschaffung und Nutzerverhalten und wirkt in Bereichen der Stadtentwicklung mit. Zusätzlich ist der/die Klimaschutzmanager/in zuständig für das Maßnahmencontrolling sowie die Fortführung der Energie- und CO2-Bilanz (kann auch extern vergeben werden).
Voraussetzung für die erfolgreiche Arbeit ist, dass die Person den vollen Rückhalt der Verwaltung und Politik in Brake genießt.
Das Vorhaben wird gefördert im Rahmen der Klimaschutzinitiative (BMU). Antrag der Förderung beim PTJ für drei Jahre. Förderung in Höhe von voraussichtlich 65 % plus 20.000 € für Öffentlichkeitsarbeit.

CO_2-Einsparung:	*mittel*	**2**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Keine direkten Einsparungen, jedoch beinflusst das Klimaschutzmanagement siginifikant die Umsetzung des InEKK, deshalb wird für eine Priorisierung der Maßnahme die CO_2-Einsparung mit mittel angenommen.

Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Bei externer Vergabe entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von etwa (Antragstellung bei der PtJ):	1.800 €	
Die Kosten (Personal- und Sachkosten) betragen pro Jahr ca. (bei Annahme 66.000 €/a Entgelt * 35% Eigenanteil):	23.100 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt zunächst (Förderzeitraum):	3 Jahre	

Kosten: für öffentlichen Haushalt relevante Kosten = Budgetansatz
BMU über PTJ: 65% Zuschuss zu Personal- und Sachkosten der Stelle
Kommune: 35% der Kosten muss die Stadt selber tragen (TVÖD)
Schaffung der Stelle finanziert sich i.d.R. selbst durch Einsparung der Maßnahmenumsetzung
1.800 € für externe Antragsstellung beim PTJ

Fördermöglichkeiten:

voraussichtliche Förderhöhe: 65% Zuschuss zu Personal- und Sachkosten der Stelle

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Strukturelle Änderung in der Verwaltung durch nachhaltige Implementierung des Klimaschutzes in Brake.

Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**

Indirekt, durch Umsetzung möglichst vieler Maßnahmen

Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**

Gut; Schaffung der Stelle muss beschlossen werden.

Hauptakteure:

Stadt Brake

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

IKS

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2017

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

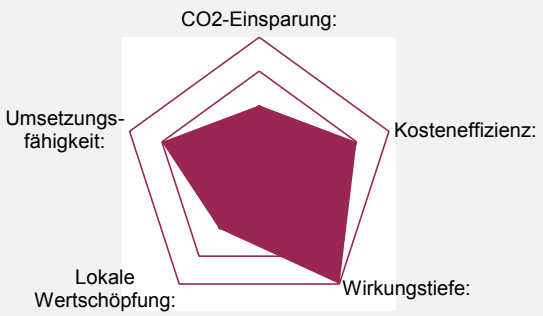
Antragsstellung kann umgehend vorbereitet werden. Beantragung noch in 2014 Antrag beim PTJ stellen.
Einstellung eines/r Klimaschutzmanager/in ab voraussichtlich 2015. Voraussetzung: Klimaschutzkonzept muss politisch beschlossen sein.

Priorität:	**hoch**	**14**

Vorteile
> Verankerung des Klimaschutzes vor Ort; Kümmerer
> Maßnahmencontrolling
> Öffentlichkeitsarbeit und Werbung für die Stadt

Nachteile
> geeignete Person muss gefunden werden

Beispiele
> Gemeinde Ganderkesee und Stadt Oldenburg haben bereits Klimaschutzmanager/in eingestellt.

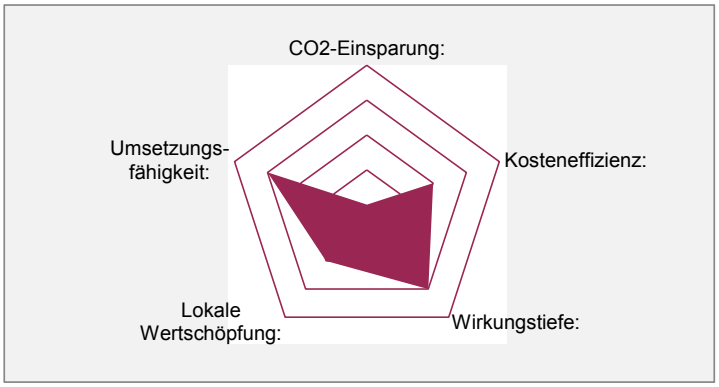


Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**	
K12	**Schulung der Bauamtsmitarbeiter**	
Kurzbeschreibung		
Regelmäßige Workshops zum Thema Energieeffizientes Bauen und Sanieren für Fachleute aus Bauabteilungen, Gebäudemanagement oder Planer durchführen. Inhaltliche Schwerpunkte könnten sein: energetische Qualitätsbewertung von Entwürfen, vom Passivhaus zum Null-Energie-Haus, bauliche Mehrkosten, Lebenszyklus-Betrachtung von Gebäuden.		
CO_2-Einsparung:	*nicht bezifferbar*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Einsparung nicht quantifizierbar, keine direkten Einsparungen durch Schulung.		
Kosteneffizienz:	*mittel*	**2**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	2.500 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	1.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	
Die Kosten sind abhängig von der Anzahlö der Veranstaltungen. Annahme: Im ersten Jahr wird eine Schulung der Mitarbeiter in einem Kompaktkurs durchgeführt, Dauer ca. 3 Tage. Anschubkosten durch erste Veranstaltung 2.500 €. Danach jährliche Schulung mit Kosten von 1.000 €/a.		
Fördermöglichkeiten:		
keine		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Hoch; durch regelmäßige Schulungen können Struktur- und Verhaltensveränderungen der Teilnehmer ausgelöst werden, wodurch eine hohe fachliche Qualität gewährleistet wird.		
Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**
Mittel; durch Schulungen kommt es nicht zwingend zu mehr wirtschaftlich erbrachten Leistungen.		
Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**
Hoch; lediglich Planung von Themen und Inhalt der Schulungen.		
Hauptakteure:		
Stadt Brake, Hochbau		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
K11 (Klimaschutzmanagement)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Zunächst müssen die Themen und Inhalte der Workshops/Schulungen gefunden werden. Jährliche Weiterbildung für Mitarbeiter sollte die Regel sein.		
Priorität:	**mittel**	**10**

Vorteile
> durch Schulung erhalten die Beteiligten ein hohes fachliches Niveau
> relativ einfache Durchführung

Nachteile
> keine

Beispiele
Kompaktkurs "Energieeffiziente Nichtwohngebäude - zukunftsfähig planen und bauen
http://www.energiekonsens.de/de/termine-eisbergx284564/lehrgaenge/kompaktkurs-energieeffiziente-nichtwohngebaeude-zukunftsfaehig-planen-und-bauen.html

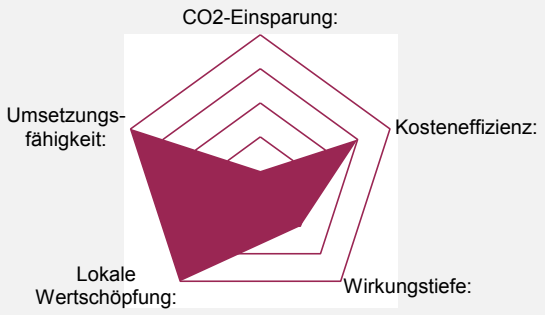


Maßnahmenkatalog		InEKK Brake	
E1	**Solardachbörse einrichten und Solarkataster erstellen**		
Kurzbeschreibung			
Die Erstellung eines Solarkatasters für die Stadt Brake ermöglicht die Visualisierung der Dachflächen, die besonders gut für die Nutzung von Solarenergie geeignet sind. Dabei werden mit Hilfe von Geodaten oder Luftbildanalysen gut geeignete Dächer identifiziert und markiert. Die Ergebnisse der Visualisierung werden über eine Website der Stadt für alle Bürger zur Verfügung gestellt. Wichtig für den Erfolg des Solarkatasters ist eine anschließende Öffentlichkeitskampagne der Stadt, die immer wieder auf die Potenziale hinweist und die Daten weiterentwickelt. Es gibt diverse Anbieter, auch die Jade-Hochschule bietet eine Auswertung an.			
CO_2-Einsparung:		*nicht direkt*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:		- t/a	
Einsparung nicht quantifizierbar, keine direkten Einsparungen durch das Solarkataster. Das Ausbaupotenzial der Solarenergie (sowohl Solarstrom als auch Solarthermie) in Brake ist jedoch groß. Bei einer Erhöhung der eingespeisten Strommenge von 1.700 MWh/a (Stand 2011) auf mehr als 4.000 MWh/a (Klimaschutzszenario) können jährlich mehr als 1.075 Tonnen CO_2 eingespart werden.			
Kosteneffizienz:		*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:		15.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:		2.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:		5 Jahre	
Die Kosten für die Erstellung des Solarkatasters betragen ca. 550 €/km². Würden ca. 20 km² Fläche ausgewertet (Hälfte der Fläche Stadt Brake), betrügen die Kosten 11.000 €. Zusätzlich würden einlmaig etwa 4.000 € für die Erstellung der Internetplattform anfallen. Gesamtkosten 15.000 €. Jährliche Kosten in Höhe von ca. 2.000 € für Pflege der Internetplattform und Aktionen.			
Fördermöglichkeiten:			
Offizielle Förderstellen fördern solche Vorhaben nicht, in Bremen und Bremerhaven konnten aber mit dem örtlichen Energieversorger Sponsoren gefunden werden.			
Wirkungstiefe:		*mittel*	**2**
Stellt den Bürger als handelnden Akteur in den Mittelpunkt.			
Lokale Wertschöpfung:		*sehr hoch*	**4**
Das IWÖ hat errechnet, dass allein die Installation einer 1 MW-PV-Anlage (Investition ca. 2 Mio. Euro) eine lokale Wertschöpfung von 300.000 € generiert. Über die Laufzeit von 20 Jahren beträgt die lokale Wertschöpfung ca. 2,5 Mio. Euro pro MW. Allein durch zusätzliche 2,3 MW PV-Anlagen (Trendszenario) würde Brake knapp 200.000 kommunale Steuern über 20 Jahre einnehmen.			
Umsetzungsfähigkeit:		*sehr hoch*	**4**
keine Hemmnisse erkennbar, Datenschutz beachten			
Hauptakteure:			
Stadt Brake			
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:			
IKS, E4 (erneuerbare Energien)			
Umsetzungszeitraum:			
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:		2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:			
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:		**ja**	
Allerdings nur dann sinnvoll, wenn eine professionelle Öffentlichkeitsarbeit für das Solarkataster gesichert ist!			
Priorität:		**hoch**	**13**

Vorteile
> einfache Umsetzung
> wenig Personalaufwand bei der Erstellung

Nachteile
> hoher Aufwand zur Bewerbung der Website
> Investitionskosten erforderlich

Beispiele
> Gute Beispiele: Solarkataster Osnabrück, Bremerhaven, Bremen



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

E2	Potenzialanalyse für BHKW (auch Klein- und Mini-BHKW) erstellen und Nahwärmeversorgungskonzept aufstellen

Kurzbeschreibung

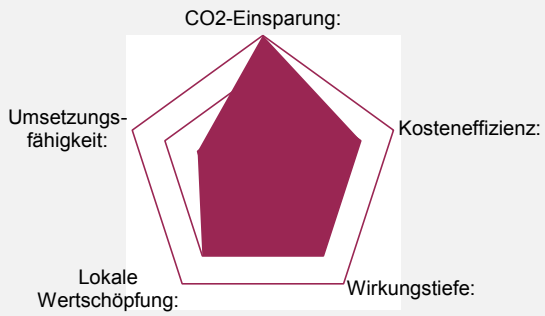
Der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung hat in gebauten Städten ein großes CO_2-Einsparpotenzial und bietet gerade in Wohnsiedlungen mit einem hohen Anteil von schützenswerten Gebäuden, die eine Wärmedämmung der Fassade unmöglich machen, die einzige Chance, nennenswerte CO_2-Einsparungen zu erzielen. Um die Potenziale genauer festzulegen, wird eine Potenzialanlayse empfohlen. Ein hohes CO2-Einsparpotenzial bietet auch das stillgelegte und mit Pflanzenöl betriebenes BHKW bei der Wilmar Edible Oils GmbH. Durch den Betrieb dieser KWK-Anlagen mehr als 14.000 t CO2 eingespart werden

CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Zunächst keine direkte Einsparung durch Analyse, bei Umsetzung jedoch sehr hoch (bis zu 2.200 t/a, inkl. Pflanzenöl-BHKW 16.200 t/a). Bei Betrieb mit Biomethan wird die Einsparung noch höher.		
Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	10.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	- €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	1 Jahre	
Machbarkeitsstudie durch externen Gutachter erstellen lassen.		
Fördermöglichkeiten:		
Bei Erstellung der Machbarkeitstudie sollte vorab geklärt werden, ob Fördermöglichkeiten für diesen konkreten Fall bestehen. (KfW Ausbau Nahwärme, Bioenegie usw.) / BAFA BHKW-Zuschuss oder auch Contracting-Möglichkeit		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Hoch; eine primärenergie-günstige Wärmeversorung ist gute Voraussetzung für die Erreichung hoher KfW-Effizienzhaus-Standards und somit Basis für weiterer Sanierungsmaßnahmen bei den Wohngebäuden / noch höheres Potenzial bei Einsatz von Biomethan/Bioenergie usw.		
Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**
Hoch; Energie-Einsparung und Ausführung der begleitenden Dienstleistung bleibt in der Stadt bzw. in der Region		
Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**
Mittel; Machbarkeit der Erschließung, Koordinationsaufwand; Betreibermodell, Akquise neuer Hausanschlüsse, Netzausbaubedarf und Zeit		
Hauptakteure:		
Stadt Brake, Wohnungsbaugesellschaften, privater Wohnsektor, ggf. EWE		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
E4 (erneuerbare Energien)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Überprüfung, ob Förderung seitens KfW möglich ist, z.B. als Maßnahme mit hoher CO_2-Einsparung		
Priorität:	**hoch**	**15**

Vorteile
> hohes CO_2-Einsparpotenzial
> Förderung des Nahwärmeausbaues

Nachteile
> gebäudescharfe Datenerhebung erforderlich
> Voraussetzung ist die Heizungszentralisierung, wenn etagenweise Beheizung vorliegt

Beispiele
diverse Bioenergiedörfer
http://www.bioenergie-doerfer.de/startseite/



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

E3	Nutzung von Windenergie und Prüfung Repowering

Kurzbeschreibung

Im Rahmen einer Potenzialuntersuchung durch NWP (2013) wurden zwei neue Potenzialflächen für Windenergieanlagen ausgewiesen. Dabei handelt es sich um eine Erweiterungsfläche des aktuellen Windstandorts in Hammelwarder Moor mit 28 ha Größe sowie eine 55 ha große Fläche in Schmalenfleth (Schmalenflether Sieltief).
Weitere Ausbaubemühungen sind oftmals aus Platzmangel schwierig. Es wird daher vorgeschlagen, für den vorhandenen Windparks die Möglichkeit eines Repowering zu prüfen, um auf der gleichen Fläche einen höheren Energieertrag zu ermöglichen, der bestehende Windpark ist allerdings erst 12 Jahre in Betrieb

CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	33.000 t/a	

Das Potenzial durch neue Windenergieanlagen beträgt laut Potenzialberechnung 60.000 MWh/a, wodurch jährlich mehr als 33.000 t CO_2 eingespart werden können. Ab 2020 steigt die Stromerzeugung der Windenergieanlagen durch Repowering um 20% wodurch 3.600 MWh/a zusätzlicher Strom emissionsfrei erzeugt wird. Dadurch können beim Repowering 2.000 Tonnen CO_2 eingespart werden.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	- €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Keine direkten Kosten durch Nutzung von Windenergie für die Stadt Brake, daher eine hohe Kosteneffizienz.

Fördermöglichkeiten:

keine

Wirkungstiefe:	*mittel*	**2**

Mittel; Vorbildfunktion der Stadt und kann Bürger der Stadt zum eigenen Handeln bewegen; durch das Erreichen einer 100%-EE-Stadt und Kommunikation dieses Ziels, können Auswirkungen auch für Bürger erzielt werden.

Lokale Wertschöpfung:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hoch, da die gesamte Wertschöpfung etwa 69 €/kW durch Anlagenplanung und -installation und 55 €/kW im Jahr durch den Betrieb beträgt. Es könnten somit allein durch den Betrieb der zusätzlichen beiden Windparks 1,6 Millionen Euro an regionaler Wertschöpfung generiert werden.

Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**

Hoch, wenn Stadtrat politischen Beschluss fasst.

Hauptakteure:

Stadt Brake

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

E4 (erneuerbare Energien)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**

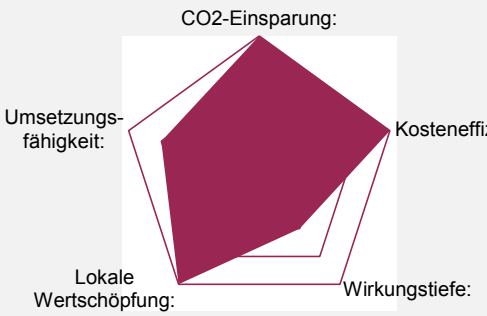
Prüfung einer Betreibergenossenschaft, Gespräche mit potenziellen Betreibern führen, unterschiedliche Finanzierungsmodelle analysieren, geeignete Fläche ausweisen. Flächennutzungsplanänderung und Ausweisung einer Vorrangfläche, Prüfung einer Bürger-Windkraftanlage. Wichtig: Stadt Brake behält Hoheit/die Kontrolle!

Priorität:	**sehr hoch**	**17**

Vorteile
> hohe CO_2-Einsparung
> Steuereinnahmen

Nachteile
> Akzeptanzprobleme in der Bevölkerung
> Förderproblematik laut EEG

Beispiele http://www.wind-energie.de/tags/buergerwindpark



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

E4	Ausbauziel für erneuerbare Energien festlegen

Kurzbeschreibung

Es soll ein Ausbauziel für den Anteil der erneuerbaren Energien für 2020 oder 2030 festgesetzt werden. Die Ziel der Bundesregierung: Strom mind. 35% in 2020, 80% in 2050, Anteil Endenergieverbrauch 18% in 2020 und 60% im 2050. Die Ausbauziele sollen mit konkreten Maßnahmen hinterlegt sein und regelmäßig (jährlich) evaluiert werden.

CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	51.000 t/a	

Allein durch den Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung (Wind, PV und Biomasse) von fast 98.000 MWh/a wird eine CO_2-Minderung in Brake von etwa 51.000 t/a erzielt. Zusätzlich reduziert jede erneuerbar erzeugte MWh Wärme den CO_2-Ausstoß um 200 bis 300 Kilogramm, je nach substituiertem Energieträger.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	- €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	- €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Kosten für das Formuieren der Ausbauziele für die Stadt entstehen nicht.

Fördermöglichkeiten:

Bundesfördermittel für Pilotprojekte und Ausnutzung des EEG

Wirkungstiefe:	*niedrig*	**1**

Niedrig, da in erster Linie technische Lösung und keine gravierende Nutzungsänderung erforderlich ist.

Lokale Wertschöpfung:	*sehr hoch*	**4**

Durch eine strikte Umsetzung des Ausbaus kann eine sehr hohe Wertschöpfung erzielt werden. Zusätzlich werden die kommunalen Steuereinahmen durch Pacht, Bau und Betrieb von Energieerzeugungsanlagen gesteigert.

Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**

Da ein sehr realistisches Ausbau-Szenarion zugrunde gelegt wurde, werden keine Hemmnisse erwartet. Ein Risiko bleibt das EEG, dass im Frühjahr 2014 novelliert werden soll. Die Wirtschaftlichkeit von Windkraft- und Biogasanlagen hängt im wesentlichen von der Einspeisevergütung ab. PV-Anlagen werden zukünftig über die Eigennutzung des Stroms wirtschaftlich.

Hauptakteure:

Stadt Brake

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

E2 (Potenzialanalyse BHKW)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

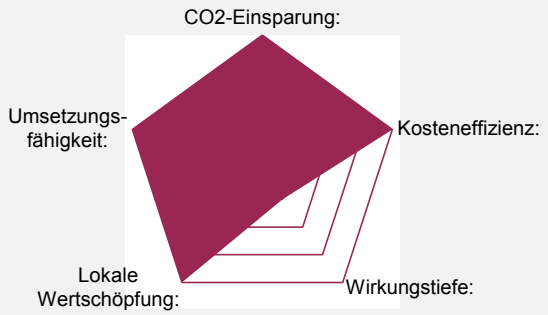
Ausbauziel festlegen, politischen Beschluss herbeiführen und veröffentlichen. Das Ausbauziel sollte Grundlagen für die Planung aller städtischen Veraltungen und Eigenbetriebe werden. Kann in Zielvereinbarungen von leitenden Angestellten eingearbeitet werden. Prüfung des Einsatzes von Biomethan in bestehenden BHKW, bei zukünftigen Planungen auch eine EE-Versorgungsvariante mit prüfen.

Priorität:	**sehr hoch**	**17**

Vorteile
> keine Kosten für die Stadt
> hohe lokale Wertschöpfung
> große öffentliche Wahrnehmung

Nachteile
> keine

Beispiele
Bremen: Ziel zum Ausbau der Windenergie



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**

Ü1	**Vorschlagswesen für Klimaschutzmaßnahmen**

Kurzbeschreibung

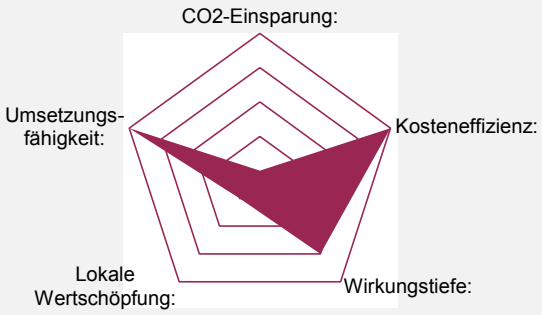
Durch ein Vorschlagswesen für Klimaschutzmaßnahmen haben Bürger die Möglichkeit, sich aktiv am Prozess für nachhaltigen Klimaschutz zu beteiligen.
Über die Internetseite der Stadt oder einen Briefkasten im Rathaus können Bürger Vorschläge für Klimaschutzmaßnahmen abgeben. Durch finanzielle Anreize bei umgesetzten Maßnahmen in Form von Prämien können Bürger für das Vorschlagswesen motiviert werden.
Ein gutes Beispiel um Bürger/innen zum Klimaschutz zu animieren sind die Klimafreunde von energiekonsens. Durch einen Check wird ermittelt, ob man schon jetzt ein Klimafreund, ein Klimabewusster oder noch ein Klimafossil ist. Im nächsten Schritt wird gezeigt, mit welchen Mitteln wie viel CO2 einspart werden können. Anschließend kann ausgewählt werden, was man ändern möchte und ein CO2-Versprechen abgeben.

CO_2-Einsparung:	*sehr niedrig*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
CO_2-Einsparungen sind nicht vorab bezifferbar.		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	k.A. €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A. €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	
Die Maßnahme wird durch den Klimaschutzmanager umgesetzt. Personalkosten werden dadurch abgedeckt. Eventuell Kosten für Prämien/Preise		
Fördermöglichkeiten:		
keine		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Hohe Wirkunsgtiefe, ein Prozess des Umdenkens kann angestoßen werden		
Lokale Wertschöpfung:	*niedrig*	**1**
Zunächst gering, kann aber durch Maßnahmenumsetzung gesteigert werden		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Sehr hoch, kann einfach umgesetzt werden, durch Klimaschutzmanager		
Hauptakteure:		
Stadt Brake		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
HH1 (Haus-zu-Haus Beratung), HH4 (Sanierungskampagne), W4 (Energietag), K11 (Klimaschutzmanagement), Ü2 (Klimaschutzkampagne)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Ergänzt kann diese Maßnahme durch eine Aktion wie z.B. Klimafreunde von energiekonsens. Hier können Bürgerinnen und Bürger ein Versprechen abgeben, wie sie in Zukunft Energie und damit CO_2 einsparen können.		
Priorität:	**hoch**	**12**

Vorteile
> Aktivierung, Beteiligung der Öffentlichkeit
> gute Ideen können zur CO_2-Einsparung der Stadt beitra
> Imagepflege der Stadt
> Netzwerkaufbau möglich

Nachteile
> Kümmerer notwendig
> kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit notwendig
> Motivation/Anreize müssen geschaffen werden

Beispiele http://www.klimafreunde.net/



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

Ü2	Label für energieeffizientes Brake - Klimaschutzkampagne einführen

Kurzbeschreibung

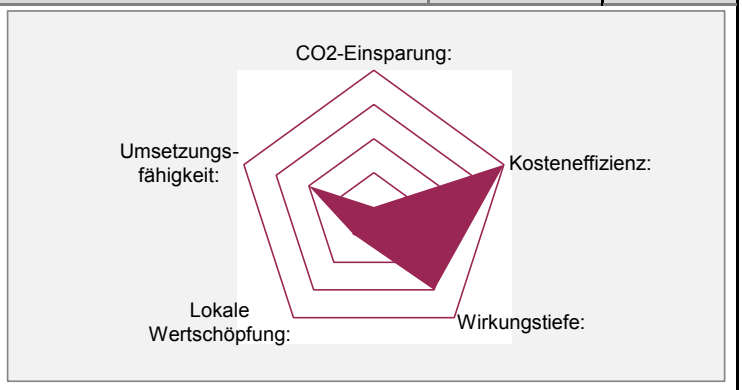
Durch eine Klimaschutzkampagne für ein energieeffizientes Brake kann die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden, Ressourcen geschont und der Energieverbrauch gesenkt werden. Eine Klimaschutzkampagne, die durch ein Aktiontslogo visuell begleitet wird, kann auf der Internetseite der Stadt präsentiert werden. Die Kampagne kann durch Aktionstage flankiert werden, die regelmäßig auf die Klimaschutzkampagne aufmerksam machen. Als Aktionstag kann beispielsweise ein Biomasse-Tag organisiert werden (siehe K4 Aktionstage). Mit der Klimaschutzkampagne können außerdem regionale und ökologische Produkte aus der Region direkt vermarktet werden. Ebenso können CO2- und Energieverbrauch im Rahmen der Kampagne visualisiert werden.
Zusätzlich soll eine Klimaschutzkampagne der Stadt Brake alle weiteren Aktivitäten des InEKK und darüber hinaus unterstützen. Ein gutes Vorbild für eine derartige Kampagne ist die Stadt Tübingenhttp://www.tuebingen-macht-blau.de/kampagne.html oder die Stadt Flensburg mit ihrem Klimaschutzpakt. Die Kampagnen geben Tipps und Hinweise, wie jeder einzelne Bürger zu mehr Klimaschutz beitragen kann.

CO_2-Einsparung:	*nicht bezifferbar*	**0**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
CO_2-Einsparung nicht quantifizierbar; rein qualitative Maßnahme		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	6.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	2.500 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	
Aktionslogo: 1.000 €, Kosten für Ausgestaltung der Kampagne an Externe in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement = 5.000 €, jährliche Durchführungskosten: 2.500 € für Aktualisierungen		
Fördermöglichkeiten:		
keine		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Hoch; die Kommune geht mit gutem Beispiel voran, schafft Identifikation mit dem Kimaschutz		
Lokale Wertschöpfung:	*niedrig*	**1**
Eher niedrige lokale Wertschöpfung durch Vermarktung der Produkte aus der Region		
Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**
Mittel, da Klimaschutzkampagne zunächst mit Inhalt gefüllt werden muss		
Hauptakteure:		
Stadt Brake		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
K4 (Klimaschutz-Aktionstag), K11 (Klimaschutzmanagement)		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Priorität:	**mittel**	**10**

Vorteile
> Öffentlichkeitsarbeit und Werbung für die Stadt
> lokale Wertschöpfung

Nachteile
> Kampagne muss zunächst inhaltlich ausgestaltet werden und auf andere Maßnahmen des InEKK abgestimmt werden

Beispiele www.tuebingen-macht-blau.de



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**
V1	**Mobilitätsberatung und Kampagnen**

Kurzbeschreibung

Angebot von gezielter Mobilitätsberatung und Initiierung und Durchführung von Kampagnen
- für Zielgruppen: Schulen, Kitas, Neubürger, ältere Menschen ….
- anlassbezogen: Events, Kultur, Sport, Einkauf, …..
- mit Bezug zu touristischen Angeboten (Radwanderrouten, Pedelec-Verleih usw.)
- Kampagnen wie "Kopf an - Motors aus", "Mit dem Fahrrad zur Arbeit", "Stadtradeln", Spritspar-Kurse u. ä.
- Mobilitätsportal der Stadt Brake im Internet
- Ausbau von Online-Dienstleistungen zur Verkehrsvermeidung
- Durchführung von "Mobilitätstagen", u.a. mit Werbe- u. Informationsveranstaltungen für Erdgas- und Elektrofahrzeuge

CO_2-Einsparung:	*hoch*	**3**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

CO2-Einsparung durch Beratungs- und Öffentlichkeitsarbeit. Die Einsparvolumina werden für Maßnahmen V1 - V3 zusammengefasst in einem Block dargestellt 1000 t/a). Diese Maßnahmen greifen vielfach eng ineinander und führen nur bei einer weit gehenden Umsetzung zu einer nachhaltigen Verbesserung der Situation, Wahrnehmung und Nutzung des Umweltverbundes in der Stadt Brake und zu positiven Veränderung des Modal Split im Sinne des InEKKs.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	20.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	20.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Die Kosten für die Mobilitätsberatung hängen davon ab, ob die Stadt Brake ein eigenes Beratungsangebot aufbaut, ein Kooperationsmodell findet oder themen- bzw.-anlassbezogen Aufträgen an externe Berater vergibt. Für die Durchführung von Kampagnen wird auch ein eigenes Budget benötigt und es fallen Personalkosten bei der Stadt an für Koordination und Initiierung von Kampagnen. Darüber hinaus sind die Kosten von Kampagnen jedoch vor allem von den Kooperationspartnern zu tragen, soweit mit den Aktivitäten ein Marketing für deren Geschäft/Tätigkeit verbunden ist (was in der Regel der Fall ist). Bei der Durchführung öffentlicher Veranstaltungen ist zudem eine (Teil-)Finanzierung über Standmieten und die Einbeziehung kommerzieller Anbieter von Event-Dienstleistungen (Gastronomie etc.) üblich. Dennoch verbleiben Kosten, die aufgrund der systematischen Planung und Koordination von Kampagnen sowie für das Angebot einer aktiven Beratung bei der Stadt Brake budgetiert sein müssen.

Fördermöglichkeiten:

Förderungen sind möglich (a) nach der zur z.Z. in Überarbeitung befindlichen Richtlinie zur Förderung von nicht investiven Maßnahmen zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans (http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/foerderfibel/rgrundlagen/170002_Bund_nichtinvestivNRVP_2005.pdf); (b) nach der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_17102012_EII242206251.htm), (c) nach dem Niedersächsischen Nahverkehrsgesetzes (NNVG) (http://www.nds-voris.de/jportal/?quelle=jlink&query=NVG+ND&psml=bsvorisprod.psml&max=true). Die Nutzung der Förderungsmöglichkeiten erfordert die kreative Auslegung der Rechtsgrundlagen und eine entsprechend spezifizierte Antragstellung im Rahmen der gegeben Spielräume. Eine neue Fördermöglichkeit ergibt sich im Rahmen eines gerade gestarteten bundesweiten Modellprojekts Mobil.Pro.Fit für den Zeitraum 2014-2016 (Bewerbungsunterlagen unter www.mobilprofit.de; die Bewerbungsfrist endet am 28.02.2014, Verlängerung nicht ausgeschlossen).

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Die Maßnahmen ist eine unverzichtbare Voraussetzung dafür, dass die relevanten Zielgruppen angesprochen werden, vorhandene Angebote im Kontext des InEKK promotet und die Umsetzung von Maßnahmen in Gang gesetzt werden.

Lokale Wertschöpfung:	*sehr hoch*	**4**

Direkt durch die Beschäftigung von Fachleuten und die Durchführung von Kampagnen (Medieneinsatz, Druckerzeugnisse, Events usw.). Indirekt durch positive Auswirkungen für die Nachfrageentwicklung im Bereich des öffentlichen Verkehrs, des Radverkehrs und neuer Mobilitätsdienstleistungen.

Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**

Sehr hohe Akzeptanz.

Hauptakteure:

Stadt Brake

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

Die Maßnahme ist eine unerlässliche Voraussetzung für die Wirksamkeit vieler der verkehrs- und mobilitätsbezogenen Maßnahmenvorschläge des InEKK. Ein besonders enger Zusammenhang besteht mit Maßnahme "V7" (Neue Kooperationsformen mit Mobilitätsdienstleistern)

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015-2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: ja

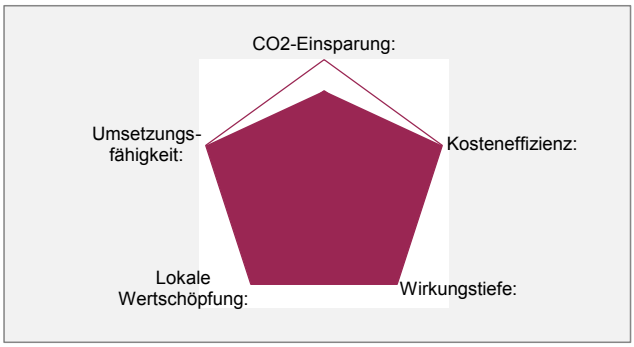
Best-Practice-Beispiele, Methodik, Beraternetzwerk unter: www.effizient-mobil.de.

Priorität:	**sehr hoch**	**19**

Beispiele

www.effizient-mobil.de

www.mobil-pro-fit.de



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake
V2	**Kommunales Aktions- und Förderprogramm für die Aufstellung von Mobilitätsplänen in Betrieben, Verwaltungen und öffentlichen Einrichtungen**

Kurzbeschreibung

Aufstellung eines Programmes als strategisches Element und Bereitstellung von Fördermitteln für Initialberatung (und ggf. für Maßnahmen). Die Aufstellung und Umsetzung von Mobilitätsplänen im Bereich der privaten und öffentlichen Arbeitgeber kann nachweislich einen wirksamen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Mit dem Programm wird ein strategisches Element zur Initiierung und Unterstützung entsprechender Aktivitäten auf Seiten der Verkehrserzeuger (Arbeitswege der Beschäftigten, Dienstreisen, Fuhrpark, Besucherverkehre usw.) geschaffen und es werden öffentliche Fördermitteln für Initialberatung (und ggf. für Maßnahmen) bereitgestellt. In kommunalen Einrichtungen kann die Stadt unmittelbar auf die Aufstellung von Mobilitätsplänen hinwirken. Für Einrichtungen des Landkreises oder des Landes Niedersachsen kann an vorhandene Initiativen und Programmatiken auf Kreis- und Landesebene angeknüpft werden.

CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A.	t/a

Durch Initiierung und Förderung von Konzepten zur energieeffizienten Organisation von Mobilität. CO2-Einsparung durch Beratungs- und Öffentlichkeitsarbeit. Die Einsparvolumina werden für Maßnahmen V1 - V3 zusammengefasst in einem Block dargestellt (1000 t/a). Diese Maßnahmen greifen vielfach eng ineinander und führen nur bei einer weit gehenden Umsetzung zu einer nachhaltigen Verbesserung der Situation, Wahrnehmung und Nutzung des Umweltverbundes in Wilhelmshaven und zu positiven Veränderung des Modal Split im Sinne des InEKK.

Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	15.000	€
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	30.000	€/a
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6	Jahre

Anschubkosten zur Programmerstellung. Laufende Kosten für die Förderung von Initialberatungen und Konzepten, ggf. für Evaluation.

Fördermöglichkeiten:

Eine neue Fördermöglichkeit ergibt sich im Rahmen eines gerade gestarteten bundesweiten Modellprojekts Mobil.Pro.Fit für den Zeitraum 2014-2016 (Bewerbungsunterlagen unter www.mobilprofit.de; die Bewerbungsfrist endet allerdings am 28.02.2014, Verlängerung nicht ausgeschlossen).

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Impulsgebende und nachhaltig wirksame Maßnahme, die eine wichtige Voraussetzung für die Umsetzung von Maßnahmen an der Quelle (Verkehrserzeugung) ist. Wichtig dafür ist, dass Arbeitgeber und Beschäftigte als relevante Zielgruppen angesprochen werden.

Lokale Wertschöpfung:	*sehr hoch*	**4**

Erhöhung der Nachfrage nach Mobilitätsdienstleistungen in einem breiten Spektrum vorhandener und neu zu schaffender Angebote. Hiervon profitieren der öffentliche Verkehr sowie die Fahrradbranche im weitesten Sinne. Im Falle der Impulsgebung oder Förderung für den Einsatz neuer Technologien (z. B. Elektrofahrzeuge und Ladestationen, Erdgasfahrzeuge und -Tankstellen, neue Motorkonzepte für Busse und Müllfahrzeuge, Carsharing-Stationen und Steuerungssoftware, Internetanwendungen/Apps usw.) entstehen Impulse auf der Ebene innovativer Projekte mit Wirkung in verschiedenen Branchen. Inanspruchnahme externer Beratungsleistungen für Konzeption/Programmaufstellung und Evaluation.

Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**

Anfänglicher hoher Aufwand für Programmerstellung (Koordination, Budgetierung, Beschlussfassung usw.). Nach Ingangsetzung des Programms nur noch relativ geringer Koordinations- und Verwaltungsaufwand.

Hauptakteure:

Stadt Brake, Wirtschaftsförderung, LK Wesermarsch

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

Die Maßnahme ist vor allem eng mit den Maßnahmen V1 und V3 sowie V7 verknüpft. In etlichen Aspekten setzt die Maßnahme wirksame Konzepte und Umsetzungen in anderen verkehrsbezogenen Maßnahmenbündeln voraus, insbesondere Angebotsverbesserungen im öffentlichen Verkehr (z. B. V8, V9), zum Radverkehr (v.a. V12 - V16) und neue Kooperationsformen (V7) voraus.

Umsetzungszeitraum:	
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020

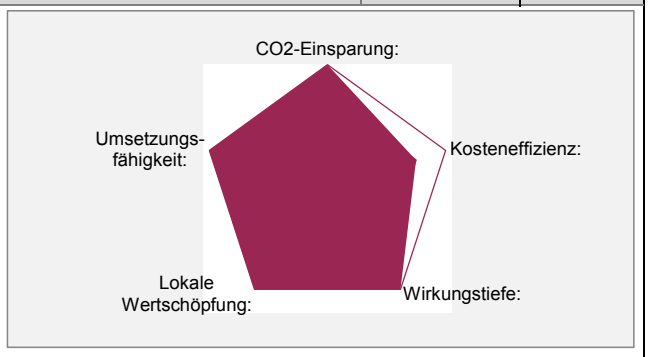
Handlungsempfehlung:	
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	ja

Best-Practice-Beispiele, Methodik, Beraternetzwerk unter: www.effizient-mobil.de.

Priorität:	**sehr hoch**	**19**

Beispiele

"Betriebliches Mobilitätsmanagement München", das seit vielen Jahren vom Referat Arbeit und Wirtschaft der Landeshauptstadt München durchgeführt und finanziert wird sowie das Programm "Gscheid Mobil" München. Diverse Landesinitiativen in NRW. Im Übrigen zahlreiche Beispiele und Handlungsanleitungen unter www.effizient-mobil.de.



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake
V3	**Umsetzung von Maßnahmen des Mobilitätsmanagements in privaten Unternehmen sowie bei der Verwaltung und in öffentlichen Einrichtungen**

Kurzbeschreibung

zum Beispiel:
- anteilige Finanzierung von Job-Tickets
- Vorgaben in den Dienstreiseregularien
- Bahncard für Dienstreisen
- Beschaffung von Dienstfahrräder
- Spritsparkurse
- Durchführung von Wettbewerben und Aktionstagen für energieeffiziente und umweltfreundliche Mobilität
- Angebot von Anreizen für die Nutzung der Alternativen zur Auto(-allein)Nutzung auf Arbeits- und Dienstwegen
- Fahrgemeinschaftsvermittlung
- Parkraummanagement u. -bewirtschaftung
- Verkehrsanbindung, Erreichbarkeit mit ÖPNV und Fahrrad
- Reduzierung von Privilegien für die Autonutzung durch Vergütungs- und Erstattungsregelungen
- Standortpolitik

CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

CO2-Einsparung durch Reduzierung von Kfz-Fahrleistungen im Arbeitswegeverkehr, bei Dienstwegen und Dienstreisen, im Erledigungs- und Serviceverkehr, bei Botenfahrten usw. Die Einsparvolumina werden für Maßnahmen V1 - V3 zusammengefasst in einem Block dargestellt (1000 t/a). Diese Maßnahmen greifen vielfach eng ineinander und führen nur bei einer weit gehenden Umsetzung zu einer nachhaltigen Verbesserung der Situation, Wahrnehmung und Nutzung des Umweltverbundes in der Stadt Brake und zu positiven Veränderung des Modal Split im Sinne des InEKKs.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	€	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	25.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Die Kosten hängen von davon ab, welche Maßnahmen in welcher Intensität umgesetzt oder gefördert werden. Den Ausgaben stehen auf Seiten der Akteure mögliche Einsparungen gegenüber, die z. B. durch Maßnahmen der Parkraumbewirtschaftung oder durch eine Reduzierung von Stellplatzflächen (Einsparung von Erstellungs-, Finanzierungs- oder Unterhaltungskosten) erzielt werden können. Die hier eingesetzten Kosten sind gedacht als Budget im Haushalt der Stadt Brake zur Initiierung, Förderung oder - soweit im eigenen Zuständigkeitsbereich - zur direkten Umsetzung von Maßnahmen. Mit dem Betrag kann die Umsetzung von Maßnahmen schrittweise und z. B. mit jährlich wechselnden Schwerpunkten oder Akteuren unterstützt werden (Initialisierung, Ingangsetzung). Weitere Umsetzungskosten entstehen auf Seiten der Akteure.

Fördermöglichkeiten:

Direkte Fördermöglichkeiten für betriebliche, arbeitgeberseitige Maßnahmen gibt es nur in sehr begrenztem Umfang. Ein Beispiel ist die Förderung im Rahmen steuerlicher Regelungen bezogen auf das Leasing von Dienstfahrrädern und Pedelecs (siehe dazu Ausführungen zu V12 "Bezuschussung der Beschaffung von E-Bikes/Pedelecs"). Ein anderer Ansatz der Förderung besteht in der Wahrnehmung von Rabattangeboten im Rahmen des VBN-Jobticketmodells. Einige Maßnahmen können auf kostenlosen Dienstleistungen aufbauen (z. B. http://wesermarsch.pendlerportal.de/) oder sich der für gewerbliche und behördliche Kunden angebotenen speziellen Tarifangebote und Abrechnungsmodelle der Deutschen Bahn u.ä. bedienen. Hinsichtlich der Förderungsmöglichkeiten für die Konzeptionserstellung wird auf die Ausführungen bei Maßnahme V1 verwiesen.

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Die Umsetzung von Maßnahmen mit Lenkungswirkung hinsichtlich des Verkehrsmittelwahlverhaltens hat die höchst mögliche Wirkungstiefe, wenn dadurch Kfz-Fahrleistungen eingespart und auf CO_2-mindernde Alternativen verlagert werden. Was die Arbeitswege betrifft geht die Wirkung der Maßnahmen häufig über den reinen Arbeitsweg hinaus, z.B. wenn die Abhängigkeit von der Vorhaltung eines eigenen Autos vermindert wird oder Veränderungen auf der Wahrnehmung von Alternativen, der Bewusstseinsbildung (auch (Keine Vorschläge), (Keine Vorschläge) u.ä.) usw. erreicht werden. Gleichwohl müssen gegenläufige Effekte beachtet werden, wenn z.B. die Fahrgemeinschaftsbildung dazu führt, dass private Pkw von anderen Familienmitgliedern in Zeiten benutzt werden, in denen sie sonst arbeitsplatzseitig geparkt würden. Wenn dies allerdings in der Abschaffung des Zweitwagens mündet, können auch dann noch in der Gesamtbilanz positive Effekte nachgewiesen werden. Die entsprechende Nachweisführung stellt jedoch hohe Anforderungen an die Evaluation.

Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**

Effekte im Mobilitätsdienstleistungssektor.

Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**

Im Generellen eine mit positivem Image besetzte Maßnahmen mit einem mittleren Schwierigkeitsgrad in der Umsetzung, weil gewohntes Verhalten geändert werden soll. Die Kosten bedürfen der Begründung im Zusammenhang mit einer Nutzen-Kosten- und Effizienzbetrachtung für die (zu substituierende) Autonutzung. Schwierig in der Umsetzung sind Maßnahmen zur Parkraumbewirtschaftung oder zum Abbau von Privilegien für die Autonutzung zugiuns5ten der Förderung von Alternativen.

Hauptakteure:

Stadt Brake, Lik Wesermarsch, Wirtschaftsförderung, sonstige Behörden und öffentliche. Einrichtungen, private Unternehmen

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

Es besteht ein enger Zusammenhang mit den Maßnahmen zur Angebotsverbesserung im Bereich des öffentlichen Verkehrs, des Radverkehrs, der Schnittstellen zwischen den Verkehrsträgern, dem Angebot neuer Dienstleistungen, neuen Kooperationen mit Mobilitätsdienstleistern, der aktiven Mobilitätsberatung sowie dem kommunalen Förderprogramm für die Aufstellung von Mobilitätsplänen.

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015- 2020

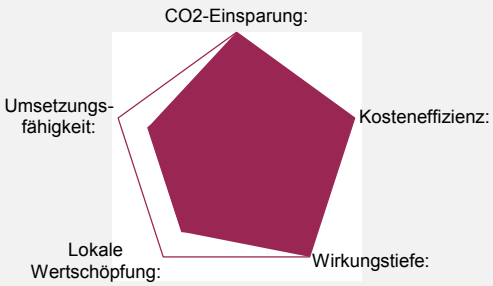
Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

Priorität:	sehr hoch	18

Beispiele

"Betriebliches Mobilitätsmanagement München", das seit vielen Jahren vom Referat Arbeit und Wirtschaft der Landeshauptstadt München durchgeführt und finanziert wird sowie das Programm "Gscheid Mobil" München. Diverse Landesinitiativen in NRW. Im Übrigen zahlreiche Beispiele und Handlungsanleitungen unter:
www.effizient-mobil.de/index.php?id=wettbewerb_best_practice
www.effizient-mobil.de/fileadmin/user_upload/effizient_mobil/Download/MOB_BR_Programmdoku10_19RZ_Einzelseiten.pdf
www.mobil-pro-fit.de
https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenservice/pageflip/staatskanzlei/von-wegen-nachhaltige-mobilitaet-in-betrieben/1599#/auto-pages



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

V4	Substitution konventioneller Fahrzeuge durch Erdgasfahrzeuge im kommunalen Fuhrpark

Kurzbeschreibung

Erdgasautos emittieren CO2 in Größenordnungen von Dieselmotoren bei gleichzeitig sehr viel sauberer Verbrennung. Erdgas-Pkw ermöglichen die Verwendung von als Methan gespeicherten Überschussstrom (Beispiel: Power-to-Gas-Anlage in Wehrlte) und von Biogas. Zum kommunalen Fuhrpark gehören Fahrzeuge der Stadtverwaltung, des Landkreises, anderer Behörden und öffentlicher Einrichtungen, der Ent- und Versorger (Müll, Wasser), der Polizei und Feuerwehr usw.

CO_2-Einsparung:	*mittel*	**2**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Unter Annahme von Fahrleistungen in der Größenordnung 20.000 km p.a. können je nach - bilanziell - verwendetem Erdgas bis zu 1,8 Tonnen CO2 / Fahrzeug eingespart werden. Die erhebliche Minderung von Schadstoffen in den Abgasen ist im Rahmen eines integrierten Klimaschutzkonzeptes ausdrücklich auf der Habenseite zu betrachten. Die Nutzung von Erdgasfahrzeugen im öffentlichen Fuhrpark. kann die Schaffung von Infrastrukturen (Erdgastankstellen) deutlich beschleunigen und damit auch die Verbreitung von Erdgasfahrzeugen im privaten Bereich beschleunigen helfen. Die CO2-Einsparung wird unter Annahme einer Beschaffung von 50 Fahrzeugen zunächst mit 40 Tonnen / Jahr abgeschätzt.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	k.A. €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	10.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Die Beschaffung von Kfz wird grundsätzlich auf den Erwerb von Fahrzeugen mit Erdgasantrieb umgestellt (Annahme: 10 Kfz / Jahr). Neben den kurzfristigen Entlastungen auf der Schadstoffseite ergeben sich perspektivisch insbesondere aufgrund der in der Nordwest-Region bereits begonnen Anstrengungen zur Methanisierung von Überschuss-Windstrom Möglichkeiten, die CO2-Emissionen der Pkw mittelfristig bilanziell mehr als zu halbieren, ohne zusätzliche Ackerfläche in Anspruch zu nehmen. Kurzfristig entlasten Erdgasautos die Tankrechnung und sind damit - trotz höherer Anschaffungskosten, mittelfristig als kostenneutral einzuschätzen. Der angenommene Betrag / Jahr entspricht den Zusatzkosten bei der Beschaffung abzüglich der zu erwartenden Förderung.

Fördermöglichkeiten:

Aus den Beschaffungskosten der Fahrzeuge ergeben sich sehr hohe Vermeidungskosten, wenn nicht ohnehin eine Erneuerung der Flotte anstzeht, so dass die Neubeschaffung der Fahrzeuge im Sinne der Bewertung des Aufwands pro eingesparter Tonne CO2 nicht effizient ist.
Die EWE fördert für Gewerbekunden den Neukauf von Serienerdgasfahrzeugen und die Nachrüstung von Fahrzeugen auf Erdgasbetrieb mit bis zu 1.000 Euro.

Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**

Die Beschaffung von Fahrzeugen mit alternativer Antriebstechnik ist von hohem Symbolwert und trägt eine Vorbildfunktion in sich. In einer Gemeinde mit hohem Pendleranteil erscheint die Beschaffung von Erdgasfahrzeugen angesichts des gegenwärtigen Standes der Fahrzeugtechnik hoch plausibel.

Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**

Tanken an lokalen Erdgastankstellen, Zusammenarbeit mit dem örtlichen Energieversorger.
Beschaffung über den lokalen Kfz-Handel.

Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**

Es sind keine Hindernisse für die Anschaffung von Erdgasfahrzeugen erkennbar.

Hauptakteure:

Stadt Brake, Ver- und Entsorgungsbetriebe, LK Wesermarsch, sonstige Behörden und öffentliche. Einrichtungen

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

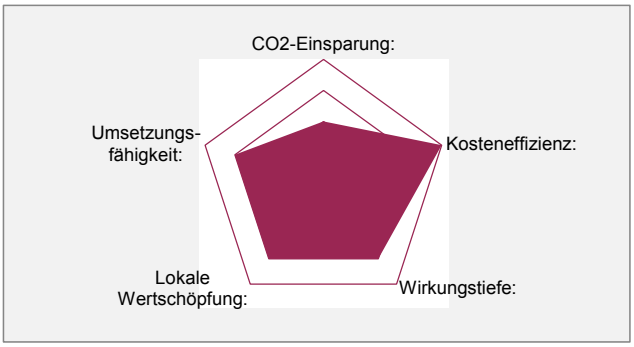
Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

Aufgrund der mittelfristigen Einsparpotenziale durch Kraftstoffsubstitution mit Methan, das bilanziell geringere CO2- und Schadstofffaktoren aufweist, ergibt sich hier insbesondere auf die lange Sicht ein signifikantes Potenzial zur CO2-Minderung aus Verkehr, das dann die Anstrengungen zur Verkehrsverlagerung sinnvoll Weise ergänzt. Gerade die Kommunen können hier voran gehen, weil keine zusätzlichen finanziellen Belastungen durch die Erdgas-Pkw zu erwarten sind.

Priorität:	**hoch**	**15**

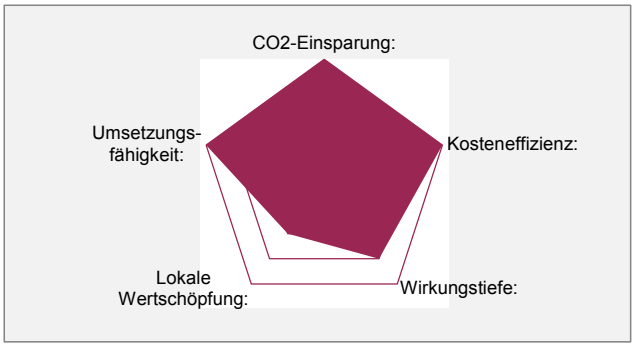
http://www.energieagentur.nrw.de/kommunen/fuhrpark-4172.asp
http://www.erdgas-mobil.de/flottenkunden/umweltschonend/
http://www.nwzonline.de/oldenburg-kreis/wirtschaft/wardenburg-faehrt-ab-auf-erdgas_a_10,4,3563168852.html



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**	
V5	**Zuschüsse für Erdgasfahrzeuge**	
Kurzbeschreibung		
Förderung der Neubeschaffung und der Umrüstung von konventionellen Fahrzeugen in privaten und gewerblichen Flotten.		
CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Das Einsparungspotential ist abhängig von der Substitutionsquote auf zweifacher Ebene: Anzahl der Fahrzeuge und Qualität des Erdgases (siehe dazu Erläuterungen bei V4). Die Einsparvolumina werden für Maßnahmen V4 - V6, V17, V20 und V21 zusammengefasst in einem Block dargestellt (500 t/a).		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	0 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	0 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	
Kosteneffizienz ist aus Sicht der Stadt Brake sehr hoch, da die finanziellen Aufwendungen für die Förderung von Dritter Seite getragen werden.		
Fördermöglichkeiten:		
Privatkunden bietet die EWE eine Förderung für den Kauf von erdgasbetriebenen Neufahrzeugen sowie für die Nachrüstung von Fahrzeugen auf Erdgasantrieb in Form eines Tankkostenzuschusses in Höhe bis zu 600 Euro. Gewerbekunden erhalten einen Zuschuss zum Neukauf von Serienerdgasfahrzeugen oder für die Nachrüstung von Fahrzeugen auf Erdgasbetrieb in Höhe von bis zu 1.000 Euro .		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Die Beschaffung von Fahrzeugen mit alternativer Antriebstechnik ist von hohem Symbolwert und trägt eine Vorbildfunktion in sich. In einer Gemeinde mit hohem Pendleranteil erscheint die Beschaffung von Erdgasfahrzeugen angesichts des gegenwärtigen Standes der Fahrzeugtechnik zwingend.		
Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**
Tanken an lokalen Erdgastankstellen, Zusammenarbeit mit dem örtlichen Energieversorger.		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Der Zuschuss durch die EWE wird bereits gewährt. Die weitere Förderung ist trotz nur einer Tankstelle im Stadtgebiet auf jeden Fall sinnvoll, weil die meisten Erdgasfahrzeuge noch bivalent ausgelegt sind und somit auch mit Benzin betrieben werden können. Zudem finden sich entlang der B212 Erdgastankstellen in Nordenham, Elsfleth und Bookholzberg, Weitere Tankstellen im Umfeld liegen in Rastede, Delmenhorst, Oldenburg, Bremerhaven und Bremen.		
Hauptakteure:		
Energieversorger		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
Ein Zusammenhang besteht mit den Maßnahmen V 4 sowie V1 und V2.		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Die Stadt Brake kann im Rahmen ihrer Möglichkeiten der Öffentlichkeitarbeit und im Rahmen ihrer Kontakte mit Akteuren z.B. im gewerblichen Bereich auf die Fördermöglichkeiten hinweisen. Sie sollte sich ferner im Rahmen ihrer Möglichkeiten gegenüber der EWE für eine Beibehaltung und ggf. Erhöhung der Förderung einsetzen.		
Priorität:	**sehr hoch**	**17**

Beispiele

Einzelne Städte wie Bremen, München oder Oldenburg weisen durch gezielte Förderung bereits vergleichsweise hohe Erdgasfahrzeuganteile auf. Oldenburg betriebt seine gesamte Busflotte mit Erdgasbussen , die vollständig mit Biogas aus Abfallstoffen betrieben werden und so eine bilanzielle CO2-Minderung von bis zu 10 Kilotonnen pro Jahr erreichen (7 Kilotonnen im Vergleich zu Dieselbussen, 10 Kilotonnen bei Substitution von herkömmlichen Erdgas). In Bremen gibt es seit Jahren in Zusammenarbeit mit den SWB eine Programm "Bremer Offensive - Das Erdgasfahrzeug" , das in seiner Anfangsphase auch wissenschaftlich evaluiert wurde.



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

V6	Einsatz von Hybrid-Technik (Diesel-Elektrisch) bei Müllfahrzeugen und Bussen

Kurzbeschreibung

Bei den Müllfahrzeugen ist der Einsatz von Hybrid-Technik eine energieeffiziente Lösung für den innerstädtischen Stopp-and-Go-Betrieb. Im Busbetrieb laufen entsprechende Pilotanwendungen in anderen Städten.
Hybrid-Technik führt bei gerade bei Müllfahrzeugen zu signifikant hohen Einsparmöglichkeiten und zu stark verringerten lokalen Schadstoffemissionen (elektrische Unterstützung des Anfahrens, Rückgewinnung von Energie beim Bremsen, elektrische Unterstützung der Motoren bei der Müllkompression).
Im Busverkehr handelt es sich um eine nicht kurzfristig umsetzbare aber langfristig anzustrebende Maßnahme, die auch von den Fördermöglichkeiten des Landes und des Bundes abhängt. Durch die zunehmende Piloterprobung und Markteinführung in anderen Städten verbessern sich die technischen Konzepte und Beschaffungsmöglichkeiten. Langfristig ist infolge von Serienproduktionen auch mit einer Absenkung der derzeit noch erheblichen Mehrkosten für die innovativen Antriebstechniken zu rechnen. Bei Hybridfahrzeugen kann z.Z. mit einer Kraftstoffeinsparung von bis zu 20-30% gerechnet werden.

CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

C02-Einsparung durch Einsatz technischer Innovation. Bei den Verkehrsbetrieben eine effiziente technische Maßnahme im Rahmen von Ersatzbeschaffungen. Die Einsparvolumina werden für Maßnahmen V4 - V6, V17, V20 und V21 zusammengefasst in einem Block dargestellt (500 t/a).

Kosteneffizienz:	*niedrig*	**1**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	0 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A. €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	4 Jahre	

Müllfahrzeuge: Es entstehen Mehrkosten bei der Beschaffung. Die Technik ist noch in einer relativ frühen Phase der Entwicklung. Die Mehrkosten hängen von der weiteren Marktentwicklung ab und sind konzept- und herstellerspezifisch unterschiedlich.
Busse: Derzeit sind keine präzisen Aussagen zur Kostenentwicklung möglich. Zurzeit liegend die Mehrkosten für Hybridbusse bei ca. 50% des Anschaffungspreises.

Fördermöglichkeiten:

Busse: Im Rahmen des Fördervorhabens „Förderung von Hybridbussen im öffentlichen Nahverkehr im Rahmen des Konjunkturpakets II der Bundesregierung“ wurden insgesamt fünfzig Hybridbusse in zwölf Verkehrsbetrieben gefördert. Seit 2012 setzt das Bundesumweltministerium die Hybridbusförderung mit Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative fort:
http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/richtlinie_hybridbusse_bf.pdf.
Mit der Förderung ist die Einhaltung ambitionierter Umweltstandards verknüpft. Sie beträgt z.Z. - abhängig von der Größe des Verkehrsbetriebs - zwischen 35% und 55% der beihilfefähigen Investitionsmehrkosten für Fahrzeugbeschaffung, Fahrer- und Werkstattschulung sowie AfA für hybridantriebsspezifische Infrastruktur.
Fördermöglichkeiten für Müllfahrzeuge sind nicht bekannt.

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Technisch wirksame Substitutionsmaßnahme.

Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**

Die Frage der lokalen Wertschöpfung ist bei beiden Fahrzeugtypen unterschiedlich zu beantworten.
Müllfahrzeuge in Hybrid-Technik können von niedersächsischen Herstellern bezogen werden, z.B. Faun Umwelttechnik GmbH & Co. KG, Osterholz-Scharmbeck. Bei Bussen gibt es keine lokalen Effekte, da die Hersteller in anderen Regionen und z. T. in anderen Staaten angesiedelt sind. Nur im Bereich der Wartung können lokale Beschäftigungseffekte in Spezialwerkstätten entstehen.

Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**

Busse: Derzeit gilt als Zuwendungsvoraussetzung für eine Förderung der Mehrkosten die Bestellung von mindestens drei Fahrzeugen. Trotz Förderung werden Mehrkosten für die Verkehrsbetriebe entstehen. Die derzeitigen Mehrkosten für den Hybridantrieb betragen bei Bussen ca. 130 – 450 T€. Bei einer möglichen Verbrauchsminderung von 20% kompensiert erst ein Dieselpreis von ca. 1,60 € über die Treibstoffeinsparung den investiven Mehraufwand. Somit setzt die Umsetzung der Maßnahme einen starken argumentativen Begründungszusammenhang mit dem InEKK voraus. Unklar ist, wie sich die Förderung künftig entwickelt. Mit einer abwartenden Haltung ist das Risiko verbunden, dass sich die Förderkulisse verschlechtert.
Müllfahrzeuge: Es kann hohe Akzeptanz seitens der Bevölkerung erwartet werden. Entscheidend dürfte die Frage der Mehrkosten sein. Solange der Dieselpreis nicht deutlich steigt, wird eine Kompensation des investiven Mehraufwandes aus der Kraftstoffersparnis allein nicht erreichbar sein. Dementsprechend gilt auch hier, dass die Umsetzung der Maßnahme einen starken argumentativen Begründungszusammenhang im Kontext des InEKK braucht.

Hauptakteure:		

Entsorgungsbetriebe (GIB Entsorgung Wesermarsch GmbH, Karl Nehlsen GmbH & Co. KG Zwndl. Brake), Verkehrsbetriebe (VBW)

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		

Als technische Maßnahme unabhängig von den anderen Maßnameblöcken.

Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	ab 2017	

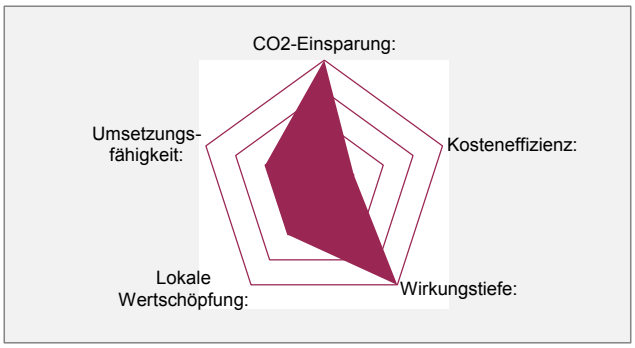
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**nein**	

Busse: Laut BMU eignen sich gerade Nahverkehrsbusse für die Kombination von Verbrennungs- und Elektromotor. Denn durch den ausgeprägten Stopp-and-go-Betrieb kann ein wesentlicher Anteil der überschüssigen Bremsenergie zurück gewonnen und für den elektrischen Betrieb zur Verfügung gestellt werden.
Müllfahrzeuge: Umstieg auf die neue Technik im Rahmen von Ersatzbeschaffungsmaßnahmen. Zunächst sollte jedoch die Auswertung andernorts laufender Pilotanwendungen abgewartet und die Marktentwicklung sowie die Entwicklung der Förderungsmöglichkeiten beobachtet werden.

Priorität:	**hoch**	**13**

Beispiele

Busse: Die Stadt Bremen verfügt über langjährige Erfahrungen mit der Erprobung von Hybrid-Bussen der verschiedenen Generationen (1. Pilotphase ab 1998, dann 2006, 2008 sowie aktuell laufender Einsatz von 2 Bussen). Informativ ist auch http://www.izu.bayern.de/aktuelles/detail_aktuelles.php?pid=01030101001628 Müllfahrzeuge: Entwicklungen der Bremer Entsorgungsfirma Nehlsen in Zusammenarbeit mit Fahrzeugherstellern. http://www.weser-kurier.de/region/osterholz_artikel,-Die-Muellabfuhr-kommt-mit-Hybridantrieb-_arid,264925.html



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake
V7	**Neue Kooperationen mit Mobilitätsanbietern**

Kurzbeschreibung

Die Organisation von Mobilität und Verkehr, bei der die Nutzung des (eigenen) Pkw im Wesentlichen nur noch auf die unvermeidbaren Fahrten reduziert und Mobilitätsbedürfnisse zu einem höheren Anteil auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes verlagert wird, braucht eine Vielzahl von alternativen Angeboten, die in einem funktionierenden und kundenfreundlichen System zusammenwirken. Dies betrifft die Organisation einzelner Reisewege (intermodaler Aspekt) wie auch die generelle Verkehrsmittelwahl (multi-modaler Aspekt, niemand ist "nur Autofahrer" oder "nur Radfahrer"). Neu auftretende Anbieter von Mobilitätsdienstleistungen brauchen funktionale Schnittstellen zu den bestehenden Angebotsstrukturen. Die heutigen lokalen Akteure (v.a. Verkehrsbetriebe) brauchen die Kooperation mit neu hinzukommenden Mobilitätsanbietern, um ihr Angebot optimieren und ggf. erweitern oder ausdifferenzieren zu können. Dies erfordert neue Kooperationsformen unter Ausdrücklicher Einbeziehung der bisher lokal auftretenden Verkehrsbetriebe, der neu auftretenden Fernbusreisebusunternehmen, Carsharing-Anbieter, Taxigewerbe, Fahrradverleih, Pedelec-Leasinganbieter, E-Auto-Anbieter, Infrastrukturanbieter (Fahrradabstellanlagen, Fahrradstationen, Ladesäulen, E-Tankstellen, Wartehäuschen, Mobilpunkte, B+R-Anlagen, P+R-Anlagen, Parkplatzbewirtschaftungsunternehmen), Informations- und Buchungsplattformen, Promotoren usw. Um zu gewährleisten, dass die Angebote der verschiedenen Akteure nicht nebeneinander sondern im Hinblick auf mögliche Synergien miteinander entwickelt werden, soll die Stadt Brake in Zusammenarbeit mit den Verkehrsbetrieben und interessierten Mobilitätsdienstleistern eine Koordinierungsstelle anbieten.
Hinsichtlich von Carsharing muss die Stadt initiativ werden, um einen Betreiber zu gewinnen, der Angebote in Brake etabliert. Dies bedarf der Kooperation mit potentiellen Kunden aus dem gewerblichen und behördlichen Bereich und ggf. der Unterstützung in Form von Ausfallbürgschaften.

CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Indirekte Wirkung durch Unterstützung wichtiger, unmittelbar wirkender Maßnahmen. Die Einsparvolumina werden für die Maßnahmen V7 , V8 plus V14 in einem Block zusammengefasst dargestellt (600 t/a). Diese auf Optimierungen und Angebotsverbesserungen im und im Zusammenhang mit dem öffentlichen Verkehrsangebot orientierten stehenden Maßnahmen greifen vielfach eng ineinander und führen nur bei einer weit gehenden Umsetzung zu einer nachhaltigen Verbesserung der Situation des öffentlichen Verkehrs in Brake und zu einer Veränderung des Modal Split zu Gunsten des ÖPNV.

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	€	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	20.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Personalaufwand, gerechnet als 1/2 Personalstelle; Ausfallbürgschaften für Carsharing werden hier nicht kalkuliert, diese müssten von interessierten gewerblichen oder behördlichen Kunden angeboten werden.

Fördermöglichkeiten:

Nach §7 Abs. 7 des Niedersächsischen Nahverkehrsgesetzes (NNVG) bestehen Fördermöglichkeiten für die "Förderung der Zusammenarbeit der Aufgabenträger", für "Vermarktung und Verbesserung der Fahrgastinformation". Ggf. bestehen auch Fördermöglichkeiten nach dem Entflechtungsgesetz (EntflechtG), Teil ÖPNV sowie nach der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (Ziffer 2 "Umsetzung von Klimaschutzkonzepten und Teilkonzepten").

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Im Kontext des Gesamtkonzeptes kommt koordinierenden Aktivitäten eine höhere Bedeutung zu als manch einzelner technischer Maßnahme.

Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**

Förderung der Aktivitäten und Akteure im Mobilitäts- und Verkehrssektor (Effizienzerhöhung)

Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**

Intentional sicher konsensfähig, problematisch könnte die Aufgabenzuordnung und Finanzierung von Personalkosten sein.

Hauptakteure:

Stadt Brake, Mobilitätsdienstleister, Verkehrsbetriebe

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

Es besteht ein starker Zusammenhang mit den Maßnahmen V7 - V11 und V14, mit dem Maßnahmenblock V1-V3 sowie mit allen angebotsbezogenen Maßnahmen soweit sie außerhalb der üblichen (sektoralen) Planungs- und Umsetzungsroutinen liegen.

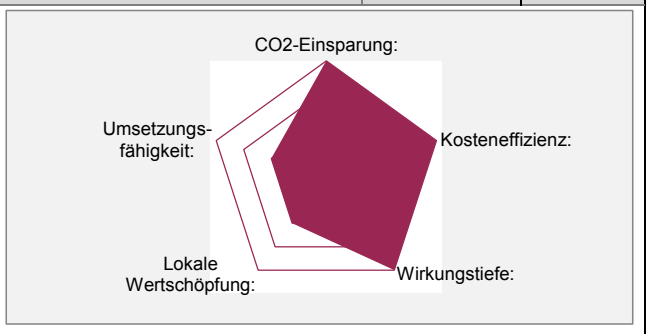
Umsetzungszeitraum:	
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015-2020
Handlungsempfehlung:	
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	ja

Schaffung einer Zuständigkeit für die Koordinierung neuer Kooperationsformen, vorzugsweise bei den Verkehrsbetrieben oder in Kooperation der Stadt (z.B. Umwelt- oder Klimamanagement, mit den Verkehrsbetrieben). Schwerpunkte sollten zunächst bei der Einbindung der Fernbusse sowie bei Bike+Ride-Angeboten und Schnittstellen wie z. B. Mobilpunkten u. ä. liegen.

Priorität:	**sehr hoch**	**16**

Beispiele

Einrichtung von Stellen für Mobilitätsmanagement in verschiedenen Gebietskörperschaften sowie bei Verkehrsunternehmen und Verbünden.



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**
V8	**Angebotsverbesserung im Stadtbusverkehr**

Kurzbeschreibung

Angebotsverbesserung durch Taktverdichtung und Optimierung des Liniennetzes. Schaffung eines "erkennbaren" Busangebots. Anbindung des Bahnhofs Kirchhammelwarden, der reaktiviert werden soll.

CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Substitution von Pkw-Fahrleistungen, vor allem von Kurzstreckenfahrten im Kaltstartmodus. Die Einsparvolumina werden für die Maßnahmen V7, V8 plus V14 in einem Block zusammengefasst dargestellt (600 t/a).

Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	0 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A. €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Verbesserungen des ÖPNV-Angebots können auch im Rahmen von Straßenbaumaßnahmen und städtebaulichen Projekten realisiert werden (Ermöglichung einer attraktiven Linienführung, Gestaltung der Haltestellensituation und des Umfeldes, straßenräumlicher Entwurf usw.), ohne dass dies als investiver Mehraufwand zu rechnen ist. Nach §7 Abs. 7 des Niedersächsischen Nahverkehrsgesetzes (NNVG) bestehen Fördermöglichkeiten für "Investitionen in die Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs einschließlich des Neu- und Ausbaus von Bushaltestellen" und für "die "Abdeckung von Betriebskostendefiziten im straßengebunden öffentlichen Personenverkehr, soweit der Aufgabenträger ergänzende Betriebsleistungen nach dem 1. Januar 2005 vertraglich vereinbart oder auferlegt hat."
Den Kosten sind die steigenden Erlöse in Folge einer aktiven Angebotspolitik gegenüberzustellen.

Fördermöglichkeiten:

Möglichkeiten zur Nutzung von Mitteln nach dem Entflechtungsgesetz (EntflechtG), Teil ÖPNV sowie nach dem Niedersächsischen Nahverkehrsgesetz (NNVG) sind zu prüfen. Ferner sind Förderungsmöglichkeiten durch die Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen (LNVG) zu prüfen (http://www.lnvg.de/foerderung/oepnv-foerderung).

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Als angebotsseitige, strukturelle Maßnahme mit Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl zugunsten des Umweltverbundes hoch wirksam.

Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**

Auf der Ebene der Verkehrsbetriebe.

Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**

Hohe Akzeptanz auf Nutzerseite zu erwarten, Diskussion um Finanzierung sicherlich schwierig.

Hauptakteure:

Stadt Brake, Verkehrsbetriebe

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

Es besteht ein enger Zusammenhang mit den Maßnahmen V7 - V11 sowie V14.

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

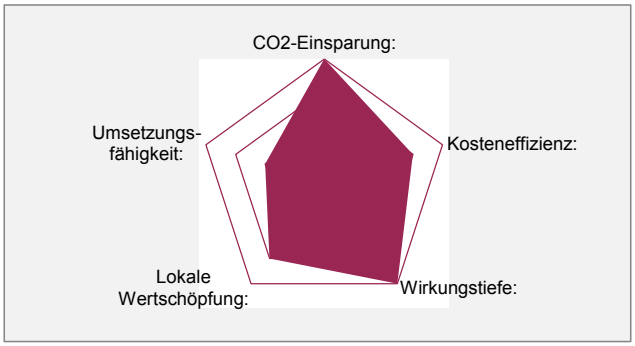
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

Überprüfung des Optimierungs- und Verbesserungsbedarfs. Realisierung von Angebotsverbesserungen im Zusammenhang mit öffentlichkeitswirksamen Kampagnen, tarifarischen Anreizen und zielgruppenbezogenen Aktivitäten zur Kundenwerbung sowie im Zusammenhang mit der Reaktivierung des Bahnhofs Kirchhammelwarden (V 10).

Priorität:	**sehr hoch**	**16**

Beispiele

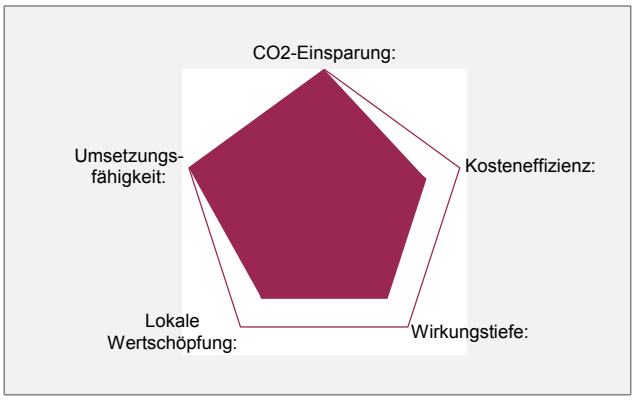
Stadtbussysteme verschiedener Städte im In- und Ausland dokumentiert in Best-Practice-Untersuchungen VDV und des Deutschen Instituts für Urbanistik.



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake	
V9	**Optimierung der örtlichen Infrastrukturangebote für den Fahrrad-Zubringerverkehr an den Schnittstellen zum ÖPNV, SPNV, Regional- und Fernbusverkehr**	
Kurzbeschreibung		
v.a. Fahrradabstellanlagen für "Bike and Ride" im Vortransport zum öffentlichen Verkehr als wichtiges Element des kombinierten Personenverkehrs, v.a. im Hinblick auf die Substitution von Wegstrecken im mittleren und längeren Distanzbereich. Auch Infrastruktur für Pedelecs (Abstellanlagen, E-Tankstellen). Eine besondere Bedeutung hat z.B. die Schnittstelle zum Wesersprinter.		
CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Die Wirksamkeit der Maßnahme wird im Kontext der Maßnahmen, die Veränderungen der Verkehrsmittelwahl im Sinne einer verstärkten Nutzung des Umwelt Verbundes erreichen sollen, bewertet. Dieser Bereich wird insgesamt mit einem Einsparvolumen in Folge der Maßnahmen vom 1.700t CO2 p.a. gewichtet.		
Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	0 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	8.500 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	7 Jahre	
Geschätzte Kosten pro Abstellplatz einschließlich Herrichtung des Umfelds: 200,-€ / Stellplatz. Bei einer Ausrüstung von insgesamt 53 Richtungshaltestellen in Brake mit durchschnittlich 4 zusätzlichen Stellplätzen, ergibt aus 212 Stellplätzen ein Gesamt Volumen 42.400,-€. Bei einer jährlichen Umsetzung an 10 Richtungshaltestellen müssten 8.500,-€ p.a. bereit gestellt werden.		
Fördermöglichkeiten:		
http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/foerderfibel/ Entflechtungsgesetz, Teil ÖPNV, Rechtsgrundlage: Niedersächsische Landeshaushaltsordnung § 23, § 44, Fördersatz: bis zu 75 %, Antragstellung bei: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Maßnahmenträger: Nahverkehrsunternehmen, Schieneninfrastrukturunternehmen, kommunale Gebietskörperschaften und deren Zusammenschlüsse http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4094/richtlinie_klimaschutz_kommunen.pdf http://www.lnvg.de/foerderung/oepnv-foerderung/		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Die Wirkungstiefe des Baus von Fahrradabstellanlagen an zentralen Orten reicht durch ihre gleichzeitig hohe Symbolkraft weit über die Baumaßnahme hinaus. Die Anlagen zeigen: Die Stadt kümmert sich. Die Stadt will mehr Radverkehr.		
Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**
Sukzessive Umsetzung mit Baumaßnahmen mit Unternehmen aus der Region, Verbesserung für lokalen Fahrradhandel durch vermehrte Fahrradnutzung, analog: vermehrte Nutzung von Fahrradwerkstätten, Freisetzung bislang gebundener Kaufkraft durch kostengünstige nichtmotorisierte Mobilität. Verbesserung von Erreichbarkeiten mit dem Fahrrad. Anreiz zum kauf höherwertiger Fahrräder im lokalen Handel (einhergehend mit aufwändigerer Instandhaltung und Reparaturen an den Fahrrädern). Image-Verbesserung des Umfelds in Geschäftsgegenden. Aufwertung der Braker Innenstadt. Aufwertung von Wohngegenden.		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Die Umsetzungsfähigkeit wird auch bei einem auf Haltestellen bezogenen Programm maßgeblich von dem zur Verfügung stehenden Budget und dem zur Verfügung stehenden Raum bestimmt. Diese Maßnahme ist ein wichtiger Baustein für die Werbung von zusätzlichen ÖPNV-Kunden.		
Hauptakteure:		
Stadt Brake, Verkehrsbetriebe		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2014 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
a) Im Prinzip kann jede Haltestelle im öffentlichen Nahverkehr als eine potenzielle Schnittstelle zum Fahrradverkehr gelten. Daher sollte in einer Siedlungsstruktur wie in Brake eine Fahrradabstellanlage mit mehreren Stellplätzen an möglichst vielen Haltestellen angeboten werden. Fahrradförderung würde so unmittelbar der ÖPNV-Nutzung zugutekommen. b) Die Ausstattung mit Fahrradbügeln in enger Relation zu den Nutzerpotenzialen der Halstestelle im Umfeld sollte zur Standardausstattung von Haltestellen gehören, so wie Fahrplanaushänge und Halstestellenmasten. c) Parallel sollte eine Qualitätssicherung in bestehenden P+R-Einrichtungen erfolgen. d) Symbolischer Leuchtturm für alle Haltestellen und des intermodalen Systemansatzes insgesamt wäre eine Radstation / ein Fahrradparkhaus am der Schnittstelle zum Wesersprinter		
Priorität:	**sehr hoch**	**17**

Beispiele
Bremen
http://www.weser-kurier.de/bremen/stadtteile/bremen-west/findorff_artikel,-Umsteigen-bitte-_arid,604362.html
"Der Weg in eine umweltfreundlichere Mobilität bedeute für das Verkehrsunternehmen aber auch, noch mehr Menschen zum Umsteigen zu motivieren. Kombi-Verkehre, bei denen die Fahrgäste von Bus und Bahn auf Fahrräder, Pedelecs oder Elektro-Autos umsteigen können, sollen dabei helfen, denn "gerade junge Leute wollen flexible Mobilität", so Eisenberg"

Nahverkehrsplan ZVBN,
http://www.zvbn.de/media/data/Teil-D_E_end_12_03_2013.pdf

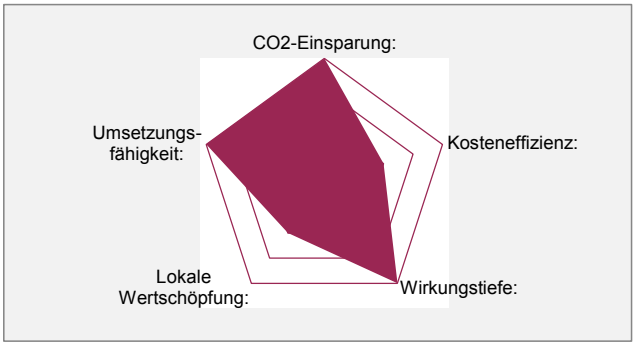


Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**	
V10	**Reaktivierung des Bahnhofs Kirchhammelwarden und Schaffung einer attraktiven und effizienten Schnittstelle mit dem ÖPNV und dem Fahrradverkehr**	
Kurzbeschreibung		
Planung und Umsetzung des Haltepunktes inkl. P+R sowie B+R-Anlage sowie neuer Bushaltestelle in 2014/2015.		
CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Die Wirksamkeit der Maßnahme wird im Kontext der Maßnahmen, die Veränderungen der Verkehrsmittelwahl im Sinne einer verstärkten Nutzung des Umweltverbundes erreichen sollen, bewertet. Dieser Bereich wird insgesamt mit einem Einsparvolumen in Folge der Maßnahmen vom 1.700t CO2 p.a. gewichtet.		
Kosteneffizienz:	*mittel*	**2**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	210.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	0 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	3 Jahre	
Die Wiederinbetriebnahme des Haltepunkts / Bahnhofs in Kirchhammelwarden ist mit einem Ziel für das Jahr 2015 hinterlegt. Seit Dezember 2013 liegt ein Ratsbeschluss vor, der den Eigenanteil der Stadt Brake (210.000,-€) am Projekt sichert. Das Projekt wird mit Gesamtkosten von 1,35 Millionen Euro geplant.		
Fördermöglichkeiten:		
Das Projekt ist grundsätzlich "durchfinanziert", ergänzende Maßnahmen bedürften separater Finanzierung, die sich aber ggf. in anderen Maßnahmenblöcken des (Keine Vorschläge) wiederfinden (bspw. in V9)		
Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**
Das Projekt ermöglicht eine Attraktivierung der S-Regio-Bahn in umfangreichen Wohngebieten Brakes. Sie ist gleichermaßen Förderung des Schienenpersonennahverkehrs, wie auch eine Antwort auf die im überregionalen Straßennetzanstehende Attraktivierung der B212 in Richtung Bremen.		
Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Das Projekt wird umgesetzt. Ein Ratsbeschluss liegt vor.		
Hauptakteure:		
Stadt Brake, Verkehrsbetriebe, LK Wesermarsch, LNVG, ZVBN/VBN		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2014-2016	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Die Stadt Brake setzt das Projekt um.		
Priorität:	**sehr hoch**	**16**

Beispiele

Bremen
Bemühungen um einen S-Bahnhof uni / Technologiepark
http://www.weser-kurier.de/bremen/stadtteile/bremen-nordost/horn-lehe_artikel,-Universitaet-fordert-S-Bahn-Station-_arid,233859.html

Brake
Ratsbeschluss:
http://www.nwzonline.de/wesermarsch/wirtschaft/hauchduenne-mehrheit-fuer-haltepunkt_a_10,4,4070469536.html



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake	
V11	**Kontinuierliche Aufwertung und Pflege der Situation am Bahnhof Brake in Verbindung mit Funktionsverbesserungen als Schnittstelle zum Ortsverkehr**	
Kurzbeschreibung		
Attraktivierung des Bahnhofsumfeldes in Verbindung mit Nutzungskonzepten für das Bahnhofsgebäude mit dem Ziel, den "Verfall" zu verhindern und den Bahnhof in seiner wichtigen Funktion als Schnittstelle zum Ortsverkehr zu erhalten.		
CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Die Wirksamkeit der Maßnahme wird im Kontext der Maßnahmen, die Veränderungen der Verkehrsmittelwahl im Sinne einer verstärkten Nutzung des Umweltverbundes erreichen sollen, bewertet. Dieser Bereich wird insgesamt mit einem Einsparvolumen in Folge der Maßnahmen vom 1.700 t CO2 p.a. gewichtet.		
Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	0 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	20.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	7 Jahre	
Brake baut hier keinen Bahnhof, sondern verbessert einen Bahnhof mit dem Ziel der besseren Ausnutzung der vorhandenen Infrastruktur und des erweiterten Mobilitätsangebotes. Die Zukunftsinvestitionen der deutschen Bahn zur barrierefreien Nutzung sind ein weitsichtiger Schritt in Richtung der Bahnkunden (Beispiel: in Wilhelmshaven wird der ÖPNV zu 15% von mobilitätsbeeinträchtigte Kunden genutzt). Die Stadt kann mit ergänzenden Maßnahmen im Umfeld kostengünstig tätig werden.		
Fördermöglichkeiten:		
http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/foerderfibel/ Entflechtungsgesetz, Teil ÖPNV, Rechtsgrundlage: Niedersächsische Landeshaushaltsordnung § 23, § 44, Fördersatz: bis zu 75 %, Antragstellung bei: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Maßnahmenträger: Nahverkehrsunternehmen, Schieneninfrastrukturunternehmen, kommunale Gebietskörperschaften und deren Zusammenschlüsse http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4094/richtlinie_klimaschutz_kommunen.pdf http://www.lnvg.de/foerderung/oepnv-foerderung/		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Die Sanierung des Braker Bahnhofs ist für Brake von hohem symbolwert. Ungeachtet dessen, dass die Sanierung des Gebäudes nicht unmittelbar zum Verkehrsbereich im Klimaschutzkonzept gerechnet werden kann, gibt es doch eine Verbindung in dem Sinne, dass der Bahnhof in Brake ein wirtlicher Ort sein muss, um die Nutzung der Bahn attraktiv zu machen. Ein hier geschaffenes Vorbild (auch in Verbindung mit den Schnittstelleninfrastrukturen) wirkst sich dann auch in der Nachfrage im weitern Netz aus.		
Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**
Die aktuellen Arbeiten am Braker Bahnhof (Investitionsvolumen ca. 1 Mio. EUR) werden von der Deutschen Bahn ausgeschrieben. Damit stünden ortsansässige Unternehmen in einer bundesweiten Konkurrenz. Ergänzenden Arbeiten an den Schnittstelleninfrastrukturen können mit lokalerem Bezug ausgeschrieben und vergeben werden, sofern Schwellenwerte nicht über schritten werden. Im Klimaschutzkonzept wird für den Bahnhof und das Bahnhofsumfeld ein "Erinnerungswert" von 20.000 p.a. für die kommenden Jahre eingetragen. I Eine Sanierung und Innutzungnahme des Bahnhofsgebäudes ist von den Konzepten des Eigentümer abhängig. Die Stadt Brake sollte die Chance nutzen, hier lenkend und flankierend einzugreifen, wenn es notwendig wird.		
Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**
Der Stillstand rund um die Gebäude am Braker Bahnhof besteht seit mehr als einem Jahrzehnt. Mit der Veräußerung der Immobilie ist eine neue Situation entstanden, die in diesem Klimaschutzkonzept nicht bewertet werden kann und soll. Am Braker Bahnhof besteht unabhängig von der Rolle der Bahnhofsimmobilie Handlungsraum für die Verbesserung des Bahnhofsumfeldes und der Bahnsteiganlagen. Hier werden durch die Deutsche bahn umfangreiche Investitionen getätigt. Die Stadt Brake kann hier ergänzend tätig werden, ohne das Ziel der Einbindung der Immobilie in ein Gesamtkonzept aus den Augen zu verlieren.		
Hauptakteure:		
privater Eigentümer		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2014 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	

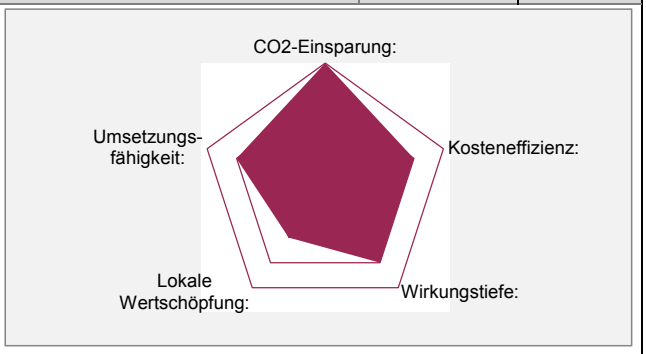
Das Gebäude des Bahnhofs Brake wurde von privater Seite erworben. Alle technischen Attraktivierungsmaßnahmen müssen daher zunächst ohne Einbeziehung des Gebäudes gedacht werden.
Die Deutsche Bahn stellt das Gleis 1 ab 2014 barrierefrei für den Zugang zur Nordwestbahn her. In diesem Zusammenhang werden auch Teile der Beleuchtung an allen Gleisen erneuert. Auch darüber hinaus ist die Deutsche Bahn als Eigentümerin der technischen Bahnanlagen in der Pflicht bzw. teilweise sogar schon im Wort, Verbesserungen herbeizuführen. Hierzu zählen die noch nicht barrierefreien Zugänge zu Gleis 2 und 3. Verbesserungen der Umfeld-Infrastrukturen sind analog der aktuellen Umfrage der Stadt Brake zum neuen Haltepunkt Kirchhammelwarden zunächst mit einer sorgfältigen aktuellen Bedarfsermittlung und der Definition von Zielgrößen vorzubereiten. Dazu gehört u.a., in welchem Umfang Schnittstelleninfrastrukturen (B+R, P+R) ausgebaut werden sollten. Die vorhandene (witterungsgeschützte) Radabstellanlage ist mit 40 Plätzen im Sinne einer Angebotsorientierten Förderung des Umweltverbundes etwas schmalbrüstig dimensioniert. Eine Verdopplung des Angebots ist am vorhandenen Standort räumlich möglich. Eine zusätzliche Erstellung von kostengünstigen Bügelabstellanlagen ohne Witterungsschutz und gleichzeitig eine Kombination mit höherwertigen (diebstahlgesicherten) Anlagen, die z. B. auch für Pedelecs Lademöglichkeiten anbieten, erscheint erwägenswert auch im Sinne der touristischen Erschließung Brakes (Weser-Radweg).
Die Stadt Brake wird empfohlen, den Kontakt zum Eigentümer der Bahnhofsimmobilie zu suchen und aufrecht zu erhalten. Funktionen im Sinne eines touristischen Erstanlaufpunktes, Gastronomie (Beispiel: Ganderkesee), soziale Kontrolle durch sichtbares geschäfts- bzw. Wohnleben, geschützte Warteräume sollten / könnten in Zusammenarbeit mit dem Eigentümer angestrebt werden.

Priorität:	**hoch**	**15**

Beispiele

Bahnhofsgebäude in Ganderkesee,
hier funktioniert die System-Gastronomie unabhängig vom Bahnhofsbezug aufgrund der zentralen Lage im Ort. (http://www.bodega-online.de/html/ganderkesee.php)

Bahnhofsumbau zu Hotel / Gastronomiebetrieb
http://www.schoener-wohnen.de/bauen/architekten-haeuser/umbau/201130-ehemaliger-bahnhof-als-feriendomizil.html



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake

V12	Bezuschussung der Beschaffung von E-Bikes/Pedelecs

Kurzbeschreibung

Mit der Förderung von Pedelecs und einer dazugehörigen Infrastruktur (siehe Maßnahmenvorschläge zu Abstellanlagen und Ladestationen) wird ein "Zubringer zum öffentlichen Verkehr" gestärkt, mit dem sich eine signifikante Erweiterung des Einzugsradius von Haltestellen erreichen lässt. Auch ohne die Kombination mit dem öffentlichen Verkehrssystem erweitert die neue Technologie den Radius der "Fahrradnutzung" in erheblichem Umfang.

CO_2-Einsparung:	*hoch*	**3**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

CO2-Einsparungen werden in dem Umfang erzielt, wie Kfz-Fahrleistungen durch die Benutzung von E-Bikes/Pedelecs direkt oder als Element im kombinierten Personenverkehr substituiert werden. Die Einsparvolumina werden für Maßnahmen V12, V13, V15-V19 zusammengefasst in einem Block dargestellt (1.700 t/a).

Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	0 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	0 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Kosten entstehen auf Seiten des Energieversorgungsunternehmens.

Fördermöglichkeiten:

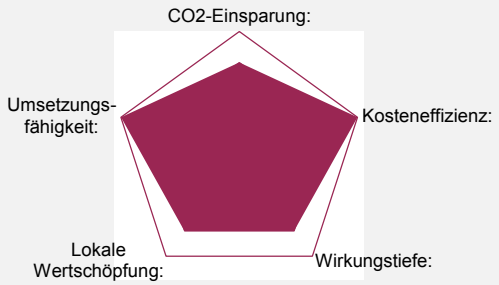
Neben der Bezuschussung durch das Energieversorgungsunternehmen gibt es auch Fördermöglichkeiten im Bereich von Firmen und Behörden: Dadurch, dass die Finanzminister der Länder eine Ausdehnung des Dienstwagenprivileg auf Fahrräder und Elektrofahrräder zugelassen haben, sind Leasingmodelle interessant geworden, deren Vorteile an die Beschäftigten weitergeben werden können. Arbeitgeber können ihren Angestellten ein E-Bike zur Verfügung stellen, und diese dürfen es dank der Neuregelung legal privat nutzen, zum Beispiel für den Arbeitsweg oder für rein private Zwecke. Auch wenn der Arbeitgeber seinen Mitarbeitern kein Fahrrad auf eigene Kosten zur Verfügung stellt, können Arbeitnehmer dank der Neuregelung dadurch sparen, dass die Beschaffung eine E-Bikes über Leasing der Firma möglich ist. Dies verursacht keine Mehrkosten für den Arbeitgeber, die Leasingrate wird direkt vom Gehalt abgezogen. Bei dieser sogenannten Gehaltsumwandlung, die es für Autos schon seit Jahren gibt, profitiert der Arbeitnehmer zudem von einer niedrigeren Steuer.

Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Erheblicher Anreiz für potentielle Zielgruppe.		
Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**
Durch Förderung des Handels sowie indirekt des Reparatur- und Werkstattbereichs. Weitere Effekte ergeben sich aus positiver Nachfragestimulanz für den Bereich der Errichtung von Infrastrukturen (Abstellanlagen, Ladestationen usw.)		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Diese Art von Maßnahmen ist in der Öffentlichkeit positiv besetzt und aus Sicht der Energieversorger marketingfähig.		
Hauptakteure:		
Energieversorger, private und öffentliche Arbeitgeber		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
Es besteht ein Zusammenhang mit den Maßnahmen V13 - V16.		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Die Stadt Brake sollte sich bei der EWE für eine Bezuschussung einsetzen.		
Priorität:	**sehr hoch**	**17**

Beispiele

Beispiele für Bezuschussung finden sich in einer Aufstellung der EnergieAgentur NRW:
http://www.nrw-spart-energie.de/_database/_data/datainfopool/EVU.pdf
(Stadtwerke Duisburg 100 €, Stadtwerke Wesel 250 €, WSW Energie&Wasser Wuppertal AG 150 €)

Generelle Informationen auch unter: http://www.gopedelec.de/



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake
V13	**Aufstellen mobiler Ladestationen für E-Bikes/Pedelecs (Stromtankstelle)**

Kurzbeschreibung

Aufstellen von mobilen Ladestationen für E-Bikes/Pedelecs.

CO_2-Einsparung:	*hoch*	**3**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A.	t/a

CO_2-Einsparungen werden in dem Umfang erzielt, wie Kfz-Fahrleistungen durch die Benutzung von E-Bikes/Pedelecs direkt oder als Element im kombinierten Personenverkehr substituiert werden. Die Einsparvolumina werden für Maßnahmen V12, V13, V15-V19 zusammengefasst in einem Block dargestellt (1.700 t/a).

	hoch	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	0	€
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A.	€/a
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6	Jahre

Fördermöglichkeiten:

Wie im Beispiel der Kreisstadt Osterholz-Scharmbeck könnte sich die Stadt Brake um eine Förderung durch den ZVBN sowie zusammen mit dem ZVBN um eine Förderung durch die Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen (LNVG) bemühen.
Beispielbeschreibung:
- http://www.weser-kurier.de/region/osterholz_artikel,-Tankstelle-fuer-Elektrofahrraeder-geplant-_arid,658557.html
- http://www.weser-kurier.de/region/osterholz_artikel,-Irritationen-beim-Pilotprojekt-E-Mobilitaet-_arid,768136.html
Zu den Möglichkeiten der Förderung durch die LNVBG: http://www.lnvg.de/foerderung/oepnv-foerderung/

Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**

Derzeit dürfte der Symbolwert entsprechender Pilotprojekte noch höher sein, als ihre systemunterstützende Wirkung auf der Ebene der Infrastrukturausstattung. Mit zunehmender Nachfrage und Nutzung von E-Bikes und Pedelecs kann die Maßnahme aber eine wichtige infrastrukturelle Komponente für die Stabilisierung der Verkehrsanteile von E-Bikes/Pedelecs werden und eine Voraussetzung für die weitere Nachfragebildung darstellen.

Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**

Positive Effekte lassen sich bei Kooperation mit lokalen Anbietern wie z.B. VALeMO (Nordenham) erreichen.

Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**

Die Umsetzung setzt derzeit eine geeignete Förderkulisse für Pilotprojekte voraus.

Hauptakteure:

Stadt Brake, Energieversorger, Wirtschaftsförderung, Brake-Verein, Touristik

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

Es besteht ein Zusammenhang insbesondere mit den Maßnahmen V12, V14, V15 sowie mit V1- V3 und V17.

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

Ladestationen für Elektrofahrräder/Pedelecs sollen vor allem an den Schnittpunkten mit dem öffentlichen Verkehr installiert werden. Andere Standorte sind im Zusammenhang touristischer Konzepte zu suchen.
Neben dem im Kontext es InEKK besonders interessanten Aspekt der Nutzung von Überschussstrom aus regionaler Windkraft und lokaler Solartromerzeugung ist es auch von Interesse, im Rahmen des Projektes, die zahlreichen technischen und rechtlichen Frage zu untersuchen, die sich im Zusammenhang mit der Anlage von Elektro-Ladestationen im öffentlichen Raum ergeben, ähnlich wie bei Projekten zur Errichtung von Stromtankstellen für Elektroautos (s. V17): verkehrs- und haftungsrechtliche Fragen, Steckerstandards, diskriminierungsfreier Zugang für Verbraucher/innen zum Stromanbieter ihrer Wahl, Anzeige der Ladefunktionen usw.

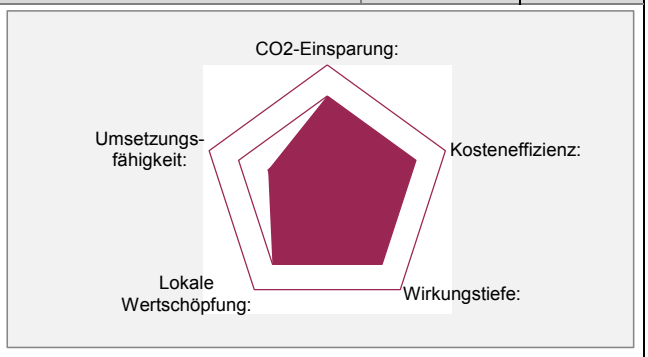
Priorität:	**hoch**	**14**

Beispiele

Ein Beispiel für die Bezuschussung (WSW Energie&Wasser Wuppertal AG 150 €) findet sich in einer Aufstellung der EnergieAgentur NRW:
http://www.nrw-spart-energie.de/_database/_data/datainfopool/EVU.pdf

Osterholz-Scharmbeck:
http://www.weser-kurier.de/region/osterholz_artikel,-Tankstelle-fuer-Elektrofahrraeder-geplant-_arid,658557.html

Es gibt mehrere Anbieter für Stromtankstellen für Elektro-Zweiräder, die im öffentlichen Raum installiert werden können, z.B. VALeMO (Nordenham) mit Schließfächern für vier Akkus ("eMoBike-F2"): www.nkcables-acc.com



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake
V15	**Programm zur Erstellung einer ausreichenden Anzahl qualitativ hochwertiger, öffentlich zugänglicher Radverkehrsabstellanlagen an Zielorten (z.B. Einzelhandel, Gaststätten, Behörden, öffentliche Einrichtungen, öffentliche Plätze usw.)**

Kurzbeschreibung

Ausweitung des Angebots sicherer und qualitativ hochwertiger Abstellanlagen im gesamten Stadtgebiet durch Schaffung zusätzlicher (mglw. auch) überdachter und vor allem gesicherter Stellplätze, um die zunehmend technisch aufwändigen und teuren Fahrräder (ggf. auch gegen Gebühr) besser zu schützen. Teilweise Standortoptimierung und -erweiterung für bestehende Anlagen im Hinblick auf eine attraktivere, besser einsehbare Lage (z.B. angstfreie Orte für Stellplätze an Verkehrsknotenpunkten). Schwerpunktbereiche: Braker Zentrum / Bahnhof und Haltepunkt Kirchhammelwarden.

CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Die Wirksamkeit der Maßnahme wird im Kontext der Maßnahmen, die Veränderungen der Verkehrsmittelwahl im Sinne einer verstärkten Nutzung des Umweltverbundes erreichen sollen, bewertet. Jeder Kilometer mit dem Rad ist zunächst einmal frei von CO2-Emissionen. 6 Kilometer mit dem Fahrrad entsprechen einem vermiedenen Kilogramm CO2, das von einem Pkw für die gleiche Strecke ausgestoßen würde. Dieser Bereich wird insgesamt mit einem Einsparvolumen in Folge der Maßnahmen vom 1.700 t CO2 p.a. gewichtet.

Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	3.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	8.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Es wird mit von Kosten von 400,-€ / Doppelstellplatz für einen Bügel gerechtet (Fundamente, Herstellung Oberfläche mit Pflaster oder Asphalt, korrosionsgeschützter Bügel). Am Standort von öffentlichen und privaten Arbeitgebern sowie sonstigen Institutionen und dem Einzelhandel könnten Regeln geschaffen werden, mit denen die genannten Profiteure dann ganz oder teilweise selbst für die Kosten aufkommen könnten.
An einzelnen Standorten kann mit weit geringerem finanziellen Aufwand pro Abstellplatz eine mehrfache Anzahl von hochwertigen Stellplätzen hergestellt werden. dafür sind fundamentfreie Bügelsysteme am Markt verfügbar.
Anschubkosten entstehen im Rahmen der Bestandsaufnahme und Planung.

Fördermöglichkeiten:

http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/foerderfibel/

http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4094/richtlinie_klimaschutz_kommunen.pdf

Ablösebeträge gemäß niedersächsischer Landesbauordnung zum Nachweis von Stellplätzen

Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**

Die Wirkungstiefe des Baus von Fahrradabstellanlagen an zentralen Orten reicht durch ihre gleichzeitig hohe Symbolkraft weit über die Baumaßnahme hinaus. Die Anlagen zeigen: Die Stadt kümmert sich. Die Stadt will mehr Radverkehr.

Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**

Sukzessive Umsetzung mit Baumaßnahmen mit Unternehmen aus der Region, Verbesserung für lokalen Fahrradhandel durch vermehrte Fahrradnutzung, analog: vermehrte Nutzung von Fahrradwerkstätten, Freisetzung bislang gebundener Kaufkraft durch kostengünstige nichtmotorisierte Mobilität. Verbesserung von Erreichbarkeiten mit dem Fahrrad. Anreiz zum kauf höherwertiger Fahrräder im lokalen Handel (einhergehend mit aufwändigerer Instandhaltung und Reparaturen an den Fahrrädern).
Image-Verbesserung des Umfelds in Geschäftsgegenden. Aufwertung von Wohngegenden.

Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**

Die Umsetzungsfähigkeit wird vom zur Verfügung stehenden Budget und dem zur Verfügung stehenden Raum bestimmt. Großen Anteil an der Qualität von Abstellanlagen haben deren unmittelbare räumliche Nähe zum Zielort (z. B. Schulen, Behörden), Bahnhof/Abfahrtspunkt, deren objektive und subjektive Sicherheit (Beleuchtung etc.) sowie z. B. auch deren mögliche Überdachung.

Hauptakteure:

Stadt Brake

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

V9, V10, V10, V11

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

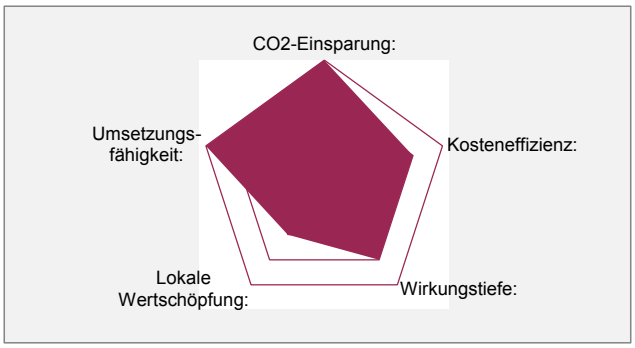
Die Bereitstellung von qualitativ hochwertigen Abstellanlagen ist keine alleinige Aufgabe der Stadt: Auch Arbeitgeber, Institutionen, Einzelhändler usw. profitieren von fahrradfahrenden Kunden und Mitarbeitern. Der Stadt Brake fällt diesbezüglich die Aufgabe zu, initiativ für Kooperation und Mitwirkung zu sorgen, muss aber auch durch eigene "Best Practice" den Standard für Abstellanlagen definieren.
Weiterhin können mit Fahrradbügeln ähnliche Effekte zum Schutz von Fahrbahneinmündungen oder Freiflächen vor Falschparkern erreicht werden. Die Bügel sind ein gutes Instrument der Stadtmöblierung.
Die Maßnahme lässt sich in der Bestandsaufnahme teilweise an Fahrradaktive (ADFC?) delegieren. Interaktive Bürgerbeteiligung ist möglich. Gleichwohl benötigt sie die verwaltungsseitige Projektleitung und ggf. weitere externe Dienstleister. Ein kleines, aber kontinuierliches Budget ermöglicht der Fachverwaltung pragmatisches aber zielorientiertes Handeln im Rahmen der vom Radverkehrskonzept vorgezeichneten Ziele.

Priorität:	**sehr hoch**	**16**

Beispiele

Karlsruhe
http://www.karlsruhe.de/b3/verkehr/radverkehr/massnahmen/HF_sections/content/ZZkRU2CZAtsvPA/ZZl4jA7xgdAQNo/Brosch%C3%BCre_Internetversion_klein.pdf

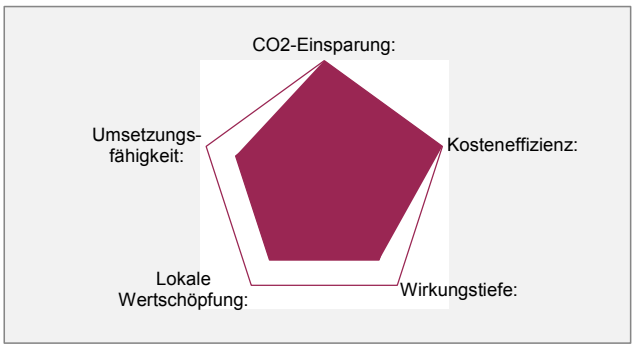
Fahrradfreundliche kleinere Kommunen, Baden-Württemberg
http://www.fahrradland-bw.de/fileadmin/user_upload/Broschuere_AGFK-BW.pdf



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake	
V14	**Verbesserung der Angebote für die Fahrradmitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln**	
Kurzbeschreibung		
Unterstützung der energieeffizienten und umweltfreundlichen Verkehrsmittelnutzung auch auf längeren Distanzen.		
CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Substitution von Pkw-Fahrleistungen im mittleren und längeren Distanzbereich. Die Einsparvolumina werden für die Maßnahmen V7, V8 plus V14 in einem Block zusammengefasst dargestellt (600 t/a).		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	0 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A. €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	
Die Kosten hängen von der konkreten Ausprägung der Maßnahme ab. Möglich sind zwei Ansätze: (a) Die Ertüchtigung von Fahrzeugen für die Fahrradmitnahme. Hierfür gibt es verschiedene technische Möglichkeiten im und am Fahrzeug bis hin zur Mitführung von Anhängern in speziellen Relationen oder zu speziellen Reisezwecken. (b) Die Förderung der Nutzung von Falträdern, die für die Mitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln optimiert sind.		
Fördermöglichkeiten:		
Förderungsmöglichkeiten bestehen unter dem Stichwort "Ertüchtigung von Nahverkehrsfahrzeugen für die Fahrradmitnahme" gemäß Förderfibel des Nationalen Radverkehrsplans (http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/foerderfibel/) unter Bezugnahme auf "Mittel nach dem Regionalisierungsgesetz für Bike&Ride" auf Grundlage des Niedersächsisches Nahverkehrsgesetz (NNVG). Voraussetzung für die Förderung ist ein Nahverkehrsplan als Grundlage für die Mittelverwendung. Weitere Förderungsmöglichkeiten sind zu prüfen (a) nach der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4094/richtlinie_klimaschutz_kommunen.pdf) (b) Möglichkeiten zur Nutzung von Mitteln nach dem Entflechtungsgesetz (EntflechtG), Teil ÖPNV sowie nach dem Niedersächsischen Nahverkehrsgesetz (NNVG). Die Nutzung der Förderungsmöglichkeiten nach a) und b) erfordert die kreative Auslegung der Rechtsgrundlagen und eine entsprechend spezifizierte Antragstellung im Rahmen der gegeben Spielräume.		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Als angebotsseitige, strukturelle Maßnahme mit Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl zugunsten des Umweltverbundes hoch wirksam.		
Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**
Im Falle der Nach- und Ausrüstung von Fahrzeugen in regionalen Werkstätten sowie bei Beschaffung regional angebotener Ausrüstungen wird eine hohe lokale Wertschöpfung erreicht. Dasselbe gilt für Kooperationsprojekte mit lokalem Fachhandel für Falträder (siehe Beispiel).		
Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**
Aus Kundensicht eine attraktive Angebotsverbesserung. Aus Sicht der Verkehrsbetriebe eine Maßnahme zur Erschließung neuer Kundenpotentiale mit Marketingpotential. Eine Unterstützung der Maßnahme im Rahmen der Tarifgestaltung (Sonderkonditionen) erfordert eine Abstimmung im VBN-Tarifgebiet.		
Hauptakteure:		
Verkehrsbetriebe, LNVG, ZVBN/VBN		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
Es besteht ein Zusammenhang insbesondere mit den Maßnahmen V7 - V9 sowie V16.		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Neben der Ertüchtigung von Fahrzeugen wird empfohlen, ein Pilotprojekt nach dem Bremer Modell des "ADFC-BSAG-FALTRAD" zu initiieren. Dies erfordert die Kooperation verschiedener Akteure (s. auch Maßnahme V 7). Die Maßnahme sollte durch attraktive Tarifangebote unterstützt werden.		
Priorität:	**sehr hoch**	**17**

Beispiele

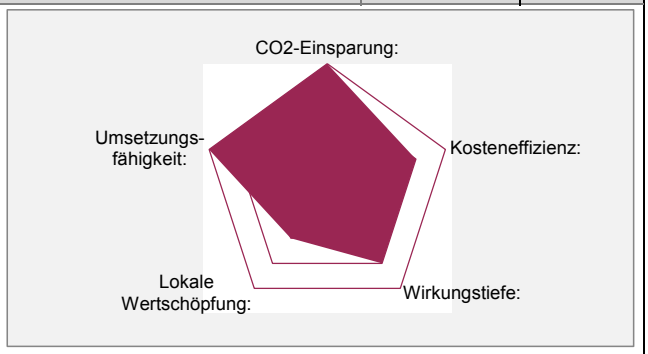
Das Bremer "ADFC-BSAG-FALTRAD":
http://www.tern-verkehrsprojekt.de/das-faltrad/das-faltrad-in-bremen/
http://www.bsag.de/pdf/Faltrad_Flyer_DL_Screen_28082013.pdf



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake	
V16	**Maßnahmen zur besseren Integration des Radverkehrs in den Straßenraum**	
Kurzbeschreibung		
Stärkung der Position des Fahrradfahrers im Verkehr. Erhöhung von Attraktivität und Sicherheit des Radfahrens durch unterschiedliche Maßnahmen.		
CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Die Wirksamkeit der Maßnahme wird im Kontext der Maßnahmen, die Veränderungen der Verkehrsmittelwahl im Sinne einer verstärkten Nutzung des Umweltverbundes erreichen sollen, bewertet. Dieser Bereich wird insgesamt mit einem Einsparvolumen in Folge der Maßnahmen vom 1.7000 t CO2 p.a. gewichtet.		
Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	5.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	20.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	
Bereitstellung eines zusätzlichen jährlichen Budgets, um den Radverkehr in Brake zu stärken. Fahrradinfrastrukturen sind kostengünstig in der Unterhaltung, nutzen idealerweise die Fahrbahn, sind ein Lösungsansatz zur Begegnung der Folgen des demografischen Wandels, mindern Emissionen, fördern die Gesundheit der Braker. Anschubkosten entstehen für die Bestandsaufnahme und Planung.		
Fördermöglichkeiten:		
http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/foerderfibel/ http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4094/richtlinie_klimaschutz_kommunen.pdf		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Das hier vorgestellte Maßnahmenbündel stellt in der Summe einen Paradigmenwechsel dar, der aber im Vergleich zum Neubau von Anlagen		
Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**
Mehr radverkehr stärkt lokale Händler und Werkstätten. Radverkehrsinfrastruktur schont auf mittlere Sicht die Stadtkasse (im Vgl. zur Infrastruktur für den motorisierten Verkehr).		
Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**
Die aufgezählten Maßnahmenansätze stellen in kleineren Kommunen einen echten Wechsel der Prioritäten im Verkehrsbereich dar. Sie sind aber sämtlich durch Regeln, Vorschriften und Normen gedeckt, die vielfach noch zu wenig Beachtung finden. rechtliche Hürden zur Umsetzung bestehen also keine, vor Ort erfordern sie aber oft geduldige Überzeugungsarbeit.		
Hauptakteure:		
Stadt Brake		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
Umsetzungszeitraum:		
	2015-2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Verschiedene Maßnahmen sind erprobt, kostengünstig umsetzbar, vielerorts Standard: - Aufhebung der Benutzungspflicht für untermaßige oder mangelhafte Radwege (Unterhaltungszustand) sowie in Straßen mit mäßiger Verkehrsbelastung (d.h. in Brake in allen Straßen > 10.000 DTV). - Verbesserung der Sichtbarkeit des Radverkehrs und Ermöglichung schnellen Radverkehrs durch Markierung von Radfahrstreifen (situationsabhängig verschiedener Charakteristik) auf der Fahrbahn - Markierung von Aufstellbereichen an Knotenpunkten - Freihaltung von Sichtbereichen an Straßeneinmündungen - Optimierung der Wegweisung - Beseitigung von verzichtbaren "Schikanen" - Gestaltung von Furten und Überfahrten - Radverkehrsführung an Knotenpunkten - Berücksichtigung des Radverkehrs in Lichtsignalprogrammen		
Priorität:	**sehr hoch**	**16**

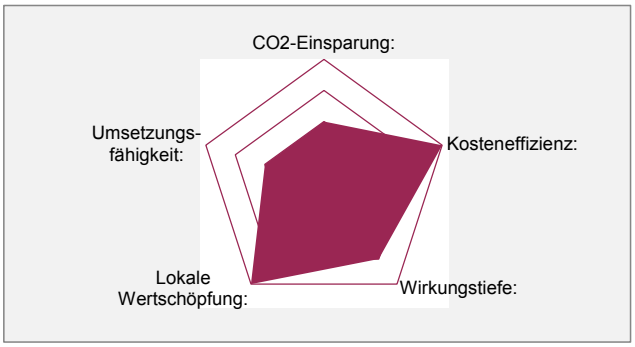
Beispiele
Bestandaufnahme, Begutachtung der Radwegebschilderung, Entschilderung in Bremen
www.radwegecheck.bmo-bremen.de (Abbau Benutzungspflichten, Passwort bei BVÖ erhältlich)

Karlsruhe
http://www.karlsruhe.de/b3/verkehr/radverkehr/massnahmen/HF_sections/content/ZZkRU2CZAtsvPA/ZZl4jA7xgdAQNo/Brosch%C3%BCre_Internetversion_klein.pdf
Fahrradfreundliche kleinere Kommunen, Baden-Württemberg
http://www.fahrradland-bw.de/fileadmin/user_upload/Broschuere_AGFK-BW.pdf



Maßnahmenkatalog	InEKK Brake	
V17	**Einrichtung von Stromtankstellen für Elektroautos**	
Kurzbeschreibung		
Eigenverbrauch von EEG-Strom (hier: Elektromobilität) Besonders interessant wäre ein Pilotprojekt in Verbindung mit lokaler Stromerzeugung aus Windkraft oder Solarenergie (Privat-Pkw) Alternativ oder zusätzlich auch in Verbindung mit der Braker Hafenwirtschaft		
CO_2-Einsparung:	*mittel*	**2**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Die Wirksamkeit der Maßnahme wird im Kontext weiterer Maßnahmen zur Antriebstechnik bewertet. V4 - V6, V17, V20 und V21 zusammengefasst in einem Block dargestellt (500 t/a).		
Kosteneffizienz:	*sehr hoch*	**4**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	0 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	0 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	
Elektromobilität bedarf auf der fahrzeugseite hoher privater oder öffentlicher Startinvestitionen. Losgelöst von diesen Startinvestitionen würde sich eine hohe Kosteneffizienz einstellen. Die Stromtankstellen werden an cvielen Orten vom örtlichen Energieversorger bereits gestellt, ohne dass dies als Kosten für die Kommunen sichtbar wird.		
Fördermöglichkeiten:		
Errichtung von Infrastruktur durch die lokalen Energieversorger Förderung mittelbar durch EEG (bspw. Eigenverbrauch aus Solaranlage)		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Starke Signalwirkung für Elektromobilität		
Lokale Wertschöpfung:	*sehr hoch*	**4**
Verbrauch von lokal hergestelltem Strom aus erneuerbaren Energien.		
Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**
Die Einrichtung von Stromtankstellen ist aus Sicht der Energieversorger eine Kostenfrage, keine technische Frage. Bei derartigen Projekten überwiegt bis heute der Pilot-Charakter. Bis 2020 sollen Routinen eingeübt werden und ein Netz von Ladestationen entstehen. Es wird vorgeschlagen, ein entsprechendes Entwicklungsprojekt zu initiieren, das die Nutzung von Strom aus regionaler Windkraft und lokaler Solartromerzeugung ermöglicht. Die Platzierung von Ladestationen für Elektroautos soll vorrangig bei größeren Firmen, in Parkhäusern, an Schnittstellen mit den Schienenverkehr und dem Regional- und Fernbusverkehr, auf relevanten Parkplätzen im Nahbereich größerer Wohnanlagen, bei Einkaufszentren und Veranstaltern erfolgen. Auch im Zusammenhang mit der Etablierung von Carsharing-Angeboten kann ein Test mit Elektrofahrzeugen im Zusammenhang mit einer Ladestation von Interesse sein. Für Elektrofahrräder/Pedelecs sollen Ladestationen vor allem an den Schnittpunkten mit dem öffentlichen Verkehr installiert werden. Andere Standorte sind im Zusammenhang touristischer Konzepte zu suchen. (Siehe auch: Maßnahmen zur Verbesserung der Schnittstelleninfrastruktur am Braker Bahnhof)		
Hauptakteure:		
Energieversorger, Stadt Brake, Wirtschaftsförderung		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
keine Abhängigkeiten mit anderen Maßnahmen, allerdings nur sinnvoll, wenn auch Abnehmer / Kunden für die Tankstellen absehbar auf den Plan treten		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015-2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Brake sollte ein erkennbares Netz an öffentlich und privat nutzbaren Strom-Tankstellen anstreben. Eine ergänzende Idee ist, lokal erzeugte Energie aus erneuerbaren Quellen für Elektrofahrzeuge zur Verfügung zu stellen. Dies kann die private Pkw-Nutzung in Verbindung mit der privaten Solaranlage betreffen. Dies kann isch aber ggf. auch auf Stapler- und Transportfahrzeuge im Hafenbetrieb beziehen, die mit Eletromotoren angetriebn werden. Grundsätzlich muss an dieser Stelle die Neufassung des EEG und die daraus resultierenden Rahmenbedingungen für die Eigennutzung von EEG-Strom abgewartet werden, um wirtschaftlich tragbare Projekte zu skizzieren. Im privaten Bereich ist interessant, dass sich Brake zu den Städten Oldenburg und Bremen in einer Pendlerreichweite befindet die das tägliche Hin und Her bereits mit den heutigen Elektro-Pkw problemlos ermöglichen würde, ohne dass am Arbeitsort der Akku geladen werden müsste. Ein entsprechendes Pilotprojekt, dass von den örtlichen Energieversorgern ausginge, könnte gerade in Brake praktizierbar sein. Gleiches würde für ein Pilotprojekt der Hafenwirtschaft gelten. Die Transporte zwischen dem Anlegern und den Zwischenlagern am Land bieten sich für ein Pilotprojekt im Bereich des Güterverkehrs idealtypisch an, da hier die notwendige Infrastruktur vor Ort installierbar wäre.		
Priorität:	**hoch**	**15**

Beispiele
MAN
http://www.bad-marienberg.de/meta/nachrichten/details/article/mann-energie-erzeugt-strom-fuer-den-eigenverbrauch.html Solarstrom selbst verbrauchen,
Info-Blatt der Conergy GmbH
http://www.energy20.net/pi/index.php?StoryID=1220&p=mJ3rC2nsGxWFBanjU.jGmQF3Ccl_ExFsccClnMfiMg3pRUO0SHWqEtioa0o_TQ7.CR-kZvNqa8yqARKtEgu@S9mcHuavcMcwKQBJQkGgnOe@WZ8sCxSyAx9CG6esFaWwtJ3O



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**
V18	**Förderung der Nahmobilität für Fußgängerverkehr**

Kurzbeschreibung

Verbesserung der Nebenanlagen von Straßen, um diese barrierefrei und fußgängerfreundlich zu machen. Einrichtung von Querungshilfen in kritischen Bereich. Ggf. Optimierung von Lichtsignalprogrammen.

CO_2-Einsparung:	*hoch*	**3**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A.	t/a

Die Wirksamkeit der Maßnahme wird im Kontext der Maßnahmen, die Veränderungen der Verkehrsmittelwahl im Sinne einer verstärkten Nutzung des Umweltverbundes erreichen sollen, bewertet, Dieser Bereich wird insgesamt mit einem Einsparvolumen in Folge der Maßnahmen vom 1.700t CO2 p.a. gewichtet.

Kosteneffizienz:	*mittel*	**2**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	k.A.	€
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	10.000	€/a
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6	Jahre

Die skizzierten Kosten stehen als Merkposten anhand des Beispiels "Errichtung einer baulich unterstützten neuen Querungshilfe" für die kontinuierliche zusätzliche Förderung des Fußgängerverkehrs über die regelmäßigen Aktivitäten der Bauverwaltung hinaus.

Fördermöglichkeiten:

http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4094/richtlinie_klimaschutz_kommunen.pdf

Wirkungstiefe:	*sehr hoch*	**4**

Jeder Mensch ist Fußgänger. Spätestens wenn das Auto abgestellt ist, wenn vom Fahrrad abgestiegen wurde, wenn aus dem Bus ausgestiegen wurde. Die Gehweginfrastruktur ist die Visitenkarte einer Stadt, die von allen wahrgenommen wird.

Lokale Wertschöpfung:	*mittel*	**2**

Umsetzung von Baumaßnahmen durch örtliche Bauwirtschaft, Bindung von (älteren) Einwohnern durch möglichst lange selbstständige Lebensführung, zu der auch der Fußweg im Straßenverkehr gehört, Attraktivierung für Familien (ohne Zweit-Auto) usw.

Umsetzungsfähigkeit:	*sehr hoch*	**4**

Eine qualitative und quantitative Bestandsaufnahme der Fußgänger- und Gehwegsituation ist für Brake eine wichtige Voraussetzung für einen gezielten Angang von Schwächen der Gehweg-Infrastrukturen. Dafür entsteht wenigstens einmaliger Aufwand, der aber notwendige Voraussetzung für gezielte Maßnahmen ist.
Neben baulich bedingten Hindernissen auf den Gehwegen sind es vor allem Nutzungskonkurrenzen, die Fußgänger auf ihren Wegen einengen. In der Nutzungskonkurrenz mit dem Radverkehr sind die Maßnahmen für den ruhenden Radverkehr von besonderer Bedeutung (geregelte Stellplätze/Bügel statt Verkehrsschilder und Zäune oder die Mitte des Gehwegs).
Enge gemeinsame fahrbahnbegleitende Geh- und Radwege (<2,50 Meter) können und könnten in Brake weitgehend vermieden werden. So weit noch nicht umgesetzt, können hier die Regelungen der StVO-Novelle 2009 zur Radwegebenutzungspflicht die meisten Konflikte durch Fahrbahnnutzung des Radverkehrs entschärfen helfen.
Die diesbezüglich relativ entspannte Situation erlaubt es, den Fokus der Fußverkehrsförderung weitgehend auf Barrierefreiheit für alte Menschen, für Kinder und Eltern sowie für Menschen mit körperlichen Einschränkungen zu setzen. Hier geht es um Vermeidung von schwer erkennbaren Hindernissen, um Instandhaltung, um Orientierung im öffentlichen Raum. Die Fragestellung der Fahrbahnquerungen wird mit der Maßnahme M2-2 behandelt.

Hauptakteure:

Stadt Brake

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

keine Abhängigkeiten, es kann sofort gehandelt werden.

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

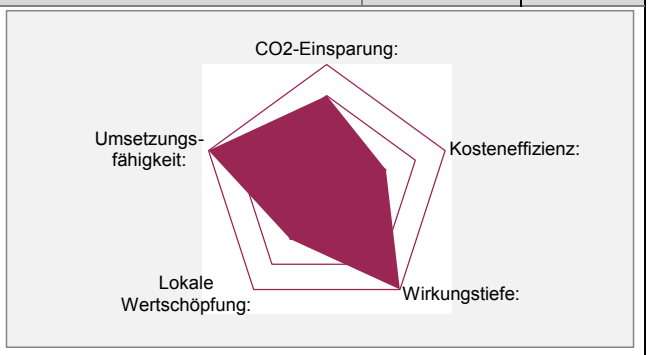
Bestandaufnahme mit Mängelanalyse (Internet, direkte Ansprache von Institutionen wie Schulen, Altersheimen als Nutzer, aber auch Geschäftsleute, die den öffentlichen Straßenraum nutzen, bspw. mit Werbeaufstellern)
Ermittlung von Prioritäten für einen Fußgänger-Aktionsplan
Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen des regelmäßigen Verwaltungshandelns

Priorität:	**hoch**	**15**

Beispiele

Nordrhein-Westfalen,
Beispielsammlung und Programm zur Förderung des kommunalen Straßenbaus und der Nahmobilität
http://www.mbwsv.nrw.de/verkehr/strasse/Strassenbau/Kommunaler_Strassenbau/Programm_zur_F__rderung_des_kommunalen_Strassenbaus_und_der_Nahmobilit__t_2013.pdf

Münster, Aktionsplan Nahmobilität,
http://www.wn.de/NRW/2012/02/Aktionsplan-Nahmobilitaet-Muenster-gilt-als-gruenes-Vorbild-fuer-neue-Verkehrspolitik-in-NRW



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**
V19	**Konzepte für autofreien Tourismus im Zusammenhang mit der Fähre zum Harriersand und dem Weserradweg**

Kurzbeschreibung

Bündelung der Aktivitäten in Brake und im LK Wesermarsch für autofreien Tourismus
zum Beispiel:
- Kombiangebote (Parken plus …, Sondertarife)
- Tourenangebote ohne Auto
- Fahrrad- und Pedelec-Verleih (auch "Park+Bike")
- Informationsangebote

CO_2-Einsparung:	*mittel*	**2**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Die Wirksamkeit der Maßnahme wird im Kontext der Maßnahmen, die Veränderungen der Verkehrsmittelwahl im Sinne einer verstärkten Nutzung des Umweltverbundes erreichen sollen, bewertet.

Kosteneffizienz:	*mittel*	**2**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	5.000 €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	5.000 €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Die meisten oben in der Kurzbeschreibung und im weiteren Verlauf angesprochenen vorhandenen Aktivitäten und Themen sind/wären Daueraufgaben, die sich nicht allein dem Klimaschutzkonzept zuordnen lassen, sondern auch und vor allem Teil eines zeitgemäßen Tourismuskonzeptes sein müssen.
Fähren, Bahn und Busse fahren ohnehin. Eine bessere Auslastung durch Touristen rechtfertigt hier besondere Tarife und Ticket-Lösungen, für die aber breite Abstimmung in der Region und dem ZVBN gesucht werden muss. Fahrradverleihsysteme und private Verleihanbieter sind Bestandteil vieler angebotsorientierter Förderansätze, benötigen aber das erreichen einer "kritischen Masse" um wirtschaftlich eigenständig tragfähig zu sein. Auch hier ist die Kooperation in der Region mglw. zielführend. Die eingetragenen Summen stehen als Merkposten für die grundsätzliche Relevanz dieser Aufgabe und eine Verankerung in den Regelaufgaben der Braker Stadtverwaltung.
Anschubkosten enstehen bei der Bestandsaufnahme und Konzepterstellung.

Fördermöglichkeiten:

Förderung von Natur erleben und nachhaltiger Entwicklung:
http://www.umwelt.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=2427&article_id=9027&_psmand=10
Prüfung, ob nachhaltige touristische Mobilität vor Ort in diesem Zusammenhang förderfähig ist
http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4094/richtlinie_klimaschutz_kommunen.pdf

Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**

Die Außenwirkung als Klimaschutzstadt hängt maßgeblich mit dem Mobilitätsverhalten und dem Mobilitätsangebot vor Ort zusammen. Brake

Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**

Bindung und Werbung von Touristen als Tages- und Übernachtungsgäste, Bessere Auslastung von ÖPNV und Fähren, Fahrradverleih, verbesserter Freizeit- und erholungswert auch für die Braker Bürger selbst.

Umsetzungsfähigkeit:	*hoch*	**3**

Anknüpfung an den Kontext des Weser-Radweges, Tagestourismus aus Bremen (Harriersand)

Hauptakteure:

Stadt Brake, Wirtschaftsförderung, Brake-Verein, Touristikanbieter

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

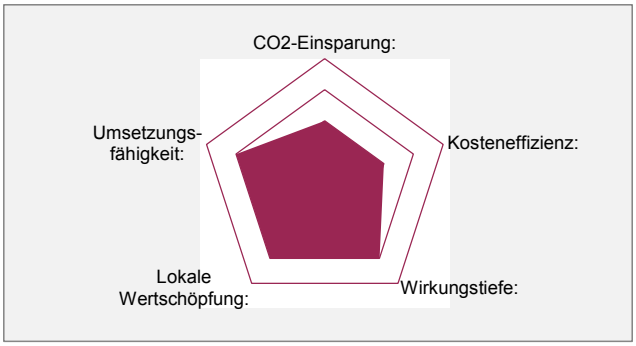
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 bis 2020

Handlungsempfehlung:

Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**

siehe auch Umsetzungsfähigkeit:
- ÖPNV-Verbundtickets mit Eintrittskarten in Museen.
- ÖPNV-Verbundtickets in Verbindung mit Übernachtungen in Brake. "Wer in Brake übernachtet, fährt Bus, wenn er will."
- leistungsfähige Fahrradverleihstation in Bahnhofsnähe
- Hotel- und Pensionsfahrräder in einem Verbundsystem unter einer gemeinsamen Dachmarke
- Hafenbetrieb als Attraktion sichtbar machen?

Priorität:	**hoch**	**13**



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**
V20	**LNG-Speicher/Tankstelle im Hafen als Fördermaßnahme für den künftigen Einsatz von LNG-betrieben Schiffen**

Kurzbeschreibung

Überprüfung, ob Schiffe lokaler Reeder umrüstbar sind und welche weiteren Potentiale mittelfristig zu sehen sind. Ggf. Errichtung einer Pilotanlage.

CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	

Die Einsparvolumina wirken sich bilanziell nicht unmittelbar auf dem Territorium Brakes aus, sondern nur indirekt über die bundesweite Emissionsberechnung für den Schiffsverkehr. Gleichwohl ist die Braker Hafenwirtschaft bzw. die Stadt Brake, Niedersachsen Ports und ggf. die EWE gefordert, sich mit dem Thema auseinander zu setzen. Von Niedersachsen Ports liegt ein Gutachten vor, in dem im Jahr 2013 alle niedersächsischen Häfen auf eine unmittelbare Wirtschaftlichkeit eines LNG-Tankstellen-Angebots untersucht hat. Während andere Häfen wie Cuxhaven hohes Potenzial zugesprochen wurde, fällt die Aussage zu Brake diesbezüglich indifferent aus. Im Rahm einer aktiven Angebotspolitik des Hafens Brake könnte mit der Bereitstellung von LNG-Tankstellen die Investitionsneigung der Schiffseigner unterstützt werden.

Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	k.A. €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A. €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	6 Jahre	

Die Ausstattung von modernen Häfen mit Tankstellen für die LNG-Betankung wird sich absehbar als Standard erweisen, der sich frühzeitig umgesetzt im Zweifel als Wettbewerbsvorteil für die Akquise von Fracht erweisen kann. Trotzdem kann die Kosteneffizienz sowohl wirtschaftlich als CO_2-bilanziell noch nicht abgeschätzt werden.

Fördermöglichkeiten:

Nach Kenntnisstand des BVÖ bestehen noch keine Förderprogramme in Deutschland. Niedersachsen Ports muss auf den Nachweis der Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme bestehen. Der Klimaschutzaspekt und die Luftreinhaltung müssten daher noch einmal gesondert in die Bewertung einfließen, um im Braker Hafen pro-aktiv tätig werden zu können.
Prüfung der Förderfähigkeit im Rahmen von Klimaschutzprojekten wird empfohlen:
http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4094/richtlinie_klimaschutz_kommunen.pdf

Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**

hoch. Starkes Signal für eine moderne, um Emissionsminderung bemühte Hafenwirtschaft.

Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**

Ggf. hohe Wertschöpfung für lokale Betriebe, u.a. EWE

Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**

Zitat aus der oben genannten LNG-Studie:
"Der potentielle LNG-Bedarf in Brake wird je nach Innovationsneigung der genannten Akteure in Hafen-, Transportwirtschaft und Industrie als durchaus gegeben und ausbaufähig eingeschätzt. Allerdings sind keine Potentiale durch wiederkehrende Seeverkehre zu identifizieren." (S.45; Bericht LNG für die niedersächsischen Häfen - Potenziale und Strategie (29.20.2013)) http://www.bmo-stadtundverkehr.de/Brake/LNGStudie_oeffentliche_Version.pdf
Eine entsprechende Investition setzt also den Willen aller Beteiligten voraus, hier in Vorleistung zu treten.

Hauptakteure:

Energieversorger, Niedersachsen Ports, Hafenwirtschaft, Stadt Brake

Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:

LNG-Tankstellen wären Voraussetzung, um ggf. später auch den Fährbetrieb in die LNG-Nutzung einzubeziehen.

Umsetzungszeitraum:

Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum: 2015 - 2020

Handlungsempfehlung:

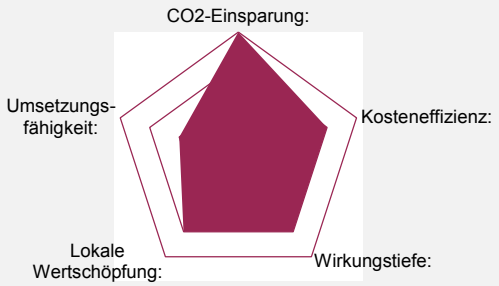
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen: **ja**

Erneute Abwägung der im vorgenannten Gutachten vorgenommenen Analyse unter Einbeziehung des Gewichtes lokaler Klimaschutzanstrengungen.
Prüfung der Förderlandschaft gemeinsam mit Niedersachsen Ports.
Erfahrungsaustausch mit Häfen, die die Maßnahme bereits umgesetzt haben oder in der Umsetzung begriffen sind.

Priorität:	**hoch**	**15**

Beispiele

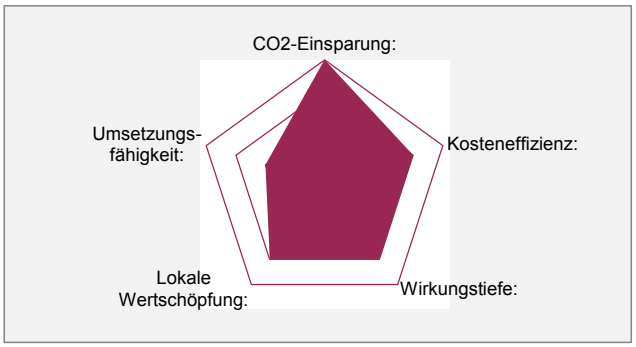
Gutachten LNG Niedersachsen Ports
http://www.bmo-stadtundverkehr.de/Brake/LNGStudie_oeffentliche_Version.pdf
Beispiel Umsetzung Bremerhaven:
http://klimastadt-bremerhaven.info/2012/11/12/tankstelle-mit-flussiggas-im-uberseehafen/
Wattenmeer, LNG-Fähre nach Wyk auf Föhr und Amrum:
http://www.taz.de/!109003/
Technik:
http://www.bohlen-doyen.com/bohlendoyen/tankstellentechnik/lng-tankstellen.php
Wirtschaftlichkeit:
http://www.dnv.de/Binaries/DNV_LNG-Kompaktinformation_tcm70-486640.pdf



Maßnahmenkatalog	**InEKK Brake**	
V21	**Landstromversorgung für Schiffe im Hafen**	
Kurzbeschreibung		
Energieeffiziente Versorgung der Schiffe an der Kaje.		
CO_2-Einsparung:	*sehr hoch*	**4**
Die CO_2-Einsparung dieser Maßnahme beträgt:	k.A. t/a	
Die Landstromversorgung ist bilanziell würde für Brake prinzipiell zu höherem Energieverbrauch auf eigenem Territorium führen. Entsprechender Verbrauch in Folge der Umsetzung einer solchen würde folglich benannt, aber nicht negativ in Rechnung gestellt werden, da sowohl Schadstoff-, als auch CO2-Emissionen in einer globalen Betrachtung so gesenkt würden. Die CO2-Einsparung dieser Maßnahme ist potenziell sehr hoch. Die Emissionsminderung für Schadstoffe stünde einem intergierten Klimaschutzkonzept gut zu Gesicht.		
Kosteneffizienz:	*hoch*	**3**
Es entstehen einmalige Anschubkosten in Höhe von:	k.A. €	
Die jährlichen Durchführungskosten inklusive Personal betragen:	k.A. €/a	
Die Laufzeit dieser Maßnahme beträgt:	5 Jahre	
Investitionen in Zukunftsfähigkeit des Hafens lokale Emissionsminderung bilanzielle lokale Emissionserhöhung, daher keine Wertung der Kosteneffizienz		
Fördermöglichkeiten:		
keine bekannt, Prüfung der Förderfähigkeit im Rahmen von Klimaschutzprojekten wird empfohlen: http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4094/richtlinie_klimaschutz_kommunen.pdf		
Wirkungstiefe:	*hoch*	**3**
Eine Maßnahme mit hohen Signalwert, ggf. zu investieren, um möglichst viele Schiffe schnell landstromfähig zu machen		
Lokale Wertschöpfung:	*hoch*	**3**
Ggf. hohe Wertschöpfung für lokale Betriebe, u.a. EWE, ggf. auch Versorgung mit Strom aus lokaler Erzeugung		
Umsetzungsfähigkeit:	*mittel*	**2**
Investitionen im Hafen bedürfen der Sicherheit, auch auf die richtige Technik zu setzen (Frequenz, Stärke des Stroms, Verbindungssysteme, etc.)		
Hauptakteure:		
Energieversorger, Niedersachsen Ports, Hafenwirtschaft		
Abhängig/Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:		
Umsetzungszeitraum:		
Die Laufzeit befindet sich im Zeitraum:	2015 - 2020	
Handlungsempfehlung:		
Es wird eine sofortige Umsetzung empfohlen:	**ja**	
Datenerhebung zu den Schiffen Mitarbeit an der Schaffung einheitlicher Standards		
Priorität:	**hoch**	**15**

Beispiele

http://www.zds-seehaefen.de/pdf/20070313_Positionspapier.pdf

http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/319184/

Landstromgutachten Hamburg, Kreuzfahrtterminals
http://www.altona.info/wp-content/uploads/2012/08/gutachten-landstrom.pdf