

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Malente

2
0
1
3

B.A.U.M. Consult

Cord Röpken
Sandra Giglmaier
Matthias Rose

14. November 2013
mit Ergänzung
vom 27. Februar 2014

Impressum

Bearbeitung

B.A.U.M. Consult AG
Osterstraße 58
20259 Hamburg
www.baumgroup.de



Auftraggeber

Gemeinde Malente
Bahnhofsstraße 31
23711 Bad Malente – Gremsmühlen
www.malente.de



Förderung

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit auf Grund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages,
Förderkennzeichen: 03KS4135
www.bmu.de

Im Auftrag des



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Dank

Das Integrierte Klimaschutzkonzept wurde unter Beteiligung vieler regionaler Akteure erstellt: Bürgerinnen und Bürger, Vertreterinnen und Vertreter von Verbänden, Vereinen sowie aus Wirtschaft und Politik. Allen Mitwirkenden danken wir herzlich für das Engagement.

Datengenauigkeit und Rundung

Bei der Berechnung der Ergebnisse wurde mit der höchst möglichen und sinnvollen Genauigkeit gerechnet. Dadurch entstehen bei auf kWh/MWh genau erhobenen und verrechneten Werten kleinere Abweichungen bei der Summenbildung durch die Rundung auf MWh/GWh.

Haftungsausschluss

Wir haben alle in dem hier vorliegenden Klimaschutzkonzept bereitgestellten Informationen nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Es kann jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereit gestellten Informationen übernommen werden.

Datum

14.11. 2013

Inhaltsverzeichnis

IMPRESSUM	2
INHALTSVERZEICHNIS	3
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	5
1 Zusammenfassung	7
2 Ausgangssituation	11
3 Bestandsanalyse	12
3.1 Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	12
3.1.1 Energiebilanz.....	12
3.1.2 CO ₂ -Bilanz.....	18
4 Potenzialanalyse	23
4.1 Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz.....	28
4.1.1 Wärme.....	28
4.1.2 Strom.....	29
4.1.3 Treibstoffe.....	31
4.2 Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien.....	33
4.2.1 Sonne.....	33
4.2.2 Wasserkraft.....	36
4.2.3 Windenergie.....	36
4.2.4 Biomasse.....	37
4.2.5 Geothermie.....	40
4.3 Potenziale zum Einsatz klimafreundlicher Energien.....	42
4.3.1 Deponiegas, Klärgas und Grubengas.....	42
5 Szenarien	44
5.1 Szenario Wärme.....	44
5.2 Szenario Strom.....	45
5.2.1 Strom-Szenario.....	46
5.3 Szenario Treibstoffe.....	47
5.4 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen.....	50
6 Leitbild und Ziele	53
7 Maßnahmenkatalog	54
7.1 Wesentliche Handlungsfelder.....	55
7.2 Der Maßnahmenkatalog in der Übersicht.....	56
7.3 Maßnahmenbeschreibungen.....	57
8 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	74
9 Monitoring und Controlling	80
9.1 Parameter und Rahmenbedingungen für das Monitoring von Teilzielen.....	80
9.2 Überwachung des Maßnahmenpakets.....	84

9.3	Rhythmus der Datenerhebung.....	84
10	Literaturverzeichnis.....	85
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	86
	TABELLENVERZEICHNIS	88

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Benennung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlendioxid
EBS	Energieberatung Salzburg
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EE	Erneuerbare Energien
eea®	European Energy Award®
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner
FFH	Flora-Fauna-Habitat
HFKW	Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
GWh/a	Gigawattstunde pro Jahr
IKK	Integriertes Klimaschutzkonzept
IuK	Informations- und Kommunikationstechnologie
KFZ	Kraftfahrzeug
KHS	Kreishandwerkerschaft
KSM	Klimaschutzmanager
KRD	Krafträder und Leichtkrafträder
kWh/(m ² · a)	Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LCA	Life Cycle Assessment (produktbezogene Ökobilanz)
LED	Light-emitting-diode
LEP	Landesentwicklungsplan
LFM	Land- und forstwirtschaftliche Maschinen
LKW	Lastkraftwagen und Sattelzugmaschinen
LFV	Land- und forstwirtschaftlicher Verkehr
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh/a	Megawattstunde pro Jahr
MWh/(EW · a)	Megawattstunde pro Einwohner und Jahr
MWh/(ha · a)	Megawattstunde pro Hektar und Jahr
N ₂ O	Distickstoffoxid
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PFKW	Perfluorierte Kohlenwasserstoffe

Pkm	Personenkilometer
PKW	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
REA	Regionale Energieagentur
RFID	Radio-frequency-identification
RGV	Restlicher Güterverkehr (Schienen- und Schiffsgüterverkehr)
SF ₆	Schwefelhexafluorid
SGV	Straßengüterverkehr
SO	Standort
t/a	Tonnen pro Jahr
Tsd.	Tausend
WEA	Windenergieanlage
WiFö	Wirtschaftsförderung
WZ	Wirtschaftszweig
ZM	Zugmaschine

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Malente will sich als „Klimafreundlicher Kurort“ im Kreis Ostholstein etablieren. Dazu hat sie ein integriertes Klimaschutzkonzept erarbeitet. Dazu wurde zunächst eine Energie- und CO₂-Bilanz erstellt. In einem Beteiligungsprozess wurden die wesentlichen Handlungsfelder identifiziert und dazu realistische Ziele mit entsprechenden Maßnahmen zur CO₂-Reduktion entwickelt. Es wurde ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit entwickelt und ein Controlling-Konzept für das Klimaschutzkonzept aufgestellt.

Der Endenergiebedarf der Gemeinde Malente betrug im Bilanzjahr 2011 ca. 285.000 MWh/a, wovon mit 40 % der größte Teil auf die Wirtschaft entfällt. Der Verkehr benötigt 34 % und die Haushalte 26 % der Endenergie. Die öffentliche Verwaltung ist nur mit ca. 0,3 % vertreten.

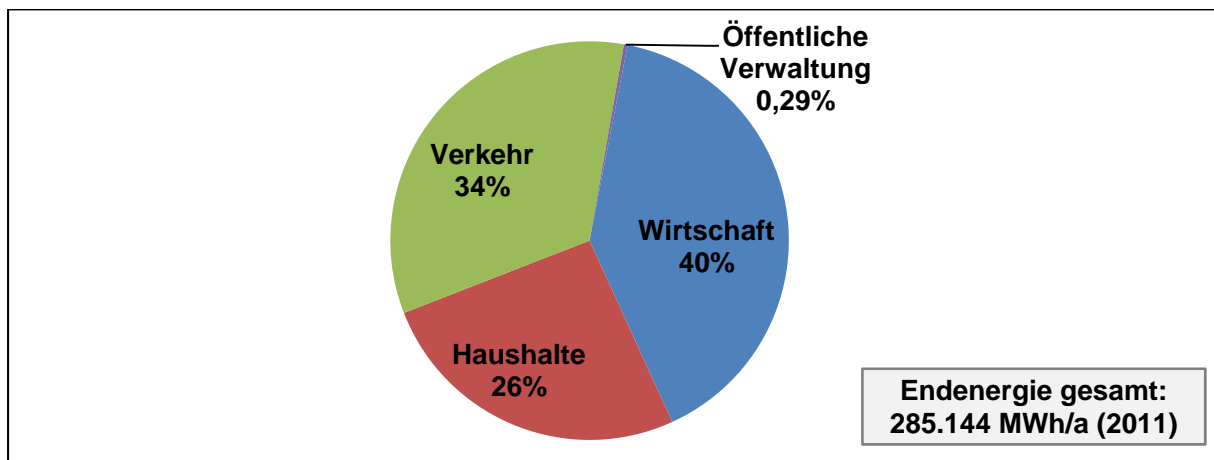


Abbildung 1: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente im Jahr 2011 nach Sektoren (Grundtabelle siehe Anlagenband) (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

An dieser Verbrauchsverteilung hat sich in den letzten Jahren wenig geändert. Dies spiegelt sich auch in den entsprechenden CO₂-Emissionen wieder. Insgesamt wurden in 2011 ca. 88.100 t/a an CO₂-Emissionen verursacht. Betrachtet man diese nach den Nutzungsarten, erhält man folgendes Bild:

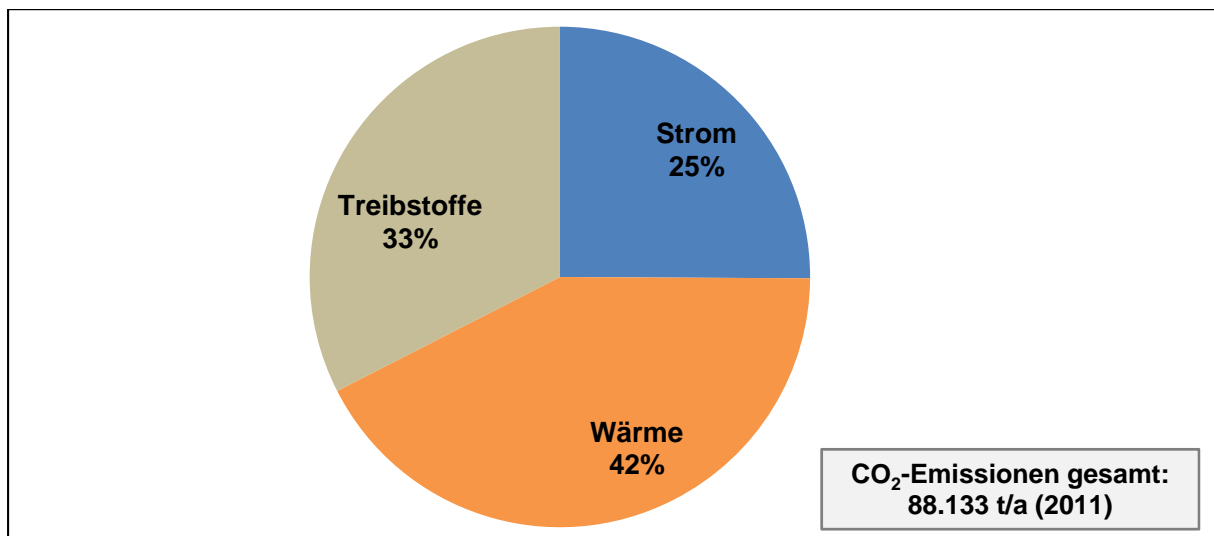


Abbildung 2: CO₂-Emissionen in der Gemeinde Malente entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten im Jahr 2011 (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

Im Jahr 2011 betrug der Pro-Kopf-Ausstoß in der Gemeinde Malente insgesamt 8,15 t CO₂/(a · EW) und liegt damit deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von ca. 10,2 t/(a · EW) (ECORegion, 2013).

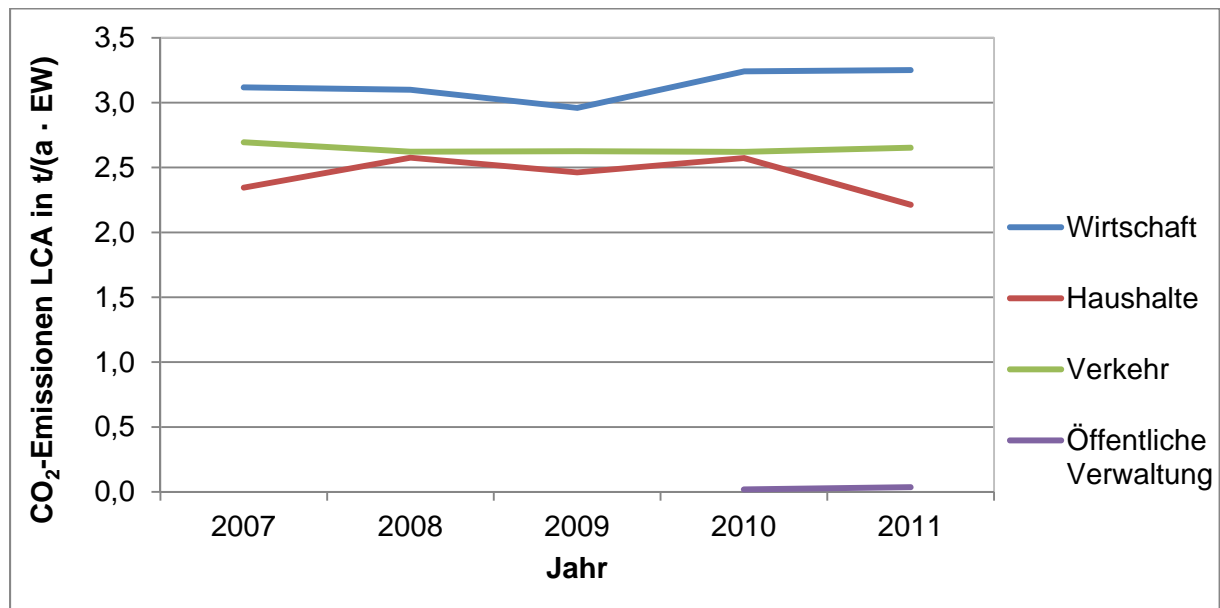


Abbildung 3: CO₂-Emissionen entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) pro Einwohner nach Bereichen (2007 – 2011 (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

Aus der Potenzialanalyse sowohl für den Ausbau der regenerativen Energien als auch die Reduktion der Verbräuche ergaben sich folgende Szenarien für die Bereiche Wärme, Strom und Treibstoffe:

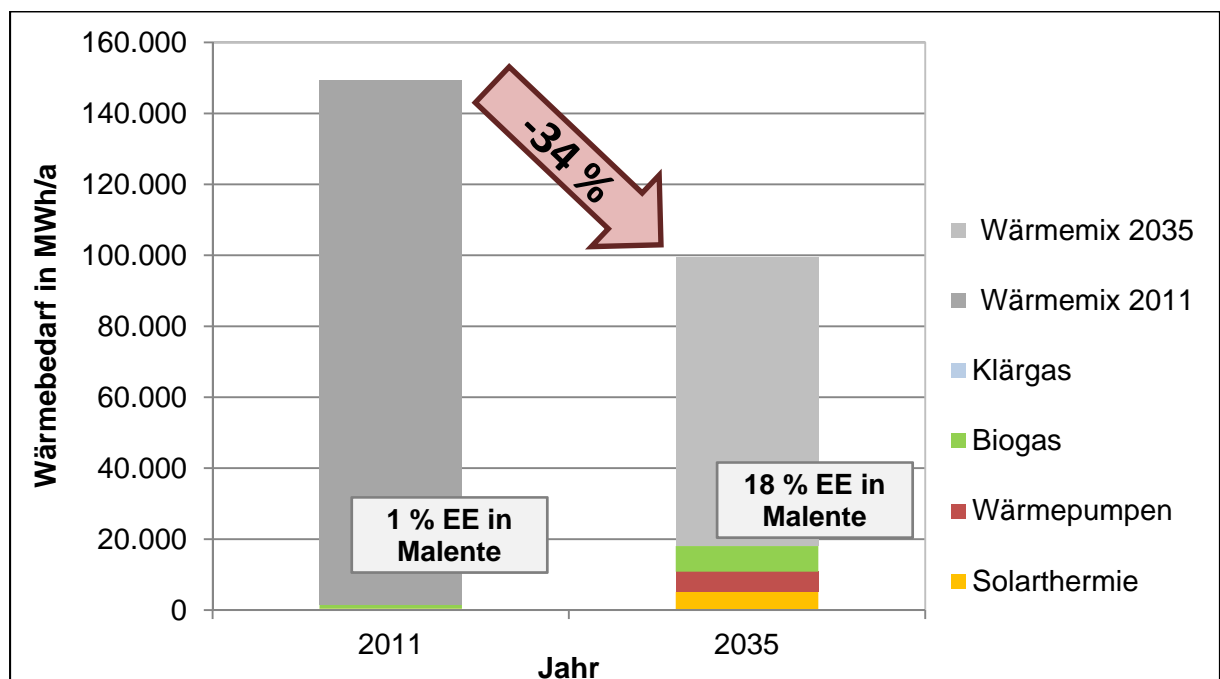


Abbildung 4: Szenario Wärme – Wärmeverbrauch und Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2011 und 2035 (B.A.U.M., 2013)

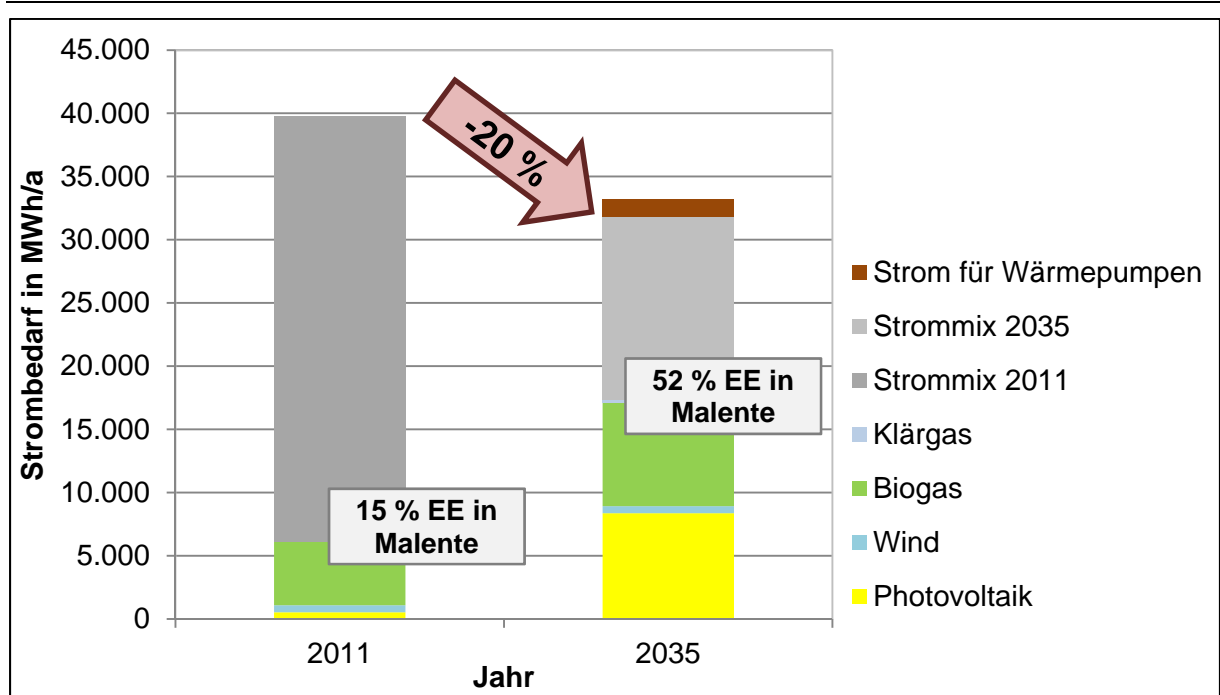


Abbildung 5: Strom-Szenario (realisierbares Potenzial) – Stromverbrauch und Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2011 und 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

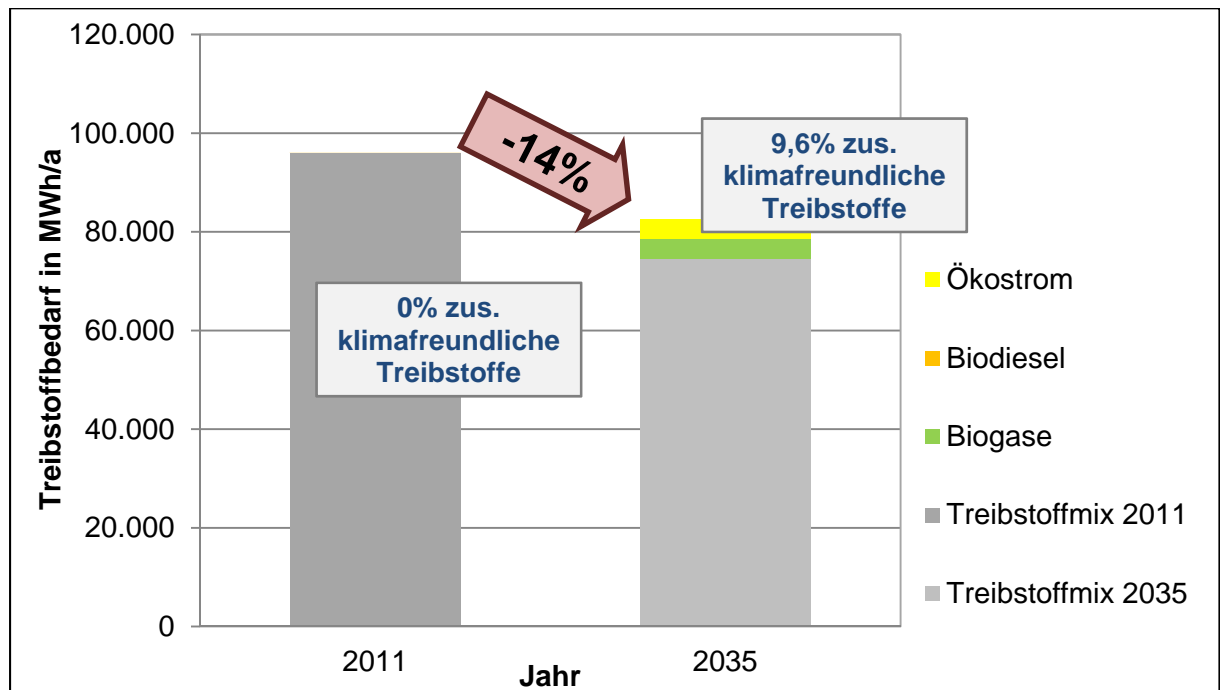


Abbildung 6: Szenario Treibstoffe – Treibstoffverbrauch nach Treibstoffarten und Einsparpotenzial bis zum Jahr 2035 (B.A.U.M., 2013)

Dadurch könnten die CO₂-Emissionen bis zum Jahre 2035 um ca. 48 % gesenkt werden (Abb. 7). Die CO₂-Emissionen je Einwohner werden sich dadurch auf 4,5 t/a verringern.

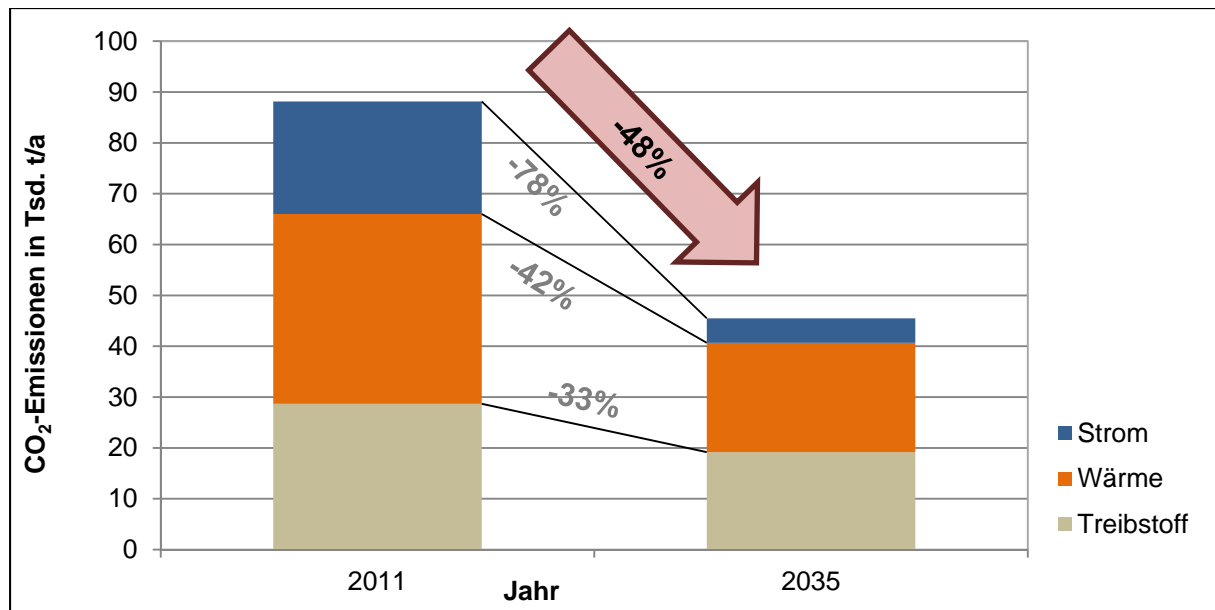


Abbildung 7: Szenario Gesamt - CO₂-Emissionen durch die Nutzung von Strom, Wärme und Treibstoffen in den Jahren 2010 und 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

Auf Grundlage dieser Szenarien hat sich die Gemeinde Malente zum Ziel gesetzt, die CO₂-Emissionen bis zu Jahre 2035 um 40 % zu reduzieren. Um dabei weiterhin die wertvollen Landschaften erhalten zu können, wird dafür auf den Ausbau von Windenergie verzichtet. Auch bei der Biomasse soll daher nur ein moderater Ausbau erfolgen. Das Hauptaugenmerk wird darum auf die Reduktion der Verbräuche gesetzt. Entsprechend wurden Leitsätze formuliert. Daran anschließend wurden insgesamt elf Maßnahmen im Rahmen eines Beteiligungsprozesses entwickelt. Die wichtigste Maßnahme ist dabei, eine Struktur zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts zu schaffen. Diese zentrale Stelle soll die Kommunikation und Koordination, der beteiligten Akteure, zur Umsetzung der weiteren Maßnahmen schaffen. Die Maßnahmen sind überwiegend auf Reduktion von Verbräuchen ausgerichtet. Dabei kommt vor allem dem Thema Mobilität eine wichtige Rolle zu. Trotz der vergleichsweise geringen Verbräuche ist Aufgabe der Gemeinde, die eigenen Liegenschaften als Vorbild unter Klimaschutzaspekten zu betreiben.

Eine weitere Aufgabe der zentralen Stelle soll darin bestehende, entsprechende Öffentlichkeitsarbeit zu forcieren, wie es im Öffentlichkeitsarbeitskonzept formuliert ist.

Zur Bewertung der Klimaschutzaktivitäten wurde ein Controlling-Konzept aufgestellt, nachdem in regelmäßigen Abständen bestimmte Rahmendaten und Kennzahlen erhoben und bewertet werden.

Die Gemeinde Malente sieht sich mit diesem Klimaschutzkonzept auf dem richtigen Weg, den „Klimafreundlichen Kurort Malente“ weiter zu entwickeln.

2 Ausgangssituation

Die Gemeinde Bad Malente-Gremsmühlen liegt im westlichen Teil des Kreises Ostholstein im Bundesland Schleswig-Holstein. Sie besteht aus dem zentralen Ort Bad Malente-Gremsmühlen und 9 umliegenden Dörfern. Seit 1996 trägt Malente-Gremsmühlen das Prädikat "Bad" als anerkannter "Heilklimatischer Kurort".

Mit dem Beschluss zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes im Frühjahr 2012 stellt die Gemeinde Malente den Klimaschutz verstärkt in den Vordergrund. Insbesondere die Aktivierung der Bürger sowie das für die Gemeinde wichtige Tourismusgewerbe sind die Herausforderung dieses Konzeptes.

Das Gemeindegebiet umfasst eine Fläche von 6.906 ha. In der Gemeinde sind 10.812 Einwohner gemeldet (Stand 2011). Das entspricht einer Bevölkerungsdichte von 169 EW/km². Die Bevölkerungszahl war in den letzten Jahren annähernd konstant. Aufgrund der Altersstruktur wird in dem Betrachtungszeitraum des IKK mit einem leichten Rückgang gerechnet.

Die tragenden Säulen der heimischen Wirtschaft bestehen aus der Industrie, dem Tourismus, Handel, Handwerk und der Landwirtschaft. Mit Ausnahme eines größeren Industriebetriebes mit ca. 550 Beschäftigten weisen fast alle Betriebe in der Kommune eine mittelständische Struktur auf. Sportangebote und medizinische Einrichtungen dienen nicht nur der Freizeitgestaltung und der Gesundheitsvorsorge, sondern sind gleichzeitig ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Diese Bedeutung zeigt sich auch darin, dass 31 % der Beschäftigten im Gesundheits- und Sozialwesen tätig sind. Danach folgen mit 23 % das verarbeitende Gewerbe und mit 12 % der öffentliche Sektor. Handel und Gastgewerbe sind mit 8 % bzw. 6 % vertreten. Da nicht alle Beschäftigten im Bereich der Gemeinde wohnen, sind damit Pendlerbewegungen verbunden. Weiterer Verkehr wird durch die Gäste hervorgerufen. Daher sollen hier neue Ansatzpunkte für den Bereich der Mobilität erarbeitet werden.

Die Landschaft ist von Wald und Seen geprägt und steht zum großen Teil unter Landschafts- bzw. Naturschutz. Ostseestrände Scharbeutz und Hohwacht sind schnell erreichbar, die Kreisstadt Eutin ist ca. 6 km entfernt. Im Westen von Malente befindet sich der Dieksee mit einer Fläche von 3,86 Quadrat-kilometern und einer Tiefe von bis zu 38 Metern.

Durch den hohen Anteil geschützter Landschaft sind die Möglichkeiten der Nutzung von regenerativen Energien eingeschränkt. Dies entspricht auch der Ausrichtung der Gemeinde Malente in Richtung Tourismus und Gesundheit, so dass auf Windenergieanlagen verzichtet wird. Hinsichtlich der Bewertung des Biomassepotenzials in der holsteinischen Schweiz wurden im Rahmen einer Studie im Jahre 2008 bereits Abschätzungen zum möglichen Ausbau der lokalen Versorgung mit Bioenergie gemacht. Dieser Ausbau hätte jedoch massive Auswirkungen auf das Landschaftsbild, weswegen hier eher zurückhaltend vorgegangen wird. Wesentlicher Ansatz des Klimaschutzkonzeptes ist daher die Entwicklung zum klimafreundlichen Kurort über die Reduktion von Verbräuchen, sowohl der Gäste als auch der Einheimischen.

3 Bestandsanalyse

3.1 Energie- und CO₂-Bilanz

In diesem Kapitel wird die Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde Malente dargestellt. Für die Bilanz werden zunächst die Energieverbräuche in den Sektoren Haushalte, kommunale Gebäude und Wirtschaft für die Nutzungsarten Wärme, Strom und Treibstoffe analysiert. Folgend wird die aktuelle Situation der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen beleuchtet. Abschließend werden die CO₂-Emissionen in der Gemeinde Malente bilanziert und ausgewertet.

3.1.1 Energiebilanz

Methodik und Datengrundlage

Für die Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz wird die internetbasierte Software ECORegion^{smart DE} verwendet. Diese Software wird vom europäischen Klima-Bündnis¹, dem European Energy Award^{®2} und dem Konvent der Bürgermeister (Covenant of Mayors)³ empfohlen. Entwickelt wurde sie unter Berücksichtigung der neuesten international etablierten Standards und Methoden sowie der aktuellen Umweltdaten von der Züricher Firma ECOSPEED AG⁴.

In einem ersten Schritt werden für die Energie- und CO₂-Bilanzierungen bundesweite Durchschnittswerte herangezogen und auf die jeweilige Region heruntergebrochen (Territorialprinzip). Die Einwohnerzahlen, die Beschäftigtenzahlen und die Zahl der zugelassenen Fahrzeuge bilden die wichtigsten Eingangsgrößen für die Ermittlung des Energieverbrauchs nach dem Territorialprinzip. Die Bilanzierungsmethode nach ECORegion^{smart DE} kombiniert das Territorialprinzip mit der Möglichkeit regionale Daten, je nach Verfügbarkeit, im Verursacher- und Absatzprinzip zu ergänzen (siehe Abbildung 8). In einem zweiten Schritt werden danach die regionalen Daten eingepflegt und die Aussagekraft der Bilanz weiter gesteigert.

Durch die Verwendung von ECORegion können die Ergebnisse der Gemeinde Malente mit anderen Regionen, deren Bilanz ebenfalls mit diesem Werkzeug erstellt wurde, verglichen werden. Die Vergleichbarkeit resultiert aus der vorgegebenen Struktur, den methodischen Vorgaben und der umfangreichen und aktuellen Datenbank für Energie-, Emissions- und

¹ Das europäische Klima-Bündnis ist ein Netzwerk von mehr als 1.600 Städten, Gemeinden und Landkreisen in 20 europäischen Ländern, die sich verpflichtet haben, das Weltklima zu schützen. Bundesländer, Verbände und andere Organisationen wirken als assoziierte Mitglieder mit.

² Der European Energy Award® (eea®) ist ein Programm für eine umsetzungsorientierte Energie- und Klimaschutzpolitik in Städten, Gemeinden und Landkreisen. Der eea® ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, mit dem die Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Kommune erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft werden können. Siehe <http://www.european-energy-award.de>.

³ Der Konvent der Bürgermeister ist eine offizielle europäische Bewegung, im Rahmen derer sich die beteiligten Städte freiwillig zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung nachhaltiger Energiequellen verpflichten. Selbst auferlegtes Ziel der Unterzeichner des Konvents ist es, die energiepolitischen Vorgaben der Europäischen Union zur Reduzierung der CO₂-Emissionen um 20 % bis zum Jahr 2020 zu übertreffen. Siehe http://www.konventderbuergermeister.eu/index_de.html.

⁴ Siehe <http://www.ecospeed.ch>.

andere Umweltfaktoren, die im Programm hinterlegt ist und regelmäßig aktualisiert wird. ECORegion ermöglicht auch über mehrere Jahre hinweg einen transparenten Bilanzierungsprozess. Änderungen in den Datengrundlagen oder der Methodik können jederzeit nachvollzogen werden.

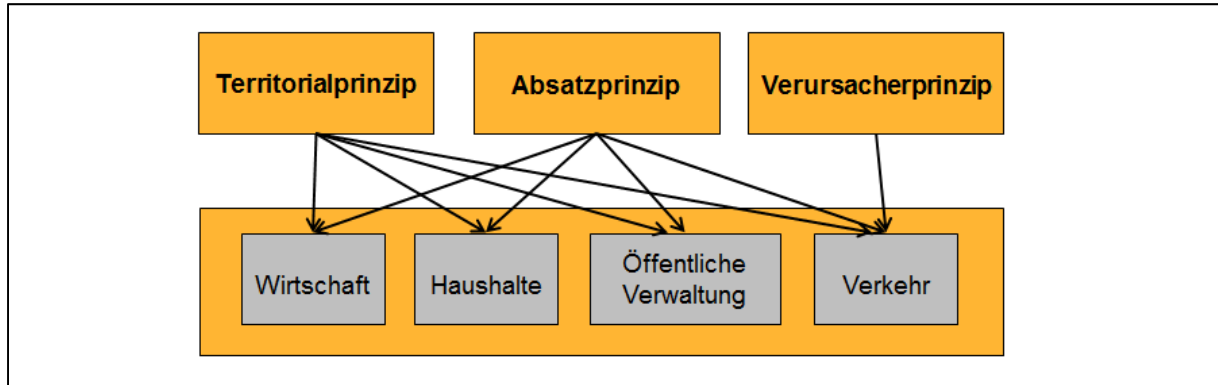


Abbildung 8: Bilanzierungsprinzipien für Energie und CO₂ (B.A.U.M. Consult , 2012)

Die vorliegenden Bilanzierungen der Energieverbrauchswerte geben den jeweiligen Energieverbrauch der Region als Endenergie an. Im Gegensatz zur Primärenergiebilanzierung erfasst die Endenergiebilanzierung den gesamten Energiekonsum nach Energieträgern beim Endverbraucher (siehe Abbildung 9). Verbrauchswerte gehen demnach ab Steckdose, Zapfsäule, Öltank, Gashahn etc. in die Berechnung ein. Der Energieverbrauch der Bereitstellungskette (Umwandlung und Vertrieb der Energie) wird dabei nicht berücksichtigt.

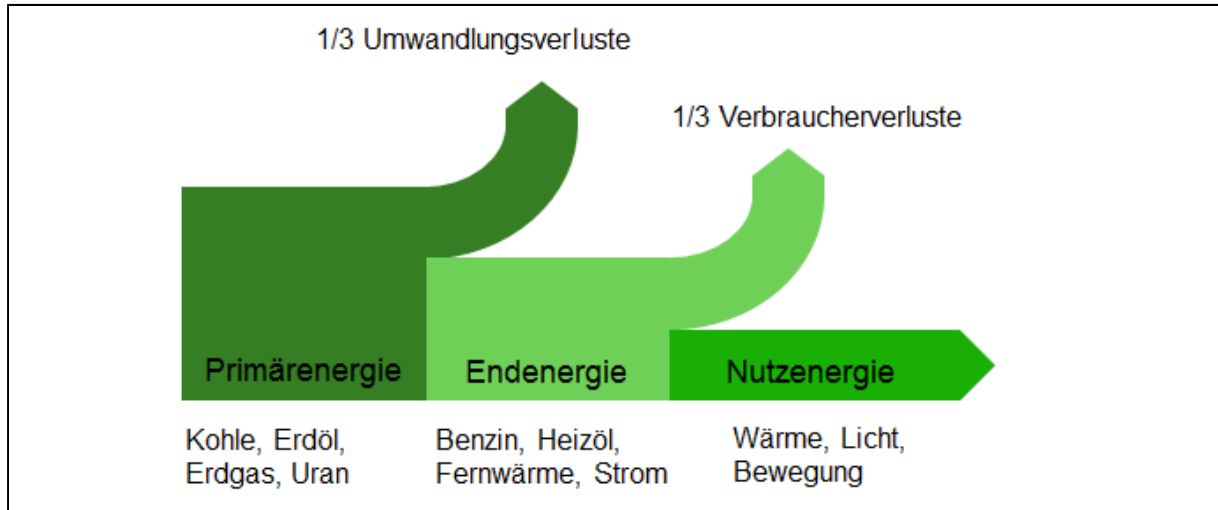


Abbildung 9: Energiearten und -verluste bei der Erzeugung (B.A.U.M. Consult , 2012)

Die Bilanz im Bereich Verkehr erfasst den Energieverbrauch einheitlich für alle Verkehrsmittel und Verkehrsarten (auch für den ÖPNV und Güterverkehr) nach dem Verursacherprinzip, d. h. es gehen alle Verbrauchswerte der Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen der Region in die Berechnung ein, auch wenn die zurückgelegten Wegstrecken außerhalb des Gebietes liegen. Die Anwendung des Verursacherprinzips wurde an dieser Stelle dem Territorialprinzip vorgezogen, da auch für die Emissionen außerhalb der Gemeinde sowohl Bürgerinnen und Bürger als auch Unternehmen aus der Region verantwortlich sind. Zudem liegt

für den KFZ-Verkehr keine umfassende kommunale Verkehrszählung vor, die Voraussetzung für die Anwendung des Territorialprinzips ist.

Datengrundlage

Zu Beginn der Studie im Jahr 2013 lagen die aktuellsten vollständigen Daten für das Jahr 2011 vor. Die Einwohnerzahlen, die Beschäftigtenzahlen und die Zahl der zugelassenen Fahrzeuge bilden die wichtigsten Eingangsgrößen für die Ermittlung des Energieverbrauchs nach dem Territorialprinzip. Diese werden durch regionale Verbrauchsdaten (bezogen von örtlichen Energieversorgern und Verbrauchern) ergänzt. Verbrauchsdaten für die öffentliche Hand konnten seit 2009 teilweise erfasst und auf die Gemeinde hochgerechnet werden. In den Jahren zuvor werden sie mit dem Bereich Wirtschaft zusammengefasst.

Ergebnisse

Auf den Sektor Wirtschaft entfiel im Jahr 2011 40 % des Endenergieverbrauchs der Gemeinde Malente, gefolgt von den Bereichen Verkehr mit 34 % und Haushalte mit 26 %. Die öffentliche Hand hatte einen Anteil von lediglich 0,29 % (siehe Abbildung 10). Der absolute Endenergieverbrauch ist von 285.832 MWh/a im Jahr 2007 auf 285.144 MWh/a im Jahr 2011 um rund 0,24 % gesunken (siehe Abbildung 11).

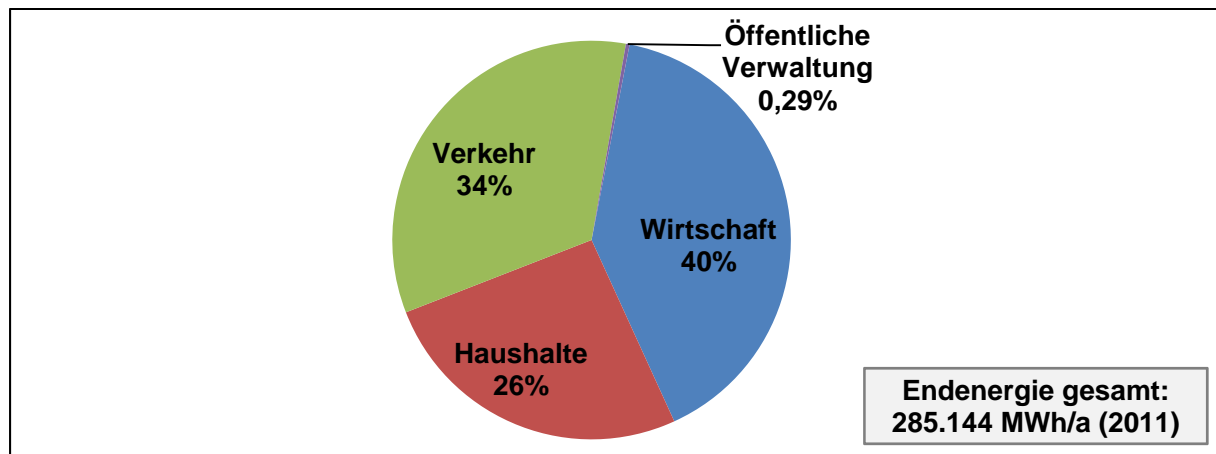


Abbildung 10: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente im Jahr 2011 nach Sektoren (Grundtabelle siehe Anlagenband) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

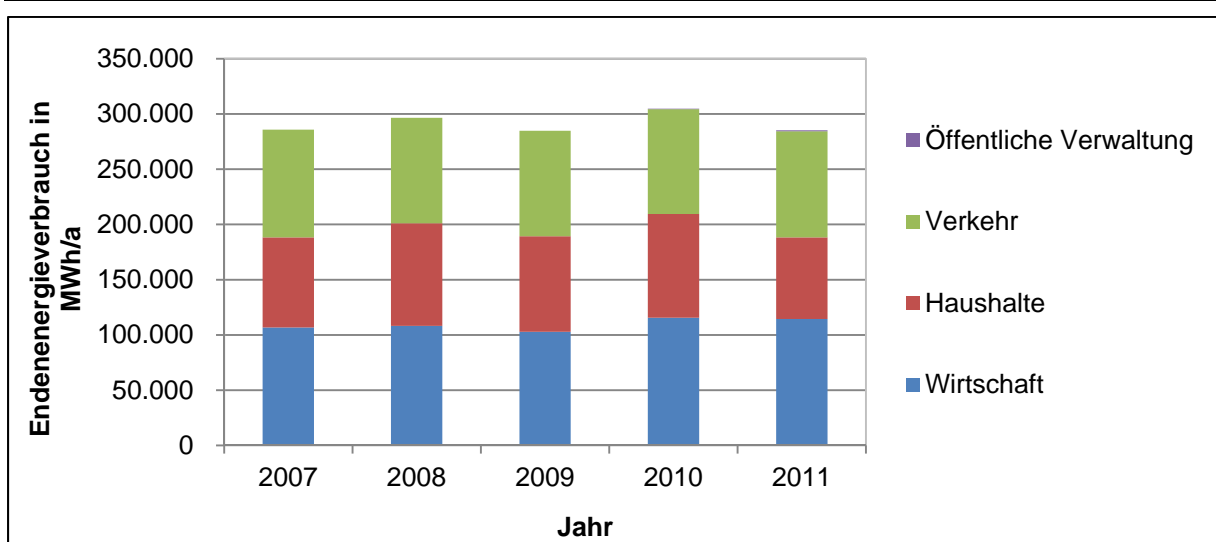


Abbildung 11: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente nach Sektoren in MWh/a (2007 - 2011) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

Bei der Betrachtung der demografisch bereinigten Verbrauchswerte wird deutlich, dass die geringe Minderung des Endenergieverbrauchs seit 2007 nur bedingt mit dem Bevölkerungsrückgang einher geht. Der Endenergieverbrauch pro Einwohner betrug im Jahr 2007 sowie im Jahr 2011 26,4 MWh/(a · EW) und ist damit konstant geblieben. Den Verbrauchssteigerungen in der Wirtschaft von ca. 7 % stehen Minderungen im Verkehr um ca. 1 % gegenüber. Die Verbräuche der Haushalte sind in diesem Zeitraum um etwa 9 % gesunken (siehe Abbildung 12).

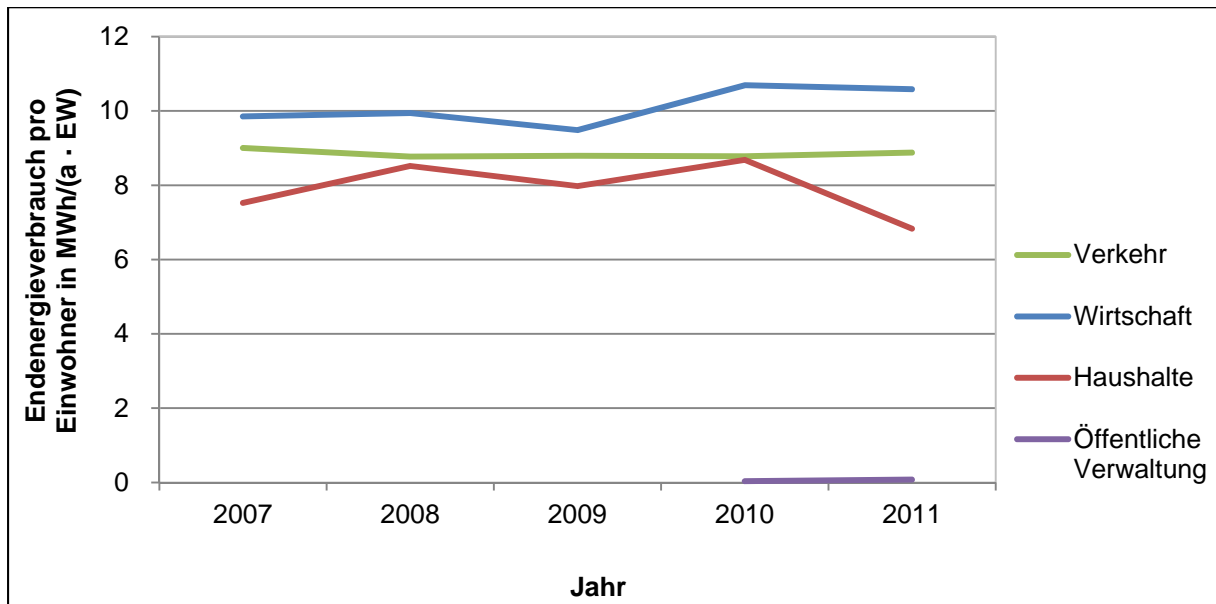


Abbildung 12: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente pro Einwohner nach Sektoren in MWh/(a · EW) (2007 - 2011) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

Durch die Betrachtung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungsarten (siehe Abbildung 13 und Abbildung 14) wird deutlich, dass 52 % des Endenergieverbrauchs in Form von Wärme und 34 % für Treibstoffe verwendet wurden. Strom hatte einen Anteil von 14 %.

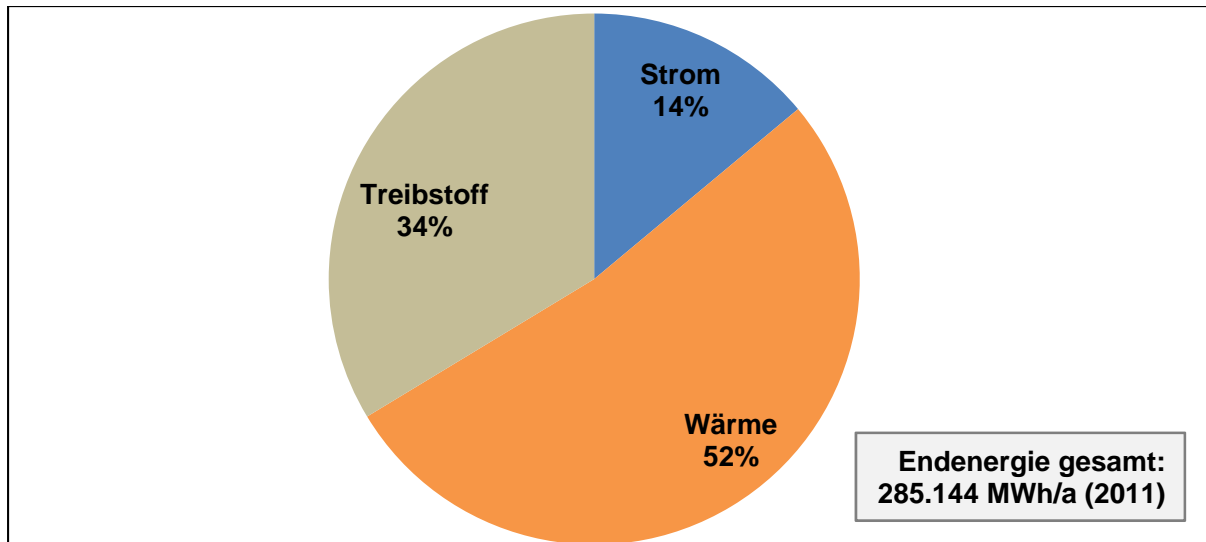


Abbildung 13: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente im Jahr 2011 nach Nutzungsarten (Grundtabelle siehe Anlagenband) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

Strom, der im Bereich Verkehr genutzt wird, wird sowohl beim aktuellen Verbrauch als auch bei den Abschätzungen für 2035 der Nutzungsart Strom herausgerechnet und den Treibstoffen zugerechnet.

Treibstoffe hatten mit 34 % den zweitgrößten Anteil am Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde im Jahr 2011 und sollen daher detailliert nach Verkehrsarten betrachtet werden. Der Motorisierte Individualverkehr (MIV) beschreibt im Wesentlichen den Verkehr, der durch PKW und KRD entsteht. Der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) setzt sich in Malente u. a. aus dem regionalen Bus- und Schienennahverkehr zusammen. Der Öffentliche Personenfernverkehr (ÖPFV) beschreibt die Fahrleistungen, die durch Flugverkehr und Schienenpersonenfernverkehr zurückgelegt werden. Im Bereich des Güterverkehrs wird unterschieden in Straßengüterverkehr (SGV), der durch Nutzfahrzeuge entsteht sowie in restlichen Güterverkehr (RGV), der sich aus Schienen- und Schiffsgüterverkehr zusammensetzt. Der land- und forstwirtschaftliche Verkehr (LFV) entsteht durch Maschinen, die in der Land- und Forstwirtschaft zum Einsatz kommen. Da in Malente keine Verkehrsmodelle zur Abschätzung der Fahrleistung vorliegen, werden die Fahrleistungen der verschiedenen Verkehrsarten standardmäßig über die Anzahl der Erwerbstätigen, der Beschäftigten sowie der zugelassenen Fahrzeuge im Landkreis errechnet.

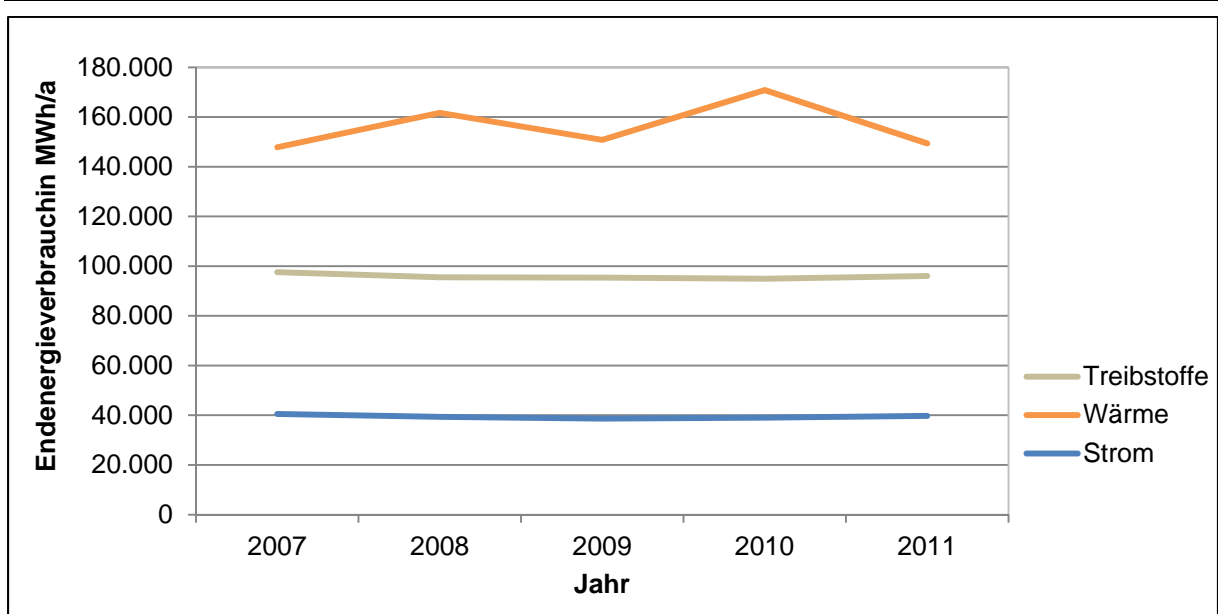


Abbildung 14: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente nach Nutzungsarten (2007 - 2011) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

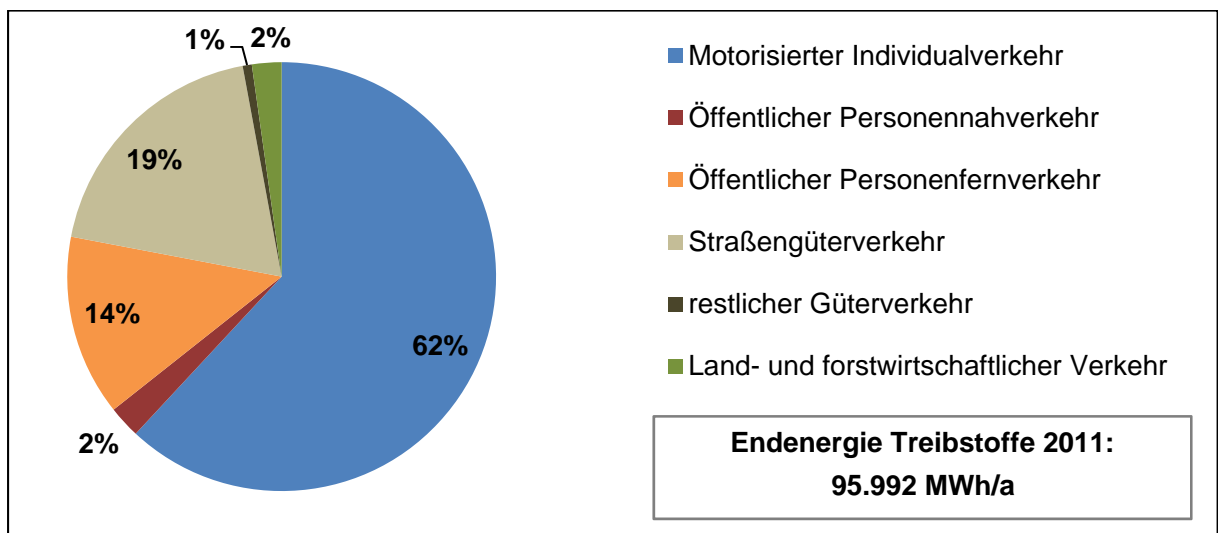


Abbildung 15: Endenergieverbrauch des Verkehrs in der Gemeinde Malente im Jahr 2011 nach Verkehrsarten (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

Im Jahr 2011 entfielen über die Hälfte des Endenergieverbrauchs aus Treibstoffen in der Gemeinde auf den Personenverkehr, dabei der wesentliche Anteil von 62 % auf den Motorisierten Individualverkehr, 14 % auf den Öffentlichen Personenfernverkehr und nur 2 % auf den Öffentlichen Personennahverkehr. Im Güterverkehr entfielen 19 % des Endenergieverbrauchs auf den Straßengüterverkehr und nur 1 % auf den restlichen Güterverkehr. Der Land- und forstwirtschaftliche Verkehr machte nur rund 2 % des Endenergieverbrauchs aus Treibstoffen aus (siehe Abbildung 15). Der absolute Endenergieverbrauch aus Treibstoffen ist von 97.542 MWh/a im Jahr 2007 um ca. 2 % auf 95.992 MWh/a im Jahr 2011 gesunken. Im Wesentlichen ist der Rückgang auf den verminderten Straßengüterverkehr sowie den erhöhten Öffentlichen Personenfernverkehr zurückzuführen und entwickelt sich entsprechend dem bundesdeutschen Trend (siehe Abbildung 16).

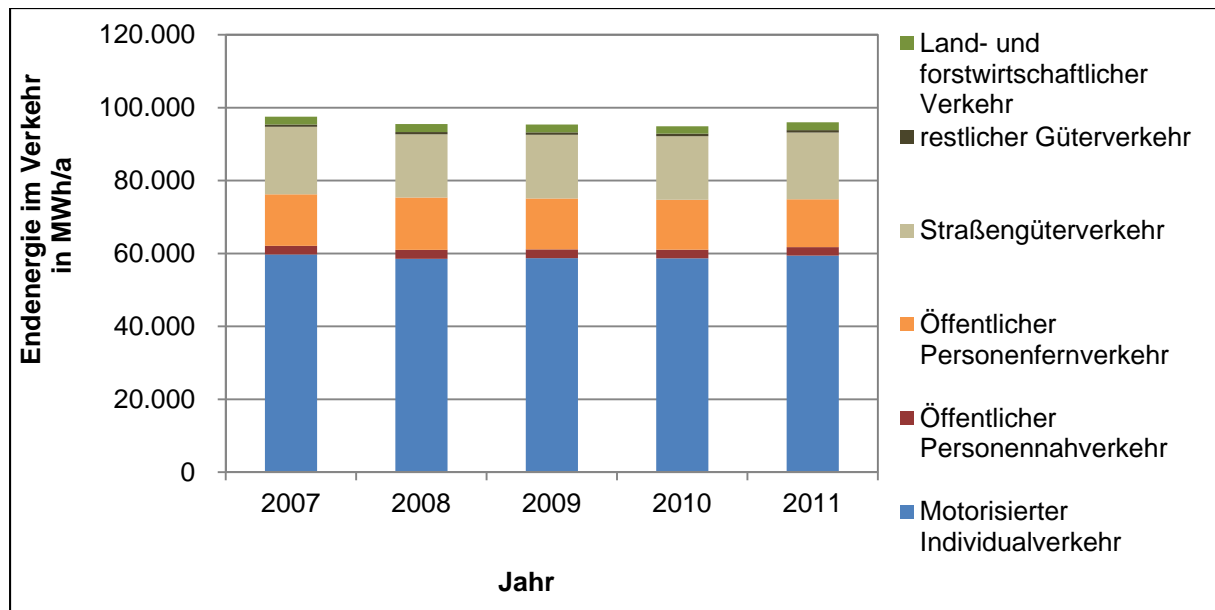


Abbildung 16: Endenergieverbrauch im Verkehr in der Gemeinde Malente nach Verkehrsarten (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

3.1.2 CO₂-Bilanz

Methodik

Die CO₂-Bilanz der Gemeinde Malente stellt die Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) für den Zeitraum von 1990 bis 2011 dar. Das Jahr 1990 ist das Bezugsjahr, auf welches die Veränderungen und Entwicklungen im Klimaschutz verankert im Kyoto-Protokoll üblicherweise bezogen werden. Die CO₂-Bilanz basiert auf dem Energieverbrauch der Bevölkerung, Betriebe, Fahrzeuge und kommunalen Liegenschaften der Region. Für die Erstellung der Bilanz wird die internetbasierte Software ECOREgion^{smart DE} (siehe Erläuterungen zu Beginn dieses Kapitels ab Seite 12) verwendet.

Nach dem Kyoto-Protokoll müssen die Industrieländer ihre Emissionen der folgenden Treibhausgase Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), Perfluorkohlenwasserstoffe (PFKW) und Schwefelhexafluorid (SF₆) bis 2012 um durchschnittlich 5,2 % reduzieren. Die einzelnen Treibhausgase tragen dabei in unterschiedlichem Maße zu dieser Entwicklung bei. Im Jahr 2010 war die Freisetzung von Kohlendioxid mit einem Anteil von 87,4 % Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen (Umweltbundesamt, Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2011, Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2009, 2012). Diese stammen größtenteils aus der stationären und mobilen Verbrennung fossiler Energieträger. In den meisten Bundesländern werden statt der gesamten Treibhausgasemissionen üblicherweise die energiebedingten CO₂-Emissionen erfasst, da diese in Deutschland den größten Teil der Treibhausgase ausmachen und damit repräsentativ für die Treibhausbilanzierung insgesamt sind.

Die vorliegende CO₂-Bilanz basiert auf dem Primärenergieverbrauch der Gemeinde Malente. Entsprechende Aufwendungen fallen lokal, national und auch global an. Es gilt dabei in erster Linie das Territorialprinzip, d. h. die CO₂-Emissionen werden aus den Primärenergieverbrauchswerten der einzelnen Energieträger berechnet, die innerhalb des Gebietes ver-

braucht werden. Für die CO₂-Bilanzierung wurde dieser Methode der Vorzug gegeben, da – im Gegensatz zur Endenergie-Bilanzierung – der Energieträger Strom nicht als emissionsfrei eingeht. Im Gegensatz zur Endenergiebilanz berücksichtigt die Primärenergiebilanz auch die für die Erzeugung und Verteilung der Endenergie notwendigen Energieaufwendungen (siehe Abbildung 9, Seite 13). Eine Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Strom-Mix vermindert somit auch die berechneten CO₂-Emissionen, da erneuerbare Energien weniger CO₂ emittieren als fossile Energieträger. Da auch die Emissionen in der Vorkette der Energieproduktion mit einbezogen werden, wird diese Methode als LCA-Methode (Life Cycle Assessment = Lebenszyklusanalyse) bezeichnet.

Datengrundlage

Zu Beginn der Studie im Jahr 2012 lagen die aktuellsten vollständigen Daten für das Jahr 2011 vor. Die CO₂-Emissionen pro Energieeinheit für die einzelnen Energieträger ebenso wie die Umrechnungskoeffizienten zur Ermittlung der Primärenergie auf Basis der Endenergie sind in dem verwendeten Software Tool ECORegion^{smart DE} hinterlegt.

Ergebnisse

In der Gemeinde Malente verursachte der Verkehr 33 % und die Wirtschaft 40 % der CO₂-Emissionen. Haushalte hatten einen Anteil von 27 % und die kommunalen Gebäude einen Anteil von 0,44 % (siehe Abbildung 17 und Abbildung 18).

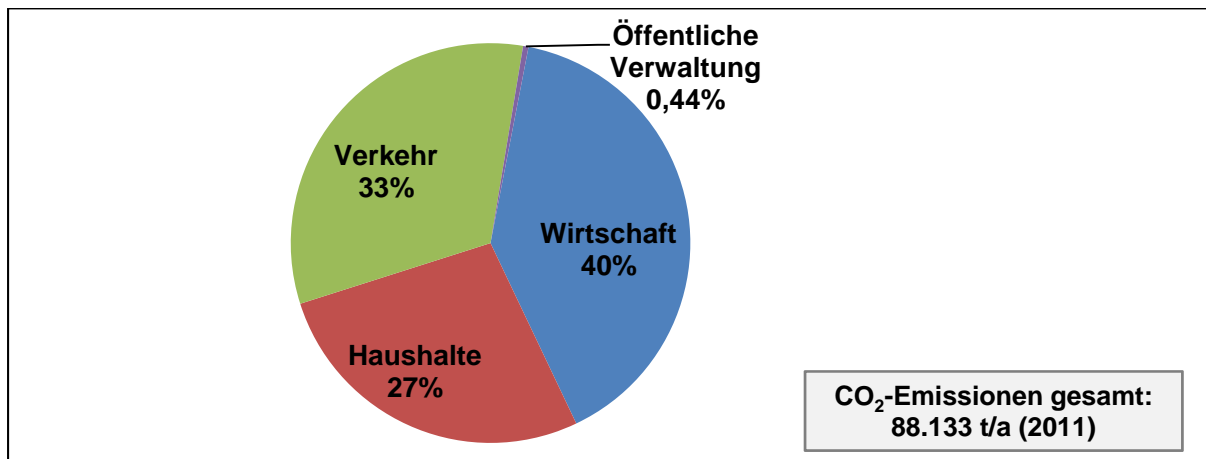


Abbildung 17: CO₂-Emissionen in der Gemeinde Malente entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen im Jahr 2011 (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

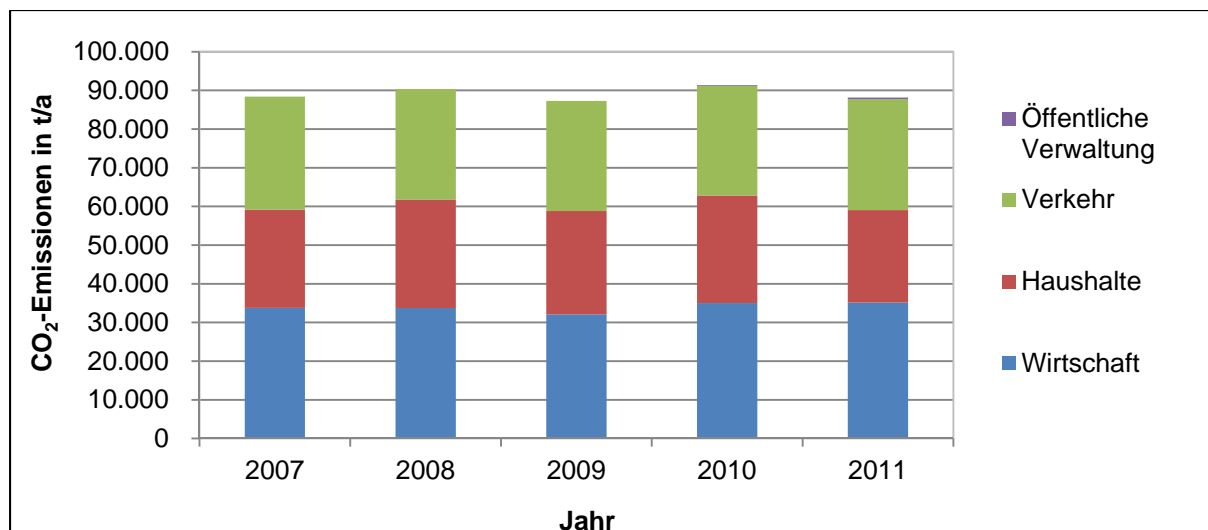


Abbildung 18: CO₂-Emissionen entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen (2007 – 2011) für die Gemeinde Malente (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

Nach Nutzungsarten unterteilt entfallen 33 % der CO₂-Emissionen auf die Nutzung von Treibstoffen, 42 % auf die Bereitstellung von Wärme und 25 % auf die Stromnutzung (siehe Abbildung 19).⁵

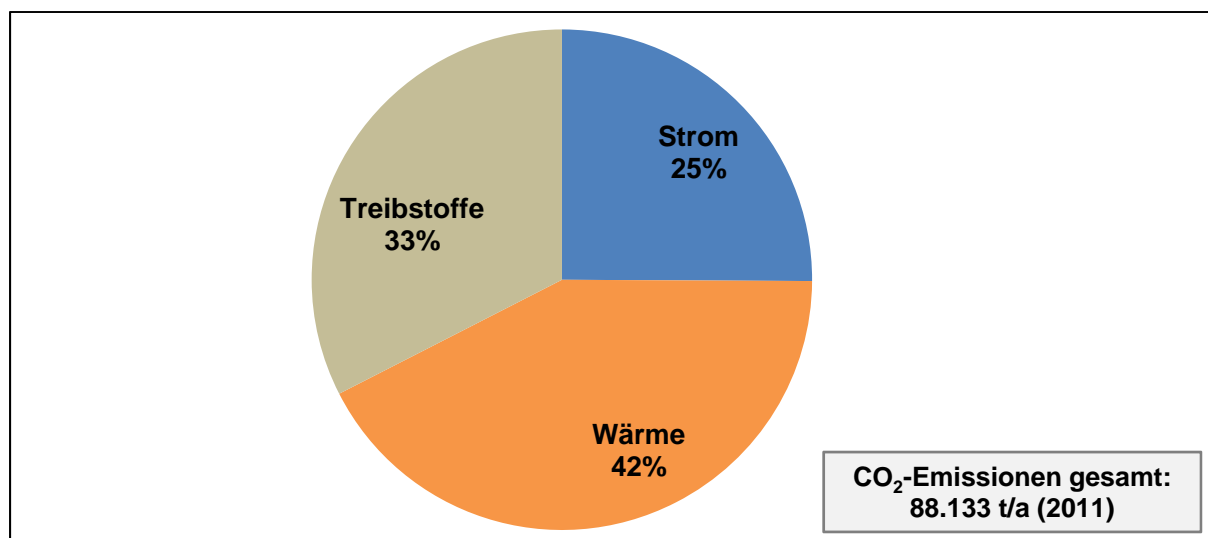


Abbildung 19: CO₂-Emissionen in der Gemeinde Malente entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten im Jahr 2011 (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

Mit Hilfe der demografisch bereinigten CO₂-Emissionen pro Einwohner⁶ (siehe Abbildung 20) wird deutlich, dass in der Wirtschaft der CO₂-Ausstoß leicht angestiegen ist um ca. 4 % während er sich für die Haushalte um 6 % reduzierte. Insgesamt betrug die Erhöhung des Pro-Kopf-CO₂-Ausstoßes von 1990 bis 2011 ca. 1 %. Im Jahr 2011 betrug der Pro-Kopf-Ausstoß

⁵ Analog zum Ansatz bei der Endenergie wird Strom, der im Bereich Verkehr genutzt wird, nicht der Nutzungsart Strom, sondern den Treibstoffen zugerechnet.

⁶ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird hier die Einheit t/(a · EW) und nicht Tsd. t/(a · EW) gewählt.

in der Gemeinde Malente insgesamt 8,15 t CO₂/(a · EW) und liegt damit deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von ca. 10,2 t/(a · EW) (ECOREGION, 2013).

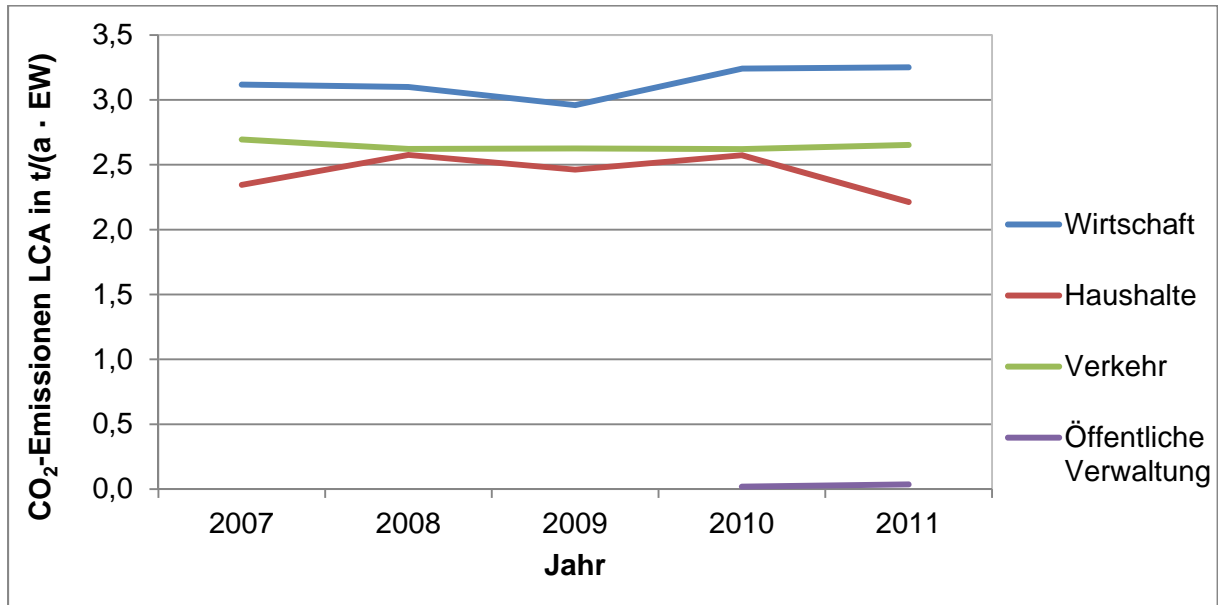


Abbildung 20: CO₂-Emissionen entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) pro Einwohner nach Bereichen (2007 – 2011) (ECOREGION, 2013) (B.A.U.M., 2013)

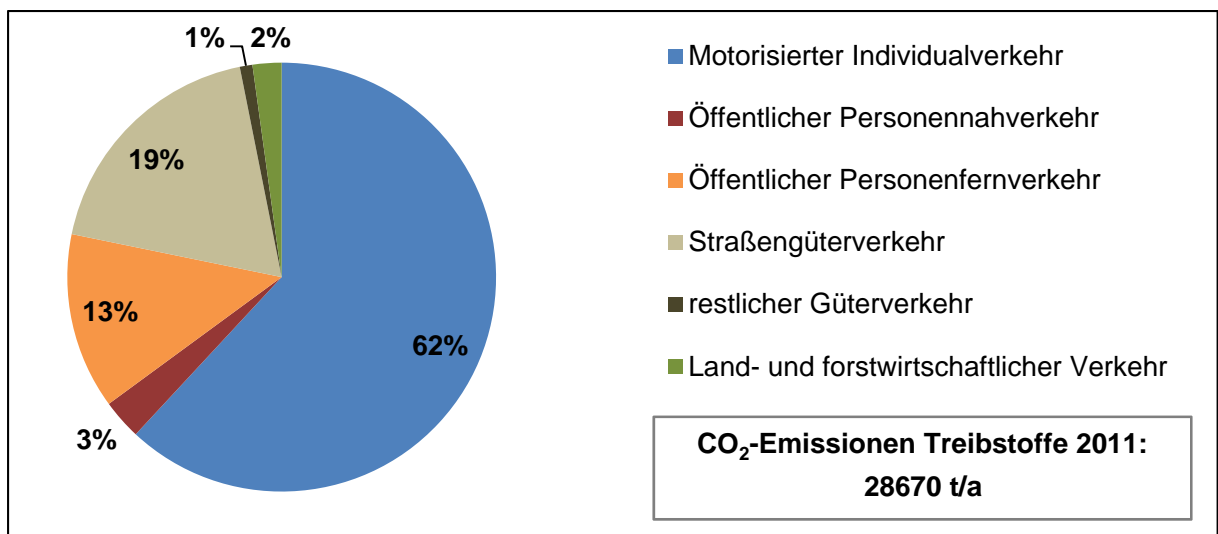


Abbildung 21: CO₂-Emissionen des Verkehrs in der Gemeinde Malente im Jahr 2011 nach Verkehrsarten (ECOREGION, 2013) (B.A.U.M., 2013)

Im Jahr 2011 verteilten sich die CO₂-Emissionen im Bereich Verkehr zum größten Teil auf den Motorisierten Individualverkehr und nur zum geringeren auf den Güterverkehr, wobei 19 % auf den SGV und nur rund 1 % auf den RGV zurückzuführen waren. Im Personenverkehr verursachte der MIV 62 % der CO₂-Emissionen im Bereich Verkehr, ca. 13 % der ÖPFV und rund 3 % der ÖPNV. Der LFV machte nur rund 2 % der CO₂-Emissionen im Bereich Verkehr aus (siehe Abbildung 21). Die absoluten CO₂-Emissionen sind von 29.200 t/a im Jahr 2007 um 1 % auf 28.900 t/a im Jahr 2011 gesunken. Analog zum Energieverbrauch ist somit in den letzten Jahren im Wesentlichen eine Stagnation der absoluten CO₂-Emissionen

zu vermerken. Dies deutet auf leichte Verbesserungen im Gegensatz zum nationalen Trend, der nach oben weist (siehe Abbildung 22).

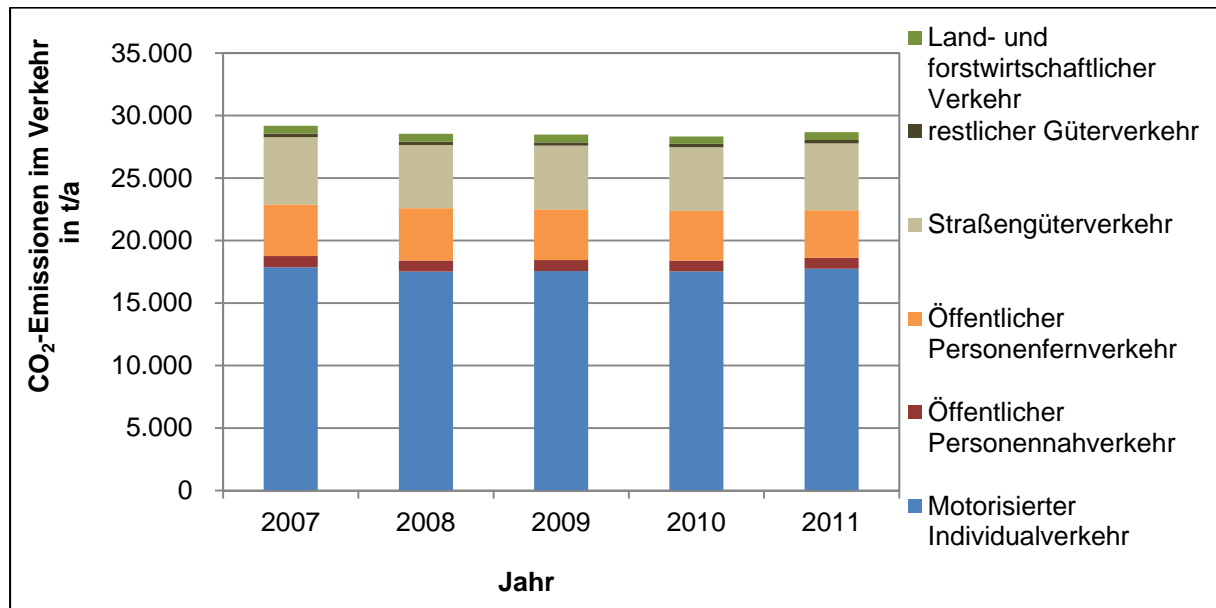


Abbildung 22: CO₂-Emissionen im Verkehr in der Gemeinde Malente nach Verkehrsarten (2007-2011) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)

4 Potenzialanalyse

Uneinheitliche Potenzialbegriffe erschweren eine Vergleichbarkeit und eine differenzierte Betrachtung von Potenzialuntersuchungen. Die gängigste Unterscheidung geht auf Kaltschmitt (Kaltschmitt, 2003) zurück, der den Potenzialbegriff in vier Kategorien unterscheidet, welche folgend vorgestellt werden (siehe Abbildung 23).

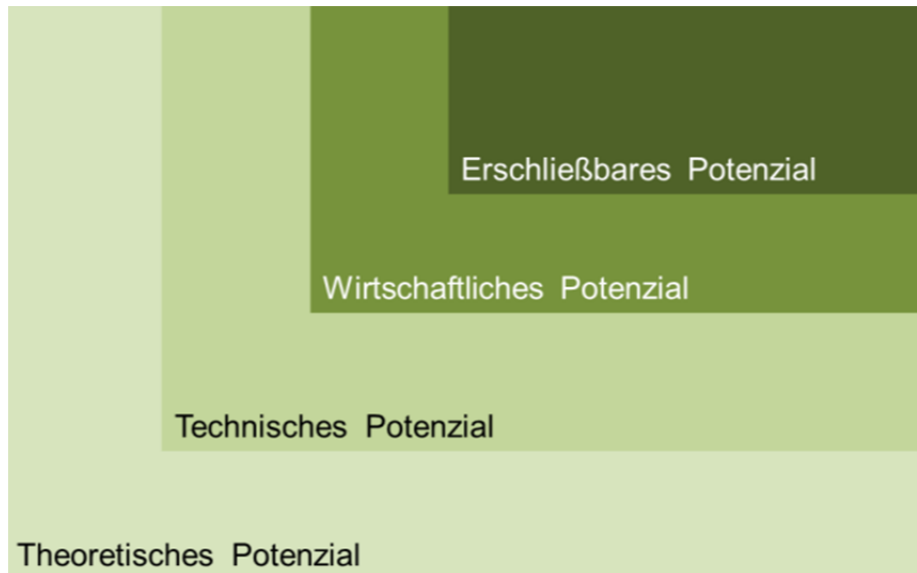


Abbildung 23: Potenzialbegriffe (Kaltschmitt, 2003) (B.A.U.M. Consult , 2012)

Das theoretische Potenzial

Das theoretische Potenzial ist als das physikalisch vorhandene Energieangebot einer bestimmten Region in einem bestimmten Zeitraum definiert (deENet, 2010). Das theoretische Potenzial ist demnach z. B. die Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres, die nachwachsende Biomasse einer bestimmten Fläche in einem Jahr oder die kinetische Energie des Windes im Jahresverlauf. Dieses Potenzial kann als eine physikalisch abgeleitete Obergrenze aufgefasst werden, da aufgrund verschiedener Restriktionen in der Regel nur ein deutlich geringerer Teil nutzbar ist.

Das technische Potenzial

Das technische Potenzial umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen Energieumwandlungstechnologien und unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen erschlossen werden kann. Im Gegensatz zum theoretischen Potenzial ist das technische Potenzial veränderlich (z. B. durch Neu- und Weiterentwicklungen) und vom aktuellen Stand der Technik abhängig (deENet, 2010).

Das wirtschaftliche Potenzial

Das wirtschaftliche Potenzial ist der Teil des technischen Potenzials, „der unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen interessant ist“ (deENet, 2010).

Das erschließbare Potenzial

Bei der Ermittlung des erschließbaren Potenzials werden neben den wirtschaftlichen Aspekten auch ökologische Aspekte, Akzeptanzfragen und institutionelle Fragestellungen berücksichtig.

sichtigt. Demnach werden sowohl mittelfristig gültige wirtschaftliche Aspekte als auch gesellschaftliche und ökologische Aspekte bei der Potenzialerschließung herangezogen.

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept orientiert sich bei der Potenzialbetrachtung am erschließbaren Potenzial. Dabei wird zwischen bereits genutztem und noch ungenutztem Potenzial differenziert. Das genutzte Potenzial verdeutlicht, welchen Beitrag die bereits in Nutzung befindlichen erneuerbaren Energieträger liefern. Das noch ungenutzte Potenzial zeigt, welchen zusätzlichen Beitrag erneuerbare Energiequellen bis zum Jahr 2035 leisten können. Das ungenutzte Potenzial wurde durch Recherchen und Erfahrungswerte ermittelt und anschließend durch verschiedene Workshops und Gespräche mit relevanten Akteuren vor Ort auf Plausibilität und Akzeptanz geprüft. Tabelle 1 zeigt die Annahmen für das erschließbare Potenzial der Gemeinde Malente.

Prämissen für das erschließbare Potenzial der Gemeinde Malente	
SONNE	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte: Konkurrenzfähigkeit von Photovoltaik („grid parity“) in fünf bis zehn Jahren, sehr positive Marktentwicklung und hohe Investitionsbereitschaft der Bürgerinnen und Bürger • Berücksichtigung technischer Aspekte: Große Fortschritte in Effizienz, Leistungsfähigkeit und Montagetechnik <p>→ Ambitionierte Annahme: 20 % der Gebäudegrundfläche genutzt für Solaranlagen</p>
BIOMASSE	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte: Die Flächenkonkurrenz von Energieerzeugung und Nahrungsmittelproduktion in der Landwirtschaft beeinflusst die Preise und damit die Marktsituation. Bei der nachhaltigen Holznutzung besteht die Konkurrenz zur stofflichen Verwertung von Holz in der Säge-, Holzwerkstoff- sowie Faserindustrie. Mobilisierung von ungenutzten Holzzuwächsen, vor allem aus dem Kleinprivatwald, folgt nicht in jedem Fall den möglichen wirtschaftlichen Erlösen • Berücksichtigung ökologischer Aspekte: Ökologische Vertretbarkeit bei forstlicher Nutzung (z. B. Nährstoffhaushalt und Kronenholznutzung, Totholz als Lebensraum, Biotop bedrohter Arten) und Zunahme von Stilllegungsflächen (z. B. Nationalpark). Hohe ökologische Bedeutung der Grünlandwirtschaft • Berücksichtigung kulturhistorischer Aspekte: Fruchtwechsel bei Ausdehnung der Produktion von Biomasse zur energetischen Nutzung verändert das Landschaftsbild und hat Auswirkungen auf die Kulturlandschaft (Tourismus); maßvolle Ausweitung des Anbaus von Energiepflanzen • Berücksichtigung der technischen Entwicklung: Wirkungsgrade und Effizienzsteigerung von Feuerungs- und Biogasanlagen <p>→ Aus den wirtschaftlichen, ökologischen und kulturhistorischen Aspekten geht der energetisch nutzbare Anteil des Biomassepotenzials hervor</p> <p>→ Die Annahmen wurden hoher Landschaftsschützender Auflagen bewusst zurückhaltend formuliert und mit den Interessensvertretern aus der Gemeinde, Land- und Forstwirtschaft sowie dem Naturschutz im Dialog abgestimmt</p>

ERDWÄRME	<ul style="list-style-type: none"> • Die Realisierung von Tiefengeothermie ist von der Geologie vor Ort und von kritischen Massen der Wärmeabnahme abhängig • Realisierung von oberflächennaher Geothermie ist von der Gebäudestruktur und der darin eingesetzten Heizungstechnik abhängig → Die Gemeinde Malente kann aus naturschutzgründen keine Tiefengeothermie errichten. → Die Realisierung oberflächennaher Geothermie setzt Niedertemperaturheizsysteme in den Gebäuden (Wärmepumpen) voraus, deren Anteil mit 15 % der zu beheizenden Fläche angenommen wurde
WIND	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl und Leistungsfähigkeit der Anlagen bzw. genehmigungsfähige Standorte bestimmen, welches Energiepotenzial genutzt werden kann. Der Regionalplan des Kreis Ostholstein sieht derzeit keine Windenergieanlagen in der Gemeinde Malente vor. Die Teilfortschreibung des Regionalplanes für den Planungsraum II Kreisfreie Stadt Lübeck und Kreis Ostholstein zur Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung“ (LLUR (Landesamt für Umwelt, 2012) sieht derzeit keine genehmigungsfähigen Standorte in der Gemeinde Malente vor; damit wären keine Potenziale innerhalb der Gemeinde realisierbar • Auf Grund von Naturschutz kann auch aufgrund weiterer Entwicklungen in der Energiepolitik und möglicher Fortschreibungen in der Regionalplanung bis 2035 nicht von einem erschließbaren Potenzial ausgegangen werden → Die Zahl der bis 2035 realisierten Anlagen bleibt eine Frage des überregionalen gesellschaftlichen Gestaltungswillens → Im vorliegenden Konzept wurde aufgrund des aktuell beschlossenen Regionalplans mit 0 Anlagen kalkuliert (kein realisierbares Potenzial wegen aktueller Rahmenbedingungen).
WASSER	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserkraftpotenzial in der Gemeinde Malente nicht vorhanden

ENERGIEEFFIZIENZ / ENERGIEEINSPARUNG	<ul style="list-style-type: none">• Die Einsparpotenziale betreffen alle Sektoren gleichermaßen und werden sowohl von marktwirtschaftlichen (z. B. Energiekosten) als auch von rechtlichen Rahmenbedingungen stark beeinflusst• Von besonderer Bedeutung ist die Senkung des Wärmebedarfs im Bereich Bauen und Wohnen. Im Neubaubereich kann von einer enormen Reduzierung des Wärmebedarfs ausgegangen werden (z. B. Null-Energiehaus, Passivhaus). Im Bereich der energetischen Sanierung sind sowohl die Kosten als auch die sozio-ökonomische Situation der Hauseigentümer limitierende Faktoren• Effizienzpotenziale und damit Einspareffekte in der Wirtschaft sind hoch. Erfahrungswerte liegen bei Strom im Bereich 20 %, bei der Wärme bei bis zu 50 %.• Potenziale im Bereich Strom sind generell leichter zu heben als im Bereich Wärme oder im Bereich Verkehr→ Die Mobilisierung ungenutzter Potenziale ist von gesellschaftlich-politischen Prozessen abhängig (Informations- und Förderpolitik, gesetzliche Rahmenbedingungen)→ Die Energieeffizienz im Wohnungsbau ist lokal auch stark durch die Vorgaben der Bauleitplanung beeinflusst, hier wird ein erheblicher Gestaltungsspiel auch auf der kommunalen Ebene gesehen→ Für die Sanierung im Wohnbereich wird eine bis 2035 kontinuierlich auf 3 % ansteigende Sanierungsrate angenommen mit einem Sanierungsziel von zuerst 80 kWh/(m² · a), ab 2018 dann 30 kWh/(m² · a)
---	---

Tabelle 1: Erläuterungen zu den erschließbaren Potenzialen in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

Die Potenzialanalyse zeigt, dass insbesondere die Erschließung von Einspar- und Effizienzpotenzialen im Bereich Wärme von einigem Gewicht ist. Bis 2035 kann in diesem Bereich der Verbrauch vor allem durch energetische Sanierung der Energiebedarf um rund 50 GWh/a reduziert werden. Das würde nicht nur die Energiekosten erheblich senken, sondern auch die regionale Wertschöpfung speziell im Handwerk steigern. Die bestehenden Anreize, z. B. durch die KfW-Förderprogramme oder die Vorgaben der der Energieeinsparverordnung (EnEV), reichen allerdings nicht aus, um die Rate der energetischen Sanierung von Gebäuden deutlich zu erhöhen. Hier gilt es weitergehende Aktivierungs- und Unterstützungsmaßnahmen durchzuführen und beispielsweise die Beratungsangebote zu verbessern (siehe Maßnahmen Klimaschutzmanager und Energieberatung).

Abbildung 24 stellt die Gesamtpotenziale für die Stromerzeugung bis zum Jahr 2035 dar. Bei der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien stellen die Photovoltaik mit ca. 8 GWh/a die Nutzung von Biogas (3 GWh/a) die wesentlichen Potenziale dar. Die Stromerzeugung aus Wasser, Wind und Tiefengeothermie ist entsprechend den aktuellen Rahmenbedingungen mit Null angesetzt. Die Abbildung stellt in abweichender Schraffur das zusätzliche Potenzial dar.

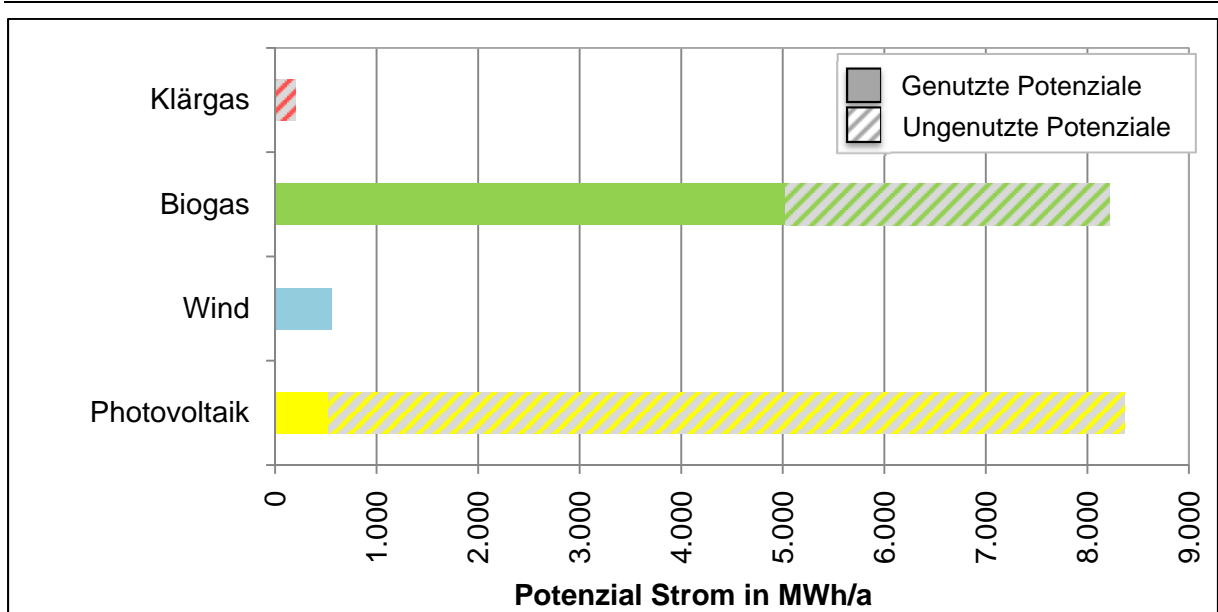


Abbildung 24: Gesamtpotenziale für die Stromerzeugung in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

Abbildung 25 stellt die Gesamtpotenziale für Wärme bis zum Jahr 2035 gegenüber. Bei der Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien besteht das größte Gesamtpotenzial bei der Biomassenutzung mit 6 GWh/a durch Biogas. Eine Intensivierung der Nutzung fester Biomasse, z.B. durch Kurzumtriebsplantagen, wird auf Grund Natur- und Landschaftsschutzvorgaben, nicht angestrebt. Durch Geothermie können 5,5 GWh/a aus Wärmepumpen genutzt werden. Solarthermische Anlagen können in der Region mit einem Gesamtpotenzial von 5 GWh/a zur Wärmeversorgung beitragen. Potenziale aus Industriegasen spielen in der Gemeinde Malente keine Rolle.

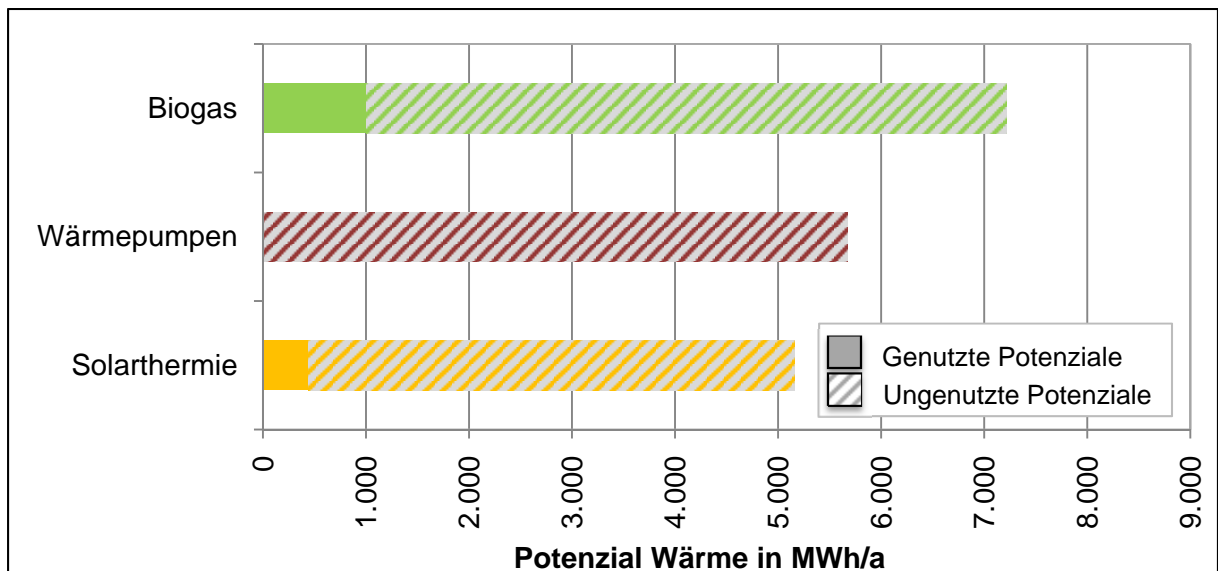


Abbildung 25: Gesamtpotenziale für die Wärmegewinnung in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

Wie sich die aufgezeigten Potenziale im Einzelnen erreichen lassen und zusammensetzen, zeigen die folgenden Ausführungen.

4.1 Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz

Methodik und Datengrundlage

Die Annahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs bis zum Jahr 2035 erfolgen differenziert nach den Nutzungsarten Wärme, Strom und Treibstoffe für die Sektoren private Haushalte, öffentliche Verwaltung und Wirtschaft.

Die Reduktionspotenziale wurden aus der Betrachtung des jeweiligen Entwicklungstrends abgeleitet, mit überregional gewonnenen Erfahrungswerten sowie wissenschaftlichen Erhebungen abgeglichen und auf die Gemeinde Malente übertragen. Im Rahmen von Workshops mit Bürgerinnen und Bürgern, Vertretern von Unternehmen, Vereinen und Verbänden wurden die möglichen Einsparpotenziale der Gemeinde Malente diskutiert und gemeinsam abgeschätzt bzw. erste Annahmen revidiert.

4.1.1 Wärme

Das Wärmeeinsparpotenzial bis zum Jahr 2035, differenziert nach den Bereichen öffentliche Verwaltung, Haushalte und Wirtschaft, ist in Tabelle 2 und Abbildung 26 dargestellt. Alleine die Fortsetzung des Trends seit 1990 führt zu einer anzunehmenden Gesamtreduktion im Wärmeverbrauch von rund 9 %. Durch zusätzliche, gezielte Maßnahmen zur Senkung des Wärmebedarfs kann ein höheres Potenzial angenommen werden.

Bereich	Anteil am Wärmeverbrauch 2011	Einsparung bis 2035
Wirtschaft	63 %	36 %
Haushalte	37 %	25 %
Öffentliche Verwaltung	0,15 %	25 %
Gesamt	100 %	34 %

Tabelle 2: Wärmeeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

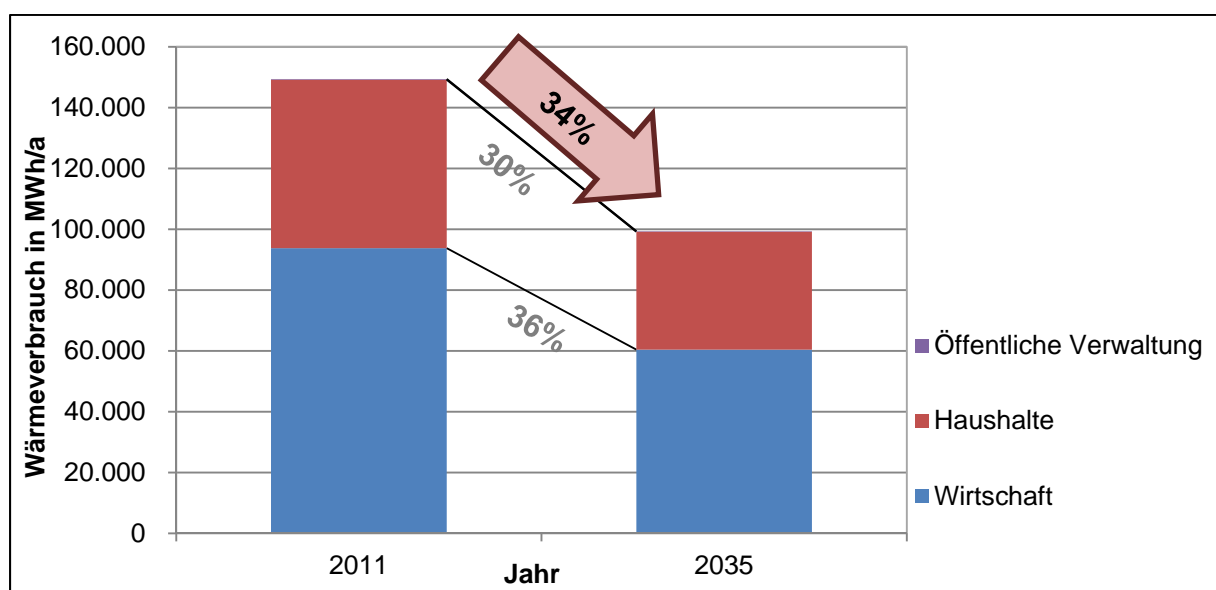


Abbildung 26: Wärmeeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

Bei den Haushalten und in öffentlichen Einrichtungen kann der Wärmeverbrauch um 25 % reduziert werden. Dieses ambitionierte Ziel will sich die Gemeinde setzen. Das Reduktionsziel der kommunalen Verwaltung wird dabei wegen der Vorbildfunktion ebenso hoch gesetzt wie für den Bereich der Haushalte. Der Sektor Wirtschaft soll einen Wert von 36 % Wärmeeinsparung bis zum Jahr 2035 erreichen. Auch dieses Ziel ist ambitioniert, aber bei Durchführung der im Handlungsprogramm enthaltenen Aktivierungs- und Beratungsmaßnahmen plausibel. Insgesamt ist in den drei Bereichen ein Einsparziel von 34 % realisierbar.

Zur Erschließung der angenommenen Einsparquoten im Wärmebereich sind vielfältige Maßnahmen erforderlich. Die Herausforderung besteht darin, Haushalte, Wohnungswirtschaft und Unternehmen flächendeckend anzusprechen, zur Umsetzung von Einsparmaßnahmen zu motivieren und sie dabei qualifiziert zu beraten. Das Ziel im Wohngebäudebereich ist es dabei, die jährliche Sanierungsrate sukzessive von 1,5 % im Jahr 2010 auf 3 % bis zum Jahr 2035 zu erhöhen. Für die sanierten Gebäude sollten nach der Sanierung Wärmebedarfswerte von 70 kWh/(m² · a) bis 2018 und anschließend 30 kWh/(m² · a) erreicht werden. Dies bedeutet zunächst den Niedrigenergiehaus-Standard, später annähernd den Passivhaus-Standard zu erreichen. Diese erst einmal als Ziele für die Sanierungstiefe definierten Annahmen werden im Klimaschutzkonzept der Gemeinde Malente gleichzeitig als Potenzial angesetzt, da sie wegen des ambitionierten Maßnahmenprogramms als realisierbar erscheinen.

4.1.2 Strom

Das Stromeinsparpotenzial bis zum Jahr 2035 ist differenziert nach den Bereichen öffentliche Verwaltung, Haushalte und Wirtschaft in Tabelle 3 und Abbildung 27 dargestellt. Trotz leichter Abnahme im Stromverbrauch um 2 % in den Jahren 2007 bis 2011, wird das Einsparpotenzial 2035 über alle Bereiche bei 20 % gesehen. Der Anteil energieeffizienter Geräte nimmt zwar zu, allerdings stehen dem eine steigende Anzahl von Geräten sowie die Erhöhung des Lebensstandards gegenüber. Einschätzungen der Bundesregierung zur durch-

schnittlichen Stromeinsparung in Deutschland untermauern den für die Gemeinde Malente angesetzten Wert (Umweltbundesamt, 2009).

Bereich	Anteil am Stromverbrauch 2011	Einsparung bis 2035
Wirtschaft	52 %	20 %
Haushalte	46 %	20 %
Öffentliche Verwaltung	2 %	20 %
Gesamt	100 %	20 %

Tabelle 3: Stromeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

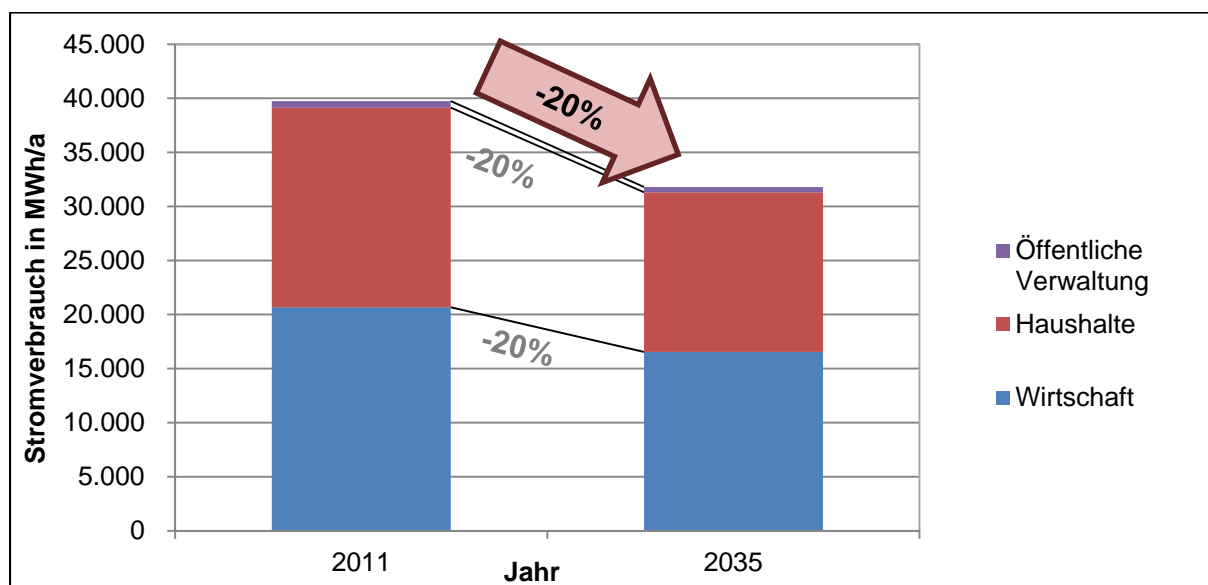


Abbildung 27: Stromeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

Es gibt verschiedene Möglichkeiten den Stromverbrauch zu reduzieren. Angefangen bei kleinen Maßnahmen jedes einzelnen Bürgers (z. B. Vermeidung des Stand-By-Verbrauchs, Abschalten elektrischer Geräte bei Nichtbenutzung oder Einsatz effizienter Leuchtmittel und energiesparender Haushaltsgeräte) kann in kommunalen Einrichtungen z. B. darauf geachtet werden, dass bei Abwesenheit in den Büros alle elektrischen Geräte abgestellt sind, energieeffiziente Bürogeräte zum Einsatz kommen oder die Klimatisierung sinnvoll betrieben wird. Ein weiteres Handlungsfeld in der kommunalen Verwaltung ist beispielsweise die Investition in eine effizientere Straßenbeleuchtung (LED-Technik). Bürobetriebe können ihren Stromverbrauch ebenfalls durch die Vermeidung von Stand-By (z. B. durch Verwendung von schaltbaren Mehrfachsteckdosen oder Master-Slave-Steckdosen), den Einsatz effizientester Leuchtmittel und Bürogeräte oder durch Abschaltung aller Geräte bei Abwesenheit reduzieren. Weitere Möglichkeiten zur Stromverbrauchssenkung in Betrieben bestehen z. B. bei Pumpen, Motoren, raumluftechnischen Anlagen oder Kühlsystemen, indem effiziente Geräte zum Einsatz kommen und diese entsprechend des tatsächlichen Bedarfs ausgelegt sind. Produktionsbetriebe können in energieeffiziente Produktionstechniken investieren. Durch die Bündelung solcher Maßnahmen ist es der Gemeinde Malente möglich, das gesamte Einsparpotenzial von 20 % zu erschließen und somit den Strombedarf erheblich zu senken.

4.1.3 Treibstoffe

Das Einsparpotenzial der Treibstoffe bis zum Jahr 2035 wird differenziert nach den Verkehrsarten MIV, ÖPNV und ÖPFV im Personenverkehr, SGV und RGV im Güterverkehr sowie der LFV betrachtet.

Seit 2007 ist der Treibstoffverbrauch um 1 % gesunken, was einer Reduktion der CO₂-Emissionen um 1 % entspricht. Bis zum Jahr 2035 ist zwar mit einer Steigerung der Fahrleistung zu rechnen. Gleichzeitig steigt aber auch die Umweltverträglichkeit in der Verkehrsabwicklung (z. B. effizientere Motoren, Range-Extender, Beimischung). Durch weitere Maßnahmen, die lokal angestoßen werden (z. B. Kampagnen, Ausbau des ÖPNV-Angebotes), kann der Treibstoffverbrauch bis 2035 um 14 % reduziert werden (siehe Abbildung 28), wobei sich die CO₂-Emissionen gleichzeitig um 46 % reduzieren lassen (siehe Abbildung 44, in Kapitel 5.4). Die Potenziale der einzelnen Verkehrsarten sind in Tabelle 4 dargestellt.

Bereich	Anteil am Treibstoffverbrauch 2011	Veränderung bis 2035
Motorisierter Individualverkehr	62 %	29 % Einsparung
Öffentlicher Personennahverkehr	2 %	42 % Anstieg
Öffentlicher Personenfernverkehr	14 %	8 % Anstieg
Straßengüterverkehr	19 %	16 % Anstieg
restlicher Güterverkehr	1 %	19 % Anstieg
Land- und forstwirtschaftlicher Verkehr	2 %	11 % Einsparung
Gesamt	100 %	14% Einsparung

Tabelle 4: Treibstoffeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

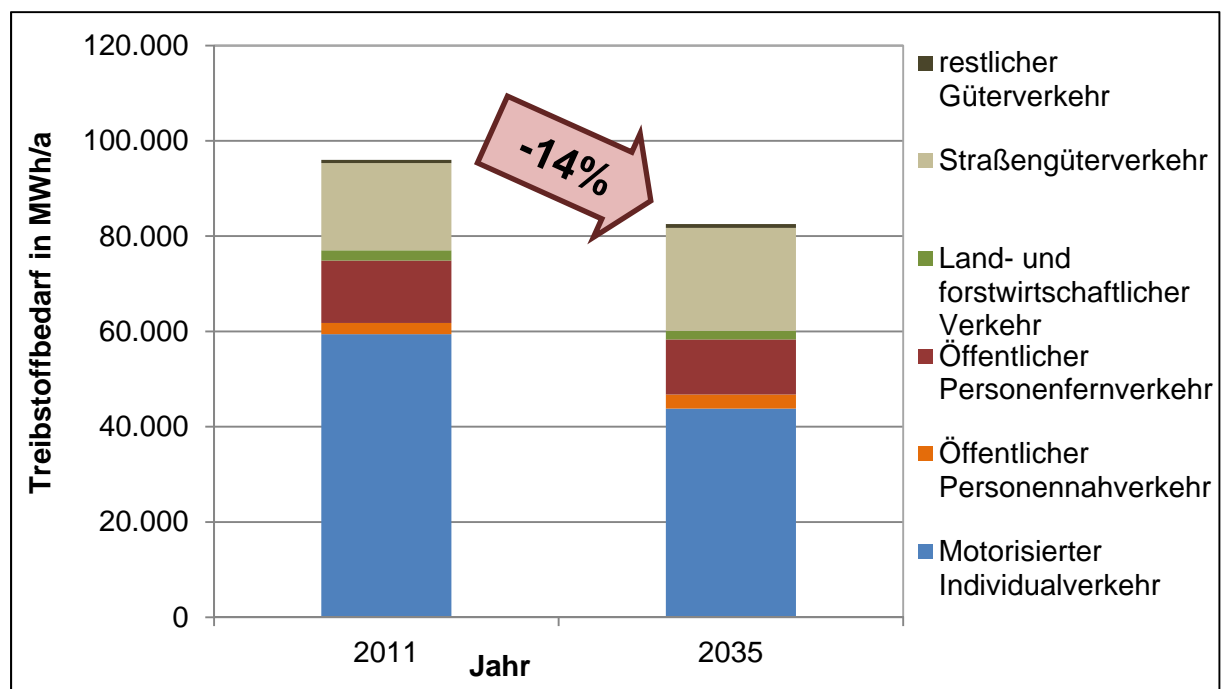


Abbildung 28: Treibstoffeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

Der Güterverkehr ist wegen seiner Struktur und seines wirtschaftlichen Zwecks kaum regional zu beeinflussen. Ebenso gilt der ÖPFV (u. a. Umlagen aus dem Energieverbrauch des

Flugverkehrs) als nicht beeinflussbar. Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts werden deshalb lediglich der Bundestrend zur Effizienzsteigerung und die steigende Fahrleistung unterstellt, so dass im SGV, RGV und ÖPFV mit steigenden Verbräuchen zu rechnen ist.

Die regionalen Veränderungsmöglichkeiten bzgl. des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen setzen beim Personennahverkehr an. Tabelle 5 zeigt die Einsparpotenziale auf.

Verkehrsart/Maßnahme	Treibstoffeinsparung	Zusätzliche CO ₂ -Reduktion
Motorisierter Individualverkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Effizienzsteigerung durch technischen Fortschritt (Senken des spezifischen Verbrauchs pro km) • weniger MIV durch Verlagerung auf ÖPNV, Fuß und Rad • weniger MIV durch Vermeidung (kurze Wege, höhere Auslastung, Verzicht) 	<ul style="list-style-type: none"> • verträglich abwickeln durch Einsatz klimafreundlicher Treibstoffe (Biotreibstoffe, Biomethan, Ökostrom)
Öffentlicher Personennahverkehr	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Auslastung (spezifischer Verbrauch pro Personenkilometer sinkt) 	<ul style="list-style-type: none"> • verträglich abwickeln durch Einsatz klimafreundlicher Treibstoffe (Biotreibstoffe, Bio-methan, Ökostrom)

Tabelle 5: Einsparpotenziale im Verkehr durch regional beeinflussbare Maßnahmen (B.A.U.M., 2013)

Neben allgemeinen Annahmen aus den Bundesszenarien zur Mobilitätsentwicklung (u. a. technischer Fortschritt) wurden für die Gemeinde Malente folgende Annahmen definiert:

- Vermeidung von 5 % der im Jahr 2011 zurückgelegten Personenkilometer im MIV bis 2035
- Verlagerung von 5 % der im Jahr 2011 zurückgelegten Personenkilometer im MIV auf Fuß- und Radverkehr bis 2035
- Verlagerung von 6 % der im Jahr 2011 zurückgelegten Personenkilometer im MIV auf den ÖPNV bis 2035
- 15 % der Personenkilometer im MIV im Jahr 2035 fahren mit Ökostrom (Elektromobilität), weitere 3 % fahren mit Biogas
- Der Schienennahverkehr (Malente Bahn) wird auf 100 % Ökostrom umgestellt.
- Der regionale Busverkehr zu 100 % mit Biogas betrieben.

Abbildung 29 zeigt das Einsparpotenzial unter den genannten Annahmen bis 2035 für den Personennahverkehr (MIV und ÖPNV). Die im Jahr 2011 benötigte Endenergie aus Treibstoffen in Höhe von 96 GWh/a kann durch die o. g. Annahmen und geplanten Maßnahmen auf 83 GWh/a gesenkt werden.

Abbildung 29 zeigt, dass rund 24 % des Treibstoffbedarfs im Personennahverkehr bis Jahr 2035 eingespart werden können. Dabei kann der Treibstoffbedarf trotz einem prognostizierten Anstieg der Fahrleistung von rund 1 % pro Jahr durch einen bundesweiten Trend, wie zum Beispiel effizientere Motoren, gesenkt werden. Weitere Reduktionen können durch o. g. gezielte Maßnahmen in der Region eingespart werden, so durch Vermeidung von MIV, durch

Verlagerung von MIV auf Fuß- und Radverkehr sowie durch Verlagerung auf den ÖPNV. Durch die umweltverträglichere Abwicklung, zum Beispiel im regionalen Busverkehr oder durch die Förderung von Elektromobilität, kann ein weiteres dazu beitragen.

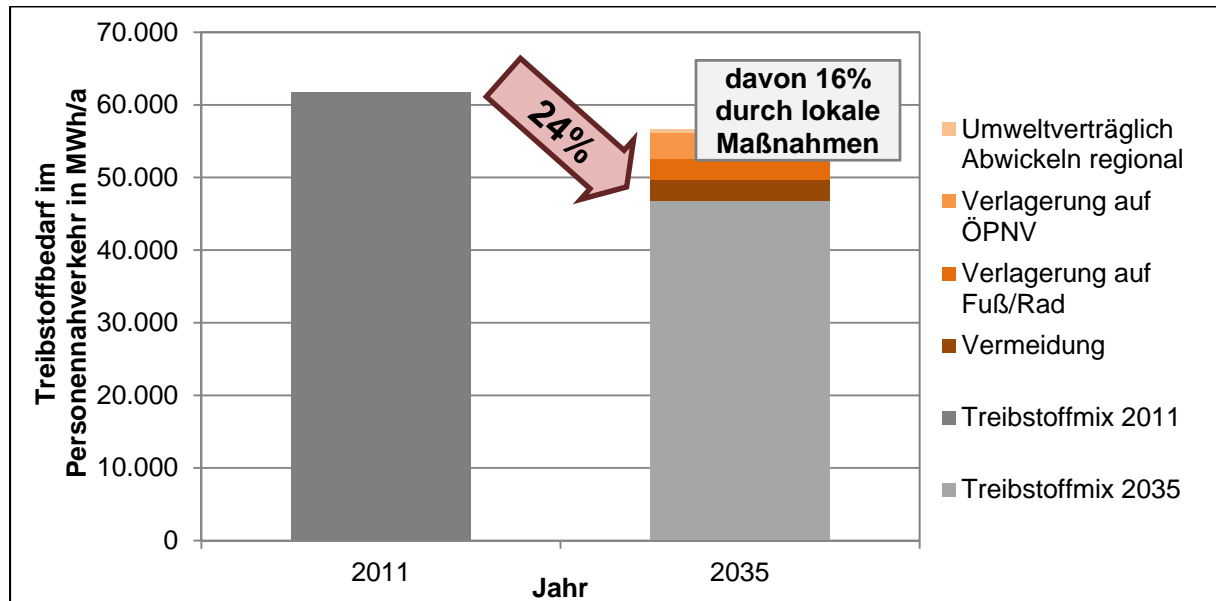


Abbildung 29: Einsparpotenzial bis 2035 im Personennahverkehr in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

4.2 Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien

4.2.1 Sonne

Bei der Nutzung von Sonnenenergie wird in Solarthermie, der Umwandlung der solaren Einstrahlung in Wärme mittels Kollektoren, und in die Umwandlung von Licht mittels Photovoltaik (PV) in Strom unterschieden.

Bei einer solarthermischen Anlage wandeln hochselektiv beschichtete Kollektoren die von den Sonnenstrahlen auftreffende Energie in Wärme um, die über ein Wärmeträgermedium (z. B. Wasser mit Glykol) ins Gebäude in einen Wärmespeicher transportiert wird. Sie kann dort zur Warmwasserbereitung und/oder zur Unterstützung der zentralen Heizung genutzt werden.

Mittels Photovoltaikanlagen wird das Sonnenlicht in elektrische Energie umgewandelt, die entweder ins Stromversorgungsnetz eingespeist oder direkt verwendet werden kann. In Siedlungen wird der überwiegende Teil des erzeugten PV-Stroms heute in das Netz des örtlichen Netzbetreibers eingespeist. Aufgrund steigender Strompreise und sinkender Einspeisevergütungen wird aber die Eigennutzung des Stroms zunehmend wirtschaftlich attraktiv. Ein weiterer Einsatz von Strom aus Photovoltaik erfolgt in solaren Inselanlagen, die autonom ohne Anschluss an das elektrische Netz arbeiten (z. B. Bewegungsmelder, Straßenbeleuchtungen, Parkscheinautomaten oder Stromversorgung für ein Gartenhaus). In jedem Fall besteht vor allem in Siedlungsgebieten eine Flächenkonkurrenz der beiden Formen, wobei bislang die Nutzung der Photovoltaik aufgrund der Förderbedingungen wirtschaftlich bevorzugt wird.

4.2.1.1 Solarthermie

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial: Für das bereits genutzte thermische Potenzial aus der Sonnenergie werden die Angaben zur installierten Kollektorfläche in der Gemeinde Malente von der Initiative „Sonnenenergie vom Watzmann bis zum Wendelstein“⁷ (Forum Ökologie Traunstein e.V., 2011) in Kombination mit der regionalen Globalstrahlung und dem durchschnittlichen Nutzungsgrad für Kollektoranlagen herangezogen.

Ungenutztes Potenzial: Die mögliche Gesamtsolarkollektorfläche wird über eine durchschnittliche Solarkollektorfläche pro Einwohner berechnet. In der Gemeinde Malente wird dabei eine Kollektorfläche von 2 m² pro Einwohner angenommen, was einer Gesamtkollektorfläche von rund 20,5 ha entspricht. Bei der Annahme von 2 m² Kollektorfläche pro Person wurde berücksichtigt, dass nicht nur Warmwasser entstehen soll, sondern auch eine Heizungsunterstützung. Dabei ist bei den Bestandsbauten der freie Kellerraum für die Aufstellung oder Erweiterung des Speichers ein Begrenzungspunkt. Es werden pro m² Kollektorfläche ca. 60 l Speicher benötigt. Eine Familie mit vier Personen bräuchte bei 2 m² pro Person einen ungefähr 500 l fassenden Speicher. Somit kann im optimalen Fall ein solarer Deckungsgrad von ca. 70 % erreicht werden. Das ungenutzte Potenzial ergibt sich durch Multiplikation der Gesamtkollektorfläche mit der Globalstrahlung in der Gemeinde und dem durchschnittlichen Nutzungsgrad von Solarkollektoranlagen abzüglich des bereits genutzten Potenzials.

Ergebnis

Die Gemeinde Malente bezieht derzeit eine Wärmemenge von rund 0,4 GWh/a aus der Nutzung solarthermischer Anlagen. Dies entspricht einem prozentualen Anteil von 0,3 % am Gesamtwärmebedarf im Jahr 2011 und liegt damit leicht unter dem Bundesdurchschnitt (Agentur für Erneuerbare Energien e.V., Solarenergie, 2011).

Solarthermie	Betrag in GWh/a
Genutztes Potenzial	0,4
Ungenutztes Potenzial	4,7
Gesamtpotenzial	5,1

Tabelle 6: Erschließbares Potenzial Solarthermie (B.A.U.M., 2013)

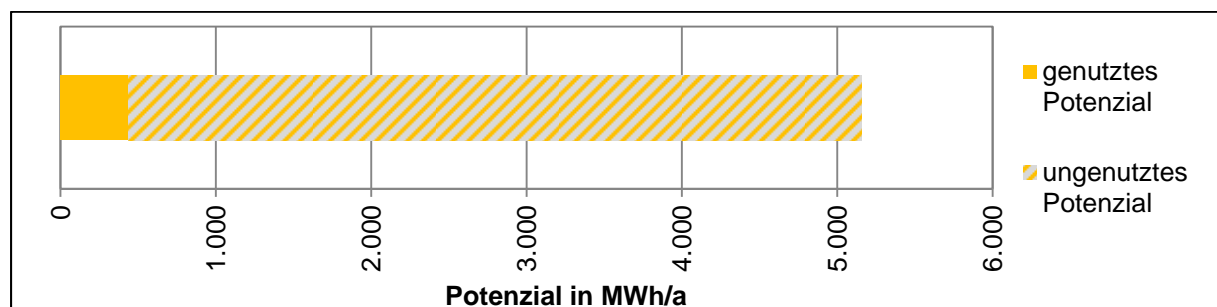


Abbildung 30: Genutztes und ungenutztes Potenzial Solarthermie (B.A.U.M., 2013)

⁷ siehe <http://www.forum-oekologie.org/Zwischenbilanzkonferenz-2011.59.0.html>

Das ungenutzte thermische Potenzial aus Sonnenergie beträgt rund 4,7 GWh/a. Addiert zu dem genutzten Potenzial ergibt sich ein erschließbares Potenzial von rund 5,1 GWh/a (siehe Tabelle 6). Das Balkendiagramm in Abbildung 30 verdeutlicht die Solarthermiefpotenziale.

4.2.1.2 Photovoltaik

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial: Das bereits genutzte Potenzial der Photovoltaik in der Gemeinde Malente wurde über die Einspeisedaten im Jahr 2011 nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)⁸ ermittelt.

Ungenutztes Potenzial: Bei der Betrachtung des ungenutzten Potenzials wurde aufgrund der im Freiland vorhandenen Flächenkonkurrenz, z. B. mit der Landwirtschaft, zunächst eine Konzentration auf die Gebäudedachflächen vorgenommen. Die Berechnung des ungenutzten Potenzials beinhaltet somit keine Freiflächenanlagen. Ausgehend von der Gebäudedachfläche kann der nutzbare Anteil der Dachflächen, der aufgrund der Dachexposition, Dachneigung und Verfügbarkeit eingeschränkt ist, ermittelt werden. Für die Gemeinde Malente wurden 20 % angenommen (B.A.U.M. Consult). Von der berechneten nutzbaren Dachfläche wird die benötigte Dachfläche für thermische Solarkollektoren abgezogen, womit eine kalkulatorische Doppelnutzung der Dachflächen ausgeschlossen ist. Das PV-Potenzial ergibt sich aus der nutzbaren Dachfläche, der Globalstrahlung in der Gemeinde und dem Nutzungsgrad von PV-Anlagen.

Ergebnis

Das genutzte PV-Potenzial in der Gemeinde Malente betrug im Jahr 2011 rund 0,5 GWh/a. Dies entspricht einem Anteil von rund 1,3 % am Gesamtstromverbrauch im Jahr 2011. Damit liegt die Gemeinde Malente unter dem Landesdurchschnitt von sechs Prozent (EnergyMap, 2011). Das ungenutzte Potenzial aus Photovoltaik beträgt rund 7,8 GWh/a. Dieses Gesamtpotenzial kann ausschließlich durch Dachflächenanlagen realisiert werden. Das genutzte und noch ungenutzte Potenzial ergeben zusammen ein erschließbares elektrisches Gesamtpotenzial von rund 8,3 GWh/a (siehe Tabelle 7). Abbildung 31 zeigt, dass die Photovoltaik in der Gemeinde Malente bislang erst zu ca. 6 % ausgebaut ist.

Photovoltaik	Betrag in GWh/a
Genutztes Potenzial	0,5
Ungenutztes Potenzial	7,8
Gesamtpotenzial	8,3

Tabelle 7: Erschließbares Potenzial Photovoltaik (B.A.U.M., 2013)

⁸ Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) vom 29.03.2000, i. d. F. vom 25.10.2008, zuletzt geändert durch Art. 6 G vom 21.7.2011.

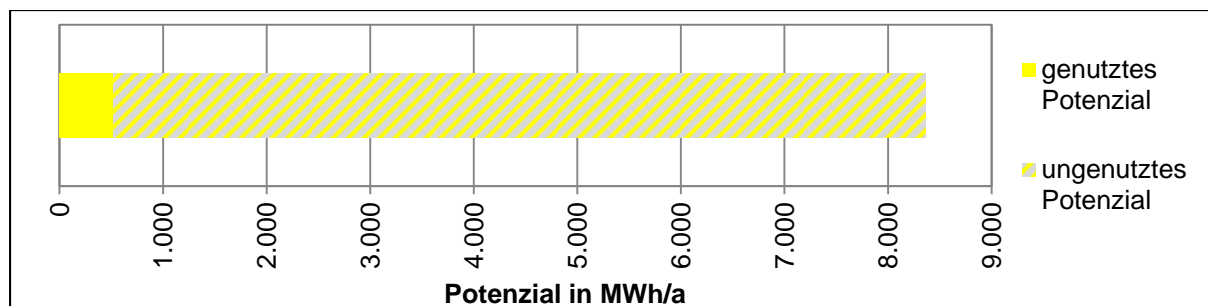


Abbildung 31: Erschließbares Potenzial Photovoltaik (B.A.U.M., 2013)

4.2.2 Wasserkraft

Wasserkraft ist eine der ältesten Methoden zur Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien. Weltweit gesehen ist die Wasserkraft derzeit der am stärksten genutzte erneuerbare Energieträger. Die Stromgewinnung durch Wasserkraft ist im Betrieb nahezu emissionsfrei und hat einen Wirkungsgrad von bis zu 90 % (Agentur für Erneuerbare Energien e.V., Wasserkraft, 2011). Der Anteil der Wasserkraft an der Stromerzeugung in Schleswig-Holstein ist vernachlässigbar und beträgt ca. 0,04 %. Landesweit gibt es kaum ausreichend Gefälle. Im Bereich der Gemeinde Malente wird bislang kein Strom aus Wasserkraft erzeugt. Auch werden keine erschließbaren Potenziale gesehen.

4.2.3 Windenergie

Windenergieanlagen, kurz WEA, funktionieren nach dem Auftriebsprinzip. Über den Rotor wird die kinetische Energie der Luft in mechanische Energie umgewandelt. Aufgrund der Unstetigkeit des Windes (Volatilität) können Windenergieanlagen allerdings nur im Verbund mit anderen Energiequellen oder in sehr kleinen Netzen mit Hilfe von Speichern mit der Stromnachfrage synchronisiert werden. Derzeit existieren nur zwei Kleinwindanlagen. Weitere WEA im Bereich der Gemeinde Malente sind gemäß Teilfortschreibung in 2012 des Regionalplanes für Ostholstein und Lübeck nicht vorgesehen.

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial: Als Datengrundlage für das bereits genutzte Potenzial der Windkraft dienen die Strommengen der Einspeisedaten im Jahr 2011 nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz.

Ergebnis – Szenario 1

In Malente ist derzeit keine raumbedeutsame Windkraftanlage installiert. Auf Grundlage der vorläufigen Arbeitskarte gemäß dem Beschluss des Planungsausschusses vom 20.11.12 sind in den nächsten Jahren keine Potenziale für Windenergie realisierbar.

Windenergie	Betrag in GWh/a
Genutztes Potenzial	0,6

Ungenutztes Potenzial	0,0
Gesamtpotenzial	0,6

Tabelle 8: Erschließbares Potenzial Windenergie (B.A.U.M., 2013)

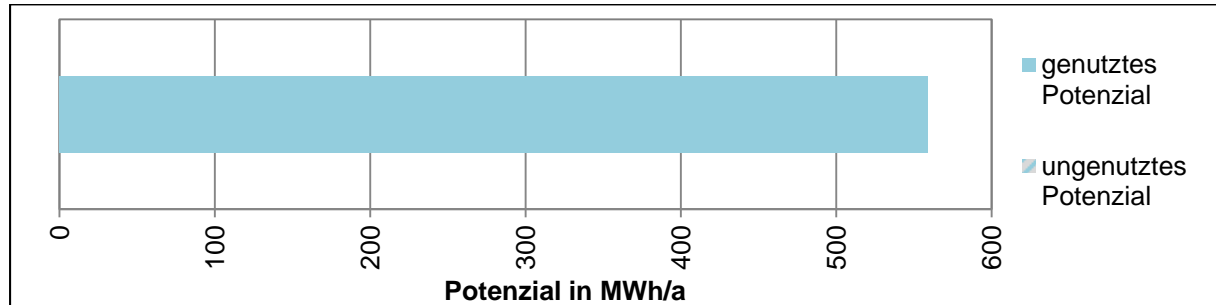


Abbildung 32: Erschließbares Potenzial Windkraft (B.A.U.M., 2013)

4.2.4 Biomasse

Als Biomasse wird all das definiert, was durch Lebewesen – Pflanzen, Tiere und Menschen – an organischer Substanz entsteht. Biomasse ist der einzige erneuerbare Energieträger, der alle benötigten End- bzw. Nutzenergieformen wie Wärme, Strom und Kraftstoffe speicherbar und grundlastfähig erzeugen kann. Kraftstoffe werden in dem vorliegenden Konzept allerdings nur am Rande betrachtet, da lediglich ein geringer Teil der dafür benötigten Rohstoffe in der Region selbst angebaut werden kann.

Die Biomasse wird grundsätzlich in fünf Hauptbereiche unterschieden: Waldholz, landwirtschaftliche Biomasse, organische Reststoffe, Landschaftspflegeprodukte und holzartige Reststoffe.

Der Anteil an Waldholz zur energetischen Nutzung ist aufgrund der überwiegend stofflichen Nutzung beispielsweise als Bau- und Ausstattungsholz sowie zur Möbel- oder auch Papierproduktion sehr begrenzt. Die höherwertige, vorrangig stoffliche Nutzung von Waldholz ist auch ökologisch begründet, die Holzprodukte können sinnvollerweise nach der Nutzung energetisch genutzt werden (Zimmer, B.; Wegener, G., 2001). Die landwirtschaftliche Biomasse umfasst den Anbau von Energiepflanzen auf Ackerflächen (z. B. Mais, Getreide), die Schnittnutzung von Grünland sowie die Verwertung von Gülle und Mist. Zu den Rückständen der Landschaftspflege zählen z. B. Gras, Grünschnitt, Garten- und Parkabfälle sowie die Nutzung von Straßenbegleitgrün durch die Straßenverwaltung. Zu den holzartigen Reststoffen zählen z. B. Rinden und Resthölzer aus der Holzindustrie sowie Alt- bzw. Gebrauchtholz (Holzprodukte nach der Nutzung). Organische Reststoffe werden aus Biomüll und Gastronomieabfällen bezogen.

In den folgenden Ausführungen werden zunächst die Potenziale der Bereiche beschrieben und abschließend das kumulierte erschließbare Gesamtpotenzial differenziert in feste Biomasse und Biogas dargestellt. Zu fester Biomasse werden die Potenziale aus Waldholz und holzartigen Reststoffen gerechnet. Potenziale aus den anderen drei Hauptbereichen werden als Biogas bezeichnet.

4.2.4.1 Holz, Waldholz

Holz steht in verschiedenen Sortimenten zur energetischen Nutzung durch Verbrennung zur Verfügung. Unter Waldholz werden alle Sortimente zusammengefasst, die ohne weiteren Verarbeitungsschritt direkt nach der Ernte im Wald energetisch genutzt werden. Dazu gehören das klassische Brennholzsortiment: „Scheitholz“ sowie die zu Hackschnitzeln geformten Kronenhölzer und minderwertige Rohholzsortimente. Weiterhin die Holzpellets, die überwiegend aus Resthölzern der Sägeindustrie produziert werden. Durch Verbrennung in Hackschnitzel- oder Pelletheizwerken sowie in Zentralheizungen und Kaminöfen wird überwiegend thermische Energie erzeugt.

Da die Flächen in der Gemeinde Malente dem Naturschutz unterliegen, sind laut Einschätzung der Gemeinde auch die in der kreisweiten Biomassestudie getroffenen Annahmen weitgehend unrealistisch. Auch die Anlage von Kurzumtriebsplantagen wird nicht für umsetzbar gehalten. Daher werden für feste Biomasse keine weiteren Potenziale ausgewiesen.

4.2.4.2 Landwirtschaftliche Biomasse

Landwirtschaftliche Biomasse wird häufig in Biogasanlagen verwertet. Als Abbaustoffe werden u. a. die Substrate Mais- und Grassilage sowie Mist und Gülle eingesetzt. Durch Sauerstoff- und Lichtabschluss werden die organischen Stoffe mikrobiologisch durch Bakterien anaerob abgebaut und als Biogas freigesetzt. Anschließend wird das Biogas in einer Gasaufbereitungsanlage entweder direkt zu verwendbarem Biogas oder in Erdgasqualität aufbereitet. Durch die Nutzung in Blockheizkraftwerken kann mit dem gewonnenen Gas gleichzeitig Wärme und Strom erzeugt werden. Dies kann auch durch Satelliten-BHKWs erfolgen, die sich nicht direkt am Standort der Biogasanlage befinden. Der Einsatz von Biogas zur Verstromung ist als Kuppelproduktion von Strom und Wärme sinnvoll, um eine möglichst hohe Primärenergieausnutzung zu erhalten.

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial: Das genutzte Potenzial für Biogas wurde aus den EEG-Einspeisedaten der Netzbetreiber über die Einwohnerzahl der Gemeinde Malente und den thermischen und elektrischen Anteilen hochgerechnet.

Ungenutztes Potenzial: Für die Ermittlung des ungenutzten Potenzials werden keine Flächen herangezogen, die zur Versorgung der Gemeinde Malente mit Nahrungsmitteln benötigt werden. Der zur energetischen Nutzung erschließbare Anteil (insgesamt fünf Prozent der Ackerfläche) wurde im Rahmen des Partizipationsprozesses gemeinsam mit regionalen Experten diskutiert und ermittelt. Neben der aus der energetischen Nutzung von Ackerflächen resultierenden Energiemenge werden zudem die Energiemengen aus der Schnittnutzung von Grünland sowie der Verwertung von Gülle und Mist ermittelt.

Ergebnis

Durch die energetische Verwertung landwirtschaftlicher Biomasse wird in der Gemeinde Malente derzeit keine Wärme erzeugt. Mit der Maßgabe, dass max. 5 % der Ackerfläche zusätzlich energetisch genutzt werden sollen, verbleibt ein ungenutztes thermisches Potenzial aus Energiepflanzen, Grünschnitt, Gülle und Mist in Höhe von 6,2 GWh/a (siehe Tabelle 9).

Im Bereich Strom werden derzeit 5 GWh/a aus landwirtschaftlicher Biomasse bereitgestellt. Dies entspricht einem Anteil von ca. 12,5 % am Stromverbrauch im Jahr 2011. Zusätzlich können weitere 3,2 GWh/a Strom aus landwirtschaftlicher Biomasse erzeugt werden (siehe Tabelle 9).

Landwirtschaftliche Biomasse	Beitrag in GWh/a
Genutztes thermisches Potenzial	1,0
Ungenutztes thermisches Potenzial	6,2
Thermisches Gesamtpotenzial	7,2
Genutztes elektrisches Potenzial	5,0
Ungenutztes elektrisches Potenzial	3,2
Elektrisches Gesamtpotenzial	8,2

Tabelle 9: Erschließbares Potenzial landwirtschaftlicher Biomasse (Energiepflanzen und Gülle) (B.A.U.M., 2013)

4.2.4.3 Organische Reststoffe

Aus organischen Reststoffen (z. B. Biomüll, Gastronomieabfälle) wird durch Vergärung in Biogasanlagen und anschließender Nutzung in Blockheizkraftwerken thermische und elektrische Energie erzeugt. Derzeit werden die organischen Reststoffe außerhalb der Gemeinde, teilweise energetisch, verwertet.

4.2.4.4 Landschaftspflegeprodukte

Aus Reststoffen der Landschaftspflege wird durch Vergärung in Biogasanlagen und anschließender Nutzung in Blockheizkraftwerken thermische und elektrische Energie erzeugt. Derzeit werden die anfallenden Mengen überwiegend außerhalb der Gemeinde in der Kompostierung eingesetzt und verwertet. Weitere Potenziale erscheinen zur Nutzung innerhalb der Gemeinde nicht sinnvoll nutzbar.

4.2.4.5 Holzartige Reststoffe

Alt- und Gebrauchtholzsortimente werden außerhalb der Gemeinde verwertet.

4.2.4.6 Gesamtpotenzial aus Biomasse

Das Gesamtpotenzial aus fester Biomasse ist die Summe der Einzelpotenziale aus den Bereichen Holz und Waldholz und holzartige Reststoffe. Das Gesamtpotenzial aus Biogas ist die Summe der Potenziale aus landwirtschaftlicher Biomasse, Landschaftspflegeprodukten und organischen Reststoffen (Kapitel 4.2.4.1 bis 4.2.4.5).

Aus Biogas werden elektrische Energie rund 5 GWh/a erzeugt. Das genutzte elektrische Potenzial aus Biomasse in der Gemeinde Malente beträgt demnach ca. 1 GWh/a des Strombedarfs im Jahr 2011. Addiert mit einem ungenutzten elektrischen Potenzial aus Biomasse in Höhe von ca. 3,2 GWh/a ergibt sich ein erschließbares elektrisches Gesamtpotenzial von rund 8,2 GWh/a (siehe Tabelle 10 und Abbildung 33).

Biomasse	Beitrag in GWh/a
Genutztes thermisches Potenzial	1,0
Ungenutztes thermisches Potenzial	6,2
Thermisches Gesamtpotenzial	7,2
Genutztes elektrisches Potenzial	5,0
Ungenutztes elektrisches Potenzial	3,2
Elektrisches Gesamtpotenzial	8,2

Tabelle 10: Erschließbares Gesamtpotenzial Biomasse (B.A.U.M., 2013)

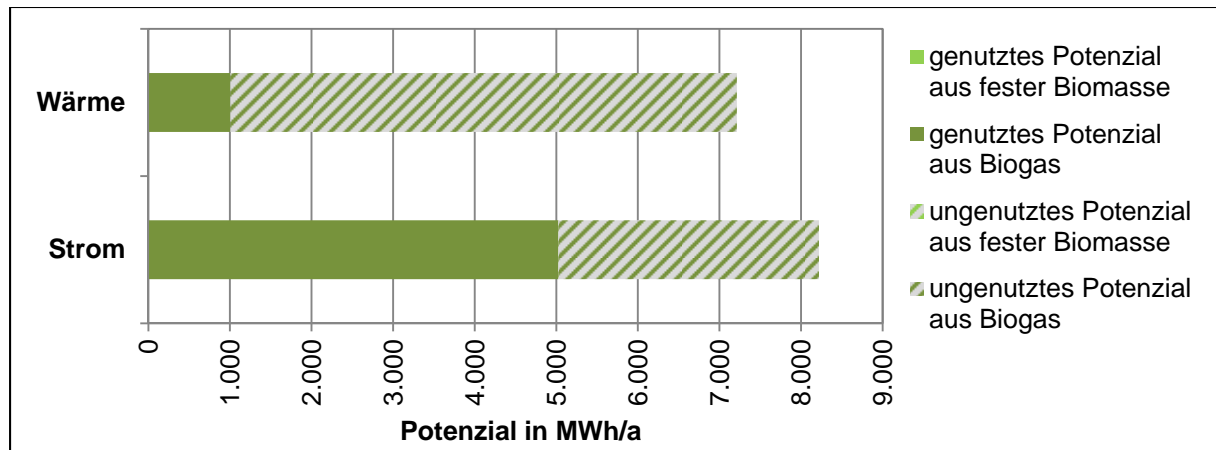


Abbildung 33: Erschließbares Gesamtpotenzial Biomasse (B.A.U.M., 2013)

4.2.5 Geothermie

Als Geothermie oder Erdwärme wird die unterhalb der festen Erdoberfläche gespeicherte Wärmeenergie bezeichnet. Dabei wird zwischen Tiefengeothermie (Bohrungen von 500 m bis ca. 5.000 m Tiefe) und oberflächennaher Geothermie (bis 500 m Tiefe) unterschieden. Mit zunehmender Tiefe steigt die Temperatur der zur Verfügung stehenden Erdwärme. Bohrungen erfordern eine wasserrechtliche Erlaubnis, ab 100 m Bohrtiefe sind zudem Belange des Bergrechts zu beachten.

4.2.5.1 Tiefengeothermie

Die Tiefengeothermie kann neben der Wärmeversorgung auch zur Stromerzeugung genutzt werden, wobei die Stromerzeugung ab einer Temperatur von etwa 90 °C wirtschaftlich ist. Es wird unterschieden zwischen hydrothermalen und petrothermalen Geothermie. Bei der hydrothermalen Geothermie wird heißes Thermalwasser oder Wasserdampf aus dem Erdinneren an die Oberfläche gepumpt. Bei der petrothermalen Geothermie wird Wasser unter hohem Druck in das trockene, ca. 200°C heiße Gestein in ca. 2.000 m bis 6.000 m Tiefe gepresst. Das Wasser erhitzt sich dort und wird anschließend wieder an die Erdoberfläche gepumpt und zur Strom- und Wärmeversorgung herangezogen (Agentur für Erneuerbare Energien e.V., Erneuerbare Energien 2020 Potenzialatlas Deutschland, 2010).

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial: Tiefengeothermie wird derzeit noch nicht für die Erdwärmegewinnung genutzt.

Ungenutztes Potenzial: In der Gemeinde Malente kommt der Einsatz von Tiefengeothermie aus naturschutzrechtlichen Gründen nicht in Frage.

Ergebnis

Es gibt keine Potenziale für Tiefengeothermie.

4.2.5.2 Oberflächennahe Geothermie

Die oberflächennahe Geothermie kann mit Hilfe von Wärmepumpen nutzbar gemacht werden. Die Nutzung einer Wärmepumpe ist jedoch erst ab einer Arbeitszahl von vier sinnvoll (ÖKO-INSTITUT E.V., 2009). Die Arbeitszahl beschreibt das Verhältnis der gewonnenen Wärme zur aufgewendeten Antriebsenergie der Wärmepumpe. Sie ist umso höher, je geringer die Temperaturdifferenz zwischen der Wärmequelle im Erdreich und dem Wärmebedarf des Heizsystems ist. Bei der Berechnung des Potenzials wird von einem zukünftigen Bedarf an Wärme ausgegangen. Die Häuser, in denen diese Technik eingesetzt wird, dürfen einen gewissen Heizwärmebedarf nicht überschreiten, denn die Wärmepumpentechnik ist ausschließlich in Verbindung mit Niedertemperaturheizsystemen wie z. B. einer Wand- oder Fußbodenheizung effizient einsetzbar.

Zu berücksichtigen ist, dass beim Einsatz von Wärmepumpen eine Substitution der eingesetzten Energieform erfolgt. Die Einsparungen hinsichtlich des Endenergieeinsatzes müssen in diesem Fall einer alternativen Betrachtung der Primärenergiebilanz gegenübergestellt werden. In jedem Fall sind der Wirkungsgrad der Stromerzeugung und der Strom-Mix entscheidend für die Bewertung der Maßnahme (Umweltbundesamt, Elektrische Wärmepumpen - eine erneuerbare Energie?, 2008)

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial: Für die Berechnung des genutzten Potenzials aus oberflächennaher Geothermie (Wärmepumpen) lagen keine Daten vor. Die Anzahl der vorhandenen Wärmepumpen wird seitens Experten für gering gehalten, weshalb das genutzte Potenzial mit Null angesetzt wird.

Ungenutztes Potenzial: Für die Berechnung des ungenutzten Potenzials aus oberflächennaher Geothermie (Wärmepumpen) wurden Daten der Wohnflächen zugrunde gelegt und mit einem für 2035 angenommenen durchschnittlichen Heizwärmebedarf von $80 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ kalkuliert. Zudem wurde für 2035 angenommen, dass 15 % der Häuser im Bestand eine Wärmepumpe wirtschaftlich sinnvoll einsetzen können. Diese Annahmen konnten im Rah-

men von Experten-Workshops bestätigt werden. Über die Jahresarbeitszahl wurde der Stromverbrauch der Wärmepumpen berechnet und dem Strombedarf für das Jahr 2035 aufgeschlagen.

Ergebnis

In der Gemeinde Malente wird mittels oberflächennaher Geothermie bisher keine Wärmeenergie bereitgestellt. Bis 2035 können Wärmepumpen 5,6 GWh/a zur Wärmeversorgung beitragen. Somit summiert sich das erschließbare Gesamtpotenzial auf 5,6 GWh/a. Tabelle 11 und Abbildung 34 fassen die Potenziale der oberflächennahen Geothermie in der Gemeinde Malente zusammen.

Oberflächennahe Geothermie (Wärmepumpen)	Betrag in GWh/a
Genutztes Potenzial	0
Ungenutztes Potenzial	5,6
Gesamtpotenzial	5,6

Tabelle 11: Erschließbares Potenzial oberflächennaher Geothermie (B.A.U.M., 2013)

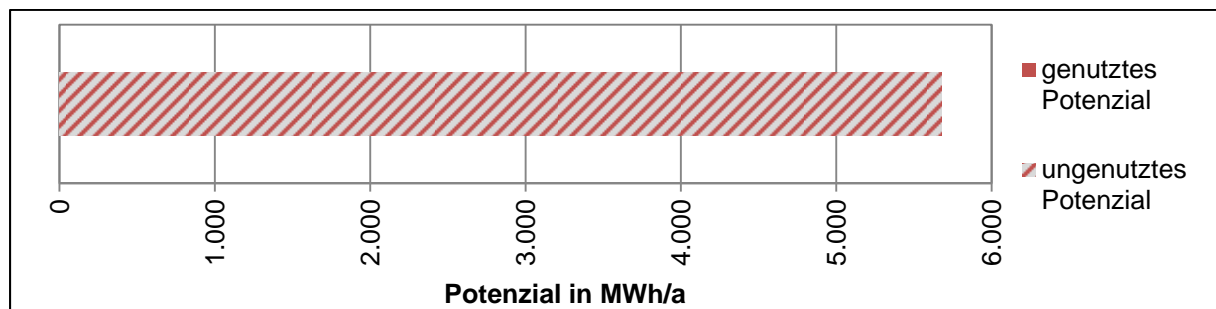


Abbildung 34: Erschließbares Potenzial oberflächennahe Geothermie (B.A.U.M., 2013)

4.3 Potenziale zum Einsatz klimafreundlicher Energien

4.3.1 Deponiegas, Klärgas und Grubengas

Deponiegas entsteht durch den Abbau organischer Stoffe in Mülldeponien, Klärgas durch Vergärung in Kläranlagen und Grubengas durch den Abbau von Kohle.

Datengrundlage und Methodik

Durch Befragung regionaler Akteure werden genutzte und ungenutzte Potenziale ermittelt.

Ergebnisse

Für die Gemeinde Malente konnte aus Expertenaussagen ein ungenutztes Potenzial in Höhe von 0,2 GWh/a ermittelt werden.

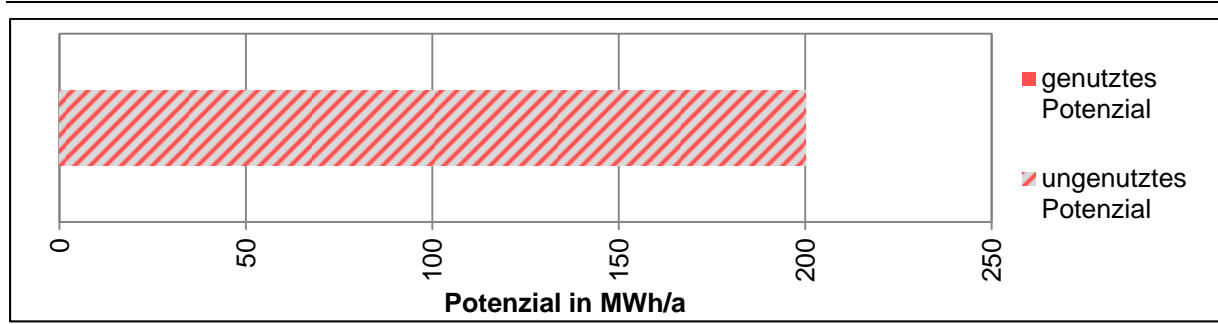


Abbildung 35: Erschließbares Potenzial oberflächennahe Geothermie (B.A.U.M., 2013)

5 Szenarien

Basierend auf der Bestandsanalyse (Kapitel 3, ab S.12) und der Potenzialanalyse (Kapitel 4 ab S.23) wurden folgende Szenarien - differenziert nach den Nutzungsarten Strom, Wärme und Treibstoffe - erstellt. Als zeitliche Perspektive wird das Jahr 2035 gewählt, da innerhalb der nächsten 22 Jahre eine Abschätzung der Potenziale vor dem Hintergrund der technischen, politischen und gesellschaftlichen Entwicklung möglich erscheint.

5.1 Szenario Wärme

Datengrundlage und Methodik

Das Szenario Wärme wird auf Basis des in der Energiebilanz dargestellten Wärmeverbrauchs im Jahr 2011, den derzeit genutzten Anteilen erneuerbarer Energieträger an der Wärmeversorgung sowie den ermittelten Potenzialen zur Verbrauchssenkung und Nutzung weiterer erneuerbarer Energien erstellt.

Ebenso wurde die Gemeinde nach den kommunalen Liegenschaften und deren Energieverbräuchen und anstehenden sowie vorangegangenen Sanierungsmaßnahmen befragt. Die Reduzierung des Wärmebedarfs für das Szenario 2035 ergibt sich aus den geplanten Maßnahmen und den anzunehmenden erhöhten Bemühungen bei der Gebäudesanierung durch die öffentliche Hand.

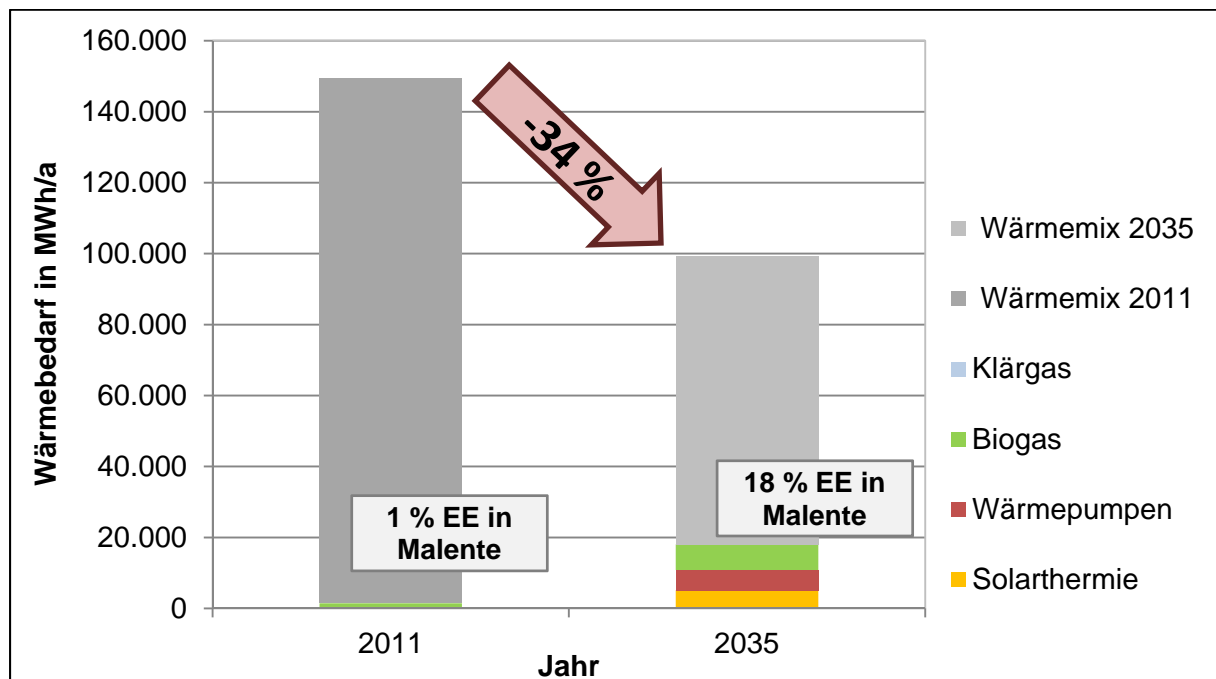


Abbildung 36: Szenario Wärme – Wärmeverbrauch und Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2011 und 2035 (B.A.U.M., 2013)

Ergebnisse

Das in Abbildung 36 dargestellte Szenario „Wärme“ verdeutlicht die Entwicklung, die sich bis 2035 aus einer konsequenten Nutzung der ermittelten Potenziale ergibt. Der Wärmebedarf kann entsprechend der ermittelten Potenziale um insgesamt 50 GWh/a gesenkt werden.

Während der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeerzeugung im Jahr 2011 rund 1 % beträgt, kann der Wärmebedarf im Jahr 2035 bereits zu 18 % aus regionalen erneuerbaren Energien gedeckt werden. Die Biomasse kann mit ca. 7 % aus Biogas zur Wärmeerzeugung 2035 beitragen. Rund 6 % können durch oberflächennahe Geothermie sowie weitere 5 % durch Solarthermie und 2 % aus Tiefengeothermie gedeckt werden. Die restlichen 82 % des Wärmebedarfs können nicht mit erneuerbaren Energieträgern aus der Region bereitgestellt werden und müssen mit dem durchschnittlichen Wärme-Mix im Jahr 2035 gedeckt werden. Allerdings ist hier ein hohes Maß an Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung anzustreben.

Für das solarthermische Potenzial von rund 5 GWh/a ist eine Kollektorfläche von rund 16 Tausend Quadratmeter erforderlich (entspricht 1,5 m² pro Einwohner, vgl. Kapitel 4.2.1.1 Solarthermie). Dies entspricht etwa 1.600 Solarthermie-Kleinanlagen mit einer Fläche von rund 10 m². Für die Bereitstellung der rund 81 GWh/a durch oberflächennahe Geothermie sind ca. 450 Wärmepumpen mit einer Leistung von ca. 7,5 kW pro Anlage notwendig. Durch Ausbau der bestehenden und zwei weiteren Biogasanlagen mit einer Leistung von rund 500 kW könnten ca. 6 GWh/a erzeugt werden. Die verbleibenden ca. 82 GWh/a benötigte thermische Energie müssen durch überregionale Energieträger erzeugt werden. Dabei ist auf eine möglichst effiziente und klimaschonende Bereitstellung zu achten.

Der große jahreszeitliche Unterschied im Wärmebedarf macht vor allem im Winter eine vollständige Abdeckung über erneuerbare Energien nahezu unmöglich. Die konsequente Nutzung der Einsparpotenziale entfaltet hier ihre größte Wirkung und senkt die Spitzenwerte des Wärmebedarfes. Der Einsatz von Wärmespeichern kann vor allem im Frühjahr und im Herbst einen wesentlichen Beitrag zur besseren Ausnutzung der Solarwärme bringen.

Die Speicherung von Energie bzw. von Wärme kann vor allem dezentral eingesetzt werden und führt auch beim Einsatz konventioneller Heizsysteme zu einer Steigerung der Energieeffizienz. Für den erweiterten Einsatz der Solarthermie sind innovative Speichertechnologien unabdingbar.

5.2 Szenario Strom

In der Gemeinde Malente sind die Möglichkeiten der Stromerzeugung aus regenerativen Energien auf Grund von Naturschutz sehr begrenzt. Es gibt derzeit zwei Kleinwindanlagen, weitere sind aber auf Grund des Regionalplanes nicht genehmigungsfähig. Auch ein Ausbau von Wasserkraftanlagen ist mit dem Naturschutz nicht zu vereinbaren. Dafür sind die Möglichkeiten im Bereich der Photovoltaik noch nicht ausgeschöpft.

Aus Gründen der Konsistenz wird Strom, der im Bereich Verkehr als Treibstoff eingesetzt wird, im Kapitel 5.3 Szenario Treibstoffe bilanziert. Ein Anstieg des Strombedarfs, z. B. durch Elektromobilität, ist demnach in den nachfolgenden Strom-Szenarien nicht berücksichtigt.

5.2.1 Strom-Szenario

Methodik und Datengrundlage

Das Strom-Szenario wird auf Basis des in der Energiebilanz dargestellten Stromverbrauchs im Jahr 2011, der derzeit genutzten Anteile erneuerbarer sowie klimafreundlicher Energieträger an der Stromerzeugung und der ermittelten realisierbaren Potenziale zur Verbrauchsenkung und Nutzung erneuerbarer Energien berechnet. Die Potenziale aus PV- und Biogas werden hier unter moderaten Annahmen mit den aktuellen beschränkenden Rahmenbedingungen angesetzt.

Ergebnisse

Das in Abbildung 37 dargestellte Strom-Szenario 1 verdeutlicht die Entwicklung, die sich bis 2035 aus einer Nutzung der ermittelten realisierbaren Potenziale ergibt.

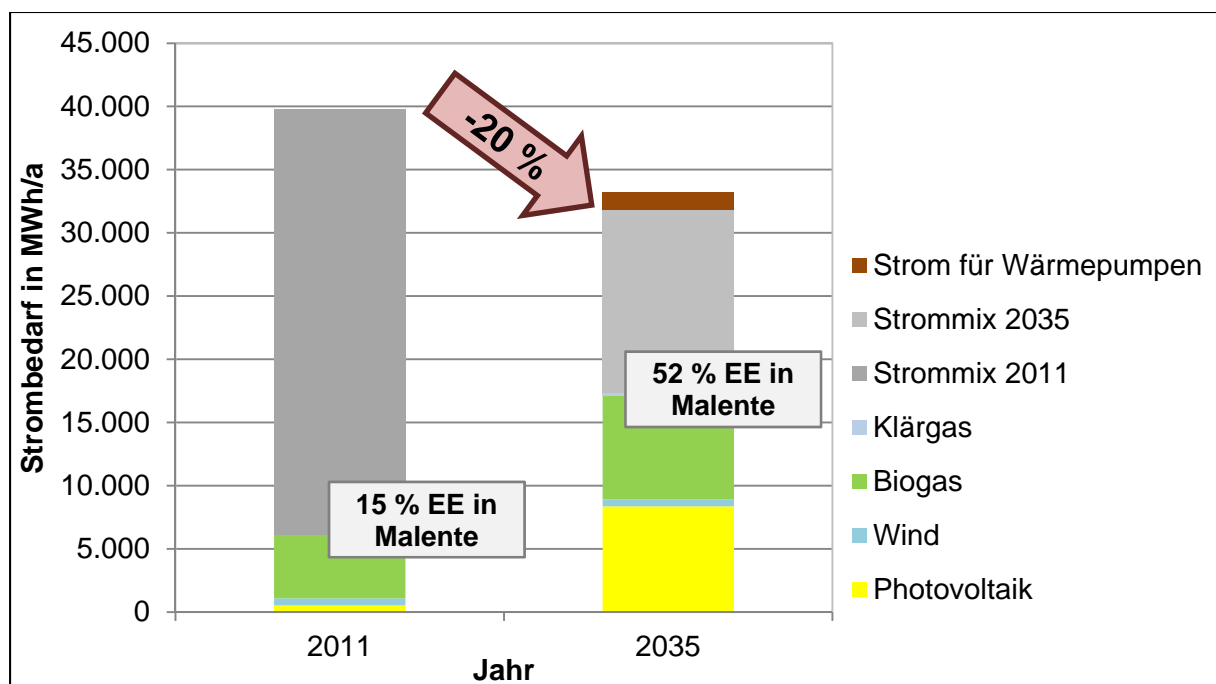


Abbildung 37: Strom-Szenario (realisierbares Potenzial) – Stromverbrauch und Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2011 und 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

Bis zum Jahr 2035 kann der Stromverbrauch um 20 % gegenüber 2011 reduziert werden. Folgende Annahmen führen zu dieser Prognose:

- Der Bereich Wirtschaft verbraucht 52 % der elektrischen Energie in der Gemeinde Malente. Das Einsparpotenzial der Wirtschaft beträgt 20 %. Mögliche Maßnahmen sind beispielsweise der Einsatz effizienterer Beleuchtung, die Optimierung der Klima- und Raumlufttechnik und der EDV-Infrastruktur (so genannte Informations- und Kommunikations (IuK)-Technologien) sowie die Optimierung von Prozessen).
- Haushalte verbrauchen 46 % und die öffentliche Verwaltung 2 % des Stroms in der Gemeinde Malente. Das Einsparpotenzial beträgt ebenfalls 20 %. Mögliche Maßnahmen

sind beispielsweise der Einsatz effizienter Geräte, eine Aufhebung des Stand-By-Betriebs, die Erneuerung von Heizungs- und Zirkulationspumpen, eine effizientere Beleuchtung sowie ein Umdenken im Verbraucherverhalten.

- Die stärkere Nutzung mit Wärmepumpen (siehe Szenario Wärme) führt bis 2035 zu einem leichten Anteil am Strombedarfs von ca. 4 %.

Im Jahr 2011 beträgt der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung in der Gemeinde Malente 15 %. Durch die Verwertung von Klärgas werden zudem weitere 0,5 % klimafreundlichen Stroms erzeugt. Bis 2035 kann durch regional erzeugte Energien der Anteil an der Stromerzeugung auf 52 % gesteigert werden. Das Bundesziel von 50 % EE-Anteil im Strombereich wird demnach erreicht. Die wichtigsten Säulen auf dem Weg zur erneuerbaren Stromerzeugung sind die Nutzung von Photovoltaik und Biogas. Im Jahr 2035 können ca. 25 % des Stroms aus Photovoltaik, 25 % aus Biogas und 2 % aus Wind sowie weitere 0,5 % aus sonstigen Abfällen aus der Gemeinde bereitgestellt werden.

Für den Ausbau der Photovoltaik ergibt sich rechnerisch eine Fläche von ca. 100.000. m² PV-Anlagen für das Jahr 2035. Weiterhin wird vom Ausbau der bestehenden sowie zwei weiteren Biogasanlagen (500 kW Leistung) ausgegangen. Die im Strom-Szenario verbleibenden 15,8 GWh/a werden durch überregionale Energien gedeckt.

Die jeweiligen Einsparannahmen von 20 % sind moderat. Den technologischen Effizienzgewinnen pro Gerät steht nämlich entgegen, dass immer mehr Aggregate Strom verbrauchen werden. Daher ist es eine große Herausforderung die anvisierten 20 % Einsparung tatsächlich umzusetzen. Die noch ungenutzten Erzeugungspotenziale der Region sind nach dem vorliegenden Szenario nicht ausreichend, um bis 2035 eine bilanzielle Energieautarkie im Bereich Strom zu erreichen.

5.3 Szenario Treibstoffe

Methodik und Datengrundlage

Das Szenario „Treibstoffe“ wurde auf Basis des in der Energiebilanz dargestellten Verbrauchs an Treibstoffen im Jahr 2011, der ermittelten Potenziale zur Verbrauchssenkung und Nutzung erneuerbarer Energien erstellt. Der Anteil erneuerbarer Energien wird zwar berechnet, es ist aber davon auszugehen, dass diese nicht ausschließlich in der Region erzeugt werden können.

Ergebnisse

Im Jahr 2011 wurden in der Gemeinde Malente 96 GWh/a an Energie für Treibstoffe benötigt. Bis zum Jahr 2035 kann der Bedarf um 12,5 GWh/a auf dann 82,5 GWh/a gesenkt werden. Der prognostizierte Anstieg der Fahrleistung und der damit einhergehende steigende Treibstoffbedarf wird von der abnehmenden Bevölkerungszahl und durch z. B. effizientere Motoren sowie gezielte Einsparmaßnahmen im Personennahverkehr überkompensiert. Durch einen erhöhten Anteil an Elektrofahrzeugen, die mit Strom aus erneuerbaren Energien betrieben werden, sowie durch Fahrzeuge, die mit Biogas betrieben werden, können rund 9,6 % der benötigten Treibstoffe im Jahr 2035 aus klimafreundlichen Treibstoffen gedeckt

werden (siehe Abbildung 38). Dabei kann aber nicht davon ausgegangen werden, dass der Anteil klimafreundlicher Treibstoffe in der Region erzeugt wird.

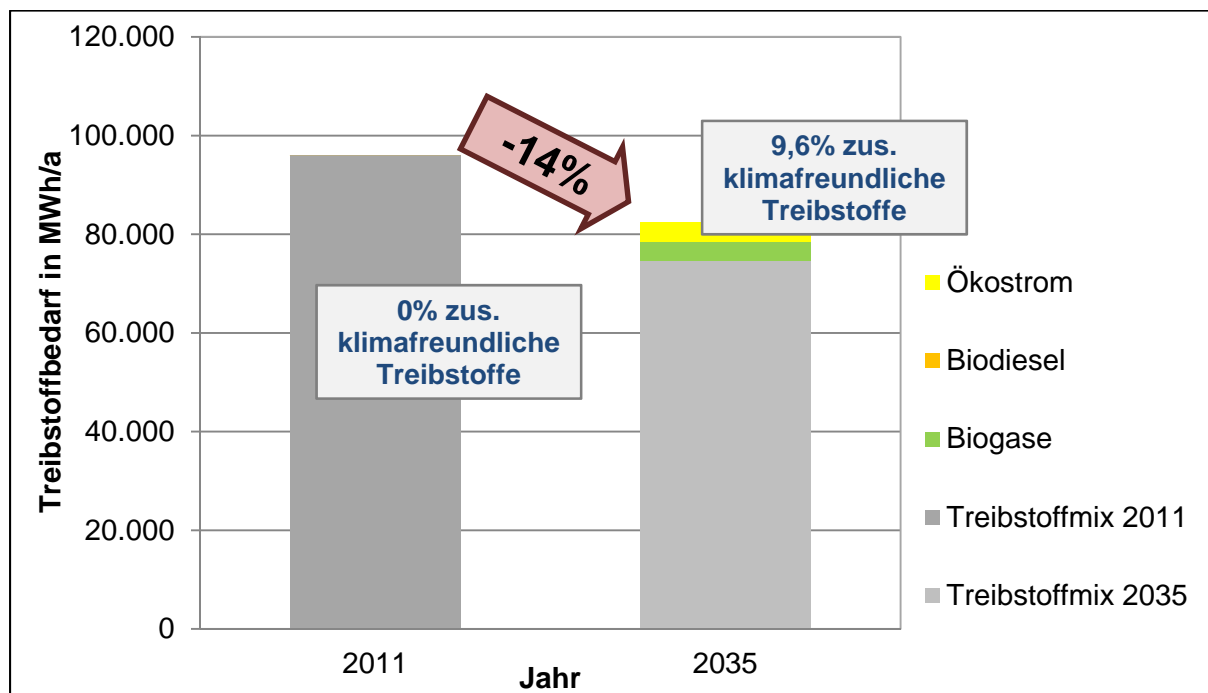


Abbildung 38: Szenario Treibstoffe – Treibstoffverbrauch nach Treibstoffarten und Einsparpotenzial bis zum Jahr 2035 (B.A.U.M., 2013)

Der Treibstoffmix der Region setzt sich dann aus 46 % Diesel, 30 % Benzin (Beimischung jeweils 15 %), 14 % Kerosin, 4,8 % Ökostrom, 4,8 % Biogase und 0,7 % Strom zusammen (siehe Abbildung 39).

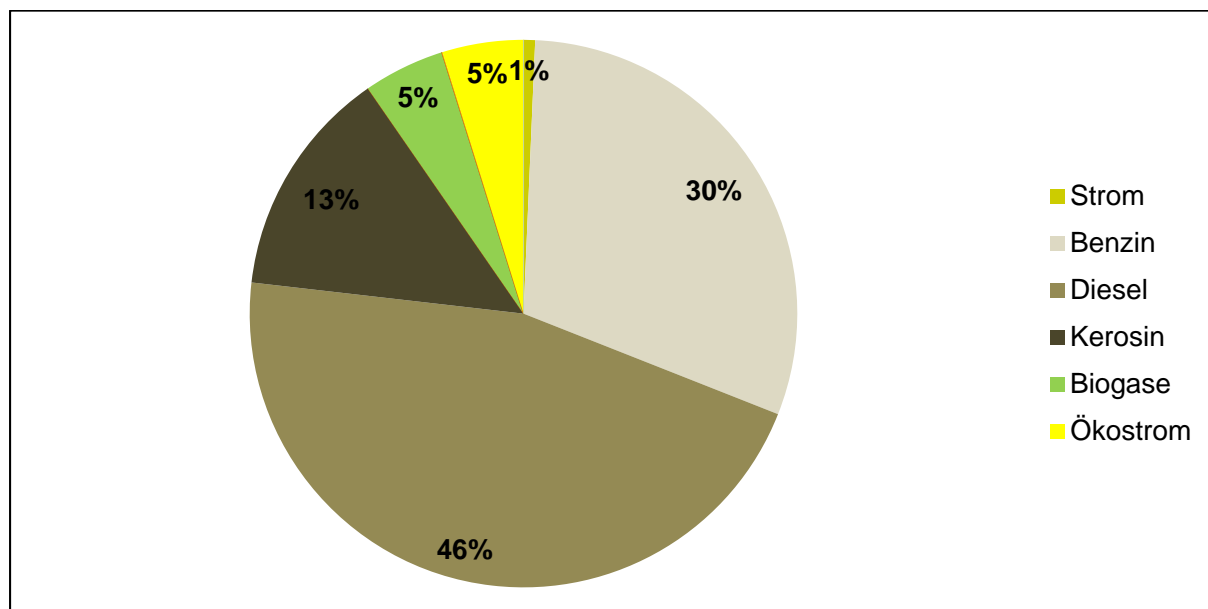


Abbildung 39: Treibstoffmix im Jahr 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

Da der lokale Einfluss auf überregionale Treibstoffe wie Kerosin nicht gegeben, wird nachfolgend explizit der Personennahverkehr betrachtet. Abbildung 40 zeigt den Treibstoffbedarf im Personennahverkehr (MIV und ÖPNV). Dieser kann durch gezielte Maßnahmen, die in der

Region angestoßen werden, um 24 % reduziert und zu 17 % durch klimafreundliche Treibstoffe gedeckt werden.

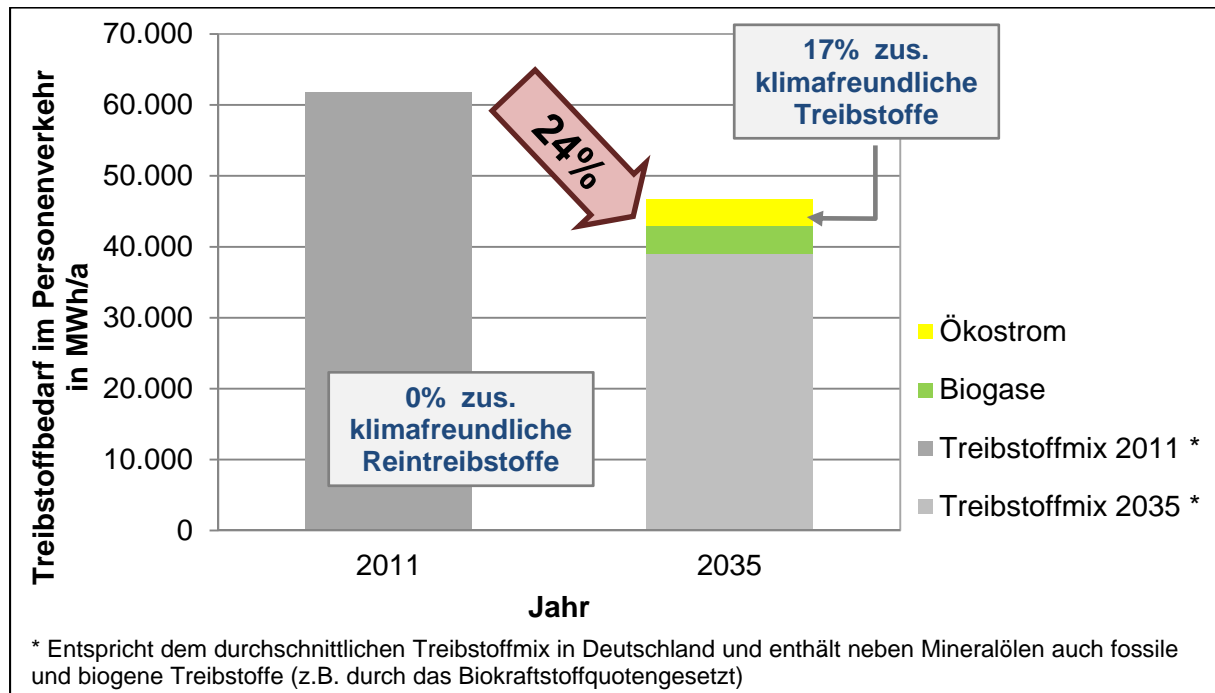


Abbildung 40: Szenario Treibstoffe im Personennahverkehr – Treibstoffverbrauch und Einsparpotenzial bis zum Jahr 2035 (B.A.U.M., 2013)

Im Jahr 2035 setzten sich die Treibstoffe für den Personennahverkehr aus 53 % Benzin, 30 % Diesel (Beimischung jeweils 15 %), 8 % Ökostrom und 9 % Biogase zusammen (siehe Abbildung 41).

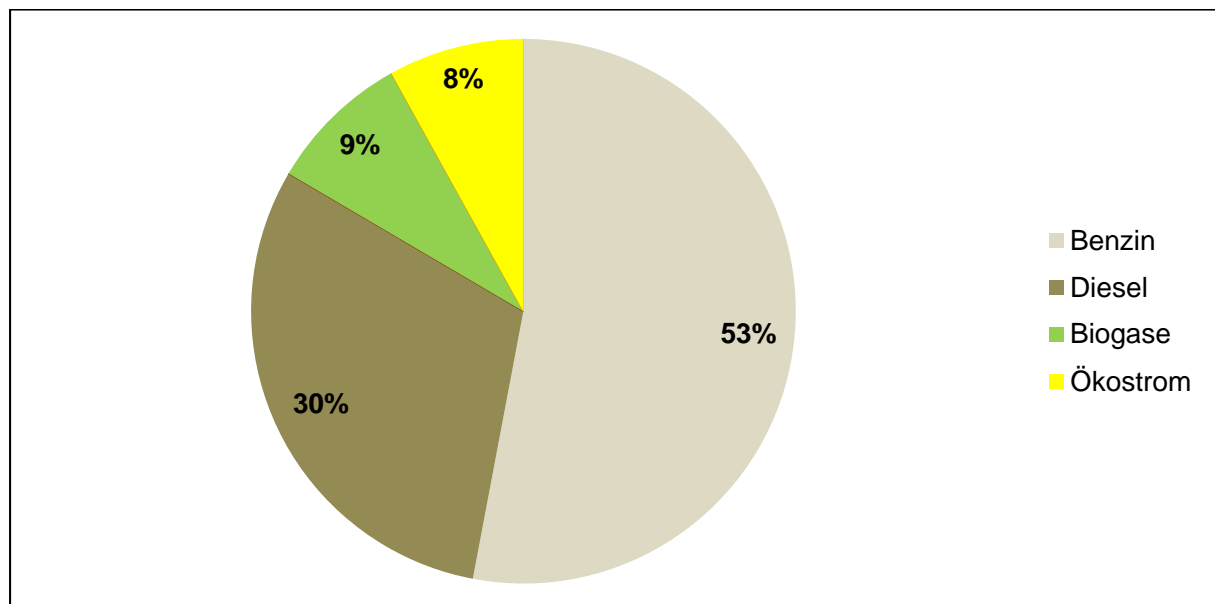


Abbildung 41: Treibstoffmix im Personennahverkehr im Jahr 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

5.4 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Methodik

Ausgehend von den Szenarien Wärme, Strom und Treibstoffe werden die CO₂-Emissionen in den Jahren 2010 und 2035 ermittelt. Für die Emissionsfaktoren finden die im Programm ECORegion^{smart DE} hinterlegten Faktoren Anwendung.

Ergebnisse

Werden die in Kapitel 5.1, Szenario Wärme, beschriebenen Ziele erreicht, können die aus der Wärmeerzeugung resultierenden CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2035 um 42 % reduziert werden (siehe Abbildung 42). Demnach werden im Jahr 2035 nur noch rund 21.500 t/a CO₂ statt 37.400 t/a CO₂ im Jahr 2011 aufgrund der Wärmenutzung emittiert.

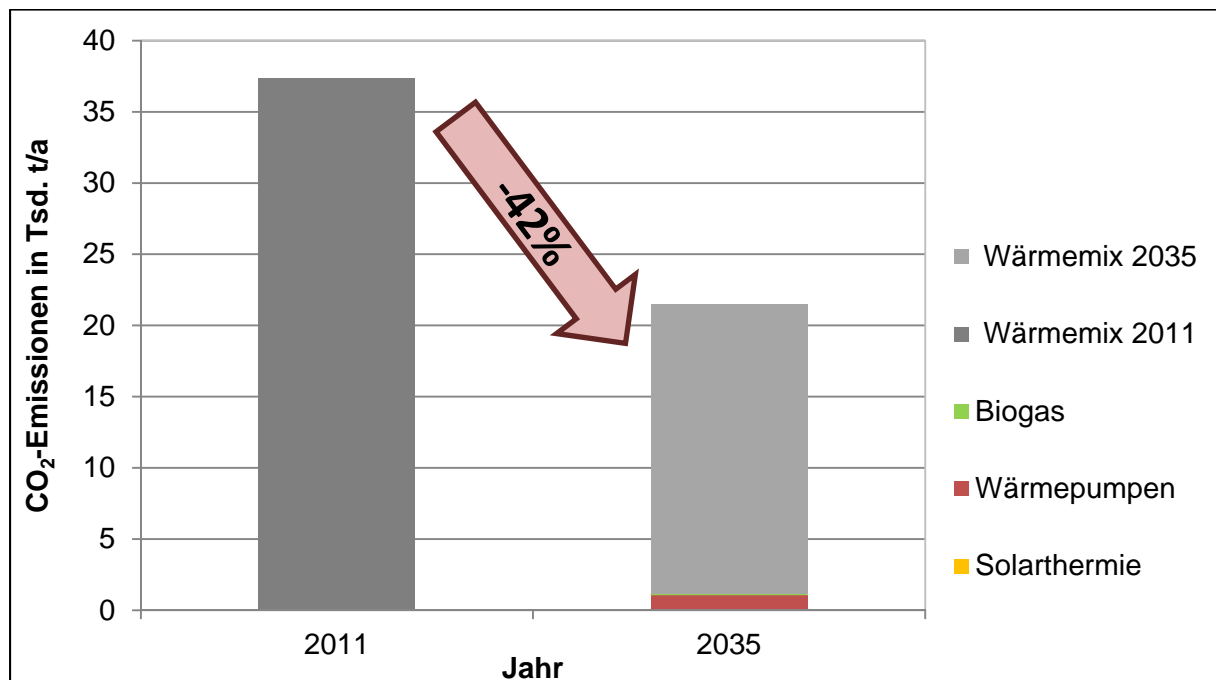


Abbildung 42: Szenario Wärme – CO₂-Emissionen durch die Nutzung von Wärme in den Jahren 2010 und 2035 (B.A.U.M., 2013)

In Abbildung 43 ist die Reduktion der CO₂-Emissionen im Strombereich, resultierend aus dem Szenario Strom (Kapitel 5.2.1 Strom-Szenario) dargestellt. Mit den zur Verfügung stehenden Potenzialen zur Verbrauchssenkung und den erschließbaren Potenzialen aus erneuerbaren Energien können die Emissionen um rund 78 % gemindert werden. Während die absoluten Emissionen im Jahr 2011 noch 22.100 t/a CO₂ umfassten, ergeben sich für das Jahr 2035 ca. 4.800 t/a CO₂.

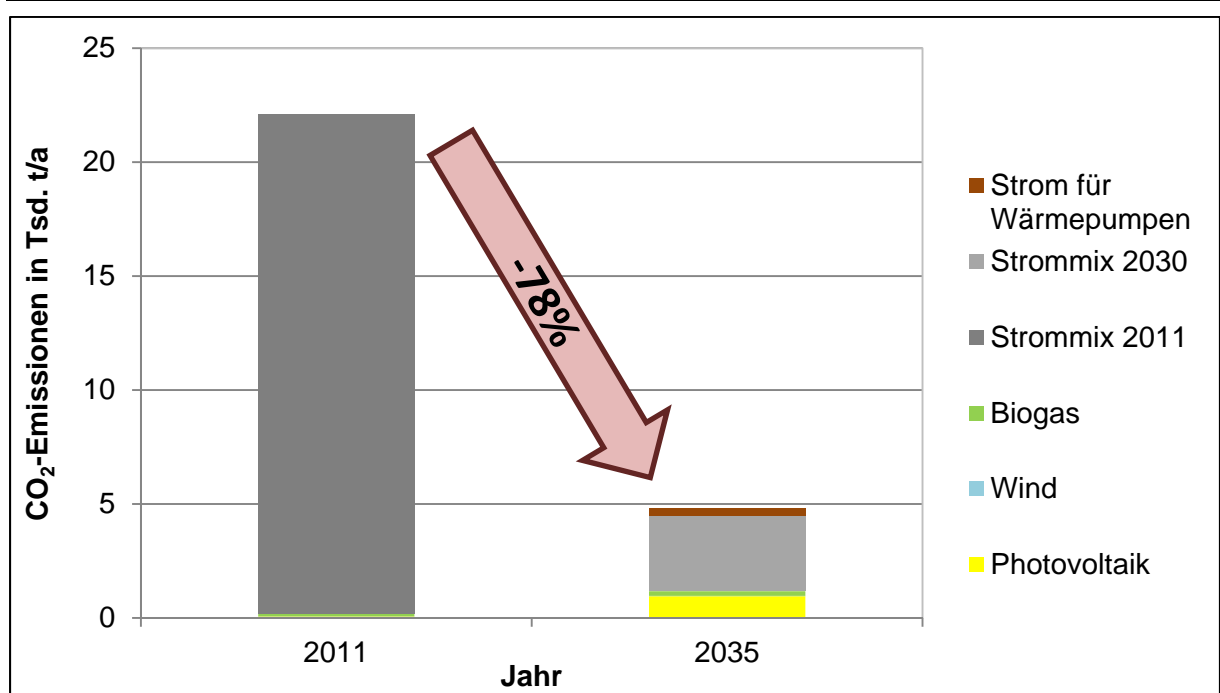


Abbildung 43: Strom-Szenario – CO₂-Emissionen durch die Nutzung von Strom in den Jahren 2011 und 2035 (B.A.U.M., 2013)

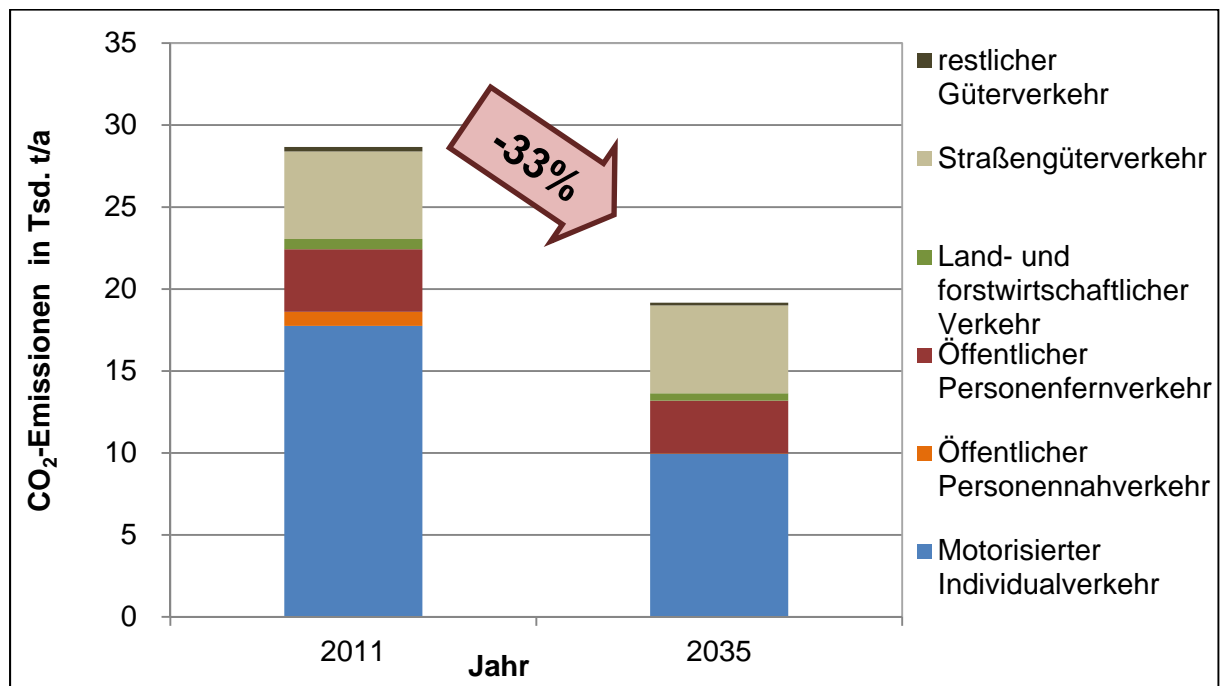


Abbildung 44: Szenario Treibstoffe – CO₂-Emissionen durch die Nutzung von Treibstoffen in den Jahren 2011 und 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

Werden im Bereich Verkehr die Maßnahmen, wie in Kapitel 4.1.3 Treibstoffe beschrieben, umgesetzt, können die CO₂-Emissionen im Personennahverkehr um rund 46 % und im Bereich Mobilität insgesamt um rund 33 % gesenkt werden (siehe Abbildung 44).

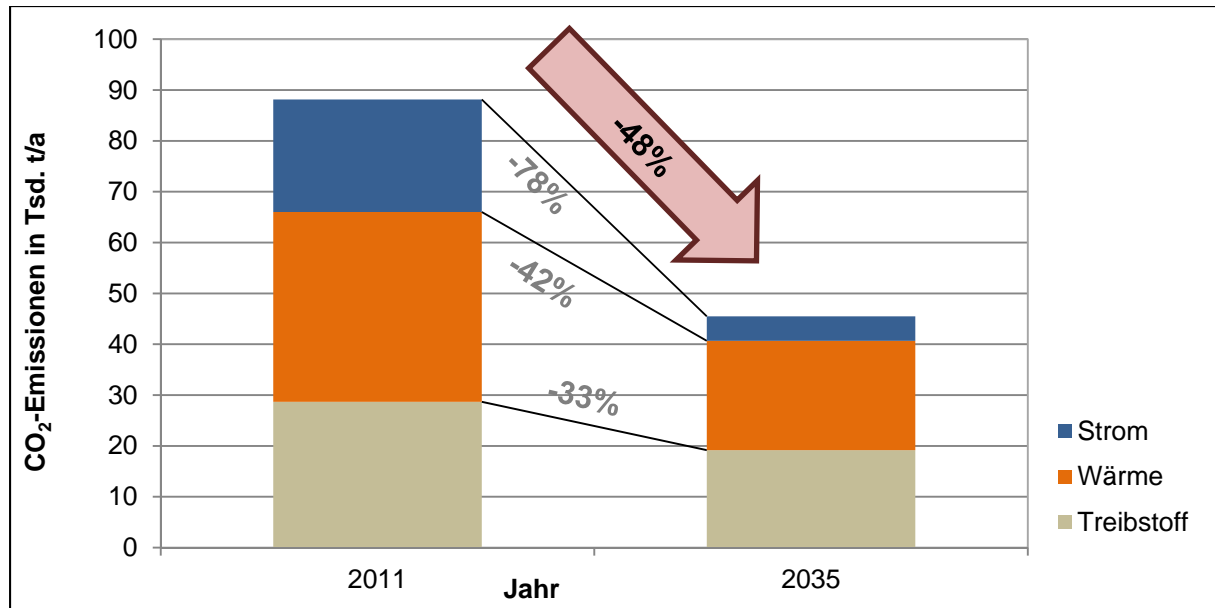


Abbildung 45: Szenario Gesamt - CO₂-Emissionen durch die Nutzung von Strom, Wärme und Treibstoffen in den Jahren 2010 und 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)

In Summe können die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2035 um 48 % im Vergleich zu 2011 reduziert werden. Während im Jahr 2010 noch 8,1.Tsd. t pro Einwohner emittiert werden, können die CO₂-Emissionen pro Kopf bis zum Jahr 2035 auf 4,5 Tsd. t reduziert werden.

6 Leitbild und Ziele

Aus der Analyse ergab sich, dass im Jahr 2035 in der Gemeinde Malente der dann reduzierte Energiebedarf im Wärmebereich bilanziell zu 18 % und im Strombereich bilanziell zu 36 % aus Erneuerbaren Energien gedeckt werden kann. Im Mobilitätsbereich ist eine Verbrauchsreduktion um 14 % möglich. Der 100%ige Ausgleich von Erzeugung und Nachfrage ist nur im überregionalen Verbund möglich. Daher wurde zur Definition von Zielen zunächst ein übergreifendes Leitbild mit Leitsätzen und Leitlinien entworfen. Auf Basis der Analysen konnten Ziele festgelegt werden, zu denen entsprechende Maßnahmen entwickelt wurden. Diese werden im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

Präambel

Der „Klimafreundliche Kurort Bad Malente“ ist Vorbild im Kreis Ostholstein für Klimafreundlichen Tourismus und gestaltet die Energiewende aktiv.

Sowohl die Gemeinde, die Wirtschaft als auch die privaten Haushalte nutzen dazu alle regional verträglichen Potenziale wie Einsparung, Effizienz, Erzeugung und Wertschöpfung.

Leitsatz für die Ziele bis 2035

- *Aus regionalen erneuerbaren Energiequellen decken wir unseren Strombedarf zu 35 % und unseren Wärmebedarf zu 15 %.*
- *Die Haushalte reduzieren ihren Energiebedarf für Wärme um 25% und für Strom um 20%.*
- *Die Wirtschaft trägt durch verstärkte Effizienzanstrengungen zur Reduktion der Verbräuche um 35 % beim Wärmebedarf und 20 % beim Strombedarf bei..*
- *Im Verkehr wird durch Erhöhung des ÖPNV-Anteils und des Einsatzes klimafreundlicher Fahrzeuge eine Reduktion des Verbrauchs um 10% angestrebt.*
- *Öffentliche Liegenschaften übernehmen dazu mit ihrem Energiemanagement wichtige Vorbildfunktionen.*
- *Wir reduzieren damit unseren CO₂-Ausstoß um 40% gegenüber 2011 (1990).*

Leitlinien

Zur Erreichung der Ziele muss sowohl der Energiebedarf durch Effizienzsteigerungen reduziert als auch die lokale Erzeugung regenerativer Energien erhöht werden. Dabei müssen Anforderungen an Landschaftsschutz und nachhaltigen Tourismus beachtet werden.

- *Die Ausschöpfung von Einsparpotenzialen hat erste Priorität, da die nicht benötigte Energie direkt zum Klimaschutz beiträgt.*
- *Die Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende werden unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit in wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Sicht mit anderen Belangen abgewogen und umgesetzt.*
- *Über die Einspar- und Effizienzpotenziale hinaus nutzen wir die verschiedenen regional erschließbaren erneuerbaren Energien.*
- *Maßnahmen mit regionalwirtschaftlich vorteilhaften Effekten genießen Vorrang.*
- *Die Versorgungssicherheit und wirtschaftliche Entwicklung soll durch die Energiewende nicht gefährdet sondern vielmehr gefördert werden.*

7 Maßnahmenkatalog

Als Ergebnis aus der Analyse- und dem Beteiligungsprozess ist der Maßnahmenkatalog entstanden. Im Sinne eines Aktionsprogramms wurden mögliche Handlungsoptionen systematisch nach Handlungsfeldern zusammengestellt. Leitprojekte, die im Kommunikationsprozess entstanden sind, sorgen für den umsetzungsorientierten Charakter.

Für die Projekte wurden sogenannte Steckbriefe erstellt. Die Leitprojekte wurden jeweils als exemplarisch für das Handlungsfeld benannt, um eine Orientierung für die Entwicklung weiterer Projekt zu geben. Insgesamt wurden elf Projekte entwickelt.

Um einen Gesamtüberblick über die entwickelten Maßnahmen zu bekommen, werden diese jeweils in einer Übersichtstabelle dargestellt. Daran anschließend werden die Steckbriefe jeweils einzeln aufgeführt.

Die Steckbriefe umfassen folgende Inhalte:

- **Projekttitle**
Der Titel sollte ein möglichst griffiger, gern auch im positiven Sinne provokativ sein, den die Presse gern aufnimmt.
- **Welches Problem wird gelöst?**
Welche Probleme oder Herausforderungen gibt es zu diesem Themengebiet, die mit der Maßnahme zumindest teilweise überwunden werden?
- **Welche Ziele werden verfolgt?**
Was soll mit dem Projekt erreicht werden? Beschrieben wird der Zustand nach Umsetzung des Projekts. Vielfach werden hier keine Ziele formuliert, welche das gesamte Problem lösen. Vielmehr werden Teilziele ausgearbeitet, welche ihren Anteil zur Lösung des Gesamtproblems beitragen.
- **Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten?**
Der Beitrag zum Klimaschutz kann nach den Kriterien der CO₂-Minderung, der Effizienzsteigerung, der Bewusstseinsbildung oder dem Aufbau von Strukturen bewertet werden. Des Weiteren ist von Interesse, in welchem Zusammenhang dieses Projekt mit anderen Maßnahmen steht. Ist es zum Beispiel Grundlage für die Realisierung eines anderen Projektes?
- **Kurzbeschreibung**
Worum geht es überhaupt oder wie stellen sich die Projektverantwortlichen den Inhalt vor?
- **Erste Schritte** oder wie fängt das Projekt an zu leben?
- **Wer übernimmt die Verantwortung für die Weiterentwicklung der Skizze**, für die Umsetzung der ersten Schritte und für die Weiterentwicklung?
- **Weitere Partner** - Wer müsste für das Projekt gewonnen werden und wie soll das geschehen?
- **Geschätzte Kosten** - Was das soll das ganze insgesamt und/oder über die nächsten fünf Jahre kosten? – Wer soll das bezahlen?

7.1 Wesentliche Handlungsfelder

Entscheidend für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts ist die strukturbildende Maßnahme in der Gemeinde Malente. Dabei geht es darum, die Akteure im Klimaschutz sinnvoll zu vernetzen, um so die Projekte voranzubringen. Diese Aufgabe liegt bei der Kommune und wird als übergreifende Maßnahme beschrieben.

Als wesentliche Handlungsfelder wurden die drei Bereiche „Tourismus, Sport & Gesundheit“, „Energieeinsparungen in Gebäuden“ und „Mobilität ausgemacht“. Für den Ausbau der regenerativen Energien bietet sich nur wenig Spielraum, sodass man sich überwiegend auf direkte und indirekte Maßnahmen zur Verminderung von CO₂-Emissionen konzentriert hat.

Im Bereich „Tourismus, Sport & Gesundheit“ wird auf die Wirtschaft im Bereich des Tourismus Bezug genommen. Bei der „Energieeinsparung in Gebäuden“ geht es um die Vermittlung von Energieberatung für Gebäudeeigentümer sowie um den Aufbau eines Energiemanagements für die kommunalen Liegenschaften. Die Maßnahmen im Bereich „Mobilität“ richten sich sowohl an die heimische Bevölkerung als auch an Gäste.

7.2 Der Maßnahmenkatalog in der Übersicht

In der folgenden Übersicht werden die Projekte in den Handlungsfeldern mit entsprechenden Leitprojekten sowie der entsprechenden Bewertung aufgeführt.

Die Investitionen und Einsparpotenziale wurden abgeschätzt. Wo dies nicht möglich war, wurde dies mit als nicht bezifferbar (nb) vermerkt.

Maßnahmenkatalog

Nr.	Titel der Maßnahme	Leitprojekt	Invest / Kosten in Euro	Energieeinsparung bzw. Ersatz in kWh/a	CO ₂ - Minderungspotenzial in t/a	zeitliche Umsetzbarkeit	Priorität	Abschätzung Invest	Abschätzung CO ₂ -Effekt
Strukturbildung (übergreifend)									
M 1.1	Klimaschutzbeauftragter in der Gemeinde Malente	ja	35.000 €	nB	nB	Start so bald wie mögl.; über 3 Jahre	Hoch	Schaffung einer 1/2 Stelle für einen Klimaschutzmanager	Nicht direkt zuzuordnen
Tourismus, Sport & Gesundheit (Wirtschaft)									
M 2.1	Touristische Vermarktung von e-Mobilität		ca. 50.000-100.000 €	580.000	175,2	mittelfristig	niedrig	Kosten noch nicht abschätzbar; ca. 50- 100.000 €	Ziel: Reduktion derPKW-Emissionen um um 1%:
M 2.2	Tourismus – Bus		100.000 - 150.000 €	120.000	35,0	langfristig;	mittel	Beschaffung eines Busses (Gebraucht; 50.000 €) Erarbeitung Haltestellen und Fahrplan (ca. 20.000 €); lfde. Kosten: Fahrer; Treibstoff, Wartung (ca. 50.000 €/a)	Verringerung des PKW-Verkehrs in Malente um 0,2 %;
M 2.3	Dachflächen Kataster		8.000 €	38.000	20,5	langfristig;	mittel	Erstellung PV-Kataster: Zeitaufwand & Verwaltung: 5.000 € Drei Treffen im Jahr: 3.000 €	<u>Zusätzliche</u> Errichtung von ca. 40 kWp/a entspr. 38.000 kWh/a;
Energieeinsparungen in Gebäuden									
M 3.1	Vermittlung Energieberatung		13.000 €	150.000	45,8	mittelfristig	mittel	Aufwand innerhalb der Verwaltung Erstellung Stelle etc.: 20 h Laufender Aufwand; 4h/W; 25€/h; Laufende Kosten: Materialien- und Veranstaltungskosten; Referenten ; 5.000 €/a	Erhöhung des Anteils der Energieberatungen um 5/Monat; Erhöhung der Umsetzungen um 12/a; Reduktion je Gebäude um 50%; Je Gebäude ca. 25.000 kWh/a; -> 12.500 kWh/a Reduktion Heizenergie
M 3.2	Energiemanagement im Kommunalen Bereich	ja	50.000 €	84.100	39,9	mittelfristig	Hoch	Als Klimaschutzteilkonzept mit Eigenleistung ca. 50.000	Senkung des Energiebedarfs um 10 % Heiz: 234.000 Strom: 607.000
M 3.3	Kinder an die Macht		5.000 €	n b	n b	mittelfristig	mittel	Konzept erarbeiten Unterlagen erstellen Materialien beschaffen	nicht bezifferbar
M 3.4	LED Straßenbeleuchtung		500.000 €	180.000	97	mittelfristig	Hoch	Kosten laut Angeboten	Einsparung berechnet
Mobilität									
M4.1	Bürgerbus für Malente („Bürger fahren Bürger“)	ja	n b	n b	n b	langfristig;	Hoch	Beschaffung eines Busses (Gebraucht; 50.000 €) ; Erarbeitung Haltestellen und Fahrplan (20.000 €); lfde. Kosten: Fahrer (ehrenamtlich); Schulungen; Treibstoff, Wartung (20.000 €/a); Gesamtkosten nicht abschätzbar, da das Gesamtkonzept noch nicht steht	Effekt nicht abschätzbar, ggf. Ziel möglich: 0,5 % des PKW Verkehrs
M4.2	ÖPNV-Beratung		n b	n b	n b	mittelfristig	mittel	Sammlung der Infos Einpflege in Internet und Flyer: 2.500 €	Effekt nicht abschätzbar, ggf. Ziel möglich: 0,2 % des PKW Verkehrs
M4.3	Mobilitätswende Radwege		n b	n b	n b	langfristig;	mittel	Umfang schwer einzugrenzen, da Radwegeausbau sehr teuer; je Aufladestation Aufwand je nach dem, ob mit oder ohne PV ca. 5.0000 -25.000 €	Effekt nicht abschätzbar, ggf. Ziel möglich: 0,2 % des PKW Verkehrs

7.3 Maßnahmenbeschreibungen

M 1.1: Klimaschutzbeauftragter in der Gemeinde Malente

Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?

- Derzeit gibt es keine Verantwortlichkeit für die Koordination und Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept und anderer Klimaschutzmaßnahmen in der Region.

Welche Ziele werden verfolgt?

- Bündelung der Gemeindeaktivitäten und Koordination der Klimaschutzmaßnahmen
- Einführung eines Energiecontrollings und –monitoringsystems für kommunale Klimaschutzmaßnahmen
- Schaffung einer zentralen Anlaufstelle mit Multiplikatorwirkung
- Fortschreibung der jährlichen Energie- und CO₂-Bilanz

Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten

Durch die Funktion des Klimaschutzbeauftragten soll die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts gewährleistet und gesteuert werden. Der Klimaschutzbeauftragte dient als Schaltstelle für die einzelnen Maßnahmen und Beteiligten und fungiert gleichzeitig als wichtiger Multiplikator in die Gemeindeöffentlichkeit. Dadurch wird die Nachhaltigkeit der Umsetzung sichergestellt.

Kurzbeschreibung

Der Klimaschutzbeauftragte ist ein Vertreter der Gemeindeverwaltung der sich im Rahmen seiner Anstellung an ca. 2 Arbeitstagen pro Monat mit den Belangen des Klimaschutzes in der Gemeinde Malente beschäftigt. Er ist für die Koordination der Umsetzung und Weiterentwicklung von Maßnahmen verantwortlich. Klimaschutz findet aber nicht am Schreibtisch eines einzelnen statt, deshalb ist zur Unterstützung des Klimaschutzbeauftragten ein Klimaschutzteam mit Vertretern aus Politik, Initiativen und anderen Freiwilligen zu gründen. In regelmäßigen Abständen werden „Klimaschutztische“ organisiert, um Klimaschutzprojekte anzustoßen und zu konkretisieren und zu vernetzen. Der Klimaschutzbeauftragte bildet eine öffentliche Anlaufstelle mit Multiplikatorwirkung für die Bürger der Gemeinde Malente und informiert die Mitglieder des „Klimaschutztisches“ über deren Anfragen zu Klimaschutzthemen, die an die Gemeinde von Bürgern herangetragen werden. Der Klimaschutzbeauftragte etabliert auch ein Energiemanagement, mit dem Ziel alle Klimaschutzmaßnahmen in regelmäßigen Abständen nach bestimmten Kriterien zu bewerten, zu evaluieren und sofern notwendig wieder in die richtige Richtung zu steuern. Im Rahmen des Controlling- und Monitoringprozesses wird u.a. die die Energie- und CO₂-Bilanz in regelmäßigen Abständen (ca. 3-5 Jahre) fortgeschrieben. Die Öffentlichkeitsarbeit erfolgt über die Internetseite der Gemeinde.

Erste Schritte

1. Erstellung einer Aufgaben- und Zielbeschreibung für den Klimaschutzbeauftragten und Benennung eines Klimaschutzbeauftragten
2. Vorstellung des Klimaschutzbeauftragten und dessen Ziele bei relevanten Stellen z.B. Politik, Initiativen, etc.
3. Öffentliche Bekanntmachung/Internetseite
4. Gründung eines Klimaschutztaisches

<p>5. Anstoßen und Begleitung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes</p> <p>6. Erstellung eines Maßnahmenbewertungssystems</p> <p>7. Erstellung eines Controlling- und Monitoringprozesses</p>	
<p>Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme?</p> <ul style="list-style-type: none"> Gemeinderat, Bürgermeister <p>Einzubinden bei der Umsetzung:</p>	<p>Weitere Partner:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stadtwerte, Energieversorger, Innungen, Verbänden, Schulen, Kirchen, Vereinen, Politik
<p>Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit:</p> <p>Beginn Januar 2014; Laufzeit mindestens 3 Jahre</p>	
<p>Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit:</p> <p>ca. 2 Arbeitstage einer Verwaltungsstelle</p>	<p>Geplante Finanzierung:</p> <p>Gemeinde Malente und ggf. Zuschuss BMU</p>
<p>Weitere Hinweise:</p>	

M 2.1: Touristische Vermarktung von E-Mobilität

Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?

Das Kernproblem ist das hohe Aufkommen an motorisiertem Individualverkehr (MIV) in einer Tourismusregion ersten Ranges. Dies ist zum Teil auch auf das lokal begrenzte Mobilitätsangebot zurückzuführen. Ein attraktives Angebot zur Nutzung von Elektromobilen vor Ort würde eine touristische Attraktion darstellen und gleichzeitig den MIV reduzieren.

Welche Ziele werden verfolgt?

- Reduktion des touristischen PKW-Individualverkehrs
- Steigerung der (touristischen) Attraktivität der Gemeinde Malente durch klimafreundliche Mobilitätsangebote

Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten

- Reduktion von CO₂-Emissionen durch alternative Antriebe
- Verringerung des PKW-Verkehrsaufkommens

Kurzbeschreibung

Es sollen an zentralen Punkten, wie zum Beispiel am Bahnhofsvorplatz, entsprechende Stationen für E-Fahrzeuge sowie E-Bikes eingerichtet werden. Dabei sollen Anbieter von E-Mobilität (Autohäuser, Carsharing-Anbieter, Fahrradläden, lokale Wirtschaft) gezielt mit eingebunden werden. Sowohl Touristen sollen ihre Tagesausflüge bei schlechtem Wetter mit dem E-Auto und bei gutem Wetter mit dem E-Fahrrad erreichen können, aber auch Mitarbeiter aus Tourismus und Kliniken sowie Bürger sollen zur Nutzung von E-Mobilität motiviert werden.

Erste Schritte

1. Gespräche mit möglichen Partnern wie Vertretern aus Tourismus und Kliniken
2. Einbindung der Medien
3. Gründung einer Interessensgemeinschaft
4. Sammlung und ggf. Besuch/Einladung von anderen Tourismusregionen die ein solches Angebot bereits erfolgreich vermarkten
5. Durchführung einer Bedarfsanalyse bei Touristen und Bürgern
6. Entwicklung eines gemeinsamen Konzepts (Businessplan)
7. Einrichtung der vorläufigen Zentrale z.B. im Rathaus

Prüfung ob die Nutzung des Bahnhofsvorplatzes möglich ist

Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme?

- Ingo Wagner mit Interessensgemeinschaft

Einzubinden bei der Umsetzung:

- Anbieter und potenzielle Nutzer E-Mobilität

Weitere Partner:

Ingo Wagner
 Ulrike Behrens
 Annette Nedderhoff
 Tourismusverband
 ÖPNV, VCD, Naturschutzverbände

Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit: Januar 2014; vorläufig 3 Jahre	
Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit: Derzeit noch nicht quantifizierbar	Geplante Finanzierung: Gemeinde und Investoren
Weitere Hinweise:	

M 2.2: Tourismus – Bus

Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?

Zur Mobilitätssteigerung von Touristen + Kurgästen (Patienten) im Ort sollte ein separater Bus eingesetzt werden, der bestimmte Haltestellen immer wieder anfährt. Dies lässt sich gut kombinieren mit lokalen Sehenswürdigkeiten und Freizeiteinrichtungen wie: Holzberg, Uwe-Seeler-Stadion, Badeanstalt, Kellersee Anleger usw.

Welche Ziele werden verfolgt?

- Mobilitätssteigerung von Kurgästen und Touristen im Ort
- Attraktivitätssteigerung der Gemeinde durch gut ausgebaute touristische Infrastruktur
- Vermeidung bzw. Bündelung von unnötigem motorisierten Individualverkehr
- Positive Nebeneffekte für Gastgewerbe und Handel durch zahlende Kunden, die an bestimmten Haltestellen vermehrt auftreten

Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten

Ein geringerer individueller Autoverkehr innerorts in Verbindung mit umweltverträglichen Verkehrsmitteln (z.B. Erdgas- oder Wasserstoffbusse) führt zu einer Reduktion der Treibhausgase in Malente.

Kurzbeschreibung

Der regelmäßige Busverkehr führt zu einer Steigerung der Mobilität von Touristen und Kurgästen in Malente. Er trägt dazu bei, dass motorisierter Individualverkehr vermieden bzw. gebündelt wird. Ebenfalls kann es an den Haltestellen zu einem vermehrten Gästeaufkommen kommen, was sich positiv auf den lokalen Einzelhandel und das Gastgewerbe auswirkt. Werden umweltfreundliche Busse mit Erdgas- oder sogar Wasserstoffantrieb eingesetzt, kann eine schnelle und im Idealfall sogar CO₂-neutrale Art der Fortbewegung bereitgestellt werden. Die Fahrkosten sollten sehr günstig oder in ein Kurticket/Besucherticket integriert sein, damit die Nutzung der Touristen-Busse attraktiv ist.

<p>Erste Schritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gründung einer Interessengemeinschaft (Kultur, Hotels, Einzelhandel etc.) 2. Heranziehen von „Good Practice“ Beispielen aus anderen Gemeinden in Deutschland 3. Erstellung eines Finanzierungskonzeptes 4. Festlegung von Haltestellen/Erarbeitung eines Fahrplans 5. Anschaffung der Betriebsmittel (Kauf oder Leasing von Bussen) 	
<p>Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme?</p> <p>Projektgruppe (bestehend aus Vertretern aus den Bereichen Kultur, Gastgewerbe, Einzelhandel etc.) ggf. in Verbindung mit GLK</p> <p>Einzubinden bei der Umsetzung:</p> <p>Gemeinde, GLK</p>	<p>Weitere Partner:</p>
<p>Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit:</p>	
<p>Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit:</p>	<p>Geplante Finanzierung:</p>
<p>Weitere Hinweise</p>	

M 2.3: Dachflächen Kataster

Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?

Die Dachflächen werden in der Gemeinde Malente bisher wenig genutzt. Zudem besteht keine genaue Kenntnis über die möglichen nutzbaren Dachflächen.

Eine zentrale Erfassung und Befassung mit dem Nutzungspotenzial der Dachflächen für PV- und Solarthermie-Anlagen oder weiteren Konzepten, wie z.B. Regenwasserentsorgung und das Festlegen eventueller Knotenpunkte für maximale Forderungen, kann Aufschluss geben.

Welche Ziele werden verfolgt?

- Eine Potentialanalyse für die Installation von PV- oder solarthermischen Anlagen auf weiteren Dachflächen wird durchgeführt.
- Eine Kosten/Nutzen Abschätzung unter Berücksichtigung der Ressourcenschonung wird erstellt.

Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten

Das Errichten von Photovoltaik oder Solarthermie Systemen ist ein wichtiger Schritt hin zum Abwenden des Klimawandels, sowie zur autarken Energieversorgung der Kommune. Die Erzeugung eines möglichst hohen Anteils an Strom und Wärme mittels regenerativer Energietechnik ist ein Basisziel der Bundesrepublik Deutschland.

Kurzbeschreibung

Ein Dachflächenkataster bietet nicht nur der Kommune sondern auch eventuellen Investoren einen guten Überblick über die Nutzungsmöglichkeiten der Dachflächen. Angaben über Flächengrößen, Ausrichtungen, Dachneigungen und Lage erhöhen den Informationsgehalt. Einen Zusatznutzen hat das Kataster auch für die Regenwasser-Satzung.

Erste Schritte

1. Erfassung der Dachflächen der kommunalen Liegenschaften inklusive Daten wie zum Beispiel der Dachneigung
2. Veröffentlichung der Ergebnisse in einer öffentlichen und erweiterbaren Datenbank (z.B. Google Maps, Open Street)
3. Motivierung der Wohnungseigentümer es gleich zu tun
4. Einberufen eines Runden Tisches an dem Dachflächenanbieter und Anlagenfinanzierer zusammenkommen und beraten werden

Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme?

Energiebeauftragter

Weitere Partner:

Gebäudeeigentümer
Anlagenfinanzierer

Einzubinden bei der Umsetzung:

Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit:

<p>Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit:</p> <p>max. drei Veranstaltungen als Runden Tisch mit Vorträgen und Austauschmöglichkeit (je 1x im Jahr, a 1000 €)</p>	<p>Geplante Finanzierung:</p> <p>Noch offen</p>
<p>Weitere Hinweise:</p>	

M 3.1: Vermittlung Energieberatung

Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?

Im Hinblick auf die energetische Sanierung, Modernisierung oder auch für einfache Energiesparmaßnahmen besteht oft ein Informationsdefizit oder eine Verunsicherung durch unterschiedliche Informationen. Dies führt zu Vorurteilen und Ängsten und verhindert mögliche z.T. dringend notwendige Effizienzmaßnahmen die oftmals auch Kosten sparen. Derzeit gibt es keine zentrale Anlaufstelle für Energieberatung für Bürger und Gewerbe. Eine solche Stelle soll nicht selbst beraten, sondern Informationen über qualifizierte Beratungsmöglichkeiten, wie z.B. Verbraucherzentralen sowie Fördermittel informieren.

Welche Ziele werden verfolgt?

Die Vermittlung von privaten Eigentümern und öffentlichen Grundeigentümern an bestehende qualifizierte Beratungsstellen sowie das Herstellen eines Bewusstseins für die Energieproblematik.

Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten

Die vielen Fördermöglichkeiten des Bundes sollen das Vorantreiben der Energiewende garantieren. Voraussetzung hierfür ist die Inanspruchnahme und Umsetzung dieser Möglichkeiten, was durch die unabhängige Vermittlungsposition sehr erleichtert wird.

Kurzbeschreibung

Es soll eine Anlaufstelle für Interessierte geschaffen werden, die über Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten umfassend informieren kann. Ein weiterer Aufgabenbereich ist das Publizieren dieser Angebote und somit auch das Schaffen sowohl eines ökologischen Bewusstseins für Klima und Umwelt als auch eines ökonomischen.

Erste Schritte

1. Aufgabenbeschreibung erstellen (Koordination, Kommunikation) und Stelle dafür einrichten (z.B. in IHK, Verwaltung, ...)
2. Adressdatenbank und Netzwerk von Energieberater für Gebäude und Gewerbe erstellen
3. Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Homepage der Gemeinde Malente; Pressearbeit; Veranstaltungsreihen „Runder Tisch“)

Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme? Gemeindeverwaltung	Weitere Partner: Energieberater für Gebäude und Gewerbe IHK, HWK, KfW Private Personen Wirtschaftsbetriebe
Einzubinden bei der Umsetzung: <ul style="list-style-type: none">• Gemeindeverwaltung	
Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit:	
Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit:	Geplante Finanzierung: offen
Weitere Hinweise:	

M 3.2 Energiemanagement im Kommunalen Bereich

Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?

Die Energieverbräuche werden nur zu Verwaltungszwecken erfasst, jedoch nicht technisch geprüft. Dies wäre jedoch die Grundlage zum Analysieren und Senken des Energiebedarfs.

Welche Ziele werden verfolgt?

Das Erfassen der Energieverbräuche und das Erkennen von Unregelmäßigkeiten ist ein erster Schritt zum Senken des Gebäudeenergiebedarfs. Durch den einfachen, regelmäßigen Vergleich von spezifischen Verbräuchen in Verbindung mit den Nutzungsparametern können wertvolle Hinweise für Energieeffizienzmaßnahmen gewonnen werden. Auf diese Weise können organisatorische Maßnahmen eingeleitet und Ansatzpunkte für weitere Analysen, ggf. unter Einsatz von Messtechnik, gewonnen werden. Mittel- und langfristig sollen dadurch wärmedämmende, wie gebäudetechnische Maßnahmen vorbereitet und umgesetzt werden.

Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten

Die energieeffiziente Bewirtschaftung von öffentlichen Gebäuden und der Beleuchtung hat Vorbildcharakter für Bürger und Wirtschaft der Gemeinde Malente. Auch sollen die Nutzer zu energieeffizientem Verhalten animiert bzw. durch Technik, wie z.B. Bewegungsmeldern, unterstützt werden. Zudem trägt die Senkung des Energiebedarfs zur Senkung der CO₂-Emissionen bei.

Kurzbeschreibung

Ein System zur Erfassung der Energieverbräuche und –kosten aller öffentlichen Liegenschaften soll aufgebaut werden. Mit Hilfe von Kennzahlen (z.B. Energieverbrauch in kWh/(m² a) oder Nutzungsstunden) können diese Daten ausgewertet und auf Energieeffizienzpotenziale geschlossen werden.

Erste Schritte

1. Benennung eines Energiebeauftragten je Liegenschaft
2. Erstellung einer einheitlichen Erfassungssystematik (u.a. klären, an welche Stellen welche Verbräuche und Kosten auflaufen)
3. Verbräuche müssen erfasst und bewertet werden
4. Maßnahmen zur Verbrauchsminderung einleiten
5. Entwicklung eines einheitlichen Controlling-Systems (zentrale und einheitliche Erfassung/Überprüfung der Kennzahlen) aller Liegenschaften

Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme?

Planungsausschuss

Einzubinden bei der Umsetzung:

- Gebäudemanager

Weitere Partner:

Eventuell andere Kommunen zum Vergleich

Privatwirtschaft

Hauptamt und Gemeindebetriebe

Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit:	
Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit:	Geplante Finanzierung:
Weitere Hinweise:	

M 3.3: Kinder an die Macht
<p>Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?</p> <p>Das Bewusstsein für die Energieproblematik und den Klimawandel ist unzureichend vorhanden und wird auch in Schulen noch nicht ausreichend vermittelt.</p>
<p>Welche Ziele werden verfolgt?</p> <p>Das Bewusstsein der Bevölkerung zu den Themen Energiesparen und Klimawandel zu stärken und indirekt zu prüfen ist der erste Schritt in Richtung Energiewende. Die Wissensvermittlung an und durch Kinder ist besonders erfolgsversprechend, da sie eine Multiplikator Wirkung erzielen, indem sie der Verwandtschaft und Bekannten das gerade erlernte naturgemäß gerne Präsentieren.</p>
<p>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</p> <p>Ein Erfolg der Energiewende wird nur durch den Willen dazu möglich. Dieser kann wiederum nur dem Bewusstsein für die Situation und dem anerkennen der Notwendigkeit zu handeln entspringen.</p>
<p>Kurzbeschreibung</p> <p>Durch Workshops oder eventuell als Lehrinheit an Schulen wird Schülern und KITA-Kindern das Thema Energiewende und Klimawandel näher gebracht. Spielerisch entdecken sie Lösungen, Lösungsansätze und werden im effizienten Umgang mit Energie geschult. Daraus soll sich ein Verantwortungsbewusstsein entwickeln, welches ansteckend auf die nähere Umgebung, also der Verwandtschaft und den engen Bekanntenkreis des Kindes, wirken soll. Fachkundige Workshop-Leiter und/oder Schulungen für Lehrer stellen die Voraussetzung für dieses Konzept dar.</p>

<p>Erste Schritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konzeptentwicklung und Erstellen erster Schulungsunterlagen 2. Partnerschule(n) oder KITAs finden 3. Erste Workshoprunde durchführen 4. Erste Workshoprunde (mit Kindern und Eltern) evaluieren 	
<p>Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme? Klimaschutzbeauftragter</p> <p>Einzubinden bei der Umsetzung: Energieberater, Lehrer und Erzieher</p>	<p>Weitere Partner: Eltern und Lehrer Ausschüsse für Schule, Jugend und Soziales</p>
<p>Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit:</p>	
<p>Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit: offen</p>	<p>Geplante Finanzierung: offen</p>
<p>Weitere Hinweise:</p>	

M 3.4: LED Straßenbeleuchtung	
Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?	
<ul style="list-style-type: none"> Die derzeitigen Lampen müssen saniert werden, da die Leuchtmittel aus Effizienzgründen nur noch begrenzte Zeit im Handel sein werden. 	
Welche Ziele werden verfolgt?	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Gebiet der Gemeinde Malente. Einsatz energieeffizienter LED – Technik in ca. 500 Lampen. 	
Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten	
<p>Die Effizienz der LED-Technik ist im Gegensatz zu sonstigen Leuchtmitteln erheblich höher. Gegenüber den herkömmlichen Leuchtmitteln errechnet sich eine jährliche Stromeinsparung zwischen 60 und 75 %.</p>	
Kurzbeschreibung	
<p>Die bestehenden HQL-Quecksilberleuchten sollen gegen neue LED-Leuchten neuester Technik mit geeigneter Steuer- und Regelungstechnik ausgetauscht werden. Investitionskosten: ca. 500.000 €</p> <p>Insgesamt sollen 500 Lampen erneuert werden.</p> <p>Gesamtenergiebedarf Beleuchtung: 450.000 kWh</p> <p>Einsparpotenzial: ca. 180.000 kWh</p>	
Erste Schritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung auf Fördermittel (siehe auch klimaschutz-Teilkonzept speziell für Straßenbeleuchtung) 2. Einholen von Angeboten 3. Bewertung von Technik und Angeboten 4. Beantragung der Fördermittel und Beauftragung eines Unternehmens 	
Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme?	Weitere Partner:
<ul style="list-style-type: none"> Bauamt 	
Einzubinden bei der Umsetzung:	
<ul style="list-style-type: none"> 	
Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit:	
2014	
Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit.:	Geplante Finanzierung:
Investitionskosten: ca. 500.000 €	Gemeinde Malente

Weitere Hinweise:

M 4.1: Bürgerbus für Malente („Bürger fahren Bürger“)

Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?

Durch ein koordiniertes System eines „Bürgerbusses“, der ehrenamtlich von Bürgern der Gemeinde Malente betrieben wird, wird die Mobilität vieler Bürger gesteigert und die Anzahl der Individualfahrten mit dem PKW wird gesenkt. Die Gemeinde Malente, aus drei Orten und neun Dörfern bestehend, ist verkehrstechnisch nur unzureichend vernetzt. Durch den demografischen Wandel benötigen immer mehr ältere Bürger eine einfach nutzbare Möglichkeit zur Fortbewegung, um in allen Ortsteilen unterwegs sein zu können. Gleiches gilt für die Beförderung von Schwerbehinderten. Durch das Bürgerengagement für den gemeinsamen Betrieb eines Bürgerbusses wird nicht nur die Mobilität vieler Bürger erhöht sondern auch das Zugehörigkeitsgefühl zu der Gemeinde Malente insb. der Bürger die in den umliegenden Dörfern wohnen gestärkt („Geist von Malente“).

Welche Ziele werden verfolgt?

Der Bürgerbus soll im Ortsbild als positiv auffallen und dieses dadurch aufwerten. Idealerweise könnte das Projekt durch einen Kauf des bestehenden alten Bahnhofs und der Einrichtung desselben als zentralen Anlaufpunkt unterstützt werden. Der „Bürgerbus“ soll einen festen Fahrplan mit festen Haltestellen bekommen. Zielgruppe sind ältere Bürger in den umgebenden Dörfern sowie jüngere Familien ohne eigenen PKW. Diese sollen nach Möglichkeit durch einen günstigen Tarif zur Nutzung des „Bürgerbusses“ bewegt werden. Zudem können Angehörige durch weniger Fahrten entlastet werden. Der Bus soll als günstiger und klimafreundlicher Bus im Ort erkannt und genutzt werden. Der Bus sollte mit Erdgas oder mit Ökostrom angetrieben werden.

Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten

Durch das Wegfallen von Mehrfahrten, durch Taxis oder ähnliches, und einen gesammelten Transport können vieler Menschen in einem geeigneten Fahrzeug, lassen sich wertvolle Treibstoffressourcen einsparen, was eine Reduktion der CO₂-Emissionen zur Folge hat.

Kurzbeschreibung

Ein Nahverkehrssystem auf ehrenamtlicher Basis soll eingerichtet werden, um die Mobilität der Einheimischen zu verbessern. Dafür müssen Konzepte für Haltestellen und Fahrpläne erstellt werden sowie ein Verein aller potenziellen Fahrer gegründet werden. Zu prüfen wäre die Möglichkeit zum Erhalt von Fördergeldern vom Land oder Busunternehmen. Das Konzept könnte sich an dem Beispiel des VBN-Bremen-Niedersachsen orientieren.

<p>Erste Schritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Info-Gespräche mit anderen Bürgerbus-Vereinen 2. Gründung eines Vereins (e.V.) 3. Gespräche mit ÖPNV-Unternehmen über Fahrzeuge und Linienanbindung 4. Antrag beim Land auf Zuschussfinanzierung und Suche nach Sponsoren 5. Bedarfsermittlung über den Dorfvorstand (Interessensgemeinschaft) 6. Prüfung des Erwerbs des Bahnhofsgebäudes im Gemeinderat 7. Erstellung eines Finanzierungsplans (Preis, Kosten für eine Fahrt, ...) 8. Öffentlichkeitswirksame erste Fahrt des Bürgerbusses 	
<p>Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme?</p> <p>Ingo Wagner in Verbindung mit dem Gemeinderat</p> <p>Einzubinden bei der Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ÖPNV, Taxiunternehmen, Verkehrsclubs, Vereine, Tourismusverband, Unternehmen 	<p>Weitere Partner:</p> <p>Ingo Wagner Annette Nedderhoff Ulrike Behrens</p>
<p>Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit:</p> <p>2014</p>	
<p>Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit:</p>	<p>Geplante Finanzierung:</p> <p>Zuschüsse Bund, Land, Gemeinde, Tickets, Förderverein</p>
<p>Weitere Hinweise:</p>	

M 4.2: ÖPNV-Beratung

Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?

Der regionale ÖPNV-Anbieter im Kreis Ostholstein wechselte zum 01.01.2011. Die Bürgerinnen und Bürger beklagen ein weniger komfortables Angebot als bisher. Es fehlt an ausreichend guten Informationsangeboten über Fahrpläne und Anschlussmöglichkeiten.

<p>Welche Ziele werden verfolgt?</p> <p>Ein umfassendes Informationsangebot über attraktive ÖPNV-Angebote erhöht die Nutzung. Immer mehr Bürger können von einem guten ÖPNV-Angebot profitieren.</p>	
<p>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</p> <p>Es werden weniger persönliche MIV-Fahrten nötig, folglich wird weniger CO₂ emittiert.</p>	
<p>Kurzbeschreibung</p> <p>Alle Bürger, besonders die älteren Bürger, können sich beim Tourismus Service Malente (TSM) umfangreich über die Fahrpläne des ÖPNVs und der Deutschen Bahn in Kenntnis setzen und lernen z.B. am Automat ein Ticket zu kaufen oder im Internet nach Fahrplänen zu suchen.</p>	
<p>Erste Schritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sammlung aller Informationsangebote und Aufbereitung und Veröffentlichung dieser an zentraler Stelle 2. Bekanntmachung über das ÖPNV-Beratungsangebot beim TSM 3. Akquirierung von ehrenamtlichen Unterstützern 	
<p>Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme?</p> <p>Arbeitsgruppe Mobilität U.Behrens A.Nedderhoff I.Wagner</p>	<p>Weitere Partner:</p> <p>ÖPNV DB</p> <p>Möglicherweise auch das Seniorenbüro im AWO Bürgerhaus</p>
<p>Einzubinden bei der Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tourismus Service Malente • Initiative Bürgerbus 	
<p>Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit:</p> <p>2014;</p>	
<p>Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit:</p>	<p>Geplante Finanzierung:</p>
<p>Weitere Hinweise:</p>	

M 4.3 Mobilitätswende Radwege

<p>Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?</p> <p>Das hohe individuelle PKW-Verkehrsaufkommen wird reduziert, da mehr Strecken mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.</p>	
<p>Welche Ziele werden verfolgt?</p> <p>Statt der Nutzung des MIV werden mehr Strecken (insbes. die vielen Kurzstrecken < 6km) mit dem Fahrrad zurück gelegt. Dadurch wird die Senkung des Verkehrsaufkommens, Einsparung von Treibstoff und eine Verbesserung der Luftqualität erreicht. Um den Fahrradverkehr attraktiver zu gestalten werden Radwege modernisiert, Einbahnstraßen für Radfahrer geöffnet, Gefahrenstellen für Radfahrer (insb. an Kreuzungen) minimiert.</p>	
<p>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</p> <p>Durch die verminderte Nutzung von Kfz für kurze Wege wird der Treibstoffverbrauch gesenkt und dadurch die verkehrsbedingten CO₂ Emissionen gemindert.</p>	
<p>Kurzbeschreibung</p> <p>Um eine erhöhte Nutzung des Fahrrads zu gewährleisten, muss sowohl die Popularität des Fahrradfahrens an sich stark erhöht als auch mögliche Hemmnisse entfernt werden. Dazu ist es einerseits nötig Infokampagnen durchzuführen, um die Bürger zur Nutzung des Rades zu begeistern. Insbesondere ältere Menschen bekommen z.B. im Rahmen eines Seniorentages die Möglichkeit altersgerechte Fahrräder wie Pedelecs, Tiefeinsteiger oder dreirädrige Lastenräder auszuprobieren. Andererseits müssen aber auch Hemmnisse identifiziert und beseitigt werden. Hemmnisse wie gefährliche Kreuzungen, kaputte oder fehlende Radwege können z.B. im Internet über Google-Maps von Jedermann markiert und der Mängel benannt werden. Anschließend prüft die Gemeinde wie der Mängel am besten beseitigt werden kann. Auch für Touristen kann das Radverkehrsnetz in der Region z.B. mit einer geeigneten Beschilderung und Bekanntmachung des Radwegenetzes gefördert werden. Auch der Ausbau zur Nutzung von E-Bikes und Pedelecs (z.B. Verleih- und Ladestationen) kann hierzu beitragen.</p>	
<p>Erste Schritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infokampagne konzipieren und in die Wege leiten 2. Hemmnisse identifizieren und beseitigen 3. Einrichten von E-Bike Stationen 4. Einrichten von Aufladestationen für E-Bikes 5. Ausbau und Beschilderung des Radwegenetzes 6. Erstellung einer Infobroschüre über das Radwegenetz 	
<p>Wer übernimmt die Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahme?</p> <p>Klimaschutz- oder Verkehrsbeauftragter der Gemeinde</p>	<p>Weitere Partner:</p> <p>Fahrradhändler in Malente, Energieversorger</p>
<p>Einzubinden bei der Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsmanager im Landkreis • Verkehrsplaner, Bauamt • Tourismus Service Malente 	

Beginn der Maßnahme und Projektlaufzeit:	
Geschätzte Gesamtkosten während der Projektlaufzeit:	Geplante Finanzierung: Öffentl. Mittel
Weitere Hinweise:	

8 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes kommt der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation eine zentrale Rolle zu. Dies ist eine der Kernaufgaben des Klimaschutzmanagers und viele der in Kap. 7 dargestellten Maßnahmen dienen diesem Zweck.

Die Möglichkeiten der direkten Einflussnahme der Kommunen sind auf die eigenen Liegenschaften beschränkt. Deshalb ist es umso wichtiger gegenüber Bürgern und Unternehmen als Impulsgeber, Motivator und Aktivator aufzutreten. Eine gezielte und umfassende Öffentlichkeitsarbeit kann dafür sorgen, dass „der Funke überspringt“. Die Einsicht in die Notwendigkeit einer Energiewende in der Gemeinde basiert auf der Qualität der fachlichen Angebote. Ohne die eigene Begeisterung und einen emotionalen Bezug zur Energievision der Gemeinde wird aber eine fachliche Information versickern und nicht die erhofften Früchte tragen. Die Bürger wollen mit Ihren Wünschen, Hoffnungen, Vorbehalten und Ängsten ernst genommen werden, wollen einbezogen werden in einen bidirektionalen Kommunikationsprozess. Wenn diese Herausforderung angenommen wird und es der Gemeinde gelingt, die Bürger auf dem Weg zur Energievision mitzunehmen, dann erweisen sich Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit als die Hebel, die das Rad der Energiewende ins Rollen bringen können. In Auftaktveranstaltung und den Foren fanden bereits Akteure aus der Kommune Beteiligungsmöglichkeiten. Diese gilt es im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit auch bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts als engagierte Multiplikatoren einzubinden.

Beachtung der spezifischen Situation

Für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit im Dienste des Klimaschutzes ist es unumgänglich, die jeweiligen Zielgruppen da abzuholen, wo sie jeweils stehen. Dies bedeutet auch auf besondere Gegebenheiten, auf vorhandene Rahmenbedingungen und auf die spezifischen Stärken und Schwächen der Gemeinde einzugehen. Im Fall Gemeinde Malente gilt es dabei zu beachten:

- Die Gemeinde ist über den Kreis Ostholstein mit der Metropolregion verbunden. Durch diese Partnerschaft von Stadt und Land soll eine Förderung die regionale Vernetzung fördern und eine leistungsfähige Infrastruktur und Sicherstellung von Mobilität gewährleisten. Darüber ist der Kreis bereits am Feldtest der Elektromobilität der Metropolregion beteiligt.
- Der ÖPNV des Kreises wird über drei Unternehmen abgewickelt. Hier bestehen schon Kontakte, die zur Weiterentwicklung der Maßnahmen genutzt werden können.
- Es sollten die Kontakte zu Nachbargemeinden genutzt werden, die bereits Klimaschutzkonzepte auf den Wege gebracht haben, um Erfahrungen und Synergien zu nutzen und diese auch gemeinsam darzustellen

Folgende Zielgruppen sind dabei zu betrachten:

Zielgruppe Wirtschaft

Auf die Wirtschaft entfallen in der Gemeinde Malente ca. 40 % der CO₂-Emissionen sowie 40 % des Endenergieverbrauchs. Die Steigerung der Energieeffizienz und die Einsparung sowie der Ersatz fossiler Brennstoffe ist somit eine der Kernaufgaben regionaler Klimaschutzaktivitäten. Im Fokus der kommunalen Klimaschutzaktivitäten stehen die Betriebe der Tourismus- und Kurbranche. Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, mehr Unternehmen für ein

Engagement im Klimaschutz zu motivieren, aktive Unternehmen bei ihren Entscheidungen und Aktivitäten zu unterstützen und die erreichten Erfolge im Sinne des kommunalen Klimaschutzes zu verbreiten.

Zielgruppe Bürgerschaft

Da die Möglichkeiten zur Erzeugung regenerativer Energien in der Gemeinde Malente auf Grund der Naturschutzvorgaben stark eingeschränkt sind, spielt die dezentrale Energieerzeugung wie auch die Steigerung der Energieeffizienz in den Haushalten der Gemeinde Malente eine wichtige Rolle.

Transparenz und Akzeptanz sind Voraussetzung zur Erreichung von Klimaschutzzielen. Hierbei spielt die allgemeine Aufklärungs- und Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz eine wesentliche Rolle. Im Rahmen dieser Informations- und Aufklärungsarbeit wird die Bürgerschaft in folgenden Funktionen fokussiert:

- als Endverbraucher
- als Hausbesitzer
- als Verbraucher
- als Nutzer lokaler Dienstleistungen
- als Verkehrsteilnehmer
- als Kleininvestor /Betreiber von Energieanlagen

Bei der Ansprache sollte klar herüberkommen, dass beim Klimaschutz die Bürgerinnen und Bürger als bewusste und aufgeklärte Nutzer und Erzeuger von Energie, Verkehr, Infrastrukturen und Ressourcen in Maßnahmen mit einbezogen werden. Dazu könnte das Motto des „Klimafreundlichen Kurorts Bad Malente“ genutzt werden.

Projektkommunikation zu laufenden Projekten und Maßnahmen

Angesichts der hohen Priorität und der Sensibilität des Themas ist die Projektkommunikation ein komplexes Unterfangen. Um sich abzustimmen und Synergien zu nutzen, wird empfohlen für laufende Projekte und Maßnahmen ein Forum zum Austausch und zur weiteren Planung mit den jeweiligen Projektverantwortlichen einzurichten.

Die Maßnahmenverantwortlichen der Gemeinde Malente müssen bei der Umsetzung immer an die Einbindung bzw. Information der Öffentlichkeitsstelle denken. Daher sollte hier eine Vorstellung der für Öffentlichkeitsarbeit verantwortlichen Person bei den jeweiligen Maßnahmenverantwortlichen erfolgen und die Kontaktdaten regelmäßig gepflegt werden. Unter dem Motto "Tue Gutes und rede darüber!" können konkrete Klimaschutzmaßnahmen und damit einzelne Beiträge zu den Klimaschutzzielen der Gemeinde Malente bekannter gemacht werden. Je mehr Aktivitäten im Bereich Klimaschutz stattfinden, umso mehr konkrete Ergebnisse in Bezug auf Energieeinsparung, Energieeffizienz und CO₂-Reduzierung werden erreicht. Erfolge zu feiern ist wichtig, um die Motivation der einzelnen Akteure zu erhalten und neue Aktivitäten anzuschließen.

Pressearbeit und Kontaktpflege

Wichtig für eine funktionierende Öffentlichkeitsarbeit ist ein funktionierendes Netzwerk mit immer aktuellen Kontakten.

Für die Gemeinde Malente bieten sich folgende Foren zur Nutzung an:

- Ostholsteiner Anzeiger (<http://www.shz.de/lokales/ostholsteiner-anzeiger/>)
- Lübecker Nachrichten (<http://www.ln-online.de/>)
- Kieler Nachrichten (<http://www.kn-online.de/Lokales/Ostholstein>)
- Gemeinde Malente (<http://www.malente.de/>)
- Tourismus Service Malente (<http://www.bad-malente.de>)
- Ostsee-Holstein-Tourismus e.V. (<http://www.ostsee-schleswig-holstein.de>)

Weiterhin sollte der Adressverteiler kontinuierlich erweitert werden. Zu Beginn sollte bei jedem Kontakt mindestens per telefonische Nachfrage geklärt werden, ob der richtige Ansprechpartner überhaupt erreicht wird und die Kontaktdaten stimmen. Darin enthalten sein sollten

- Kurbetriebe
- Hotel- und Gastgewerbe
- Anbieter von eMobilität
- Stadtwerke
- Nord-Ostsee-Bahn

Klimaschutzdachmarke und projektübergreifende Klimaschutz-Kommunikation

Kommunikationsaufgaben, die eine effektive Verzahnung gewährleisten sollen, brauchen entsprechende Ressourcen. Dazu sollten vorhandene Ressourcen (z. B. im Kreis) und Kooperationen (z. B. zu Agenturen und anderen Pressestellen) genutzt und nach Bedarf ergänzt werden.

Eine Klimaschutzdachmarke für die projektübergreifende Kommunikation wäre grundsätzlich sinnvoll, übersteigt aber erfahrungsgemäß die Möglichkeiten einer Gemeinde wie Malente. Ziel wäre daher, dies auf der Kreisebene anzuregen und damit die Breitenwirkung des Klimaschutzes zu unterstützen. Wichtig ist dabei eine Abstimmung zwischen Kreisverwaltung und kreisangehörigen Kommunen, um gemeinsam Aufwand und Nutzen zu bewerten und eine tragfähige Lösung auf den Weg zu bringen. Die Klimaschutzdachmarke benötigt ein ansprechendes Corporate Design. Dieses sollte auf verschiedenen Medien, z.B. dem eigenen Briefpapier, auf Internet- und Printprodukte (Faltblätter, Rundbriefe usw.), Messebauelementen und Wanderausstellungen, Verwendung finden, ohne die Möglichkeit aufzugeben, für Einzelmarken ein eigenes Corporate Design zu haben.

Hierzu könnte das Motto des „Klimafreundlichen Kurorts Bad Malente“ weiterentwickelt und zu einem Markenzeichen ausgebaut werden. Dies könnte zum Beispiel bei den Hinweisen zur Anreise verwendet werden. Auf die klimafreundliche Möglichkeit der Anreise mit der Bahn wird bisher nur sehr zurückhalten unter www.bad-malente.de verwiesen.

Klimaschutzkampagnen zur Steigerung des Klimabewusstseins in der Bevölkerung

Ziel von Klimaschutzkampagnen ist es, Bewusstsein für den Umgang mit Energie zu schaffen. Darüber hinaus geht es auch darum, den gesellschaftlichen Stellenwert des Energiesparens zu erhöhen. Es geht also weniger um die Vermittlung energierelevanter Kenntnisse, die

unmittelbar umgesetzt werden können. Deshalb müssen Kampagnenaktivitäten durch Hinweise auf weitere Beratungs- und Handlungsmöglichkeiten ergänzt werden. Letztlich geht es darum, die fachlich-argumentativ geprägte Projektkommunikation mit „peripheren Reizen“ zu flankieren; dadurch können vor allem die bisher noch nicht für das Thema Klimaschutz sensibilisierten Menschen erreicht werden.

Es bietet sich für die Breitenwirkung in der Öffentlichkeit an, zu prüfen, ob sich die Gemeinde an Kampagnen Dritter beteiligt oder, ob er eigene Kampagnen mit regionalem Wirkungskreis selbst initiiert und umsetzt.

Tag es Klimaschutzes in der Gemeinde Malente:

Organisation einer Veranstaltung, bei der möglichst viele Betriebe ihre Kunden an Hand eigener Beispiele auf den klimafreundlichen Kurort Malente hinweisen. Dazu werden zunächst alle Kur- und Gasbetriebe auf Aktivitäten in diesem Bereich angesprochen und auf die Möglichkeit, sich in diesem Rahmen darzustellen. Auch die Gemeinde Malente kann den Tag nutzen um auf Klimaschutzmaßnahmen und erzielte Erfolge aufmerksam zu machen. Die Haushalte können beispielsweise durch die Auszeichnung eines „Energiesparer des Jahres“ aktiviert und motiviert werden.

Tag der e-Mobilität in der Gemeinde Malente:

In Zusammenarbeit mit dem Bundesverband eMobilität, den lokalen Verkehrsbetrieben, den lokalen Fahrradhändlern, den lokalen Autohändlern werden auf einem zentralen Platz die Möglichkeiten der e-Mobilität vorgestellt.

Dazu wird ein Flyer mit den lokalen Anbietern zusammengestellt und eine Pressemeldung verfasst und herausgegeben. Der Flyer wird ca. 2 Wochen vorher an die lokalen Kur- und Gastbetriebe verteilt.

PV-Anlagen auf Privatgebäude

Veranstaltungen mit Informationen zu den Möglichkeiten einer PV-Anlage auf dem eigenen Dach in Zusammenarbeit mit lokalen bzw. regionalen Anbietern

Weitere Beispiele für laufende Kampagnen sind:

- „Kopf an, Motor aus. Für null CO₂ auf Kurzstrecken“ (<http://www.kopf-an.de/die-kampagne>)
- „Klima sucht Schutz“ (<http://www.klima-sucht-schutz.de/>)
- „Verbraucher fürs Klima“ (<http://www.verbraucherfuersklima.de>)

Eine Zielgruppe mit besonderem Potenzial sind Kinder und Jugendliche. Bewusstseinsbildende Maßnahmen schlagen sich zum einen im eigenen Handeln der Kinder und Jugendlichen nieder, zum anderen beeinflussen sie auch Eltern, Freunde und Bekannte und haben damit einen nicht zu unterschätzenden Multiplikatoreffekt. Gerade für die junge Generation spielen internetbasierte Informations- und Aktivierungskanäle eine zunehmende Rolle. Schon heute bieten die neuen Medien, und speziell die so genannten sozialen Netzwerke im Internet viele Potenziale für Informationstransfer, Vernetzung und eine spielerische Annäherung an Klimaschutzthemen. Des Weiteren können Spiele oder Arbeitsmaterialien mit Bezug zum Klimaschutz (neu aufgelegt oder bereits bestehend) Verwendung finden. Eine weitere wichtige Säule sind einzelne Aktivitäten, beispielsweise Schülerwettbewerbe, Aktionstage oder Energiesparprojekte in der Schule.

Beispiele für bestehende Materialien für Kinder und Jugendliche sind:

- Bob der Baumeister (<http://www.bobthebuilder.com/de/index.asp>)
- Das Energiespiel (<http://www.wir-ernten-was-wir-saeen.de/energiespiel/>)
- Lehrmaterialien für den Klimaschutz der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (<http://www.nachwachsenderohstoffe.de>)
- Stromsparfibel der Sächsischen Energieagentur GmbH (<http://www.saena.de/Aktuelles/Publikationen/Haushalte.html>)

Nutzung innovativer Informations- und Aktivierungskanäle

Besonders junge Menschen lassen sich leichter über die neuen Medien informieren. Nach dem Motto „Tue Gutes und rede darüber“ sollten Fortschritte beim Klimaschutz auch über soziale Netzwerke im Internet kommuniziert werden.

Präsenz der Kommune auf regionalem Parkett

Vertreter der Gemeinde sollten ihre Präsenz auf überregionalem Parkett verstärken, um lokal wirksame Reputationseffekte für den Klimaschutz zu erzielen, um die Aktivitäten des „Klimafreundlichen Kurorts Bad Malente“ zu verbreiten. Das können aktive Beiträge im Rahmen von Fachveranstaltungen sein oder die Mitwirkung in überörtlichen Gremien und Zusammenschlüssen. Auch die Ausrichtung medienwirksamer Aktivitäten im Kreisgebiet gehört dazu.

Es sollte im Netzwerk mit den Nachbarregionen ein regelmäßiger Austausch über laufende und geplante Klimaschutzaktivitäten erfolgen, sodass auch auf Veranstaltungen in Nachbarorten hingewiesen werden kann, z.B. auf eine Veranstaltung der Kirche im Nachbarort Eutin, „Der Achte Tag“ — nachdenken über den Klimawandel“, bei der im Februar 2013 drei Wochen lang durch eine interaktive Ausstellung in der Eutiner Michaeliskirche unterschiedliche Aspekte des Klimaschutzes thematisiert wurden.

Zeitplanung

Da für die Begleitung der Klimaschutzaktivitäten in einer kleinen Gemeinde wie Malente nur begrenzte Kapazitäten zur Verfügung stehen werden, ist die Erstellung eines Jahresplans, sinnvoll. Darin werden die laufenden Aktivitäten, wie z.B. regelmäßige Termine zur Energieberatung, Sprechstunden wie auch Termine von Ausschüssen und Kommissionen erfasst wie konkrete Veranstaltungstermine mit Vor- und Nachbereitung in Bezug auf Öffentlichkeitsarbeit.

Verantwortlichkeiten

Es wird die Schaffung einer kommunalen Verantwortlichkeit für Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz empfohlen. Diese sollte auch in die kommunalen Prozesse mit eingebunden

werden. Es bietet sich an, diese Aufgaben bei der Stelle des Klimaschutzmanagers zu bündeln, da er in dieser Aufgabe ohnehin Zugang zu allen klimarelevanten Informationen haben muss. Dazu ist sinnvollerweise eine enge Zusammenarbeit mit der Pressestelle der Gemeinde Malente abzustimmen.

9 Monitoring und Controlling

Die Gemeinde Malente hat im Rahmen der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes das Ziel formuliert, sich bis 2035 im Bereich Strom zu 35 % und im Bereich Wärme zu 15 % aus regionalen erneuerbaren Energien zu versorgen. Dazu wurden Teilziele für den Ausbau erneuerbarer Energien sowie für die Reduzierung des Energieverbrauchs bis 2035 ausgearbeitet. Um diese Ziele zu erreichen und somit auf dem Weg zur Energiewende ein Zeichen zu setzen, wurden für die Gemeinde Malente elf konkrete Maßnahmen ausgearbeitet.

Die im Klimaschutzkonzept dargestellten Potenziale und die entsprechend formulierten Ziele sollen spätestens in den Jahren 2018 und 2025 einer kritischen Überprüfung unterzogen und angepasst werden, sofern sich die Rahmenbedingungen erheblich geändert haben.

Die wohl wichtigste Aufgabe ist es nun, die erarbeiteten Maßnahmen in der Gemeinde umzusetzen. Um den Erfolg der Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde zu messen, zu steuern und zu kommunizieren wird ein Monitoring und Controlling vorgeschlagen.

Nachfolgend werden überwachende Parameter und Rahmenbedingungen aufgeführt, die dem Monitoring von Teilzielen dienen. Dabei werden Parameter benannt, die den Verlauf des Prozesses zum Ausbau der erneuerbaren Energien und zur Erschließung von Energieeinsparpotenzialen überwachen können. Des Weiteren wird aufgezeigt, wie die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen kontrolliert werden kann.

9.1 Parameter und Rahmenbedingungen für das Monitoring von Teilzielen

Um den Fortschritt der gesteckten Ziele zu überwachen, sind Monitoring-Parameter notwendig. Mit Hilfe dieser Parameter soll überprüft werden können, ob ein hinreichender Fortschritt in Bezug auf die gesteckten Ziele erreicht wurde oder positive oder negative Abweichungen festzustellen sind. Ziel ist es, frühzeitig zu erkennen, ob der Prozessablauf korrigiert werden muss und welche Maßnahmen dafür geeignet sein können. Mit dem vorliegenden Konzept werden für jede Energieerzeugungstechnik und für die Einsparmaßnahmen Parameter und Vorgehensweise der Zielüberwachung benannt.

Zielüberprüfung: Reduktion des Stromverbrauchs

Das Fortschreiten der Ziele im Bereich Reduktion des Stromverbrauchs ist an einem Indikator festzumachen:

→ Verbrauchte Strommenge

Der Rückgang des Stromverbrauchs ist durch die Abfrage der verkauften Energiemengen bei den regionalen Energieversorgern nachvollziehbar. Dabei sollten die Energieversorger den Stromverbrauch nach ihren verschiedenen Tarifen angeben. Somit kann zwischen den Bereichen Haushalte, öffentliche Verwaltung, Wirtschaft und Verkehr zukünftig unterschieden werden.

Zielüberprüfung: Ausbau der Photovoltaik

Der Ausbau der Photovoltaikanlagen wird durch zwei Indikatoren gekennzeichnet:

- Einspeisung der elektrischen Energiemenge nach dem EEG
- Strom aus Photovoltaikanlagen für die Eigennutzung nach dem EEG

Die mit Photovoltaikanlagen erzeugte Kilowattstunde Solarstrom wird in Deutschland über das EEG vergütet. Über die Förderung nach dem EEG für die Einspeisung ins öffentliche Netz und die Eigennutzung von PV-Strom lässt sich die Strommenge aus Photovoltaik ermitteln. Diese Daten können bei den regionalen Netzbetreibern erfragt werden.

Zielüberprüfung: Ausbau der Biomasse

Der Fortschritt beim Ausbau der Biomasse kann an zwei Parametern fest gemacht werden:

- Zunahme der Anzahl von bzw. der erzeugten Energie aus:
 - Biogasanlagen,
 - Hackschnitzelanlagen und
 - Kleinf Feuerungsanlagen.
- Anzahl von Zusammenschlüssen und Vereinigungen zum Ausbau von Biomasseprojekten

Die Zunahme der Anzahl der verschiedenen Biomasseanlagen ist ein direkter Indikator, um den Fortschritt in diesem Bereich zu messen. Wichtig ist, dass nicht nur neue Anlagen in die Betrachtung einbezogen werden, sondern auch der Fortbestand von Altanlagen geprüft wird. So können der Rückbau und der Ersatz alter Anlagen berücksichtigt werden. Dabei ist nicht nur die Anzahl der Anlagen entscheidend, sondern auch die erzeugte Energie. Die Daten neu zu errichtender Anlagen können durch die Baugenehmigungen erfasst werden. Die Genehmigungen sind bei den jeweiligen Kommunen oder der Kreisverwaltung zu erfragen. Die Zunahme der Leistung von BHKW, die ins Stromnetz einspeisen, kann beim regionalen Netzbetreiber erfragt werden.

Ein weiterer Indikator ist es, den Ausbau von Interessensverbänden zu diesem Thema zu beobachten. Das können zum Beispiel Vereine oder Genossenschaften sein, die das Ziel haben, Biomasseanlagen zu errichten. Die Zunahme der Projektgemeinschaften kann anhand der von diesen entfaltenen Aktivitäten abgeschätzt werden. Aktivitäten können öffentliche Versammlungen, Gründungen von z.B. Vereinen und Anträge zu Teilgenehmigungen sein.

Wichtig ist es, auch die Bestrebungen von Anlagenbetreibern und Investoren in der Region zu beobachten, um den Fortschritt überwachen zu können.

Zielüberprüfung: Ausbau der Windenergie

Ein Ausbau der Windenergie erfolgt nicht.

Zielüberprüfung: Reduktion des Wärmeverbrauchs

Die Überwachung des Fortschritts im Bereich Reduktion des Wärmeverbrauchs beinhaltet zwei Indikatoren:

- Verkaufte Energiemengen der leitungsgebundenen Energieträger (v.a. Erdgas)

→ Kesselleistung bei nicht leitungsgebundenen Energieträgern (v.a. Heizöl)

Im Bereich Wärme werden leitungsgebundene und nicht leitungsgebundene Energieträger unterschieden. Die Reduktion der leitungsgebundenen Energieträger lässt sich in regelmäßigen Abständen durch die Verkaufsdaten der Energieversorger überprüfen. Diese sind bei den jeweiligen regionalen Energieversorgern abrufbar. Zu beachten ist der Einfluss der Witterung. Durch die Witterungsbereinigung der Verbräuche, z. B. über Gradtagszahlen, können die Verbräuche verschiedener Jahre verglichen und Verbrauchssenkungen identifiziert werden.

Informationen zu nicht leitungsgebundenen Energieträgern können durch die Abfragen von Schornstiefegerdaten erhalten werden. Die Schornstiefeger können i. d. R. benennen, welche Leistung und welches Baujahr die Kessel in den einzelnen Gebäuden haben und welcher Energieträger zum Einsatz kommt. Mit Hilfe der Schornstiefegerdaten kann die Reduktion der Kesselleistung über die Jahre und Energieträgerumstellungen ermittelt werden. Die für die jeweilige Region zuständigen Schornstiefeger können über die Schornstiefegerinnung ermittelt werden.

Zielüberprüfung: Ausbau der Solarthermie

Für das Fortschreiten des Ausbaus der Solarthermie gibt es drei Indikatoren:

- Anzahl der Förderanträge für neu zu errichtende Anlagen
- Zunahme der installierten Anlagen und der installierten Leistung
- Abnahme der Leistungen von konventionellen Heizkesseln

Solarthermische Anlagen werden durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert. Anhand der Förderanträge kann die Zunahme der Solarthermieanlagen nachvollzogen werden. Verfügt eine Region über eigene Förderprogramme, zusätzlich zur Bundesförderung, ist die Anzahl der Anträge bei der jeweiligen Antrags- und Bewilligungsstelle verfügbar.

Bereits installierte Solarthermieanlagen werden bundesweit durch www.solaratlas.de registriert. Auf dieser Internetseite sind die installierten Solarthermieanlagen nach Postleitzahlen und Jahren abrufbar. Des Weiteren werden mit dem Umbau der Heizungsanlage auf Solar Kollektoren die Kesselleistungen geringer. Diese werden wiederum durch die Kaminkehrer registriert. Die Schornstiefegerinnung gibt Auskunft darüber, welcher Schornstiefeger für die jeweilige Region zuständig ist.

Zielüberprüfung: Ausbau der Geothermie

Die Aktivitäten im Bereich Geothermie zielen in der Gemeinde Malente nur auf die oberflächennahe Geothermie.

Die Indikatoren für oberflächennahe Geothermie sind:

- Rückgang der Leistungen von konventionellen Heizkesseln
- Spezialtarife für Wärmepumpen der Energieversorger
- Wasserrechtliche Erlaubnisse

Durch die Angaben der Schornstiefeger, welche Kessel in den einzelnen Gebäuden installiert sind, kann der Rückgang der Kessel ein Indikator für die Zunahme von Wärmepumpen

und damit die Nutzung von oberflächennaher Geothermie sein. Die Innung gibt Aufschluss darüber, welcher Schornsteinfeger diese Daten für die entsprechende Region vorliegen hat.

Einige Energieversorger geben Spezialtarife für Wärmepumpen aus. Durch die Abfrage der regionalen Energieversorger und deren Abgabe an elektrischer Energie in ihrem Segment für Wärmepumpen (Sondertarifikunden), lässt sich der Stand des Ausbaus der oberflächennahen Geothermie feststellen.

Die untere Wasserbehörde erteilt eine wasserrechtliche Erlaubnis zum Bau von Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren und einer direkten geothermischen Nutzung des Grundwassers. Der Behörde liegen die Leistungen und die Anzahl der neu genehmigten Anlagen vor. Somit können Neuinstallationen von Wärmepumpenanlagen erfasst werden.

Zielüberprüfung: Reduzierung der Verkehrsleistung

Da es in der Gemeinde Malente keine Untersuchungen zur Verkehrsleistung gibt, müssen hilfsweise indirekte Indikatoren verwendet werden:

- Veränderungen im Modal Split
- Daten aus Verkehrszählungen
- Neuanmeldung von Fahrzeugen
- Verkauf von E-Bikes
- Anzahl vermieteter E-Bikes

Die Datenbasis im Verkehrsbereich sollte verbessert werden, um ein wirkungsvolles Controlling zu ermöglichen. Mit den zuständigen Stellen im Kreis sollte geklärt werden, welche zusätzlichen Daten über das vorhandene Instrument „Nahverkehrsplanung“ hinaus erhoben werden sollten, um die im Klimaschutzkonzept genannte Strategie und die zugrunde liegenden Ziele überprüfen zu können.

Zielüberprüfung: Ausbau erneuerbarer Energien im Verkehrsbereich

Die Entwicklung der Fahrzeugtechnik lässt sich derzeit kaum abschätzen. Im Szenario „Treibstoffe“ (Kapitel 5.3.1, Seite 47) wurde angenommen, dass die Elektromobilität einen Beitrag zum Klimaschutz leisten wird, einerseits wegen der Reduzierung des Energieverbrauchs aufgrund der effizienteren Antriebstechnik, andererseits durch die Substitution fossiler Treibstoffe durch Strom aus erneuerbarer Energieproduktion. Aber auch die Beimischung von Biodiesel, der Einsatz von Erdgas- bzw. Biogasfahrzeugen und die Wasserstofftechnologie sind Optionen, die den Klimaschutz im Verkehrsbereich verbessern können.

Folgende Indikatoren kommen für die Überwachung des Einsatzes erneuerbarer Energien im Verkehrsbereich in Frage:

- Anzahl an Tankstellen für erneuerbare Treibstoffe
- Anzahl der Stromtankstellen
- Anzahl der Anmeldungen von Elektroautos und Biogasfahrzeugen

9.2 Überwachung des Maßnahmenpakets

Das wohl wichtigste „Controlling-Instrument“ zur Erreichung der Umsetzung von Maßnahmen in der Gemeinde Malente ist die Einstellung eines Klimaschutzmanagers bzw. Schaffung einer entsprechenden Struktur bei der Gemeinde. Ein Klimaschutzmanager ist der zentrale Ansprechpartner bei der Vorbereitung und Steuerung der einzelnen Maßnahmen aus dem Maßnahmenpaket. Er ist die Person, die dafür sorgt, dass alle Maßnahmen effizient umgesetzt werden. Neben der Vorbereitung, aber auch Überprüfung des Zwischenstandes der einzelnen Projekte, ist es ebenfalls wichtig, eine Person definiert zu haben, die die Zusammenarbeit aller Beteiligten eines Projektes koordiniert. Darüber hinaus vertritt der Klimaschutzmanager die Gemeinde bei Veranstaltungen rund um das Thema Energie und ist somit das Gesicht der Klimaschutzkampagne nach außen.

9.3 Rhythmus der Datenerhebung

Der Rhythmus für die Abfrage der einzelnen Daten der verschiedenen Indikatoren liegt in einem Zeitrahmen zwischen einem Jahr und fünf Jahren. Verschiedene Institutionen geben unterschiedliche Empfehlungen dazu ab. Im Folgenden sind die Empfehlungen des European Energy Award®, des Klima-Bündnis und der Firma ECOSPEED AG aufgezeigt.

Der European Energy Award® fordert von seinen Teilnehmern alle drei Jahre ein externes Audit. In diesem Zeitraum sollte auch der Abruf der Indikatordaten liegen. Somit ist ein Monitoring für das Audit gegeben.

Das Klima-Bündnis rät seinen Mitgliedern bei der Erstellung einer Energie- und Klimabilanz einen Rhythmus der Datenabfrage von fünf Jahren einzuhalten. Die Begründung dieser Empfehlung liegt darin, dass das Klima-Bündnis den finanziellen Aufwand für kleine Kommunen ansonsten als zu groß einschätzt. Der Aufwand begründet sich in personellem Aufwand und Kosten für einzelne Datenabfragen.

Die Firma ECOSPEED AG rät ebenfalls zu einem Zeitraum von fünf Jahren. Diese Firma hat mit ihrer Software ECORegion ein Tool zur Energie- und CO₂-Bilanzierung für Kommunen geschaffen. Ihre Empfehlung begründet die ECOSPEED AG damit, dass die Kommunen demotiviert werden könnten, wenn die Erfolge nicht wirklich sichtbar werden. Nach fünf Jahren kann der Erfolg der verschiedenen Maßnahmen deutlich erkennbar sein.

Für die Gemeinde Malente erscheint die Abfrage in einem Rhythmus von drei Jahren als sinnvoll. Damit lässt sich die Aktualisierung der Daten mit dem kreisweiten European Energy Award®, dessen Einführung auf reiseebene empfohlen wird, harmonisieren.

Mit den Kommunen sollte ebenfalls der Turnus der Datenabfragen besprochen und ggf. einvernehmlich festgelegt werden, um Doppelarbeiten zu vermeiden.

10 Literaturverzeichnis

- Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2010). *Erneuerbare Energien 2020 Potenzialatlas Deutschland*. Berlin.
- Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2011). *Solarenergie*. Abgerufen am 07. November 2011 von www.unendlich-viel-energie.de/de/solarenergie.html
- Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2011). *Wasserkraft*. Abgerufen am 02. November 2011 von www.unendlich-viel-energie.de/de/wasserkraft/wasserkraft.html
- B.A.U.M. (2013). *Eigene Berechnung bzw. eigene Darstellung*.
- B.A.U.M. Consult . (2012). *Eigene Berechnung bzw. eigene Darstellung*.
- deENet. (2010). Abgerufen am 14. Dezember 2011 von www.100-ee.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Schriftenreihe/Arbeitsmaterialien_100EE_Nr5.pdf
- Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2012). *Energy Map*. Abgerufen am 23. Mai 2012 von www.energymap.info
- ECORegion. (2013). (E. AG, Hrsg.)
- EnergyMap. (2011). Abgerufen am Oktober 2013 von <http://www.energymap.info/energieregionen/DE/105/119.html>
- Forum Ökologie Traunstein e.V. (19. 7 2011). *Zwischenbilanzkonferenz Initiative "Sonnenenergie vom Watzmann bis zum Wendelstein"*. Abgerufen am 20. Juni 2012 von www.forum-oekologie.org/Zwischenbilanzkonferenz-2011.59.0.html
- Kaltschmitt. (2003).
- LLUR (Landesamt für Umwelt, L. u. (17. 12 2012). *Stand der Regionalplanung und ihre Fortschreibung*. Abgerufen am 2013 von http://www.schleswig-holstein.de/STK/DE/Schwerpunkte/Landesplanung/WeitereThemen/Windenergie/Teilfortschreibungen/Teilfortschreibungen_node.html
- ÖKO-INSTITUT E.V. (2009). *RENEWABILITY - Stoffstromanalyse nachhaltige Mobilität im Kontext erneuerbarer Energien bis 2030*.
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit. (2012). *Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) nach ausgewählten Wirtschaftszweigen*. Nürnberg.
- Statistisches Bundesamt. (3. 12 2012). Wiesbaden.
- Umweltbundesamt. (2008). *Elektrische Wärmepumpen - eine erneuerbare Energie?* Dessau.
- Umweltbundesamt. (2012). *Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2011, Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2009*. Abgerufen am 18. Juli 2012 von www.uba.de:
http://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/ghgmm/envtw7blw/2012_01_12_NIR_2012_EU-Submission_deutsch.pdf
- VDE/Energetechnische Gesellschaft im VDE (ETG). (2012). *VDE-Studie Energiespeicher für die Energiewende; Speicherungsbedarf und Auswirkungen auf das Übertragungsnetz für Szenarien bis 2050*. Frankfurt am Main.

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung. (2009). *Factsheet Nr. 3/2009 Der WBGU-Budgetansatz*.

Zimmer B. (2010). Ökobilanz Waldhackschnitzel. Ergebnisse aus der ökologischen Bewertung belegen: Energie aus Hackschnitzeln ist umweltfreundlich. In *LWF Waldforschung aktuell* (S. 22-25). LWF Waldforschung aktuell, Heft 74.

Zimmer, B.; Wegener, G. (2001). Ökobilanzierung: Methode zur Quantifizierung der Kohlenstoff-Speicherpotenziale von Holzprodukten über deren Lebensweg. In A. e. Schulte, *Weltforstwirtschaft nach Kyoto: Wald und Holz als Kohlenstoffspeicher und regenerativer Energieträger* (S. 149-163). Aachen: Shaker Verlag.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente im Jahr 2011 nach Sektoren (Grundtabelle siehe Anlagenband) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)	7
Abbildung 2: CO ₂ -Emissionen in der Gemeinde Malente entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten im Jahr 2011 (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013).....	7
Abbildung 3: CO ₂ -Emissionen entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) pro Einwohner nach Bereichen (2007 – 2011 (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013).....	8
Abbildung 4: Szenario Wärme – Wärmeverbrauch und Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2011 und 2035 (B.A.U.M., 2013).....	8
Abbildung 5: Strom-Szenario (realisierbares Potenzial) – Stromverbrauch und Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2011 und 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)	9
Abbildung 6: Szenario Treibstoffe – Treibstoffverbrauch nach Treibstoffarten und Einsparpotenzial bis zum Jahr 2035 (B.A.U.M., 2013).....	9
Abbildung 7: Szenario Gesamt - CO ₂ -Emissionen durch die Nutzung von Strom, Wärme und Treibstoffen in den Jahren 2010 und 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)	10
Abbildung 8: Bilanzierungsprinzipien für Energie und CO ₂ (B.A.U.M. Consult , 2012)	13
Abbildung 9: Energiearten und -verluste bei der Erzeugung (B.A.U.M. Consult , 2012).....	13
Abbildung 10: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente im Jahr 2011 nach Sektoren (Grundtabelle siehe Anlagenband) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)	14
Abbildung 11: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente nach Sektoren in MWh/a (2007 - 2011) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)	15
Abbildung 12: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente pro Einwohner nach Sektoren in MWh/(a · EW) (2007 - 2011) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013).....	15
Abbildung 13: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente im Jahr 2011 nach Nutzungsarten (Grundtabelle siehe Anlagenband) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013)	16
Abbildung 14: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Malente nach Nutzungsarten (2007 - 2011) (ECORegion, 2013) (B.A.U.M., 2013).....	17

Abbildung 15: Endenergieverbrauch des Verkehrs in der Gemeinde Malente im Jahr 2011 nach Verkehrsarten (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013).....	17
Abbildung 16: Endenergieverbrauch im Verkehr in der Gemeinde Malente nach Verkehrsarten (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013)	18
Abbildung 17: CO ₂ -Emissionen in der Gemeinde Malente entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen im Jahr 2011 (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013)	19
Abbildung 18: CO ₂ -Emissionen entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen (2007 – 2011) für die Gemeinde Malente (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013)	20
Abbildung 19: CO ₂ -Emissionen in der Gemeinde Malente entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten im Jahr 2011 (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013).....	20
Abbildung 20: CO ₂ -Emissionen entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) pro Einwohner nach Bereichen (2007 – 2011) (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013).....	21
Abbildung 21: CO ₂ -Emissionen des Verkehrs in der Gemeinde Malente im Jahr 2011 nach Verkehrsarten (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013)	21
Abbildung 22: CO ₂ -Emissionen im Verkehr in der Gemeinde Malente nach Verkehrsarten (2007-2011) (ECOREgion, 2013) (B.A.U.M., 2013)	22
Abbildung 23: Potenzialbegriffe (Kaltschmitt, 2003) (B.A.U.M. Consult , 2012).....	23
Abbildung 24: Gesamtpotenziale für die Stromerzeugung in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013).....	27
Abbildung 25: Gesamtpotenziale für die Wärmegewinnung in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013).....	27
Abbildung 26: Wärmeeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)	29
Abbildung 27: Stromeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)	30
Abbildung 28: Treibstoffeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)	31
Abbildung 29: Einsparpotenzial bis 2035 im Personennahverkehr in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013).....	33
Abbildung 30: Genutztes und ungenutztes Potenzial Solarthermie (B.A.U.M., 2013)	34
Abbildung 31: Erschließbares Potenzial Photovoltaik (B.A.U.M., 2013)	36
Abbildung 32: Erschließbares Potenzial Windkraft (B.A.U.M., 2013).....	37
Abbildung 33: Erschließbares Gesamtpotenzial Biomasse (B.A.U.M., 2013)	40
Abbildung 34: Erschließbares Potenzial oberflächennahe Geothermie (B.A.U.M., 2013)	42
Abbildung 35: Erschließbares Potenzial oberflächennahe Geothermie (B.A.U.M., 2013)	43
Abbildung 36: Szenario Wärme – Wärmeverbrauch und Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2011 und 2035 (B.A.U.M., 2013).....	44
Abbildung 37: Strom-Szenario (realisierbares Potenzial) – Stromverbrauch und Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2011 und 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)	46

Abbildung 38: Szenario Treibstoffe – Treibstoffverbrauch nach Treibstoffarten und Einsparpotenzial bis zum Jahr 2035 (B.A.U.M., 2013).....	48
Abbildung 39: Treibstoffmix im Jahr 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013).....	48
Abbildung 40: Szenario Treibstoffe im Personennahverkehr – Treibstoffverbrauch und Einsparpotenzial bis zum Jahr 2035 (B.A.U.M., 2013).....	49
Abbildung 41: Treibstoffmix im Personennahverkehr im Jahr 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013).....	49
Abbildung 42: Szenario Wärme – CO ₂ -Emissionen durch die Nutzung von Wärme in den Jahren 2010 und 2035 (B.A.U.M., 2013).....	50
Abbildung 43: Strom-Szenario – CO ₂ -Emissionen durch die Nutzung von Strom in den Jahren 2011 und 2035 (B.A.U.M., 2013).....	51
Abbildung 44: Szenario Treibstoffe – CO ₂ -Emissionen durch die Nutzung von Treibstoffen in den Jahren 2011 und 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)	51
Abbildung 45: Szenario Gesamt - CO ₂ -Emissionen durch die Nutzung von Strom, Wärme und Treibstoffen in den Jahren 2010 und 2035 in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erläuterungen zu den erschließbaren Potenzialen in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013).....	26
Tabelle 2: Wärmeeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013).....	28
Tabelle 3: Stromeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013).....	30
Tabelle 4: Treibstoffeinsparpotenzial in der Gemeinde Malente (B.A.U.M., 2013)	31
Tabelle 5: Einsparpotenziale im Verkehr durch regional beeinflussbare Maßnahmen (B.A.U.M., 2013).....	32
Tabelle 6: Erschließbares Potenzial Solarthermie (B.A.U.M., 2013).....	34
Tabelle 7: Erschließbares Potenzial Photovoltaik (B.A.U.M., 2013)	35
Tabelle 8: Erschließbares Potenzial Windenergie (B.A.U.M., 2013).....	37
Tabelle 9: Erschließbares Potenzial landwirtschaftlicher Biomasse (Energiepflanzen und Gülle) (B.A.U.M., 2013)	39
Tabelle 10: Erschließbares Gesamtpotenzial Biomasse (B.A.U.M., 2013)	40
Tabelle 11: Erschließbares Potenzial oberflächennaher Geothermie (B.A.U.M., 2013)	42