

Integriertes Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen



Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland

Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Förderkennzeichen: 03KS3011

**Die Erstellung des Klimaschutzkonzepts Dithmarschen
ist ein Projekt der Klimaschutzinitiative**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



AUFTRAGGEBER



Kreis Dithmarschen

Fachdienst Bau, Naturschutz und
Regionalentwicklung
Stettiner Straße 30
25746 Heide

www.dithmarschen.de

Zuständig

Dr. Jörn Klimant, Landrat
Christian Rösen, Leitender
Kreisverwaltungsdirektor und Leiter des
Geschäftsbereiches 2
Erk Ulich, Leiter Sachgebiet
Regionalentwicklung
Jörn-Michael Döcke
Jan Gregorczyk

AUFTRAGNEHMER



Thalen Consult

Urwaldstraße 39
26340 Neuenburg
Tel. 04452 916 0

www.thalen.de

Bearbeiter

Rolf Bottenbruch
Ekaterina Wamboldt
Lutz Winter

IN KOOPERATION MIT



**KEEA Klima und
Energieeffizienz Agentur**

Esmarchstraße 60
34121 Kassel
Tel. 0561 25 77 0

www.keea.de

Bearbeiter

Matthias Pöhler
Matthias Wangelin

GEFÖRDERT DURCH



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

ABWICKLUNG DURCH



Förderkennzeichen: 03KS3011

EINE VORBEMERKUNG ZUM SPRACHGEBRAUCH

Die deutsche Sprache bietet keine sinnvollen Begriffe, die den weiblichen und männlichen Akteuren gleichermaßen gerecht wird. Der Text wird deshalb beim Verweis auf alle aktiven Menschen sehr lang und überdies schwer lesbar. Wenn in diesem Klimaschutzkonzept von Bürgern, Koordinatoren und Verwaltungsmitarbeitern die Rede ist, sind selbstverständlich auch die Bürgerinnen, Koordinatorinnen und Verwaltungsmitarbeiterinnen mit eingeschlossen. Alle weiblichen Personen werden für diesen redaktionellen Pragmatismus um Verständnis gebeten.

Im Anhang befinden sich ein Abkürzungsverzeichnis sowie ein Glossar, in dem die meisten der im folgenden Text vorkommenden Fachbegriffe erläutert werden.

INHALTSVERZEICHNIS

KLIMASCHUTZ BEGINNT IM KOPF	7
1 ZUSAMMENFASSUNG	8
2 EINLEITUNG	14
3 KLIMASCHUTZ UND KLIMAANPASSUNG ALS HERAUSFORDERUNG DES 21. JAHRHUNDERTS	17
3.1 Klimawandel	17
3.2 Klimaschutz als Zukunftsaufgabe und Chance	21
3.2.1 Wirtschaftliche Effekte und Förderung der regionalen Wertschöpfung durch Klimaschutzmaßnahmen	21
3.2.2 Regionale Wertschöpfung durch Erneuerbare-Energien-Anlagen	23
3.2.3 Regionale Wertschöpfung am Beispiel einer 5 kW _p -Photovoltaik-Anlage	24
3.2.4 Regionales Kapital für regionale Energieerzeugung einsetzen	25
3.2.5 Klimaschutzaktivitäten auf Bundesebene	26
3.2.6 Klimaschutz als regionale und kommunale Aufgabe	27
3.2.7 Integrierte Klimaschutzkonzepte als Handlungsmöglichkeit	28
3.2.8 Klimaschutz als Aufgabe von Kommunen	30
4 AUSGANGSSITUATION UND ZIELSETZUNG	33
4.1 Rahmen und Strukturdaten des Kreises Dithmarschen	33
4.2 Klimaschutz im Kreis Dithmarschen	36
4.3 Auszeichnungen und Wettbewerbe	39
4.4 Ziel: Klimaneutralität	41
4.4.1 Politisches Ziel: Klimaneutralität	41
4.4.2 Handlungsziele	42
4.4.3 Strategische Ziele	42
4.4.4 Operative Ziele	43
5 ENERGIE- UND CO₂-BILANZ	45
5.1 Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen nach Handlungsfeldern	46
5.2 Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern	47
5.3 Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität	48
5.4 Lokale Energieerzeugung und Verwendung Erneuerbarer Energien	52
6 POTENZIALANALYSE	56
6.1 Die Potenzialbestimmung	56
6.2 Energetische Potenziale in Dithmarschen	57
6.3 Energetische Potenziale in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität	59

WÄRME	60
WÄRMEPOTENZIAL	60
6.4 Potenziale nach Handlungsfeldern	64
6.4.1 Handlungsebene Kreisverwaltung und Kommunalverwaltungen	64
6.4.2 Handlungsebene Unternehmen	66
6.4.3 Handlungsebene Gebäude und Wohnen	68
6.4.4 Erneuerbare Energien und lokale Energieerzeugung	76
6.4.5 Mobilität	83
6.4.6 Sensibilisierung	87
7 SZENARIENBERECHNUNG	89
7.1 Annahmen und Darstellung der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier	90
7.1.1 Zusammenfassung der Inhalte im Bereich Wärme für die Szenarien	92
7.1.2 Zusammenfassung der Inhalte im Bereich Strom für die Szenarien	93
7.2 Inhalte der Szenarien Trend, Aktivität, Pionier	94
7.2.1 Sanierung von Wohngebäuden	94
7.2.2 Sanierung von Nicht-Wohngebäuden	95
7.2.3 Austausch der Wärmeerzeuger	95
7.2.4 Nutzung von Wärmepumpen	96
7.2.5 Steigerung der Stromeffizienz im Wohngebäudebereich	97
7.2.6 Steigerung der Stromeffizienz im Nicht-Wohngebäudebereich	97
7.2.7 Ausbau Solarthermienutzung	97
7.2.8 Ausbau Photovoltaiknutzung	98
7.2.9 Nutzung von Biomasse	98
7.2.10 Nutzung von Windenergie	99
7.2.11 Ausbau der Mikro-KWK-Nutzung, Nachbarschaftsheizungen	99
7.2.12 Verkehrsverlagerung und Verkehrsvermeidung sowie Effizienzsteigerungen im Verkehr	100
7.3 Anfallende Aufwendungen für Energiebereitstellungen bei Umsetzung der Szenarien	103
8 PROZESSORGANISATION UND AKTEURSBETEILIGUNG	107
8.1 Prozessverlauf und Vorgehensweise	107
8.2 Akteursbeteiligung	110
8.2.1 Erste Beiratssitzung am 18.06.2012	110
8.2.2 Bürgerdialog am 14.08.2012	111
8.2.3 Workshops am 10. und 11.09.2012	112
8.2.4 Zweite Beiratssitzung am 23.10.2012	113
8.2.5 Dritte Beiratssitzung am 04.12.2012	114

8.2.6	Vierte Beiratssitzung am 12.02.2013	115
9	UMSETZUNG DES KLIMASCHUTZKONZEPTE - DAS KLIMASCHUTZMANAGEMENT (KSM)	117
10	DIE HANDLUNGSSTRATEGIE FÜR DEN KREIS DITHMARSCHEN	120
10.1	Gesamtstrategie	120
10.2	Maßnahmenmatrix	122
10.3	Maßnahmenkatalog	125
10.4	Systematik des Maßnahmenkatalogs	125
10.5	Die Maßnahmen im Detail	130
11	GESTALTUNG DER UMSETZUNGSPHASE	205
11.1	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	205
11.1.1	Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit	206
11.1.2	Akteure und Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit	207
11.1.3	Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit	209
11.2	Controlling der Klimaschutzaktivitäten	211
11.3	Kosten der Umsetzungsphase	213
12	LITERATUR	214
13	ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	219
13.1	Abbildungsverzeichnis	219
13.2	Tabellenverzeichnis	221
14	ANHANG	223
14.1	Datenerhebung	223
14.2	Informationen zu Erneuerbaren Energien	224
14.2.1	Windenergie	224
14.2.2	Photovoltaiknutzung	226
14.2.3	Solarthermienutzung	227
14.2.4	Wasserkraftnutzung	228
14.2.5	Biomassenutzung	229
14.2.6	Geothermienutzung	233
14.2.7	Fernwärme	235
14.3	Technologien der Zukunft: Wärme- und Kälteversorgung	236
14.4	Abkürzungsverzeichnis und Glossar	246
14.5	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	252
14.6	Ergebnisse Klimaschutzfragebögen	263

KLIMASCHUTZ BEGINNT IM KOPF



Nachhaltiger Klimaschutz beginnt im Kopf jeder einzelnen Bürgerin und jedes einzelnen Bürgers. Nur wer freiwillig anders denkt, ändert auch sein Verhalten. Dabei bedeutet aktives Engagement für den Klimaschutz keineswegs einen Verzicht oder Verlust von Lebensqualität. Vielmehr geht es darum, schon im persönlichen Umfeld Energie einzusparen und effizient einzusetzen.

Heute schon versteht sich der Kreis Dithmarschen als „100%-ee-plus-region“. Unter diesem Claim versammelt der Kreis seine Aktivitäten in Sachen Klimaschutz und erneuerbare Energien. Ein wichtiger Aspekt ist die Wertschöpfung. In der Praxis bedeutet Klimaschutz auch Wirtschaftsförderung und Aufträge für Handwerksbetriebe und Dienstleister.

Durch den Einsatz erneuerbarer Energieträger zählt Dithmarschen bundesweit zur Champions-League. Durch den 200prozentigen Stromüberschuss, insbesondere durch die Windenergie, ließen sich bereits im Jahr 2011 erhebliche Mengen klimaschädliches CO₂ einsparen und fossile Energieträger ersetzen.

Darüber hinaus verfügt Dithmarschen über ein erhebliches Klimaschutz-Potenzial im Wärme- und Mobilitätsbereich. Ziel des nun vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzeptes ist es, auch diese Potenziale in einer gemeinsamen Anstrengung von Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und Organisationen, Verwaltung und Politik zu erschließen und auszuschöpfen.

Themen wie Umweltbildung, Elektromobilität, Energiespeicher, energetische Sanierung von Wohngebäuden, Niedrigenergiehäuser und weitere Aspekte innovativer Umwelttechnik müssen den Menschen so geläufig sein wie Bundesliga und Deutsche Bahn, Flatscreen-Monitor und Smartphone. Dann können auch gemeinschaftliche Projekte entwickelt und geplant sowie vielfältige Aktivitäten angeschoben werden. Immer vorausgesetzt, da ist ein gemeinsames Klimaschutzziel und ein zentraler Ansprechpartner.

Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre ist eine weltweite Bedrohung. Als Kreis an der Westküste Schleswig-Holsteins ist Dithmarschen bei einem Anstieg des Meeresspiegels und einer Zunahme von Starkregenfällen auch unmittelbar bedroht und betroffen. Alle Dithmarscher können durch verantwortungsvollen Umgang mit Energie einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Das Integrierte Klimaschutzkonzept des Kreises Dithmarschen ist ein notwendiger lokaler Schritt zur Lösung des globalen Problems.

Packen wir es an.


Landrat
Dr. Jörn Klimant

1 ZUSAMMENFASSUNG

Im Kreis Dithmarschen wird Klimaschutz durch die hohe Anzahl an Windkraftanlagen, die klimaschädliche Gase wie CO₂ kompensieren, bereits aktiv betrieben. Es wird im Kreis Dithmarschen mehr Strom aus Erneuerbaren Energien, insbesondere Windkraft produziert, als vor Ort verbraucht wird. Die meisten Bürger sind sich der hohen Bedeutung ihrer Region in Bezug auf die Energiewende bundesweit bewusst. Durch die geografische Lage haben der Kreis Dithmarschen und die gesamte Region der schleswig-holsteinischen Westküste die Möglichkeit, in großem Maße CO₂-günstigen Windstrom zu produzieren und diesen in die Ballungszentren zu exportieren.

Der Kreis Dithmarschen produziert mehr Strom aus Windkraft, als in der Region benötigt wird! Durch die Erschließung der vorhandenen Potenziale bei Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien kann der Stromexport noch deutlich erhöht werden!

Während der Konzepterstellung wurde deutlich, dass die direkte Nutzung und die Speicherung des Windstroms vor Ort wichtige Themen sind, die in den nächsten Jahren die Menschen in Dithmarschen weiter beschäftigen werden.

Der Beschluss, ein Klimaschutzkonzept zu erstellen, basiert auf der Motivation, die verschiedenen Aktivitäten im Kreis Dithmarschen weiter zu fördern und um zusätzliche Ideen zu ergänzen. Die in der Vergangenheit realisierten Projekte stellen sehr wichtige Meilensteine für den Klimaschutz in Dithmarschen dar. Es wurde angestrebt, diese in das Klimaschutzkonzept einzubinden und gegebenenfalls weiterzuentwickeln.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen ist ein wesentlicher Schritt, den Klimaschutz in verschiedene Themenbereiche zu implementieren. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf den Themen Energieeinsparung und Energieeffizienz. Durch konkrete Maßnahmen zur Energieeinsparung und CO₂-Reduktion sollen wichtige Handlungsfelder für einen aktiven Klimaschutz erschlossen werden. Der Maßnahmenkatalog stellt den Kern des Klimaschutzkonzeptes dar. Dieser ist jedoch kein abgeschlossenes Produkt, sondern soll in den kommenden Jahren stetig ergänzt und erweitert werden. Er beinhaltet mögliche zukünftige Projekte im Kreis Dithmarschen, welche gemeinsam mit den jeweiligen Akteuren vor Ort entwickelt wurden. Einige Maßnahmen sind dabei sehr konkret beziehungsweise werden bereits jetzt oder in naher Zukunft umgesetzt. Auswahlkriterium war, dass lokale Akteure vorhanden sind, die diese in Zukunft umsetzen werden. Neben dem Maßnahmenkatalog wurden eine Energie- und CO₂-Bilanz sowie eine Potenzialanalyse erstellt, die früh verdeutlichten, wie hoch die Potenziale und die CO₂-Ersparnis in verschiedenen Bereichen sein werden. Daraus wurden Szenarien zur zukünftigen Entwicklung der CO₂-Emissionen abgeleitet. In diesen Szenarien wird aufgezeigt, welche Anstrengungen in Dithmarschen notwendig sind, um das ambitionierte Ziel einer statistischen Klimaneutralität zu erreichen.

Das Klimaschutzkonzept und die darin beschriebenen Maßnahmen haben das Ziel, den Klimaschutz im Kreis Dithmarschen weiter zu verankern.

Für das Integrierte Klimaschutzkonzept wurden die Maßnahmen in die Handlungsfelder Verwaltung, Unternehmen, Wohnen und Gebäude, Erneuerbare Energien, Mobilität, Bildung und übergeordnete

Maßnahmen strukturiert, womit ein umfassendes Handlungsspektrum abgedeckt wird. Die Handlungsfelder mit ihren einzelnen Maßnahmen wurden gemeinsam im Rahmen der Akteursbeteiligung aufgegriffen und vertieft, wobei verschiedene Themen bereits früh als Schwerpunktbereiche identifiziert werden konnten. Der Schwerpunkt liegt in der Energieeinsparung und Energieeffizienz, da der Ausbau von Erneuerbaren Energien, insbesondere im Bereich der Windenergie, bereits weit fortgeschritten ist und für den weiteren Auf- und Ausbau durch Beschlüsse auf übergeordneter Ebene durch Ausweisung neuer Eignungsflächen für Windkraftanlagen Zukunft weisend festgelegt ist.

In die Energie- und CO₂-Bilanz wurden die Großindustrien in Brunsbüttel und das mittlerweile abgeschaltete AKW Brunsbüttel nicht mit einbezogen. Der hohe Verbrauch der Großindustrie und die hohe Leistung des AKW hätten zu wenig aussagekräftigen Bilanzen für die verstärkt untersuchten Handlungsfelder Wohnen, Mobilität, öffentliche Einrichtungen und Unternehmen (KMU) geführt. Der Energieverbrauch im Kreis Dithmarschen betrug somit in diesen Handlungsfeldern 5.828 GWh im Jahr 2010, woraus CO₂-Emissionen in Höhe von rund 1,3 Mio. Tonnen resultierten. Vom Gesamtenergieverbrauch wurden bereits 1.337 GWh über Erneuerbare Energien und KWK-Anlagen (gleichzeitige Produktion von Wärme und Strom (sowohl bei Erneuerbaren, als auch bei fossilen Energieträgern)) lokal erzeugt, was einem Anteil von knapp 23 % entspricht und sich somit positiv auf den Ausstoß von CO₂-Emissionen auswirkt. Bei Strom wird im Verhältnis zum Verbrauch im privaten, gewerblichen und KMU-Bereich bereits ein Überschuss erzeugt. So lag 2010 die Stromproduktion bei 151 % des Verbrauchs, seitdem steigt der Anteil stetig. Durch den Überschuss von CO₂-günstigem Strom aus Windkraft könnten die CO₂-Emissionen in den Bereichen Wärme und Mobilität bei Ausschöpfung der Potenziale rechnerisch kompensiert werden.

Der Kreis Dithmarschen hat sich folgendes Ziel gesetzt:

Klimaneutralität bis 2030 in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität.

Mit Hilfe der Potenzialanalyse wurde deutlich, dass neben dem Stromexport im Jahre 2010 in Höhe von 459 GWh noch insgesamt ein zusätzliches Reduktionspotenzial von 2.349 GWh zur Verfügung steht. Das Gesamtpotenzial liegt bei 3.156 GWh dieses setzt sich zusammen aus Windkraft 2.501 GWh, Biomasse (Strom) 362 GWh, Solarstrom 132 GWh und Stromeinsparung 161 GWh.

Bei Wärme lag der Verbrauch 2010 bei 3.841 GWh. Dieser kann durch Einsparmaßnahmen um 1.069 GWh reduziert werden. Effizienzmaßnahmen würden den Verbrauch um weitere 488 GWh senken. Durch Erneuerbare Energien könnten 280 GWh produziert werden, so dass insgesamt 2.004 GWh verbleiben, die nicht lokal abgedeckt wären und als fossile und Erneuerbare Energieträger importiert werden müssten, um den Vergleichs-Wärmeverbrauch von 2010 zu decken.

Im Bereich Mobilität könnten bei Ausschöpfung der Einsparungspotenziale 268 GWh eingespart werden. Der Verbrauch hätte sich dann von 1.178 auf 910 GWh (77%) reduziert.

Die Potenzialanalyse für die Handlungsfelder Strom, Wärme und Mobilität weist insgesamt erhebliche Energieeinspar- und -effizienzpotenziale aus. Besonders hoch sind die Potenziale im Wohngebäudebereich sowie im Austausch alter Wärmerezeuger. Die Potenziale zur Nutzung Erneuerbarer Energien, insbesondere Wind, sind noch deutlich ausbaufähig. Die verstärkte Windkraftnutzung wurde bereits

durch politische Beschlüsse auf den Weg gebracht, so dass viele dieser Potenziale in den kommenden Jahren ausgeschöpft werden können. Die Nutzung von Biomasse weist ebenfalls noch Potenziale auf, jedoch wesentlich geringere als im direkten Vergleich mit der Windkraftnutzung.

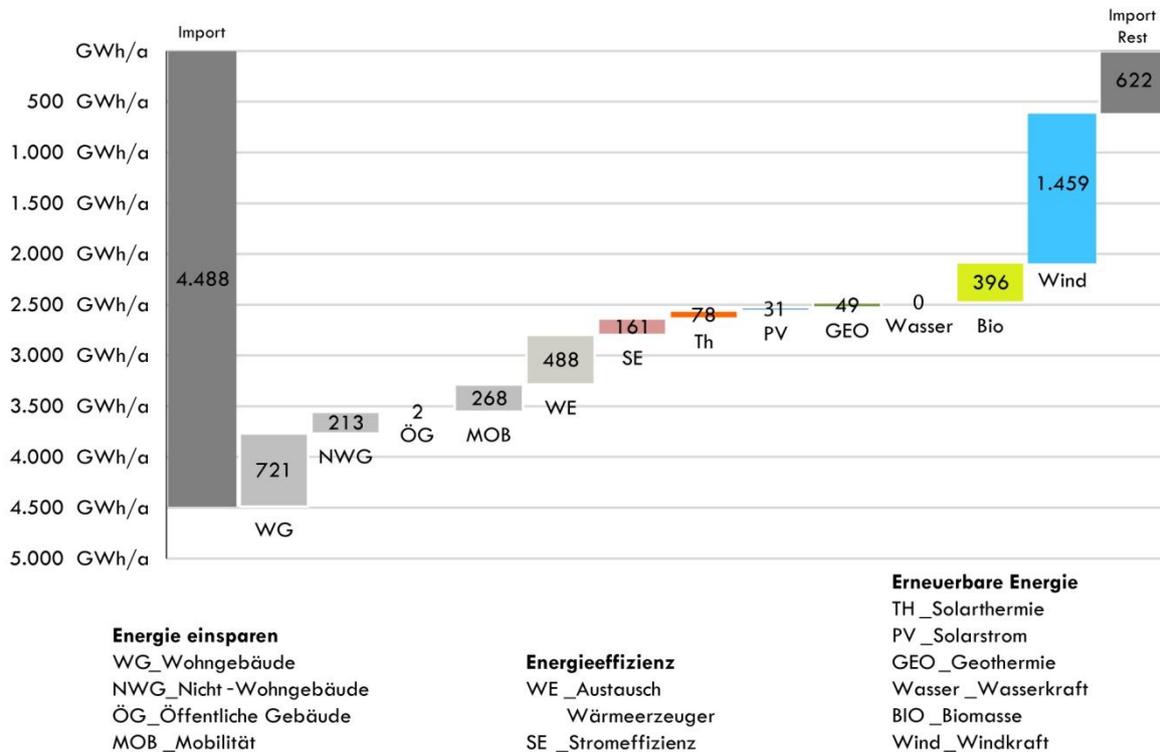


Abbildung 1: Zusammenfassung der Potenzialanalyse für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität in Dithmarschen

Insgesamt ist das Ziel einer vollständigen Versorgung auf der Grundlage des energetischen Potenzials des Gebiets von Dithmarschen für die Bereiche Wärme, Strom und Mobilität rechnerisch knapp nicht erreichbar (Abbildung 1). Die linke Säule beschreibt den aktuellen Energieimport, die rechte Säule den zukünftigen Import. Der restliche Import beträgt 622 GWh.

Die verschiedenen Energieträger haben unterschiedliche CO₂-Emissionsfaktoren (kg CO₂ pro kWh). Windkraft, die einen sehr geringen CO₂-Emissionsfaktor beinhaltet (0,023 kg/kWh (onshore)) kann CO₂-intensive Energieträger, wie Heizöl (0,318 kg/kWh) kompensieren. Dadurch kann im Kreis Dithmarschen eine Klimaneutralität erreicht werden. Abbildung 2 verdeutlicht anhand der gebildeten Szenarien Trend, Aktivität und Pionier, dass Dithmarschen um 2030 bei Umsetzung des Pionier-Szenarios bilanziell CO₂-neutral werden könnte. Eine detaillierte Erläuterung befindet sich in Kapitel 7.1.

CO₂-Emissionen

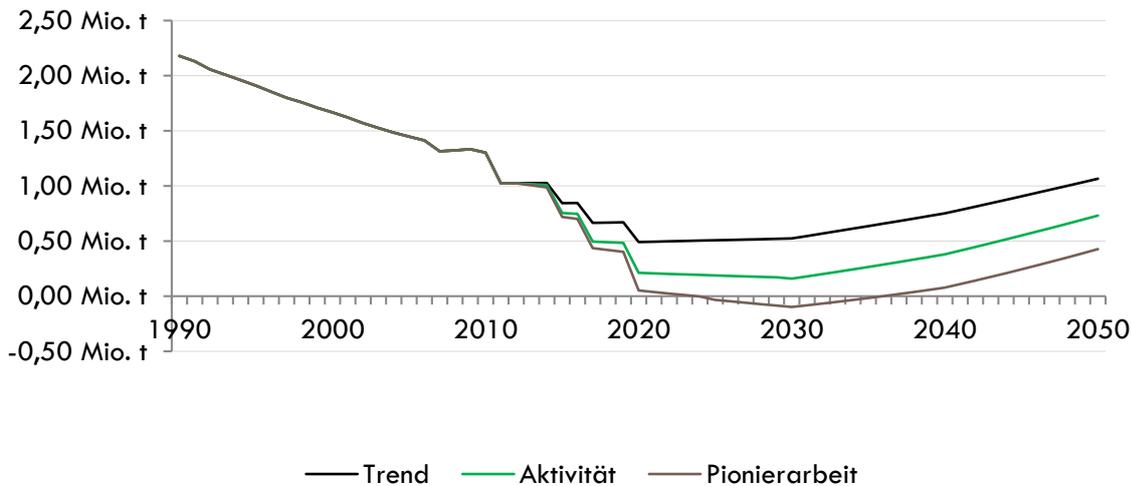


Abbildung 2: Zeitliche Entwicklung der CO₂-Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität [t/a]

Klimaschutz beinhaltet neben der Bekämpfung der Erderwärmung die Chance, einen nachhaltigen Entwicklungsprozess anzustoßen, der wesentlich zur regionalen Daseinsvorsorge beiträgt. Vorhandene Strukturen und Aktivitäten sollen gebündelt und ergänzt werden und bilden die Grundlage für den weiteren Klimaschutzprozess in Dithmarschen. Nur durch Einbindung verschiedener Akteure können konkrete Projektansätze und Maßnahmenempfehlungen entwickelt werden, die eine hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit haben und so zum Erreichen der Klimaschutzziele beitragen. Im Rahmen des dialogorientierten Prozesses wurden daher die relevanten Akteure in die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes mit einbezogen, dazu zählten Bürger sowie ausgewählte Entscheidungsträger. In einer Auftaktveranstaltung, vier Beiratssitzungen, diversen Expertengesprächen und Workshops zu den verschiedenen Handlungsfeldern wurden Anregungen und Ideen aufgenommen und bereits vorhandene weiterentwickelt. So wurde eine Handlungsstrategie für Dithmarschen entwickelt, die das Vorgehen für die nächsten Jahre in den bearbeiteten Handlungsfeldern aufzeigen und als Tätigkeitsbeschreibung eines Klimaschutzmanagers dienen soll. Diese setzt sich aus strategischen Zielen für die verschiedenen Handlungsfelder zusammen, welche durch technische und nicht-technische Maßnahmen beziehungsweise Projektvorschläge zu verschiedenen thematischen Schwerpunkten erreicht werden sollen. Die Maßnahmen richten sich an unterschiedliche Zielgruppen und tragen über Sensibilisierung und Motivation der Bürger für das Thema Klimaschutz kurz- bis langfristig zur Erreichung der gesteckten Ziele zur Minderung und Vermeidung von CO₂-Emissionen bei.

Nur durch das Einbinden verschiedener Akteure in den Klimaschutzprozess und das gemeinsame Erarbeiten von Klimaschutzmaßnahmen können realisierbare Lösungen und deren Akzeptanz gewährleistet werden!

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die entwickelten Maßnahmen:

Tabelle 1: Der Maßnahmenkatalog im Überblick

B – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Bildung	
Maßnahme 1:	B1 – Schule - Modulentwicklung
Maßnahme 2:	B2 – 50/50-Prämienmodell für Schulen
Maßnahme 3:	B3 – Aktionen in Schulen
Maßnahme 4:	B4 – Expertenbildung an der FH Westküste
Maßnahme 5:	B5 – Weiter- und Fortbildung zum Klimaschutz- und Energieeffizienzexperten
Maßnahme 6:	B6 – Zusammenarbeit mit „Aladin“ stärken
Maßnahme 7:	B7 – Projekt „LandZukunft“ einbinden
Maßnahme 8:	B8 – Thermografie-Spaziergang
Maßnahme 9:	B9 – Infopark „Energiewelt Wöhrden“
E – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Erneuerbare Energien	
Maßnahme 10:	E1 – Lastvariable Stromtarife
Maßnahme 11:	E2 – Stromnetzausbau
Maßnahme 12:	E3 – Ermittlung der Energiespeicherpotenziale
Maßnahme 13:	E4 – Nutzung kommunaler Gebäude für Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien
W – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Wohnen	
Maßnahme 14:	W1 – Förderprogramm Energieeinsparung im Wohngebäudebereich
Maßnahme 15:	W2 – Modellprojekt Energieoptimierte Quartierssanierung
Maßnahme 16:	W3 – Aufbau einer koordinierten und intensivierten neutralen Energieeffizienzberatung
Maßnahme 17:	W4 – Erstellung einer Referenzliste (Energieeffizienz und CO ₂ -Einsparpotenzial an Gebäuden und Maßnahmen)
Maßnahme 18:	W5 – Förderpreis „Klima-Huus“
U – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Unternehmen	
Maßnahme 19:	U1 – Auszeichnung für Energiesparmaßnahmen
Maßnahme 20:	U2 – Arbeitskreis „Energie und Klimaschutz“
Maßnahme 21:	U3 – Kreisweites Wärme-Kataster
Maßnahme 22:	U4 – Nahwärmekonzepte in den Kommunen
V – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Verwaltung	
Maßnahme 23:	V1 – Sanierung des öffentlichen Gebäudebestands
Maßnahme 24:	V2 – Energieeffizienz im öffentlichen Gebäudebestand
Maßnahme 25:	V3 – Förderung interkommunaler Zusammenarbeit zum Ausbau Erneuerbarer Energien
Maßnahme 26:	V4 – Gemeinsames Energiemanagement für öffentliche Gebäude
Maßnahme 27:	V5 – Förderung und Anschaffung von Elektroautos
Maßnahme 28:	V6 – Umstellung der Straßenbeleuchtung
Maßnahme 29:	V7 – Optimierung der kommunalen Fuhrparke
Maßnahme 30:	V8 – Moorschutz ist Klimaschutz
Maßnahme 31:	V9 – Klimafreundliche Abwasserbeseitigung

M – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Mobilität	
Maßnahme 32:	M1 – Verbesserung des Radwegenetzes
Maßnahme 33:	M2 – Verbesserung von Fahrradabstellmöglichkeiten an öffentlichen Haltestellen
Maßnahme 34:	M3 – Aufbau einer Infrastruktur für E-Mobilität
Maßnahme 35:	M4 – Förderung von Park-and-Ride-Parkplätzen
Maßnahme 36:	M5 – Optimierung des ÖPNV im Kreis Dithmarschen
Maßnahme 37:	M6 – Einsatz von Elektrobussen im öffentlichen Nahverkehr
Maßnahme 38:	M7 – Ausbau des Erdgastankstellennetzes
Ü – Übergreifende Maßnahmen	
Maßnahme 39:	Ü1 – Zentrale Anlaufstelle im Kreis
Maßnahme 40:	Ü2 – Klimaschutztage
Maßnahme 41:	Ü3 – Klimaschutzfonds Dithmarschen
Maßnahme 42:	Ü4 – Vortragsreihe „Energiegenossenschaften“
Maßnahme 43:	Ü5 – Energiewende- und Klimaschutzzentrum Westküste
Maßnahme 44:	Ü6 – Kommunaler Klimaschutzatlas

2 EINLEITUNG

Die Themen Klimaschutz und nachhaltige Energieversorgung gewinnen mehr und mehr an Bedeutung.

Der im Wesentlichen durch die Verbrennung fossiler Energieträger verursachte Treibhauseffekt hat weit reichende Folgen für Mensch und Natur. Die Anzahl extremer Wetterereignisse wie Starkregen oder lang anhaltende Hitzeperioden nehmen zu. Eine Folge sind Missernten in immer mehr Regionen der Erde. Das Abschmelzen der Gletscher und Polkappen führt zu einem, besonders für Küstengebiete wie Dithmarschen, gefährlichen Anstieg des Meeresspiegels. Diese und andere Auswirkungen des vor allem durch menschliches Handeln verursachten Wandels des weltweiten Klimas gilt es zu vermeiden oder zumindest abzumildern.

Denn so wie das Handeln jedes Einzelnen eine Mitursache für das Problem Klimawandel ist, so ist es gleichzeitig auch ein wesentlicher Teil der Lösung.

Hinter dem Begriff Klimaschutz steckt also mehr als die Reduktion von Treibhausgasemissionen (vor allem CO₂) und die Umstellung der Energieversorgung auf Erneuerbare Energiequellen. Klimaschutz umfasst verschiedenste Bereiche, wie umweltfreundliches Konsumverhalten oder innovative Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, die auch für die Zukunft des Kreises Dithmarschen von zentraler Bedeutung sind.

Mit dem vorliegenden Konzept wird daher ein integrierter Ansatz verfolgt. „Integriert“ bedeutet, dass der Klimaschutz als Ganzes betrachtet wird. Daraus folgt, dass die Bereiche Ökologie, Ökonomie und Soziales gleichermaßen Berücksichtigung finden und daher die Bevölkerung im Kreis Dithmarschen auf vielfältige Weise in ihrem Handeln betreffen. Das Integrierte Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen soll zu einer Reflexion über tägliche Verhaltensweisen und Konsumgewohnheiten anregen und den Handlungsrahmen aufzeigen, der auf dem Weg zum verantwortungsvolleren Umgang mit der Ressource Energie und damit zu einer nachhaltigen Entwicklung beschritten werden muss. Wenngleich in diesem Konzept vor allem Energieverbrauch und -versorgung sowie die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Gebiet des Kreises Dithmarschen betrachtet werden, gehen die entwickelten Handlungsempfehlungen über rein technische Aspekte hinaus und greifen durch begleitende Maßnahmen den möglichen Handlungsspielraum jedes Einzelnen auf. Neben der Reduzierung der CO₂-Emissionen durch die Steigerung der Energieeffizienz sowie der verstärkten Nutzung Erneuerbarer Energieträger kann mit der Umsetzung ein entscheidender Beitrag zur Daseinsvorsorge, regionalen Wertschöpfung und Zukunftssicherung in Dithmarschen geleistet werden.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept betrachtet Klimaschutz als Ganzes! Neben der Betrachtung von Energieverbrauch und der Energieversorgung werden in der Potenzialanalyse die Bereiche Ökologie, Ökonomie und Soziales integriert.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept ist eingebunden in Anstrengungen zum Klimaschutz auf verschiedenen räumlichen Kompetenzebenen und geht direkt auf die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) mit den Beschlüssen zum Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP) der Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland zurück. Dieses fördert die Erstellung von Integrierten Klimaschutzkonzepten zur Erfas-

sung von vor Ort vorhandenen Potenzialen zur Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz sowie der Energieerzeugung durch Erneuerbare Energien zur Emissionsminderung, um letztendlich die CO₂-Minderungsziele der Bundesregierung erreichen zu können.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept erfasst die Potenziale um Energie einzusparen, die Energieeffizienz zu steigern und Erneuerbare Energien in Dithmarschen zu fördern!

Das Integrierte Klimaschutzkonzept ist ein Instrument, den Klimaschutz auf verschiedenen Handlungsebenen zu verankern. Der Aufbau dieses Dokuments orientiert sich dabei an den Maßgaben der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (aktuell: BMU 2011: 1ff.).

Zunächst werden die genauen Hintergründe von Klimawandel und Klimaschutz als Grundlage für das vorliegende Integrierte Klimaschutzkonzept beschrieben (Kapitel 3).

Vorhandene Strukturen und Aktivitäten bilden die Basis für weitere Aktivitäten zum Klimaschutz und stellen die Ausgangssituation Dithmarschens dar (Kapitel 4).

In der Ist-Analyse werden der aktuelle Energieverbrauch, die verwendeten Energieträger sowie daraus resultierende CO₂-Emissionen in den betrachteten Handlungsfeldern erfasst. Daraus resultiert die fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz für das Gebiet des Kreises Dithmarschen (Kapitel 5).

Darauf aufbauend werden die technisch und wirtschaftlich realisierbaren Potenziale zur Minderung der CO₂-Emissionen in den relevanten Bereichen (eigene Liegenschaften, private Haushalte, KMU/Industrie/Gewerbe/Handel/Dienstleistung (Unternehmen) und Mobilität) sowie in den Bereichen Energieeinsparung, -effizienz und Erneuerbare Energien erfasst (Kapitel 6).

Diese bilden die Grundlage für die drei dargestellten Szenarien „Trend“, „Aktivität“ und „Pionier“, welche den zukünftigen Entwicklungskorridor des Kreises Dithmarschen im Klimaschutz beschreiben (Kapitel 7).

Von den drei Szenarien „Trend“, „Aktivität“ und „Pionier“ hat sich der Kreis Dithmarschen das Pionierszenario zum Ziel gesetzt, um die Klimaneutralität erreichen zu können!

Da der Klimaschutzprozess eine umfassende fachliche Begleitung notwendig macht, wird die Einrichtung des Klimaschutzmanagements zur Koordination empfohlen (Kapitel 9).

Die technischen Möglichkeiten und Potenziale ebenso wie die flankierenden Maßnahmen sollen durch das Klimaschutzmanagement umgesetzt werden. Daher ist der Maßnahmenkatalog ein Kernstück des Konzepts (Kapitel 10).

Der Maßnahmenkatalog stellt mittels konkreter Handlungsempfehlungen den Weg zur Erreichung der Klimaschutzziele in Dithmarschen dar und ist die Grundlage der Zukunftsszenarien. Um die Umsetzungswahrscheinlichkeit zu erhöhen und um Maßnahmen zu entwickeln, die an die lokalen Gegebenheiten in Dithmarschen angepasst sind, wurden relevante Akteure in die Konzepterstellung einbezogen (Kapitel 8).

Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit flankiert die Umsetzung des Konzepts und dessen Maßnahmen. Durch die Einführung eines Controlling-Instruments wird die Zielerreichung kontinuierlich überwacht und das Vorgehen gegebenenfalls korrigiert (Kapitel 11).

Abschließend wird der theoretische Hintergrund der verschiedenen Aspekte, die durch das Konzept aufgegriffen werden, umfassend erläutert.

Das Konzept wurde in Abstimmung mit allen beteiligten Akteuren in einem knapp einjährigen Prozess erarbeitet. Räumlich umfasst die Konzepterstellung den Kreis Dithmarschen mit der Kreisverwaltung Dithmarschen, sowie die als Kooperationspartner beteiligten Städte Brunsbüttel und Heide sowie die Gemeinden der Ämter Büsum-Wesselburen, Burg - St. Michaelisdonn, Kirchspielslandgemeinden (KLGn) Eider, Kirchspielslandgemeinde (KLG) Heider Umland sowie Mitteldithmarschen. Die Analyse des Ist-Zustands sowie der Potenziale erfolgte auf Basis von Daten für 2010, die von verschiedenen Statistikämtern, Veröffentlichungen sowie lokalen Akteuren zur Verfügung gestellt wurden. Sie umfassen die Bereiche Energieversorgung, Anlagentechnik, Land- und Forstwirtschaft, öffentlicher und Individualverkehr, aber auch Daten zu Bevölkerungs- und Wohnungsstatistik. Die Datenerhebung wird im Anhang detailliert dargestellt.

Mit den Analysen und Handlungsvorschlägen soll das Konzept eine Initialzündung im Bereich Klimaschutz in Dithmarschen sein. Es ist eine Momentaufnahme und stellt die Situation zum Zeitpunkt der Konzepterstellung dar. Daher ist beabsichtigt, dass die vorgeschlagenen Projektideen kontinuierlich mit Hilfe des des Klimaschutzmanagements ergänzt und weiter entwickelt werden. Somit ist dieses Integrierte Klimaschutzkonzept die Grundlage für den konkreten Einstieg in den weiteren Klimaschutzprozess. Fortgeführt werden soll dieser Prozess durch vertiefende Teilkonzepte der Klimaschutzinitiative (KSI) des BMUs und weitere Förderprogramme. Nur so kann es gelingen, den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe beim planerischen, privaten und unternehmerischen Handeln der Verwaltungsebenen, möglichst vieler Bürger und Unternehmen zu etablieren und zukünftig weitere konkrete Ergebnisse zu erarbeiten und umzusetzen.

Der Klimaschutz in Dithmarschen soll mit Hilfe dieses Konzeptes in allen Bereichen Fuß fassen! Der Klimaschutzpfad soll dabei durch weitere Klimaschutz-Teilkonzepte ergänzt und stetig weiterentwickelt werden!

3 KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG ALS HERAUSFORDERUNG DES 21. JAHRHUNDERTS

Klimawandel und Klimaschutz sind öffentlich präsente Themen, die aus den Medien nicht mehr wegzudenken sind. Was allerdings der abstrakte Begriff Klimaschutz konkret bedeutet, wieso Klimaschutz notwendig ist und warum er für den einzelnen Bürger in Dithmarschen positive Auswirkungen hat, wird oftmals nicht deutlich. Daher sollen im folgenden Kapitel zum einen aktuelle Entwicklungen des globalen Klimas dargestellt werden, zum anderen wird jedoch auch die Frage betrachtet, was Klimaschutz umfasst und welche konkrete Bedeutung dies für Dithmarschen hat.

3.1 KLIMAWANDEL

Der Klimawandel beziehungsweise die globale Erderwärmung bezeichnet im Kern den in den vergangenen Jahrzehnten beobachteten Anstieg der Durchschnittstemperatur der erdnahen Atmosphäre und der Meere. Seit Beginn der Industrialisierung um 1750 hat sich die durchschnittliche Lufttemperatur in Bodennähe um $0,7^{\circ}\text{C}$ erhöht. Das letzte Jahrzehnt von 2000 bis 2009 war das wärmste je gemessene und markiert den vorläufigen Höhepunkt eines kontinuierlichen Temperaturanstiegs (IPCC 2007). Die Ursachen für die globale Erwärmung sind zum größten Teil auf menschliche Aktivitäten mit steigendem Energieverbrauch in Folge der Industrialisierung und auf veränderte Bedürfnisse zurückzuführen. Die Treibhausgaskonzentrationen verzeichnen weltweit eine deutliche Steigerung. Die auf menschliche Aktivitäten zurückzuführenden Emissionen der klimarelevanten Treibhausgase (insbesondere CO_2) sind seit Beginn der Industrialisierung sogar um 80 % angestiegen. Dieses führt zu einer Veränderung der Zusammensetzung der Erdatmosphäre, was sich letztlich durch veränderte Strahlungseigenschaften („Treibhauseffekt“) auf das globale Klima auswirkt. Bei einem weiteren kontinuierlichen Anstieg der CO_2 -Konzentration der Atmosphäre wird die Erhöhung der durchschnittlichen Temperatur bis zum Jahr 2100 um 2 bis 4°C bezogen auf vorindustrielles Niveau prognostiziert (IPCC 2007).

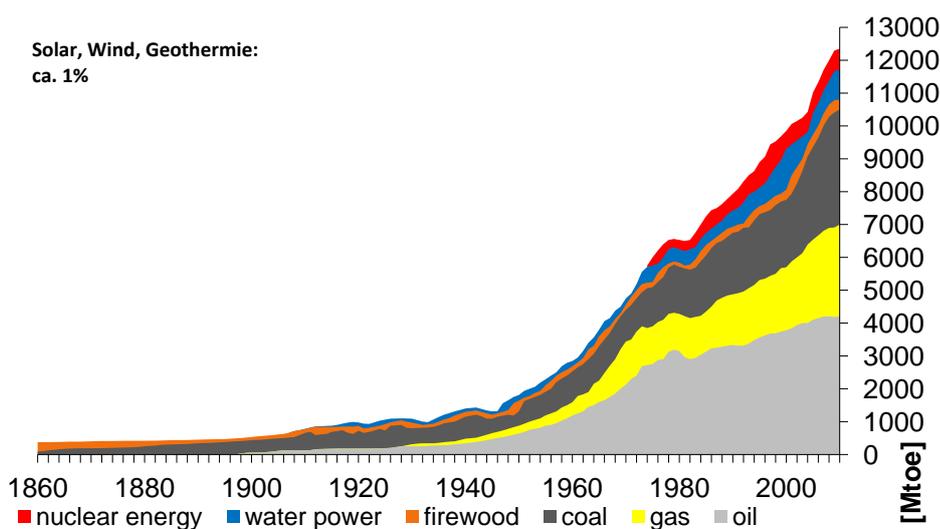


Abbildung 3: Entwicklung des globalen Energiebedarfs (1860- 2010) [Mtoe] (Quelle: IEA, MUT Energiesysteme)

Durch den steigenden Energieverbrauch des Menschen und den dadurch erhöhten Ausstoß von klimaschädlichen Gasen wird eine Erhöhung der durchschnittlichen Temperaturen von bis zu 4°C bis zum Jahr 2100 vorhergesagt.

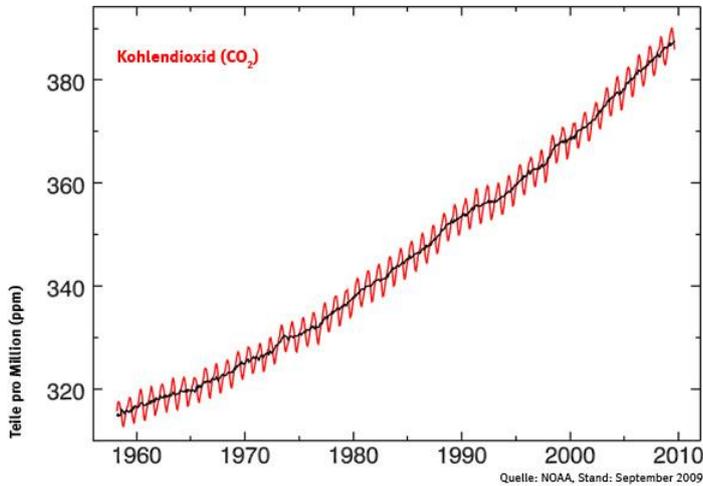


Abbildung 4: Entwicklung der globalen CO₂-Emissionen von 1960-2010 [ppm] (Quelle: NOAA)

Folgen der regional sehr unterschiedlichen Erwärmung sind unter anderem eine zunehmende Gletscherschmelze, der für Dithmarschen im besonderen Maße relevante Anstieg des Meeresspiegels sowie eine deutliche Zunahme extremer Wetterereignisse und Naturkatastrophen wie Starkregen und Stürme. Es ergeben sich komplexe Wechselwirkungen und vielfältige Auswirkungen auf die Atmo-, Hydro- und Biosphäre und die marinen sowie terrestrischen Ökosysteme ebenso wie auf die menschliche Sicherheit, Gesundheit, Nahrungsversorgung und Wirtschaft. Daher bedeutet Klimaschutz auch immer Zukunftssicherung und Daseinsvorsorge vor Ort.

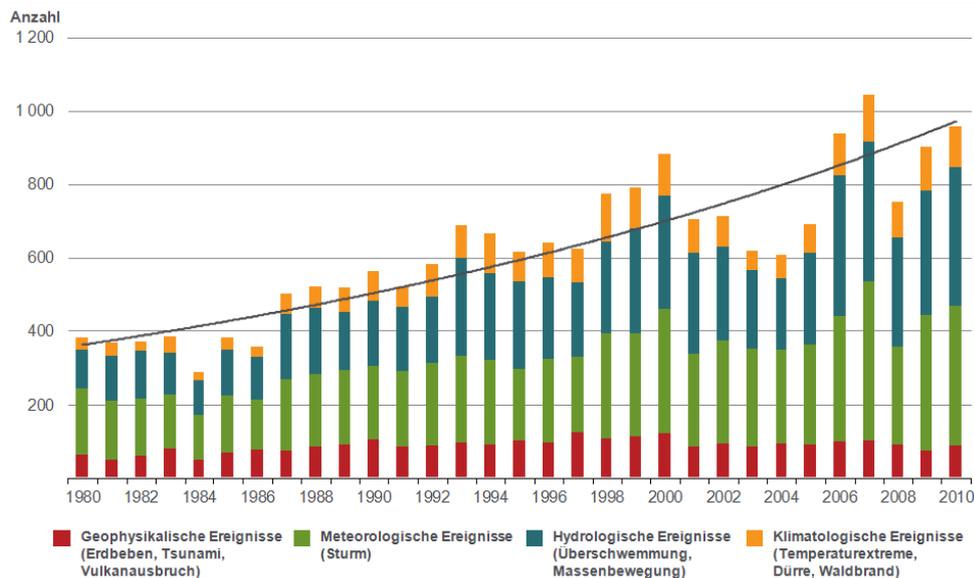


Abbildung 5: Naturkatastrophen weltweit (1980-2010), Anzahl der Ereignisse mit Trend (Quelle: Munich Re 2011)

Aufgrund der zunehmenden Verknappung der fossilen und atomaren Ressourcen steigen vor allem die Haushaltspreise für konventionelle Energieträger stetig an. Die Preisentwicklung für die Energieträger Erdgas, Heizöl und Strom stellte sich in den vergangenen Jahren folgendermaßen dar (BMW, Energiedaten 2011):

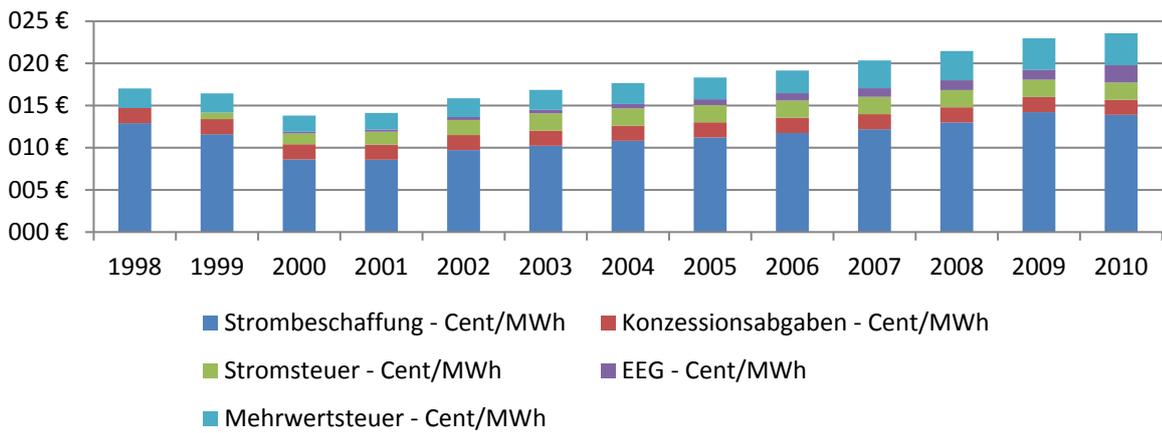


Abbildung 6: Strompreisentwicklung der privaten Haushalte (eigene Darstellung, nach BMWi)

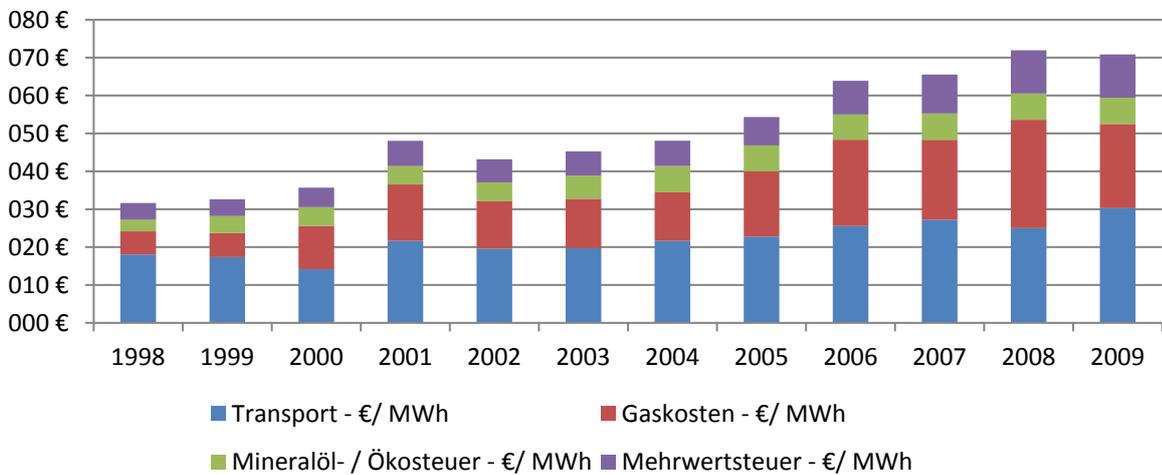


Abbildung 7: Gaspreisentwicklung der privaten Haushalte (eigene Darstellung, nach BMWi)

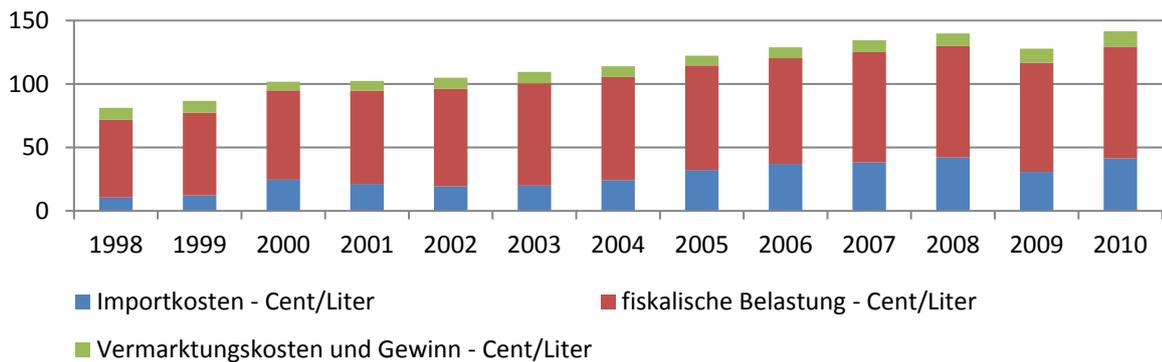


Abbildung 8: Benzinpreisentwicklung der privaten Haushalte (eigene Darstellung, nach BMWi)

Tabelle 2: Jährliche Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert (2005-2011)

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

Diese Preissteigerungen verdeutlichen, wie wichtig es in Zukunft sein wird, über Energieeinsparungen, Energieeffizienzmaßnahmen, den Einsatz alternativer Technologien und Erneuerbarer Energieträger die Energieversorgung wirtschaftlich tragbar sicherzustellen.

Werden also Aspekte wie die Endlichkeit fossiler Energieträger („Peak oil and gas“), stark gestiegene Energiepreise sowie die Abhängigkeit der Energieversorgung von politisch und ökonomisch instabilen Förder- und Durchleitungsländern betrachtet, wird deutlich, warum die Thematik des Klimawandels und Klimaschutzes zunehmend das gesellschaftspolitische Handeln und die ökonomischen Prozesse prägt und weitreichende Auswirkungen auch auf den privaten Bereich hat. Klimaschutz bedeutet also auch Standort-sicherung und Wirtschaftsförderung und betrifft jeden einzelnen Bürger vor Ort direkt.

Klimaschutz fördert durch die Optimierung von regionalen und lokalen Wertschöpfungsketten die Wirtschaft vor Ort und bedeutet so Vorteile für jeden Bürger im Kreis Dithmarschen!

Die wachsende Gefährdung durch den Treibhauseffekt wird durch zahlreiche wissenschaftliche Forschungsberichte thematisiert und untersucht. Trotz aller Bemühungen, die Emissionen von Treibhausgasen zu reduzieren, konnte der Prozess jedoch nicht gestoppt werden. Daher bedarf es neben den Anstrengungen zum Klimaschutz auch einer Anpassung der Lebensumwelt des Menschen an die sich verändernden Umweltbedingungen. Mit der Klimaanpassung soll die Empfindlichkeit beziehungsweise Verletzlichkeit (Vulnerabilität) dieser Systeme gegenüber Klimaauswirkungen vermindert oder ganz vermieden werden (vergleiche KOM 2009: 3; ARL).

Expertengremien betonen, dass nur durch ein grundlegendes globales Umsteuern und sofortiges Handeln die schlimmsten Folgewirkungen vermieden beziehungsweise verringert werden können. Eine deutliche Minderung der Emission klimawirksamer Treibhausgase in einer Dimension von 80 bis 95 % bis zum Jahr 2050 wird allgemein zur Verlangsamung des Temperaturanstiegs als notwendig angesehen (vgl. IPCC 2007; WBGU 2007; WBGU 2011). Um dieses zu erreichen, wurde das so genannte „2-Grad-Ziel“ entwickelt, welches seither in der internationalen Klimapolitik eine zentrale Rolle spielt. Die globale Erwärmung soll auf maximal 2°C gegenüber vorindustriellem Niveau begrenzt werden, um Risiken und Folgen des Klimawandels zu vermeiden beziehungsweise möglichst gering zu halten. Auch wenn sich gegenwärtig immer mehr abzeichnet, dass das 2°C-Ziel politisch nicht mehr zu halten ist (Internationale Klimakonferenz in Doha 2012), sind weiterhin Maßnahmen und Aktivitäten auf verschiedenen Ebenen notwendig, um die Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren. Daher kommt der lokalen Ebene eine besondere Rolle und Bedeutung bei der Umsetzung von Klimaschutzzielen zu.

Klimaschutz muss auf lokaler Ebene stattfinden und auf der gesetzgebenden Ebene verankert sein. Nur so können Maßnahmen entwickelt und realisiert werden, die tatsächlich das Klima schützen.

3.2 KLIMASCHUTZ ALS ZUKUNFTSAUFGABE UND CHANCE

Klimaschutz geht über die technischen Aspekte der Umstellung der Energieversorgung und Reduktion der CO₂-Emissionen hinaus. Vielmehr bedeutet Klimaschutz Zukunftssicherung und Daseinsvorsorge in Dithmarschen auf verschiedenen Ebenen. Der integrierte Ansatz des Klimaschutzkonzepts stellt eine Erweiterung bisheriger eher sektoraler Herangehensweisen dar. Die sektoralen technischen Maßnahmen zum Klimaschutz allein sind oft nur begrenzt wirksam oder können sich sogar gegenseitig neutralisieren. Nur in integrierten und raumbezogenen Gesamtkonzepten kann der Klimaschutz mit wirtschaftlichen, sozialen, ökologischen und weiteren Zielen verknüpft werden und so als Chance für die Entwicklung Dithmarschens genutzt werden. Klimaschutz muss also eher als Sammelbegriff aufgefasst werden, der verschiedene Bereiche umfasst beziehungsweise mit diesen verbunden ist. Beispielsweise kann Klimaschutz ein Antrieb für die Verbesserung der Lebens- und Umweltqualität vor Ort sein, ebenso wie ein Impuls für die Förderung von Innovationen und Zukunftstechnologien, was wiederum positive Effekte auf die lokale Wirtschaft und regionale Wertschöpfung hat. So wird zur Standortsicherung beigetragen, was eine Chance für die Profilierung Dithmarschens im (inter-)nationalen Wettbewerb bedeutet. Klimaschutz und die damit verbundene Energiewende stellen also nicht nur einen Kostenfaktor dar, sondern können positive Wechselwirkungen anstoßen, die auch den einzelnen Bürger betreffen.

Klimaschutz ist vor allem auch ein gesellschaftlicher Prozess, der nur dann Erfolg hat, wenn es gelingt, ihn über die Politik und Verwaltung hinaus bei privaten Marktakteuren sowie Bürgern direkt als langfristig angelegten Sensibilisierungs- und Veränderungsprozess zu etablieren. Die Einbindung der vorhandenen Akteure ist daher von großer Bedeutung, um die Realisierungswahrscheinlichkeit des Klimaschutzkonzepts zu erhöhen. Die Zielsetzung und konkrete Ausgestaltung hängen auch von der räumlichen Ebene ab. Ziele und Handlungsanweisungen auf Bundesebene geben den Entwicklungskorridor vor. Sie werden ergänzt durch konkrete Maßnahmen und Konzeptstellungen auf städtischer beziehungsweise sogar Quartiers-ebene.

3.2.1 WIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE UND FÖRDERUNG DER REGIONALEN WERTSCHÖPFUNG DURCH KLIMASCHUTZMAßNAHMEN

Die Kosten, die direkt aus dem Klimawandel oder auch dem Klimaschutz und der Anpassung an den Klimawandel entstehen, sind wissenschaftlich bisher nur schwer bezifferbar. Es herrscht jedoch eine einhellige Auffassung darüber, dass aus finanzieller Sicht eine Anpassung an den Klimawandel sinnvoll ist, um materielle Schäden zu vermeiden beziehungsweise zu verringern. Um dies zu erreichen, sind finanzielle Mittel für die Anpassungsmaßnahmen notwendig. Diese Kosten würden sich global betrachtet bis zum Jahre 2200 auf jährlich 2 % des weltweiten Bruttoinlandsprodukts (BIP) belaufen. Würden hingegen keine Maßnahmen zum Klimaschutz und der Klimaanpassung getroffen werden, würden sich die Kosten für Schäden durch den Klimawandel bis zum Jahre 2200 auf bis zu 24,4 % des weltweiten BIP belaufen (vgl. Hanisch 2010: 25; OECD 2008; Mahammadzadeh, Biebler 2009: 5).

Die Kosten des Klimaschutzes sind deutlich geringer als die zu erwartenden Kosten der Schäden, sollte man den Klimaschutz nicht vorantreiben!

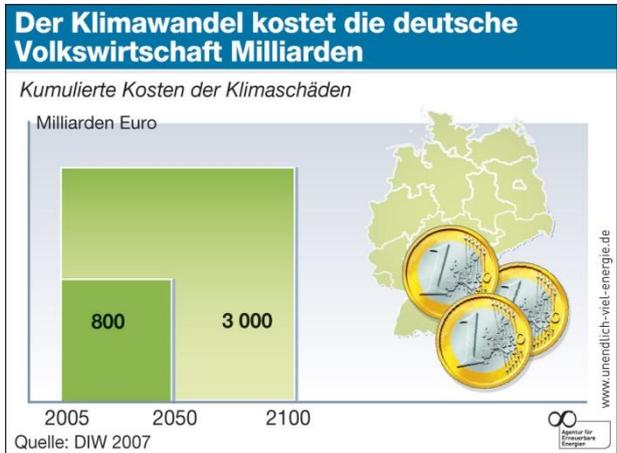
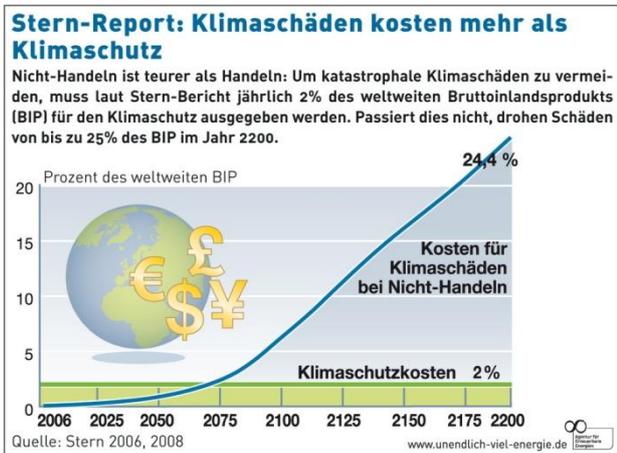


Abbildung 9 + Abbildung 10: Volkswirtschaftliche Kosten durch den Klimawandel und für den Klimaschutz (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien).

Durch die ambitionierte Klimaschutzpolitik der Bundesregierung bieten sich für die Bundesrepublik Deutschland erhebliche wirtschaftliche Chancen. Eine Studie ergab, dass das IEKP zu erheblichen Wachstums- und Beschäftigungseffekten führt und so bis zum Jahr 2020 bundesweit 500.000 zusätzliche Arbeitsplätze im Umweltschutzbereich geschaffen werden (JOCHEM et al. 2008: 24ff.). Darüber hinaus ergeben sich durch die Maßnahmen zusätzliche Investitionen in Höhe von etwa 30 Mrd. Euro pro Jahr. Die Energiekosten können bis 2020 um circa 20 Mrd. Euro jährlich gesenkt werden – beide Effekte führen zu einer Erhöhung der regionalen Wertschöpfung.

Durch einen praktizierten Klimaschutz werden die Rahmenbedingungen für neue Arbeitsplätze, Investitionen und geringere Energiekosten geschaffen!

3.2.2 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG DURCH ERNEUERBARE-ENERGIEN-ANLAGEN

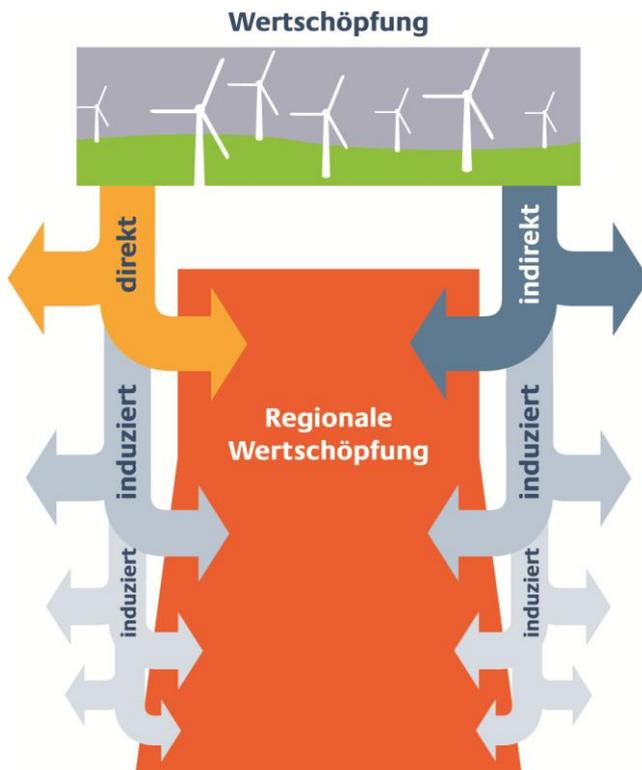


Abbildung 11: Berechnungsschema der regionalen Wertschöpfung.

Erneuerbare Energien (EE) Anlagen sind oftmals im ländlichen Raum verortet, wo sie zum Teil beträchtliche positive wie negative Auswirkungen mit sich ziehen. Nicht nur die Veränderung des Landschaftsbildes, sondern auch Eingriffe in den Naturhaushalt und Produktionsprozesse mit verschiedenen Immissionen kann die Bevölkerung vor Ort beeinflussen. Doch EE-Anlagen können ebenso erhebliche positive Effekte auf die regionale Wertschöpfung haben. Im Folgenden soll ein Überblick über direkte, indirekte und induzierte regionale Effekte des Betriebes von EE-Anlagen gegeben werden.

Auf der Grundlage von Wirtschaftlichkeitsberechnungen typischer EE-Anlagen in der Region wurden deren Komponenten regional verortet. Aus der Summe dieser regionalen Wertzuwächse ergibt sich die gesamte direkte regionale Wertschöpfung. Die so genannten direkten Effekte lösen wiederum indirekte und induzierte Effekte inner-

halb der Wertschöpfungskette aus. Indirekte Effekte ergeben sich aus der Nachfrage der EE-Betriebe nach Vorleistungsgütern – zum Beispiel im Rahmen der Wartung und Instandhaltung der Anlagen, aber auch durch die Inanspruchnahme von Dienstleistungen, wie etwa Steuerberatung und Buchführung. Zusätzliche Nachfrage bei Unternehmen anderer Branchen wird auch durch die Verausgabung der Einkommen der eingesetzten Arbeitnehmer ausgelöst. Solche Effekte entstehen ebenfalls durch die Wiederausgabe der Gewinne und Steuern. In der Volkswirtschaftslehre wird der Prozess, bei dem nachfragewirksames Einkommen weitere Nachfrageimpulse bedingt, als Multiplikatoreffekt bezeichnet. Er löst erfahrungsgemäß über mehrere Runden messbare Effekte aus, die zusätzlich zu den direkten Effekten die regionale Wertschöpfung erhöhen. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass nur ein Teil des zusätzlichen Einkommens in der Region verbleibt, wodurch Sickerverluste entstehen. Aus diesem Grund spielen hierbei auch regionale Importquoten, die ökonomisch geschätzt werden, eine wichtige Rolle. Die Erhöhung der regionalen Produktion und der zusätzlichen Beschäftigung ist aus den angesprochenen Multiplikatoreffekten ableitbar.

Bei der Betrachtung ökonomischer Effekte spielen nicht nur quantifizierbare monetäre Faktoren eine Rolle. Durch den Betrieb einer EE-Anlage in einer Region kann es auch zu weiteren positiven, induzierten Effekten kommen, die durch den Einfluss auf so genannte „weiche Standortfaktoren“ entstehen. Zum Beispiel findet die Imageaufwertung einer Region durch die Ansiedlung innovativer Technologien statt, die zu weiteren Neuansiedlungen führen kann. Weitere positive Effekte können beispielsweise durch eine Ver-

besserung der Luftqualität oder eine höhere Attraktivität der Region entstehen. Dieser „soziale Nettonutzen“ ist nur schwer fassbar und wird deshalb im Rahmen einer allgemeinen Kosten-Nutzen-Analyse nur verbal diskutiert.

3.2.3 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG AM BEISPIEL EINER 5 kW_p-PHOTOVOLTAIK-ANLAGE

Anhand einer Photovoltaik (PV)-Kleindachanlage zur Stromerzeugung soll im Folgenden die Berechnung der regionalen Wertschöpfung für ein Jahr beispielhaft dargestellt werden. Die gesamte regionale Wertschöpfung aus dem Betrieb der PV-Kleindachanlagen resultiert aus der direkten, der indirekten und der durch zusätzliche Einkommen induzierten Wertschöpfung.

Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsrechnung wurden die mit dem Betrieb einer typischen Hausdachanlage verbundenen Kosten und ihre Personal- und Materialanteile bestimmt. Zusätzlich wurden hierzu die regionalen und überregionalen Anteile der jeweiligen Kosten ermittelt, welche die Grundlage für die Ermittlung der indirekten Wertschöpfung bilden, die Dithmarschen zu gute kommt. Die folgende Abbildung zeigt die prozentuale Verteilung der Kostenkomponenten Wartung, Instandhaltung, Versicherung, Zählermiete, Steuerberatung, Abschreibungen und Fremdkapitalzinsen. Während das linke Diagramm die Aufteilung der Gesamtausgaben nach den Komponenten wiedergibt, zeigt das rechte Diagramm die Verteilung der regionalen Anteile.

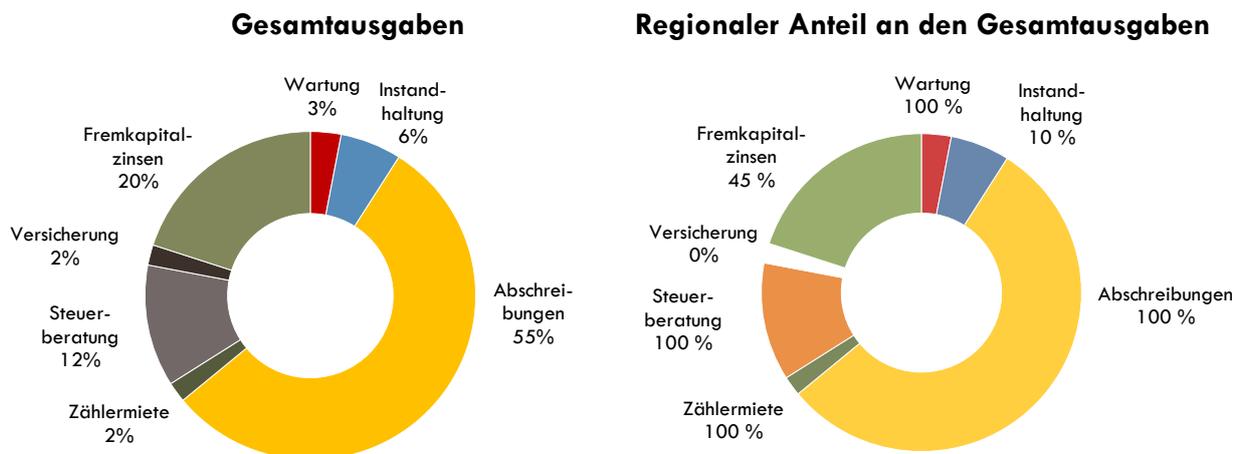


Abbildung 12: Kostenstruktur einer typischen 5 kW_p-PV-Anlage: Gesamtausgaben und Anteil der Gesamtausgaben, die in der Region verbleiben (eigene Abbildung)

Anschließend sind die standortabhängigen Erträge der PV-Anlagen durch eine Computersimulation bestimmt worden. Die Einspeisevergütung wurde nach dem Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG) berechnet.

Als Ergebnis der regionalen Wertschöpfungsberechnung zeigt die folgende Tabelle in den ersten drei Spalten die direkte, indirekte und induzierte jährliche Wertschöpfung aus dem Betrieb einer PV-Anlage mit 5 kW_p Nennleistung. In den letzten beiden Spalten sind die gesamte jährliche Wertschöpfung einer 5 kW_p-PV-Anlage und die Wertschöpfung pro kW_p ausgewiesen.

Tabelle 3: Gesamte jährliche Wertschöpfung einer 5 kW_p-PV-Anlage in Euro pro Jahr

	Direkte Wertschöpfung	Indirekte Wertschöpfung	Induzierte Wertschöpfung	Gesamte Wertschöpfung	Wertschöpfung pro kW _p
5 kW PV	396 Euro/a	183 Euro /a	86 Euro /a	665 Euro /a	133 Euro /a

3.2.4 REGIONALES KAPITAL FÜR REGIONALE ENERGIEERZEUGUNG EINSETZEN

Ein wesentlicher Teil der regionalen Wertschöpfung entsteht durch die Verzinsung des eingesetzten Kapitals, das durch die EE-Anlagen erwirtschaftet wird. Entscheidend für einen hohen Wertschöpfungseffekt ist daher die Frage, ob diese Kapitalzinsen der Region wieder zufließen oder ob dieser Teil der Wertschöpfung außerhalb der Region stattfindet. Im Rahmen der Wertschöpfungsrechnungen wurden unterschiedliche regionale Kapitalquoten angesetzt. Die untersuchten Faktoren sind: Anteil des regionalen Fremdkapitals, das zum Beispiel über Bürgerbeteiligungen bereitgestellt wird, die Anzahl der lokalen Anteilseigner sowie der Firmensitz vor Ort. In Abbildung 13 wird diese Abhängigkeit für eine 2 MW_p Windkraftanlage dargestellt.

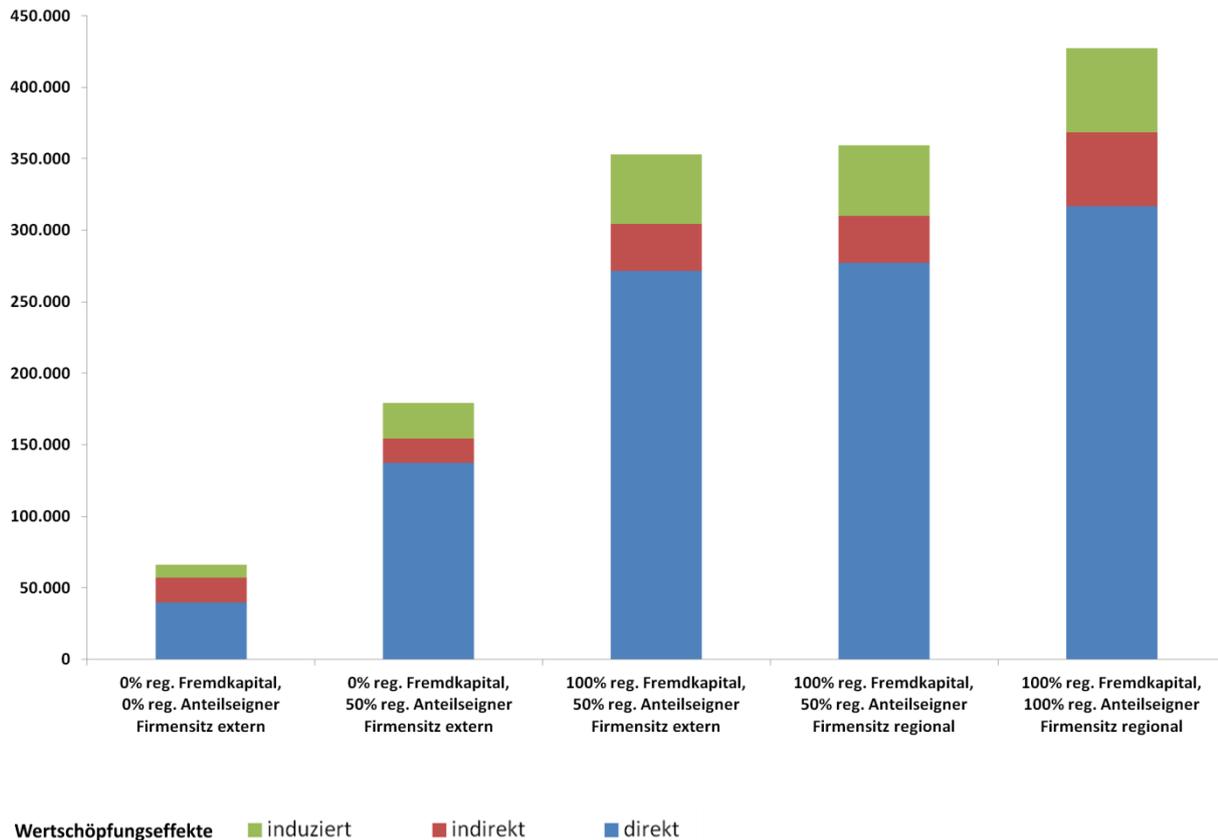


Abbildung 13: Wertschöpfungseffekte einer 2 MW-Windkraftanlage. (Vorläufige Berechnungen, Stand 8/2012, Quelle BBSR, IÖW, MUT, UniKassel)

Der Unterschied zwischen dem linken Balken (Kapital, Eigner und Betreiber kommen von außerhalb) und dem rechten (Kapital, Eigner und Betreiber sind vor Ort) beträgt etwa Faktor 7. Zwar entspricht die Annahme, dass alle Beteiligten vor Ort sitzen nicht immer den lokalen Rahmenbedingungen, jedoch soll

verdeutlicht werden, dass die regionale Wertschöpfung dadurch deutlich gesteigert werden kann. Insbesondere die Herkunft des Kapitals äußert sich maßgeblich. Diese Effekte gelten grundsätzlich auch für andere EE-Anlagen.

Nicht nur EE-Anlagen, sondern auch weitere Klimaschutzmaßnahmen wie Investitionen in energetische Sanierungsmaßnahmen tragen zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung bei. Langfristig gesehen kommt das eingesetzte Kapital der Region zugute, beispielsweise über Beschäftigungs- und Arbeitsplatzeffekte des lokalen Gewerbes. Klimaschutz löst also positive wirtschaftliche Effekte aus, die zur Standort-sicherung vor Ort beitragen.

Je mehr Kapital in der Region bleibt und vor Ort investiert wird, desto höher ist der regionale Wertschöpfungseffekt!

3.2.5 KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN AUF BUNDESEBENE

Klimaschutz ist ein globaler Prozess, in dem auch die Bundesrepublik Deutschland Verantwortung übernimmt. Die nationale Klimaschutzpolitik unterstützt das 2-Grad-Ziel und steht im Kontext des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung mit einer Kombination von Maßnahmen auf verschiedenen (räumlichen sowie Akteurs-) Ebenen.

Aufbauend auf weit reichende Aktivitäten im Bereich Klimaschutz hat sich die Bundesregierung im Rahmen des EU-Klimapaktes bereits 1998 verpflichtet, bis 2012 insgesamt 21 % weniger klimaschädliche Gase zu produzieren beziehungsweise zu emittieren (bezogen auf 1990). Dieses Ziel wurde im Jahre 2008 mit einer Verringerung des Treibhausgas-Ausstoßes um 22,2 % vorläufig erreicht.

Im Jahr 2000 verabschiedete der Bundestag das Nationale Klimaschutzprogramm, in dem ein Minde-rungsziel von 25 % (bis 2005) festgeschrieben wurde. Darüber hinaus wurde im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative 2007 mit den Beschlüssen zum Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP) ein richtungweisendes Maßnahmenbündel bezüglich des Klimaschutzes und des Ausbaus der Erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz auf nationaler Ebene (Meseberger Beschlüsse vom 23.08.2007) formuliert.

Das Ende September 2010 beschlossene Energiekonzept für die Bundesrepublik Deutschland bildet die Grundlage für die Entwicklung und Umsetzung einer bis 2050 reichenden langfristigen Gesamtstrategie. Die ehrgeizigen Klimaschutzziele des Energiekonzepts zeigen die Notwendigkeit zur Reduzierung der CO₂-Emissionen. Weiterhin sollen in einem kontinuierlichen Prozess bis zum Jahr 2050 folgende Zielset-zungen erreicht werden:

- Bis zum Jahr 2020 soll die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes um 40 % bezogen auf das Referenzjahr 1990 erreicht werden, darüber hinaus wird die weitergehende kontinuierliche Reduzierung der klimaschädlichen Treibhausgase um 55 % bis 2030, um 70 % bis 2040 sowie um 80 – 95 % bis zum Jahr 2050 angestrebt.

- Im Mai 2011 wurde der Ausstieg aus der Kernenergie durch die Bundesregierung beschlossen. Spätestens im Jahr 2022 soll das letzte deutsche Kernkraftwerk vom Netz gehen. Verschiedene gesetzliche Neuregelungen wie die Stärkung Erneuerbarer Energien und die Steigerung der Energieeffizienz sollen die Energiewende bis 2050 ermöglichen (vgl. AtG, § 7).
- Der Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch soll bis 2020 18 % betragen. Danach strebt die Bundesregierung eine Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch von 30 % bis 2030 über 45 % bis 2040 auf 60 % bis 2050 an.
- Bis 2020 soll der Stromverbrauch gegenüber 2008 in einer Größenordnung von 10 % und bis 2050 von 25 % vermindert werden.
- Der Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch soll bis 2020 35 % betragen. Danach strebt die Bundesregierung die Entwicklung des Anteils der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch von 50 % bis 2030, 65 % bis 2040 sowie 80 % bis 2050 an.
- Bis 2020 soll der Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 20 % und bis 2050 um 50 % sinken. Dies erfordert pro Jahr eine Steigerung der Energieproduktivität um durchschnittlich 2,1 % bezogen auf den Endenergieverbrauch.
- Ein Schwerpunkt liegt aufgrund großer Potenziale bei der Sanierung des Gebäudebestands. Dieser verursacht in Deutschland 20 % der CO₂-Emissionen und benötigt 40 % der Endenergie für Raumwärme, Warmwasser und Beleuchtung. Um diese vorhandenen Potenziale zu nutzen, soll die Sanierungsrate für Gebäude von derzeit jährlich weniger als 1 % auf 2 % des gesamten Gebäudebestands verdoppelt werden.
- Im Verkehrsbereich soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10 % und bis 2050 um rund 40 % gegenüber 2005 reduziert werden.

Der Kreis Dithmarschen ist sich seiner Verantwortung und Erneuerbaren-Energie-Potenziale bewusst und will diese nutzen und somit maßgeblich zum Gelingen der Energiewende und zu der von der Bundesregierung beschlossenen Reduzierung der CO₂-Emissionen beitragen!

Zahlreiche klimapolitische Maßnahmen werden durch Klimaschutz- und Förderprogramme der EU, des Bundes, der Länder oder der Kommunen begleitet.

3.2.6 KLIMASCHUTZ ALS REGIONALE UND KOMMUNALE AUFGABE

Nach wie vor werden Ziele zum Klimaschutz auf europäischer Ebene sowie auf Bundes- und Landesebene formuliert. Umgesetzt werden können diese im Wesentlichen auf der regionalen und kommunalen Ebene. Die Entwicklung und Umsetzung von energie- und ressourcenschonenden Konzepten steht daher weit oben auf den Agenden (siehe auch BBSR 2009; MBV NRW 2009).

Durch die aus der Thematik des Klimawandels resultierenden Handlungserfordernisse steht die aktuelle Stadt- und Gemeindeentwicklungspolitik vor erheblichen Herausforderungen. Mehr denn je erscheint das Handlungsprinzip „global denken, lokal handeln“ hier als richtige Antwort. Im Bereich des Klimaschutzes wurde dieses Prinzip bereits auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung von Rio de Janeiro 1992 verkündet und hat seitdem zur Gründung verschiedenster kommunaler Klimaschutzinitiativen geführt. Ein Beispiel ist die lokale Agenda 21 als Handlungsprogramm zur nachhaltigen Entwicklung von Städten und Kommunen, basierend auf der globalen Agenda 21. Darüber hinaus erfordern die Unsicherheiten der globalen Finanzmärkte und die damit verbundenen zusätzlichen finanziellen Belastungen und Steuerausfälle sowie die steigenden Energiepreise Maßnahmen zur Energieeinsparung bei den öffentlichen Liegenschaften.

Im Rahmen der Klimaschutzinitiative der Bundesrepublik Deutschland sollen daher besonders vorhandene Potenziale zur Emissionsminderung auf der Kreisebene durch innovative Projekte und durch Förderung der Nutzung Erneuerbarer Energien erschlossen werden. Einen maßgeblichen Beitrag zur Förderung der Klimaschutzaktivitäten leisten Integrierte Klimaschutzkonzepte, welche Potenziale und Handlungsmöglichkeiten vor Ort aufgreifen und die Umsetzung von konkreten Projekten befördern.

3.2.7 INTEGRIERTE KLIMASCHUTZKONZEPTE ALS HANDLUNGSMÖGLICHKEIT

Ohne das Engagement von Regionen, Landkreisen, Städten und Gemeinden können gesetzte Klimaschutzziele nicht erreicht werden. Diese werden im Rahmen der Klimaschutzinitiative als Schlüsselakteure finanziell unterstützt, um Klimaschutzmaßnahmen zu befördern. Bisher stellen Aufgaben des Klimaschutzes in der Bundesrepublik eine freiwillige Selbstverwaltungsaufgabe dar, deren Erfüllung jedoch unmittelbar von der finanziellen Situation abhängt. Die gezielte Förderung als Anreiz, „aktiv“ zu werden, ist vor dem Hintergrund immer knapper werdender finanzieller und personeller Ressourcen, mit denen diese zusätzliche Aufgabe geleistet werden muss, umso wichtiger.

Seit 2008 unterstützt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Erstellung und Umsetzung von Integrierten Klimaschutzkonzepten. Ziel der Förderung ist die Senkung des Energieverbrauchs, die Steigerung der Energieeffizienz sowie eine verstärkte Nutzung Erneuerbarer Energieträger bei gleichzeitiger Stärkung der regionalen Wirtschaftskraft unter direktem Einbezug lokaler Akteure. Damit stehen sowohl Maßnahmen zur Energieeffizienz und Einsparung als auch zum Ausbau der Erneuerbaren Energien in einer Doppelstrategie zur CO₂-Vermeidung im Fokus. Weitere positive Effekte für Regionen, Landkreise, Städte und Gemeinden ergeben sich aus der Möglichkeit, einen größeren Einfluss auf Fragen der Versorgungssicherheit nehmen zu können.

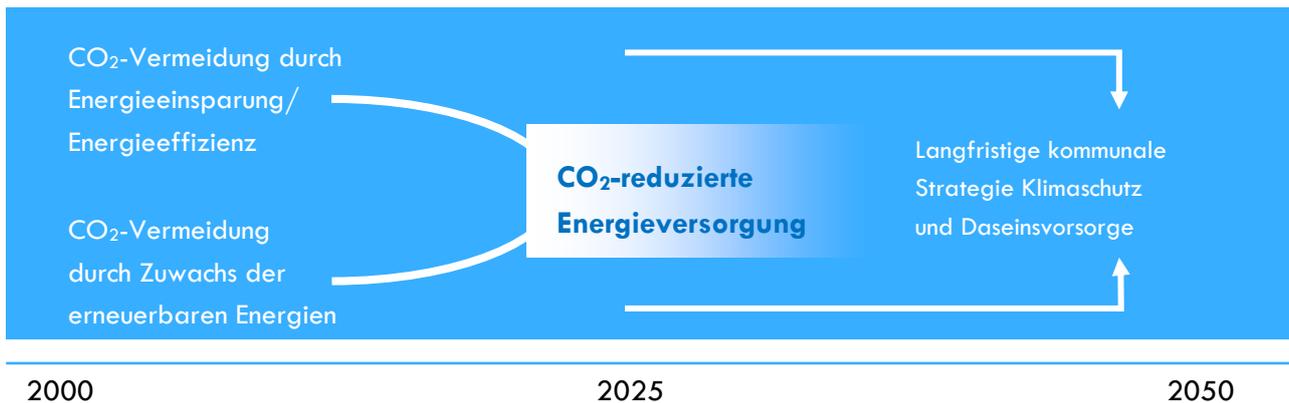


Abbildung 14: Prinzipieller Ansatz von Klimaschutzkonzepten

Im Zusammenhang mit der Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes werden die relevanten regionalen und lokalen Akteure sowie Entscheidungsträger zu einem aktiven Mitwirken eingeladen. Die Implementierung eines nachhaltigen Prozesses - hin zur Energie- und Klimaeffizienz - ist langfristig nur dann erfolgreich, wenn es gelingt, die Akteure vor Ort zu motivieren und nachhaltige Bewusstseins- und Verhaltensänderungen zu fördern.

Im Zuge der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) werden gemäß der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (aktuell: BMU 2011: 1ff.) sowohl die Erstellung von Integrierten Klimaschutzkonzepten als auch deren Umsetzung gefördert. Darüber hinaus ist es möglich, den Klimaschutzprozess durch folgende Teilkonzepte weiterzuführen:

- „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“
- „Anpassung an den Klimawandel“
- „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“
- „Klimafreundliche Mobilität in Kommunen“
- „Klimafreundliche Abwasserbehandlung“
- „Energieeffizienz und Energieeinsparung in der Trinkwasserversorgung“
- „Klimafreundliche Abwasserentsorgung“
- „Erschließung der verfügbaren Erneuerbare-Energien-Potenziale in Kommunen“
- „Green-IT-Konzepte“
- „Innovative Klimaschutzkonzepte“

Auch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) hat Förderprogramme für Kommunen mit Bezug zum Klimaschutz aufgelegt, beispielsweise das Programm 201: „Energetische Stadtsanierung – Energieeffiziente Quartiersversorgung“ oder das Programm 218: „Energieeffizient Sanieren: Kommunen“. Durch das Integrierte Klimaschutzkonzept soll also ein langfristiger Prozess angestoßen werden, um eine zielgerich-

tete Entwicklung im Kreis und in den Kommunen zu fördern und Synergieeffekte größtmöglich zu nutzen. Ziel führend und auf dem Klimaschutzkonzept aufbauend wäre die Erarbeitung eines Klimaschutz-Teilkonzepts „Erschließung der verfügbaren Erneuerbaren-Energien-Potenziale“ für die Erarbeitung eines Handlungskonzepts für eine gezielte Untersuchung der Potenziale zur Speicherung von Strom. Somit könnten weitere Erkenntnisse im Bereich der Speichertechnologien gewonnen werden, die für den Kreis Dithmarschen aufgrund des Stromüberschusses durch die Windkraft wertvoll sein könnten. Weitere Klimaschutz-Teilkonzepte, die auf den Ergebnissen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für Dithmarschen aufbauen könnten „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“, „Klimafreundliche Mobilität in Kommunen“, sowie „Innovative Klimaschutzkonzepte“ sein. Weiterhin wird die Inanspruchnahme des KfW-Förderprogramms 432 „Energetische Stadtsanierung“ empfohlen, da hier von einem hohen Erkenntnisgewinn für zum Beispiel gemeinschaftliche Wärmeversorgungslösungen für Quartiere, insbesondere Wohnquartieren ausgegangen wird. Die Erkenntnisse aus dem Erarbeitungsprozess des Klimaschutzkonzepts würden so erweitert und verdichtet werden und der Klimaschutzpfad (Road map) des Kreises Dithmarschen könnte weiter konkretisiert werden.

Durch weiterführende Fördermöglichkeiten wird der Klimaschutzpfad des Kreises Dithmarschen weiter fortgeführt!

3.2.8 KLIMASCHUTZ ALS AUFGABE VON KOMMUNEN

Die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung machen die Einbeziehung aller Lebensbereiche in die CO₂-Reduktionsstrategie notwendig. Durch die Planung seitens der Kommunen, die in Zukunft noch intensiver als bisher die Handlungsmöglichkeiten in Bezug auf die Belange des Klimaschutzes berücksichtigt, können langfristige und nachhaltige Weichenstellungen für eine klimafreundliche Bebauungsstruktur erfolgen und erste Schritte umgesetzt werden, die dem Klimaschutz dienen. Schon vor der eigentlichen Planung sollten in einem komplexen Abstimmungsprozess die unterschiedlichen Themenfelder wie zum Beispiel Arbeiten, Wohnen, soziale Infrastruktur, Ver- und Entsorgung sowie Verkehr berücksichtigt und die Belange des Klimaschutzes in die Handlungsstrategien einbezogen werden. Gerade in Bezug auf zukünftige Planungen, zum Beispiel Stadtentwicklungskonzepte, ist es Ziel führend, wenn Klimaschutzthematiken ergänzt werden, was in Zukunft auch seitens der Fördermittelgeber immer stärker gefordert wird. Dies wird auch durch Fördermöglichkeiten der EU-Strukturfonds EFRE und ELER unterstützt, die Klimaschutz als wichtigen Bestandteil beinhalten.

Wichtige Handlungsziele einer nachhaltigen, Klima schonenden und zukunftsorientierten baulichen Entwicklung sind (vgl. Deutscher Städtetag 2008, S. 7):

- Konzentration der Siedlungstätigkeit auf zentrale Orte
- Erhalt und Stärkung vorhandener Nutzungsmischungen, Entwicklung von Siedlungsstrukturen der kurzen Wege
- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Schaffung kompakter Siedlungsstrukturen und zurückhaltende Neuausweisung von Bauflächen (Innen- vor Außenentwicklung)

- Schaffung eines optimierten Versorgungsnetzes (zum Beispiel Wärmeversorgung)
- verstärkte Wiedernutzung innerörtlicher Brachflächen und leer gefallener Bausubstanz
- Umbau von räumlich entmischten Nutzungen
- Schaffung und Sicherung wohnortnaher öffentlicher und privater Dienstleistungen
- Erhalt und Schaffung wohnortnaher Freiflächen und Erholungsräume
- Abstimmung der Siedlungsentwicklung mit den Erfordernissen einer günstigen Verkehrserschließung durch den ÖPNV sowie Steigerung des ÖPNV-Anteils am Modal-Split (Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel) durch optimale Vernetzung
- attraktive Wegenetze für den nicht-motorisierten Verkehr
- Stärkung regionaler Kooperationen und Handlungsansätze
- Kostentransparenz bei Standortentscheidung und Mobilitätsaufwand
- Beachtung von energieoptimierter Architektur und baulichem Wärmeschutz

Das Klimaschutzkonzept versteht sich in diesem Zusammenhang als wichtiger Baustein einer integrierten Planung, in dem die Klimaschutzstrategie definiert wird. Die Stadtplanung hat in Bezug auf die Umsetzung der Ziele des Klimaschutzes auf kommunaler Ebene vor allem folgende vier Handlungsfelder (vgl. DIfU 2011):

- Festlegung des Umfangs und der räumlichen Verteilung der Siedlungsentwicklung beziehungsweise Siedlungserweiterung
- Energetische Sanierung des Siedlungsbestandes als Baustein des Stadtumbaus beziehungsweise der Stadterneuerung
- Entwicklung neuer Baugebiete („Realisierung kompakter städtebaulicher Strukturen, indem unter anderem durch Baukörperstellung der Wärmebedarf der Gebäude reduziert sowie die Voraussetzungen für die Nutzung Erneuerbarer Energien und eine effiziente Versorgung mit Wärmeenergie geschaffen werden.“)
- Standortplanung für Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien

Alle genannten Handlungsfelder sind für eine nachhaltige und klimagerechte bauliche Entwicklung in den Kommunen von großer Bedeutung. Auch wenn die größten Effekte für den Klimaschutz durch eine energetische Sanierung des Siedlungsbestandes erreicht werden können, da die Städte und Gemeinden nur noch in geringem Umfang neue Baugebiete ausweisen, darf keiner der Bereiche vernachlässigt werden. Dies gilt umso mehr, da die Klimaschutzpotenziale beim Siedlungsbestand mit planerischen Möglichkeiten nur sehr eingeschränkt erschlossen werden können. Bei allen Projekten für eine klimagerechte und nachhaltige Stadtentwicklung sollten nicht nur die Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen, sondern auch ästhetische und baukulturelle Aspekte berücksichtigt werden. Hier ist ein offener und zielorientierter Austausch zwischen Architekten, Bauherren und Stadtplanern erforderlich, um für alle Seiten zufrieden stellende

Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Auch Nachhaltigkeit, Bewusstseinsbildung und Regionalität sind als Teile des Leitbilds nachhaltiger und klimagerechter Stadtentwicklung einzubeziehen.

4 AUSGANGSSITUATION UND ZIELSETZUNG

4.1 RAHMEN UND STRUKTURDATEN DES KREISES DITHMARSCHEN

Der Kreis Dithmarschen liegt im Südwesten des Bundeslandes Schleswig-Holstein und ist einer der zwei Westküstenkreise. Die Kreisgrenzen verlaufen zum Großteil entlang der Nordsee oder orientieren sich an den im Binnenland gelegenen Wasserzügen: Im Norden ist das der Fluss Eider, im Osten der Nord-Ostsee-Kanal und im Süden grenzt den Kreis die Elbe ab.

Die 1.404 km² der Kreisfläche werden in sechs Ämtern mit insgesamt 114 amtsangehörigen Gemeinden und in zwei amtsfreie Städte gegliedert. Das Kreisgebiet ist mit rund 133.900 Einwohnern (Stand 30.06.2012) relativ dünn besiedelt und ländlich geprägt. Mit der Bevölkerungsdichte von etwa 95 Einwohnern je km² liegt der Kreis weit unter dem Landesdurchschnitt (180 Einwohner/km²). Die Bevölkerungsentwicklung im Kreis ist seit Mitte der 90er Jahre negativ, da durchschnittlich weniger Geburten als Sterbefälle auftreten und auch die Zuzüge nur wenig über den Fortzügen liegen. Die eindeutigen Siedlungsschwerpunkte im Kreisgebiet stellen die Städte Heide und Brunsbüttel dar. Die Stadt Heide mit etwa 20.790 Einwohnern ist das Verwaltungs-, Kultur- und Bildungszentrum des Kreises. Hier befindet sich die jüngste Hochschule des Landes, die Fachhochschule Westküste, die derzeit Platz für rund 1.500 Studierende bietet.

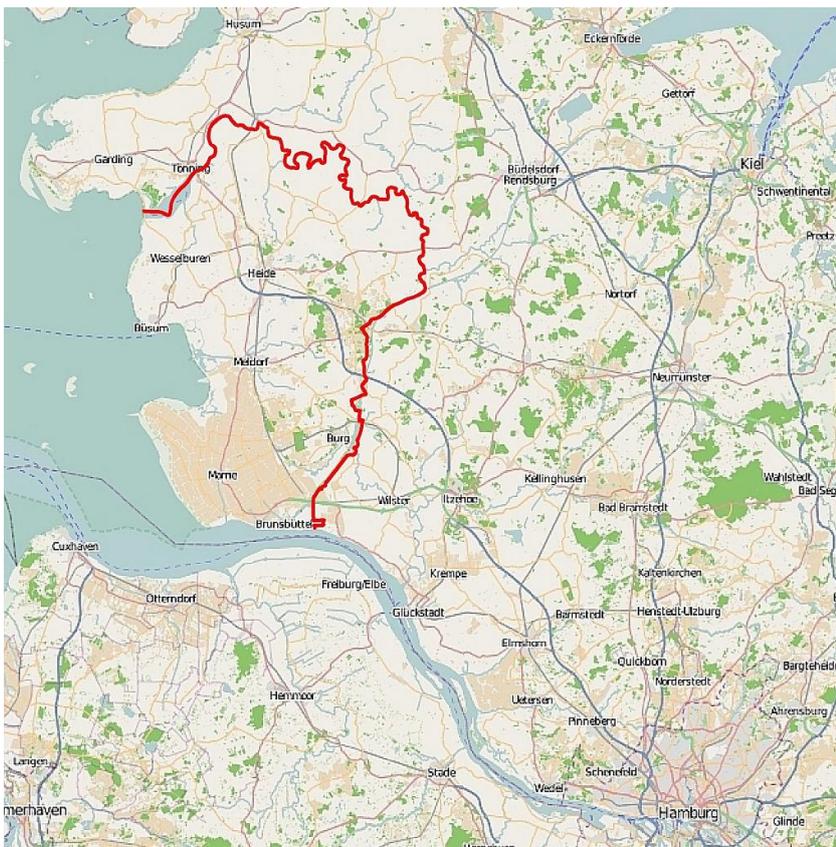


Abbildung 15: Lage des Kreises in der Region (Quelle: Open Street Map)

Die zweitgrößte Stadt und das Wirtschaftszentrum der Region ist Brunsbüttel mit etwa 13.000 Einwohnern.

Im Jahr 2009 befanden sich im Kreis etwa 47.480 Wohngebäude. Bei neu errichteten Wohngebäuden beträgt der Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser über 94 %. Der Anteil aktuell errichteter Ein- und Zweifamilienhäuser wird als Maß für die Bedeutung des Wohnungseigentums im Vergleich zum Mehrfamilienhausbau mit Mietwohnungen angesehen. Dieser überdurchschnittlich hohe Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern spiegelt sehr deutlich die ausgeprägte ländliche Struktur der Region mit geringer Bevölkerungsdichte wider.

Von der 1.404 km² großen Kreisgebietsfläche werden etwa 1.100 km² landwirtschaftlich genutzt. Knapp 43 km² (3 %) der Fläche sind mit Wald besetzt, was im Bundesdurchschnitt als extrem gering anzusehen ist. Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen im Kreis etwa 150 km² der Gesamtfläche ein.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen werden im Kreis Dithmarschen von etwa 3.700 Beschäftigten bewirtschaftet. Obwohl auch im Kreis Dithmarschen die Tendenz zu größeren Betriebsflächen festzustellen ist (die Anzahl der Großbetriebe mit mehr als 100 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche ist in den letzten Jahren um 14,2 % gestiegen), liegt die typische Betriebsgröße bei 57 ha. Anzumerken ist ferner, dass lediglich 22,8 % der Betriebe ackerbaulich wirtschaften und etwa 66 % aller Betriebe Weideviehbetriebe sind.

Aufgrund der ländlichen Prägung der Region arbeiten 3,3 % der Beschäftigten im Bereich Land- und Forstwirtschaft. Mit rund 2/3 ist der überwiegende Anteil der Beschäftigten im Dienstleistungsbereich tätig. Weitere 30 % der Berufstätigen sind im Sektor des produzierenden Gewerbes beschäftigt.

Derzeit pendeln viele Arbeitnehmer aus dem Kreis in die Umgebung zu ihren Arbeitsstellen. Im Jahr 2010 wurden 10.738 Auspendler verzeichnet, wovon 7.175 Menschen ihren Arbeitsplatz in den umliegenden Kreisen haben. Der größte Arbeitsort ist außerhalb des Bundeslandes die Freie und Hansestadt Hamburg, wo 1.909 Kreiseinwohner einen Arbeitsplatz haben. Gleichzeitig pendelten in dieser Zeit 5.524 Beschäftigten in den Kreis zur Arbeit ein, darunter etwa 5.000 aus den Nachbarkreisen. Damit hatte der Kreis Dithmarschen nach dem Kreis Nordfriesland den zweithöchsten negativen Pendlersaldo im Bundesland, wobei positive Pendlersalden ohnehin nur bei den kreisfreien Städten zu verzeichnen sind.

Dithmarschen verzeichnet eine hohe Auspendlerrate von Beschäftigten in die umgebenden Kreise und nach Hamburg.

Neben den traditionellen Wirtschaftszweigen Landwirtschaft und Fischerei spielt Tourismus im Kreis eine wichtige Rolle. Büsum stellt dabei die mit Abstand wichtigste Gemeinde für den Tourismus dar. Insgesamt verbrachten 2010 im Kreis 301.394 Gäste insgesamt 2.080.831 Nächte, was einem durchschnittlichen Aufenthalt von etwa einer Woche entspricht.

Weiteres bedeutendes Standbein der Wirtschaft in der Region ist die Windenergie. Die Windkraftanlagen prägen sowohl die Wirtschaft als auch das Landschaftsbild des Kreisgebietes: Ende 2010 standen 778 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 650 MW im Kreis Dithmarschen. Diese Zahlen werden steigen, da aufgrund der geographischen Lage an der windreichen Westküste und der politischen Zielsetzungen in den kommenden Jahren zusätzliche Windparks auf von der Landesregierung zusätzlich ausgewiesenen Windeignungsflächen entstehen werden und bestehende Windparks „repower“ werden (s. Glossar).

Windkraft ist ein wichtiges Standbein der Region, welches in Zukunft noch weiter auf- und ausgebaut wird!

Der industrielle Schwerpunkt des Kreises liegt im ChemCoast Park Brunsbüttel. Auf einer Fläche von 2.000 ha produzieren und handeln hier 19 große Betriebe der Chemie- und Mineralölwirtschaft sowie Energieerzeuger und Logistiker:

- Bayer MaterialScience
- Brunsbüttel Ports
- Bioenergie Brunsbüttel Contracting GmbH
- Chemische Fabrik Brunsbüttel
- E.ON Kernkraft
- F.A. Kruse
- Holcim
- Lanxess
- Nordsee Gas Terminal
- Raffinerie Heide
- Sasol
- SAVA
- Steinbeis Papier Glückstadt
- Total
- Vattenfall
- Vesta Biofuels Brunsbüttel
- Wilckens
- Yara

ChemCoast Park ist das größte Industriegebiet in Schleswig-Holstein und das Zentrum der chemischen Industrie Norddeutschlands. Neben den Unternehmen in Brunsbüttel umfasst er Standorte in Glückstadt, Lägerdorf, Friedrichskoog und Hemmingstedt. Der Standort Brunsbüttel profitiert von seiner Lage an Elbe und am Nord-Ostsee-Kanal und von seiner hervorragend ausgebauten Infrastruktur. Er verfügt über zwei Häfen am Kanal und einem Hafen an der Elbe. Mehr als 12.500 Arbeitsplätze sind durch von diesem Standort abhängig, ein Drittel davon direkt in Brunsbüttel.

In dem Industriegebiet direkt an der Elbe liegt auch das mittlerweile stillgelegte Kernkraftwerk Brunsbüttel (KKB). Das KKB ging 1977 kommerziell in Betrieb. Sein Siedewasserreaktor mit einer Nettoleistung von 771 MW erzeugte jährlich 6 Mrd. kWh Strom. Im Februar 2006 haben die Kernkraftwerksbetreiber (Vattenfall und E.ON) ein Zwischenlager direkt am Standort des KKB in Betrieb genommen. Hier dürfen für eine Betriebszeit von 40 Jahren abgebrannte Brennelemente mit einer Masse von bis zu 450 Tonnen Schwermetall aufbewahrt werden. Auf Grund der im August 2011 in Kraft getretener 13. Atomgesetznovelle hat das Kernkraftwerk Brunsbüttel am 6. August 2011 seine Betriebserlaubnis verloren. Am 1. November 2012 hat Vattenfall bei der schleswig-holsteinischen Reaktorsicherheitsbehörde den Antrag zur Stilllegung und zum Abbau des Kraftwerkes gestellt. Der Abbau der Anlage soll in mehreren aufeinander abgestimmten Teilschritten erfolgen.

Außerdem enden in Brunsbüttel insgesamt sieben Pipelines von der Landstation Dieksand in Friedrichskoog (Ölfördergebiet Mittelplate) und von der Ölraffinerie Heide in Hemmingstedt. Die Raffinerie beschäftigt über 500 Mitarbeiter und gehört zu den bedeutenden Arbeitgebern der Region. Hier werden jährlich etwa 4,5 Mio. Tonnen Rohöl verarbeitet und die klassische Mineralölprodukte wie Diesel, Heizöl, Flugkraftstoff sowie petrochemische Vorprodukte für die chemische Industrie produziert. Rund ein Drittel des Rohöls stammt aus den heimischen Ölfeldern Mittelplate und Dieksand. Die weiteren zwei Drittel kommen über Pipelines vom Elbhafen Brunsbüttel. Über diese Pipelines werden auch die Fertigprodukte aus der Raffinerie zur Lagerung und Verschiffung nach Brunsbüttel befördert.

Die Ölförderung in Dithmarschen hat eine lange Tradition. Seit 1856 wird in der Region Öl gefördert. Ursprünglich kam das Öl aus dem Ölfeld zwischen Hemmingstedt und Heide, das allerdings im Jahre 1991 versiegte. Seit 1987 wird das Öl aus der Lagerstätte Mittelplate gefördert. Es handelt sich hierbei um das größte Erdölvorkommen Deutschlands, in dem sich rund 65 % der nationalen Ölreserven befinden. Die Bohr- und Förderinsel liegt etwa 7 km vor der Nordseeküste am südlichen Rand des schleswig-holsteinischen Nationalparks Wattenmeer. Die jährliche Produktionsmenge lag 2011 bei 1,4 Mio. Tonnen Öl. Insgesamt wurden hier innerhalb der letzten 25 Jahre mehr als 27 Mio. Tonnen Öl gefördert; nach heutigem Stand gelten noch rund 20 bis 25 Mio. Tonnen Öl als technisch und wirtschaftlich gewinnbar. Die Ölgewinnung läuft sowohl von See (Offshore) als auch von Land (Onshore) aus. Das Öl wurde von der Bohrinsel mit Schiffen nach Brunsbüttel transportiert, bis im Herbst 2005 eine 10 km lange Transport-Pipeline durch das Watt nach Friedrichskoog und weiter bis Dieksand in Betrieb genommen wurde. Zur zusätzlichen Erschließung der Erdöllagerstätte von Land aus wurden von Friedrichskoog insgesamt sieben Horizontalbohrungen von 8.000 bis über 9.000 Metern Länge in westlicher Richtung niedergebracht. Dies ermöglicht seit Juni 2000 auch eine Onshore-Förderung.

Die wichtigste Verkehrsverbindung der Region ist die Westküstenautobahn A 23 mit direktem Anschluss an die Bundesautobahnen 1 und 7. Die Bundesstraße B 5 erschließt das südwestliche Kreisgebiet und den Norden Richtung Husum und Nordfriesische Inseln, die B 203 führt nach Kiel über Rendsburg. Weitere zahlreiche regionale Verkehrswege und zwei kleine Flugplätze (Heide-Büsum und Hopen in St. Michaelisdonn) runden das Verkehrsnetz des Kreises ab. Die wichtigste Eisenbahnstrecke der Region ist die Marschbahn, eine Zugverbindung zwischen Hamburg und Westerland auf Sylt.

Der Schiffsverkehr in Dithmarschen hat auf Grund seiner Lage eine besondere Bedeutung. Über Nordsee, Elbe und Nord-Ostsee-Kanal ist der Kreis an den internationalen Seeverkehr und an das europäische Binnenwassernetz angeschlossen, was die Attraktivität des Kreises für die Ansiedlung von Industrie- und anderen Wirtschaftsbetrieben steigert. Die wichtigsten Häfen sind der Elbehafen und die Kanalhäfen in Brunsbüttel, die durch ihre Lage an der Elbemündung zur Nordsee und am Nord-Ostsee-Kanal zu den bedeutensten Häfen der Westküste zählen. Andere kleine Seehäfen im Kreis haben eine untergeordnete, regionale Bedeutung und werden überwiegend von Ausflugsschiffen, Fischkuttern oder als Yachthafen genutzt.

4.2 KLIMASCHUTZ IM KREIS DITHMARSCHEN

Bereits heute sind zahlreiche Aktivitäten zum Thema Klimaschutz im Kreis Dithmarschen zu finden, die ihren Ursprung in Projekten des Umweltschutzes und der Lokalen Agenda 21 (etwa seit Mitte der 1990er Jahre) haben. Die erfolgreiche Bewerbung um Fördermittel der Bundesregierung und die Ausarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes sowie dessen Umsetzung sollen das Thema Klimaschutz im Kreis Dithmarschen zu neuen Zielen führen.

Im Rahmen von Workshops und Recherchen wurden Hintergrundinformationen zu den Aktivitäten gesammelt. Dabei wurde deutlich, dass der Kreis und die Kooperationspartner innerhalb der internen Verwaltungsstrukturen in den letzten Jahren bereits aktiv geworden sind und erfolgreich verschiedene Klima-

schutzaktivitäten initiiert und durchgeführt haben. Weitere Maßnahmen und zentrale Projekte sind bereits in Planung. Ebenfalls bestehen bei den Unternehmen, den Kommunen sowie bei den Bürgern Ansätze im Bereich Klimaschutz.

Die Unternehmen im Kreis Dithmarschen engagieren sich bereits sehr stark in Sachen Energieeffizienz und Energieeinsparung. Das Beispiel Evers-Druck in Meldorf zeigt, dass auch Umwelt- und Klimaschutz im Einklang mit unternehmerischen Interessen gut kombinierbar sind. Evers-Druck engagiert sich bereits seit geraumer Zeit mit dem Thema Klimaschutz durch zahlreiche Aktivitäten und zeigt somit Vorbildfunktion mit überregionaler Strahlkraft. Evers-Druck stellt Kataloge, Zeitschriften und Zeitungsbeilagen her und besteht bereits seit 1911 in Meldorf. Aktuell arbeiten dort etwa 350 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Evers-Druck erhielt in den letzten Jahren verschiedene Preise und Auszeichnungen für das Umwelt- und Klimaschutzengagement. Hervorzuheben sind die Auszeichnungen als Sieger des Druck- und Medien-Awards in der Kategorie „Umweltorientiertes Unternehmen des Jahres“ 2009 und der Gewinn 2010 des „Umweltpreises der Norddeutschen Wirtschaft“. 2011 wurde Evers-Druck als deutscher Sieger für den europäischen EMAS-Award nominiert und die Aufnahme als 19. Unternehmen in die Excellence-Initiative der Bundesregierung, den Klimaschutzunternehmen, unterstreicht das Engagement als „Leuchtturm“ für die Region. Im Dezember 2012 wurde das Nahwärmenetz, das überschüssige Wärme der Fertigung an das Hallen- und Freibad liefert, erweitert. Die beiden BHKWs der angeschlossenen Biogasanlage liefern nun auch Wärme an die benachbarten Wohnhäuser.



Durch Evers-ReForest, ein eigenes Unternehmen in der Evers-Frank-Gruppe, ist es möglich den Druck zu „klimaneutralisieren“. Evers-ReForest praktiziert aktiven Klima- und Umweltschutz durch regionale Aufforstung von Laubmischwäldern in Schleswig-Holstein. So wird eine Kompensation des CO₂ ermöglicht, das durch die Druckproduktion erzeugt wird.

Im Folgenden sind auszugsweise die Projekte im Kreis Dithmarschen aufgeführt, die eine Relevanz hinsichtlich des Klimaschutzes haben. Im Anhang befinden sich der Projektfragebogen, der an die Ämter und Gemeinden versandt wurde sowie eine Liste aller Rückmeldungen (siehe Anhang Kap. 14.6).

Bereits abgeschlossene Projekte unter Federführung des Kreises:

- Trennung der Heizung im Centrum für Angewandte Technologien (CAT) in Meldorf und der Bauhalle von der Fernwärmeleitung durch Installation einer Gas-Brennwerttherme in jedem der beiden Kreisgebäude
- Energetische Dachsanierungen im Fachgymnasium Berufsbildungszentrum (BBZ) in Heide, des Altbaus der Astrid-Lindgren-Schule, sowie Fenstersanierung im BBZ in Meldorf
- Modernisierung der Sporthalle an der Meldorfer Gelehrtenschule mit Wand- und Bodendämmung sowie Einbau einer Deckenstrahlheizung

Abgeschlossene Projekte unter kommunaler Federführung:

- Dachsanierung des Leistungszentrums für Arbeit und Soziales, eines zweigeschossigen Bürogebäudes (Stadt Brunsbüttel)
- Dachsanierung der Klaus Groth Schule, St. Georg Schule und Friedrich-Elvers-Schule (Stadt Heide)
- Heizungssanierung an drei Heider Schulen mit Installation eines BHKW (Stadt Heide)
- Beleuchtungsumrüstungen: Zum Beispiel städtische Parkpalette, Straßenbeleuchtung im Bereich der Stadtbrücke, Umrüstung von 38 Lichtsignalanlagen auf LED-Leuchtmittel, LED-Aufzugsbeleuchtung im Rathaus in der Stadt Heide; Austausch von 123 Laternen (Leuchtmittel -> LED) in der Gemeinde Barlt; Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED (238 Leuchtkörper) in der Gemeinde Schafstedt sowie weitere Umrüstungen in den Kommunen.
- Bau einer Mehrzweckhalle in Passivhausbauweise in der Gemeinde Nordhastedt mit hoch gedämmter Hülle, optimierte Tageslichtnutzung, Lüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung, kleinem Holzpelletkessel und einer PV-Dachanlage. Mit diesem Projekt ist die Gemeinde bei der EnergieOlympiade 2011/2012 in der Disziplin „Energieeffizienz-Projekte: Große technische Maßnahmen“ Sieger geworden.

Abgeschlossene Projekte privater und industrieller Vorhabenträger:

- Bau von 9 Reihenhäusern nach Energiestandard "KfW-Effizienzhaus 40" in Meldorf (Wohnungsunternehmen Dithmarschen eG)
- Ein Dachkataster der Stadt Heide durch Gebäudemanagement und Pachtvertrag Stadt Heide - "Kreis Dithmarschen Bürgersolar eG"
- Energetische Maßnahmen der Wulff Med Tec mit Dämmung der Außenwände, Dächer, Fenster und Fußböden in allen Gebäuden, Installation einer BHKW Gasbrennwerttherme und PV-Anlagen sowie Anschaffung von E-Fahrzeugen und Installation einer Ladestation für E-Autos und E-Bikes
- Kondensatrückführung aus Produktionsanlagen zur Weiterverwertung innerhalb der Energieanlagen des Industrieparks Brunsbüttel (BayerMaterialScience AG)
- Rohbiogasnutzung für BHKW zur Fernwärmeversorgung von 150 Wohneinheiten in Meldorf (E.ON Hanse Wärme GmbH)

Neben diesen bereits fertig gestellten Projekten sind im Kreis Dithmarschen folgende Vorhaben geplant oder zurzeit in der Realisierungsphase:

- Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED in den Gemeinden Nordhastedt, Burg, St. Michaelisdonn, Wesseln und weitere
- Installation eines energetischen Kreislaufsystems zur Versorgung von Privathaushalten in Wöhrden mit Prozess- und Heizwärme (Westhof Bio Unternehmensgruppe)
- Umsetzung eines siebensemestrigen Bachelorstudiengangs "Umweltgerechte Gebäudesystemtechnik" in der Fachhochschule Westküste (läuft seit dem Wintersemester 2012/13)

- Potenzial- und Machbarkeitsstudie über die Einrichtung einer DLE (Dendro Liquid-Energy)-Anlage (Produktion von Strom und Wärme aus Wald-Biomasse und Rückständen aus der landwirtschaftlichen Produktion) auf dem Gelände der Biogasanlage in Lohe-Rickelshof
- Errichtung von Kleinwindkraftanlagen zur Deckung des Energiebedarfs beim Klärwerk Wesseln und auf dem Gelände der Klärteichanlage Quickborn
- Energetische Gebäudesanierungsprojekte:
 - Verwaltungsgebäude des Amtes Büsum-Wesselburen
 - Turnhalle in der Gemeinde Barlt,
 - Museumsinsel der Stadt Heide,
 - Begegnungsstätte der Gemeinde Averlak,
 - Sanierung, Umbau und Erweiterung der Kläranlage in Hemmingstedt
 - Gebäude des Gymnasiums in Brunsbüttel
 - sowie weitere Teilsanierungsmaßnahmen an einzelnen Liegenschaften.

Angedachte Projekte:

- Energieeffiziente Versorgung der Aufenthaltswaggons der Draisinenbahn zwischen St. Michaelisdonn und Marne.
- Energetische Gebäudesanierungsprojekte:
 - VHS-Gebäude und das Rathaus in Heide sowie das Schulzentrum in Heide-Ost
 - Rentnerwohnheim mit 18 Kleinwohnungen in St. Michaelisdonn
- Ein Leuchtturmprojekt der Firma Wulff Med Tec GmbH zusammen mit egeb Entwicklungsgesellschaft Brunsbüttel mbH und FH Westküste mit den Zielen:
 - komplett erneuerbar autarke Energieversorgung für Strom- und Heizungsbedarf über PV-Anlage;
 - Produktion des Wasserstoffs durch Elektrolyseur mit Langzeitspeicherung und Rückumwandlung in Strom
 - Methanisierung des Wasserstoffs als Treibstoff für Erdgas betriebene Fahrzeuge

4.3 AUSZEICHNUNGEN UND WETTBEWERBE

Der Kreis engagiert sich seit langer Zeit im Bereich Klimaschutz, Energieeffizienz und Förderung der Erneuerbaren Energien. Er beteiligt sich auch aktiv mit seinen Projektideen bei Entwicklungsprojekten und Wettbewerben auf Bundes- und Landesebene. Dieses Engagement wurde bereits mehrmals ausgezeichnet.

- **EnergieOlympiade** der Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH (EKSH):

Seit 2007 beteiligt sich der Kreis aktiv an der jährlichen Energieolympiade Schleswig Holstein. Innerhalb dieser 5 Jahre war der Kreis mit rund 28 Einzelprojekten bei dem Wettbewerb präsent, 8 davon wurden prämiert.

Siegerprojekte:

2007 - Amt Tellingstedt in der Disziplin Energieeffizienz (kleine technische Maßnahme) mit dem Projekt „Objekt-BHKW in der Schule/Sporthalle Tellingstedt“

2007 – Stadt Meldorf in der Kategorie Energieeffizienz (kleine technische Maßnahme): Rücklauftemperaturegeführte Heizungsregelung im Rathaus der Stadt Meldorf

2008 – Kreis Dithmarschen in der Kategorie Energieeffizienz (Organisation / Verhalten): Energiemanagement der Kreisverwaltung Dithmarschen auf der Basis nachhaltiger Energiedatenauswertung und Veröffentlichung durch innovative Energieberichte

2009 - Gemeinde St. Michaelisdonn als 100 %-Erneuerbare-Energien-Kommune: Auf dem Weg zu 100% Erneuerbare Energien – St. Michaelisdonn

2011 / 2012 - Gemeinde Nordhastedt in der Kategorie Energieeffizienz (große technische Maßnahme): Bau einer Mehrzweckhalle in Passivhausbauweise

Sonderpreise:

2008 - Wasserverband Süderdithmarschen in der Kategorie Energieeffizienz (kleine technische Maßnahme): Nutzung der thermischen Energie aus dem Trinkwasser

2010 - Stadt Heide in der Kategorie Energieeffizienz (kleine technische Maßnahme): Einsatz von Zeitschaltuhren für PCs im Rathaus der Stadt Heide

2011 / 2012 - Kreis Dithmarschen in der Kategorie Energieeffizienz (kleine technische Maßnahme): Master-Slave-Steckdosen für PCs

- **Solarbundesliga** – Eine Initiative der Zeitschrift Solarthemen in Kooperation mit der Deutschen Umwelthilfe und dem Bundesverband Solarwirtschaft:

Seit 2007 nehmen Kommunen aus dem Kreis Dithmarschen an der bundesweiten Initiative – Solarbundesliga - teil. Derzeit sind 4 von 9 teilnehmenden Dithmarscher Kommunen in der Top 10 (von insgesamt 2.221 Plätzen) auf der Bundesebene und 6 Kommunen in Top 10 auf Landesebene. Der erste Platz sowie der Meistertitel für die Saison 2011 / 2012 gehört der Dithmarscher Gemeinde Glüsing.

Im Jahr 2011 wurde die Gemeinde Kronprinzenkoog zusammen mit zwei Großstädten aus Baden-Württemberg mit dem 1. Platz der Champions League für Erneuerbare Energien (RES Champions League) in ihrer Größenklasse prämiert.

- **Bioenergie-Regionen** – ein Wettbewerb und Förderprojekt des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV):

Das Amt Burg - St. Michaelisdonn gehört zu den 25 Gewinnern, die das BMELV in der Periode 2009 – 2012 beim Ausbau von Bioenergie im ländlichen Raum förderte.

- **"100 %-Erneuerbare-Energie-Region":**

Dies ist ein BMU-Projekt, das Regionen und Kommunen auf dem Weg zum 100 % Energieversorgung aus Erneuerbaren Energien begleitet. Der Kreis Dithmarschen und die Gemeinde St. Michaelisdonn wurden für ihre Erfolge und Engagement bei der Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und Strategien bei der Energieversorgung als 100 %-Region anerkannt und gehören derzeit zu 74 so genannten 100-Prozent-EE-Regionen bundesweit. Der Kreis Dithmarschen darf sich sogar "100-Prozent-EE-Plus-Region" (100ee-plus-region) nennen, da im Kreisgebiet im Jahr 2011 mehr Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt wurde als im privaten, gewerblichen und KMU-Bereich verbraucht wurde. Dies ist eine vorbildliche Leistung, mit der nur wenige Regionen bundesweit werben können.

4.4 ZIEL: KLIMANEUTRALITÄT

4.4.1 POLITISCHES ZIEL: KLIMANEUTRALITÄT

Der Kreis Dithmarschen ist sich seiner Verantwortung und tragenden Rolle im Hinblick auf die Ziele und Schwerpunkte des Klimaschutzes sowie deren Umsetzung sehr bewusst. Es wurde daher beschlossen, ein Integriertes Klimaschutzkonzept für den Kreis und die Kooperationspartner zu erarbeiten.

Dieses Integrierte Klimaschutzkonzept soll sowohl als umfassende Grundlage zur Reduzierung der CO₂-Emissionen und des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger als auch als Handlungsrahmen für ein systematisches Vorgehen des Kreises und aller beteiligten Akteure beim Klimaschutz dienen. Im Ergebnis kann und will der Kreis Dithmarschen somit einen bedeutenden Beitrag zur CO₂-Emissionsminderung leisten, die regionale Wirtschaftskraft stärken sowie seiner Vorbildrolle im Klimaschutz gerecht werden.

Der Kreis Dithmarschen will als Klimaschutzziel die CO₂-Neutralität in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität bis 2030 erreichen.

Der Schwerpunkt der Aktivitäten liegt bei der Energieeinsparung und der erhöhten Energieeffizienz im energie- und CO₂-intensiven Wärme- und Mobilitätsbereich.

Das Konzept wurde unter Federführung des Kreises in einem dialogorientierten Prozess gemeinsam mit den Kooperationspartnern, den Städten Heide und Brunsbüttel und fünf von sechs Ämtern sowie zahlreichen lokalen und regionalen Akteuren erarbeitet. Anhand der Analyse der CO₂-Emissionen und

des Energieverbrauchs wurde ein Maßnahmenkatalog erstellt, der tragfähige Umsetzungsmaßnahmen zur Erschließung von Minderungspotenzialen in sechs Handlungsfeldern umfasst.

4.4.2 HANDLUNGSZIELE

Rein rechnerisch ist eine klimaneutrale Energieversorgung durch die Nutzung von Erneuerbaren Energiequellen sowie Energieeinsparung und –effizienz für die Bereiche Wärme, Strom und Mobilität bis zum Jahr 2030 möglich.

Dieses setzt aber ein sehr ambitioniertes Vorgehen voraus und beinhaltet einen großen Aufwand für die Realisierungsraten besonders in den Handlungsfeldern Wohnen und Mobilität. Aus diesem Grund definiert der Kreis Dithmarschen das Erreichen einer CO₂-Neutralität bis 2030 als anzustrebenden Orientierungswert, der unter umfänglicher Nutzung technischer, volkswirtschaftlicher und politischer Potenziale angestrebt wird.

4.4.3 STRATEGISCHE ZIELE

Zu jedem Handlungsfeld werden zusätzlich strategische Ziele formuliert, die zur Erreichung des Klimaschutzzieles für sich genommen konsequente Richtschnur für künftiges Handeln sein sollen.

Strategische Ziele im Handlungsfeld Bildung:

- Verbesserung von Aufklärung und Wissensvermittlung
- Förderung der Expertenausbildung
- Ausbau der Vernetzung

Strategische Ziele im Handlungsfeld Erneuerbare Energie:

sind die Förderung von Konzepten und Maßnahmen:

- Ausbau Erneuerbarer Energien / Nutzung der Ausbaupotenziale
- zum Anbieten von zeitlich flexiblen Stromtarifen
- zur Optimierung der Transportwege (Netzausbau)
- zum Ausbau der Potenziale zu Energiespeicherungsmöglichkeiten

Strategische Ziele im Handlungsfeld Wohnen:

- Beispielhafte Planung, Sanierung und Errichtung von Wohnsiedlungen und Einzelgebäuden

- Beeinflussung des Nutzerverhaltens

Strategische Ziele im Handlungsfeld Unternehmen:

- Weitere Energieeinsparung
- Verstärkte Nutzung auch nicht-grundlastfähiger Erneuerbarer Energien
- Etablierung beziehungsweise Intensivierung des Erfahrungsaustausches
- Verstärkte Nutzung überschüssiger Wärme

Strategische Ziele im Handlungsfeld Verwaltung:

- Übernahme der Vorreiter- und Vorbildfunktion
- Verstärkung der interkommunalen Zusammenarbeit

Strategische Ziele im Handlungsfeld Mobilität:

- Förderung des öffentlichen Personenverkehrs
- Förderung des nicht motorisierten Verkehrs
- Förderung der Elektromobilität

Das Integrierte Klimaschutzkonzept ist auf die spezifische Situation des Kreises Dithmarschen zugeschnitten und nimmt diejenigen Handlungsfelder und Maßnahmen auf, auf die der Kreis als kommunale Gebietskörperschaft und seine Kooperationspartner direkt oder indirekt Einfluss nehmen können.

4.4.4 OPERATIVE ZIELE

Die aufgeführten operativen Ziele beziehen sich auf die Quantifizierbarkeit von CO₂-Emissionen. Die operativen Ziele werden durch die den übergeordneten Handlungsfeldern zugeordneten Maßnahmen unterstützt und leiten sich aus den strategischen Zielen ab. Diese umfassen jährlich folgende Zielsetzungen:

- eine Sanierungsrate im Wohngebäudebereich mit 2,5 % beziehungsweise rund 1.180 Gebäude,
- eine Sanierungsrate der Nichtwohngebäude von 2,5 % beziehungsweise etwa 31.000 m² sanierte Gebäudefläche,
- eine Austauschrate von je 4 % bei der Sanierung der Gas- und Ölkessel im Wohngebäudebereich beziehungsweise insgesamt den Austausch von etwa 1.300 Heizungskesseln,

- die Installation von 21 Wärmepumpen als Ersatz von Gas- und Ölkesseln ,
- eine jährliche Steigerung der Stromeffizienz im Wohngebäude- und Nicht-Wohngebäudebereich von je 1,0 %,
- einen Ausbau der Solarthermienutzung um 20 % beziehungsweise etwa 3.700 m² und
- einen Ausbau der Photovoltaiknutzung um 20 %

sowie

- einen Ausbau der Nutzung von Biomasse auf insgesamt etwa 30.000 kW elektrische Leistung und
- einen Ausbau der Nutzung von Windenergie auf insgesamt etwa 2.500 GWh/a bis 2030.

5 ENERGIE- UND CO₂-BILANZ

Die folgende Energie- und CO₂-Bilanz gibt zunächst einen Überblick über den Gesamtenergieverbrauch und daraus resultierende CO₂-Emissionen. Die Bilanzierung des Ist-Energieverbrauchs sowie der sich daraus ergebenden CO₂-Emissionen erfolgte für das Jahr 2010, da für dieses Jahr ein kompletter Datensatz für alle Bereiche vorliegt. In die Energie- und CO₂-Bilanz wurden die Großindustrien in Brunsbüttel (Bayer Industriepark, YARA GmbH und SAVA GmbH, das seit 2007 abgeschaltete AKW Brunsbüttel) und die Erdölbohr- und Förderinsel Mittelplate A nicht mit einbezogen. Der Einbezug dieser Großverbraucher beziehungsweise Großerzeuger hätte zur Folge, dass im Vergleich der Energieverbrauch einzelner Handlungsfelder verschwindend gering wäre, so dass der Handlungsbedarf in diesen weniger groß sowie Potenziale geringer erscheinen würden. Die Tatsache, dass nur wenig Einfluss von Seiten des Kreises auf den Energieverbrauch und die -produktion der global agierenden Unternehmen genommen werden kann und dass die hergestellten Produkte für den Globalmarkt bestimmt sind, sowie die technische Zugehörigkeit der Großindustrie in Brunsbüttel zum Stromnetz des Kreises Steinburg, führten mit den oben genannten Gründen zu der Entscheidung die Energie- und CO₂-Bilanz ohne die oben genannten Verbraucher und Erzeuger auszuweisen.

In den folgenden Abschnitten wird die Bilanz nach Handlungsfeldern und Energieträgern sowie nach Strom, Wärme und Mobilität detaillierter dargestellt. Ebenfalls werden die Nutzung Erneuerbarer Energien und die lokale Energieerzeugung durch KWK-Anlagen abgebildet.

Die Datengrundlage bilden spezifische Verbrauchsdaten des Kreises Dithmarschen, die von lokalen Akteuren abgefragt wurden. Sofern keine konkreten Daten vor Ort erhoben werden konnten, leiten sich diese aus statistischen Werten (zum Beispiel der Regionalstatistik) beziehungsweise von Durchschnittswerten ab.

Die von lokalen Akteuren und aus der Regionalstatistik abgefragten Datengrundlagen beziehen sich auf das Jahr 2010, da hier die größte Datendichte vorherrschte.

Die Werte für Energie werden in Gigawattstunden (GWh, 1 GWh = 1 Mio. kWh) beziehungsweise Gigawattstunden pro Jahr (GWh/a) und CO₂-Emissionen in Tonnen (t) beziehungsweise Tonnen pro Jahr (t/a) angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass in den Tabellen Summendifferenzen auftreten können, welche auf Rundungen zurückzuführen sind.

Die nicht proportionalen Verhältnisse der CO₂-Emissionen gegenüber den Energiewerten ergeben sich aus den für jeden Energieträger unterschiedlichen Emissions- beziehungsweise Umrechnungsfaktoren. Dies gilt für alle nachfolgenden Angaben zu Energieverbrauch und CO₂-Emissionen.

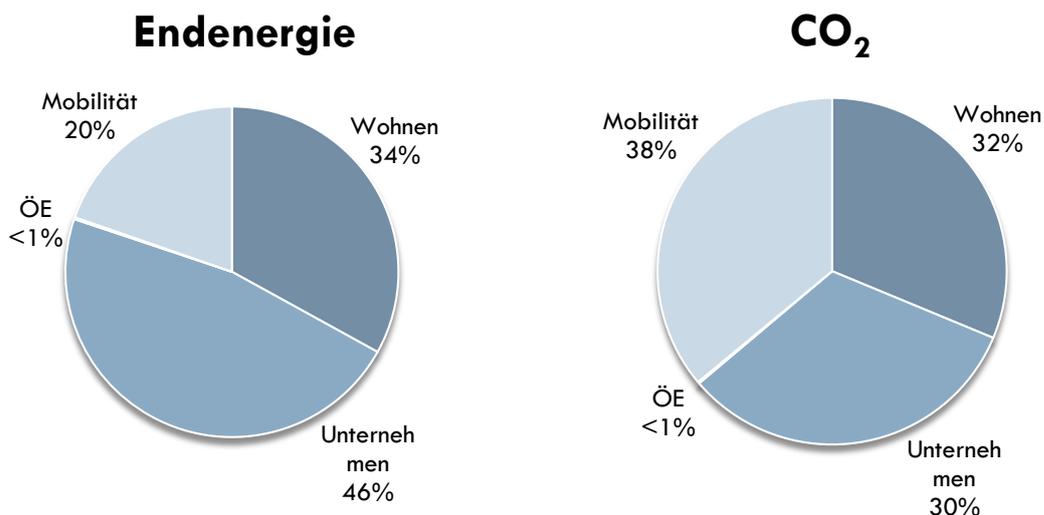
Als treibhausrelevante Gase werden Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (Distickstoffmonoxid N₂O) betrachtet. Da die Wirksamkeit auf den Treibhauseffekt von Methan und Lachgas ein Vielfaches von Kohlenstoffdioxid beträgt, werden alle drei Gase in ihre CO₂-Wirksamkeit umgerechnet und nachfolgend kurz als CO₂ dargestellt. Grundlage sind die CO_{2aeq}-Emissionsfaktoren

nach GEMIS 4.6 (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme) vom Internationalen Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien (www.gemis.de).

In der Analyse werden die Bereiche Staat, Konsum und Ernährung nicht vertiefend betrachtet, da keine ortsspezifischen Daten vorliegen und es sich um schwer zu beeinflussende Aspekte handelt. Im Kontext der gesamten Emissionen des Kreisgebietes tragen diese Bereiche jedoch deutlich zum CO₂-Ausstoß bei. Wenn in diesem Konzept die Rede von Gesamtenergieverbrauch oder -emissionen ist, handelt es sich dabei ausschließlich um den Energieverbrauch und die Emissionen der Bereiche Strom, Wärme und Mobilität.

5.1 ENERGIEVERBRAUCH UND CO₂-EMISSIONEN NACH HANDLUNGSFELDERN

Es werden der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen für die Handlungsfelder Wohnen (Wohngebäude), Öffentliche Einrichtungen, Unternehmen (Industrielle Betriebe/Gewerbe/Handel/Dienstleistung) sowie für den Bereich der Mobilität für 2010 bilanziert. Für diese Handlungsfelder ergibt sich ein Gesamtenergieverbrauch von 5.825 GWh.



ÖE = öffentliche Einrichtungen; UNTERNEHMEN = Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung

Abbildung 16: Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen nach Handlungsfeldern in Prozent

Abbildung 17: CO₂-Emissionen nach Handlungsfeldern in Prozent

Aus Abbildung 16 und Abbildung 17 ist zu erkennen, dass das Handlungsfeld Unternehmen (Industrie/Gewerbe/Handel/Dienstleistung) mit knapp der Hälfte des Energieverbrauchs des Kreises Dithmarschens den größten Energieverbraucher darstellt. Das Handlungsfeld Wohnen hat mit etwa einem Drittel des Energieverbrauchs einen großen Anteil, gefolgt von der Mobilität mit 20 %. Die Anteile der CO₂-Emissionen sind bei Mobilität deutlich höher und liegen bei 38 %. An dieser Stelle wird deutlich, dass der Verkehr durch einen höheren Emissionsfaktor einen bedeutenden Anteil an den CO₂-Emissionen im Kreis Dithmarschen hat. Die öffentlichen Einrichtungen in Dithmarschen sind mit weniger als 1 % am Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß beteiligt.

Der Mobilitätssektor verbraucht zwar nicht am meisten Energie, produziert aber am meisten CO₂. Die meiste Endenergie verbrauchen die Unternehmen durch ihren hohen Bedarf an Strom und Gas.

Tabelle 4: Verteilung Energie und CO₂-Emissionen nach Handlungsfeldern

	Endenergie	CO ₂
Handlungsfeld	5.825 GWh (gesamt)	1.301.832 t (gesamt)
Wohnen	1.984 GWh	407.414 t
Wärme	1.700 GWh	473.316 t
Strom (ohne Wärme)	284 GWh	-65.902 t
Unternehmen	2.652 GWh	416.957 t
Wärme	2.131 GWh	538.031 t
Strom (ohne Wärme)	521 GWh	-121.074 t
ÖE (Öffentliche Einrichtungen)	12 GWh	2.067 t
Wärme	10 GWh	2.449 t
Strom (ohne Wärme)	2 GWh	-382 t
Mobilität	1.178 GWh	475.393 t
Personenverkehr	775 GWh	353.607 t
Güterverkehr	403 GWh	121.786 t

5.2 ENERGIEVERBRAUCH UND CO₂-EMISSIONEN NACH ENERGIETRÄGERN

In diesem Abschnitt werden der Energieverbrauch 2010 und die CO₂-Emissionen den Energieträgern zugeordnet. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen, dass der meist genutzte Energieträger in Dithmarschen Erdgas ist. Der prozentuale Anteil liegt bei 47 %, die CO₂-Emissionen betragen etwa 39 %. Strom hat einen Anteil von etwa 15 % am Gesamtenergieverbrauch, während der CO₂-Ausstoß bei 12 % liegt. Benzin, Diesel und Kerosin haben einen Anteil von 20 % am Energieverbrauch und verursachen 29 % der CO₂-Emissionen. Insbesondere bei Kerosin ist der Anteil der CO₂-Emissionen deutlicher höher als der Anteil am Gesamtenergieverbrauch (3 % des Gesamtenergieverbrauchs, 11 % der CO₂-Emissionen). Kerosin ist als Energieträger einzubeziehen, da über die Bilanzierung nach dem Verursacherprinzip auch der Flugverkehr anteilig in das Mobilitätsaufkommen des Kreises Dithmarschen einbezogen werden muss.

Werden Energieträger durch andere substituiert, sollte also nach Möglichkeit auf solche mit einem geringeren CO₂-Emissionsfaktor zurückgegriffen werden (zum Beispiel Holz oder Erdgas).

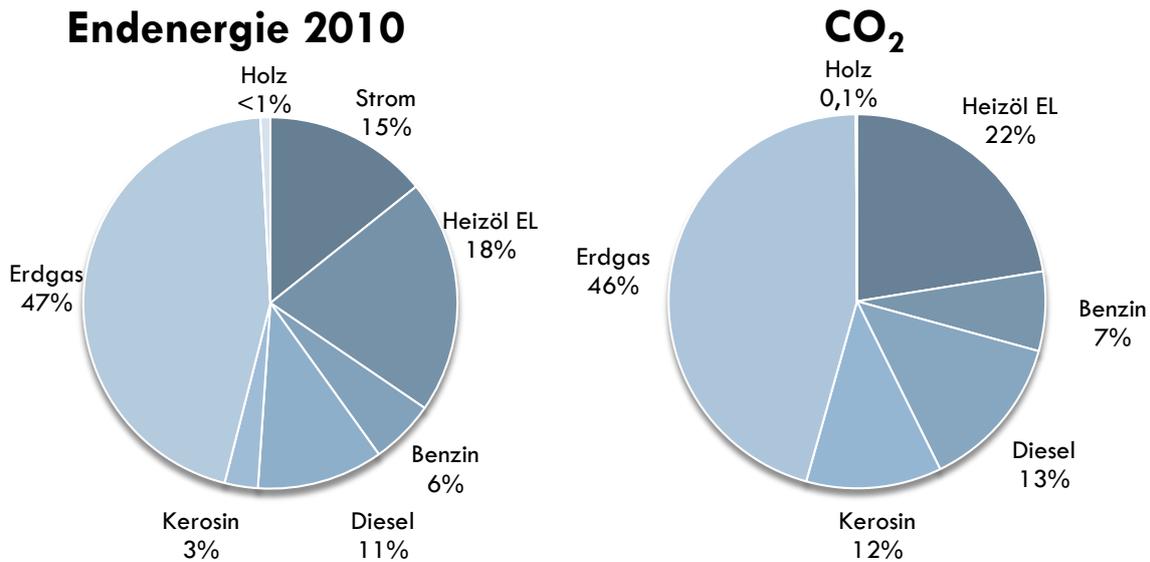


Abbildung 18: Verteilung der Energie nach Energieträgern in Prozent

Abbildung 19: Verteilung der CO₂-Emissionen nach Energieträgern in Prozent

5.3 ENERGIEVERBRAUCH UND CO₂-EMISSIONEN IN DEN BEREICHEN WÄRME, STROM UND MOBILITÄT

Im Folgenden werden der Energieverbrauch in 2010 nach Wärme, Strom und Mobilität aufgeteilt und detailliert dargestellt.

WÄRME

Die nachfolgende Tabelle bietet eine Übersicht über den Wärmeverbrauch im Kreis Dithmarschen. In 2010 wurden insgesamt 3.840 GWh Energie zur Deckung des Wärmeverbrauchs benötigt. Diese werden bei den Wohngebäuden zum größten Teil aus dem Energieträger Heizöl bereitgestellt, während bei Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen primär Gas zum Einsatz kommt.

Tabelle 5: Aufteilung der Energieträger zur Deckung des Wärmeenergieverbrauchs.

Wärmeverbrauch 2010	Endenergie	CO ₂
Heizöl	1.047 GWh	335.942 t
Erdgas	2.701 GWh	681.957 t
Strom	27 GWh	-5.732 t
sonstiges	65 GWh	1.629 t
Summe	3.840 GWh	1.013.796 t

Aus den Energieaufwendungen zur Deckung des Wärmeenergieverbrauchs resultieren CO₂-Emissionen in Höhe von rund 975.000 t. Davon können durch den Überschuss, der durch Erneuerbare Energien im Bereich Strom erzeugt wird (siehe Kap. 5.4), bereits 5.732 t CO₂-Emissionen kompensiert werden.

Tabelle 6: Wärmeverbrauch in Dithmarschen 2010

Wärmeverbrauch 2010	Endenergie	CO ₂
Wohngebäude	1.699 GWh	473.316 t
Heizöl	1.047 GWh	335.942 t
Erdgas	560 GWh	141.477 t
Elektrische Energie für Wärme	27 GWh	-5.732 t
Sonstiges (u.a. Biomasse)	65 GWh	1.629 t
Unternehmen	2.131 GWh	538.031 t
Erdgas	2.131 GWh	538.031 t
Öffentliche Einrichtungen	10 GWh	2.449 t
Erdgas	10 GWh	2.449 t
Summe	3.840 GWh	1.013.796 t

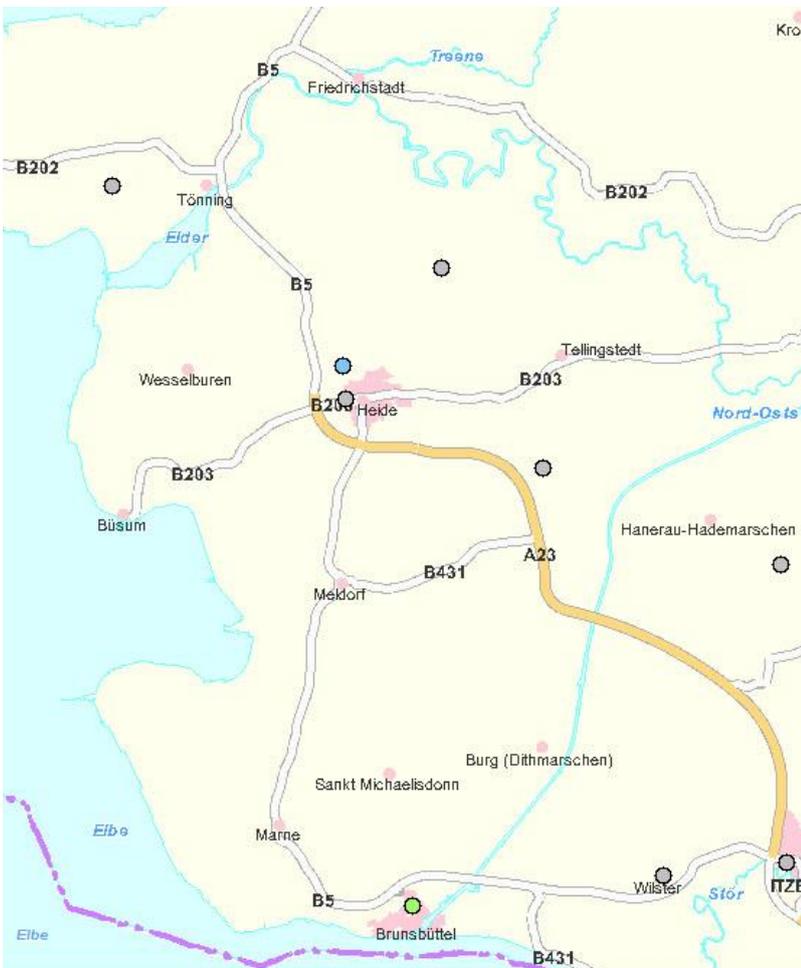


Abbildung 20: Nahwärmenetze in Dithmarschen (Noch nicht dargestellt sind die Nahwärmenetze in Hemmingstedt und St. Annen. Quelle: Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein)

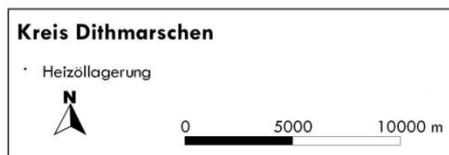


Abbildung 21: Heizöllagerstätten in Dithmarschen im Jahr 2010 (eigene Darstellung)

Im Kreis Dithmarschen wird für die Wärmeversorgung in Wohngebäuden immer noch hauptsächlich Heizöl verwendet. Unternehmen und öffentliche Einrichtungen setzen vorrangig Gas ein.

STROM

Der Verbrauch an elektrischer Energie im Kreisgebiet Dithmarschen beträgt im Jahr 2010 insgesamt rund 841 GWh. Auch hier stellt das Handlungsfeld Unternehmen den größten Verbraucher mit 521 GWh (62 %) dar, gefolgt vom Handlungsfeld Wohnen mit 284 GWh (34 %).

Tabelle 7: Verbrauch elektrische Energie 2010

Elektrische Energie	Endenergie	CO ₂
Wohnen	284 GWh	-65.902 t
Unternehmen	521 GWh	-121.074 t
Öffentliche Einrichtungen	2 GWh	-382 t
Wärme	24 GWh	-5.732 t
Mobilität	10 GWh	-2.326 t
Verbrauch gesamt	841 GWh	-195.416 t

Wie Tabelle 7 verdeutlicht, werden durch den Verbrauch von Strom im privaten, gewerblichen und KMU-Bereich in Dithmarschen (rechnerisch) keine CO₂-Emissionen erzeugt, da nach dem Verursacherprinzip der gesamte hier verbrauchte Strom aus Erneuerbaren Energien stammt und damit als CO₂-neutral gilt. Im Vergleich zum bundesdeutschen Strommix werden damit CO₂-Emissionen in Höhe von knapp 195.500 t im Jahr 2010 eingespart.

Da in Dithmarschen mehr Strom aus Erneuerbaren Energien produziert als verbraucht wird, werden im Jahr rechnerisch 195.500 t CO₂ eingespart.

MOBILITÄT

Die Daten zur Bilanzierung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen für den Bereich der Mobilität wird über die bundesdurchschnittliche Mobilität ermittelt und über die Raumstruktur lokal angepasst.

Tabelle 8: Personen- und Güterverkehr in Dithmarschen

Mobilität	Energie 2010
Personenverkehr*	603 GWh
Güterverkehr	403 GWh
Summe	1.006 GWh

*ohne Flugverkehr

Der höchste Energieverbrauch im Bereich Mobilität liegt nach dem Verursacherprinzip deutlich in der Nutzung von PKW, gefolgt vom Flugverkehr und dem ÖPNV. Dies ist auf die ländliche Struktur mit teilweise weiten Distanzen zurückzuführen, die zu einer Bevorzugung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) führt.

Tabelle 9: Verkehr im Kreis Dithmarschen nach dem Verursacherprinzip

Verkehr Verursacher	Verkehrsleistung 2010 [Pkm = Personenkilometer]	Energie	CO ₂
Fuß	58 Mio. Pkm	-	
Rad	54 Mio. Pkm	-	
PKW	1.375 Mio. Pkm	571 GWh	172.554 t

Verkehr Verursacher	Verkehrsleistung 2010 [Pkm = Personenkilometer]	Energie	CO ₂
Krad	19 Mio. Pkm	6 GWh	1.738 t
ÖPNV	146 Mio. Pkm	21 GWh	6457 t
Fernbahn	69 Mio. Pkm	6 GWh	-1.109 t
Flug	323 Mio. Pkm	172 GWh	173.968 t
Güterverkehr	-	403 GWh	121.786 t
Summe	2.044 Mio. Pkm	1.178 GWh	475.393 t

Der durch den Flugverkehr der Bewohner im Kreis Dithmarschen bedingte CO₂-Ausstoß hat eine ähnliche Größenordnung wie der PKW-Verkehr. Der Grund dafür liegt in dem hohen CO₂-Emissionsfaktor des Flugtreibstoffs Kerosin. Der Flugverkehr wird in der vorliegenden Bilanz nach dem Verursacherprinzip einbezogen und basiert auf statistischen Durchschnittswerten des Mobilitätsverhaltens der gesamtdeutschen Bevölkerung. Die Bürger des Kreises legen im Jahr 2010 im bundesdeutschen Durchschnitt 323 Mio. Pkm mit dem Flugzeug zurück, die der Bilanz zugerechnet werden. Durch den Mobilitätsbereich wurden etwa 475.400 t CO₂ emittiert. Der negative Wert im Bereich der Fernbahn resultiert aus den Stromüberschüssen Dithmarschens (vgl. auch Tabelle 7).

Aufgrund der ländlichen Strukturen und weiter Distanzen im Kreis Dithmarschen werden durch den individuellen Personenverkehr die höchsten CO₂-Emissionen produziert!

5.4 LOKALE ENERGIEERZEUGUNG UND VERWENDUNG ERNEUERBARER ENERGIEN

Im folgenden Kapitel werden die lokale Energieerzeugung und die Verwendung Erneuerbarer Energien im Kreis Dithmarschen betrachtet.

STROM UND KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (KWK)

Im Kreis Dithmarschen werden rund 1.310 GWh Strom lokal (ca. 1.266 GWh mittels Erneuerbarer Energien und ca. 44 GWh über KWK erzeugt). Die KWK-Anlagen werden mit verschiedenen, zum Teil nicht Erneuerbaren Energieträgern betrieben. Der Anteil Erneuerbarer lokaler Stromerzeugung am Stromverbrauch im Kreis Dithmarschen betrug 2010 rund 151 %. Wesentlich dazu tragen die mittels Windkraft erzeugten 1.042 GWh bei.

Bei einem Stromverbrauch im Jahr 2010 von 841 GWh könnten somit 469 GWh als Stromexport angesehen werden.

Tabelle 10: Zusammenfassung: Stromerzeugung im Kreis Dithmarschen mittels Erneuerbarer Energien und durch KWK-Anlagen sowie Energieexport in Dithmarschen

Lokale Erzeugung	1.310 GWh
KWK-nichterneuerbar	44 GWh
EE-Anteil	151 %
EE-Strom	1.266 GWh
Export	469 GWh

Tabelle 11: Lokale Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Dithmarschen

Elektrische Energie EE	Anzahl	Leistung	End-Energie
PV-Anlagen	3.332	151.302 kW	101 GWh
Biogas	31	21.049 kW	122 GWh
Klärgas	2	243 kW	1 GWh
Windkraft	778	648.050 kW	1.042 GWh
Anteil EE			151 %
Summe Strom aus EE			1.266 GWh

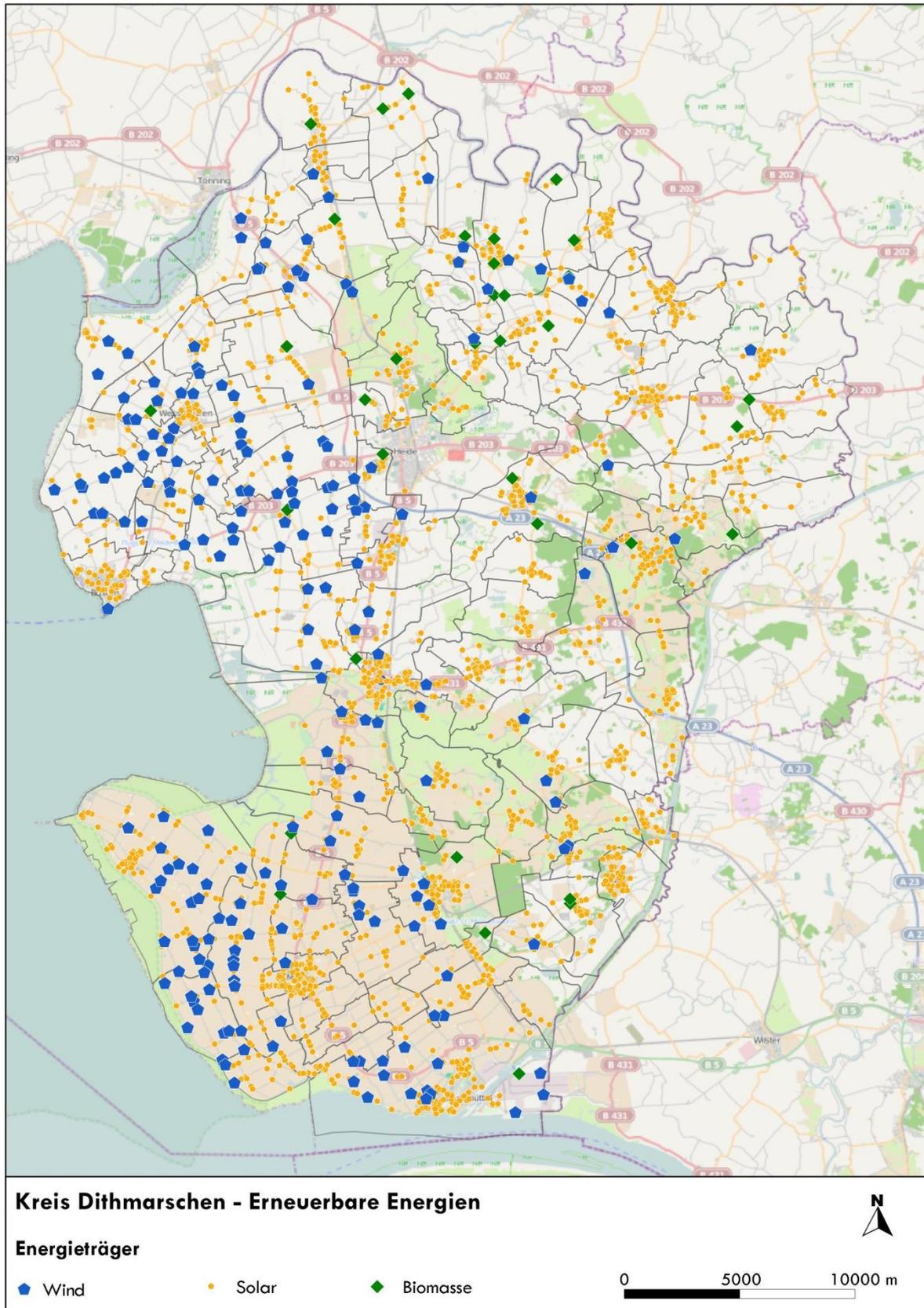


Abbildung 22: Erneuerbare Energien in Dithmarschen

WÄRME

Im Bereich der Wärmeversorgung werden im Kreis Dithmarschen rund 71 GWh Energie aus Erneuerbaren Energieträgern erzeugt. Bei einem Wärmeverbrauch im Jahr 2010 von 3.840 GWh verbleibt somit ein Rest von 3.769 GWh, welcher nicht lokal abgedeckt werden konnte und importiert werden musste.

Tabelle 12: Einsatz Erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung in Dithmarschen

EE	Anzahl/Fläche	Leistung	End-Energie
Solarthermie	18.700 m ²		8 GWh
Holzkamine	25.000 Anlagen	2.640 kW	51 GWh
Umweltwärme	666		4 GWh
Biomasse	31 (Biogasanlagen)	21.049 kW (el)	8 GWh
Summe			71 GWh

Im Bereich der Wärmeversorgung müssen aufgrund der beschränkten Produktionsmöglichkeiten in der Region erhebliche Mengen an Energie importiert werden.

6 POTENZIALANALYSE

In diesem Kapitel werden die energetischen Potenziale auf dem Gebiet Dithmarschens untersucht. Diese umfassen Energieeinsparungen, Steigerungen der Energieeffizienz und Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energieträger. Im Folgenden werden nach einer kurzen Einführung zur Potenzialbestimmung die Potenziale der Energieeffizienz und der Energieeinsparung zunächst in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität als Überblick dargestellt. In einem detaillierten Schritt werden die Potenziale der einzelnen Handlungsfelder Wohnen (Wohngebäude), Nichtwohngebäude (KMU, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen - IGHD), kommunale Ebene (öffentliche Liegenschaften), Mobilität sowie die Potenziale für Erneuerbare Energien aufgezeigt (vgl. Kap. 5). Weitere Potenziale durch Verhaltens- und Nutzungsänderung werden im Handlungsfeld Sensibilisierung zusammengefasst bearbeitet. Aus den energetischen Potenzialen lassen sich im nächsten Schritt CO₂-Minderungspotenziale ableiten.

Die Potenzialanalyse für den Kreis Dithmarschen untersucht die Möglichkeiten für den weiteren Auf- und Ausbau der Erneuerbaren Energien, die Steigerung der Energieeffizienz und für Energieeinsparungen.

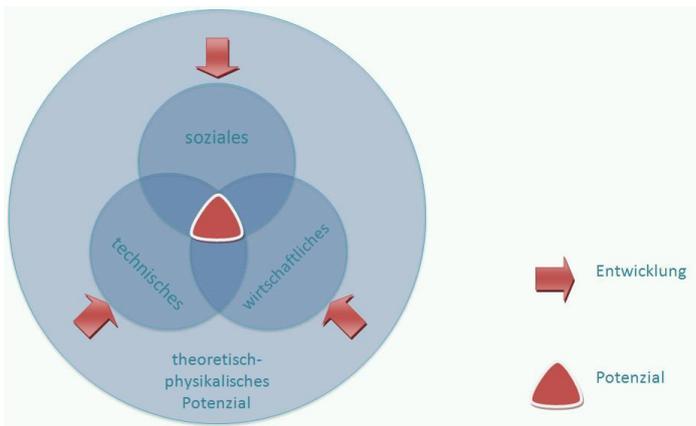
Hinweis: Die energetischen Potenziale schließen bereits erschlossene Potenziale mit ein. Wenn beispielsweise das Potenzial für Solarthermieanlagen mit 86 GWh angegeben ist, sind in diesem Wert die 8 GWh für bereits installierte Solarthermieanlagen integriert. Das noch zu erschließende Potenzial wird dann auf 78 GWh beziffert.

6.1 DIE POTENZIALBESTIMMUNG

Bei der Ermittlung von energetischen Potenzialen werden mehrere Potenzialbegriffe voneinander unterschieden:

- Das **theoretische/physikalische** Potenzial ist die gesamte nach den physikalischen Gesetzen angebotene Energie, die dem Gebiet des Kreises zur Verfügung steht.
- Das **technische Potenzial** ist der Teil des theoretischen Potenzials, der nach dem Stand der Technik an den möglichen Standorten im gesetzlichen Rahmen in ein energetisches Produkt (Effizienz, Strom, Raumwärme, Fortbewegung) umgesetzt werden kann. Für eine Potenzialabschätzung und Definition der Zielstellung ist dieses Potenzial maßgebend und wird im Weiteren näher dargestellt.
- Das **wirtschaftliche Potenzial** ist der Teil des theoretischen Potenzials, der bei aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen umsetzbar ist. Die wirtschaftlich zu erschließenden Potenziale kommen erst bei der detaillierten Ausformulierung der anzustrebenden Maßnahmen zum Tragen und werden daher erst in späteren Bearbeitungsschritten gestaltet.
- Das **soziale Potenzial** bezieht die gesellschaftliche Akzeptanz und Wandlungsfähigkeit beim energetischen Transformationsprozess ein. Fragestellungen nach der Akzeptanz von Windkraft und Maisanbau sowie Demografie und Mobilitätsverhalten, aber auch Kreditwürdigkeit und energetische Gebäudesanierung werden hier erläutert.

- Das **realisierbare** Potenzial ist die Schnittmenge aus dem technischen, wirtschaftlichen und sozialen Potenzial, welches im Folgenden betrachtet wird. Über Innovation, Motivation und Erhöhung der Wandlungsfähigkeit kann die Schnittmenge als realisierbares Potenzial innerhalb eines energetischen Transformationsprozesses gesteigert werden – ein Ziel, welches durch das integrierte Klimaschutzkonzept unterstützt werden soll.



Potenzial, welches im Folgenden betrachtet wird. Über Innovation, Motivation und Erhöhung der Wandlungsfähigkeit kann die Schnittmenge als realisierbares Potenzial innerhalb eines energetischen Transformationsprozesses gesteigert werden – ein Ziel, welches durch das integrierte Klimaschutzkonzept unterstützt werden soll.

Abbildung 23: Energetische Potenziale

6.2 ENERGETISCHE POTENZIALE IN DITHMARSCHEN

Die Ergebnisse der Potenzialanalyse für den Kreis Dithmarschen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst dargestellt. Sie zeigt den Energieverbrauch in Dithmarschen für Wärme, Strom und Mobilität sowie die energetischen Potenziale durch Energieeinsparungen und den Einsatz Erneuerbarer Energien. Der aktuelle Energieverbrauch für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität beträgt 5.825 GWh, davon werden bisher 1.337 GWh über Erneuerbare Energien und KWK-Anlagen (Wärme und Strom) lokal erzeugt. Dem Energieimport im Jahre 2010 von 4.488 GWh steht ein gesamtes Potenzial von 5.273 GWh durch Energieeinsparungen und Erneuerbare Energien gegenüber. Von diesem Gesamtpotenzial sind 1.408 GWh bereits erschlossen, daher verbleibt ein noch erschließbares Potenzial in Höhe von 3.865 GWh. Somit müssten bei Ausschöpfung der tatsächlichen Potenziale noch 622 GWh Energie (Vergleichsjahr 2010) importiert werden.

Bei Ausschöpfung aller vorhandenen Potenziale müssten nur noch etwa 620 GWh Energie in den Kreis Dithmarschen importiert werden.

Tabelle 13: Energieverbrauch, Energieeinsparung und Energieerzeugung in Dithmarschen 2010

	Erzeugung: EE Lokal	Verbrauch: IST	Import
Strom (ohne Wärme & Mobilität)	1.266 GWh/a	807 GWh/a	-459 GWh/a *
Wärme	71 GWh/a	3.841 GWh/a	3.770 GWh/a
Mobilität	-	1.178 GWh/a	1.178 GWh/a
Summe	1.337 GWh/a	5.825 GWh/a	4.488 GWh

*Die Quote für den exportierten Strom ist an dieser Stelle leicht geringer als in den vorangegangenen Tabellen (10 GWh), da bei der Berechnung die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien ohne Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und ohne den Stromverbrauch für Wärme und Mobilität als Ausgangsbasis verwendet wurden. (vgl. Tabelle 10)

Tabelle 14: Energetische Potenziale

	Potenzial	IST (2010)	Noch erschließbar	Zukünftiger Import
Wohngebäude_WG	854 GWh/a	133 GWh	721 GWh/a	
Nicht-Wohngebäude_NWG	213 GWh/a	-	213 GWh/a	
Öffentliche Gebäude_ÖG	1,9 GWh/a	-	1,9 GWh/a	
Mobilität_MOB	268 GWh/a	-	268 GWh/a	
Wärmeeffizienz_WE	488 GWh/a	-	488 GWh/a	
Stromeffizienz_SE	161 GWh/a	-	161 GWh/a	
Solarthermie_TH	86 GWh/a	8 GWh	78 GWh/a	
Solarstrom_PV	132 GWh/a	101 GWh	31 GWh/a	
Geothermie_GEO	50 GWh/a	0,9 GWh	49 GWh/a	
Wasserkraft_Wasser	-	-	-	
Biomasse_Bio	518 GWh/a	123 GWh	396 GWh/a	
Windkraft_Wind	2.501 GWh/a	1.042 GWh	1.459 GWh/a	
Summe	5.273 GWh/a	1.408 GWh	3.865 GWh/a	622 GWh/a

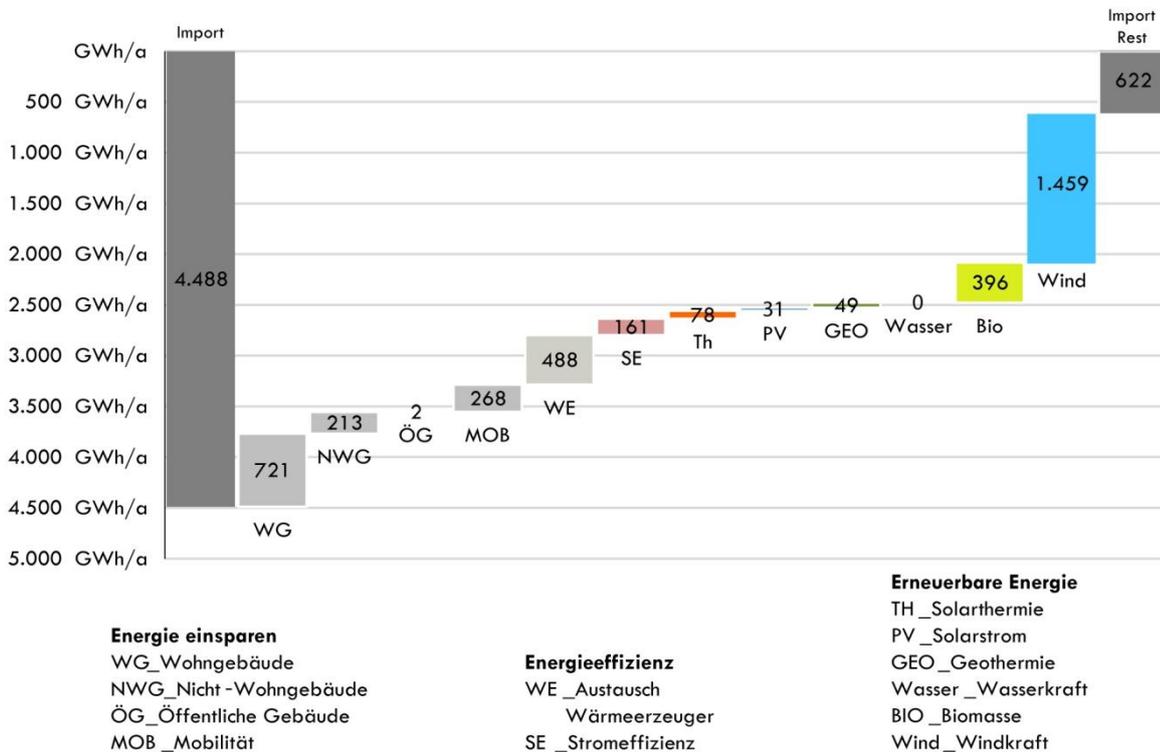


Abbildung 24: Noch zu erschließende energetische Potenziale Dithmarschen für Strom, Wärme und Mobilität [GWh/a]

Beim Vergleich der energetischen Potenziale, ist deutlich zu erkennen, dass im Bereich der Energieproduktion aus Erneuerbaren Energiequellen, insbesondere Nutzung der Windkraft und Biomasse, die höchsten noch zu erschließende Potenziale liegen.

Auch im Bereich der Energieeinsparung durch Gebäudesanierung (Dämmen und Dichten, **WG, NWG, ÖG**) liegt ein sehr hohes Potenzial, welches etwa 21 % (935 GWh) der importierten Energie (4.488 GWh) ausmacht. Auch der Austausch der Wärmeerzeuger (**WE**) hat ein sehr hohes Potenzial von 488 GWh (11 %). Durch Steigerung der Stromeffizienz (**SE**) lassen sich noch 161 GWh (3,6 %) Energie einsparen.

Die Potenziale für regenerative Anlagentechnik am Gebäude zur Erzeugung von Strom und Wärme (**TH, PV**) machen zwar in der dargestellten technisch maximalen Ausbaustufe einen geringeren Anteil aus und sind vergleichsweise weit erschlossen, sie sind jedoch dennoch von Wichtigkeit und sollten daher genauso systematisch und gezielt genutzt werden wie die Effizienzpotenziale. Bei entsprechender bautechnischer Ausstattung von Gebäuden (Heizsystem mit niedrigen Vorlauftemperaturen) bietet die oberflächennahe Geothermie (**GEO**) ein weiteres wesentliches Ausbaupotenzial.

Das Potenzial der Mobilität (**MOB**) kann als weitere relevante Größe einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauchs leisten. Die Nutzung von Biomasse (**BIO**) ist im Gebiet des Kreises Dithmarschen ausbaufähig und birgt ein Gesamtpotenzial von 518 GWh, das noch zu realisierende Potenzial beträgt 396 GWh. Die Windenergie (**Wind**) beinhaltet erwartungsgemäß aufgrund der windhöffigen Lage an der Westküste insgesamt die größten Potenziale.

Die höchsten energetischen Potenziale des Kreises Dithmarschen finden sich im Bereich der Windkraft. Ein sehr hohes Einsparpotenzial weist daneben die energetische Sanierung des Gebäudebestandes auf, ebenso wie der Bereich der Mobilität.

6.3 ENERGETISCHE POTENZIALE IN DEN BEREICHEN WÄRME, STROM UND MOBILITÄT

Die Erschließung der energetischen Potenziale und der damit verbundenen CO₂-Reduktion kann über eine Reihe von Maßnahmen erfolgen:

- Energieeffizienz in Unternehmen
- Nutzung von Biomasse und Windkraft im regionalen Kontext unter dem Gesichtspunkt der regionalen Wertschöpfung
- Energetische Sanierung des Gebäudebestandes
- Austausch der Wärmeerzeuger
- Effizientere Mobilität (Verlagerung auf ÖPNV, Rad- und Fußverkehr, effiziente Fahrzeuge)
- Nutzung der Gebäude (Dach, Fassade) für solare Energiegewinnung
- Nutzung der geothermischen Potenziale

Diese Überlegungen wurden im Maßnahmenkatalog aufgenommen und zum Teil mit bestehenden Aktivi-

täten verknüpft. Daher sind unter Umständen Maßnahmen mit anderem Titel zu finden, auch wurden Maßnahmen aus verschiedenen Projektansätzen zusammengefasst.

Das Hauptpotenzial zur Energieeinsparung im Kreisgebiet Dithmarschen liegt in der Senkung des Energieverbrauchs durch Energieeffizienzmaßnahmen. Der höchste Energieverbrauch liegt bei den Unternehmen. Aus Bürgersicht ist die energetische Sanierung der Wohngebäude und die Optimierung der Wärmeerzeugung ein wichtiger Schritt, um langfristig den CO₂-Ausstoß und die Energiekosten zu reduzieren. Weitere Potenziale lassen sich im Bereich Mobilität erschließen.

Weiterhin bestehen wesentliche Potenziale im Bereich der Energieeffizienz durch Austausch der Wärmeerzeuger und Erhöhung der Stromeffizienz.

Die Potenziale der Erneuerbare Energien liegen vor allem in der Windkraft- und Biomassenutzung. Für die Wärme- und Stromversorgung sind die Solar- und Geothermie sowie die Photovoltaik ebenfalls von Bedeutung.

Verschiedenste Maßnahmen ermöglichen es dem Kreis Dithmarschen die energetischen Potenziale auszuschöpfen! Dabei handelt es sich vorrangig um Maßnahmen im Bereich Energieeinsparung, energetischen Gebäudesanierung, Energieeffizienz und Mobilität!

Hinweis: Die energetischen Potenziale schließen bereits erschlossene Erneuerbare Energien mit ein.

WÄRME

Der Wärmeverbrauch betrug 3.840 GWh im Jahr 2010. Es ergeben sich energetische Sanierungspotenziale von 1.076 GWh sowie Energieeffizienz-Potenziale von 488 GWh. Bei den Erneuerbaren Energiequellen Solar- und Geothermie sowie Biomasse besteht ein Potenzial von 293 GWh (theoretisches, wirtschaftliches und soziales Potenzial).

Tabelle 15: Verbrauch Wärme 2010

	Verbrauch 2010
Wohngebäude	1.699 GWh
Unternehmen	2.131 GWh
Öffentliche Gebäude	10 GWh
Summe	3.840 GWh

Tabelle 16: Potenziale zur Wärmegewinnung im Gebiet des Kreises Dithmarschen

Wärme	Wärmepotenzial
Energetisch sanieren	1.076 GWh
ES Wohngebäude	854 GWh
ES Unternehmen	213 GWh

ES Öffentliche Gebäude	2 GWh
EF Energieeffizienz	488 GWh
EFAustausch Ölkessel	406 GWh
EF Austausch Gaskessel	82 GWh
Erneuerbare Energie	293 GWh
EE - Biomasse (Wärme)	157 GWh
EE - Geothermie	50 GWh
EE - Solarthermie	86 GWh
Summe	1.857 GWh
Nicht lokal abgedeckt	1.983 GWh

Somit verbleibt ein Rest von 1.983 GWh Energie für die Wärmebereitstellung, der nicht lokal abgedeckt werden kann.

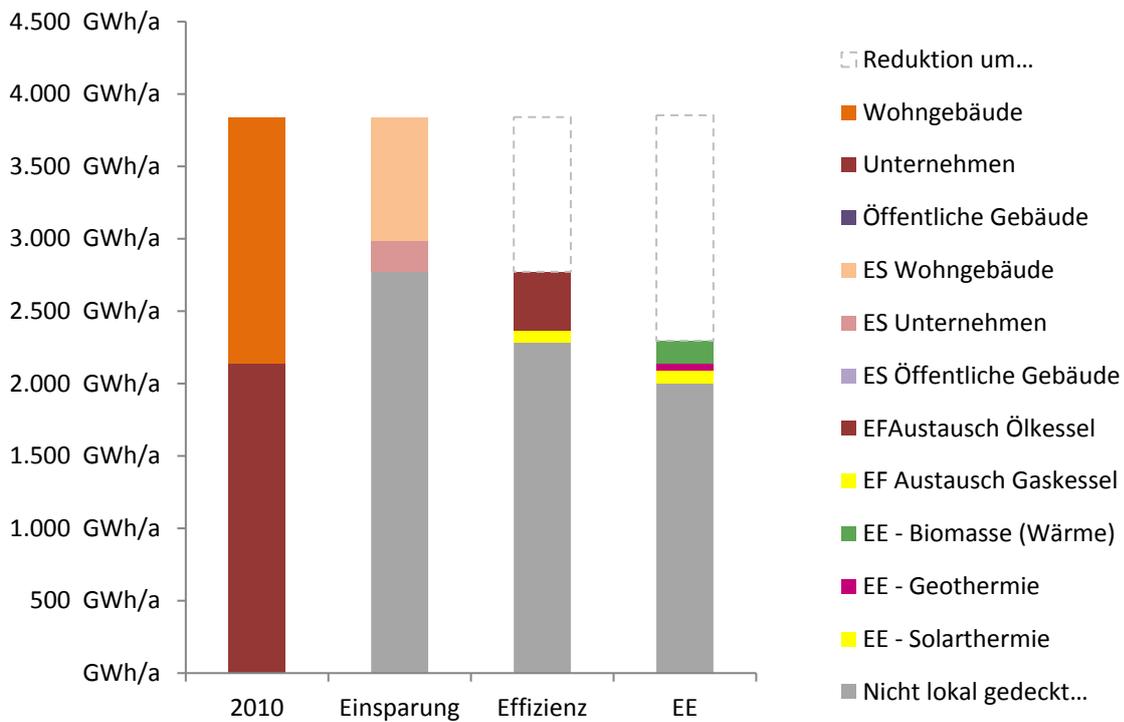


Abbildung 25: Wärmepotenziale in Dithmarschen

Die Abbildung stellt den Wärmeverbrauch des Jahres 2010 (linker Balken) den Potenzialen durch Energieeinsparung (ES), Energieeffizienz (EF) und Energieerzeugung durch Erneuerbare Energien (EE) gegenüber. Es ist zu erkennen, dass die Potenziale beim Energiesparen, in der Energieeffizienz und bei der Nutzung von Erneuerbaren Energien nicht ausreichen, um den aktuellen Wärmeverbrauch vollständig zu decken. Der verbleibende Rest von 1.983 GWh kann nur durch den Import von Energie durch fossile oder Erneuerbare Energieträger gedeckt werden.

Der Wärmeverbrauch Dithmarschens kann nicht ausschließlich lokal gedeckt werden. Ein Import fossiler oder Erneuerbarer Energieträger wird notwendig bleiben.

STROM

Der Verbrauch elektrischer Energie beträgt 807 GWh. Dem stehen realisierbare Potenziale von 3.156 GWh gegenüber. Über Stromeffizienz kann der Stromverbrauch um 161 GWh reduziert werden. Über die Nutzung Erneuerbarer Energien besteht ein gesamtes Potenzial von 2.579 GWh.

Tabelle 17: Potenziale zur Stromgewinnung im Gebiet des Kreises Dithmarschen

Strom	Verbrauch 2010	Strom Potenzial
Stromeffizienz		
Wohngebäude	284 GWh	
Unternehmen	521 GWh	
Öffentliche Verwaltung	2 GWh	
ES - Stromeinsparung		161 GWh
Erneuerbare Energien		
EE - Biomasse (Strom)		362 GWh
EE - Wasserkraft		-
EE - Solarstrom		132 GWh
EE - Windkraft		2.501 GWh
Summe	807 GWh	3.156 GWh

Durch die Lage an der windreichen Westküste liegt das Potenzial für Stromproduktion aus Erneuerbaren Energiequellen dank des hohen Windkraftpotenzials sehr deutlich über dem Verbrauch, der bereits aktuell von EE-Strom aus Windkraftanlagen übertroffen wird.

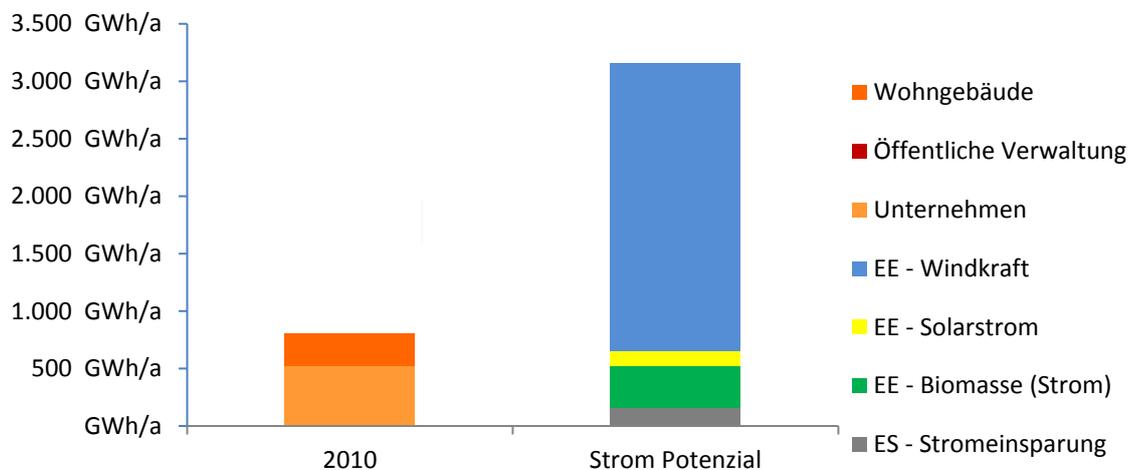


Abbildung 26: Potenzial zur Stromgewinnung im Gebiet des Kreises Dithmarschen (EE = Erneuerbare Energien; ES = Energieeinsparung)

Das Potenzial der deutlich erhöhten Stromproduktion aus Windkraft ermöglicht es dem Kreis Dithmarschen die Energie in andere Regionen zu exportieren und somit einen wichtigen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung zu leisten.

Der Ausbau der Windenergie und der Export der überschüssigen Energie fördern die regionale Wertschöpfung des Kreises Dithmarschen!

MOBILITÄT

Im Hinblick auf die kommunalen Handlungsmöglichkeiten erfolgte die Potenzialermittlung auf Grundlage der Bilanzierung der verursachten Verkehre gemäß Verursacherprinzip. Der Energieverbrauch der verursachten Verkehre beträgt 2.044 Mio. Personenkilometer (Pkm) beziehungsweise 1.178 GWh. Auch bei Nutzung der vorhandenen Potenziale werden noch 911 GWh Energie benötigt. Die wesentlichen Einsparpotenziale von 268 GWh ergeben sich aus einer Reduktion des Energieaufwands für den motorisierten Individualverkehr (MIV) durch Vermeidung und Verlagerung auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes (nicht motorisierte Verkehrsträger (Fußgänger und Fahrräder)/öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus und Taxi)/Carsharing und Mitfahrzentralen) sowie effizientere Antriebe. Auch durch Minderung des Flugverkehrs können wesentliche Einspareffekte erreicht werden. Tabelle 18 zeigt das Potenzial durch Vermeidung beziehungsweise Verminderung des Verkehrs, welches eine Reduktion um 133 auf 1.911 Mio. Pkm. umfasst.

Tabelle 18: Potenzial im Bereich Mobilität, verbleibender Personenkilometer und Energieverbrauch im Bereich des Kreises Dithmarschen

Verkehrsmittel	Personenkilometer 2010	Potenzial	Energieverbrauch 2010	Potenzial
Fuß	58	61	0 GWh	0 GWh
Rad	54	66	0 GWh	0 GWh
PKW	1.375	1.210	571 GWh	389 GWh
Krad	19	19	6 GWh	4 GWh
ÖPNV	146	228	21 GWh	26 GWh
Bahn	69	69	6 GWh	5 GWh
Flug	323	258	172 GWh	124 GWh
Güterverkehr	-	-	403 GWh	363 GWh
Summe	2.044	1.911	1.178 GWh	911 GWh
Einsparungspotenzial				267 GWh
Reduktion auf:				77%

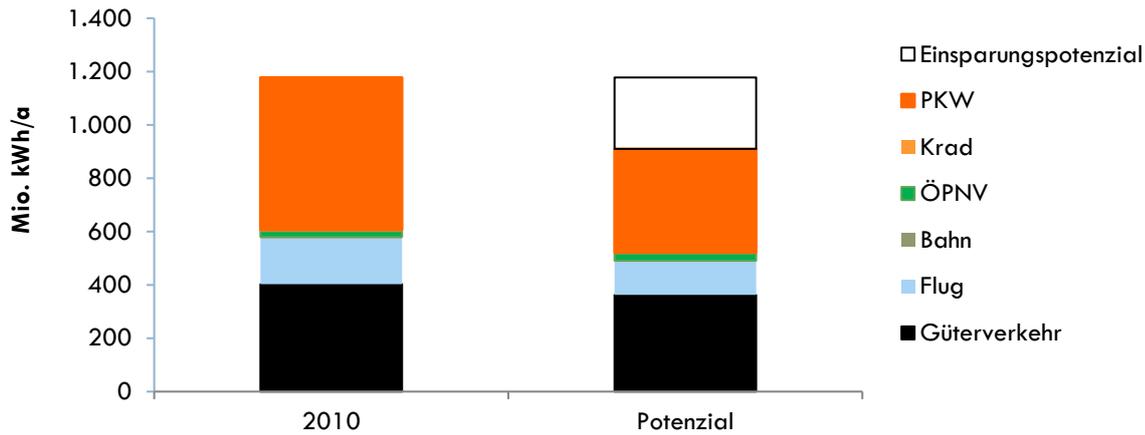


Abbildung 27: Energetisches Potenzial für die verursachten Verkehre der Dithmarscher Bürgerschaft [GWh/a]

Bei Ausschöpfung der Einsparpotenziale im Bereich Mobilität kann ein Drittel der Energie eingespart werden. Der Großteil kann nur durch weniger Fahrten der Bürger erreicht werden.

6.4 POTENZIALE NACH HANDLUNGSFELDERN

Im Folgenden werden die Potenziale zur Energieeffizienz sowie Energieeinsparung in Dithmarschen nach den Handlungsfeldern des kommunalen, unternehmerischen und privaten Bereichs aufgeführt. Ebenso werden die Potenziale zur Energieerzeugung durch Erneuerbare Energien im Kreisgebiet analysiert. Auch die Potenziale der Mobilität werden betrachtet, welche vor allem eine Verminderung des Energieaufwandes für den Verkehr beinhalten. Auch im Bereich Sensibilisierung und Änderung des Nutzerverhaltens bestehen energetische Potenziale für den Kreis Dithmarschen.

6.4.1 HANDLUNGSEBENE KREISVERWALTUNG UND KOMMUNALVERWALTUNGEN

Nachhaltigkeit stellt auch für Kreise und Kommunen die Herausforderung des 21. Jahrhunderts dar. Urbanisierung, Klimawandel und demografischer Wandel zwingen dazu, Infrastrukturen leistungsfähiger und effizienter zu gestalten. Mit innovativen Technologien und energieeffizienter Infrastruktur können langfristige und nachhaltige Weichenstellungen für umweltfreundliche Strukturen gelegt, eine höhere Lebensqualität geschaffen und dabei Kosten gespart werden. Der Kreis Dithmarschen unternimmt bereits verschiedene Anstrengungen, die in Kapitel 4 unter bisherige Klimaschutzaktivitäten aufgelistet sind.

Eine auf Klima- und Ressourcen schonende Nutzung ausgerichtete Entwicklung zielt darauf ab, langfristig eine möglichst hohe Energieeffizienz, sowie damit einhergehend eine CO₂-Reduzierung zu erreichen. Die technischen Infrastrukturen wie Wasserver- und -entsorgung, Straßenbeleuchtung und der öffentliche Nahverkehr weisen auf Kreis- sowie kommunaler Ebene neben den Gebäuden den größten Energieverbrauch auf und müssen daher im Rahmen einer energieeffizienten Stadtentwicklung optimiert werden.

Auch in Dithmarschen bestehen in diesen Bereichen Einsparpotenziale, die zum Teil (siehe Kapitel 4.2) bereits genutzt werden.

Der Kreis Dithmarschen nutzt in einigen Bereichen die Einsparpotenziale, schöpft diese aber noch nicht vollkommen aus! Hier bestehen noch deutlich mehr Handlungsmöglichkeiten.

POTENZIALANALYSE DER KOMMUNALEN HANDLUNGSEBENE: EIGENE LIEGENSCHAFTEN



Abbildung 28: Beispiel für einen energetischen Steckbrief

bräuche mit dem bundesdeutschen Durchschnitt für den jeweiligen Gebäudetyp (zum Beispiel Grundschule mit Turnhalle) und Größe (m²) aufführt. Des Weiteren werden ein Vergleich zu den bundesdeutschen Durchschnitts- und Zielwerten und individuelle Einsparpotenziale aufgezeigt.

Ausgehend von der Bestandssituation werden für die Kreisgebäude und kommunalen Gebäude innerhalb des Klimaschutzkonzeptes Einsparpotenziale ermittelt. Insgesamt sind auf Seiten des Kreises und der Ämter zahlreiche Liegenschaften beziehungsweise Bauwerke verschiedener Epochen und Baualtersklassen vorhanden. Neben einer nachhaltigen Senkung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen führen Sanierungsmaßnahmen zu einer langfristigen Reduktion der Energiekosten. Zudem erfüllen öffentliche Gebäude eine Vorbildfunktion für private Sanierungsvorhaben.

Den Ämtern wird nach Abschluss der Untersuchung innerhalb der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die jeweilige Liegenschaft ein Steckbrief ausgehändigt, der die bestehenden Ver-

Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden und Liegenschaften des Kreises Dithmarschen und der Kommunen führen zu einer erheblichen Reduktion der Energiekosten!

6.4.2 HANDLUNGSEBENE UNTERNEHMEN

Unternehmen und Betriebe aus den Sektoren KMU, Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (IGHD) tragen zum Klimawandel bei, da sie vor allem bei energieintensiver Produktion zu den Hauptverursachern von CO₂- und anderen Treibhausgas-Emissionen gehören. In Dithmarschen ist der Energieverbrauch der Unternehmen relativ hoch, dementsprechend auch das Potenzial in diesem Handlungsfeld. Die Unternehmen in Dithmarschen sind allerdings trotz der noch hohen Potenziale bereits gut aufgestellt und alle größeren industriellen Betriebe haben bereits umfassende Maßnahmen zur Energieeinsparung und Energieeffizienz durchgeführt. Gespräche mit verschiedenen Unternehmen vor Ort bestätigten dies. Es besteht aber immer noch deutlicher Handlungsspielraum für weitere Maßnahmen. Insbesondere die Direktstromvermarktung ist ein Feld, das für viele Unternehmen interessant ist, was sich ebenfalls bei den Gesprächen herauskristallisierte.

Industrie und Gewerbe des Kreises Dithmarschen haben bereits Maßnahmen zum Klimaschutz durchgeführt, dennoch bestehen weitere Handlungsmöglichkeiten!

Für alle Unternehmen ist es bereits heute marktrelevant (und in Zukunft noch weiter zunehmend), Energie sehr effizient einzusetzen und/oder zu erzeugen sowie Ressourcen schonend zu wirtschaften. Eingesparte Energie vermindert die Betriebskosten der Unternehmen, was sich wesentlich auf die Wettbewerbs- und Konkurrenzfähigkeit der Unternehmen auswirkt. Außerdem wird es für Unternehmen vermehrt Kunden bindend und Marketing wirksam, wenn die Ressourcen effizient eingesetzt und die Umweltwirkung der Produktion möglichst gering gehalten wird (zum Beispiel CO₂-Footprint). Die Möglichkeiten zur Realisierung von Einspar-, Effizienz- und Erzeugungspotenzialen für einzelne Betriebe sind vielfältig und reichen, abhängig von der individuellen Situation, über energieverbrauchsoptimierte Bauweisen, eine zentrale Wärme- oder Kälteversorgung, den Einsatz von Erneuerbaren Energien bis hin zu Maßnahmen im Beschaffungswesen und Nutzerverhalten.

Es zeichnet sich ab, dass auch im unternehmerischen Bereich eine – zum Teil bereits stattfindende – langfristige und umsichtige Reduktion des Ressourcenverbrauchs sinnvoll ist. In Deutschland haben sich einige Initiativen gebildet, die den Klimaschutz in Unternehmen fördern. Beispielsweise können sich Unternehmen für die Mitgliedschaft in der Klimaschutz- und Energieeffizienzgruppe der deutschen Wirtschaft bewerben (www.klimaschutz-unternehmen.de).

Effizienter Energieeinsatz, effiziente Stromerzeugung sowie Ressourcenschonung in Unternehmen hat neben Klima schonen Effekten auch ökonomische Vorteile! Die Möglichkeiten der Umsetzung sind dabei sehr vielfältig!

Auf der Ebene der Unternehmen wird in der Potenzialanalyse ein besonderes Augenmerk auf die Nicht-Wohngebäude gelegt. Daneben bieten Prozessoptimierung und Effizienzsteigerungen bei verschiedenen Produktionsabläufen ein wesentliches Einsparpotenzial. Dieses Potenzial kann jedoch durch das Konzept nicht detailliert erfasst werden, sondern muss vielmehr Gegenstand umfassender Vor-Ort-Analysen sein, die durch verschiedene Energieberatungsangebote in unterschiedlicher inhaltlicher Tiefe durchgeführt werden können.

Vor-Ort-Analysen in den Unternehmen des Kreises Dithmarschen ermöglichen es, die Einsparpotenziale in den Bereichen der Prozessoptimierung und Effizienzsteigerung zu bestimmen.

POTENZIALE IN DER HANDLUNGSEBENE UNTERNEHMEN

Die wichtigsten Schritte zur Nutzung der vorhandenen Potenziale sind die „Reduktion des Wärmeverbrauchs von Unternehmen“ und die Erhöhung der „Stromeffizienz in Unternehmen“. Bei der Ermittlung dieser Potenziale können unter anderem die „Energieeffizienzberatungen für kleinere und mittlere Unternehmen (KMU)“ von der KfW-Bankengruppe, der IHK Schleswig-Holstein oder die Beratungsangebote des RKW helfen.

Reduktion des Wärmeverbrauchs

Der Bereich der Nicht-Wohngebäude weist eine mangelhafte Datenlage auf und kann daher nur über die Menge und den Zustand der Wohngebäude abgeschätzt werden. Deshalb wird von der Annahme ausgegangen, dass die Fläche der gewerblich genutzten Bauten 20 % der Wohnbauten beziehungsweise entsprechend etwa 1.240.000 m² beträgt. Auch wird vom gleichen Wärmeverbrauch und der gleichen Verteilung der Energieträger ausgegangen. Es wird angenommen, dass bei Nicht-Wohngebäuden kein Verbrauch an Warmwasser besteht.

Der Endenergieverbrauch für die Wärmebereitstellung für die Unternehmen im Jahre 2010 betrug rund 2.130 GWh. Dadurch wurden rund 499.000 t CO₂ emittiert.

Über wärmetechnische Sanierungen besteht im Wärmebereich ein gesamtes Reduktionspotenzial der Nichtwohngebäude in Dithmarschen von 213 GWh, sodass der Wärmeverbrauch noch rund 1.918 GWh beträgt.

Durch Sanierungen im wärmetechnischen Bereich lassen sich in den Dithmarscher Unternehmen etwa 10% der Energie einsparen.

Reduktion des Stromverbrauchs von Unternehmen

Durch den überdurchschnittlich hohen Verbrauch elektrischer Energie ist die Stromeffizienz bei den Unternehmen von großer Bedeutung. Der Stromverbrauch der Unternehmen betrug 2010 rund 521 GWh, somit entfällt ein Anteil von rund 80 % des gesamten Stromverbrauchs in Dithmarschen auf den Bereich IGHD. Durch den Stromverbrauch fielen tatsächliche CO₂-Emissionen von rund 121.000 t an. Diese wer-

den allerdings bilanziell durch den Export von Strom kompensiert. Wird der Stromverbrauch durch IGHD gesenkt, so kann rechnerisch mehr CO₂-neutraler Strom exportiert werden.

Im Ergebnis wird die Maßnahmen zur Steigerung der Stromeffizienz in Unternehmen in den Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes aufgenommen. Ergänzend wird auf die Energieeffizienzberatung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) hingewiesen, die wichtige Impulse zur Erhöhung der Ressourceneffizienz geben kann.

In Dithmarschen werden 80% des gesamten Stromverbrauchs durch Industrie, Handel und Gewerbe verursacht. Hier liegt ein großes Einsparpotenzial; Der weiteren Steigerung der Stromeffizienz ist dabei eine große Bedeutung zuzuschreiben!

6.4.3 HANDLUNGSEBENE GEBÄUDE UND WOHNEN

Klimaschutz ist unabhängig von demografischen Entwicklungen zu betrachten. Trotzdem sollten die sich verändernden Bedürfnisse der Menschen berücksichtigt werden. In Zukunft wird sich die Bevölkerungs- und Sozialstruktur in Deutschland verändern. Von etwa 82 Mio. Einwohnern im Jahr 2012 wird nach den Prognosen des Statistischen Bundesamts die Bevölkerung auf etwa 75 Mio. Einwohner im Jahr 2050 sinken, wobei der demografische Wandel nur schwer bezifferbar ist. Zudem wird es zu einer Alterung der Bevölkerung kommen. Mit dem demografischen Wandel geht der Trend zur Verkleinerung der durchschnittlichen Personenanzahl pro Haushalt bei gleichzeitig ansteigender Anzahl und räumlicher Größe von Haushalten einher (vgl. Bizer et al. 2006). Der Wandel von Haushaltsstrukturen hängt mit einem stetig ansteigenden Wohnflächenkonsum pro Einwohner zusammen, der die zukünftige Wohnungsnachfrage bestimmen wird (vgl. BBR 2006). Der Remanenzeffekt (siehe Glossar) spielt eine zunehmende Rolle, da viele ältere Menschen nach der Familienphase aus ihrer Wohnung nicht ausziehen. Dies führt dazu, dass der Flächenverbrauch pro Einwohner in einer alternden Gesellschaft zunimmt.

Demgegenüber ist nur etwa 1 % der rund 39,5 Mio. Wohnungen altersgerecht ausgestattet. Für den altersgerechten Umbau sind niveaugleiche Verkehrsflächen, die Erschließung mit Aufzuganlagen, breitere Türmaße und barrierearme Sanitärausstattungen notwendig.

Regional bestehen höchst unterschiedliche Tendenzen in der Entwicklung von Siedlungsräumen, die sich vereinfachend mit Wachstum und Schrumpfung beschreiben lassen. Aufgrund eines Überangebots von Wohnungen in vielen ostdeutschen Städten und Kommunen, den altindustrialisierten Regionen des Ruhrgebietes sowie einigen ländlichen Räumen sind viele Wohnquartiere von Leerstands- und Vermarktungsproblemen betroffen.

Demgegenüber stehen die Wohnungsmärkte der wirtschaftlich prosperierenden Räume wie zum Beispiel Hamburg, Frankfurt a. M., Stuttgart oder München, die weiterhin von hohen Mieten und Immobilienpreisen und einem knappen Wohnungsangebot geprägt sind (vgl. BBR 2006). Innerregionale Wanderungen hin zu Räumen mit attraktiven Arbeitsplatzangeboten verstärken die regionalen Unterschiede der Nachfrage nach Wohnraum. Die wachsenden Metropolregionen weisen Wohnungsdefizite von 80.000 bis 90.000 Wohnungen auf.

Der in den letzten zwei Jahrzehnten zu beobachtende demografische Wandel mit regional stark unterschiedlich ausgeprägten Wachstums- und Schrumpfungstendenzen, bundesweit sinkenden Bevölkerungszahlen, alternder Gesellschaft sowie Entstehung neuer Haushaltstypen und Familienstrukturen bildet die bestimmenden Rahmenbedingungen für die Sanierungsstrategie des Wohngebäudebestandes. Gerade in ländlich geprägten Regionen wie Dithmarschen kommt es durch diese Entwicklung zu einem Sinken der Immobilienpreise, was sich ebenfalls erschwerend auf die Wirtschaftlichkeit einer energetischen Sanierung auswirkt.

Insgesamt sollte abgewogen werden, mit welchen geeigneten Strategien eine Erneuerung der verschiedenen Siedlungstypen angegangen werden kann. Die KfW-Bankengruppe bietet beispielsweise seit 2012 das Förderprogramm 432 „Energetische Stadtsanierung“ an, das die Erarbeitung von energetischen Quartierskonzepten fördert. Neben einer energetischen Erneuerung des Gebäudebestandes mit bewährten und innovativen technischen Lösungen gilt die Schaffung von alten- und familiengerechtem sowie generationsübergreifendem Wohnraum als die zentrale Herausforderung, die es bei der Gestaltung eines energetischen Transformationsprozesses zu kombinieren gilt.

Der demografische Wandel in der Region Dithmarschen bewirkt sinkende Immobilienpreise und verringert dadurch die Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Sanierungsmaßnahmen. Innovative Ansätze und Konzepte sind gefragt.

POTENZIALE IM WÄRMESEKTOR DER HANDLUNGSEBENE GEBÄUDE UND WOHNEN

Auf den Wärmeverbrauch entfällt etwa die Hälfte des bundesweiten Energieverbrauchs. Beim privaten Energieverbrauch der Haushalte nimmt der Wärmeenergieverbrauch einen noch größeren Anteil ein. In einem Wohngebäude entfallen mehr als 80 % des Energieverbrauchs auf Heizung und Warmwasserbereitung.

Der Wärmeverbrauch wird durch den Warmwasserverbrauch, den Wärmeverlust (aufgrund geringer Dämmung der Gebäudehülle) sowie durch den Stand der Technik der Wärme erzeugenden Anlagen bestimmt.

Wärmeverbrauch in privaten Haushalten 2010

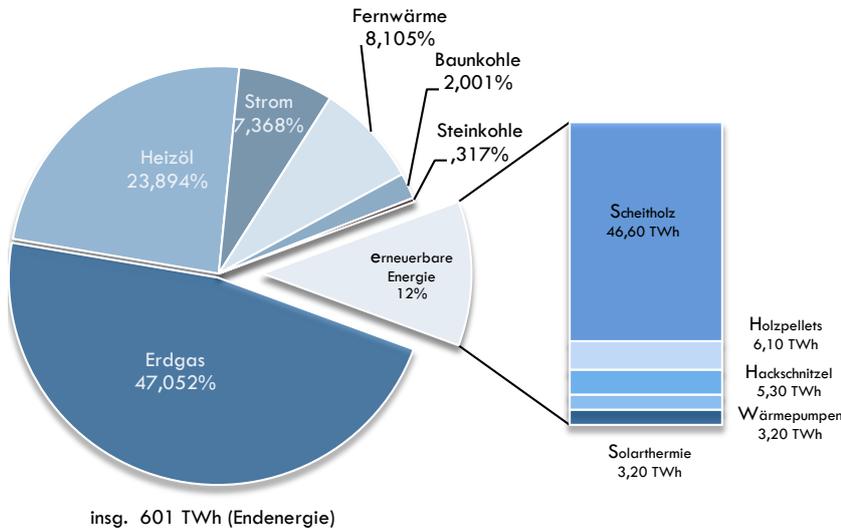


Abbildung 29: Anteil der Wärmeenergieträger am Wärmeverbrauch in privaten Haushalten in Deutschland (2010) [%]
 (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)

In Deutschland sind nur etwa 12 % der Heizungen auf dem aktuellen Stand der Technik. Die Erneuerung des Heizungsbestandes und der Ausbau Erneuerbarer Energien bieten somit große Potenziale für den Klimaschutz und zur Erhöhung der Energieeffizienz. Der Ausbau von erneuerbarer Wärmeenergieversorgung schützt Verbraucher zudem vor steigenden Öl- und Gaspreisen. Der Wärmeverbrauch in Deutschland wird zu 90 % aus fossiler Energie abgedeckt, mit einem Anteil von 10 % sind die Potenziale der erneuerbaren Wärmeenergieversorgung erst zu einem geringen Teil erschlossen.

Potenziale - Energie sparen durch Reduktion der Wärmeverluste

Zur Berechnung der energetischen Potenziale im Wohngebäudebereich wurde der Energieverbrauch aller Wohngebäude in Dithmarschen ermittelt. Aus diesem Energieverbrauch wurde im nächsten Schritt das Einsparpotenzial berechnet. Die Kreisstatistik Dithmarschens weist die Wohnfläche von Wohngebäuden nach Ein- beziehungsweise Zweifamilienhäusern (E-ZFH; etwa 94 %) und Mehrfamilienhäusern (MFH; rund 6 %) aus. Die Wohnfläche beträgt in dem Untersuchungsgebiet bei Ein-/Zweifamilienhäusern 5.339.280 m², bei Mehrfamilienhäusern 882.520 m² (vgl. HLS).

Aus den Energieverbräuchen der Wohngebäude wurde das Einsparpotenzial von Ein- und Zweifamilienhäusern ermittelt. Bei der hohen Anzahl in Dithmarschen ergibt sich ein sehr hohes Einsparpotential.

Tabelle 19: Heizwärmeverbrauch aller Wohngebäude in Dithmarschen.

Wärmebedarf der Wohngebäude	E-ZFH	MFH	Summe
Anzahl	44.494	2.745	47.239
Wohnfläche	5.339.280 m ²	882.520 m ²	6.221.800 m²
Heizwärmebedarf unsaniert	180 kWh/m ² a	120 kWh/m ² a	
Verluste Wärmeverteilung	21 kWh/m ² a	15 kWh/m ² a	
Heizwärmebedarf unsaniert	880 GWh/a	89 GWh/a	969 GWh/a
Sanierungsgrad	18%	25%	22%
Heizwärmebedarf saniert	108 kWh/m ² a	75 kWh/m ² a	
Verluste Wärmeverteilung	11 kWh/m ² a	8 kWh/m ² a	
Heizwärmebedarf saniert	115 GWh/a	18 GWh/a	133 GWh/a
Heizwärmebedarf WG	995 GWh/a	107 GWh/a	1.102 GWh/a
Durchschnitt			177 kWh/m ² a

Durch Wärmedämmung und die damit verbundene Reduktion der Wärmeverluste sind deutliche Einsparungen möglich. Bei der Annahme, dass alle Wohngebäude auf dem Stand der aktuellen EnEV gedämmt und gedichtet werden, beträgt das theoretische Einsparpotenzial 35 %. Ein deutlich höheres Einsparpotenzial ergibt sich bei der Sanierung auf Niedrigenergie-Standard. Hier ist eine Einsparung von 76 % möglich. Technisch denkbar ist auch eine Sanierung auf Passivhausstandard. Hier beträgt die Einsparung 92 %.

Tabelle 20: Verschiedene Sanierungsvarianten für den Gebäudebestand und die Auswirkungen auf den Heizwärmeverbrauch.

Heizwärmebedarf	E-ZFH	MFH	Summe
IST-Zustand	995 GWh/a	107 GWh/a	1.100 GWh/a
Neubau nach EnEV 2009	637 GWh/a	73 GWh/a	710 GWh/a
Niedrigenergiehaus	214 GWh/a	35 GWh/a	249 GWh/a
Passivhausstandard	80 GWh/a	13 GWh/a	93 GWh/a

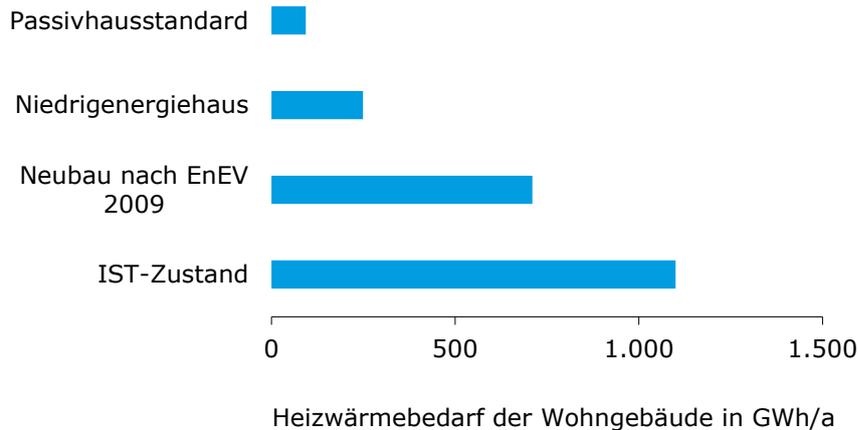


Abbildung 30: Heizwärmeverbrauch der Wohngebäude [GWh/a]

Potenziale – Reduktion des Warmwasserverbrauchs

Der Warmwasserverbrauch wird pauschal gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) mit 12,5 kWh/m²a angenommen. Dies entspricht einem durchschnittlichen täglichen Warmwasserverbrauch von 23 Litern pro Person bei 50°C Wassertemperatur. Nach Ein- und Mehrfamilienhäusern wird aus Gründen der Vereinfachung nicht unterschieden. Hinzu kommen die Verteil- und Speicherverluste, bei denen wiederum nach Ein- / Zweifamilienhaus, Mehrfamilienhaus und Sanierungsstand unterschieden wird. Es wird der gleiche Sanierungsgrad wie bei der Gebäudehülle angenommen.

Tabelle 21: Warmwasserverbrauch aller Wohngebäude in Dithmarschen

Warmwasserbedarf der Wohngebäude	E-ZFH	MFH	Summe
Warmwasserverbrauch	67 GWh/a	11 GWh/a	78 GWh/a
Verteilverluste unsaniert [kWh/m ² a]	25	19	
Speicherverluste unsaniert [kWh/m ² a]	9	4	
Wärmeverlust unsaniert	148 GWh/a	15 GWh/a	163 GWh/a
Verteilverluste saniert [kWh/m ² a]	10	6	
Speicherverluste saniert [kWh/m ² a]	4	1	
Wärmeverlust saniert	13 GWh/a	2 GWh/a	15 GWh/a
Summe [GWh pro Jahr]	228 GWh/a	28 GWh/a	256 GWh/a

Als technisches Potenzial werden die Verteil- und Speicherverluste über die energetische Sanierung des Trinkwarmwassersystems betrachtet. Die Reduktion dieser Verluste ist in der Betrachtung der Anlagentechnik berücksichtigt. Insgesamt können die Wärmeverluste von 163 GWh/a auf 15 GWh/a reduziert werden. Weiteres Potenzial liegt in der Reduktion des täglichen Warmwasserverbrauchs über sensibilisierende Maßnahmen.

Eine Sanierung der Warmwasserbereiter verringert die Wärmeverluste erheblich! Sensibilisierende Maßnahmen helfen den Warmwasserverbrauch zu senken!

Potenziale – Effizienz durch Modernisierung der Wärmeerzeuger

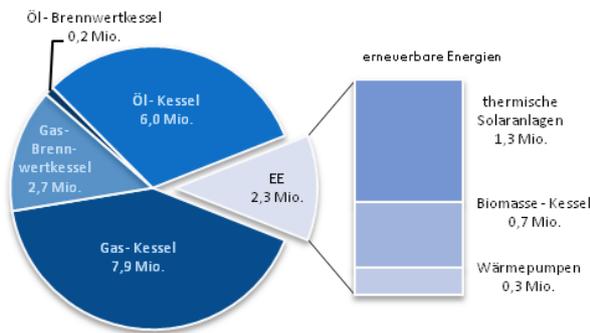


Abbildung 31: Heizungsanlagen in deutschen Wohngebäuden [Mio.] (Quelle: Eigene Darstellung nach BMU)

Ein großer Anteil der deutschen Haushalte nutzt Wärme über eine Befeuerungsanlage aus fossilen Brennstoffen. Diese sind zum Teil stark veraltet. Auch im Kreis Dithmarschen ist das Heizöl der wichtigste Energieträger im Bereich der Wärmeerzeugung privater Haushalte (siehe Kapitel 5.3). Eine Erneuerung beziehungsweise Umrüstung würde zu einer enormen Steigerung der Energieeffizienz beitragen. Eine weitere Optimierung ist durch die Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien im Wärmesektor möglich. Die Bundesregierung verfolgt das Ziel bis 2020 den Anteil der Erneuerbaren Energien in der Wärmeerzeugung von knapp 9 % im Jahr 2009 auf 14 % zu erhöhen (BMU 2012a).

Öl- und Gaskessel, die älter als 20 Jahre sind, weisen einen deutlich geringeren Wirkungsgrad auf als moderne Kessel. Durch hohe Abgas- und Stillstandsverluste kann bei alten Kesseln der Jahresnutzungsgrad bei unter 70 % liegen. Allein 30 % der eingesetzten Energieträger Öl und Gas gehen schon bei der Energieumwandlung verloren. Moderne Niedrig-Temperatur(NT)-Kessel weisen dagegen Jahresnutzungsgrade von über 98 % auf und arbeiten daher deutlich effizienter. Noch einen Schritt weiter gehen Kessel mit Brennwerttechnik. Vorausgesetzt, die nach dem Kessel geschaltete Anlagentechnik führt zu einer Temperatur, die den Brennwerteffekt (siehe Glossar) ermöglicht, kann der Wirkungsgrad nochmals gesteigert werden.

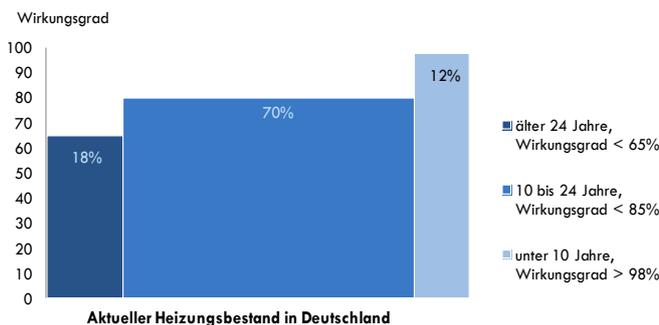


Abbildung 32: Alte Heizungskessel haben einen deutlich geringeren Wirkungsgrad als moderne Kessel [%]. (Quelle: Eigene Darstellung nach BMU)

Für die Ermittlung der Energieeffizienzpotenziale ist die möglichst genaue Erhebung der Wärmeerzeuger von Bedeutung. In Dithmarschen sind ca. 26.270 Ölkessel und 17.700 Gaskessel zur Deckung des Heizwärmeverbrauchs vorhanden.

Heizöl ist zurzeit einer der wichtigsten Brennstoffe zur Wärmeerzeugung im Kreis Dithmarschen. Eine Umrüstung der Heizanlagen, z.B. auf Brennwerttechnik oder Erneuerbare Energien führt zu einer deutlichen Steigerung der Energieeffizienz und der Wirkungsgrade!

Tabelle 22: Endenergieverbrauch Ölkessel zur Deckung der Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser

Öl	Kessel jünger als 20 Jahre	Kessel älter als 20 Jahre	Summe
Anzahl Ölkessel	7.870	18.400	26.270
Endenergie Heizung Öl	216 GWh/a	612 GWh/a	828 GWh/a
Endenergie Warmwasser Öl	50 GWh/a	168 GWh/a	218 GWh/a
Summe Endenergie Ölkessel			1.046 GWh/a

Tabelle 23: Endenergieverbrauch Gaskessel zur Deckung der Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser

Gas	Jünger	Älter	Summe
Anzahl Gaskessel	12.400	5.300	17.700
Endenergie Heizung Gas	304 GWh/a	146 GWh/a	449 GWh/a
Endenergie Warmwasser Gas	74 GWh/a	38 GWh/a	113 GWh/a
Summe Endenergie Gaskessel			562 GWh/a

Unter der Annahme, dass alle Öl- und Gaskessel erneuert werden, ergibt sich eine deutliche Energieeffizienzsteigerung von 39 % bei Ölkesseln und 15 % bei Gaskesseln gegenüber dem Ist-Stand. Insgesamt können durch die Modernisierung der Öl- und Gaskessel 488 GWh im Jahr eingespart werden. Das gesamte Einsparpotenzial bildet sich durch Summierung der einzelnen Potenziale für Öl- und Gaskessel auf 54 %.

Bei Erneuerung aller Öl- und Gaskessel im Kreis Dithmarschen kommt es zu einer Effizienzsteigerung von 54 % mit einer entsprechend deutlichen Energieeinsparung!

Tabelle 24: Energieeffizienzpotenziale durch die Modernisierung der Wärmeerzeuger [GWh].

Heizwärmebedarf	IST	Modernisiert	Potenzial
Ölkessel	1.047 GWh/a	641 GWh/a	406 GWh/a
Gaskessel	560 GWh/a	478 GWh/a	82 GWh/a
Summe			488 GWh/a

Weitere Potenziale im Bereich der Wärmeversorgung, wie beispielsweise über den Einsatz von Holzheizungen und Festbrennstoffkesseln sowie Solar- oder Geothermie-Anlagen werden im Kapitel 6.4.4 „Erneuerbare Energien und lokale Energieerzeugung“ gesondert ausgewiesen.

POTENZIALE STROM HANDLUNGSEBENE GEBÄUDE UND WOHNEN

Ob für Licht, den Betrieb von Haushaltsgeräten oder Unterhaltungselektronik, Kommunikation oder Hobby: für die heutigen Lebensstile können wir auf Strom nicht mehr verzichten. Der deutschlandweite Bruttostromverbrauch lag im Jahr 2010 bei 603.000 GWh. Die Abbildung 34 zeigt, wie sich die Anteile der einzelnen Stromerzeuger zusammensetzen. Die umweltfreundliche und Ressourcen schonende Stromerzeugung hat 2010 einen Anteil von 16,8 % erreicht. Den größten Beitrag innerhalb der Erneuerbaren Energien leistete dabei die Windenergie. Im Vorjahresvergleich zeigt die Stromgewinnung über Photovoltaikanlagen das größte Wachstum (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien).

Der Strommix in Deutschland im Jahr 2010

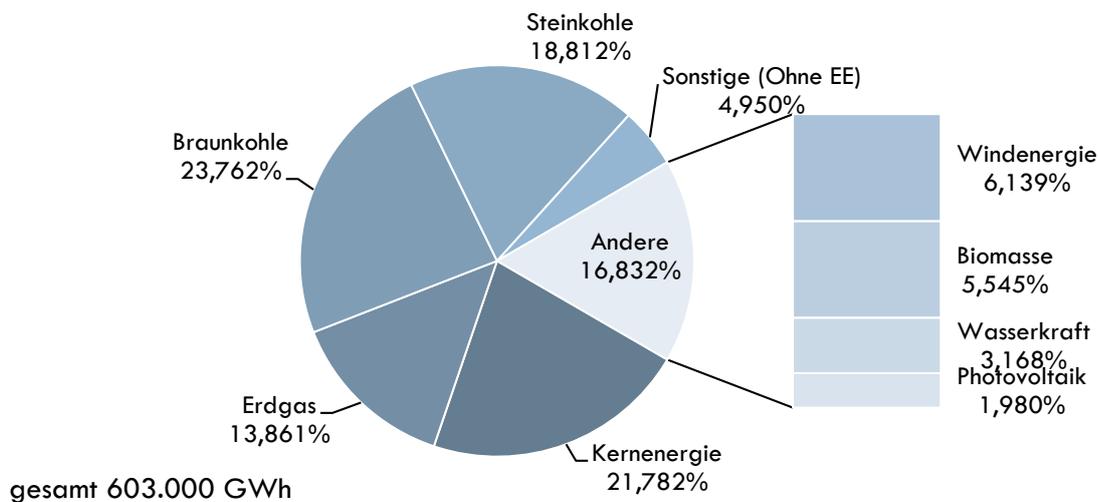


Abbildung 33: Bundesweite Energieträger für die Erzeugung elektrischer Energie (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)

Der Stromabsatz in private Haushalte in Dithmarschen betrug im Jahr 2010 284 GWh, in öffentliche Einrichtungen 2 GWh und der Stromverbrauch der Unternehmen belief sich auf 521 GWh.

POTENZIALE

Durch den Austausch von älteren Haushaltsgeräten gegen hocheffiziente Neugeräte wird der Verbrauch an elektrischer Energie in den Privathaushalten verringert. Beispiele hierfür sind:

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

Über die Sensibilisierung der Privatpersonen kann das Nutzerverhalten verbessert werden, womit Energieeinsparungen von 15 bis 20 % realisiert werden können.

Der Austausch alter Haushaltsgeräte in Dithmarschen und die Sensibilisierung der Bürger kann zu einer Energieeinsparung von bis zu 20 % führen!

6.4.4 ERNEUERBARE ENERGIEN UND LOKALE ENERGIEERZEUGUNG

Die unendlich zur Verfügung stehenden Energiequellen (Wind-, Solar-, Wasser-, Bioenergie und Geothermie) leisten einen erheblichen Beitrag zu einer zukunftsfähigen Energiepolitik, da sie kaum CO₂-Emissionen verursachen. Weitere Informationen zu Erneuerbaren Energien sowie deren Einsatzmöglichkeiten sind im Abschnitt „Informationen zu Erneuerbaren Energien“ im Anhang zu finden.

Die Europäische Union hat beschlossen, den Anteil der Erneuerbaren Energien in der EU bis 2020 auf 20 % zu steigern. Dabei ist für Deutschland das nationale Ziel von 18 % vorgesehen. Der Anteil der Erneuerbaren Energien am gesamten Energieverbrauch Deutschlands liegt bereits heute bei 12,1 % (Quelle: unendlich-viel-energie.de). Das Potenzial ist längst noch nicht ausgeschöpft. Die Erneuerbaren Energien haben 2011 folgende Anteile (BMU 2012: 6)

- 12,1 % am gesamten Endenergieverbrauch – Strom, Wärme und Kraftstoffe (2010: 11,3 %)
- 20,5 % am Bruttostromverbrauch (2010: 17,1 %)
- 10,4 % am Endenergieverbrauch für Wärme (2010: 10,3 %)
- 5,5 % am Kraftstoffverbrauch (2010: 5,8 %)
- Vermeidung von 129 Millionen Tonnen CO₂-äquivalenten Treibhausgasemissionen (2010: 121 Millionen Tonnen), davon 70 Millionen Tonnen durch EE-Strom mit EEG-Vergütungsanspruch
- Investitionen in Höhe von 23,2 Milliarden Euro ausgelöst (2010: 26,4 Milliarden Euro)
- 381.600 Menschen in der Branche beschäftigt (2010: 367.400)

Bis zum Jahr 2020 könnten rund 28 % des deutschen Energieverbrauchs durch Erneuerbare Energien abgedeckt werden. Im Einzelnen verteilt sich dieser auf 22 % im Verkehrssektor, 25 % im Wärmesektor und etwa 47 % im Stromsektor (vgl. BEE 2011).

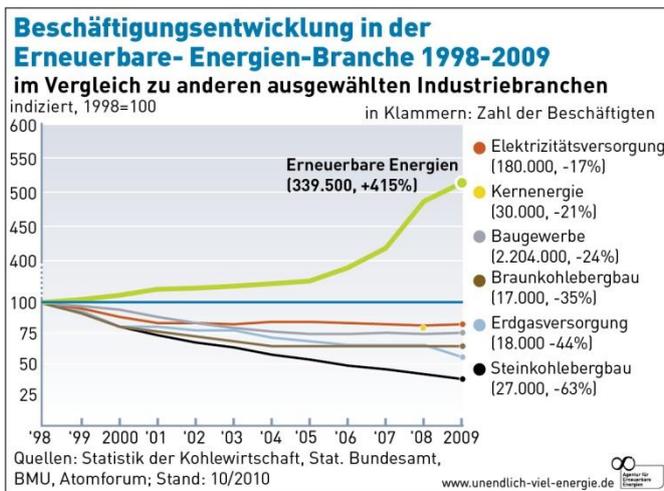


Abbildung 34: Im Bereich der EE-Technologien sind in den letzten Jahren viele Arbeitsplätze entstanden (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)

Dass die Atomenergie keine Alternative mehr zu fossilen Energieträgern ist, zeigen die Entwicklungen, die durch den Reaktorunfall im März 2011 in Fukushima hervorgerufen wurden. Mit dem Beschluss der Bundesregierung ab dem Jahr 2022 auf Kernenergie zu verzichten, durch die schwindenden fossilen Rohstoffe und den voranschreitenden Klimawandel wird die Bedeutung der Erneuerbaren Energien immens verstärkt. Zusätzlich führt der Ausbau der Erneuerbaren Energien zu einem Anstieg der Beschäftigungszahlen. Die Branche hat sich zu

einem starken Wirtschaftszweig entwickelt. Die Zahl der Arbeitsplätze hat sich seit 1998 um den Faktor fünf erhöht. Aktuell beschäftigt die Branche der Erneuerbaren Energien über 381.000 Menschen (Stand: 3/2012) bei Anlagenherstellern, Projektierern und Zulieferbetrieben. Die Zuwachsrate für Stellen im Bereich der Erneuerbaren Energien betrug in den letzten elf Jahren mehr als 400 %, während andere Wirtschaftszweige Stellen abgebaut haben (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien 2011).

Die Strahlung der Sonne ist dabei die Erneuerbare Energiequelle, die unbegrenzt, umweltfreundlich und kostenlos zur Verfügung steht. Über die Strahlung der Sonne kann auf unterschiedliche Weise Energie gewonnen werden. Mit Photovoltaikanlagen wird über das Sonnenlicht direkt elektrischer Strom erzeugt. Auch die Solarthermieanlagen nutzen direkt die Energie der Sonne und wandeln sie in Wärme um. Daneben ist die solare Kühlung ein innovativer Einsatzbereich der Sonnenenergie, der an Bedeutung zunimmt. Indirekt fallen die Erneuerbaren Energien aus Windkraft und Biomasse auch in die Kategorie der Sonnenenergie, da meteorologische Effekte und Fotosynthese auf der Strahlung der Sonne beruhen.

Durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien lässt sich vor allem ein wirtschaftlicher Nutzen für den Kreis Dithmarschen ableiten. Darunter zum Beispiel eine Deckung des Energieverbrauchs und die Schaffung neuer Arbeitsplätze!

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Potenziale der unterschiedlichen Erneuerbaren Energiequellen für den Kreis Dithmarschen aufgeführt.

NUTZUNG DER WINDKRAFT

Windenergie nimmt in Dithmarschen bisher und in Zukunft eine besonders wichtige Rolle ein. In 2010 waren in Dithmarschen 778 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 648 MW Nennleistung installiert. Bezogen auf die benötigte Windgeschwindigkeit ab 6 m/s (4 Bft) sind neben den bereits genutzten Standorten noch zahlreiche weitere Standorte geeignet, deren Nutzung bereits durch politische Beschlüsse manifestiert ist.

Ziel sollte die Entwicklung von Windparks mit Bürgerbeteiligungsmodellen in enger Zusammenarbeit mit Kommunen und den Bürgern vor Ort sein.

Die Errichtung von Windkraftanlagen im regionalen Umfeld führt zu einer erheblichen Verbesserung der CO₂-Bilanz und leistet einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung durch die Beteiligung von lokalen Investoren (Geldinstitute, Unternehmen, Bürger).

Dithmarschen hat durch den weiteren Ausbau der ohnehin schon stark genutzten Windkraft die Möglichkeit CO₂ einzusparen und die lokalen Akteure in diese Entwicklung mit einzubeziehen!

NUTZUNG VON PHOTOVOLTAIK

In Dithmarschen sind zum Ende des Jahres 2010 insgesamt 752 PV-Anlagen auf Dachflächen mit einer Leistung von zusammen 9.847 kWp in Betrieb. Diese Anlagen haben insgesamt 6,6 GWh elektrischen Strom im Jahr 2010 in das Netz eingespeist.

Im Zeitraum 2005 bis 2010 erfolgte ein rasanter Ausbau der Nutzung von Photovoltaik im Kreisgebiet. Die folgende Grafik zeigt die installierte Gesamtleistung:

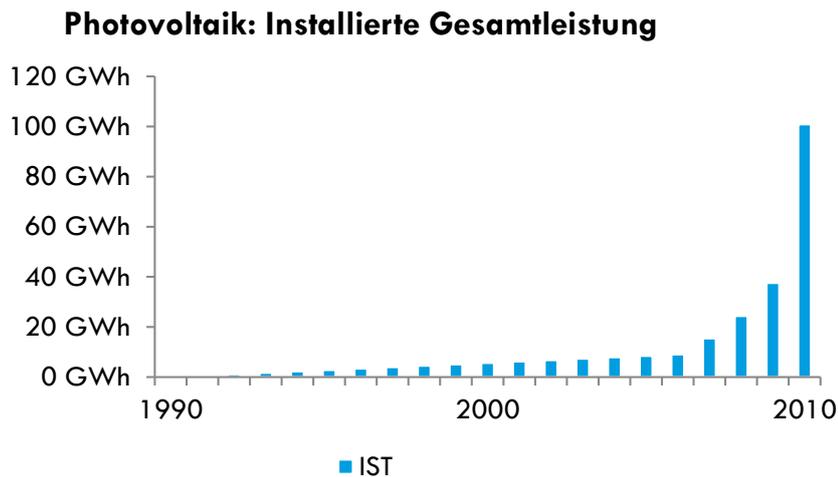


Abbildung 35: Entwicklung der Photovoltaiknutzung in Dithmarschen (Dachflächen + Freiflächennutzung)

Tabelle 25: Potenzial der Photovoltaiknutzung in Dithmarschen.

Theoretisch mögliches Potenzial der PV-Nutzung	
Stromverbrauch Dithmarschen	807 GWh*
PV-Flächenpotenzial in Dithmarschen	1.570.000 m ²
Technisch mögliches Potenzial	132 GWh/a
Deckungsgrad	15,67 %

* ohne Mobilität

Rein rechnerisch ergibt sich über ein Dach-Flächenpotenzial von 1.570.000 m² ein technisches Potenzial von 132 GWh/a Strom. Dies entspricht etwa 15,67 % des Stromverbrauchs in Dithmarschen (807 GWh in 2010 (ohne Mobilität)). Somit besteht ein nicht unerheblicher Anteil des CO₂-Minderungspotenzials im Ausbau der Photovoltaiknutzung.

Das Potenzial von PV-Freiflächenanlagen lässt sich aufgrund der unzureichenden Datenlage und stetig wechselnder, gesetzlicher Rahmenbedingungen nicht aussagekräftig bestimmen.

Der Ausbau der Photovoltaiknutzung ist für den Kreis Dithmarschen eine gute Möglichkeit CO₂ einzusparen! Etwa 16 % des Dithmarscher Stromverbrauchs könnten gedeckt werden.

NUTZUNG VON SOLARTHERMIE

Die derzeitige solarthermische Nutzung wird bei einer Kollektorfläche von insgesamt 11.800 m² mit 5 GWh angenommen. Der Anteil am Warmwasserverbrauch der Gebäude wird damit zu 1,9 % gedeckt.

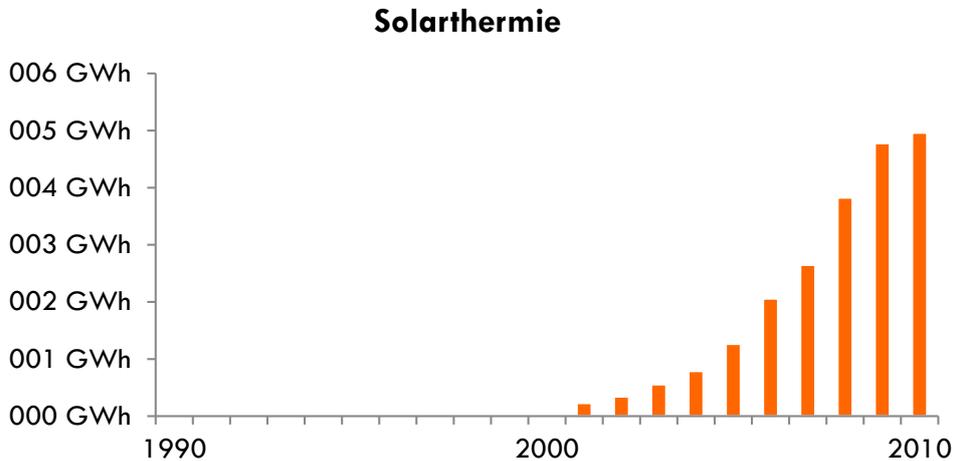


Abbildung 36: Ausbau der installierten Fläche von Solarthermie-Anlagen [m²]

Wird eine Fläche von 1,5 m² pro Einwohner angesetzt, ergibt sich für Solarwärme ein technisches Potenzial von 86 GWh/a. Damit könnte der theoretische Warmwasserverbrauch des aktuellen Wohngebäudebestands zu 34 % gedeckt werden, der Heizwärmeverbrauch beim aktuellen energetischen Stand zu etwa 9,1 %.

Tabelle 26: Solarthermisches Potenzial und Anteil am Wärmeverbrauch.

Solarthermie	
Installierte Fläche [m ²]	11.800
Produzierte Wärme [GWh]	5,0
Anteil am Warmwasserbedarf [%]	1,9
Potenziale	
technisches Solarwärmepotenzial [GWh]	86
solarer Deckungsgrad Warmwasser [%]	33,6
solarer Deckungsgrad Heizwärme [%]	7,8
Anteil installiert am Potenzial [%]	9,1

Über die Installation solarthermischer Anlagen für Warmwasser und zur Heizungsunterstützung kann die Solarenergie in nutzbare Wärme im Gebäude umgewandelt werden. Über diese Erneuerbare Energiequelle können nicht nur CO₂ und Energiekosten eingespart werden, auch die Abhängigkeit von Energiezulieferungen wird verringert.

Eine stärkere Nutzung von Solarthermie in Dithmarschen macht es möglich, Wärme für die Versorgung der eigenen Gebäude zu gewinnen. Das bedeutet eine Verringerung der Importquote.

NUTZUNG VON BIOMASSE

Über den Prozess der Fotosynthese stellt der Verbrauch von Biomasse eine indirekte beziehungsweise passive Nutzung solarer Energie dar. Biomasse ist eine erneuerbare natürliche Ressource und vielseitig nutzbar. Für die energetische Nutzung von Biomasse werden zu großen Teilen nachwachsende Rohstoffe (Mais, Weizen, Zuckerrübe etc.) sowie Substrate aus Land- und Forstwirtschaft und den kommunalen Ver- und Entsorgungsbetrieben (Grünschnitt, Biomüll, Klärreste, etc.) eingesetzt. Für weitere Details siehe Abschnitt „Informationen zu Erneuerbaren Energien“ im Anhang.

Die in Dithmarschen installierten Holzheizungen (Pellets, Holzhackschnitzel und Stückholz) verzeichnen insgesamt eine starke Zunahme.

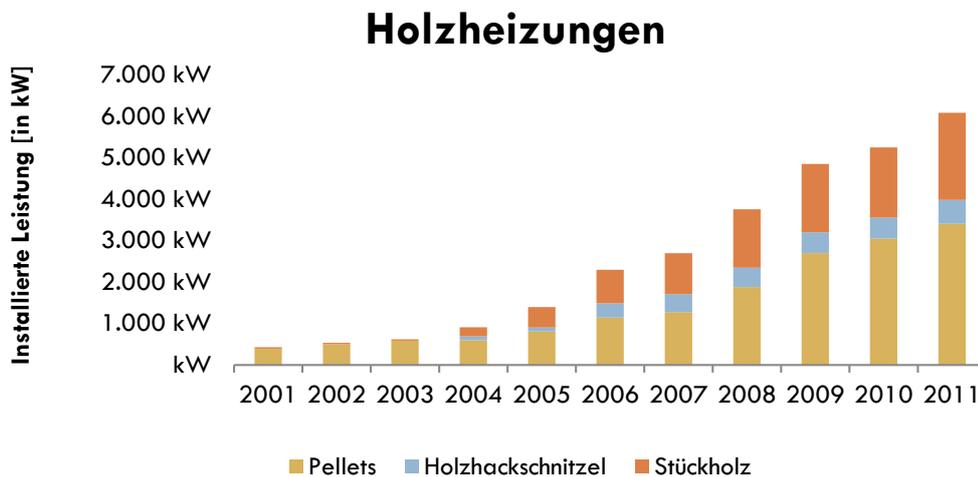


Abbildung 37: Holzheizungen im Kreis Dithmarschen

Die Erhebung der technisch erschließbaren Biomassepotenziale erfolgt auf der Grundlage der land- und forstwirtschaftlichen Flächen. Die folgenden Prozentangaben orientieren sich dabei an Durchschnittswerten für Deutschland.

In Dithmarschen sind 4.915 ha als **Waldfläche** ausgewiesen. Bei einem Hiebsatz (nachhaltige jährliche Holzeinschlagmenge) von 7 m³ Holz pro ha und Jahr und der Annahme, dass rund 25 % der Ernteerträge energetisch genutzt werden können, ergibt sich ein energetisches Potenzial von 39 GWh pro Jahr. Allerdings ist ein sehr großer Anteil der Ernteerträge der sowieso sehr geringen Waldfläche langfristig durch das Bio-Holzheizkraftwerk (HHKW) der Novus Energy in Brunsbüttel gebunden, so dass eine Steigerung z.B. im privaten Bereich nur sehr eingeschränkt möglich ist.

Die **Ackerfläche** (ohne Sonderkulturen) beträgt in Dithmarschen 56.661 ha. Bei einem mittleren Ertrag und einer energetisch genutzten Fläche von 18 % können über diese Fläche 957 GWh/a an Energie erwirtschaftet werden.

Dazu kommt der Ertrag der **Grünlandnutzung**. Bei einer energetischen Nutzung von 15 % der Fläche können auf den 45.293 ha Grünland ca. 883 GWh/a erzeugt werden.

Aus der Viehhaltung in Dithmarschen besteht ein Potenzial von 182 GWh/a.

Der **Altholzanteil** wird auf 80 kg pro Einwohner (EW) und Jahr geschätzt. Wird ein Anteil von 100 % energetisch genutzt, können über das thermische Recycling 48,5 GWh/a an Energie gewonnen werden.

Dazu kommt der energetisch verwertbare Anteil im **Biomüll**. Werden im Schnitt von den angenommenen 99 kg/EW an biogenen Reststoffen 25 % gesammelt und energetisch verwertet, können 7,4 GWh/a Energie erzeugt werden.

Der Anteil des verwertbaren **Klärschlamm**s beträgt bei einem Nutzungsgrad von 100 % etwa 15,9 GWh/a Energie.

Wird die über Biogasanlagen verwertbare Biomasse in Strom und Wärme umgewandelt, beträgt das technische Bioenergiepotenzial 518,4 GWh/a (Strom: 361,5 GWh/a, Wärme: 156,9 GWh/a).

Tabelle 27: Potenziale der energetischen Biomasse-Nutzung

	Verbrauch	Potenzial	Anteil
Wärme	3.841 GWh/a	156,9 GWh/a	4,08%
Strom	841 GWh/a	361,5 GWh/a	42,97%
Summe	4.682 GWh/a	518,4 GWh/a	

Die Nutzung von Biomasse wird vor allem über Rest- und Abfallstoffe als Handlungsempfehlung aufgenommen. Der Anbau von Energiepflanzen sollte unter Abwägung verschiedener Aspekte wie Naturschutz, Nahrungsmittelproduktion und Veränderungen des Landschaftsbildes erfolgen.

Der Westhof in Friedrichsgabekoog macht als positives Beispiel deutlich, wie Energiepflanzen in die Fruchtfolge integriert werden können. Die geplante Biogasanlage soll mit Klee gras, das in der Fruchtfolge auf dem Land als Gründüngung dient und mit Gemüseresten betrieben werden. Dieses Beispiel zeigt, dass Energie aus Biomasse und Nahrungsmittelproduktion nicht in Konkurrenz zueinander stehen müssen. Es gilt insgesamt Biomassepotenziale behutsam zu erschließen und mit ökologischen und sozialen Aspekten abzuwägen. Wesentlich für eine hohe Chance der Nutzung der Potenziale ist eine intelligente und umfassende Nutzung der Ressourcen in einem integrierten Konzept. Daher ist für die Nutzung von Biomasse im Vorfeld ein Nutzungskonzept zu entwickeln.

NUTZUNG DER GEOTHERMIE

Das Potenzial der oberflächennahen Geothermie für Gebäudewärme ist in unmittelbarer Nähe zum Wärmeverbraucher sinnvoll nutzbar. Daher wird nur die Siedlungsfläche als Grundlage für das geother-

male Potenzial zugrunde gelegt. Die häufigste Nutzung erfolgt mit Erdsonden als Wärmeüberträger. Für die Nutzung der oberflächennahen Geothermie müssen jedoch die hydrologischen und wasserwirtschaftlichen Voraussetzungen erfüllt sein, da geothermische Anlagen in den Untergrund und das Grundwassersystem eingreifen.

Bei der Bestimmung des Potenzials für die geothermale Entzugsleistung werden nur die Ein- und Zweifamilienhäuser betrachtet. Mit dem geothermalen Wärmestrom aus dem Erdinneren von rund 37 GWh/a können nur etwa 5 % der bestehenden Ein- und Zweifamilienhäuser versorgt werden. Ein deutlich höherer Deckungsgrad ergibt sich, wenn sämtliche Ein-/Zweifamilienhäuser auf das Niveau eines Niedrigenergiehauses saniert werden. Dann könnten 23 % des Heizenergieverbrauchs durch Geothermie gedeckt werden.

Tabelle 28: Anteil des Wärmeverbrauchs, der in Gebäuden unterschiedlichen energetischen Standards über den geothermalen Wärmestrom gedeckt werden kann

		Anteil Wärmebedarf, der über Wärmepumpen gedeckt werden kann
Geothermales Potenzial	37 GWh/a	
Heizenergiebedarf E/ZFH IST-Stand	995 GWh/a	5%
Heizenergiebedarf E/ZFH bei EnEV 2009	637 GWh/a	8%
Heizenergiebedarf E/ZFH bei NEH	214 GWh/a	23%
Heizenergiebedarf E/ZFH bei PH	80 GWh/a	62%

Ein höherer prozentualer Anteil der Wärmeversorgung über Wärmepumpen kann aber über die natürliche Aufladung der obersten Erdschichten oder die künstliche Aufladung der Erdwärme-Sondenfelder außerhalb der Heizperiode durch Zuführung überschüssiger Gebäudewärme und durch quer verlaufende Wärmeeflüsse über zum Beispiel Grundwasserströmungen erfolgen.

Zur Ermittlung des Potenzials wird daher von einer Aufladung des oberflächennahen Erdreichs ausgegangen, um die physikalischen Grenzen des geothermalen Wärmestroms überschreiten zu können. Das Erdvolumen unterhalb einer Siedlung wird daher eher als Speicher betrachtet, der über natürliche und künstliche Wärmeeinträge ein Potenzial an Wärme für die Heizperiode darstellt.

Die Nutzung von Geothermie ist vor allem im Zusammenhang mit Neubauten nach Passivhausstandard sinnvoll, um den noch verbleibenden geringen Wärmeverbrauch der Häuser zu decken. Auch die Kombination mit einer energetischen Sanierung des Bestandes oder anderen Anlagen auf Basis Erneuerbarer Energieträger wie Solaranlagen erhöht die Effizienz der Systeme.

KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (KWK)

Neben der Reduktion des Energieverbrauchs von Gebäuden und des Einsatzes Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Stromversorgung können noch erhebliche CO₂-Reduktionspotenziale durch den Einsatz von KWK-Technologien, das heißt die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom, erschlossen werden. Weitere Informationen finden sich im Abschnitt „Technologien der Zukunft: Wärme- und Kälteversorgung“

im Anhang. Bei der Erzeugung von Strom und Wärme durch hocheffiziente KWK-Anlagen lässt sich im Vergleich zum durchschnittlichen Kraftwerksmix in Deutschland eine CO₂-Einsparung von bis zu 30 % erreichen. Bundesweit beträgt der KWK-Anteil an der Nettostromerzeugung im Jahr 2010 ca. 16 %. Im Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung vom Dezember 2007 wird ein Anteil von 25 % für das Jahr 2020 angestrebt.

Der Einsatz dieser Technologien ist besonders dann wirtschaftlich gut zu realisieren, wenn ganzjährige Wärmeverbräuche vorhanden sind, da so lange und kontinuierliche Laufzeiten des KWK-Aggregats realisiert werden können. Nur bei möglichst vollständiger Nutzung der erzeugten Wärme lassen sich KWK-Anlagen wirtschaftlich betreiben und die Vorteile einer gekoppelten Erzeugung nutzen. Im Idealfall werden sowohl Strom als auch Wärme dezentral erzeugt und eingesetzt. So werden Verteilverluste minimiert.

In Dithmarschen besteht, wie in den meisten Kreisen und Kommunen, ein Potenzial an verschiedenen noch nicht genau lokalisierten Standorten eine Nutzung von kleinen Blockheizkraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung. Diese möglichen Standorte sollten identifiziert werden und das Potenzial beziffert werden.

NUTZUNG DER ABWASSERWÄRME

Das Abwasser, welches in den Kanal geleitet wird, ist im Jahresdurchschnitt 15°C warm – und damit ein bisher weitgehend ungenutztes Potenzial zum Heizen und Kühlen. Mittels Wärmetauscher werden dem Abwasser ca. 2 bis 4°C Temperatur entzogen. Eine Wärmepumpe verdichtet die Abwasserwärme anschließend auf 50 bis 70°C, was für Heizung und Warmwasserbereitstellung ausreichend ist. Besonders wirtschaftlich ist die Nutzung für Wärmegroßabnehmer (vgl. GEA 2007). In Dithmarschen sollten entsprechende Potenziale zur Abwasserwärmenutzung bei anstehenden Straßenbau- und Kanalarbeiten geprüft werden.

6.4.5 MOBILITÄT

Die Abbildung 38 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen durch den Verkehr im Vergleich zu anderen Sektoren. Auffällig ist, dass die Emissionen zunächst angestiegen und erst seit etwa zehn Jahren rückläufig sind. Das Niveau von 1990 wurde erstmals in 2005 unterschritten. Seit 1990 sind die CO₂-Emissionen in Deutschland um 18,8 % gesunken, wobei im Verkehrsbereich im selben Zeitraum nur eine Minderung um 6,6 % gegenüber 1990 erzielt werden konnte (bezogen auf 2007; vgl. UBA 2009).

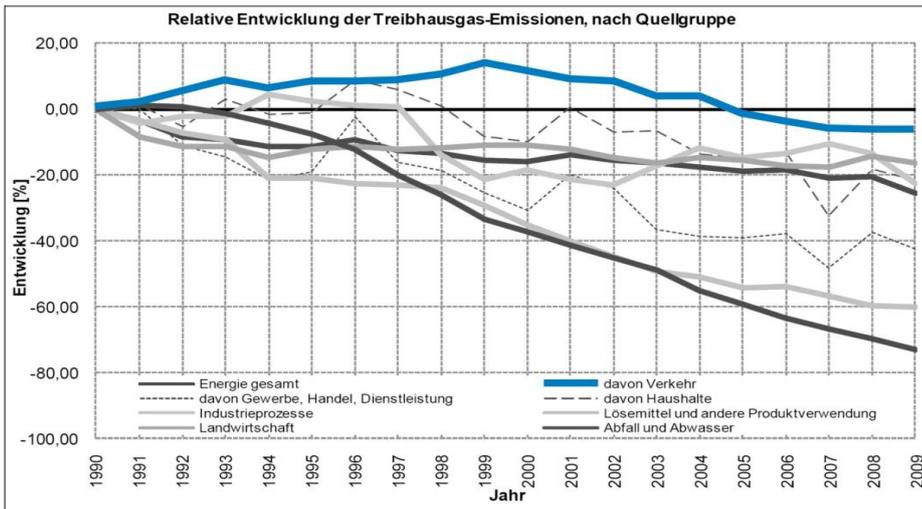


Abbildung 38: Entwicklung der Treibhausgasemissionen seit 1990 nach Quellgruppen (Quelle: UBA 2011)

Der Verkehrssektor gehört zu den größten Emittenten von CO₂ und anderen klimaschädlichen Gasen. Eine besondere Herausforderung stellt dabei der motorisierte Individualverkehr (MIV) dar, welcher noch immer der bevorzugte Verkehrsträger ist und der 95 % der Emissionen im Verkehrssektor verursacht (vgl. UBA 2009).

In den vergangenen Jahren hat sich das Wachstum im Personenverkehr etwas abgeschwächt. Zuwächse gab es beim Pkw-Verkehr und besonders im Flugverkehr, was hauptsächlich auf strukturelle und konjunkturelle Effekte sowie auf eine verzerrte Preisstruktur zurückzuführen ist. Ein deutlicher Rückgang der Verkehrsleistung insgesamt sowie eine wesentliche Verlagerungen auf öffentliche Verkehrsmittel sind derzeit nicht erkennbar (vgl. BMU 2007). Veränderte Mobilitätsansprüche werden sich in der Zukunft im Zuge des demografischen Wandels ergeben.

Im Güterverkehr wuchsen die Transportleistungen stärker als das Bruttoinlandsprodukt. Die dominante Verkehrsart ist der Straßengüterverkehr. Die Anteile von Bahn und Binnenschifffahrt sind hingegen rückläufig. Eine Umkehr dieser Entwicklung ist derzeit nicht absehbar (vgl. BMU 2007).

Im Bereich der Fahrzeugtechnik zeigt sich allmählich eine Reduktion der Luftschadstoffemissionen infolge schärferer EU-Abgasgesetze. Zuletzt sind im Straßenverkehr die Treibhausgasemissionen insbesondere durch Effizienzverbesserungen, aber auch durch Kraftstoffpreissteigerungen zurückgegangen. Zukünftig sind durch weitere Verbesserungen der Technik und Steigerung der Effizienz zusätzliche Minderungen zu erwarten (vgl. BMU 2007).

Kontrovers diskutiert werden derzeit der Einsatz und die weitere Förderung von alternativen Kraftstoffen bei konventionellen Antrieben zur Reduktion der Treibhausgasemissionen im Verkehr sowie Förderungen zur Erhöhung des Anteils von Elektrofahrzeugen. Die langfristige Entwicklung ist deshalb auch im Hinblick auf zukünftige Treibstoff- und Energiekosten derzeit nicht abschätzbar. Für den ländlich geprägten Kreis Dithmarschen werden sich langfristig nur Antriebe durchsetzen, die in der Lage sind auch größere Distanzen ohne längere Tank- beziehungsweise Ladeaufenthalte zu gewährleisten.

In Bezug auf die Elektromobilität strebt die Bundesregierung das ambitionierte Ziel an, dass 1 Mio. Elektrofahrzeuge bis 2020 und 6 Mio. bis 2030 auf Deutschlands Straßen fahren (6 Mio. E-Fahrzeuge in 2030 würde einem Anteil von rund 10 % an der gesamten Flotte entsprechen) (vgl. Bundesregierung 2011). Im Kreis Dithmarschen ist langfristig die Elektromobilität aufgrund des Stromüberschusses durch die Windkraft als Speichermöglichkeit sehr potenzialreich, allerdings aufgrund der noch geringen Reichweite und der hohen Kosten jedoch eingeschränkt.

Generell gilt: Je mehr Maßnahmen zur Vermeidung des motorisierten Individualverkehrs und zur Verschiebung im Bereich des Modal-Splits (Verteilung auf verschiedene Verkehrsmittel) beitragen, umso größer wird die Chance, emissionsmindernde Ziele zu erreichen.

Die Ermittlung von Minderungspotenzialen erfolgt auf Grundlage der Bilanzierung nach dem Verursacherprinzip. Wie bei der Bilanzierung des Energieverbrauchs im Jahr 2010 wird auch bei der Potenzialanalyse der Flugverkehr über Durchschnittswerte anteilig einbezogen. Durch den verursachten Verkehr der Dithmarscher Bürger werden bei einem Energieverbrauch von 531 GWh jährlich CO₂-Emissionen in Höhe von ca. 221.000 t emittiert, wobei der Großteil durch den motorisierten Individualverkehr (MIV) verursacht wird (siehe Kapitel 5). Auf kommunaler Ebene bergen somit insbesondere Maßnahmen zur Vermeidung beziehungsweise Verlagerung von Kfz-Fahrten auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes Minderungspotenziale (nicht motorisierte Verkehrsträger (Fußgänger und öffentliche oder private Fahrräder), öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus und Taxis), sowie Carsharing und Mitfahrzentralen). Des Weiteren bestehen Einsparpotenziale in der Steigerung der Energieeffizienz im Straßenverkehr.

Für den großflächigen Kreis Dithmarschen besteht vor allem Handlungsbedarf in der Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs! Innovative Ideen und Konzepte sind gefragt.

POTENZIALE DURCH VERLAGERUNG UND VERMEIDUNG DES VERKEHRS

In Dithmarschen bestehen Potenziale im Bereich Mobilität vor allem durch Vermeidung und Verlagerung des Verkehrs. Bei Betrachtung der Einsparpotenziale ist zu beachten, dass die Ergebnisse der eingesparten CO₂-Emissionen in den einzelnen Maßnahmen nicht einfach zu einem Gesamtergebnis summiert werden können, da sie sich gegenseitig beeinflussen.

Tabelle 29: Vermeidungspotenzial des PKW-Verkehrs

Vermeidung PKW	Anteil	Menge
Vermeidung	5,0%	68.750.291 Pkm

Neben der Vermeidung von Verkehren zählt auch die Verlagerung vom Pkw-Verkehr auf den Umweltverbund zu den CO₂-Reduktionspotenzialen im Mobilitätssektor. Im ländlichen Raum mit hohen räumlichen Distanzen wird von einer vergleichsweise geringen Verlagerung von 0,2 beziehungsweise 0,8 % auf den Fuß- und Radverkehr ausgegangen. Die Verlagerungspotenziale vom Auto auf den ÖPNV werden mit 6 % beziffert. Diese Verlagerungen beziehen sich sowohl auf den Berufs- wie auch auf den Freizeitverkehr.

Tabelle 30: Verlagerungspotenzial des Pkw-Verkehrs

Verlagerung PKW	Anteil [%]	Menge [Pkm]
Auf Fußverkehr	0,2	2.750.012
Auf Radverkehr	0,8	11.000.046
Auf ÖPNV	6,0	82.500.349

EFFIZIENZSTEIGERUNGEN UND ERNEUERBARE ENERGIEN IM VERKEHRSBEREICH

Neben der Vermeidung beziehungsweise Verlagerung von Kfz-Fahrten bestehen weitere Potenziale zur Emissionsminderung durch Maßnahmen der Effizienzsteigerung im Verkehr beziehungsweise bei der Fahrzeugtechnik. Dies können zum Beispiel eine Verbesserung der Fahrzeugtechnik bei konventionellen Antrieben beziehungsweise der Einsatz sparsamerer Fahrzeuge und alternativer Antriebstechniken (Erdgas / aus Erneuerbaren Energien gewonnene Treibstoffe) sowie Maßnahmen zur Umsetzung einer effizienteren Fahrweise (Verbraucherverhalten) und zur klimafreundlichen Gestaltung des Verkehrsflusses sein. Insbesondere mit synthetischem Erdgas betriebene Fahrzeuge sind in der Lage große Distanzen im Kreis Dithmarschen zu gewährleisten. Dazu wird davon ausgegangen, dass sich der Gaspreis durch neue Fördermethoden weltweit und Methanisierungsprozesse („Power to Gas“) moderat im Vergleich zum Erdölpreis entwickeln wird.

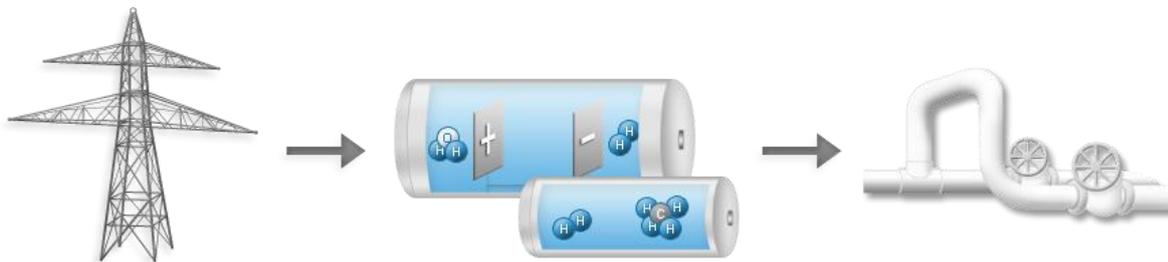


Abbildung 39: Strom wird in Wasserstoff gewandelt, das durch Methanisierung zu synthetischem Erdgas gewandelt wird, das in das Gasnetz eingespeist wird. (Quelle: dena 2013)

Maßnahmen auf Kreisebene sind insbesondere die gezielte Förderung sparsamer Fahrzeuge beziehungsweise von Fahrzeugen mit alternativer Antriebstechnik (mit synthetischem Erdgas betriebene Fahrzeuge, Elektromobilität), der Betrieb eines leistungsfähigen Verkehrsmanagementsystems sowie eine breite Öffentlichkeitsarbeit, um die verschiedenen Mobilitätsstrategien zu befördern.

In Anbetracht der derzeitigen Rahmenbedingungen (Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien ist höher als der Verbrauch) ist das Potenzial der Elektromobilität zur Reduktion der verkehrlichen CO₂-Emissionen auf lange Sicht als hoch einzuschätzen. Wenn es gelingen würde, einen bestimmten Anteil der gesamten Verkehrsleistung, die im Dithmarscher Straßennetz erbracht wird, auf Elektrofahrzeuge zu verlagern, müsste vor Ort produzierter Strom nicht aufwendig abtransportiert werden, sondern könnte als „regiona-

les Produkt“ den Import von fossilen Kraftstoffen verringern, was sich auch positiv auf die Wertschöpfung vor Ort auswirken würde. Ebenso würden die lokalen Emissionen durch Fahrzeuge mit Elektroantrieb deutlich reduziert.

Die Betrachtung der Mobilitätspotenziale beinhaltet sowohl den Vorschlag die Elektromobilität zu befördern, als auch weitere alternative Antriebe wie erdgasbetriebene Fahrzeuge zu nutzen. Zielführend ist es, nicht nur auf eine Strategie zu setzen, sondern verschiedene Mobilitätskonzepte zu befördern, die sich insgesamt ergänzen. (kurze Strecken – lange Strecken).

Alternative Antriebe müssen in der Lage sein große Distanzen ohne lange Tankstopps zu gewährleisten. Ein Ausbau der Elektromobilität macht es möglich vor Ort produzierten Strom in der Region zu nutzen! Damit können der Import fossiler Energieträger und die CO₂-Emissionen gesenkt werden.

6.4.6 SENSIBILISIERUNG

Weiterführend zu den technisch möglichen Maßnahmen können zahlreiche sensibilisierende Maßnahmen umgesetzt werden, die zu einer nachhaltigen Anpassung des Nutzerverhaltens führen. Durch ein konsequentes verändertes Nutzerverhalten kann Energie und somit auch CO₂ eingespart werden.

Zielgruppen im Bereich Bildung sind neben Kindern und Jugendlichen auch Erwachsene jeder Altersstufe. Eine große Anzahl von Personen kann über vielfältige öffentliche und private Bildungseinrichtungen, Veranstaltungen und/oder eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden. Insbesondere Kindergartenkindern sowie Schülern kommt als Nutzer sozialer Infrastruktur eine bedeutende Rolle beim Erreichen von langfristigen Energiesparzielen und der damit einhergehenden Verminderung von klimarelevanten Emissionen zu. Energieeinsparungen bei elektrischer Energie, Warmwasser und Heizung beziehungsweise Lüftung und Kühlung können über die Sensibilisierung und Änderung des Nutzerverhaltens herbeigeführt werden. Andererseits kann unbedachtes Verhalten die Einsparvorteile von energetischen Sanierungsmaßnahmen verringern. Deshalb sind die Wissensvermittlung, die Motivation und die Förderung eines reflektierten Umgangs mit Energie für Nutzer sozialer Infrastruktur von besonderer Bedeutung. Für ein nachhaltiges, zukunftsorientiertes Verhalten ist die Sensibilisierung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen für die Themenfelder Energie und Klimaschutz unabdingbar.

Wenn man bedenkt, dass sich alleine durch eine Verhaltensänderung in der Energienutzung eine Einsparung von 15 bis 20 % erzielen lässt, ohne in Sanierung oder ähnliches zu investieren, sollte eine konsequente und systematische Förderung von Energiethemen im Bildungsbereich von der Kita bis zur Erwachsenenbildung befördert werden.

Mittels Aufklärung und einer damit einhergehenden Verhaltensänderung der Dithmarscher Bevölkerung in Bezug auf ihren Energieverbrauch kann eine Energieeinsparung von bis zu 20 % erreicht werden. Und das ohne aufwendige energetische Sanierungsmaßnahmen durchzuführen!

Aufgrund dieser großen Bedeutung wird dem Bereich Sensibilisierung, Bildung und Informationsvermittlung durch zahlreiche Maßnahmenvorschläge besondere Beachtung geschenkt. Der Maßnahmenkatalog enthält daher Handlungsmöglichkeiten und Projektideen für verschiedene Zielgruppen und Akteure. Für die Umsetzung kommt der Öffentlichkeitsarbeit große Bedeutung zu. In Kapitel 11.1 werden unterschiedliche Wege und Möglichkeiten aufgezeigt, mithilfe derer die Bevölkerung stärker als bisher für Klimaschutzthemen sensibilisiert werden soll.

7 SZENARIENBERECHNUNG

In diesem Kapitel wird über die Erstellung von Szenarien ein Blick in die Zukunft Dithmarschens geworfen. Während in der vorherigen Analyse die Potenziale in Dithmarschen dargestellt wurden, werden in diesem Abschnitt über bestimmte Annahmen drei unterschiedliche Perspektiven/Wege für die zukünftige Entwicklung dargestellt.

Szenarien sind Annahmen von möglichen Ausgestaltungen in der Zukunft. Sie beschreiben, was in Zukunft passieren kann, nicht jedoch, was tatsächlich passieren wird. Die Szenario-Technik ist „eine integrierte, systematische und vorausschauende Betrachtung, bei der ausgehend von einer heutigen Situation, unter Zugrundelegung und Beachtung des zeitlichen Bezugs plausibler Entwicklungen und Ereignisse, das Zustandekommen und der Rahmen zukünftiger Situationen aufgezeigt werden sollen“ (Oberkampff 1976). Um Strategien zu entwickeln und Aussagen zu Entwicklungsmöglichkeiten treffen zu können, sind also Szenarien notwendig. Diese beruhen zwar auf den Potenzialen, bilden jedoch nur einen Teilbereich dieser ab. Ein Szenario enthält daher die unter bestimmten Annahmen als realistisch eingeschätzten konkreten Entwicklungsmöglichkeiten für Dithmarschen, weshalb sie das gesamte Potenzial zumeist nicht vollkommen ausschöpfen. Als Beispiel: Ältere Bürger investieren häufig nicht in energetische Sanierungen, da sich die Investitionen in für sie überschaubaren Zeiträumen nicht amortisieren. So kann das Einsparpotenzial, welches für energetische Sanierungen errechnet wird, nicht komplett ausgeschöpft werden, da die dafür erforderliche Sanierungsrate nicht vollständig erreicht wird.

Ausgehend vom Bezugsjahr 2010 (Beginn der Szenarien-Berechnungen) auf Basis der vorhandenen Datengrundlagen (siehe Energie und CO₂-Bilanz) blicken die Szenarien auf die Entwicklung Dithmarschens in die Zukunft bis zum Jahr 2050.

Die folgenden Szenarien **Trend**, **Aktivität** und **Pionier** erzeugen ein konkretes und konsistentes Zukunftsbild innerhalb realistischer Entwicklungskorridore und dienen dem Kreis Dithmarschen mit seinen Kooperationspartnern und den politischen Akteuren als Diskussions- und Entscheidungsgrundlage. Sie sollen helfen, Handlungsfelder im politischen Alltag zu verankern sowie Maßnahmen zu evaluieren.

Szenarien geben Auskunft darüber, wie die Zukunft aussehen könnte. Die hier entworfenen Szenarien Trend, Aktivität und Pionier sollen dabei helfen, die energetischen Entwicklungspfade Dithmarschens aufzuzeigen. Die Szenarien werden für weiter führende Strategien im Klimaschutz herangezogen!

7.1 ANNAHMEN UND DARSTELLUNG DER SZENARIEN TREND, AKTIVITÄT UND PIONIER

Unter den gegebenen Rahmenbedingungen der technischen Potenziale und der Ausgangssituation Dithmarschens werden drei Szenarien formuliert.

Das Szenario **Trend** ist die Fortschreibung des bundesweiten Trends. Das Szenario **Aktivität** definiert sich über die Teilziele in den einzelnen quantifizierbaren Handlungsfeldern (zum Beispiel: energetische Gebäudesanierungsrate von 1 % pro Jahr) als Mindestqualität, die zu erreichen ist. Das Szenario **Pionier** beinhaltet ehrgeizige Teilziele (zum Beispiel eine Gebäudesanierungsrate von 2,5 % pro Jahr) zur Erschließung der vorhandenen Potenziale über Energiesparen, Energieeffizienz, Erneuerbare Energien. Nur wenn alle Teilziele des Szenarios Pionier erreicht werden, ist die angestrebte rechnerische **100%ige Klimaneutralität des Kreises Dithmarschen** realisierbar.

Tabelle 31: Annahmen der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier im Überblick

	Trend	Aktivität	Pionier
Annahmen im Bereich Energieeinsparung (jährliche Ausbaurate bezogen auf das Bezugsjahr 2010)			
Sanierungsrate Wohngebäude	0,5 %	1,0 %	2,5 %
Sanierungsrate Nicht-Wohngebäude	0,5 %	1,0 %	2,5 %
Annahmen im Bereich Energieeffizienz (jährliche Ausbau- beziehungsweise Steigerungsrate bezogen auf das Jahr 2010)			
Austauschrate Ölkessel	1,0 %	2,5 %	4,0 %
Austauschrate Gaskessel	1,0 %	2,5 %	4,0 %
Ausbaurate Wärmepumpen (Austausch Öl)	2,0 %	2,0 %	2,0 %
Ausbaurate Wärmepumpen (Austausch Gas)	2,0 %	5,0 %	10,0 %
Ausbaurate von Festbrennstoffkesseln	4,0 %	10,0 %	20,0 %
Steigerungsrate Stromeffizienz Wohngebäude	0,5 %	0,8 %	1,0 %
Steigerungsrate Stromeffizienz Nicht-Wohngebäude	0,5 %	0,8 %	1,0 %
Annahmen im Bereich Erneuerbare Energien (jährliche Ausbaurate bezogen auf das Bezugsjahr 2010)			
Ausbaurate Solarthermie	5,0 %	10,0 %	20,0 %
Ausbaurate Photovoltaik	3,0 %	10,0 %	20,0 %
Biomassenutzung	keine	78 GWh Wärme, 59 GWh Strom	157 GWh Wärme, 239 GWh Strom
Wind (dargestellt in verschiedenen Windparks als Ausbaustufen (vgl. Abb.))	1.077 GWh	1.443 GWh	1.458 GWh

Annahmen im Bereich Mobilität (bezogen auf die lokal verursachten Verkehre)			
Vermeidung Pkw-Fahrten in Dithmarschen	Entwicklung gemäß TREMOD ¹	minus 2,5 % der Pkm im Pkw-Verkehr	minus 5 % der Pkm im Pkw-Verkehr
Verlagerung Pkw-Fahrten in Dithmarschen	Entwicklung gemäß TREMOD	minus 3,5 % der Pkm im Pkw-Verkehr	minus 7 % der Pkm im Pkw-Verkehr
Erhöhung der Energieeffizienz	Verringerung des Energieeinsatzes um rund 20 % verstärkter Einsatz Erneuerbarer Energien auf 10% gemäß TREMOD ist allen drei Szenarien zugrunde gelegt		

Werden die **Trends** bei Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien fortgeschrieben, können bis 2050 nur vergleichsweise geringe Erfolge im Klimaschutz erzielt werden.

Schon bei einer erhöhten Nutzung der lokalen Erneuerbaren Energieressourcen und insbesondere bei der Energieeffizienz können gewisse Einsparpotenziale bei den CO₂-Emissionen erreicht werden. Dennoch sind die Anstrengungen nicht ausreichend, um die gesteckten Klimaschutzziele zu erreichen. Dies ist im Szenario **Aktivität** zusammengefasst dargestellt (vgl. Kap 4.4).

Werden, wie im Szenario **Pionier** dargestellt, zusätzliche Ausbaupotenziale für Erneuerbare Energien erschlossen und sehr hohe Anstrengungen im Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz unternommen, können bis 2050 deutliche Einsparpotenziale erreicht und die CO₂-Emissionen stark reduziert werden. So könnte Dithmarschen ab 2024 eine rechnerische CO₂-Neutralität erreichen, welche vor allem auf der Windenergie basiert. Der verbleibende notwendige Energieimport wird bei dieser Kompensationsbetrachtung durch den Export von Windstrom statistisch ausgeglichen.

CO₂-Emissionen

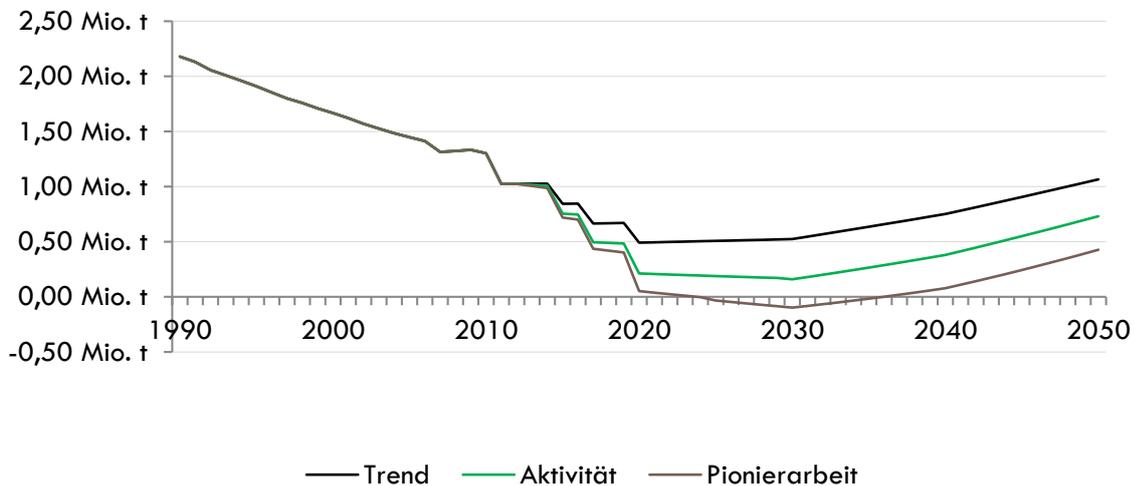


Abbildung 40: Zeitliche Entwicklung der CO₂-Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität [Mio. t/a]

Insgesamt wird deutlich, dass der Weg zum Erreichen der gesteckten Klimaschutzziele aufwändig und von sehr hohen Anstrengungen begleitet ist. Nur dauerhafte Aktivitäten aller handlungskompetenten Akteure – von Kindern und Jugendlichen über Gewerbetreibende, Arbeitnehmer, Entscheidungsträger aus Politik

¹ Das „Transport Emission Model“ – abgekürzt TREMOD ist ein Modell zur Berechnung der Emissionen im Verkehr in Deutschland.

und Verwaltung bis hin zu den Bürgern – verankern den Klimaschutz. Nur über eine Kombination von Maßnahmen von konkreter technischer Umsetzung bis hin zu flankierenden Maßnahmen, die auf eine Sensibilisierung abzielen, wird die Umsetzung ermöglicht. Auch dem Ausbau Erneuerbarer Energien kommt eine wesentliche Bedeutung zu. In der Abbildung 40 wird ebenfalls deutlich, dass ab ca. 2035 eine etwaig erreichte Klimaneutralität wieder aufgehoben wird. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der im Kreis Dithmarschen erzeugte Strom im Vergleich zum bundesdeutschen Strommix (Anteile der Gesamt-Stromerzeugung aus fossilen, (atomaren) und Erneuerbaren Energiequellen), welcher durch einen stetig steigenden Anteil an Erneuerbaren Energien und damit sinkenden CO₂-Emissionen gekennzeichnet ist, ab einem gewissen Punkt bilanziell eine geringere CO₂-Kompensationswirkung aufweisen wird.

Zum Erreichen des angestrebten Szenarios sind aufwendige Maßnahmen nötig, die von allen Akteuren begleitet und umgesetzt werden müssen.

7.1.1 ZUSAMMENFASSUNG DER INHALTE IM BEREICH WÄRME FÜR DIE SZENARIEN

In den Szenarien sind die Sanierungsraten der Gebäudehülle, die Modernisierung der Öl- und Gasheizungen und die Installation von regenerativer Anlagentechnik zur Wärmeerzeugung – von der solarthermischen Anlage bis zur Biogasanlage – im Handlungsfeld „Wärme“ zusammengefasst. In der Tabelle 32 sind die Ergebnisse dargestellt:

Tabelle 32: Ergebnisse im Bereich Wärme

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Effizienzrate Gebäude	0,5%	1,0%	2,5%
Heizenergieeffizienz WG 2030	67 GWh/a	127 GWh/a	307 GWh/a
Heizenergieeffizienz NWG 2030	12 GWh/a	23 GWh/a	56 GWh/a
Effizienz Anlagentechnik 2030	96 GWh/a	161 GWh/a	391 GWh/a
Erneuerbare Wärme 2030	84 GWh/a	176 GWh/a	281 GWh/a
Noch benötigte Endenergie	3.741 GWh/a	3.576 GWh/a	3.347 GWh/a

Dabei bezeichnet der Heizwärmeverbrauch die Nutzenergie, die am Heizkörper abgegeben wird. Unter Berücksichtigung des Anlagenwirkungsgrades der Wärmeerzeuger und der Wärmeverteilung kann hieraus der Endenergieverbrauch bestimmt werden. Der noch benötigte Endenergieverbrauch für die Bereitstellung von Wärme lässt sich so für die einzelnen Szenarien bestimmen und beträgt für das Jahr 2030 im Szenario **Trend** 3.741 GWh, im Szenario **Aktivität** 3.576 GWh und im Szenario **Pionier** 3.347 GWh.

In Abbildung 41 ist die Wärmeerzeugung in den einzelnen Entwicklungsszenarien im Jahr 2030 dargestellt. Das Trendszenario mit geringen Modernisierungsraten und einem geringen Ausbau der Nutzung von Wärme aus Erneuerbaren Energien weist nur geringe Einsparpotenziale auf. Dies zeigt der weiterhin hohe Import an fossilen Energieträgern, der als negativer Wert dargestellt ist.

Anders stellt sich die Situation beim Szenario Pionier dar, bei dem durch hohe Modernisierungsraten im Gebäudebereich eine geringere Endenergie (Summe des positiven und negativen Werts in der Abbildung) benötigt und über eine Wärmeversorgung mit Solarthermie, Biomasse und Umweltwärme ein erhöhter Anteil an Erneuerbarer Wärme bereitgestellt wird. Insgesamt ist es in Dithmarschen im Gegensatz zur Stromerzeugung nicht realisierbar, sich vollständig aus den vor Ort vorhandenen Potenzialen mit Wärme aus Erneuerbaren Energien zu versorgen.

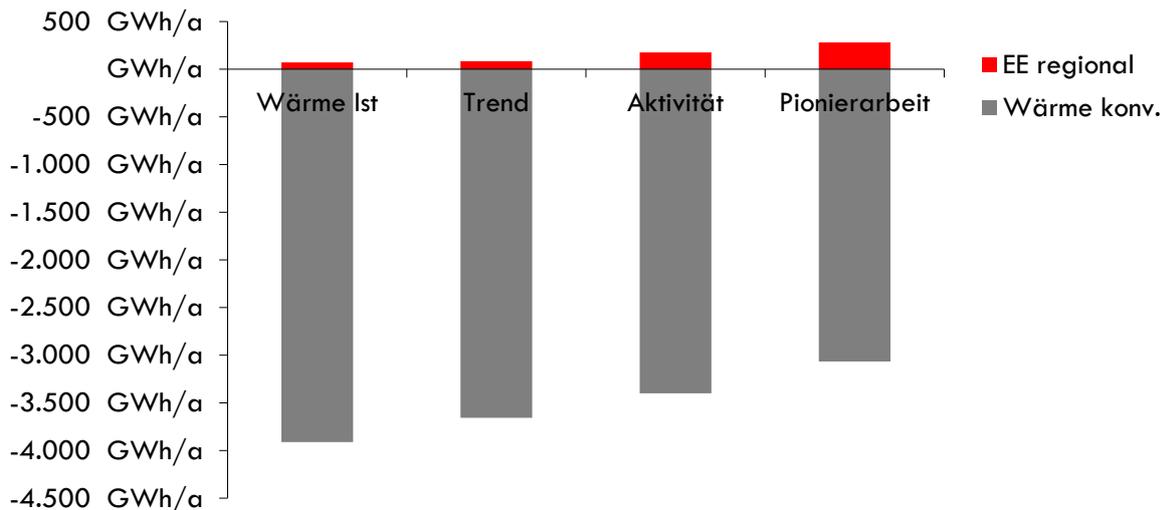


Abbildung 41: Wärmeverbrauch und lokale Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien (EE) der Entwicklungsszenarien [GWh/a]

7.1.2 ZUSAMMENFASSUNG DER INHALTE IM BEREICH STROM FÜR DIE SZENARIEN

Bei der elektrischen Energie werden die Möglichkeiten der Stromeffizienz mit denen der Erzeugung von Erneuerbaren Energie basierend auf einem Stromverbrauch von 807 GWh vor Ort kombiniert. Die Ergebnisse für das Jahr 2030 sind in Tabelle 33 dargestellt:

Tabelle 33: Rahmenbedingungen im Bereich der elektrischen Energie

Szenarien 2030	2010	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Effizienzrate		-0,5%	-0,8%	-1,0%
Benötigte Energieaufwendungen für Strom 2030	841 GWh/a	756 GWh/a	694 GWh/a	666 GWh/a
Eingesparter Strom		86 GWh/a	147 GWh/a	175 GWh/a
Ersparnis in Prozent		10%	17%	21%
Lokale Erneuerbare Stromerzeugung	1.266 GWh/a	2.960 GWh/a	3.512 GWh/a	3.890 GWh/a
Anteil EE am Stromverbrauch IST	150%	392%	506%	584%
Stromexport	469 GWh/a	2.248 GWh/a	2.861 GWh/a	3.268 GWh/a

Das Szenario Trend weist eine geringe Stromeffizienz und geringe Ausbauraten der Erneuerbaren Energien aus. Dagegen führen die dem Szenario Pionier zugrunde liegenden sehr hohen Ausbau- und Steige-

rungsraten in den einzelnen Handlungsfeldern dazu, dass durch die Reduktion des Stromverbrauchs und die höhere Nutzung von Erneuerbaren Energien 584 % des Dithmarscher Stromverbrauchs auf erneuerbarer Basis gedeckt werden könnte (Verbrauch laut Szenario Pionier: 666 GWh; lokale Erzeugung: 3.890 GWh).

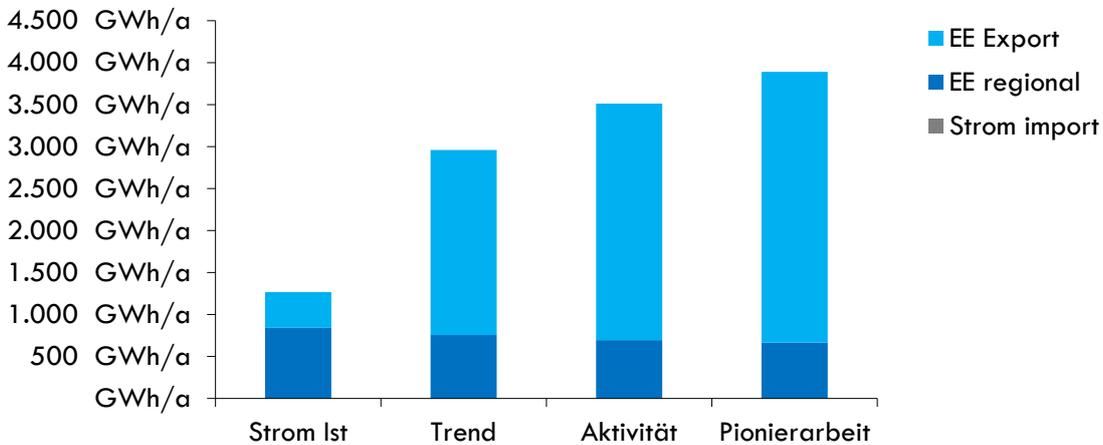


Abbildung 42: Szenarien im Bereich elektrische Energie [GWh/a]

7.2 INHALTE DER SZENARIEN TREND, AKTIVITÄT, PIONIER

Im Folgenden werden die Inhalte der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier detailliert dargestellt.

7.2.1 SANIERUNG VON WOHNGBÄUDEN

Das höchste energetische Potenzial bei Wohngebäuden kann durch Dämmen und Dichten erreicht werden. Es wird angenommen, dass ab 2010 eine mittlere konstante Sanierungsrate pro Szenario erreicht wird. Ein gleichbleibender Anteil der Gebäude wird jedes Jahr saniert, spart Energie und reduziert die CO₂-Emissionen für die Folgejahre. Zur Veranschaulichung: Bei einer angenommenen jährlichen Sanierungsrate von 10 % sind schon nach dem zweiten Jahr 20 % der Gebäude saniert bei verdoppelter CO₂-Reduktion, im dritten Jahr verdreifacht und so weiter. Dadurch ergeben sich die hohen Reduktionspotenziale über den Betrachtungszeitraum der Szenarien.

Tabelle 34: Szenarien zur Energieeffizienz im Wohngebäudebereich

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Sanierungsrate [%]	0,5%	1,0%	2,5%
Anzahl sanierter Gebäude pro Jahr	236	472	1.181
Fläche pro Jahr	31.109 m ²	62.218 m ²	155.545 m ²
Fläche saniert in 2030	622.000 m ²	1.180.000 m ²	2.860.000 m ²
Anteil saniert in 2030	10 %	19 %	46 %
Eingesparte Energie in 2030	67 GWh	127 GWh	307 GWh

Baukosten in 2030	8.270.000 Euro	16.500.000 Euro	41.400.000 Euro
Regionale Arbeitsplätze in 2030	83	165	414

Angestrebt wird eine durchschnittliche Sanierungsrate von 2,5 % im Wohngebäudebereich bei einem mittleren Heizwärmeverbrauch von 70 kWh/m²a. Dazu müssen rund 155.545 m² pro Jahr energetisch saniert werden, was unter derzeitigen Rahmenbedingungen eine erhebliche Steigerung darstellt, die nur mit großen Anstrengungen erreichbar ist. Wird diese überdurchschnittliche und ambitionierte Sanierungsrate von 2,5 % erreicht, können bis zum Jahr 2030 knapp die Hälfte aller Gebäude saniert und somit 307 GWh eingespart werden. Die Investitionskosten betragen in etwa 41 Mio. Euro.

7.2.2 SANIERUNG VON NICHT-WOHNGEBÄUDEN

Für die wärmetechnische Sanierung der Nicht-Wohngebäude wird angenommen, dass ab 2010 eine mittlere konstante Sanierungsrate pro Szenario erreicht wird. Ein gleichbleibender Anteil der Gebäude wird jedes Jahr saniert, spart Energie und reduziert die CO₂-Emissionen für die Folgejahre.

Tabelle 35: Szenarien zur Energieeffizienz im Nicht-Wohngebäudebereich

Szenarien NWG 2030	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Sanierungsrate [%]	0,5%	1,0%	2,5%
Fläche saniert pro Jahr	6.220 m ²	12.400 m ²	31.100 m ²
Fläche saniert bis 2030	124.436 m ²	236.428 m ²	572.406 m ²
Anteil an den sanierten NWG	10%	19%	46%
Wärmeverbrauch NWG	2.115 GWh	2.102 GWh	2.061 GWh
Eingesparte Energie 2030	15 GWh	29 GWh	70 GWh
Anteil am Heizwärmebedarf	6,9%	13,0%	31,6%
Investitionen in 2030	1.650.000 Euro	3.310.000 Euro	8.270.000 Euro
Regionale Arbeitsplätze in 2030	17	33	83

Angestrebt wird eine durchschnittliche Sanierungsrate von 2,5 % im gewerblich genutzten Gebäudebereich bei einem mittleren Heizwärmeverbrauch von 97 kWh/m²a. Dazu müssen rund 31.100 m² pro Jahr energetisch saniert werden. Wird die Sanierungsrate von 2,5 % erreicht, können bis 2030 rund 46 % der Gebäude saniert werden. Dies führt zu einer Energieeinsparung von 70 GWh. Die Investitionskosten liegen bei rund 8,3 Mio. Euro.

7.2.3 AUSTAUSCH DER WÄRMEERZEUGER

Wie im Wohngebäudebereich wird über eine Sanierungsrate die Anzahl der ausgetauschten alten Öl- und Gaskessel pro Jahr definiert, um die Gesamtenergieeffizienz der Wärmeerzeuger zu steigern. In der nachfolgenden Tabelle sind die Sanierungsraten und die Anzahl der sanierten Kessel dargestellt.

Tabelle 36: Szenarien zur Sanierung der Öl- und Gaskessel.

Szenarien Gaskessel 2030	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Sanierungsrate Gaskessel	1,0%	2,5%	4,0%
Sanierte Gas-Kessel pro Jahr	177	265	530
Endenergie in 2030	547 GWh	443 GWh	314 GWh
CO ₂ -Emissionen in 2030	138.182 t	111.770 t	79.367 t
Investitionen durch Austausch in 2030	1.766.739 Euro	2.650.108 Euro	5.300.216 Euro
Regionale Arbeitsplätze in 2030	18	27	53
Szenarien Ölkessel 2030	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Sanierungsrate Ölkessel [%]	1,0%	2,5%	4,0%
CO ₂ -Reduktion im Jahr	26.300 t	38.900 t	92.100 t
Sanierte Öl-Kessel pro Jahr	262	394	787
Endenergie in 2030	965 GWh	844 GWh	678 GWh
Investitionen durch Austausch in 2030	2.623.997 Euro	3.935.996 Euro	7.871.991 Euro
Regionale Arbeitsplätze in 2030	26	39	79
Endenergie gesamt (durch Öl- und Gaskessel) in 2030	1.512 GWh	1.287 GWh	992 GWh

Wird wie im Szenario Pionier eine Rate von 4,0 % für Öl und Gas angenommen, reduziert sich die noch benötigte Endenergie im Jahr 2030 auf 992 GWh. Bei Sanierungsraten ab 4,0 % werden nahezu alle Kessel über den Betrachtungszeitraum ausgetauscht und durch hocheffiziente Kessel ersetzt.

7.2.4 NUTZUNG VON WÄRMEPUMPEN

Es wird angenommen, dass ein Ersatz von Öl- und Gaskesseln durch Wärmepumpen die Nutzung von regenerativen Wärmequellen (Umweltwärme) steigert.

Tabelle 37: Einsatz von Wärmepumpen

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Ausbau (von Öl)	2,0%	2,0%	2,0%
Ausbau (von Gas)	2,0%	5,0%	10,0%
Installierte WP pro Jahr	7	12	21
Stromverbrauch	1,6 GWh	2,0 GWh	2,8 GWh
Erneuerbare Energie	4,9 GWh	6,1 GWh	8,3 GWh

Die für die Szenarien verwendeten unterschiedlichen Installationsraten führen zu einer Nutzung von Umweltwärme von 4,9 GWh bis 8,3 GWh pro Jahr.

Der Austausch der Öl- und Gaskessel durch Wärmepumpen fördert die Nutzung von Umweltwärme in Dithmarschen!

7.2.5 STEIGERUNG DER STROMEFFIZIENZ IM WOHNGEBÄUDEBEREICH

Über den Austausch von Elektrogeräten in den Haushalten wird der Einsatz von elektrischer Energie reduziert. Bei einer Reduktionsrate von 1,0 % pro Jahr können bis 2030 ca. 54 GWh elektrische Energie eingespart werden, sodass der Stromverbrauch im Wohngebäudebereich nur noch 230 GWh beträgt.

Energieeffiziente Haushaltsgeräte senken den Energieverbrauch der Bürger des Kreises!

Tabelle 38: Stromeffizienz im Wohngebäudebereich

Szenarien WG 2030	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Effizienzrate	0,5%	0,8%	1,0%
Eingesparter Strom	28 GWh/a	44 GWh/a	54 GWh/a

7.2.6 STEIGERUNG DER STROMEFFIZIENZ IM NICHT-WOHNGEBÄUDEBEREICH

Durch den hohen Verbrauch elektrischer Energie ist die Stromeffizienz bei Unternehmen von hoher Bedeutung. Wird über Stromeffizienzmaßnahmen, wie im Szenario **Pionier** angenommen, eine jährliche Effizienzrate von 1,0 % erreicht, würde im Jahr 2030 weniger elektrische Energie in Höhe von 99 GWh benötigt. Der Stromverbrauch der Nicht-Wohngebäude würde dann 422 GWh betragen.

Ein verstärkter Fortschritt der Stromeffizienz in Unternehmen trägt deutlich zur Energieeinsparung im Kreis Dithmarschen bei!

Tabelle 39: Stromeffizienz im gewerblichen Bereich

Szenarien NWG 2030	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Effizienzrate	-0,5%	-0,8%	-1,0%
Eingesparter Strom	52 GWh/a	80 GWh/a	99 GWh/a

7.2.7 AUSBAU SOLARTHERMIENUTZUNG

Der Ausbau der solarthermischen Anlagen ersetzt fossile Energieträger zur Wärmebereitstellung. Über die Installation solarthermischer Anlagen für Warmwasser und Heizungsunterstützung kann die Solarenergie in für in Gebäuden nutzbare Wärme umgewandelt werden. Über die Szenarien und deren Installationsraten wird der Entwicklungskorridor für die Nutzung solarthermischer Anlagen definiert.

Tabelle 40: Nutzung der Solarthermie.

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Installationsrate pro Jahr	5,0%	10,0%	20,0%
Zusätzlich installierte Fläche pro Jahr	934 m ²	1.868 m ²	3.734 m ²
Erneuerbare Energie	12 GWh	19 GWh	33 GWh

Im Szenario Trend werden bei einer Installationsrate von 5,0 % nur 12 GWh Wärme gewonnen. Dem steht im Szenario Pionier bis 2030 mit einer Installationsrate von 20 % und einer installierten Fläche von 3.734 m² ein Wärmegewinn von 33 GWh gegenüber.

7.2.8 AUSBAU PHOTOVOLTAIKNUTZUNG

Für den Ausbau der Photovoltaiknutzung lassen sich die folgenden Szenarien ableiten: Mit der Installation von Photovoltaik-Anlagen werden die Dach- und/oder Fassadenflächen der Gebäude für die direkte Erzeugung elektrischer Energie genutzt. Die Installationsraten, die daraus installierten Flächen und die Energiemengen sind in Tabelle 41 dargestellt:

Tabelle 41: Installation von Photovoltaik-Anlagen

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
Installationsrate	3,0%	10,0%	20,0%
Erneuerbare Energie	233 GWh/a	360 GWh/a	541 GWh/a

Bei den entsprechenden Installationsraten kann Solarstrom von 541 GWh im Jahr 2030 auf den Dach- und Fassadenflächen erzeugt werden. Dadurch kann der Ausstoß um 169.139 Tonnen CO₂ im Jahr 2030 reduziert werden. Weitere Ausbaumöglichkeiten können über Freiflächenanlagen, in Gewerbe- und Industriegebieten und im Bereich von 110 m entlang von Autobahnen und Schienenwegen genutzt werden (vgl. EEG 2011).

7.2.9 NUTZUNG VON BIOMASSE

Laut dem Szenario Pionier können über den Betrieb von Biomasseanlagen (Vergärung und Vergasung sowie Holz-Heizkraftwerke) noch 157 GWh Wärme und 239 GWh Strom produziert werden.

Tabelle 42: Neubau von Bioenergieanlagen

Szenarien 2030	Aktivität	Pionierarbeit
elektrische Leistung [kW]	7.288 kW	29.779 kW
Strom	58,5 GWh/a	239,3 GWh/a
Wärme	78,4 GWh/a	156,9 GWh/a

7.2.10 NUTZUNG VON WINDENERGIE

Szenarien	2010	2030
Trend	1.042 GWh/a	2.118 GWh/a
Aktivität	1.042 GWh/a	2.485 GWh/a
Pionierarbeit	1.042 GWh/a	2.501 GWh/a

Für Dithmarschen ist geplant, die Windnutzung in den nächsten Jahren noch deutlich auszubauen. Die Beschlüsse sind bereits politisch manifestiert, wodurch der Windanteil beim Strom noch weiter steigen wird. Für das Klimaschutzkonzept wurde angenommen, dass der Ausbau der Windkraft in verschiedenen Stufen stattfinden wird. Diese Stufen wirken sich maßgeblich auf die CO₂-Emissionen aus (vgl. Abbildung 40). So sind die in Kapitel 7.1 dargestellten Sprünge bei den CO₂-Emissionen auf den Anschluss der Windparks an das Stromnetz zurückzuführen. (2015, 2017, 2020). Ein weiterer Anstieg der Stromerzeugung erfolgt beispielsweise durch Repowering.

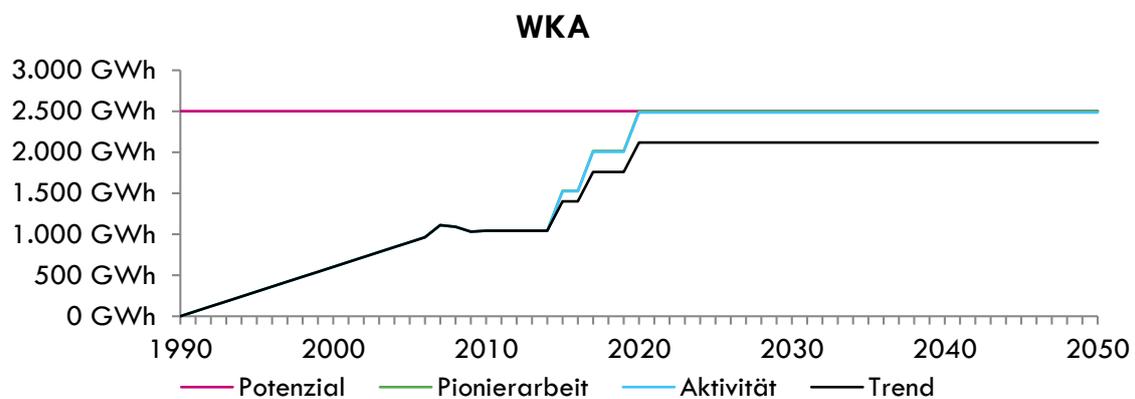


Abbildung 43: Szenarien Windenergie in Dithmarschen

7.2.11 AUSBAU DER MIKRO-KWK-NUTZUNG, NACHBARSCHAFTSHEIZUNGEN

Der Wirkungsgrad (thermisch und elektrisch) von KWK-Anlagen ist mit 80-90 % im Vergleich zur herkömmlichen Kombination mit lokaler Heizanlage und zentralem Kraftwerk sehr hoch (siehe auch Abschnitt „Technologien der Zukunft“ im Anhang). Deshalb wird die Nutzung von KWK in privaten Haushalten und im Gewerbe gefördert. Anwendungsmöglichkeiten für Mikro-KWK-Anlagen ergeben sich für Quartiere, in einzelnen privaten Haushalten und Gewerbeunternehmen aber auch für Nahwärmeversorgungen. Unter Nahwärmeversorgung versteht man im Gegensatz zur Fernwärmeversorgung ganzer Städte oder Stadtteile die Verteilung von Wärme im direkten Umfeld des Ortes der Energieerzeugung über KWK-Anlagen. An geeigneten Wärmeabnehmer-Standorten sollten wegen des hohen Wirkungsgrades Mikro-KWK-Cluster als Nahwärmversorgung aufgebaut werden.

KWK-Anlagen an geeigneten Standorten im Kreisgebiet ermöglichen eine effiziente Energienutzung mit Nahwärmeversorgung. Somit muss weniger Energie für die Wärmeerzeugung importiert werden! Der Aufbau von KWK-Anlagen wird gefördert.

7.2.12 VERKEHRSVERLAGERUNG UND VERKEHRSVERMEIDUNG SOWIE EFFIZIENZSTEIGERUNGEN IM VERKEHR

Das Trendszenario zum Gesamtverkehr basiert auf den bundesweiten Entwicklungen nach dem *Transport Emission Modell* (TREMODO). Zusammen mit dem *Handbuch Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr* (HBEFA) bilden beide Modelle eine akzeptierte einheitliche Methoden- und Datenbasis für die Emissionen des bundesweiten Verkehrs. In dem Modell wird davon ausgegangen, dass:

- der Güterverkehr ansteigt,
- der Pkw-Verkehr bis 2020 leicht ansteigt und danach weitgehend konstant bleibt,
- der ÖV weitgehend konstant bleibt und
- der Flugverkehr deutlich ansteigt.

Grundlage des Modells ist die Verkehrsprognose des Bundesverkehrsministeriums, die in folgender Tabelle dargestellt wird.

Tabelle 43: Verkehrsprognose des Bundesverkehrsministeriums (BMVBS 2007 in IFEU 2009)

Personenverkehr	Verkehrsleistung (Mrd. Pkm)		Modal Split [Anteil in %]		Änderung (%)
	2004	2025	2004	2025	2004-2025
Motor. Individualverkehr	887,4	1029,7	81	79	+ 16
Eisenbahnverkehr	72,6	91,2	7	7	+ 26
Straßenbahn	82,7	78,7	8	6	- 5
Luftverkehr Territorialprinzip	48,7	103	4	8	+ 111
Summe Personenverkehr	1091,4	1302,6	100	100	+ 19
Luftverkehr Inlandsverkehr	9,3	14,5			+ 56
Luftverkehr Standortprinzip	158,4	351,6			+ 122
Güterverkehr	Verkehrsleistung (Mrd. Tkm)		Modal Split		Änderung (%)
	2004	2025	2004	2025	2004-2025
Straßengüterverkehr	392,4	704,4	71	75	+ 80
Eisenbahnverkehr	91,9	151,9	17	16	+ 65
Binnenschifffahrt	63,7	80,2	11,8	8,8	+ 26
Luftverkehr Territorialprinzip	0,91	2,3	0,2	0,2	+ 155
Summe Güterverkehr	548,9	938,8	100	100	+ 71
Luftverkehr Inlandsverkehr	0,03	0,03			+ 12
Luftverkehr Standortprinzip	6,48	16,76			+ 159

Das bundesweite Modell TREMOD mit den Verkehrsprognosen für das Jahr 2025 wird über die Bilanz der aktuellen Verkehrsleistungen in Dithmarschen als Modell für die Projektion in die Zukunft übernommen. Nach dem Verursacherprinzip werden die Fahrleistungen auf der Grundlage der bundesweiten Entwicklungen entsprechend der Einwohner- und Beschäftigtenzahlen auf den Kreis Dithmarschen bilanziell übertragen. In Abbildung 45 und 46 ist die Übertragung bis 2030 für den Personen- und Güterverkehr dargestellt.

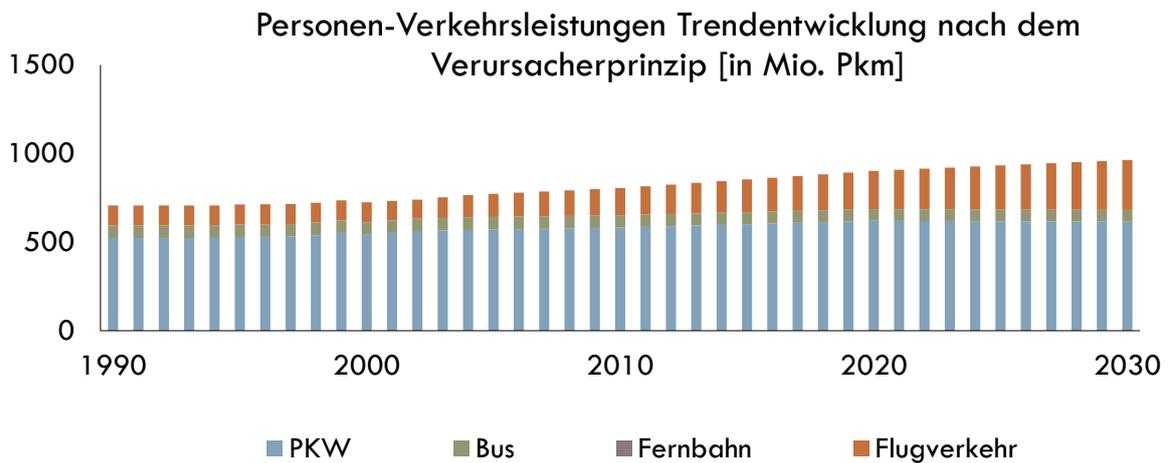


Abbildung 44: Prognostizierte Personenverkehrsleistung für Dithmarschen nach dem TREMOD Modell, verwendet im Szenario (Trendentwicklung) [Mio. Pkm]

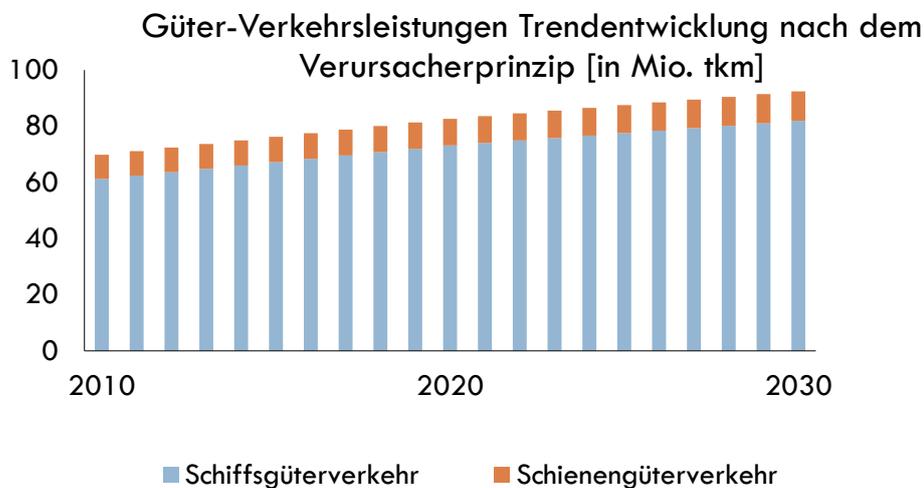


Abbildung 45: Prognostizierte Schiffs- und Schienenverkehrsleistung für Dithmarschen nach dem TREMOD Modell (Trendentwicklung) [Mio. Tkm]

Der Schiffsgüterverkehr wird über Durchschnittswerte des TREMOD-Modells in die Bilanz für den Kreis Dithmarschen einbezogen, auch wenn unmittelbar vor Ort kein Schiffsgüterverkehr in dem gezeigten Umfang besteht.

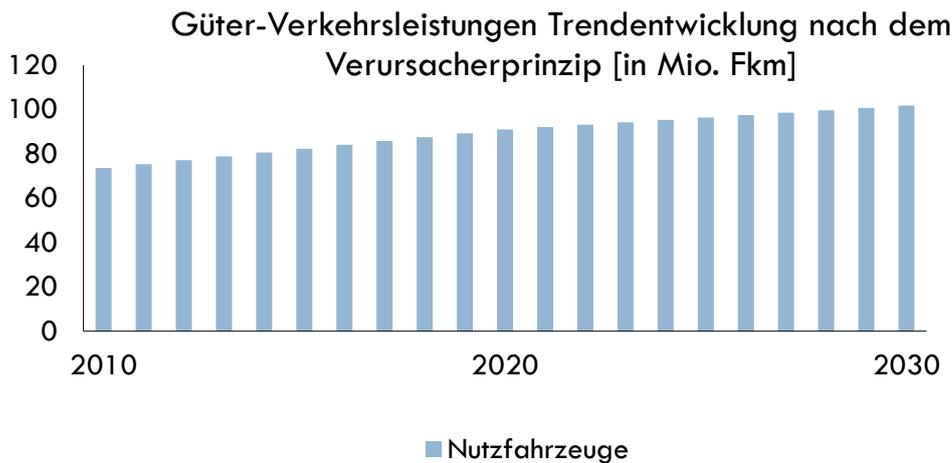


Abbildung 46: Prognostizierte Straßengüterverkehrsleistung für Dithmarschen (Trendentwicklungen) [Mio. Fkm]

Nach dem TREMOD Modell erfolgt die Reduktion von Energieverbräuchen im Wesentlichen über Energieeffizienzsteigerungen durch Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik. Bei insgesamt steigender Verkehrsleistung wird durch die Optimierung der Fahrzeugtechnik ein abgemilderter Anstieg des Endenergieverbrauchs prognostiziert. Dabei ist zu erkennen, dass der Energieverbrauch im Straßenverkehr sinkt, die Reduktion durch den - gemäß TREMOD Modell - zunehmenden Flugverkehr aber mehr als kompensiert wird, so dass letztendlich eine leichte Steigerung des Endenergieverbrauchs zu prognostizieren ist.

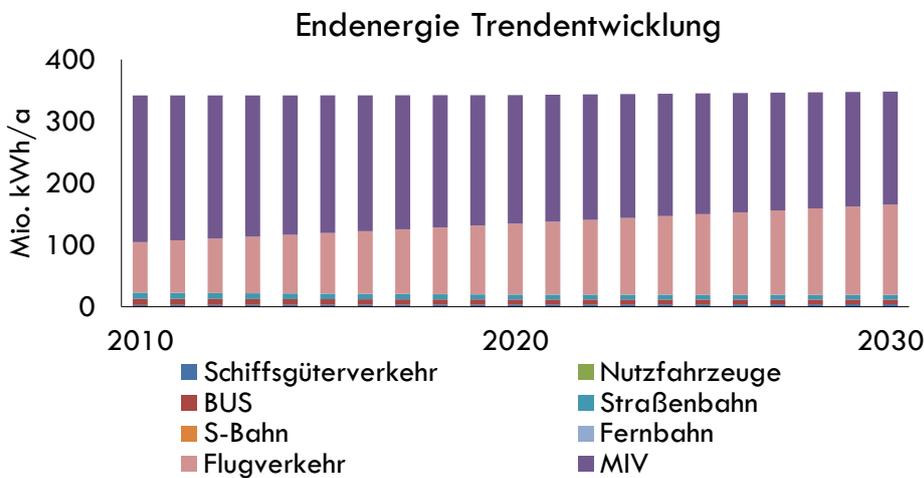


Abbildung 47 Endenergieverbrauch der Mobilität nach dem TREMOD-Modell, bezogen auf Dithmarschen [GWh]

Diese auf die verursacherbezogenen Verkehrsleistungen für Dithmarschen angepasste Modellrechnung wird dem Szenario **Trend** zugrunde gelegt.

Die Prognosen für 2030 sind allerdings aufgrund der schwer abschätzbaren, zukünftigen Rahmenbedingungen (strukturelle und konjunkturelle Effekte sowie Energie- und Treibstoffkosten) sowie wegen des ungewissen zukünftigen Verkehrsverhaltens der Dithmarscher Bevölkerung insbesondere auch in Bezug auf den Flugverkehr unter Vorbehalt zu betrachten.

Für die Szenarien **Aktivität** und **Pionier** wird die bundesweite Trendentwicklung und Energieeffizienz der Fahrzeugtechnik aufgenommen. Zusätzlich werden die lokalen Vermeidungs- und Verlagerungspotenziale der Personen- und Güterverkehrsleistungen berücksichtigt. Zu den übrigen Verkehren (Personenfernverkehr, Güterfernverkehr) werden keine Minderungsansätze berücksichtigt, da diese durch lokale Maßnahmen kaum beeinflussbar sind.

In der folgenden Abbildung ist zu erkennen, dass die Verkehrsleistung in den Szenarien Trend und Aktivität weiter ansteigt. Insbesondere der steigende Flugverkehr überlagert die Wirkung der Maßnahmen vor Ort. Im Szenario Pionier führen die erhöhten Anstrengungen zu einer weitgehenden Konstanz beziehungsweise einer geringen Zunahme der CO₂-Emissionen aus dem Verkehr in Dithmarschen.

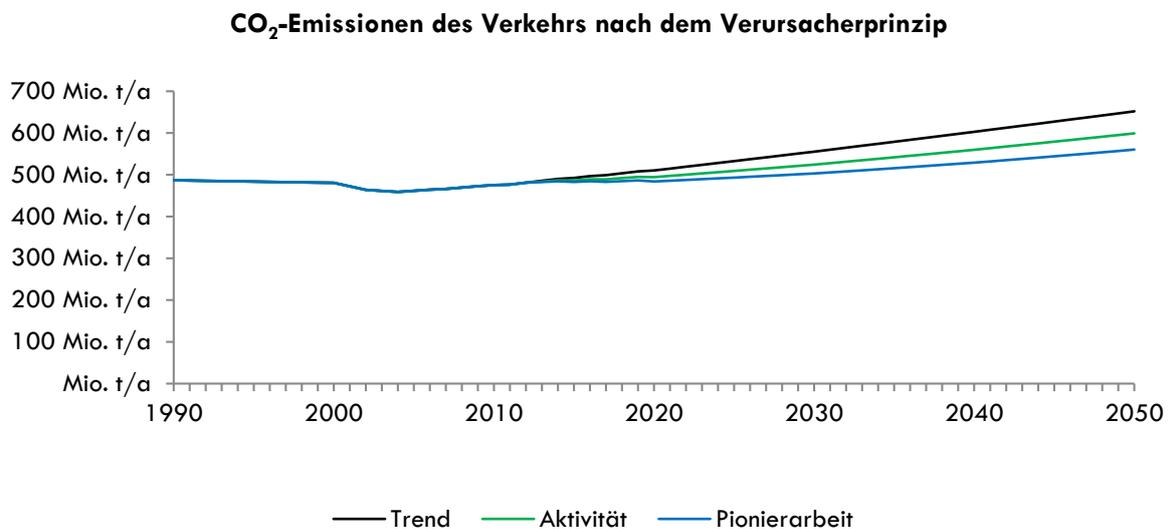


Abbildung 48: CO₂-Emissionen des Verkehrs der Szenarien

7.3 ANFALLENDE AUFWENDUNGEN FÜR ENERGIEBEREITSTELLUNGEN BEI UMSETZUNG DER SZENARIEN

Der Einkauf von Energieträgern verursacht Kosten. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes haben sich die Energiekosten der Bevölkerung seit 1996 um rund 275 Euro auf 744 Euro pro Kopf erhöht. Werden die Kraftstoffe mit einbezogen, betragen die jährlichen Kosten rund 1.250 Euro pro Person und

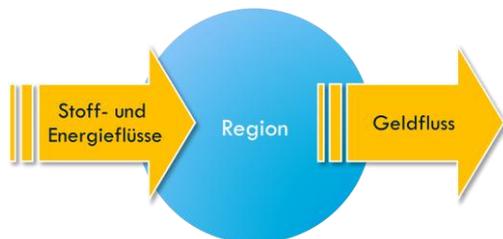


Abbildung 49: Regionale Wertschöpfung (Eigene Darstellung).

Jahr. Nur rund ein Sechstel der Kosten tragen zur Wertschöpfung in der Region bei.

Werden die Energiekosten pro Person auf die Bevölkerung von rund 135.000 Einwohnern in Dithmarschen bezogen, ergeben sich private Energiekosten von gut 169 Mio. Euro pro Jahr. Dazu kommen die Energiekosten der öffentlichen sowie der Nicht-Wohngebäude, in der Summe ergeben sich

somit derzeitige Kosten von rund 449 Mio. Euro.

Durch die Investition eines Teils dieser tatsächlich fließenden und in Zukunft steigenden Energiekosten in Energieprojekte (Energieeffizienz und Erneuerbare Energie) vor Ort, kann ein energetischer Transformationsprozess eingeleitet werden, der der Bevölkerung und vor allem den Unternehmen in der Region durch Energiekostensenkung (oder -stabilisierung) zugutekommt.

Nur ein Sechstel der jährlichen Energiekosten im Kreis Dithmarschen bleiben in der Region. Ziel muss es sein, dass ein größerer Anteil dieser Kosten als Wertschöpfung in der Region verbleibt!

AKTUELLE ENERGIEKOSTEN

Bei aktuellen Energiekosten werden derzeit in Dithmarschen rund 193 Mio. Euro für Wärme (private, unternehmerische und kommunale Kosten), rund 120 Mio. Euro für elektrische Energie und 136 Mio. Euro für Mobilität ausgegeben. Mit dem Prinzip des energetischen Transformationsprozesses wird über eine Investition in Energieeffizienz und Erneuerbare Energien der Import an fossilen Energieträgern und elektrischer Energie gesenkt und die Nutzung lokaler energetischer Potenziale gesteigert. Dies verschiebt die mit der Nutzung von Energie erbrachte Wertschöpfung in die Region. Arbeitsplätze können durch Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz (zum Beispiel Handwerksleistungen für energetische Sanierungen im Gebäudebestand) und den Einsatz Erneuerbarer Energien (zum Beispiel Installation von Solaranlagen) gesichert oder geschaffen werden.

PROGNOSTIZIERTE ENERGIEKOSTEN

Werden die technischen Maßnahmen im Szenario Pionier vollständig umgesetzt, nehmen trotz umfassender Anstrengungen die Energiekosten für Strom, Wärme und Mobilität pro Jahr in der Summe nicht ab, sondern werden vielmehr aufgrund der globalen Verknappung von Energie ansteigen. Bei einer mittleren Energiekostensteigerung von 5 % pro Jahr werden in Dithmarschen in 2030 241 Mio. Euro für Wärme und 122 Mio. Euro pro Jahr für elektrische Energie benötigt. Auch die Steigerung der Energiekosten für die Mobilität wird für die Konsumenten zu einer merklichen Erhöhung der Energiekosten führen, sodass im Jahr 2030 204 Mio. Euro für den Verkehr beziehungsweise 567 Mio. Euro insgesamt für Energie aufgewendet werden. Zum Vergleich: Bei einer Trendfortschreibung ohne Bemühungen zum Klimaschutz, wie Energiespar- oder –effizienzmaßnahmen, würden für Energie rund 632 Mio. Euro benötigt werden. Trotz der Bemühungen zur Steigerung der Energieeffizienz werden in Zukunft also die Kosten für Wärme und Strom pro kWh stetig steigen, was einmal mehr die Bedeutung von Energieeffizienz- und Einsparmaßnahmen verdeutlicht.

Tabelle 44: Aktuelle und zukünftige Energiekosten 2030 unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Energieeffizienz [Mio. Euro]

Energiekosten 2030	Basisjahr 2010	Trend 2030	Aktivität 2030	Pionierarbeit 2030
Wärme	193 Mio. Euro	279 Mio. Euro	261 Mio. Euro	241 Mio. Euro
Strom	120 Mio. Euro	136 Mio. Euro	128 Mio. Euro	122 Mio. Euro
Mobilität	136 Mio. Euro	217 Mio. Euro	208 Mio. Euro	204 Mio. Euro
Summe	449 Mio. Euro	632 Mio. Euro	596 Mio. Euro	568 Mio. Euro

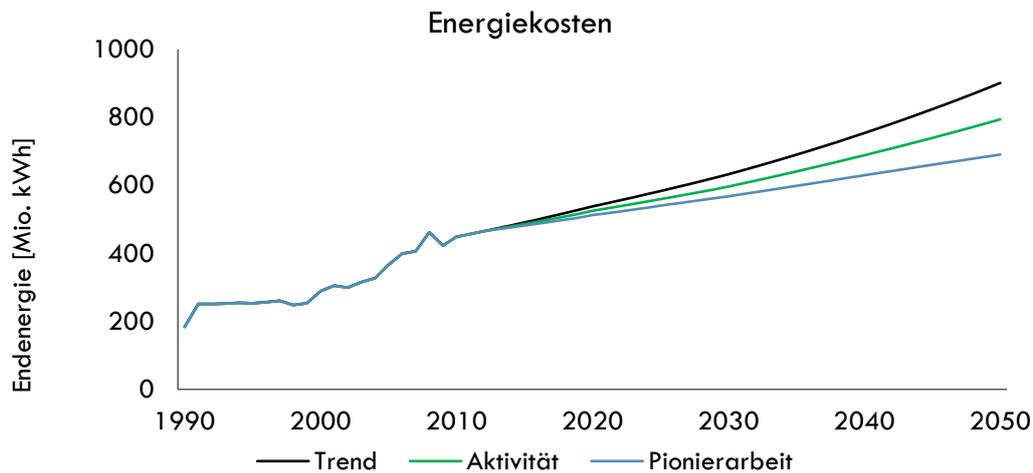


Abbildung 50: Entwicklung der Energiekosten für Strom und Wärme [Mio. Euro] (eigene Berechnungen)

Abbildung 51 zeigt die CO₂-Vermeidungskosten für verschiedene Maßnahmen zur Energieeinsparung bei Gebäuden. Negative Kosten stellen dabei einen Gewinn dar. Weiterhin ist das kumulierte Minderungspotenzial dargestellt. Zu erkennen ist, dass alle Maßnahmen zur Energieeffizienz, sofern sie nicht sehr hohe Minderungsziele beinhalten (zum Beispiel Sanierung auf Passivhausstandard), negative Minderungskosten aufweisen, also wirtschaftlich sind. Allerdings haben Maßnahmen mit hohem investivem Aufwand oft lange Amortisationszeiten. Daher ist es eine wesentliche Zukunftsaufgabe, Lösungen und Finanzierungsmodelle zu finden, die Investitionsentscheidungen trotz langer Amortisationszeiten erleichtern.

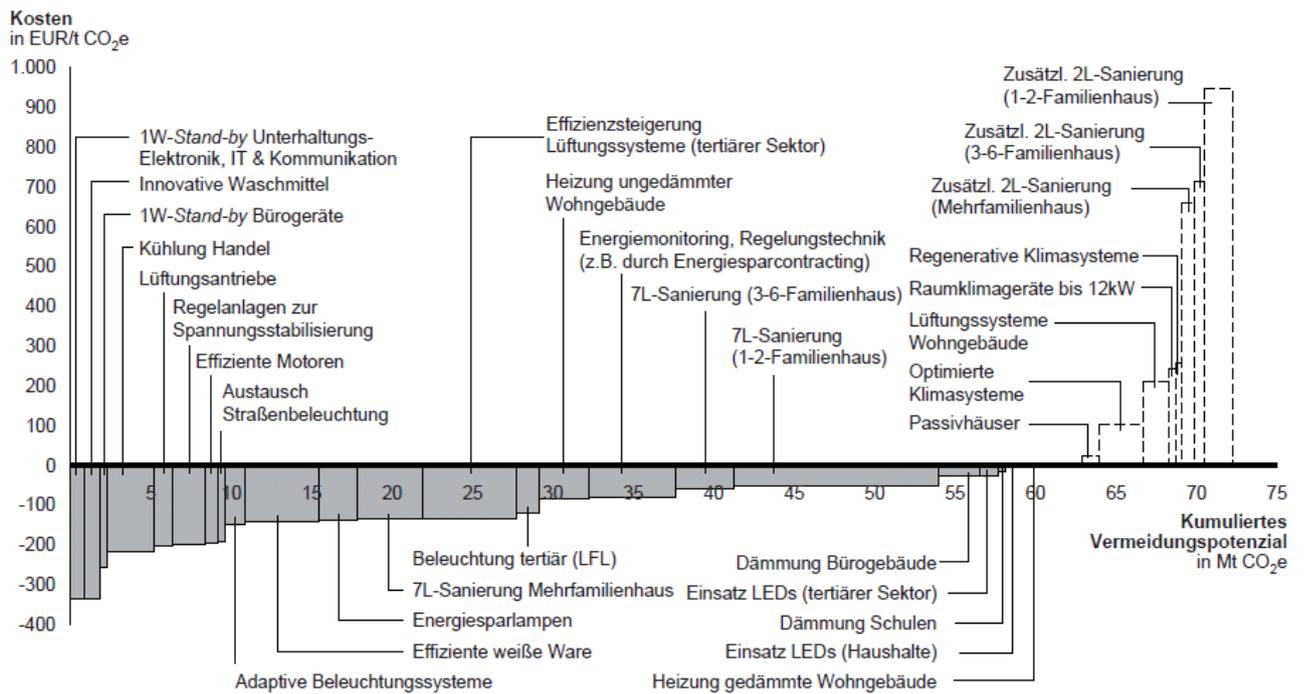


Abbildung 51: CO₂-Vermeidungskosten im Bereich Gebäude aus der Perspektive des Investors [Euro/t CO₂] (Quelle: McKinsey 2007: 39)

8 PROZESSORGANISATION UND AKTEURSBETEILIGUNG

Das Integrierte Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen ruft zu einem zielorientierten und kooperativen Handeln auf, um vielfältige Aktivitäten in einer Handlungsstrategie (siehe Kapitel 4.4) zu bündeln. Das vorliegende Konzept für Dithmarschen umfasst die vor Ort vorhandenen Aktivitäten und zeigt Entwicklungspotenziale mit Bezug zum Klimaschutz auf. Projekte, Planungsansätze und Ideen finden Beachtung und sind gebündelt, weiter entwickelt und ergänzt worden, um die Entwicklungsziele zu erreichen. Daneben war es im Rahmen der Konzeptentwicklung die Aufgabe, gemeinsam mit den Akteuren herauszufinden, wo Chancen, Hemmnisse und Potenziale für den Klimaschutz liegen und wie zukünftige Klimaschutzaktivitäten koordiniert und zielorientiert umgesetzt werden können. Um langfristige Veränderungen mit größtmöglicher Akzeptanz der Bürger zu erreichen, wurde die Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes als beteiligungsorientierter Prozess verstanden. Adressaten des Erarbeitungsprozesses sind Bürger, lokale Akteure aus Politik, Vereinen, Initiativen, Verbänden und Kirchen, die Wirtschaft sowie Liegenschaftsbesitzer sowie die Kreisverwaltung und Vertreter der kooperierenden Kommunen.

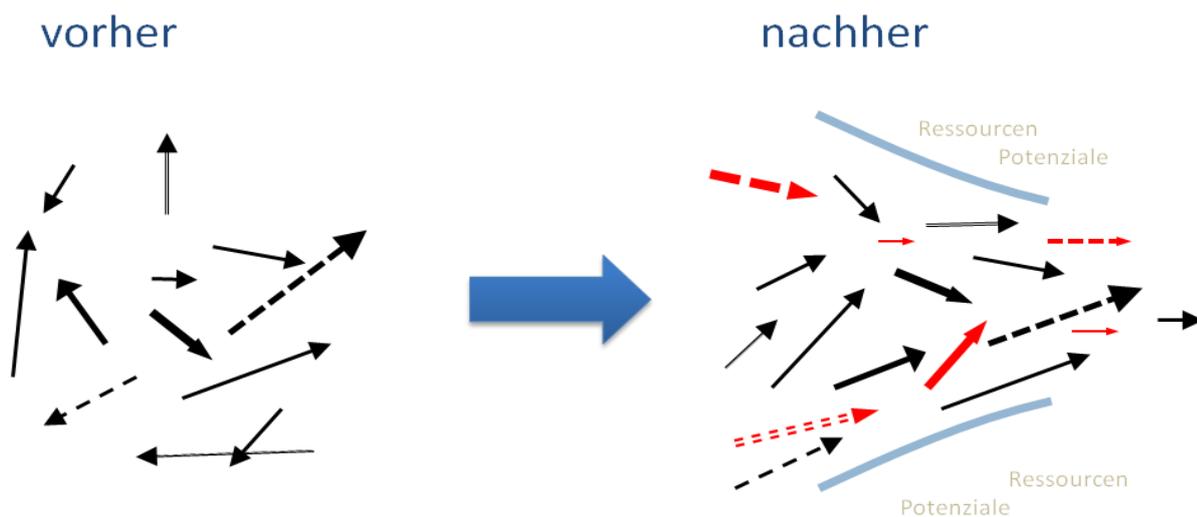


Abbildung 52: Vom unkoordinierten zum koordinierten Prozess

8.1 PROZESSVERLAUF UND VORGEHENSWEISE

Das Integrierte Klimaschutzkonzept wurde für das gesamte Kreisgebiet mit Ausnahme der nicht kooperierenden Kommunen des Amtes Marne-Nordsee innerhalb eines knapp einjährigen Prozesses mit den relevanten Akteuren des Kreises erarbeitet. Dabei wurde ein handlungsorientierter Katalog erstellt, der unter anderem Maßnahmen zur Energieeffizienz, zur Intensivierung der Nutzung von Erneuerbaren Energien sowie zur Verbraucherinformation beinhaltet. Ziel ist die Reduktion der lokal verursachten CO₂-Emissionen bei gleichzeitiger Stärkung der wirtschaftlichen Entwicklung durch Sicherung und Steigerung der regionalen Wertschöpfung.

ABLAUF IN PHASEN

Im Folgenden ist der durchgeführte Ablauf dargestellt:

Phase 0 Projektetablierung



- Verbindlicher Zeitplan
- Klärung der Verantwortlichkeiten für Veranstaltungen, Datenerhebung usw.
- Definition des Beirats

1. Beiratssitzung

Phase I Ermittlung des Sachstands



- Ist- und Potenzialanalyse, CO₂-Bilanz für den Kreis
- Auftaktveranstaltung
- Workshops (Klimatage)
- Experteninterviews
- Identifikation der konkreten Maßnahmen

2. Beiratssitzung

Phase II Konzept und konkrete Maßnahmen



- Konzept
- konkrete Maßnahmen/Leitprojekte
- Klimaschutz-Szenarien für den Kreis
- Controlling

3. Beiratssitzung

Phase III Vorstellung

4. Beiratssitzung

- Vorstellung in politischen Gremien

In der Arbeitsphase 0 „**Projektetablierung**“ wurde in Absprache mit dem Kreis Dithmarschen ein Ablauf- und Zeitplan erstellt und Verantwortlichkeiten für die Arbeitspakete (Projektleitung, Bilanz, Veranstaltungen, Maßnahmen) mit Ansprechpartnern für die Projektleitung und -kommunikation geklärt.

In der **Arbeitsphase I** wurden die Ist- und Potenzialanalyse durchgeführt sowie die CO₂-Bilanz erstellt. Bei der Definition des Beirats wurden Vertreter aus den relevanten gesellschaftlichen Gruppen in Dithmarschen (Politik, Kreisverwaltung, Kommunalverwaltungen, Institutionen, Energieversorger, Industrie, Handwerk & Gewerbe, Bürgerschaft) einbezogen.



Abbildung 53: Der Beirat

In der ersten Beiratssitzung wurden die ersten Ergebnisse der Ist- und Potenzialanalyse sowie erste Maßnahmenpakete vorgestellt und diskutiert. Des Weiteren wurden Ideen und Wünsche für beziehungsweise an das Konzept aufgenommen. Neben der Analyse der bestehenden Potenziale wurden während eines partizipativen Prozesses über Experteninterviews erste allgemeine sowie konkrete Maßnahmen identifiziert.

Über Annahmen wurden in der **Arbeitsphase II** verschiedene Szenarien zum Energieverbrauch im Jahr 2030 für den Kreis Dithmarschen erstellt. Diese Szenarien zeigen drei unterschiedliche Wege auf, wie sich die Zukunft der Energieentwicklung des Kreises Dithmarschen darstellen kann. Zudem wurde in dieser Arbeitsphase das Leitbild für das Integrierte Klimaschutzkonzept erstellt und auf der dritten Beiratssitzung mit dem Maßnahmenkatalog vorgestellt und diskutiert. Dieses beinhaltet die Fokussierung auf die Energieeinsparung und der erhöhten Energieeffizienz vor allem im energie- und CO₂-intensiven Wärme- und Mobilitätsbereich.

In **Arbeitsphase III** wurde dem Beirat in einer vierten Sitzung der Endbericht vorgestellt und abschließend diskutiert. Im März 2013 wurde das fertige Klimaschutzkonzept schließlich dem zuständigen Agrar- und Umweltausschuss vorgelegt und wenig später vom Kreistag verabschiedet.

KONZEPTIONELLER ANSATZ

Grundgedanke des konzeptionellen Ansatzes war die Überzeugung, im Wesentlichen durch Ansprache der Akteure und Rückgriff auf vorhandene Strukturen, neben dem intellektuellen Verständnis auch die emotionale Komponente im Engagement für den Klimaschutz anzusprechen und neue Klimaschutz relevante Projekte zu befördern.

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

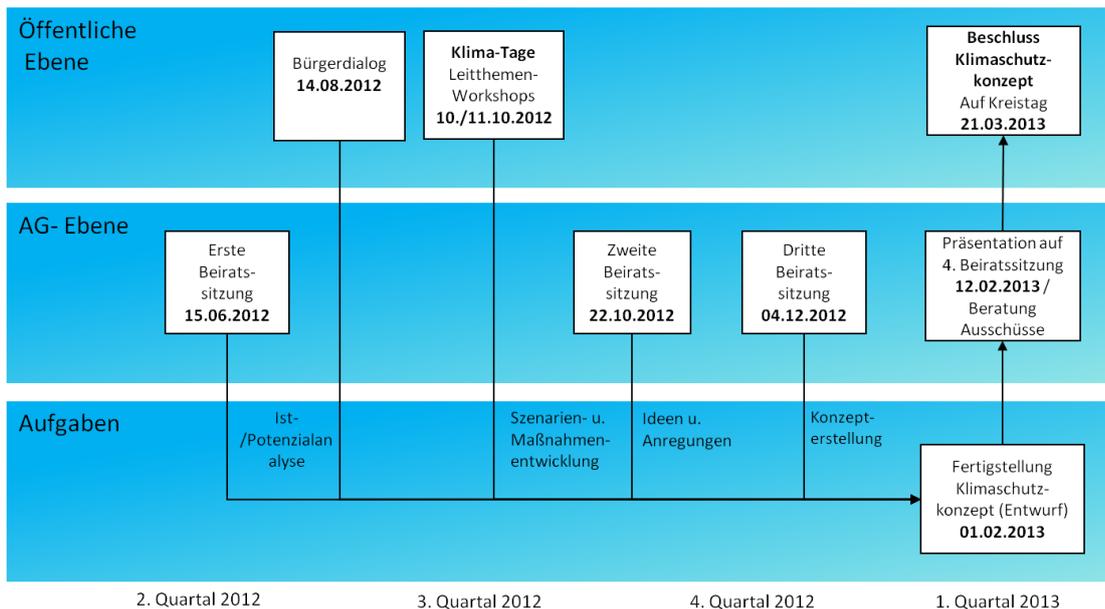


Abbildung 54: Inhaltliche und zeitliche Phasen der Integrierten Klimaschutzkonzepterstellung.

Die Akteure wurden durch Beiratssitzungen sowie Informationsveranstaltungen und Workshops angesprochen. Um das Engagement der Akteure im Bereich Klimaschutz weiter zu stärken, wurden diese über die Veranstaltungen hinaus vertiefend bei der Entwicklung des Konzeptes durch Expertengespräche einbezogen.

8.2 AKTEURSBETEILIGUNG

8.2.1 ERSTE BEIRATSSITZUNG AM 18.06.2012

Bei der ersten Beiratssitzung wurde den Teilnehmern das Vorgehen der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Kreis Dithmarschen und erste Ergebnisse der Bestandserhebung dargestellt. Nach der Präsentation haben die Teilnehmer zu den Themenbereichen

- Öffentliche Verwaltung und Klimaschutz
- Wohngebäude und Klimaschutz
- Unternehmen und Klimaschutz
- Erneuerbare Energien und Klimaschutz
- Bildung und Klimaschutz

die bereits vorhandenen Klimaschutzaktivitäten (Bestand), die gegebenenfalls damit verbundenen Schwierigkeiten und die bereits angedachten Maßnahmen oder Vorhaben (Planungen) im Klimaschutz

benannt.



Abbildung 55: Impression erste Beiratssitzung

Im Rahmen der Veranstaltung wurden weitere zahlreichen Informationen sowohl zu bereits realisierten Projekten als auch zu angedachten Vorhaben gesammelt. Außerdem wurden die geäußerten Hinweise und Bedenken aufgegriffen, um sie bei und für die Entwicklung des Konzeptes zu berücksichtigen und gegebenenfalls zu vertiefen.

8.2.2 BÜRGERDIALOG AM 14.08.2012

Mit der Vorstellung allgemeiner Rahmenbedingungen und der bundespolitischen Ziele wurden die Teilnehmer am Anfang der Veranstaltung in die Thematik Klimaschutz eingeführt und die geplante Vorgehensweise bei der Konzepterstellung für den Kreis Dithmarschen sowie wesentliche Ziele des Konzeptes vorgestellt. Dargestellt und erläutert wurden auch vorläufige Ergebnisse der Bestandserhebungen und die damit verbundene CO₂-Bilanz. Differenziert nach Energie-Verbrauchsbereichen, Energieträgern und Handlungsfeldern wurde anhand der erhobenen Zahlen unter anderem gezeigt, dass sowohl die größten Energieverbräuche wie auch die größten CO₂-Ausstöße durch die Bereiche Wärmeversorgung und Mobilität verursacht werden und dass deshalb diese Handlungsfelder Schwerpunkte bei der Erarbeitung der Maßnahmen im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes sein sollen.

Im nächsten Teil der Veranstaltung haben die Teilnehmer in Gruppen die Maßnahmen zu den einzelnen Handlungsbereichen

- Bildung
- Erneuerbare Energien
- Wohnen
- Unternehmen
- Verwaltung
- Mobilität

Erarbeitet sowie die möglichen Akteure zur Umsetzung identifiziert. Anschließend wurden die Ergebnisse der großen Runde vorgestellt und diskutiert.

Im Laufe der Veranstaltung wurden vielfältige Maßnahmenvorschläge gesammelt, die zu der nachfolgenden Erarbeitung des Maßnahmenkatalogs beigetragen haben. Auch ein vorläufiger Kreis der Beteiligten zur Umsetzung von Maßnahmen konnte identifiziert werden. Weitere Ideen und Vorschläge wurden bei der Diskussion und Zusammenfassung der Ergebnisse benannt und ebenfalls bei der Entwicklung des Konzeptes berücksichtigt.



Abbildung 56: Impression Bürgerdialog

8.2.3 WORKSHOPS AM 10. UND 11.09.2012

An den zwei Nachmittagen fanden je drei beziehungsweise zwei Workshops parallel statt. Am Montag, dem 10. 09. 2012 wurden in den Workshops die Handlungsfelder

- Bildung,
- Erneuerbare Energien und
- Mobilität

intensiv betrachtet.

Am Dienstag, dem 11. 09. 2012 folgten die Workshops in den Handlungsfeldern

- Wohnen, Verwaltung und
- Unternehmen.

Aufbauend auf den Ergebnissen der ersten Beiratssitzung und des öffentlichen Bürgerdialoges wurden für die Handlungsfelder Aufgaben und Fragestellungen formuliert. Diese Leitpfade haben die Mitarbeit der beteiligten Experten bei der Konkretisierung der bestehenden und bei der Erarbeitung neuer Maßnahmenvorschläge unterstützt.

Als Ergebnis der Veranstaltungen wurden zahlreichen Ideen und Vorschläge gesammelt, die im Weiteren vertieft verfolgt wurden und zum Teil zu Maßnahmen erarbeitet wurden. Auch konkrete Projektvorschläge haben sich herauskristallisiert, die direkt als Maßnahmen übernommen wurden.

Ebenfalls konnte der Akteurs- und Zuständigkeitskreis für die Umsetzung der Maßnahmen deutlich erweitert werden.



Abbildung 57: Impression Workshops

8.2.4 ZWEITE BEIRATSSITZUNG AM 23.10.2012

Bei der zweiten Beiratssitzung wurden zuerst die aktualisierten Bestandsdaten, Energiebilanzen und die ermittelten Potenziale des Kreises in den Bereichen Strom und Wärme vorgestellt. Dabei zeigte die Gegenüberstellung der Energiebilanz und der vorhandenen Potenziale, dass der Kreis zu einem CO₂-Emissionen-Ausgleich nur dann kommen kann, wenn alle errechneten (maximal theoretischen) Potenziale ausgenutzt werden. Außerdem wurde verdeutlicht, dass die Schwierigkeiten bei der Erreichung der Klimaneutralität im Wesentlichen daran liegen, dass das größte Energieeinspar- und effizienzpotenzial die Privathäuser betrifft. Im nächsten Abschnitt der Sitzung wurden den Beiratsmitgliedern insgesamt 37 Maßnahmen vorgestellt, die sich auf die sechs vorgegebenen Handlungsfelder verteilen. Zwei Maßnahmen wurden in die Sondergruppe „Übergreifende Maßnahmen“ aufgenommen, da diese für ihre Realisierung auf die Aktivitäten aus unterschiedlichen Handlungsfeldern zurückgreifen. Während der Vorstellung der Maßnahmen wurden die Anmerkungen, Hinweise und die Änderungsvorschläge des Beirats aufgenommen und zur weiterer Optimierung und Konkretisierung des Maßnahmenkataloges eingearbeitet.



Abbildung 58: Impression zweite Beiratssitzung

8.2.5 DRITTE BEIRATSSITZUNG AM 04.12.2012

Am Anfang der dritten Beiratssitzung wurde der zwischenzeitlich aktualisierte Sachstand zu Energiebilanz und zu den Potenzialen in den Bereichen Wohnen, Strom und Mobilität erläutert. Zusammenfassend war festzuhalten, dass das Ziel „klimaneutral bis 2030“ nur mit einem enormen Aufwand (Szenario Pionierarbeit) und durch CO₂-Kompensation über einen Stromexport aus Erneuerbaren Energien zu erreichen ist. Diese Klimaneutralität wird wahrscheinlich nur für eine begrenzte Zeit rechnerisch nachweisbar sein, das heißt, wenn andere Regionen im Bereich Erneuerbare Energien ebenfalls hohe Anteile erreichen, kann der aus Dithmarschen exportierte Strom nicht mehr so stark CO₂-reduzierend bilanziert werden.

Im Weiteren haben die Beiratsmitglieder über die Zielsetzung des Klimaschutzkonzepts abgestimmt. Mit einigen Anmerkungen und Hinweisen wurde dem folgenden Beschlussvorschlag für das Integrierte Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen zugestimmt:

„Der Schwerpunkt des IKK Dithmarschen liegt bei der Energieeinsparung und der erhöhten Energieeffizienz vor allem im energie- und CO₂-intensiven Wärme- und Mobilitätsbereich“

Nachfolgend wurden die bisher entwickelten Maßnahmen im Überblick vorgestellt und die als besonders priorisiert geltenden Maßnahmen näher erläutert. Anschließend wurden die möglichen Controlling- und Monitoring-Instrumente dargestellt, die bei der Umsetzung der Maßnahmen eingesetzt werden sollten. Im Wesentlichen handelt es sich um folgende Methoden:

- CO₂- und Energiebilanzen Maßnahmenmatrix mit Ampelsystem (Checkliste)
- Arbeitskreis Energie & Klimaschutz
- Fortschreibbares Erfassungs- und Berechnungstool für den Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften
- Steckbriefe für (kommunale) Gebäude

Abschließend wurden noch Grundsätze eines Konzeptes für die Öffentlichkeit vorgestellt. In dem Konzept sind die Aufgaben nach Zielgruppen (private Haushalte, Unternehmen, Verbände, Vereine und weitere

Kooperationspartner, die Maßnahmen unterstützen und/oder begleiten) geordnet. Diesen Zielgruppen werden entsprechende Handlungsinstrumente wie zum Beispiel Werbekampagnen in Medien, Internetpräsenz, Veröffentlichung der vorbildlichen Projekte, Aktionstage mit Kindern zugewiesen, die eingesetzt werden sollen, um die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf den Handlungsbedarf zum Klimaschutz zu lenken, das Interesse hierfür zu wecken und das Engagement für Klimaschutzmaßnahmen insbesondere im privaten Bereich zu verstärken.

8.2.6 VIERTE BEIRATSSITZUNG AM 12.02.2013

Die vierte und damit letzte Beiratssitzung im Rahmen der Erstellung des IKK für den Kreis Dithmarschen wurde mit aktuellen Zahlen und Bilanzen zu Verbräuchen und Potenzialen eingeleitet. Den Berechnungen zur Folge wird der Kreis, auch wenn er alle Potenziale komplett ausnutzt und die Überschüsse aus dem Windstrom exportiert, noch ca. 600 GWh Energie importieren müssen. Der tatsächliche Energiebedarf wird sich hinsichtlich Höhe und Zusammensetzung nicht gravierend ändern. Auch bei dem Szenario Pionierarbeit mit der höchsten Energie-Einsparungsrate und dem höchsten Anteil an Ausnutzung von Erneuerbaren Energien werden ca. 85 % der Endenergie immer noch aus fossilen Energiequellen gewonnen und somit importiert werden müssen. Diese Energie wird zum Großteil für Wärmeerzeugung (Heizung der Gebäude) und Mobilität benötigt. In Folge der Diskussion wird auch betont, dass die Bilanzierung ohne Berücksichtigung der großen industriellen Betriebe wie Ölraffinerie Heide, Kernkraftwerk Brunsbüttel u. a. durchgeführt wurde.

Nachfolgend wurde die Vorgehensweise der Konzeptumsetzung vorgestellt und die Aufgabenfelder des Klimaschutzmanagements erläutert. Die Hauptaufgabe des Klimaschutzmanagements wird ist Anstoßen, Initiieren und Begleiten der Klimaschutzmaßnahmen. Außerdem soll das Klimaschutzmanagement im Rahmen der jährlichen Berichte die Energie- und CO₂-Einsparungen quantifizieren und bewerten.

Des Weiteren wurden die Maßnahmen in Einzelnen diskutiert. Die Änderungen, Anmerkungen und ergänzenden Daten sollen in kurzer Zeit in das Konzept eingearbeitet werden, so dass im März das Integrierte Klimaschutzkonzept im Agrar- und Umweltausschuss vorgestellt wird.

Zum Schluss der Sitzung haben die Beiratsmitglieder den folgenden Punkten einstimmig zugestimmt:

- Das vorgelegte Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen mit den Zielen:
 - Klimaneutralität bis 2030
 - Schwerpunkt des Konzeptes liegt in Energieeffizienz und –einsparung
- Förderantrag auf eine Klimaschutzmanager-Stelle
- Prüfung der Förderfähigkeit einer ausgewählten Maßnahme „Einsatz von Elektrobussen im ÖPNV“



Abbildung 59: Impression vierte Beiratssitzung

9 UMSETZUNG DES KLIMASCHUTZKONZEPTEES - DAS KLIMASCHUTZMANAGEMENT (KSM)

Als zentrales Ergebnis der Akteursbeteiligung während der Entwicklung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes stellte sich das Erfordernis einer fachlichen und inhaltlichen Begleitung des weiteren Klimaschutzprozesses und einer zentralen Koordination und Vernetzung der Aktivitäten in Dithmarschen heraus. Dies ist möglich, durch die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements (KSM) mit der Aufgabe, die Umsetzung von Maßnahmen zu koordinieren, das Klimaschutzkonzept kontinuierlich weiter zu entwickeln und den Maßnahmenkatalog Ziel führend zu ergänzen und zu erweitern. Die Aktivitäten zum Klimaschutz sind daher an der Stelle des Klimaschutzmanagements zu bündeln, das als zentrale Anlaufstelle für alle mit dem Klimaschutz verbundenen Aspekte die verschiedenen Akteure vernetzt, sie unterstützt und bei der Umsetzung der geplanten Aktivitäten und Maßnahmen zur Verfügung steht. Die Begleitung durch ein Klimaschutzmanagement vor Ort fördert somit die Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen und eine nachhaltige Umsetzung des Konzeptes. Der Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes stellt mit seinen Einzelmaßnahmen die Basis für den anstehenden Aufgabenbereich des Klimaschutzmanagements dar. Die in den einzelnen Handlungsfeldern strukturierten Maßnahmen sind in einzelnen Maßnahmenblättern im folgenden Kapitel dargestellt.

VERANKERUNG DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS INNERHALB DER VERWALTUNG

Das Klimaschutzmanagement muss personell mit einem verantwortlichen Klimaschutzmanager ausgestattet sein, um die Zusammenarbeit mit anderen klimaschutzrelevanten Bereichen innerhalb und außerhalb der Verwaltung sicherzustellen. So wird es dem Klimaschutzmanager erleichtert, die an ihn gestellten Querschnittsaufgaben zu erfüllen und Netzwerke zu bilden. Dazu ist er so in die Verwaltungsstrukturen zu integrieren, dass er bei wichtigen Entscheidungen eingebunden ist und das Thema Klimaschutz im Verwaltungshandeln und in politische Entscheidungen einbringen kann. Dem Klimaschutzmanagement obliegt die Leitung von fachspezifischen Arbeitsgruppen und Workshops zur verwaltungsinternen Steuerung der Klimaschutzaktivitäten.

FINANZIERUNG DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS

Wie Erfahrungen in der Vergangenheit gezeigt haben, wurden oft nur wenige Empfehlungen von Klimaschutzkonzepten umgesetzt, weil die entsprechenden Ressourcen fehlten. Eine starke institutionelle und finanzielle Verankerung des Klimaschutzes ist daher eine unabdingbare Grundlage und ein wesentlicher Erfolgsfaktor für zukünftige Klimaschutzaktivitäten in Dithmarschen.

Die einzurichtende Stelle des Klimaschutzmanagements kann durch das BMU zunächst bis zu drei Jahre durch einen Zuschuss für die zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert werden. Für die Startphase der Umsetzung wird deshalb empfohlen, Fördermittel des Bundesumweltministeriums (BMU) zu beantragen, die neben der Finanzierung von Maßnahmen auch die Teilfinanzierung der personellen Besetzung des Klimaschutzmanagements mit einem Klimaschutzmanager ermöglicht. Weitere Angaben zu den Kosten der Umsetzungsphase finden sich im Kapitel 11.3.

Innerhalb des Förderzeitraums, einschließlich einer möglichen Verlängerung der Förderphase durch ein Anschlussvorhaben, muss ein tragfähiges Konzept erarbeitet werden, damit das Klimaschutzmanagement im weiteren Verlauf auch ohne Fördermittel fortbestehen kann. Ohne eine zentrale Koordinierungsstelle ist es sehr unwahrscheinlich, dass die ambitionierten Ziele des Integrierten Klimaschutzkonzepts erreicht werden können.

AUFGABEN DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS

Die prioritäre Aufgabe des Klimaschutzmanagements in Dithmarschen besteht in der langfristigen und systematischen Umsetzung und Begleitung aller Aktivitäten beziehungsweise Maßnahmen im Bereich Klimaschutz in Dithmarschen. Die konkreten Aufgaben des Klimaschutzmanagements finden sich in den Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen wieder, die in dem vorliegenden Konzept dargestellt werden. Das Klimaschutzkonzept soll dynamisch weiter entwickelt und der Maßnahmenkatalog mit seinen Einzelmaßnahmen soll kontinuierlich Ziel führend aktualisiert, ergänzt und erweitert werden.

Im Rahmen dieses Umsetzungsprozesses sind möglichst viele Akteure mit unterschiedlichem Hintergrund aktiv zu beteiligen, damit nachhaltige Synergien entstehen. Das Klimaschutzmanagement koordiniert und fördert die kontinuierliche Umsetzung des Konzeptes, berät Projektträger, initiiert gegebenenfalls Projekte, setzt diese um und vermittelt den Prozess nach „Innen“ und „Außen“. Eine der wichtigsten Aufgaben des Klimaschutzmanagements liegt daher in der Entwicklung themenspezifischer Kampagnen und öffentlichkeitswirksamer Strategien sowie in ihrer praktischen Umsetzung (siehe auch Kapitel „Öffentlichkeitsarbeit“). Die Koordination und Organisation der Öffentlichkeitsarbeit erfolgt in enger Abstimmung mit den zuständigen Stellen und Akteuren. Für die Finanzierung ist es gegebenenfalls notwendig, gemeinsam mit den für die Umsetzung von Maßnahmen relevanten Akteuren weitere Finanzierungsquellen beziehungsweise Fördermöglichkeiten für Klimaschutzprojekte zu eruieren. Der Klimaschutzmanager fungiert als neutraler Ansprechpartner und stellt somit die zentrale Schlüsselfigur dar.

Die Position des Klimaschutzmanagements beinhaltet als weiteres wesentliches Element den gezielten Aufbau von Netzwerken. Eine Verbesserung der Kommunikationsstrukturen ist von großer Bedeutung und kann Synergieeffekte fördern. Über die Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung sowie von Akteuren des bürgerschaftlichen Klimaschutz-Engagements können Klimaschutzaktivitäten gebündelt und neue Projekte angestoßen werden. Die Verbesserung der Vernetzungsstruktur innerhalb der durch das Konzept beschriebenen Handlungsfelder, aber auch auf übergreifenden Ebenen (zum Beispiel mit den Akteuren der Region) ist unerlässlich, um die vorhandenen Potenziale effizient zu nutzen und den Klimaschutzprozess zu beschleunigen.

Die Vernetzung und der Erfahrungsaustausch mit Experten und Klimaschutzmanagern aus anderen Regionen, Kreisen und Kommunen ist eine weitere wichtige Aufgabe, um die eigene Arbeit vor Ort durch Ideen bereichern zu können. Das Klimaschutzmanagement aus Dithmarschen kann so über Best Practice Beispiele berichten, um aufzuzeigen, wie breit das Spektrum von Vorhaben und Maßnahmen zum Erreichen der Klimaszutzziele ist. Im Gegenzug besucht das Klimaschutzmanagement andere Regionen, Kreise und

Kommunen, um Erfahrungen auszutauschen, Ideen zu sammeln und von den Vorhaben in Dithmarschen zu berichten.

Ein jährlich vorzulegender Klimaschutzbericht auf Grundlage der Maßnahmenmatrix (siehe Kapitel 10.2) erfasst alle Maßnahmen bezüglich ihres Erfolges und Umsetzungsgrades. Dafür sind ein Controlling und eine aktive Nachverfolgung des von den obersten kommunalen Entscheidungsgremien beschlossenen Maßnahmenkataloges notwendig. Unter Kapitel 11.2 befinden sich detaillierte Angaben zur Ausgestaltung des Klimaschutzcontrollings.

10 DIE HANDLUNGSSTRATEGIE FÜR DEN KREIS DITHMARSCHEN

Im Folgenden wird eine prinzipielle Handlungsstrategie für den Kreis Dithmarschen dargestellt. Diese beschreibt das mögliche Vorgehen, um das übergeordnete Klimaschutzziel zu erreichen und um einen langfristigen und nachhaltigen Entwicklungsprozess anstoßen zu können. Besonders beachtet werden sollte die Berücksichtigung und Einbindung der Bürger.

Die Handlungsstrategie wurde basierend auf den bisherigen Aktivitäten sowie neuen Maßnahmenempfehlungen und Projektvorschlägen entwickelt. Sie stellt eine Einschätzung des in Zukunft sinnvollen Vorgehens dar, um die für den Kreis Dithmarschen gesteckten Ziele, nämlich die Ausschöpfung der vor Ort vorhandenen Potenziale, erreichen zu können. Die Strategie ist in die verschiedenen Handlungsfelder unterteilt, in denen strategische Ziele formuliert sind, welche in der Summe zum Ziel der Klimaneutralität führen. Durch die Priorisierung der einzelnen Maßnahmen und Empfehlungen zum Umsetzungszeitraum wird eine Orientierungshilfe für die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen gegeben.

In den operativen Zielen werden Einschätzungen zum erwarteten Energieverbrauchspotenzial gegeben und soweit möglich quantifiziert. Da angestrebt wird, durch die vorgeschlagenen Maßnahmen die operativen und strategischen Ziele zu erreichen, ist die CO₂-Einsparung die Summe der einzelnen Maßnahmen. Oft kann bei sensibilisierenden beziehungsweise nicht-technischen Maßnahmen keine exakte CO₂-Einsparung quantifiziert werden.

10.1 GESAMTSTRATEGIE

Der Kreis Dithmarschen hat sich zum Ziel gesetzt in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität eine rechnerische Klimaneutralität zu erreichen. Dieses Ziel wird durch die Bereiche Energieeinsparung und Energieeffizienz im energie- und CO₂-intensiven Wärme- und Mobilitätsbereich fokussiert. Die weiterhin benötigte Energie soll weitestgehend aus Erneuerbaren Energien produziert werden.

Rein rechnerisch kann Dithmarschen durch den hohen Anteil an erzeugten Erneuerbaren Energien bis etwa 2030 klimaneutral werden. Langfristig kann dieser Status allerdings nur durch eine deutliche Reduktion des Energieverbrauchs erreicht und gehalten werden.

2010 wurden im Kreis Dithmarschen durch Erneuerbare Energieträger (Windkraft, Photovoltaik und Biomasse) gemessen am Strombedarf aller Privathaushalte, Gewerbebetriebe und KMU sowie der öffentlichen Verwaltung 151 Prozent des Verbrauchs erzeugt.

Der Stromnetzausbau (Maßnahme E 1) liegt in der Planungshoheit des Bundes und der Länder. Der Kreis Dithmarschen ist Partner der Netzausbauinitiative Schleswig-Holstein, die die betroffenen Kreise, der Höchstspannungs-Netzbetreiber TenneT TSO und die Landesregierung gegründet haben, und hat sich mit der Unterzeichnung der Beschleunigungsvereinbarung am 31.08.2011, der „Dithmarscher Erklärung“ vom Dezember 2011 sowie der Realisierungsvereinbarung vom Januar 2013 zu einem schnellen Netzausbau mit einer aktiven Einbindung der Bevölkerung bekannt.

Lastvariable Stromtarife (E 2) über ein intelligentes Stromnetz (smart grid) können dem Problem der Überlastung der Netze zwar entgegenwirken, sind jedoch derzeit nicht geeignet, signifikant zur Problemlösung beizutragen. Die Durchsetzung bereits bestehender Vorschriften und Gesetze obliegt dem Bund.

Der Speicherung, zum Beispiel mit Pump-, Druckluft- und Wasserstoffspeichern (E 3), wird zwar außerordentlich große Bedeutung zugemessen, der wissenschaftlich-technische Fortschritt und die Praxistauglichkeit sind jedoch auf diesem Gebiet noch unzureichend. Die derzeitigen energiepolitischen Rahmenbedingungen führen dazu, dass die Speichertechniken nicht wirtschaftlich betrieben werden können.

Folgerung:

Maßnahmen zur zusätzlichen Gewinnung Erneuerbarer Energien sind zwar im Klimaschutzkonzept beschrieben, jedoch nicht als originärer Maßnahmenvorschlag im Rahmen der angestrebten CO₂-Reduzierung anzusehen. Neue Potenziale im Strombereich stehen deshalb in ihrer Priorität deutlich hinter Einsparanstrengungen im Wärme- und Mobilitätssektor zurück. So zielt beispielsweise die Maßnahme Nahwärmekonzepte der Kommunen (U4) eher auf die Nutzung vorhandener Wärmeangebote, als auf die Schaffung neuer Kapazitäten.

Zur Deckung des Bedarfs im Wärme- und Mobilitätsbereich sind erhebliche Importe fossiler Energieträger (Erdöl, Erdgas) notwendig. Diese Importe belasten nicht nur die Binnenwirtschaft mit hohen Kosten, die aus der Region abfließen, sondern die Energieerzeugung durch Verbrennung fossiler Energieträger ist maßgeblich für den hohen CO₂-Ausstoß verantwortlich.

Es ist also höchste Priorität auf die Reduzierung des Energiebedarfs im Wärme- und Mobilitätsbereich zu legen. Dieses drückt sich auch in den vorgeschlagenen Maßnahmen aus, die in den Handlungsfeldern Wohnen (W), Unternehmen (U) und Mobilität (M) vorrangig die Energieeinsparung und Energieeffizienz betonen. In Bezug auf kommunale Liegenschaften und Einrichtungen sowie die öffentlichen Fuhrparke betrifft das natürlich auch die Verwaltung (V). Im Handlungsfeld Wohnen (W) müssen die Kommunen in die Lage versetzt werden, den Gebäudebestand insbesondere in den Siedlungsteilen mit hohem Anteil energetisch kritischer Bausubstanz überprüfen und analysieren zu können. Hieraus sind neue Strategien zur energetischen Siedlungserneuerung zu entwickeln, bei denen auch die Prüfung eines verstärkten Abrisses nicht mehr sanierungsfähiger Wohngebäude kein Tabu sein darf. Den Gemeinden können hierdurch innerörtliche Siedlungspotenziale entstehen, die über eine hervorragende Infrastruktur verfügen und damit Erschließungs- und Leitungskosten einsparen. Durch unmittelbare Anreizmaßnahmen in Form von Fördermitteln und zinsgünstigen Krediten lassen sich, sofern diese entsprechend nachgefragt werden, schnell Erfolge erzielen. Das Handlungsfeld Bildung (B) ist übergeordnet zu sehen und entscheidend für eine langfristige und nachhaltige Entwicklung. Es soll sowohl den Weg zur Umsetzung der prioritären Handlungsfelder ebnen als auch die Umsetzung selbst maßgeblich unterstützen. Eine Sensibilisierung ist entscheidend dafür, höhere Kosten für Energieeinspar- und -effizienzmaßnahmen zu akzeptieren.

10.2 MAßNAHMENMATRIX

Legende:

Finanzierung		Öffentliche Wirkung		Zuständigkeit		CO ₂ -Einsparung		Zeitpunkt des Beginns		Ampelfarbe	
++	Kosten und Finanzierung bekannt	++	Sehr hohe allgemeine öffentliche Wirkung	++	Projekt-partner geklärt	++	Hoch	++	kurzfristig (1-2 Jahre)		Kaum offene Fragen
+	Kosten oder Finanzierung noch unklar/ nur geschätzt	+	Hohe Wirkung auf einzelne Zielgruppen	+	Projekt-partner vorhanden	+	Mittel	+	mittelfristig (2-4 Jahre)		Offene Fragen vorhanden
○	Finanzierung und Kosten unklar	○	Geringe Wirkung	○	Projektidee vorhanden/ Projekt-partner müssen noch identifiziert werden	○	Niedrig	○	langfristig (ab 4 Jahre)		Projektidee
Die Spalte Finanzierung drückt aus, wie genau die Gesamtkosten des Projekts bereits benannt werden können und inwieweit gegebenenfalls die Finanzierung insgesamt gesichert ist.		Die öffentliche Wirkung beschreibt, inwieweit die jeweilige Maßnahme viele Menschen erreicht beziehungsweise ob sie für einzelne Zielgruppen besonders wirksam ist.		Die Klärung der Zuständigkeit trifft eine Aussage, wie weit eine Maßnahme bereits von einem Akteur getragen wird, beziehungsweise ob es sich noch um eine „Projektidee“ handelt.		Die meisten Maßnahmen bewirken nur eine indirekte CO ₂ -Einsparung. Daher wird dieser Effekt zunächst in 3 Stufen dargestellt.		Die Einschätzung des Zeitpunktes hängt davon ab, für wie dringlich die Umsetzung gehalten wird und/oder wie weit fortgeschritten die Planungen der Maßnahme sind und/oder wie hoch der Bedarf fachlicher Unterstützung noch ist.		Die Ampelfarben geben eine Aussage darüber, wie der aktuelle Stand auf dem Weg zur Umsetzung ist und dienen damit auch dem Controlling.	

Maßnahme	Name der Maßnahme	Finanzierung	Öffentliche Wirkung	Zuständigkeit	Zeitpunkt des Beginns	CO ₂ -Einsparung	Ampelfarbe
B – Handlungsfeld Bildung							
Maßnahme 1:	B1 – Schule - Modulentwicklung	+	++	++	++	+	
Maßnahme 2:	B2 – 50/50-Prämienmodell für Schulen	++	+	++	+	++	
Maßnahme 3:	B3 – Aktionen in Schulen	+	+	+	+	○	
Maßnahme 4:	B4 – Expertenbildung an der FH Westküste	+	++	++	++	++	
Maßnahme 5:	B5 – Weiter- und Fortbildung zum Klimaschutz- und Energieeffizienz-Experten	○	+	+	○	++	
Maßnahme 6:	B6 – Zusammenarbeit mit „Aladin“ stärken	++	+	++	++	+	
Maßnahme 7:	B7 – Projekt „LandZukunft“ einbinden	++	+	++	++	+	
Maßnahme 8:	B8 – Thermografie-Spaziergang	++	+	++	++	+	

Maßnahme	Name der Maßnahme	Finanzierung	Öffentliche Wirkung	Zuständigkeit	Zeitpunkt des Beginns	CO ₂ -Einsparung	Ampelfarbe
Maßnahme 9:	B9 – Infopark „Energielandschaft Wöhrden“	○	+	+	+	+	

Maßnahme	Name der Maßnahme	Finanzierung	Öffentliche Wirkung	Zuständigkeit	Zeitpunkt des Beginns	CO ₂ -Einsparung	Ampelfarbe
E – Handlungsfeld Erneuerbare Energien							
Maßnahme 10:	E1 – Lastvariable Stromtarife	○	++	+	+	+	
Maßnahme 11:	E2 – Stromnetzausbau	○	++	++	++	++	
Maßnahme 12:	E3 – Ermittlung der Energiespeicherpotenziale	○	++	+	+	+	
Maßnahme 13:	E4 – Nutzung kommunaler Gebäude für Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien	+	++	++	++	+	

Maßnahme	Name der Maßnahme	Finanzierung	Öffentliche Wirkung	Zuständigkeit	Zeitpunkt des Beginns	CO ₂ -Einsparung	Ampelfarbe
W – Handlungsfeld Wohnen							
Maßnahme 14:	W1 – Förderprogramm Energieeinsparung im Wohngebäudebereich	○	+	+	++	++	
Maßnahme 15:	W2 – Modellprojekt Energieoptimierte Quartierssanierung	○	+	++	++/+	++	
Maßnahme 16:	W3 – Aufbau einer koordinierten und intensivierten neutralen Energieeffizienzberatung	+	+	+		○	
Maßnahme 17:	W4 – Erstellung einer Referenzliste (Energieeffizienz und CO ₂ -Einsparpotenzial an Gebäuden und Maßnahmen)	++	++	+	++	○	
Maßnahme 18:	W5 – Förderpreis „Klima-Huus“	○	++	+	+	○	

Maßnahme	Name der Maßnahme	Finanzierung	Öffentliche Wirkung	Zuständigkeit	Zeitpunkt des Beginns	CO ₂ -Einsparung	Ampelfarbe
U – Handlungsfeld Unternehmen							
Maßnahme 19:	U1 – Auszeichnung für Energiesparmaßnahmen	+	+	○	+	○	
Maßnahme 20:	U2 – Arbeitskreis „Energie und Klimaschutz“	++	+	++	++	+	

Maßnahme	Name der Maßnahme	Finanzierung	Öffentliche Wirkung	Zuständigkeit	Zeitpunkt des Beginns	CO ₂ -Einsparung	Ampelfarbe
Maßnahme 21:	U3 – Kreisweites Wärme-Kataster	○	○	++	++	+	
Maßnahme 22:	U4 – Nahwärmekonzepte in den Kommunen	+	+	+	+	++	

Maßnahme	Name der Maßnahme	Finanzierung	Öffentliche Wirkung	Zuständigkeit	Zeitpunkt des Beginns	CO ₂ -Einsparung	Ampelfarbe
V – Handlungsfeld Verwaltung							
Maßnahme 23:	V1 – Sanierung des öffentlichen Gebäudebestands	+	++	+	++	++	
Maßnahme 24:	V2 – Energieeffizienz im öffentlichen Gebäudebestand	+	+	+	++	+	
Maßnahme 25:	V3 – Förderung interkommunaler Zusammenarbeit zum Ausbau Erneuerbarer Energien	+	+	++	laufend	○	
Maßnahme 26:	V4 – Gemeinsames Energiemanagement für öffentliche Gebäude	++	+	++	laufend	++	
Maßnahme 27:	V5 – Förderung und Anschaffung von Elektroautos	○	++	+	○	+	
Maßnahme 28:	V6 – Umstellung Straßenbeleuchtung	++	++	++	++	+	
Maßnahme 29:	V7 – Optimierung der kommunalen Fuhrparke	+	+	+	++	+	
Maßnahme 30:	V8 – Moorschutz ist Klimaschutz	+	+	+	laufend	+	
Maßnahme 31:	V9 – Klimafreundliche Abwasserbeseitigung	++	○	+	+	+	

Maßnahme	Name der Maßnahme	Finanzierung	Öffentliche Wirkung	Zuständigkeit	Zeitpunkt des Beginns	CO ₂ -Einsparung	Ampelfarbe
M – Handlungsfeld Mobilität							
Maßnahme 32:	M1 – Verbesserung des Radwegenetzes	+	+	++	+	+	
Maßnahme 33:	M2 – Verbesserung von Fahrradabstellmöglichkeiten an öffentlichen Haltestellen	○	+	++	++	○	
Maßnahme 34:	M3 – Aufbau einer Infrastruktur für E-Mobilität	○	+	○	+	+	
Maßnahme 35:	M4 – Förderung von Park-and-Ride Parkplätzen	++	+	+	+	+	
Maßnahme 36:	M5 – Optimierung des ÖPNV im Kreis Dithmarschen	○	++	+	laufend/○	+	
Maßnahme 37:	M6 – Einsatz von Elektrobussen im öffentlichen Nahverkehr	○	++	+	○	++	

Maßnahme	Name der Maßnahme	Finanzierung	Öffentliche Wirkung	Zuständigkeit	Zeitpunkt des Beginns	CO ₂ -Einsparung	Ampelfarbe
Maßnahme 38:	M7 – Ausbau des Erdgastankstellennetzes	○	+	○	+	+	

Maßnahme	Name der Maßnahme	Finanzierung	Öffentliche Wirkung	Zuständigkeit	Zeitpunkt des Beginns	CO ₂ -Einsparung	Ampelfarbe
Ü – Handlungsfeld Übergreifende Maßnahmen							
Maßnahme 39:	Ü1 – Zentrale Anlaufstelle im Kreis	++	+	++	++	○	
Maßnahme 40:	Ü2 – Klimaschutztage	+	++	+	++	+	
Maßnahme 41:	Ü3 – Klimaschutzfonds Dithmarschen	+	++	+	○	+	
Maßnahme 42:	Ü4 – Vortragsreihe „Energiegenossenschaften“	+	+	+	++/+	+	
Maßnahme 43:	Ü 5 – Energiewende- und Klimaschutzzentrum Westküste	○	+	○	noch offen	+	
Maßnahme 44:	Ü 6 – Kommunaler Klimaschutzatlas	+	++	++	++	○	

10.3 MAßNAHMENKATALOG

Im Folgenden wird der Maßnahmenkatalog, der im Rahmen der Konzepterstellung erarbeitet wurde, im Detail vorgestellt. Er enthält die Beschreibung der im Handlungskonzept vorgestellten Maßnahmen, um die Klimaschutzziele der einzelnen Handlungsfelder erreichen zu können. Die einzelnen Handlungsfelder fügen sich zu einer Gesamtstrategie für den Kreis Dithmarschen zusammen.

10.4 SYSTEMATIK DES MAßNAHMENKATALOGS

Die Maßnahmen wurden auf der Grundlage der technischen Analysen in einem dialogorientierten Prozess in Abstimmung mit allen beteiligten Akteuren entwickelt. Über die bestehenden Potenziale und Entwicklungsmöglichkeiten wurden im Zeitraum der Konzeptentwicklung Strategien und konkrete Ziele identifiziert, die sich ausdrücklich als eine offene Vorschlagsliste verstehen. Eine Weiterführung und/oder Ergänzung ist gewünscht und für den weiteren Klimaschutzprozess in Dithmarschen notwendig. Aufgrund sich ändernder Rahmenbedingungen im technischen, wirtschaftlichen und sozialen Bereich gilt es, diese Maßnahmen zukünftig weiterzuentwickeln und an neue Rahmenbedingungen und handelnde Personen anzupassen.

In den kommenden Jahren es wichtig, das entwickelte Handlungskonzept umzusetzen und die möglichen Handlungsspielräume auszunutzen und zu erschließen. Dies wird gelingen, wenn sich der Klimaschutz in Dithmarschen zu einem kontinuierlichen und nachhaltigen Prozess entwickelt. Der Maßnahmenkatalog als zentraler Baustein des Integrierten Klimaschutzkonzeptes trägt als eine Art Aktionsplan mit Beschreibung

der Handlungen und der zu beteiligenden Akteure dazu bei. Er sollte im Laufe des Umsetzungsprozesses im Sinne einer Nachhaltigkeit kontinuierlich angepasst und erweitert werden.

Der Maßnahmenkatalog beinhaltet sowohl konkrete technische Ziele und Maßnahmen (zum Beispiel Dämmen und Dichten der Gebäudehüllen, Austausch der Wärmeerzeuger, Installation von PV-Anlagen) als auch begleitende und sensibilisierende Ziele beziehungsweise Maßnahmen. Über die Wirkung und Effektivität von technischen Maßnahmen lassen sich häufig Aussagen zum erwarteten Energieverbrauch, zu Energiekosten und zum CO₂-Einsparpotenzial treffen. Eine Erfolgskontrolle bei der Umsetzung kann daher anhand von Zahlen, sofern verfügbar, erfolgen. Viele technische Maßnahmen entfalten ihre Wirksamkeit allerdings erst in einem koordinierten Maßnahmenbündel, also wenn sie durch flankierende und übergreifende Maßnahmen begleitet werden. Übergreifende und flankierende Maßnahmen zielen auf eine Sensibilisierung ab und bewirken im Idealfall eine Verhaltensänderung in Bezug auf das Thema Klimaschutz (zum Beispiel energetisches Verhalten, Bereitschaft für energetische Sanierungen). Sie besitzen zwar kein direkt messbares Einsparpotenzial und sind daher nicht quantifizierbar, dennoch sind sie von Wichtigkeit, um die Umsetzungswahrscheinlichkeit für technische Maßnahmen zu erhöhen. Weiterhin sollen sie eine Verhaltensänderung der Verbraucher bewirken und helfen, die Wahrnehmung und Akzeptanz des Themas Klimaschutz zu verbessern. Sensibilisierung bedeutet, die verschiedenen Zielgruppen durch Informationen, zum Beispiel über Presse- und Medienarbeit, Aktionen sowie über (finanzielle) Anreizmodelle zum Handeln zu bewegen. Außerdem geht es darum, die Zusammenhänge zwischen Klimaschutz, Energiekosten und den finanziellen Vorteilen des Energiesparens zu verdeutlichen und entsprechendes Verhalten im Alltag zu verankern. Der bewusstere Umgang mit Energie führt letztendlich zu einem „Mehrwert für alle“.

Die Initiierung und Entwicklung eines möglichst selbsttragenden Entwicklungsprozesses zum Klimaschutz in Dithmarschen, der von vielen Akteuren langfristig begleitet wird, erfordert eine inhaltliche und fachliche Betreuung der Projekte und Aktivitäten. Nur so kann es gelingen, Klimaschutz als wichtiges Querschnittsthema in Dithmarschen zu etablieren. Sowohl durch die Bereitstellung von aktuellen Informationen als auch durch die konkrete Unterstützung von Menschen, die zum Handeln bereit sind, kann eine nachhaltige Entwicklung befördert werden.

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

- Bildung
- Erneuerbare Energie
- Gebäude und Wohnen
- Unternehmen
- Verwaltung
- Mobilität
- Übergreifende Maßnahmen

AUFBAU DER MAßNAHMENBLÄTTER

Der Aufbau der Maßnahmenblätter folgt einer einheitlichen Struktur. Sowohl in den Beschreibungen der technischen als auch der flankierenden Maßnahmen sind enthalten:

- Beschreibung und Zielsetzung
- Zeitraum bis zur Realisierung
- Zuständigkeit: Beteiligte beziehungsweise verantwortliche Akteure
- Prognostizierte Jahreskosten
- Finanzierungsmöglichkeiten
- Arbeitsaufwand Klimaschutzmanagement
- Priorität
- Handlungsschritte
- Erfolgsindikatoren und
- öffentliche Wirkung

Die Beschreibung und Zielsetzung stellt den Inhalt der Maßnahme sowie die Relevanz im Hinblick auf das Klimaschutzziel dar. Weiterhin werden Hinweise auf Umsetzungshemmnisse und, um die Umsetzbarkeit zu erleichtern, weitere für die Realisierung relevante Informationen gegeben.

Die meisten Maßnahmen bewirken nur eine indirekte CO₂-Einsparung, die in der Summe nicht seriös abschätzbar ist. Daher wird dieser Effekt zunächst nur qualitativ beschrieben (hoch, mittel, gering) und in den einzelnen Maßnahmen, in denen konkrete Werte prognostiziert werden können, quantitativ ergänzt. Soweit quantifizierbar, wird das erwartete Energie-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzial angegeben, um eine Abschätzung der Wirksamkeit einer Maßnahme vornehmen zu können und das nachfolgende Controlling zu erleichtern.

Die Maßnahmenbeschreibungen des Klimaschutzkonzepts beinhalten eine Einschätzung über den geplanten Zeitpunkt der Initiierung einzelner Maßnahmen. Ob der Zeitpunkt der Realisierung einer Maßnahme kurz-, mittel- oder langfristig angegangen wird, hängt zum einen davon ab, für wie dringlich die Umsetzung eingeschätzt wird. Zum anderen gibt der Zeitpunkt an, wie weit fortgeschritten die Planungen der Maßnahme sind und wie hoch der Bedarf fachlicher Unterstützung noch ist. Unter einer kurzfristig anzugehenden Maßnahme wird ein eine Zeit von 1-2 Jahre vorgesehen. Eine mittelfristige Maßnahme ist ab dem zweiten Jahr und eine langfristige Maßnahme ab dem vierten bis fünftem Jahr vorgesehen. Die Maßnahmen sollen jedoch vorher bereits beratend begleitet werden, um dann möglichst früh in eine Realisierungsphase zu gelangen.

Die Verantwortung für die Umsetzung der Projekte und Ideen liegt bei unterschiedlichen Akteuren, die benannt werden. Angegeben sind weiterhin Partner, die an der Umsetzung beteiligt sind. Dem Klimaschutzmanagement fällt dabei im Wesentlichen die Aufgabe zu, den eingeleiteten Realisierungsprozess

einzelner Maßnahmen durch Informationsvermittlung und eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten.

Neben der in den Zielen festgelegten zu erwartenden CO₂-Einsparung durch die Maßnahmen im Szenario Pionier, sind für die Umsetzung auch die damit verbundenen Kosten pro Jahr im Umsetzungszeitraum bis 2030 von Relevanz. In der Rubrik jährliche Kosten werden aufgeführt

- erstens, entsprechend der allgemeinen Definition (DifU 2011: 99f) die Feststellung, ob es sich um
 - Einzelwirtschaftliche Maßnahmen (Maßnahmen, die neben ihrem klima(-politischen) Nutzen aus einzelwirtschaftlicher Sicht für die Kommune rentabel und volkswirtschaftlich vorteilhaft sind, wie zum Beispiel Energieeinsparung an Schulen.) Solche Maßnahmen sollten unstrittig sein, da ihnen keine vernünftigen Argumente entgegenstehen.
 - Volkswirtschaftliche Maßnahmen (Maßnahmen, die neben ihrem klima(-politischen) Nutzen zwar volkswirtschaftlich sinnvoll sind, aber einzelwirtschaftlich für die Kommune ein „Verlustgeschäft“ darstellen, wie zum Beispiel kommunale Förderprogramme.) Diese Maßnahmen erfordern oftmals einen hohen Überzeugungsaufwand und gute Argumente. Volkswirtschaftliche Argumente können zudem bei der Entscheidung zwischen betriebswirtschaftlich kostengleichen alternativen Maßnahmen ausschlaggebend sein.
 - Klimapolitische Maßnahmen (Maßnahmen, die sich weder aus betriebswirtschaftlicher noch aus volkswirtschaftlicher Sicht rechnen, aber einen hohen klima(-politischen) Nutzen haben, wie zum Beispiel Klimaschutzkampagnen.) Bei diesen Maßnahmen muss der Widerspruch zwischen Ökonomie und Ökologie durch globalere Betrachtung und Einbeziehung weiterer Argumente, wie zum Beispiel eine Imageverbesserung, aufgelöst werden.
- zweitens, soweit abschätzbar, die bezifferbaren Aufwendungen und möglichen Erträge der Einzelmaßnahme.

Die Personalkosten für das Klimaschutzmanagement wurden in den jeweiligen Maßnahmen noch nicht berücksichtigt. Der Arbeitsaufwand des Klimaschutzmanagements für die Beförderung der Umsetzung wird abgeschätzt. Um die Umsetzung der Maßnahmen zu fördern, werden verschiedene Möglichkeiten zur Deckung der anfallenden Kosten angegeben, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

Die Priorität der Maßnahmen basiert auf einer subjektiven Einschätzung, da oftmals eine exakte Kategorisierung durch die Komplexität der Maßnahmen und damit verbundenen Wirkungszusammenhänge nicht möglich ist. Die Einteilung erfolgt in die Kategorien mittel, hoch und sehr hoch. Ergänzend zum Handlungskonzept wird damit im Maßnahmenkatalog gezeigt, welche Maßnahmen aufgrund ihrer Wichtigkeit und Realisierbarkeit vordringlich zur Umsetzung geführt werden sollen.

Anhand der Handlungsschritte und Erfolgsindikatoren kann ein Controlling der Klimaschutzaktivitäten erfolgen, um das CO₂-Einsparpotenzial der einzelnen Maßnahmen zu beziffern und das Erreichen der Klimaschutzziele zu prüfen.

Mit dieser umfassenden Maßnahmenbeschreibung entsteht ein Handlungspaket für das Klimaschutzmanagement, welches den Klimaschutzprozess im Kreis Dithmarschen antreibt und befördert. Im Idealfall werden weitere Maßnahmen und Projekte angestoßen, sodass sich der Klimaschutzprozess im Kreis Dithmarschen verstetigt.

Tabelle 45: Der Maßnahmenkatalog im Überblick

B – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Bildung	
Maßnahme 1:	B1 – Schule - Modulentwicklung
Maßnahme 2:	B2 – 50/50-Prämienmodell für Schulen
Maßnahme 3:	B3 – Aktionen in Schulen
Maßnahme 4:	B4 – Expertenbildung an der FH Westküste
Maßnahme 5:	B5 – Weiter- und Fortbildung zum Klimaschutz- und Energieeffizienzexperten
Maßnahme 6:	B6 – Zusammenarbeit mit „Aladin“ stärken
Maßnahme 7:	B7 – Projekt „LandZukunft“ einbinden
Maßnahme 8:	B8 – Thermografie-Spaziergang
Maßnahme 9:	B9 – Infopark „Energiewelt Wöhrden“
E – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Erneuerbare Energien	
Maßnahme 10:	E1 – Lastvariable Stromtarife
Maßnahme 11:	E2 – Stromnetzausbau
Maßnahme 12:	E3 – Ermittlung der Energiespeicherpotenziale
Maßnahme 13:	E4 – Nutzung kommunaler Gebäude für Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien
W – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Wohnen	
Maßnahme 14:	W1 – Förderprogramm Energieeinsparung im Wohngebäudebereich
Maßnahme 15:	W2 – Modellprojekt Energieoptimierte Quartierssanierung
Maßnahme 16:	W3 – Aufbau einer koordinierten und intensivierten neutralen Energieeffizienzberatung
Maßnahme 17:	W4 – Erstellung einer Referenzliste (Energieeffizienz und CO ₂ -Einsparpotenzial an Gebäuden und Maßnahmen)
Maßnahme 18:	W5 – Förderpreis „Klima-Huus“
U – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Unternehmen	
Maßnahme 19:	U1 – Auszeichnung für Energiesparmaßnahmen
Maßnahme 20:	U2 – Arbeitskreis „Energie und Klimaschutz“
Maßnahme 21:	U3 – Kreisweites Wärme-Kataster
Maßnahme 22:	U4 – Nahwärmekonzepte in den Kommunen
V – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Verwaltung	
Maßnahme 23:	V1 – Sanierung des öffentlichen Gebäudebestands
Maßnahme 24:	V2 – Energieeffizienz im öffentlichen Gebäudebestand
Maßnahme 25:	V3 – Förderung interkommunaler Zusammenarbeit zum Ausbau Erneuerbarer Energien
Maßnahme 26:	V4 – Gemeinsames Energiemanagement für öffentliche Gebäude

Maßnahme 27:	V5 – Förderung und Anschaffung von Elektroautos
Maßnahme 28:	V6 – Umstellung Straßenbeleuchtung
Maßnahme 29:	V7 – Optimierung der kommunalen Fuhrparke
Maßnahme 30:	V8 – Moorschutz ist Klimaschutz
Maßnahme 31:	V9 – Klimafreundliche Abwasserbeseitigung
M – Strategisches Ziel im Handlungsfeld Mobilität	
Maßnahme 32:	M1 – Verbesserung des Radwegenetzes
Maßnahme 33:	M2 – Verbesserung von Fahrradabstellmöglichkeiten an öffentlichen Haltestellen
Maßnahme 34:	M3 – Aufbau einer Infrastruktur für E-Mobilität
Maßnahme 35:	M4 – Förderung von Park-and-Ride-Parkplätzen
Maßnahme 36:	M5 – Optimierung des ÖPNV im Kreis Dithmarschen
Maßnahme 37:	M6 – Einsatz von Elektrobussen im öffentlichen Nahverkehr
Maßnahme 38:	M7 – Ausbau des Erdgastankstellennetzes
Ü – Übergreifende Maßnahmen	
Maßnahme 39:	Ü1 – Zentrale Anlaufstelle im Kreis
Maßnahme 40:	Ü2 – Klimaschutztage
Maßnahme 41:	Ü3 – Klimaschutzfonds Dithmarschen
Maßnahme 42:	Ü4 – Vortragsreihe „Energiegenossenschaften“
Maßnahme 43:	Ü5 – Energiewende- und Klimaschutzzentrum Westküste
Maßnahme 44:	Ü6 – Kommunaler Klimaschutzatlas

10.5 DIE MAßNAHMEN IM DETAIL

B – STRATEGISCHES ZIEL IM HANDLUNGSFELD BILDUNG

Der Kreis Dithmarschen verfolgt zur Einsparung von CO₂-Emissionen folgende Strategien im Handlungsfeld Bildung:

- **Verbesserung von Aufklärung und Wissensvermittlung**
auf allen Ebenen der schulischen und außerschulischen Institutionen und für alle Bevölkerungsschichten
- **Förderung der Expertenausbildung**
auf Hochschul- und Ausbildungsebene
- **Ausbau der Vernetzung**
der verschiedenen Bildungsinstitutionen, der verschiedenen Umwelt- und Entwicklungsprogramme und Aktionen in Dithmarschen

Strategische Ziele
Bildung

Maßnahme M1: B1 – SCHULE – MODULENTWICKLUNG**Zielsetzung und Beschreibung:**

Ziel ist die Erhöhung des Bewusstseins für die Energie- und Klimaproblematik bei den Schülern durch Vermittlung altersgerechter Fakten und Daten sowie Sensibilisierung der Schüler für diese Thematik.

Um den Schulen ausreichend wissenschaftlich fundiertes und pädagogisch aufbereitetes Material an die Hand zu geben, ist geplant, dass die FH Westküste unter Beteiligung von Unternehmern und Schulträgern sowie Lehrerkollegien Unterrichtsmodule für die verschiedenen Klassenstufen entwickelt. Wichtig hierbei sind anschauliche Unterrichtsmaterialien (wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse), konkrete Handlungsangaben (z. B. Lüften und Heizen, Energiesparen/Energieeffizienz), aber auch Vorgaben und Informationen zu möglichen Projekten, um die Schüler zu einer kritischen Auseinandersetzung mit den Themen Energie und Klimaschutz zu befähigen. Durch diese Maßnahmen kann zum einen der Energieverbrauch in der Schule gesenkt werden, zum andern dienen die Schüler aber auch als Multiplikator und verändern damit das Energieverhalten zu Hause. Die Erfolge können im Schulbereich erheblich und schnell ablesbar sein. Hierbei wird eine Kombination der Maßnahme B2 „50/50 Prämienmodell“ für Schulen mit der stetigen Veränderung des Energieverhaltens in den Familien erreicht.

Beispiel:

In Kooperation mit der Meldorfer Gelehrtenschule (MGS) wird von der FH Westküste zurzeit das Lehrmodul „Strom aus Licht, Licht aus Strom“ entwickelt.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Durch Vermittlung des Wissens zu Energie- und Klimaproblematik wird den Kindern als Nutzern ein nachhaltiges, zukunftsorientiertes Verhalten beigebracht.

Der Maßnahme wird ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial zugeordnet

Zeitraum	kurzfristig
Priorität	mittel
Zuständigkeit	FH Westküste, Prof. Dr.-Ing. Michael Berger
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Kreis und Kommunen als Schulträger, Kultusministerium, Lehrer, Schülervertreter, Außerschulischer Lernort Abfallwirtschaft Dithmarschen (ALADIN) (s. Maßnahme B6), Energie Bildung Beteiligung Schulen (EGS)
Zielgruppe	Schüler
Kostenart	klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	FH Westküste
Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT (Arbeitstage Klimaschutzmanager)

Handlungsschritte	Weiterführung der Aktivitäten der FH Westküste	
Erfolgsindikator	Anzahl der durchgeführten Module, Dauer der Module, Anzahl der Schüler, die teilgenommen haben	
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung	

Maßnahme M2: B2 – 50/50-PRÄMIENMODELL FÜR SCHULEN

Zielsetzung und Beschreibung:

Zielsetzung dieses Modells ist es, dass die durch Energieeinsparung in den Schulen gesparten Kosten für eine festgesetzte Laufzeit den Schülern unmittelbar zu Gute kommen und somit einen starken Anreiz zum Handeln bieten.

Hierzu sollten die Schulträger mit den Schulen vereinbaren, dass die eingesparten Kosten z. B. zu 50 % in die Schuletats zurückfließen und hier zur Durchführung von Projekten etc. zur Verfügung stehen. Hierdurch kann der Anreiz für die Schüler und Lehrer, aktiv Energie zu sparen, wesentlich erhöht werden; außerdem wird die Anstrengung mit einer konkreten Vergütung belohnt, so dass nicht nur der Erfolg für die Umwelt Ansporn zum Sparen ist, sondern auch der direkte finanzielle Anreiz für jeden Schüler und Lehrer. Wesentliche Punkte bei einem entsprechenden Projekt ist das pädagogische Konzept, die Qualifizierung der Hausmeister, der Lehrer, die Bildung eines Energieteams, die energetische Bestandsaufnahme und der daraus entwickelte energetischer Steckbrief für die teilnehmende Schule.

Das Klima-Bündnis und das Unabhängige Institut für Umweltfragen (UfU) hat mit dem Projekt fifty/fifty PLUS das seit 1994 bekannte fifty/fifty-Modell zum „Energiesparen an Schulen“ weiter verbreitet, den Einstieg erleichtert und die Weiterentwicklung existierender Programme unterstützt. Denkbar ist auch die Anwendung des Modells auf andere kreiseigene und gemeindliche Institutionen.

Beispiele:

Eine beispielhafte Ausgestaltung dieses Modells kann unter: http://www.kommen.nrw.de/projekt_detail.asp?Infold=6852&rubrik abgerufen werden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Je nach Maßnahmen-Spektrum kann bis zu 50 % der CO₂-Emissionen der Schule eingespart werden. Allein durch Verhaltensänderung können bis zu 15 % der Strom- und Heizenergieverbräuchen reduziert werden.

Daher wird der Maßnahme ein **hohes** CO₂-Einsparpotenzial zugeordnet.

Zeitraum	mittelfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	Kreis Dithmarschen, Fachdienst (FD) 203 und Kommunen als Schulträger
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Lehrervertreter, Schülervvertreter, Versorgungsträger, das Klima-Bündnis und das Unabhängige Institut für Umweltfragen (UfU)
Zielgruppe	Schüler
Kostenart	Einzelwirtschaftliche Maßnahme

B2 – 50/50-Prämienmodell für Schulen

Finanzierung	Finanzierung ist im Modellansatz vorgegeben und kann übernommen werden.
Arbeitsaufwand (KSM)	32 AT
Handlungsschritte	Dokumentierung des aktuellen Verbrauchs, Abschluss von Leistungsvereinbarungen zwischen Träger und Schule/Schülern, Vereinbarung eines Controllingsystems, öffentlichkeitswirksame Initiierung der Maßnahme, Schulung der Nutzer, Prüfung der Zweckgebundenheit der Erträge und auf mögliche Erweiterbarkeit auf andere öffentliche Liegenschaften
Erfolgsindikator	nachgewiesene Höhe der Energieeinsparungen zwischen Beginn der Vereinbarung und vereinbartem Abrechnungszeitpunkt; Anzahl der teilnehmenden Schulen
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M3: B3 – AKTIONEN IN SCHULEN**Zielsetzung und Beschreibung:**

Ziel der Maßnahme ist die Initiierung von beziehungsweise die Motivierung für (weitere) Aktionen zum Klimaschutz und zur Nachhaltigkeit in den Schulen. Damit sollen alle Beteiligten zur kritischen Reflektion des Konsumverhaltens und zu Verhaltensänderungen befähigt werden. Nur so kann eine breite Anschlussfähigkeit von klimaschutzrelevanten Sachverhalten gewährleistet werden.

Aus der Behandlung der Problematik Klimaschutz (vgl. Maßnahme B1 „Schule – Modulentwicklung“) sollen in den Schulen aus dem Lehrer- und Schülerkreis weitere Aktionen gestartet werden, die vom Schulträger (Kommunen, Kreis) unterstützt werden. Zu denken ist an „Umwelttage“ an den Schulen, sowie weitere Mitmachaktionen wie Pflanzaktionen etc. Neben den schulinternen Aktionen können die Schulen hierbei auch in die Öffentlichkeit gehen und/oder Fachleute mit heranziehen. Denkbar sind hier z. B. Treffen mit Klimaschutzbeauftragten, Wissenschaftlern der FH Westküste, Unternehmen, engagierten Privatpersonen etc. Andererseits können die Schüler auch mit anderen Gruppen zusammenarbeiten, hier bieten sich zum Beispiel Natur- und Umweltgruppen und Kirchengemeinden an. Der Kontakt mit der Öffentlichkeit zum Beispiel durch Informationsstände auf dem Markt oder in der Fußgängerzone soll die Aktionen verstärken.

Beispiele:

Weiterführende Information können auf <http://www.umweltschulen.de> abgerufen werden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Dies ist eine flankierende Maßnahme, die durch Wissens- und Ideenaustausch zur Entwicklung weiteren Maßnahmen und Aktionen führen kann, die direkt oder indirekt zu einer **niedrigen** CO₂-Einsparung beiträgt.

Zeitraum	mittelfristig
Priorität	mittel bis hoch
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte	Kreis und Kommunen als Schulträger, Umweltverbände, Kirchen, Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen
Zielgruppe	Schüler, allg. Öffentlichkeit
Kostenart	Klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	gegebenenfalls möglich über die Einnahmen aus Maßnahmen B2 „Prämienmodell“ und, Ü3 „Klimaschutzfonds“.
Arbeitsaufwand (KSM)	28 AT

Handlungsschritte	bestehende Netzwerke in Schulen und außerhalb (z. B. Umweltgruppen) finden, Workshops in Schulen zur Ideenfindung durchführen, in Verbindung mit Aktivitäten zum 50/50-Modell (Maßnahme B 2) stellen, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit betreiben
Erfolgsindikator	Anzahl der jährlich durchgeführten Aktionstage; Anzahl der teilnehmenden Schüler und Lehrer; Anzahl der beteiligten Institutionen; Anzahl der teilnehmenden oder angesprochenen Dritten (z.B. Unterschriftenlisten, Gewinnspiel)
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M4: B4 – EXPERTENBILDUNG AN DER FH WESTKÜSTE

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist die Ausbildung von Fachleuten im Bereich Energieeinsparung, Energieeffizienz sowie Klimaschutz an der Fachhochschule (FH) Westküste in Heide.

Die FH Westküste bietet hierzu bereits den Bachelor-Studiengang „Umweltgerechte Gebäudesystemtechnik“ an. Dieser Studiengang sollte weiterhin gestärkt werden und die Zusammenarbeit von Klimaschutzakteuren in Dithmarschen mit der Hochschule, z. B. bei Maßnahmen durch die Verwaltung oder bei Aktionen in den Schulen ausgebaut werden. Synergieeffekte würden auch durch eine öffentliche Darstellung des Studienganges, z. B. an Klimatagen mit anschaulichen Projekten und Beispielen.

Geplant ist darüber hinaus von der FH Westküste einen Masterstudiengang Architektur und Energie anzubieten, der den Studiengang „Umweltgerechte Gebäudesystemtechnik“ sinnvoll ergänzen würde und einen wichtigen Beitrag zur Verankerung von Energiekompetenz vor Ort zu leisten.

Bei öffentlichen und privaten Maßnahmen (siehe bspw. Maßnahmen W2 und V1) könnte auf die Ideen der Studierenden in Form von Seminararbeiten, Projekten oder Ideenwettbewerben zurückgegriffen werden, so dass die Studierenden einen unmittelbaren Praxisbezug haben und die Bürger der Kommunen direkt von den Kompetenzen der Hochschule profitieren.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Ausbildungsmaßnahmen sind effektive Maßnahmen bei gesellschaftlichen Veränderungen. Sie sind wesentlicher Schlüssel zur Forschung und zur Umsetzung von neuen Techniken und Methoden im Bereich Energieeffizienz mit einem **hohen** CO₂-Einsparpotenzial.

Zeitraum	langfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	FH Westküste, Dekanat Prof. Dr. Hans-Dieter Schütte, Studiengangleitung Prof. Dr.-Ing. Gunther Gehlert
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Land SH, FH Westküste, Gesellschaft für Energie und Klimaschutz SH GmbH in Kiel (EKSH)
Zielgruppe	Studierende, Zweit- beziehungsweise Aufbaustudierende
Kostenart	volkswirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	staatlich (BA / MA)
Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT

B4 – Expertenbildung an FH Westküste

Handlungsschritte	Bedarfsermittlung; Aufbau neuer Studiengänge, Akkreditierung von Studium und Abschluss
Erfolgsindikator	Anzahl der im Fachgebiet ausgebildeten Experten, Anzahl der Absolventen mit anschließender Beschäftigung in Dithmarschen, Alumni-Befragung
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

Maßnahme M5: B5 – WEITER- UND FORTBILDUNG ZUM KLIMASCHUTZ- UND ENERGIE-EFFIZIENZ-EXPERTEN

B5 – Weiter- und Fortbildung zum Klimaschutz und Energie-Effizienz-Experten

Zielsetzung und Beschreibung:	
<p>Ziel der Maßnahme ist, in Zusammenarbeit mit dem Bildungs- und Technologiezentrum Heide und dem regionalen Bildungszentrum Dithmarschen die Aus- und Weiterbildung sowie Fortbildung im Bereich Energieeffizienz, Energiesparen, Klimaschutz auszubauen.</p> <p>Mit den Trägern und Leitungen dieser Einrichtungen ist zu prüfen, ob die bisherigen Aktivitäten in diesen Bereichen verstärkt und ausgebaut werden können. Notwendig sind auch eine formale Qualifizierung sowie einheitliche Qualifizierungsstandards für Energieberater.</p>	
Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:	
<p>Langfristig führt die Maßnahme durch gewonnene Fachfähigkeiten zur qualifizierten Beratung und Umsetzung der Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz und -einsparung mit einem hohen CO₂-Einsparpotenzial.</p>	
Zeitraum	langfristig
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte	Bildungseinrichtungen, FH Westküste, Verbraucherzentrale, IHK, Handwerkskammer, Dithmarscher Weiterbildungsverbund
Zielgruppe	Facharbeiter und -ingenieure
Kostenart	Volkswirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Eigenfinanzierung, Mittel der Arbeitsagentur, Bildungsprämie des Bundes und andere regionale Förderprogramme ...
Arbeitsaufwand (KSM)	12 AT
Handlungsschritte	regional vorhandenes Knowhow identifizieren, Energieexperten suchen in IHK, FH Westküste, VHS
Erfolgsindikator	Anzahl der im Fachgebiet ausgebildeten Experten, Anzahl der Absolventen mit anschließender Beschäftigung in Dithmarschen, Alumni-Befragung
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M6: B6 – ZUSAMMENARBEIT MIT „ALADIN“ STÄRKEN

B6 – Zusammenarbeit mit Aladin stärken

Zielsetzung und Beschreibung:

Es wird das Ziel verfolgt, den Menschen, die das Lernangebot Außerschulischer Lernort Abfallwirtschaft Dithmarschen (ALADIN) wahrnehmen, in diesem Rahmen auch die Wechselwirkungen zwischen Abfallrecycling und Klimaschutz näher zu bringen.

ALADIN verfolgt bislang das Ziel, die Besucher nachhaltig zu umweltgerechtem und verantwortungsvollem Handeln zu motivieren und den Besuchern klarzumachen, wie sie durch ihr eigenes Tun mithelfen können, Verantwortung für eine lebenswerte Zukunft zu tragen. ALADIN wird unter der Trägerschaft des Kreises Dithmarschen durch die beiden Kooperationspartner Abfallwirtschaft Dithmarschen GmbH (AWD) und die Kompost-, Bauschutt-, Altstoffaufbereitungs- und Verwertungs-GmbH & Co. KG (KBA) als Lernangebot "ALADIN" angeboten (Bildungspartner für Nachhaltigkeit mit Einrichtungen (BPE)).

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Die Maßnahme soll die Sensibilität und Interesse für die Problematik steigern und ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial erbringen.

Zeitraum	kurzfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	KBA, Stefan Masch
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Schulen
Zielgruppe	Kinder
Kostenart	Klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	Kreis/AWD/KBA
Arbeitsaufwand (KSM)	12 AT
Handlungsschritte	Evaluation durchführen, Fragebögen auswerten
Erfolgsindikator	Höhe der Besucherzahlen
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M7: B7 – PROJEKT „LANDZUKUNFT“ EINBINDEN**Zielsetzung und Beschreibung:**

Ziel ist das Einbringen von Klimaschutz Gesichtspunkten in das Modellvorhaben „LandZukunft“ (<http://www.landzukunft-dithmarschen.de>)

Dithmarschen zählt zu den vier Modellregionen des Projekts „LandZukunft“ des Bundeslandwirtschaftsministeriums (BMELV) (Projektlaufzeit bis Dez. 2014). Ziel des Projektes ist es „neue Wege in der ländlichen Entwicklung zu erproben, um dem demographischen Wandel zu trotzen und eine drohende Abwärtsspirale zu durchbrechen. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz will auf diese Weise unternehmerische Menschen als neue Zielgruppe der ländlichen Entwicklung motivieren, neue Produkte und Dienstleistungen zu entwerfen, neue Techniken zu entwickeln und anzuwenden und sich effizientere Prozessabläufe und Organisationsformen auszudenken“. Die „Talenteküste Dithmarschen“ will im Rahmen des o. g. Projektes des Bundesministeriums langfristig die Potenziale von Kindern und Jugendlichen in der Region fördern. Bei den Modellvorhaben stehen weniger innovative Akteure im Fokus als vielmehr die Vernetzung der vorhandenen Angebote im Bildungsbereich und die Förderung der eigenen Talente. In dieses Modellvorhaben sollen Klimaschutz Gesichtspunkte, wie z. B. Energieeffizienz eingebracht werden, um so zukunftsweisende und umwelterhaltende, nachhaltige Ideen in den Bildungsbereich hineinzutragen. Die Talenteküste Dithmarschen bietet hierzu ein hervorragendes Netzwerk an, dass für den Klimaschutz genutzt und damit auch aktiviert werden sollte. Hierbei ist davon auszugehen, dass auch nach 2014 ins Rollen gebrachte Entwicklungen und Aktivitäten weiterhin fortbestehen werden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Die Maßnahme soll die Sensibilität und Interesse in der Bevölkerung für die Problematik steigern und ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial erbringen.

Zeitraum	bis Dez. 2014
Priorität	hoch
Zuständigkeit	SG Regionalentwicklung, Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte	Regionalmanager Dennis Smuda, Beteiligte an der Talenteküste Dithmarschen, Bundeslandwirtschaftsministerium, AK Küstenleben: Amt Büsum-Wesselburen und Eider (Lunden) im Bereich Ortsentwicklung, AK Junge Küste - Projektkoordination "SÜD"
Zielgruppe	Im LandZukunft-Modell involvierte Institutionen; Öffentlichkeit
Kostenart	Volkswirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	BMELV

Arbeitsaufwand (KSM)	4 AT	
Handlungsschritte	Informationsaustausch	
Erfolgsindikator	-	
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe	

Maßnahme M8: B8 – THERMOGRAFIE-SPAZIERGANG**Zielsetzung und Beschreibung:**

Ziel der Maßnahme ist das anschauliche Heranführen von Interessierten mittels Thermografie an baulichen Problemstellen bei Gebäuden und dient somit der Sensibilisierung zur Art und zum Umfang notwendiger Maßnahmen.

Mit den Thermografie-Spaziergängen werden visuell energetische Schwachstellen und damit der Sanierungsbedarf bei Bestandsgebäuden dargestellt. Den Teilnehmenden soll unverbindlich aufgezeigt werden, bei welchen Aspekten der Gebäudesanierung Handlungsbedarf besteht und welche potenziellen Lösungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Somit soll die Motivation für energetische Modernisierungen gesteigert werden. Durch Kooperation mit einem neutralen Energieberater oder Architekten können darauf aufbauend in einem zweiten Schritt konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz entwickelt werden, um die Sanierungstätigkeit zu erhöhen.

Die VHS Dithmarschen e.V. führte am 15./16.1.2013 in Meldorf die ersten Spaziergänge durch. Zukünftig initiiert und koordiniert die VHS gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement die Durchführung, führt die begleitende Öffentlichkeitsarbeit durch und vernetzt die Akteure.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Die Energie- und CO₂-Einsparpotenziale dieser Maßnahme sind nicht exakt zu quantifizieren, durch Steigerung der Sanierungstätigkeit kann die Energieeffizienz im Wohngebäudebereich jedoch deutlich erhöht werden.

Es wird ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial eingeschätzt.

Zeitraum	kurzfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	VHS Dithmarschen e.V., Martin Gietzelt
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Volkshochschule, Verbraucherzentrale, Energieberater, Architekten
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer, Mieter
Kostenart	volkswirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	Kursgebühren
Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT
Handlungsschritte	Termin-Abstimmung mit der VHS, Aufnahme der Veranstaltung in den Semester-Katalog, gesonderte Pressemitteilung

Erfolgsindikator	Anzahl der Teilnehmer, Quote der Teilnehmenden, die anschließend eine Beratung nachfragen	
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe	

Maßnahme M9: B9 – INFOPARK „ENERGIELANDSCHAFT WÖHRDEN“**Zielsetzung und Beschreibung:**

Ziel der Maßnahme ist die Errichtung eines Infozentrums mit dem Arbeitstitel „Von der Meereslandschaft zur Kulturlandschaft und zur Energielandschaft“. In diesem können u.a. auch die CO₂-reduzierenden Aspekte der Nutzung erneuerbare Energien anschaulich dargestellt und erklärt werden.

„Von der Meereslandschaft zur Energielandschaft - das ist das große Thema des geplanten Info-Parks. Neben der Vergangenheit soll viel Raum vor allem der Gegenwart und Zukunft gewidmet werden. Und die werden rund um Wöhrden geprägt von den Erneuerbaren Energien. Besucher und Einheimische sollen durch den Info-Park oder- rundweg geführt werden, mit verschiedenen Info-Punkten oder -Pavillons. Hier sollen große wie kleine Besucher interaktiv lernen und erleben, welche Erneuerbaren Energieformen es gibt (etwa Wind, Solar, Geothermie, Biogas) und wie deren Nutzung funktioniert. (...) Ideen gibt es viele, wie dieser Info-Park aussehen könnte und wie man die neuen Energieformen durch Ausprobieren und Experimentieren erklärt.“ (Büsumer Nachrichten, 16.08.2012)

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Die Energie- und CO₂-Einsparpotenziale dieser Maßnahme sind nicht exakt zu quantifizieren. Die Maßnahme kann die Sensibilität bei den Besuchern und für die Problematik erheblich steigern. Es wird ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial eingeschätzt.

Zeitraum	mittelfristig
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Lokale Arbeitsgruppe
Partner/Beteiligte	Gemeinde Wöhrden, Klimaschutzmanagement, AktivRegion, Walldorfschule
Zielgruppe	allg. Öffentlichkeit
Kostenart	Klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	Die Gemeinde hat Mittel bewilligt, um bei der AktivRegion einen Förderantrag für eine Machbarkeitsstudie zu stellen; Umsetzung soll vorauss. interkommunal (regional), über Sponsoren und über Eintrittsgelder erfolgen
Arbeitsaufwand (KSM)	10 AT
Handlungsschritte	Erstellung Machbarkeitsstudie, Entwicklung eines pädagogischen und technischen Umsetzungskonzeptes
Erfolgsindikator	Zeitpunkt der Fertigstellung, Besucherfrequentierung des Infoparks

Öffentliche Wirkung

hohe Wirkung auf Zielgruppe



E – STRATEGISCHES ZIEL IM HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

Der Kreis Dithmarschen verfolgt zur Erreichung des Zieles, bis 2030 klimaneutral zu sein, für den Bereich Erneuerbare Energien folgende Zielsetzung im Rahmen seines Wirkungskreises:

Erhöhung der Energie-Nutzungseffizienz durch unterstützende Förderung von Konzepten und Maßnahmen

- **zum Anbieten von zeitlich flexiblen Stromtarifen**
- **zur Optimierung der Transportwege (Netzausbau)**
innerhalb und außerhalb des Kreises
- **zum Ausbau der Potenziale zur Energiespeicherungsmöglichkeiten**
- **zur Nutzung der Ausbaupotenziale der Erneuerbaren Energien**

Strategische Ziele Er-
neuerbare Energien

Maßnahme M10: E1 – LASTVARIABLE STROMTARIFE

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel der Maßnahme ist die Forcierung der möglichst zeitnahen Einführung lastvariabler Stromtarife durch die Energieversorgungsunternehmen (EVUs). Zu benennende Vertreter der Kommunalverwaltung (Gemeinden, Ämter und Kreis, Klimaschutzmanagement) treten an die EVUs heran, um die Einführung lastvariabler Stromtarife (z. B. Nachtstrom) für den noch nicht erfassten Kundenkreis abzuklären. Die Einführung entsprechend differenzierter Tarife ist die Voraussetzung für eine effektive Smart-Metering Ausstattung der Privathaushalte sowie durch variable Tarife begünstigte Unternehmen. So lassen sich mittels entsprechender Tarife Lastverschiebungen beispielsweise bei landwirtschaftlichen Betrieben mit Kühlhäusern erreichen.

Ebenso sollte der Kreis als politisch handelnde Gebietskörperschaft in seiner Außendarstellung und alltäglichen Kommunikation diesen für Dithmarschen wichtigen Belang offensiv verfolgen, so dass die äußeren gesellschaftlichen, rechtlichen und politischen Rahmen entsprechend diskutiert und einer Änderung zugeführt werden.

Vorteile:

- Der Wettbewerb auf dem Energiemarkt wird gefördert
- Es kommt zu einer Lastgangoptimierung
- Verbesserte Zuordnung der Verbräuche

Standards für Smart-Grids und Smart-Metering und attraktiver Kostenstaffelung sind vom Kreisausschuss zu erarbeiten.

Denkbar wäre ein Pilotprojekt im städtischen Raum wie z. B. Stadt Heide zu starten.

Beispiele:

Gegenwärtig werden die ersten Schritte zur Schaffung der notwendigen Smart-Grid Infrastruktur (Glasfaserkabel) durch den Breitband-Zweckverband (BZV) Dithmarschen vorbereitet. Zu verweisen ist auf das Pilotprojekt auf Pellworm und die Klimakonferenz bei der OHK Flensburg zum Thema „schwankende Stromerzeugung ... ausgleichen“ von Anfang November 2012.

Öffentlich zugänglich sind Infos hier:

<http://www.dithmarschen.de/index.phtml?La=1&sNavID=1599.11&mNavID=164.801&object=tx|647.2836.1&sub=0>

Beraten wird der Prozess vom Breitband-Kompetenzzentrum Schleswig-Holstein (BKZSH) <http://www.bkzsh.de/>

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Die Ersparnisse sind zurzeit im Voraus schwer zu beziffern und werden als **mittel** eingestuft.

Zeitraum	mittelfristig
Priorität	mittel

E1 – Lastvariable Stromtarife

Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte:	Netzbeirat, Netzbetreiber, Verbraucherzentrale, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR); Klein- und mittelständische Unternehmen (KMU), BZV, Beteiligte der „SmartRegion Pellworm“ (unter anderem die FH Westküste)
Zielgruppe:	EVUs und Endkunden
Kostenart:	volkswirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	
Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT
Handlungsschritte	Abstimmungen mit Energieversorger, Durchführung der wirtschaftlichen Machbarkeit-Studien im Kreis (Teilbereichen)
Erfolgsindikator	Zeitpunkt der Einführung variabler Tarife, Kostenvergleich vor und nach der Einführung der variablen Tarife
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

Maßnahme M11: E2 – STROMNETZAUSBAU

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist die Unterstützung der Netzbetreiber beim Neubau von 380 kV-Leitungen und Verstärkung der 220 KV-Leitungen. Hier sind die vorhandenen unterstützenden Aktivitäten der Kreisverwaltung und der Politik Dithmarschen sowohl hinsichtlich technischer Machbarkeit und bürgerfreundlicher Trassenfindung verstärkt weiter zu führen. Auch auf den Ausbau der besonders für PV- und Windstrom relevanten Mittel- und Niederspannungsebenen sollte die Kreisverwaltung und das KSM ihr Augenmerk richten.

Insbesondere sollte der Kreis als politisch handelnde Gebietskörperschaft in seiner Außendarstellung und alltäglichen Kommunikation diesen für Dithmarschen wichtigen Belang offensiv verfolgen, so dass die äußeren gesellschaftlichen, rechtlichen und politischen Rahmen entsprechend diskutiert und einer Änderung zugeführt werden.

Der Neubau von Höchstspannungsfreileitungen zum schnellen Abtransport von vor allem Windstrom in die Verbrauchszentren in Mittel- und Süddeutschland ist dringend erforderlich.

Es laufen bereits Projekte zum Neubau Westküste / Ostküste / Mittelachse, die im Rahmen der Aufstellung des Klimaschutzkonzeptes im Kreis Dithmarschen verstärkt unterstützt und vorangetrieben werden sollen.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Es wird ein **hohes** CO₂-Einsparpotenzial am (mglw. außerhalb des Kreises liegenden) Verbrauchsort erwartet, wenn es gelingt, den erzeugten Strom vollständig in das überregionale Netz einzuspeisen.

Zeitraum	kurzfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit:	SG Regionalentwicklung, Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte:	Netzbeirat / Netzbetreiber (Tennet, SH Netz AG), EVU, Land SH (MELUR), Nachbarlandkreise, Netzagentur, Bürger
Zielgruppe:	Netzbetreiber
Kostenart:	volkswirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	durch Umlage Netzentgelt Stromkunden
Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT
Handlungsschritte	laufender Prozess; Einbindung der Bürgernetzgesellschaft; Reduzierung von Raumwiderständen; Begleitung von Prozess seitens Kreises unter anderem durch Öffentlichkeitsarbeit zu Bürgerakzeptanz.

E2 – Stromnetzausbau

Erfolgsindikator	Zeitpunkt Baubeginn, Fertigstellung Teilabschnitte, Vergleich der Energie-Exporte vor- und nachher	
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung	

Maßnahme M12: E3 – ERMITTLUNG DER ENERGIESPEICHERPOTENZIALE

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel der Maßnahme ist die Aufklärung über derzeit verfügbare Speichertechnologien und die Unterstützung der Weiterentwicklung sinnvoller Speichermethoden.

Auch bei dieser Maßnahme sollte der Kreis als politisch handelnde Gebietskörperschaft in seiner Außendarstellung und alltäglichen Kommunikation diese für Dithmarschen wichtige wirtschaftliche und technologische Perspektive offensiv verfolgen, so dass die äußeren gesellschaftlichen, rechtlichen und politischen Rahmen entsprechend diskutiert werden und innovative Konzepte in Dithmarschen umgesetzt werden können.

Die Nutzung Erneuerbarer Energien (insbesondere Wind) führt derzeit phasenweise zu erheblichen Überproduktionen, die nicht abgeführt werden können. Als Lösung bietet sich zum Einen die Steuerung der Nachfrage nach dem Angebot und zum Anderen die Energiespeicherung beziehungsweise eine Kombination beider Möglichkeiten an:

- Optimierung der Energieströme und Nutzungseffizienz durch Verbesserung von Smart-Grids und Smart-Meterings (vgl. Maßnahme E 1 „Lastvariable Stromtarife“)
- Förderung von Forschungsprogrammen und Projekten zur effizienten Energieumwandlungs- und -speicherungsmethoden sowie Unterstützung im Rahmen der interdisziplinären Kooperation, Datenerhebung und Erfahrungsaustausch auf Landes- und Bundesebene zum Beispiel in den Bereichen:
 - Umwandlung überschüssigen Stroms in Wasserstoff (separate Speicher) und weitere Umwandlung von Wasserstoff und CO₂ zu Methan (Methanisierung) und Einleitung in Speicher oder ins Gasnetz beziehungsweise zur direkten Wärmeerzeugung
 - Batteriespeicherung in Gebäuden oder E-Mobilen

Beispiele:

Für die „Energierregion“ St. Michaelisdonn wurde überprüft, ob die Errichtung eines Pumpspeicherwerks sinnvoll ist. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass sehr große Flächen für die Wasserbecken in Anspruch genommen werden müssen und die Speicherkapazität trotzdem nicht sehr umfangreich ist. Außerdem wurde festgestellt, dass das Werk für einen Überbrückungszeitraum von max. 8 Std. ausgelegt werden müsse.

Eine Studie zu den Speichermedien Akku, Wasserstoff, Thermoelektrik, Druckluft und Pumpspeicher der Uni Flensburg für die Gemeinde St. Michaelisdonn kommt zu dem Ergebnis, dass sich derzeit die Speicherung noch nicht rentabel darstellt.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Es wird ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial eingeschätzt.

Zeitraum	mittelfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement

E3 – Energiespeicherung

Partner/Beteiligte:	Bernd Bartels / Ole Wilke (BeBa Energie GmbH), FH Westküste, Netzbeirat, Netzbetreiber, EVU, „Partnerregionen“ mit vergleichbaren Problemen und Potenzialen
Zielgruppe:	Energiedienstleister, Stadt- beziehungsweise Gemeindewerke
Kostenart:	volkswirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	Forschungsmittel und Eigenanteil der Unternehmen
Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT
Handlungsschritte	Identifizierung der Potenziale; (Kavernenspeicher, Power-to-Gas, Batterien), Einwerben von Fördermittel, Dokumentation des Forschungsstandes, Einwerben von Fördermöglichkeiten
Erfolgsindikator	Anzahl begonnener Projekte; Umfang der geschaffenen Speicherkapazitäten
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

Maßnahme M13: E4 – NUTZUNG KOMMUNALER GEBÄUDE FÜR ANLAGEN ZUR ERZEUGUNG ERNEUERBARER ENERGIEN

E 4 – Nutzung kommunaler Gebäude für Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist, weiterhin auf geeigneten Dächern beziehungsweise an anderen Teilen kommunaler Gebäude Anlagen zur Gewinnung erneuerbare Energien, insbesondere Photovoltaik- und Solarthermieanlagen zu installieren.

Beispiele:

Entsprechende Maßnahmen wurden in der Gemeinde Barlt (Kita, Gaststätte Harmonie, Turnhalle, ehemalige Grundschule) und Nordhastedt (Mehrzweckhalle (Passivhaus)) durchgeführt.

Am Klärwerk Wesseln soll eine Kleinwindkraftanlage errichtet werden.

Die 2010 gegründete Genossenschaft „Kreis Dithmarschen Bürgersolar eG“ hat im Speziellen als Gegenstand des Unternehmens u.a. die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien, insbesondere Photovoltaikanlagen. Es wurde ein Dachkataster der Stadt Heide durch das Gebäudemanagement erstellt, welcher im 1. Abschnitt die optionale Darstellung aller möglichen Flächen zur Photovoltaiknutzung der sieben Heider Schulen enthält. Vorgeschlagen wurde die Verpachtung der Dachflächen der St.-Georg-Schule. Der Pachtvertrag zwischen der Stadt Heide und der "Kreis Dithmarschen Bürgersolar e.G." wurde im Mai 2010 unterzeichnet und weitere Projekte sind in Planung.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Genauere Zahlen werden im Rahmen der Maßnahme ermittelt. Es wird ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial erwartet.

Zeitraum	kurzfristig dann dauerhaft
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Gebäudemanagement des Kreis und der Kommunen
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, „Kreis Dithmarschen Bürgersolar eG“
Zielgruppe	Kreiseigene und kommunale Gebäude
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Genossenschaftseinlage, Förderung möglich durch Klimaschutzteilkonzept BMU
Arbeitsaufwand (KSM)	14 AT
Handlungsschritte	Idee an Stabstelle 1 herantragen, Ermittlung geeigneter Gebäude, Berücksichtigung des Aspektes bei der laufenden Planung von Instandsetzung und Modernisierung

Erfolgsindikator	Nachgewiesene Leistung der erzeugten Energie	
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung	

W – STRATEGISCHES ZIEL IM HANDLUNGSFELD WOHNEN

Der Kreis Dithmarschen verfolgt für den Bereich Wohnen folgende Zielsetzungen:

- **Beispielhafte Planung, Sanierung und Errichtung von Wohnsiedlungen und Einzelgebäuden**
unter vorrangiger Beachtung von Energieeinsparung und Energieeffizienz. Neben der Bauleitplanung liegt das Augenmerk auf der allgemeinen Siedlungsentwicklung (Ausrichtung, Verteilung), dem Wohnumfeld, der Nutzung von Wärmenetzen und der Einbeziehung möglichst vieler Individualbauten.
- **Beeinflussung des Nutzerverhaltens**
durch Information und Anreize. Jedem einzelnen Nutzer / Bewohner eines Gebäudes soll sich seines individuellen Verhaltens unter den Energieeinspar- und -effizienzgesichtspunkten bewusst werden.
- **Aufbau einer koordinierten und intensivierten neutralen Energieeffizienzberatung**
 - in Kooperation mit der Verbraucherzentrale für Informationen und persönliche Beratungsgespräche von Eigentümern und Mietern sowie „Basis-Checks“ in Wohnungen zur Ermittlung des Energieeinsparpotentials,
 - in Kooperation mit Verbraucherzentrale und Jobcentern mit dem Ziel einkommensschwache Haushalte zu erreichen und

in Kooperation mit dem Mieterbund, den Wohnungsbaugesellschaften u. a. Vermietern um flächendeckend zu wirken.

Maßnahme M14: W1 – FÖRDERPROGRAMM ENERGIEEINSPARUNG IM WOHNGBÄUDEBEREICH**Zielsetzung und Beschreibung:**

Ziel der Maßnahme ist, die verstärkte Reduzierung von Wärmeverlusten bei privaten Wohngebäuden durch finanzielle Anreize zu befördern. Damit sollen einerseits mehr Gebäude und andererseits umfangreichere Maßnahmen in die Energie- und CO₂-Einsparungen einbezogen werden, als dies bei den derzeitigen wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen absehbar ist.

Die objektive Information, Aufklärung und Betreuung der Eigentümer soll durch die Bereitstellung finanzieller Anreize der Eigentümer unterstützt werden, so dass diese eher dazu bereit sind, ihre Gebäude im Hinblick auf Energieverbrauch und Effizienz zu sanieren und damit nachhaltig aufzuwerten.

Ein auf die Situation in Dithmarschen hinsichtlich der bereits existierenden beziehungsweise zu entwickelnden informierenden und mobilisierenden Förderung (vgl. auch B4, B5, B8, B9,) zugeschnittenes regionales Förderprogramm ist zu entwickeln.

Angestrebt wird insgesamt eine Gebäudesanierungsrate von 2,5 % jährlich. Dies würde Investitionen von bis zu 41 Mio. Euro bis 2030 auslösen, wodurch ca. 410 Arbeitsplätze gesichert werden könnten.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Das CO₂-Einsparpotenzial wird als **hoch** eingestuft.

Zeitraum	kurzfristig (Dauer bis 2025)
Priorität	hoch
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte	Energieberater, Handwerk, Kreditinstitute, Verbraucherzentrale
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Kostenart	Volkswirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	KfW, Investitionsbank SH (IB-SH), privat, KMU Förderprogramm des Landes http://www.energiefoerderung.info
Arbeitsaufwand (KSM)	15 AT
Handlungsschritte	"Wettbewerb" entwickeln; Förderprogramm formulieren, Pilotgebiete identifizieren (siehe W2); Mögliche Kombination mit B8 Thermographie-Spaziergängen; und B9

Erfolgsindikator	Evaluierung über die im Kreisgebiet getätigten privaten Investitionen, Abfragen zu Änderungen beim Energieverbrauch/Bedarf	
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe	

Maßnahme M15: W2 – ENERGIEOPTIMIERTE QUARTIERSSANIERUNG

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel der Maßnahme ist die weitgehende Einflussnahme des kommunalen Planungsträgers auf eine klimaschutzorientierte Siedlungsentwicklung.

Die Steuerung der Siedlungsentwicklung und des Wohnbaugeschehens im Sinne nachhaltiger energetischer Stadtentwicklung stellen eine wichtige Weichenstellung im Hinblick auf den zukünftigen Energieverbrauch beziehungsweise die Reduzierung dessen im Gebäudesektor dar. Bei der Sanierung von Bestandsquartieren wird eine nachhaltige energetische Stadtentwicklung angestrebt. Eine umfassende Planung und ein Quartiersmanagement sind erforderlich.

Angedachtes Modellprojekt

In St. Michaelisdonn soll modellhaft ein energetisches Quartierskonzept entwickelt werden, das im Rahmen des KfW-Programms 432 „Energetische Stadtsanierung“ durchgeführt werden kann.

Saniert werden soll ein Gebäude mit 18 Kleinwohnungen (Rentnerwohnheim, Österstraße 28), das 1960 gebaut wurde. Die Sanierungen sollen für den Bereich der Geschossdeckenisolierung, die Warmwasseraufbereitung, Wohnungseingangstüren und die Zentralheizung erfolgen. Die Sanierung sollte nach neuesten Erkenntnissen erfolgen, um Energie zu sparen. Für das Projekt wurden noch keine Fördermittel beantragt.

Vorläufige Kostenschätzung: 45.000 Euro (Geschossdeckenisolierung)

Vorläufige Schätzung der Kosten-Einsparungen: ca. 2.000 Euro / Jahr (Geschossdeckenisolierung). Für sämtliche Einzelmaßnahmen liegt noch keine Schätzung vor.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Das CO₂-Einsparpotenzial wird als **hoch** eingestuft.

Zeitraum	kurz- bis mittelfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	Kommune St. Michaelisdonn Bürgermeister Volker Nielsen, Udo Albrecht / Dirk Bergfleth, (Amt Burg - St. Michaelisdonn)
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Wohnungsbaunternehmen, Energieversorger
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer im Quartier
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	KfW-Förderprogramme und Eigenmittel
Arbeitsaufwand (KSM)	18 AT

W2 - Energieoptimierte Quartiersanierung

Handlungsschritte	Identifizierung und Abgrenzung eines geeigneten Quartiers, qualifiziertes Personal für Planung, Umsetzung und Management finden,
Erfolgsindikator	Sanierungsrate im Quartier, jährliche Energie- und Kosten-Einsparungen
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M16: W3 – AUFBAU EINER KOORDINIERTEN UND INTENSIVIERTEN NEUTRALEN ENERGIEEFFIZIENZBERATUNG

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist es, im Rahmen der zentralen Strategie des Integrierten Klimaschutzkonzeptes Dithmarschens, die Energieberatung durch Information, Demonstrationsprojekte und Beratung zu fördern. Dafür müssen die Voraussetzungen für eine koordinierte und neutrale Energieeffizienzberatung für Mieter und Eigentümer von Wohngebäuden geschaffen werden.

Dabei ist die Volkshochschule (VHS) in die Klimaschutzaktivitäten einzubinden und das in Kooperation mit der Verbraucherzentrale bereits vorhandene Angebot auszubauen. Die Volkshochschulen stellen heute eine anerkannte, effektive und für alle Interessierten offene Bildungseinrichtung dar. Hier können alle Bevölkerungsschichten und alle Altersgruppen erreicht werden. Außerdem soll die Volkshochschule verschiedenartige Bildungsformen anbieten, regelmäßige Kurse, Blockkurse, Wochenendveranstaltungen, Fahrten (z. B. Klimatouren zu Beispielprojekten), Fortbildungen, Vorträge, Podiumsdiskussionen etc. Vorteilhaft ist auch, dass die Volkshochschule gute Informationsmöglichkeiten über ihre Veranstaltungen mit ausgezeichneter Verbreitung in der Bevölkerung besitzt.

Weiterhin ist die Stärkung und Erweiterung des schon durch die Verbraucherzentralen (VZ) vorgehaltenen Energieberatungsangebotes Zielrichtung der Maßnahme. Denkbar ist die Einrichtung weiterer Stützpunkte in Süd- und Mittel-Dithmarschen in Kooperation mit Kommunen, die gemäß Zuwendungsgeber Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) einen Beratungsraum bereitstellen und die internetbasierte Terminvereinbarung übernehmen müssen. Die Nachfrage nach dem Beratungsangebot der Verbraucherzentrale ist durch gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit und noch intensivere Vernetzung zu stärken. Die Verbraucherzentralen sind in der Bevölkerung anerkannte Beratungsstellen. Gerade im Klimaschutz und der Energieeffizienz sind die Verunsicherung und damit der Beratungsbedarf in der Bevölkerung sehr groß. So führt die Verbraucherzentrale bereits eine für Verbraucher kostengünstige und für Hilfeempfänger kostenlose vom Bundeswirtschaftsministerium finanzierte Energieeinsparberatung (Energieeffizienz, Wärmedämmung, Heizsysteme, Energieverbrauch, Fördermittel etc.) durch. Auch allgemeine Informationen über energiesparende Geräte, Heizungssysteme, etc. sind hierbei gefragt; gewünscht sind dabei schnelle und unkomplizierte Informationsmöglichkeiten entweder direkt oder über das Internet, Facebook etc. Insbesondere individuelle persönliche Beratungsgespräche in den Räumen der Verbraucherzentrale bzw. von Kooperationspartnern wie Kommunen sowie die in Augenscheinahme des Wohngebäudes durch einen unabhängigen Energieberater sind ebenfalls gewünscht.

Als Modul zur Umsetzung soll die Etablierung einer Vortragsreihe zum Thema „Energieeinsparung“ initiiert werden.

Das Organisationsmodell für diese neu konzipierte integrierte Energieeffizienzberatung ist noch zu entwickeln. Anzustreben ist die Einbeziehung der regionalen Energieversorger, die nach der Energieeffizienzrichtlinie der EU Energieeffizienzziele zu erreichen haben und sich auch finanzielle engagieren sollten. Unter Umständen ist auch eine befristete finanzielle Unterstützung einer solchen Energieeffizienzberatung seitens der EK SH möglich.

Die Maßnahme ist mit dem Konzept der Öffentlichkeitsarbeit zu verknüpfen.

Beispiele:	
<p>Die Verbraucherzentrale hat in 2012 in Dithmarschen zehn Vorträge mit insgesamt 244 Teilnehmern zu den Themen Altbausanierung, Wärmedämmung, Wärmepumpen, Feuchtigkeit und Schimmel und Energiesparen im Haushalt gehalten. Sieben Vorträge fanden in Heide – davon sechs in Kooperation mit der VHS, einer in Meldorf in Kooperation mit der VHS, einer in Nordhastedt in Kooperation mit der VHS und ein weiterer in Hemmingstedt statt.</p>	
Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO2-Einsparpotenzial:	
<p>Die Energie- und CO2-Einsparpotenziale dieser Maßnahme sind nicht exakt zu quantifizieren, durch die Maßnahmen soll mit Fachinformationen und konkreten Beispielen zu Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz- und -einsparung angeregt werden.</p> <p>Das CO2-Einsparpotenzial wird als hoch eingeschätzt.</p>	
Zeitraum	langfristig (dauerhaft)
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Verbraucherzentrale (Margit Hintz)
Partner/Beteiligte	VHS (Martin Gietzelt), Klimaschutzmanagement, Verband Haus und Grund, Verband Wohneigentum, Mieterbund, Energieberater, Handwerker, externe Fachleute
Zielgruppe	Endverbraucher
Kostenart	Einzelwirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	Kursgebühren, Zuschüsse des Bundeswirtschaftsministerium, Kostenbeteiligung der Verbraucher von 5,00 bis 45,00 €, EK SH
Arbeitsaufwand (KSM)	54 AT
Handlungsschritte	Dozierende identifizieren, Themenschwerpunkte festlegen, Rückmeldung an KSM, interessierte Personen informieren, Personen und Themenschwerpunkte finden, Titel für Vortragsreihe finden Internet: Bereitstellen von Informationen über energetische Gebäudesanierung, Beratung, Fördermittel und technische Möglichkeiten
Erfolgsindikator	Teilnehmerzahl in den Kursen und bei den Vorträgen je Semester, Anzahl der durchgeführten Beratungen pro Jahr
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M17: W4 – ERSTELLUNG EINER REFERENZLISTE (ENERGIEEFFIZIENZ UND CO₂-EINSPARPOTENZIAL AN GEBÄUDEN UND MAßNAHMEN)

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel der Maßnahme ist die Erstellung einer Liste mit energetisch vorbildlichen Gebäuden im Kreis Dithmarschen.

Der Kreis Dithmarschen als übergeordnetes Organ für die Gemeinden erstellt und veröffentlicht jährlich eine Referenzliste aller unter seiner Regie betreuten oder dort erfassten Gebäude und Maßnahmen, die unter dem Gesichtspunkt von Energieverbrauch, Energiekosten und CO₂-Einsparpotenzial etc. Vorbildcharakter haben. Diese Liste ist als Anschauungsmaterial für alle an diesem Thema Interessierte anzusehen. Wichtig ist dort neben den Maßnahmen auch deren Kosten und zu erwartende Energieeinsparungen (monetär, CO₂-Equivalent) aufzuführen, um Vergleiche vornehmen zu können. Die Inhalte der Referenzliste können in die Maßnahme Ü6 „Kommunaler Klimaschutzatlas“ einfließen.

Beispiele:

Grundsätzlich kann auf die im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes erhobenen Daten (vgl. Anlage 14.6, Auswertung der Fragebögen zu erfolgten und geplanten Einzelmaßnahmen) bei der Identifizierung von Projekten zurückgegriffen werden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Das unmittelbare CO₂-Einsparpotenzial wird als **gering** eingestuft.

Zeitraum	kurzfristig
Priorität	mittel bis hoch
Zuständigkeit	SG Regionalentwicklung Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte	Kommunen, private Eigentümer
Zielgruppe	Kommunen, Eigentümer, Mieter
Kostenart	klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	-
Arbeitsaufwand (KSM)	12 AT
Handlungsschritte	Datenverfügbarkeit prüfen; Datenerhebung, Datenveröffentlichung, kontinuierliche Datenpflege
Erfolgsindikator	Größe des Datenbestands, positive Rückmeldungen
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

Maßnahme M18: W5 – FÖRDERPREIS „KLIMA-HUUS“

Zielsetzung und Beschreibung:

Damit die Ziele höhere Energieeffizienz und Verringerung der CO₂-Emissionen im Gebäudebestand erreicht werden kann, muss die derzeitige Sanierungsrate erhöht werden.

Ziel ist es, der Öffentlichkeit durch die nachfolgend beschriebene Maßnahme die (gegebenenfalls kostengünstige) Machbarkeit von Sanierungsmaßnahmen zu demonstrieren. Es soll die Marke „Klima-Huus“ etabliert werden. Regionale Unternehmen und interessierte Institutionen vergeben regelmäßig einen / mehrere Förderpreise „Klima-Huus“. Abhängig vom Engagement und den Fähigkeiten der Kooperationspartner kann der Förderpreis eher auf **Vollsanierung oder Teilsanierung** (Steigerung der Gebäudeeffizienzklasse) abzielen. Unter Verwendung von lokalem Know-how sowie Sach- und Geldspenden sollen die Sanierungen eines / mehrerer Wohngebäude nach festzulegenden Standards (KfW-Effizienzstandards / PlusenergieHaus) durch die beteiligten Unternehmen durchgeführt werden. Die Unternehmen können dabei zum einen ihre (eigens entwickelte) Technik anwenden und in Kooperation mit anderen KMU aus der Region neue Konzepte entwickeln und erproben (effiziente und kostengünstige Teilsanierungen, Dämmung, Erneuerung der Heizungsanlage, Austausch des Heizungssystems, Strom- und Wärmeherzeugung aus EE etc.). Der Förderpreis soll außerdem die Kooperation regionaler Unternehmen anregen. Zusätzlich kann (bei erfolgreicher Umsetzung) die Beteiligung am Förderpreis für alle Beteiligten werbewirksam eingesetzt werden.

Einige Informationen zu Sanierungsmöglichkeiten (Dämmmaterialien, Energieversorgung mittels EE) sind im Kapitel 14 zu finden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Geringes Einspar- und Effizienzpotenzial, da nur punktuelle Projektförderung. Durch innovative Umsetzungen und entsprechender Öffentlichkeitsarbeit kann gegebenenfalls die Eigeninitiative der Bevölkerung gesteigert und der Sanierungsstau teilweise aufgelöst werden.

W5 – Förderpreis „Klima-Huus“

Zeitpunkt	mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement zu Beginn, für die Umsetzung: neuer Träger
Partner/Beteiligte	FH Westküste, Handwerk, KMU, Energieberater, interessierte Sponsoren
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Kosten	klimapolitische Maßnahme Öffentlichkeitsarbeit, Verleihungsveranstaltung
Finanzierung	Sach- und Geldspenden der Beteiligten
Arbeitsaufwand (KSM)	21AT
Priorität	mittel

Handlungsschritte	Anfragen an potenzielle KMU und Institutionen; Konzeptentwicklung	
Erfolgsindikator	Anzahl der Einzelbewerbungen je Jahr und der zu vergebenden Preise, Höhe des Preisgelds, CO ₂ -Reduktion durch die durchgeführten Maßnahmen	
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung	

U – STRATEGISCHES ZIEL IM HANDLUNGSFELD UNTERNEHMEN

Der Kreis Dithmarschen verfolgt für den Bereich Unternehmen folgende Zielsetzungen im Rahmen seines Wirkungskreises:

- **Weitere Energieeinsparung**
- **Verstärkte Nutzung auch nicht-grundlastfähiger Erneuerbarer Energien**
- **Etablierung beziehungsweise Intensivierung des Erfahrungsaustausches**
- **Verstärkte Nutzung überschüssiger Wärme** aus dem Produktionsprozess durch Dritte

Strategische Ziele
Unternehmen

Maßnahme M19: U1 – AUSZEICHNUNG FÜR ENERGIESPARMAßNAHMEN

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel der Maßnahme ist die Etablierung und Förderung von Belobigungen und Auszeichnungen für besonders innovative, klimaschützende Projekte in Dithmarschen.

Hierzu zählt die Einführung und Förderung einer Auszeichnung für Unternehmen (insb. KMU) bspw. „Blaues Energiesiegel Dithmarschen“ im Bereich der Energieeinsparung und -effizienz, um Anreize zur Einführung beziehungsweise Optimierung des Energie-Managements im Unternehmen zu schaffen, was durch:

- Firmenspezifisches Energieeffizienzprogramm (E2 Projekt - zum Beispiel Fa. Bayer - Brunsbüttel)
- Produktion/Prozesse → Klassifizierung hinsichtlich Effektivität → Prozessoptimierung
- Energetische Gebäudesanierung
- Innovative Gesamtkonzepte (Firma Wulff Med Tec)
- Erstellung eines „CO₂-Fußabdrucks“ (CO₂-Footprint) für Produkte
- Zertifizierung nach EN ISO 50001 für Großverbraucher
- Auszeichnung als „ÖKOPROFIT -Betrieb“ (nach Teilnahme am Projekt ÖKOPROFIT zur Einführung eines Umweltmanagements) und
- andere Maßnahmen (Die CO₂-Programme von Evers Druck Meldorf <http://www.evers-druck.de/co2programm.html>; speziell <http://www.evers-reforest.com/de/index.php>)

erreicht werden kann. Parallel dazu übernimmt der Kreis Dithmarschen oder eine andere Trägerschaft unter Federführung des Kreises die Aufgabe zur aktiven Beratung / Werbung der Unternehmen auf dem Feld der Energieeinsparung und -effizienz.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Das unmittelbare CO₂-Einsparpotenzial wird als **gering** eingestuft.

Zeitraum	mittelfristig
Priorität	mittel
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte:	Unternehmen, IHK, Stadt-, Gemeindewerke, WT SH, egeb, Ingenieurbüros, EKSH, Energieversorger
Zielgruppe:	Unternehmen, insb. KMU
Kostenart	Volkswirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	-

U1 – Auszeichnung für Energiesparmaßnahmen

Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT
Handlungsschritte	Identifizierung geeigneter Modelle; Konzeptentwicklung; Öffentlichkeitsarbeit/Presse
Erfolgsindikator	Anzahl der Bewerbungen im Jahr und der vergebenen Auszeichnungen; Anzahl der nach ISO / EMAS / DIN zertifizierten Unternehmen
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M20: U2 – ARBEITSKREIS „ENERGIE UND KLIMASCHUTZ“**Zielsetzung und Beschreibung:**

Ziel ist die fachliche Begleitung des Klimaschutzmanagement durch den Arbeitskreis „Energie und Klimaschutz“.

Wesentliche Aufgaben sind:

- Der Aufbau eines „Infonetzes“ mit Akteuren und Experten aus der Region/für die Region; Förderung des Erfahrungsaustausches
- Gemäß dem Grundsatz „Tue Gutes und rede darüber“ gute Beispiele voran treiben und publik machen
- Die Entwicklung neuer Maßnahmen als Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Es wird ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial eingeschätzt.

Zeitraum	kurzfristig und dauerhaft
Priorität	hoch
Zuständigkeit:	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte:	Lokale Klimaschutzakteure wie Kommunen, Unternehmen, IHK, Stadt-, Gemeindewerke, Ingenieurbüros, FH Westküste, EKSH u. a.
Zielgruppe:	Unternehmen
Kostenart	-
Finanzierung	-
Arbeitsaufwand (KSM)	7 AT
Handlungsschritte	laufend; Erfahrungsaustausch mit neuen Akteuren; neue Projekte initiieren
Erfolgsindikator	Anzahl der jährlichen Treffen bzw. thematischen Einzelveranstaltungen, Größe des (regelmäßigen) Teilnehmerkreises.
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M21: U3 – KREISWEITES WÄRMEKATASTER

U3 – Kreisweite Wärme Kataster

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist die Ermittlung von örtlich gemeinsam auftretenden Wärmeüberschüssen und – nachfragen.

Voraussetzung ist eine entsprechende Bestandserhebung bei CO₂-emittierenden Unternehmen. Erstellung eines kreisweiten Wärmekatasters (Wärme-Screening) als Grundlage für weitere Überlegungen zu Nahwärmekonzepten in und an Gewerbegebieten beziehungsweise gewerblichen Standorten. Dabei sind auf der Verbrauchsseite auch Gebiete beziehungsweise Bedarfe außerhalb der gewerblichen Flächen einzubeziehen und gegebenenfalls auch andere Potenziale neben Wärme- und Kälteüberschüssen wie z. B. Dampf zu betrachten. Für die Bestandserhebung wird der Kreis Dithmarschen als zuständiger Akteur benannt, während die einzelnen resultierenden Konzepte (U 4) unter der Regie der Kommunen erstellt werden sollen.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Es wird ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial eingeschätzt.

Zeitraum	kurzfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit:	SG Regionalplanung, Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte:	Unternehmen, Stadt- u. Gemeindewerke, Kooperationspartner der Städte und Ämter
Zielgruppe:	Kommunen
Kostenart	volkswirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	mögliche Förderung eines Klimaschutzteilkonzeptes und Eigenmittel
Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT
Handlungsschritte	Konzeptualisierung; Datenerhebung
Erfolgsindikator	Zeitdauer bis zum Abschluss des kreisweiten Screening
Öffentliche Wirkung	geringe Wirkung

Maßnahme M22: U4 – NAHWÄRMEKONZEPTE IN DEN KOMMUNEN**Zielsetzung und Beschreibung:**

Ziel ist der verstärkte Ausbau von Nahwärmeversorgungssystemen aus vorhandener ungenutzter Wärmeenergie. Basierend auf dem erstellten Wärme-Kataster werden die Abwärmesponder und Wärme-Akzeptoren identifiziert, um Versorgungsbereiche für Nahwärmenetze erkennen zu können. Anschließend sollen Nahwärmekonzepte unter Beteiligung aller Akteure erstellt und umgesetzt werden.

An verschiedenen Standorten bestehen Möglichkeiten zum Ausbau und damit der weiteren Nutzung vorhandener lokaler Wärmenetze. Diese Potenziale sollen mittelfristig erschlossen werden.

Beispiele:

Ausbau der Nahwärmeversorgung im Gewerbepark Heide/Hemmingstedt

Für St. Michaelisdonn ist 2009 eine Machbarkeitsstudie durch IPP ESN, Kiel, „Bioenergiedorf St. Michaelisdonn“ erstellt worden. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Nutzung der Abwärme der bestehenden Biogasanlage und zusätzlicher Errichtung einer Holzfeuerungsanlage rd. 80 % des gesamten Jahreswärmebedarfs abgedeckt werden können. Für die Spitzenlast an einigen wenigen kalten Wintertagen ist die Inbetriebnahme eines zusätzlichen Erdgaskessels erforderlich.

In der Gemeinde St. Annen hat sich eine Energiegenossenschaft gegründet, deren biogasbetriebenes BHKW das Warmwasser für die Haushalte der Mitglieder bereitstellt. Zusätzlich wird in der Anlage Strom erzeugt und ins Netz eingespeist.

Weitere Informationen auf der Wärmenetzkarte des Innenministeriums unter:
<http://www.schleswig-holstein.de/Waermenetzkarte/DE/Startseite/start.html>

In Hennstedt ist im Juni 2012 mit dem zweiten Bauabschnitt der Fernwärmeversorgung begonnen worden.

Im Industriepark Brunsbüttel erfolgt eine Rückführung ungenutzten Kondensats zur energetischen Weiterverwertung mit einer Einsparung von ca. 20.000 t CO₂

Ebenfalls in Brunsbüttel wurde Mitte 2012 vertraglich die Lieferung von Dampf des Biomasseheizwerkes an das Sasol Werk vereinbart.

In Lohe-Rickelshof ist die die Versorgung mit Fernwärme aus einem BHKW v. a. öffentliche Gebäude in der politischen Diskussion.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Das unmittelbare CO₂-Einsparpotenzial in der Einzelmaßnahme wird als **hoch** eingestuft.

Zeitraum

mittelfristig

Priorität

mittel bis hoch

Zuständigkeit:

Kommunen

Partner/Beteiligte:

Klimaschutzmanagement, wärmeabgebende Unternehmen, Stadt- u. Gemeindewerke

Zielgruppe:	private, öffentliche und gewerbliche Wärmeverbraucher
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	KMU, Gemeinden und Privatpersonen, Förderung möglich durch Klimaschutzteilkonzept BMU
Arbeitsaufwand (KSM)	10 AT
Handlungsschritte	Ermittlung potenzieller Wärmenetze, Finden von Vertriebspartnern und Werben potenzieller Wärmeabnehmer
Erfolgsindikator	Genutzte Menge der bisher ungenutzten Wärmeüberschüsse, die Anzahl der angeschlossenen Verbraucher, die Größe der neu beziehungsweise ausgebauten Wärmenetze
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

V – STRATEGISCHES ZIEL IM HANDLUNGSFELD VERWALTUNG

Der Kreis Dithmarschen (Kreisverwaltung, Ämter und Gemeinden) verfolgt für den Bereich Verwaltung folgende Zielsetzungen:

- **Übernahme der Vorreiter- und Vorbildfunktion**
Kreiseigene Gebäude sowie der im Auftrag des Kreises eingesetzte Fuhrpark sind unter Berücksichtigung der aktuellsten Entwicklungen zu sanieren, zu errichten und zu betreiben. Um diese Vorbildfunktion nach „außen“ hin zu dokumentieren und auf diese Weise auch Vorreiter sein zu können, werden Referenzlisten mit entsprechenden Gebäuden und Maßnahmen erarbeitet und veröffentlicht.
- **Verstärkung der interkommunalen Zusammenarbeit**
Über die Verwaltungsgrenzen hinweg strebt die Kreisverwaltung eine enge Zusammenarbeit mit den Nachbarkommunen auf dem Gebiet der Energieeinsparung, Energieeffizienz und Energiegewinnung an, um auf diese Weise grenzübergreifend effektiv planen und handeln zu können.

Maßnahme M23: V1 – SANIERUNG DES ÖFFENTLICHEN GEBÄUDEBESTANDS

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist die Benennung von Energiesparmaßnahmen im öffentlichen Gebäudebestand und Durchführung energetischer Gebäudesanierungen nach einer zu erstellenden Prioritätenliste.

Bei öffentlichen Gebäuden sollen die Wärmeverluste durch Dämmen und Dichten auf ein aktuelles energetisches Niveau gesenkt werden. Durch die Gebäudesanierung erfahren die Gebäude und die eingesetzte Gebäudetechnik hinsichtlich Energieverbrauch und Effizienz eine nachhaltige Aufwertung. Weiterhin wird ein kreisweites Gebäudemanagement eingerichtet, dass in Kooperation mit den Kommunen und dem Kreis etabliert werden soll. Dabei soll auch neben der möglichen Entwicklung von vergleichbaren Standards die Nutzung von Synergien durch gemeinsame Planung, Fördermittelabfrage, Beschaffung und Ausführung im Vordergrund stehen. Angedacht ist bspw. in Heide die energetische Sanierung des gesamten Rathauses, des gesamten Schulzentrums Heide Ost und der Volkshochschule (jeweils Haustechnik und Gebäudehülle). Weitere zahlreiche Beispiele zu den Sanierungsprojekten im Kreisgebiet sind der Anlage 14.6 zum zu entnehmen.

Der langfristig geplante Neubau des Kreishaus Dithmarschen sollte allerhöchsten energetischen Standards gerecht werden und im Idealfall als PlusEnergieHaus geplant und umgesetzt werden.

(vgl. Maßnahme aus dem Klimaschutzkonzept Segeberg:
http://www.segeberg.de/media/custom/1822_165_1.PDF?1340889601)

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Es wird ein **hohes** CO₂-Einsparpotenzial erwartet.

Zeitraum	kurzfristig und dauerhaft
Priorität	hoch
Zuständigkeit	Gebäudemanagement des Kreises und der Kommunen
Partner/Beteiligte	Gebäudenutzer, Klimaschutzmanager
Zielgruppe	kreiseigene und kommunale Gebäude
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Kreis, Ämter und Gemeinden; Bund & Land (Fördermittel) Förderprogramme der KfW u. IB SH, Förderung möglich durch Klimaschutzteilkonzept BMU
Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT

V1 – Sanierung des öffentlichen Gebäudebestandes

Handlungsschritte	Abfrage Sanierungsbedarf; Austausch über bisherige verwaltungsinterne Erfahrungen, Priorisierung der Maßnahmen hinsichtlich Kostensenkungspotenzialen und Investitionsvolumen
Erfolgsindikator	Nachgewiesene Senkung von Energieverbrauch und -kosten
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

Maßnahme M24: V2 – ENERGIEEFFIZIENZ IM ÖFFENTLICHEN GEBÄUDEBESTAND

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist die Energieeinsparung durch Nutzung energiesparsamer technischer Vorrichtungen und Geräte sowie Berücksichtigung der Energieeffizienz bei der Anschaffung neuer strombetriebener Geräte

Durch den Einsatz von energieeffizienten Elektrogeräten und Leuchtmitteln, beispielhaft umgesetzt beim Austausch der Beleuchtung in den Personenaufzügen im Rathaus Heide, soll der Strombedarf in den kommunalen Liegenschaften deutlich reduziert werden und der Ausstoß von CO₂ kurzfristig gesenkt werden. So wurden bereits in der Kreisverwaltung und im Rathaus Heide flächendeckend abschaltbare Steckerleisten (im Rathaus mit Zeitschaltuhren) eingesetzt. Außerdem kann die Beleuchtung mit Bewegungsmeldern verbunden werden. Für stromeffiziente Geräte kann das Beschaffungswesen Richtlinien erarbeiten, welche Geräte zukünftig gewählt werden sollten.

Bei der Stadt Heide erfolgte die Einrichtung eines Datenübertragungsnetzwerkes zwecks Energiecontrolling zunächst für die Heizungsanlagen; eine Erweiterung auf Brandmelde- und Beleuchtungsanlagen ist möglich.

Viele dieser Maßnahmen können für sich genommen mit teilweise geringem Aufwand initiiert und umgesetzt werden. Sie sollten darüber hinaus jedoch als Teil der Maßnahme „V1 - Sanierung des öffentlichen Gebäudebestands“ verstanden und entsprechend kommuniziert werden.

Beispiele:

siehe auch <http://www.topten.eu/>; <http://www.stromeffizienz.de>, <http://www.buy-smart.info/index.php/cat/26>)

beziehungsweise www.umweltbundesamt.de/produkte/beschaffung/

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Es wird ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial eingeschätzt.

Zeitraum	kurzfristig und dauerhaft
Priorität	hoch
Zuständigkeit	Gebäudemanagement und Beschaffungswesen des Kreises und der Kommunen
Partner/Beteiligte	Gebäudenutzer, Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	kreiseigene und kommunale Gebäude
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	aus laufender Instandhaltung und planmäßiger Ersatzbeschaffung möglich; zusätzliche Förderung, Förderung möglich durch Klimaschutzteilkonzept BMU

V2 – Energieeffizienz im kreiseigenen Gebäudebestand

Arbeitsaufwand (KSM)	16 AT
Handlungsschritte	Sichtung der Geräte und der techn. Ausstattung die zum Austausch anstehen
Erfolgsindikator	nachgewiesene Senkung von Energieverbrauch und –kosten, Vergleich zwischen erwarteten und tatsächlichen Energieeinsparungen dokumentieren
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M25: V3 – FÖRDERUNG INTERKOMMUNALER ZUSAMMENARBEIT ZUM AUSBAU ERNEUERBARER ENERGIEN

Zielsetzung und Beschreibung:	
Ziel ist die Unterstützung interkommunaler Aktivitäten zur Nutzung von Synergieeffekten bei der Energie- und Kosteneinsparung.	
Großflächige Anlagen zur Energiegewinnung aus Erneuerbaren Energieträgern bedürfen in der Regel der vorherigen Bauleitplanung. An der Bauleitplanung sind die Nachbargemeinden zu beteiligen. Insofern ist eine Mindestform kommunalen Informationsaustausches gewährleistet. Es wird eine kommunale Zusammenarbeit nach dem Vorbild interkommunaler Zweckverbände z. B. in Bezug auf die gemeinsame Entwicklung von Gewerbegebieten angestrebt. So können z. B. interkommunale Windparks geschaffen werden, zumal sich die Windenergienutzung häufig an den Gemeindegrenzen kumuliert. Für die Steuerung der Errichtung von weiteren Biogasanlagen ist ein enger kommunaler Informationsaustausch anzustreben.	
Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:	
Es wird ein unmittelbar nur geringes CO ₂ -Einsparpotenzial eingeschätzt.	
Zeitraum	laufend
Priorität	mittel bis hoch
Zuständigkeit	Kommunen
Partner/Beteiligte	Kommunen, Landeigentümer, Betreiber von EE-Anlagen, Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	Kommunen
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	-
Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT
Handlungsschritte	Potenzielle Vorhaben identifizieren
Erfolgsindikator	-
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

V3 – Förderung interkommunaler Zusammenarbeit zum Ausbau erneuerbarer Energien

Maßnahme M26: V4 – GEMEINSAMES ENERGIEMANAGEMENT FÜR ÖFFENTLICHE GEBÄUDE

V4 – Gemeinsames Energiemanagement für öffentliche Gebäude

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist der Erfahrungsaustausch und die Zusammenarbeit der Kommunen zum Zweck der Energieeinsparung.

Zunächst soll die Einführung von interkommunalen Stammtischen helfen, sich über konkrete Vorhaben und Erfahrungen mit energiesparenden Maßnahmen auszutauschen. Im Weiteren kann über Auslotung die Durchführung gemeinsamer Projekte und Beschaffungen, gemeinsame Nutzung von Gebäuden und Einrichtungen, gemeinschaftlich eingeholte Gutachten zu mögl. regionalspezifischen Energiesparmaßnahmen diskutiert und beschossen werden.

An dieser Stelle könnten auch (neutrale) Experten, bspw. der FH Westküste, ihre Anregungen und Ideen einbringen.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Das CO₂-Einsparpotenzial wird als **hoch** eingestuft.

Zeitraum	laufend
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Gebäudemanagement des Kreises und der Kommunen
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	Kommunales Gebäudemanagement
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Kreis und Kommunen
Arbeitsaufwand (KSM)	7 AT
Handlungsschritte	Engagierte Gemeinde- und Amtsvertreter identifizieren, Stammtisch ins Leben rufen
Erfolgsindikator	Energieeinsparungen Strom/Wärme; Kosteneinsparungen
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M27: V5 – FÖRDERUNG UND ANSCHAFFUNG VON ELEKTROAUTOS

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist, verstärkt Verkehrsteilnehmer für die Elektromobilität zu interessieren und zu begeistern. Der öffentlichen Verwaltung kommt durch ihre Vorbildfunktion in diesem Bereich eine besondere Rolle zu.

Die Nutzung von Elektroautos ist zu fördern; dies geschieht zum einen durch die Maßnahme „Ausbau von Ladestellen für Elektroautos“, sollte aber langfristig auch auf anderen Gebieten weiter unterstützt werden.

Insbesondere im Kreis Dithmarschen, mit einem hohen Anteil von Strom aus Windkraftanlagen und damit Bereitstellungsmöglichkeiten von elektrischer Energie, kann die Nutzung von Strom zur Aufladung von Elektroautos in abnahmeschwachen Zeiten der Ausnutzung der Windkraft entgegenkommen.

Bei entsprechender Anpassung der Regelungen zum Einspeisemanagement (weniger Abschaltungen von Windkraftanlagen) könnte kostengünstiger Strom bereitgestellt werden. Die unterschiedlichen Tätigkeitsfelder im Bereich Elektromobilität (vergleiche auch Maßnahme M 3) sind:

- Öffentliche Verwaltung; der Kreis und die Gemeinden sollen prüfen, ob bei Anschaffungen von neuen Dienstwagen auch der Erwerb eines Elektroautos möglich und sinnvoll ist (Fördermöglichkeiten). Hiermit kann die öffentliche Hand auch das allgemeine Bewusstsein und die öffentliche Diskussion hierüber anregen.
- Elektroautos im Car-Sharing-Betrieb; dieses Modell ist vor allem im städtischen Bereich umsetzbar; Kreis, Städte, Ämter und Gemeinden können private Initiativen unterstützen und anregen.
- Elektroautos als Leihwagen im Tourismus; Die Möglichkeit, zusammen mit Ferienwohnungen Elektroautos anzumieten, könnte die Nutzung der Bahn als Anreisemittel attraktiver machen. Die Tourismusverbände sollten dieses Angebot prüfen und weiter verfolgen.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Energieeinsparung vorerst gering, langfristig wird aber der Maßnahme ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial zugeordnet. Siehe auch Maßnahme M3.

Zeitraum	langfristig
Priorität	niedrig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte	Kreis und Kommunen, Fahrzeughändler und -hersteller, Verkehrsverbund, Tourismuszentralen
Zielgruppe	allg. Öffentlichkeit
Kostenart	volkswirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Kreis und Kommunen

V5 – Förderung und Anschaffung von Elektroautos

Arbeitsaufwand (KSM)	3 AT	
Handlungsschritte	-	
Erfolgsindikator	Zunahme des E-Fahrzeuganteils	
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung	

Maßnahme M28: V6 – UMSTELLUNG STRABENBELEUCHTUNG

V6 – Umstellung Straßenbeleuchtung

Zielsetzung und Beschreibung:	
Ziel ist, die Straßenbeleuchtung auf wenig Energie verbrauchende Leuchtmittel insbesondere LED umzustellen.	
Beispiele:	
In Schafstedt, Barlt, Wesseln, Nordhastedt, auf der Heider Stadtbrücke, in der städtischen Parkpalette Heides und an den Lichtsignalanlagen in Heide wurden die gesamte Straßenbeleuchtung auf LED Technik umgestellt beziehungsweise die Umstellung ist im Gange (mindestens 379 Leuchtkörper). In Burg ist die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED seit Mitte des Jahres 2012 in der Umsetzung.	
Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:	
Durch die Umstellungen wird erheblich Strom und damit CO ₂ eingespart. Das CO ₂ -Einsparpotenzial wird als mittel eingestuft.	
Zeitraum	kurzfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	Kommune
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	-
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Förderung (auch investiv) möglich durch Klimaschutzteilkonzept BMU, KfW-Förderprogramm
Arbeitsaufwand (KSM)	3 AT
Handlungsschritte	Erfassung der vorhandenen Beleuchtungseinrichtungen und eingesetzten Leuchtmittel; Auswahl und der passenden Energiesparleuchtmittel für diese Einrichtungen in der Abhängigkeit von einzuhaltenden Leuchstärken und Ersatzmachbarkeit; Austausch der Leuchtmittel
Erfolgsindikator	Kosten- und Energieeinsparung durch Vergleich der Daten vor und nach der Modernisierung
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

Maßnahme M29: V7 – OPTIMIERUNG DER KOMMUNALEN FUHRPARKE

Zielsetzung und Beschreibung:	
Ziel ist, bei Dienstfahrzeugen der öffentlichen Verwaltung eine deutliche CO ₂ -Reduzierung zu erreichen.	
Bei der Neuanschaffung von Fahrzeugen ist über das Beschaffungswesen bei Ausschreibungen festzulegen, dass Verbrauchswerte wie z. B. 120 g CO ₂ /km für PKW und 175 g CO ₂ /km für leichte Nutzfahrzeuge (LFN) nicht überschritten werden dürfen.	
Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:	
Es wird ein mittleres CO ₂ -Einsparpotenzial eingeschätzt.	
Zeitraum	kurzfristig
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Kreis und Kommunen als Beschaffer
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Fahrzeughändler und -hersteller
Zielgruppe	Kreiseigner und kommunaler Fuhrpark
Kostenart	volkswirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	Laufende Ersatzbeschaffung
Arbeitsaufwand (KSM)	10 AT
Handlungsschritte	Bestandserfassung Fuhrparke, Analyse der Fahrhäufigkeiten und –weitem, individuelle Entscheidung zu Energieträger
Erfolgsindikator	realisierte CO ₂ -Minderung der Fahrzeugflotte
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M30: V8 – MOORSCHUTZ IST KLIMASCHUTZ

Zielsetzung und Beschreibung:

Die in der Vergangenheit durch die Trockenlegung von Moorflächen entstandenen zusätzlichen CO₂-Einträge im Kreisgebiet sollen durch die möglichst weitgehende Wiedervernässung zurückgenommen werden und weitere vor allem ökologische Verbesserungen für Natur und Landschaft bewirken.

Rund 9,3 % der Gesamt-Treibhausgasemissionen Schleswig-Holsteins lassen sich auf entwässerte Moorflächen zurückführen. Die Grünlandnutzung auf mäßig feuchten Moorböden schlägt mit einer Freisetzung von 24 t CO₂ pro ha pro Jahr zu Buche. Demgegenüber bietet die Vernässung von Moorflächen Einsparungspotenziale im Umfang von 20 t CO₂/ha pro Jahr. 1956 waren ca. 11 % der schleswig-holsteinischen Landesfläche (180.000 ha) Moorflächen (Niedermoor, Hochmoor, Moormarschflächen sowie Niedermoore über Gley). Heute sind es noch ca. 145.000 ha.

Das Moorschutzprogramm der Stiftung Naturschutz sieht allein für den Zeitraum 2011-2013 Renaturierungsmaßnahmen auf ca. 640 ha in Dithmarschen vor. Eine Einbeziehung dieser regelmäßig großflächigen Maßnahmen in einen kreisweiten oder kommunalen Flächenpool zur Kompensation ist zu prüfen.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Das CO₂-Einsparpotenzial wird als **mittel** eingestuft.

Zeitraum	laufend
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Kreis als Untere Naturschutzbehörde
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Träger der Bauleitplanungen, der Infrastrukturplanungen und von Kompensationsmaßnahmen
Zielgruppe	Grundstückseigentümer und -nutzer
Kostenart	klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	Aus Kompensationsverpflichtung, Naturschutzstiftungen
Arbeitsaufwand (KSM)	4 AT
Handlungsschritte	Erstellung eines kreisweiten Planes zur räumlichen und zeitlichen Umsetzung
Erfolgsindikator	Größe der gesicherten/renaturierten Moorflächen
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

V8 – Moorschutz ist Klimaschutz

Maßnahme M31: V9 – KLIMAFREUNDLICHE ABWASSERBESEITIGUNG**Zielsetzung und Beschreibung:**

Da Kläranlagen mit bis zu 35 %-Anteil einen sehr großen Umfang am Gesamtenergieverbrauch kommunaler Einrichtungen und Gebäude haben, ist in diesem Bereich auf die Verbesserung hinsichtlich der Prozessabläufe, Transporte und Beheizung mit resultierender Energie- und CO₂-Einsparung besonderen Wert durch die Betreiber zu legen.

Beispiel:

Die Gemeinde Hemmingstedt plant unter den o. g. Gesichtspunkten die Sanierung, den Umbau und die Erweiterung der Kläranlage.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Es wird ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial erwartet.

Zeitraum	mittelfristig
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Kommunen und Zweckverbände als Betreiber
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	-
Kostenart	Einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Förderung möglich durch Klimaschutzteilkonzept BMU
Arbeitsaufwand (KSM)	5 AT
Handlungsschritte	Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten, Umsetzung der einzelnen Maßnahmen im laufenden Instandhaltungs- und Modernisierungsprozess,
Erfolgsindikator	Anzahl der umgesetzten Konzepte beziehungsweise sanierten Kläranlagen
Öffentliche Wirkung	geringe Wirkung

M – STRATEGISCHES ZIEL IM HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

Der Kreis Dithmarschen verfolgt für den Bereich Mobilität folgende Zielsetzungen:

- **Förderung des öffentlichen Personenverkehrs**
- **Förderung des nicht motorisierten Verkehrs**
- **Förderung der Elektromobilität**

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Die Energie- und CO₂-Einsparpotenziale dieser Zielsetzung sind erheblich, da ein wesentlicher Teil des Energieverbrauches sowie der CO₂-Emissionen mit dem KFZ-Verkehr verbunden ist. Die Maßnahmen können zum Teil auch schnell umgesetzt werden und haben, da hiermit auch ein Spareffekt der Nutzer verbunden ist, eine hohe Akzeptanz.

Maßnahme M32: M1 – VERBESSERUNG DES RADWEGENETZES

Zielsetzung und Beschreibung:

Zielsetzung ist die Förderung der Nutzung des Rades und damit die Reduzierung der privaten PKW-Nutzung.

Neben dem Neubau von Radwegen stellt auch die Verbesserung der Qualität der Radwege eine wesentliche Aufgabe des Kreises und der Gemeinden dar. Als Maßnahmen können durchgeführt werden:

- Neuanlage von Radwegen
- Anlage von Radfahrstreifen
- Anlage von Radfahrbereichen vor Ampeln
- Absetzen von Bordsteinkanten zur Verbesserung der Wegequalität
- Qualitätssicherung vorhandener Radwege

Zur Koordination des Radwegebaus ist die Aufstellung von Radwegeplanungen wünschenswert. Radwegeverbindungen sind vor allem im städtischen Bereich (zum Beispiel Heide, Meldorf) auszubauen. Der ländliche Bereich sollte jedoch ebenfalls bedacht werden, um attraktive, sichere und ortsverbindende Radwege für die Bevölkerung zu schaffen. So entsteht ein Radwegenetz, mit dem naturverträglicher Tourismus, Gesundheitstourismus gefördert werden kann. Bei Bauleitplanungen und anderen Gesamtplanungen ist die Anlage von Radwegen vorrangig zu beachten. Der Ausbau der Radwege ist mit den Maßnahmen „Verbesserung von Fahrradabstellmöglichkeiten“ und „Lademöglichkeit für E-Bikes“ zu kombinieren.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Das als **mittel** eingeschätzte Einsparpotential hängt wesentlich von der Attraktivität des Radwegenetzes ab. Mit zunehmenden Benzinkosten und weniger günstigen PKW-Parkplätzen in der Innenstadt kann die Attraktivität des Radfahrens erheblich zunehmen.

Zeitraum	mittelfristig
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Land SH, Kreis und Kommunen als Träger der Straßenbaulast
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Polizei, Allgemeiner Fahrradclub, Tourismusverbände, Bund und Land, Kreis Dithmarschen, FD 203
Zielgruppe	allg. Öffentlichkeit, insb. Schüler, Studenten, Berufstätige, Touristen
Kostenart	volkswirtschaftliche und klimapolitische Maßnahme

M1 – Verbesserung des Radwegenetzes

Finanzierung	Kommunen, Kreis, Land SH, ggf. Förderprogramme
Arbeitsaufwand (KSM)	4 AT
Handlungsschritte	Bedarfsanalyse für die Vernetzung bedeutender (touristischer) Zentren; Gründung / Reaktivierung eines "AK E-Mobilität" (Auto und Rad)
Erfolgsindikator	Neubaurate Radwege, Zeitpunkt der Vervollständigung der in der Radwegplanung priorisierten Maßnahmen
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

Maßnahme M33: M2 – VERBESSERUNG VON FAHRRADABSTELLMÖGLICHKEITEN AN ÖFFENTLICHEN HALTESTELLEN

<p>Zielsetzung und Beschreibung:</p> <p>Zielsetzung ist die Förderung der Nutzung des Fahrrades für den Weg zu öffentlichen Haltestellen durch Pendler. Notwendig ist hierzu, dass Fahrräder diebstahl- und vandalismussicher, evtl. auch wettergeschützt abgestellt werden können. Neben der Anlage von Fahrradparkhäusern, die zum Beispiel auch die Möglichkeit der Fahrradreparatur bieten, bis zu offenen Stellflächen mit sicherer Abstell- und Abschließmöglichkeit bestehen hier viele Varianten, die je nach Situation der Haltestellen umgesetzt werden können. Diese Maßnahme ist mit den Maßnahmen „Verbesserung des Radwegenetzes“ und „Lademöglichkeit für E-Bikes“ zu kombinieren.</p>	
<p>Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:</p> <p>Die Annahme entsprechender Einrichtungen hängt wesentlich von Qualität, Kosten, Management und Vermarktung ab. Für das Einsparpotenzial wesentlich ist ein breit gefächertes Angebot, um alle potentielle Nutzer zu erreichen.</p> <p>Das CO₂-Einsparpotenzial wird als gering eingestuft.</p>	
Zeitraum	kurzfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	Kommunen
Partner/Beteiligte	Stadt- u. Gemeindegewerke, EVU, Fahrradhändler, Bahn und ÖPNV-Träger, Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	Pendler, Urlauber
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Kreis und Kommunen, Fördermittel
Arbeitsaufwand (KSM)	4 AT
Handlungsschritte	Identifizierung Bedarf an zentralen Punkten
Erfolgsindikator	Anzahl der neuinstallierten Abstellplätze mit der festgelegten Mindestqualität .
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

M2 – Verbesserung von Fahrradabstellmöglichkeiten an öffentlichen Haltestellen

Maßnahme M34: M3 – AUFBAU EINER INFRASTRUKTUR FÜR E-MOBILITÄT

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel der Maßnahme ist einerseits die Etablierung einer Ladestations-Infrastruktur für E-Fahrräder und andererseits für Elektroautos. Grundsätzlich sollten im Kreisgebiet kombinierte Infrastrukturen angeboten werden, um Synergieeffekte zu schaffen. D. h. Ausbau und Erweiterung des kreisweiten Netzes von Lade- und Akkuverleihstationen, Verleih- und möglicherweise Verkaufsstellen von Elektrofahrrädern und E-Autos.

Mit zunehmender Bedeutung der E-Bikes steigt die Notwendigkeit, die Akkus auch außer Haus aufzuladen. Gerade bei hoher Kilometerleistung, zum Beispiel bei Radwanderern, aber auch bei Pendlern, reicht die Ladekapazität oft nicht für den Rückweg.

Langfristig kann gerade für die Kurzstrecken z. B. zu den Haltestellen der öffentlichen Verkehrsmittel oder zur Arbeitsstelle und zum Einkaufen, der Einsatz von Elektrofahrzeugen gefördert werden, wenn Aufladestationen in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. Die Förderung des Ausbaus sollte daher von Seiten der öffentlichen Hand unterstützt werden. Neben der Anlage von Aufladestellen an öffentlichen Gebäuden, der Berücksichtigung entsprechender Einrichtungen bei der Bauleitplanung oder bei der Gestaltung von Park- and Ride-Parkplätzen kann auch bei Diskussionen mit Unternehmern (Tankstellenbetreibern) diese Entwicklung gefördert werden. Es sollte daher speziell zur Förderung der E-Bikes und E-Autos für Pendler und Touristen an zentralen Bereichen eine Ladestation (gegen Entgelt) aufgestellt werden. Hierzu eignen sich z. B.:

- bewachte Pendler-Fahrradgaragen
- Fahrradgeschäfte
- Tourismuszentralen
- Tankstellen
- Gaststätten etc.

Beispiele:

Gasthaus am Kanal, Schafstedt

WulffMedTec (vgl. Anlage 14.6)

ee4mobile eG Nordfriesland (www.ee4mobile.de)

In diesem Zusammenhang ist auch die Umsetzung der „Solarstraße Westküste“ zu nennen, die eine durchgängige Tour von Hamburg bis Esbjerg beziehungsweise Sylt mit einem E-Fahrzeug erlaubt. Im Kreis Dithmarschen besteht die Notwendigkeit der Verdichtung des Aufladenetzes.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Ein als **mittel** eingeschätzte Energieeinsparpotenzial ist nur indirekt vorhanden, soweit hierdurch die Nutzung von E-Fahrzeugen auf Kosten von konventionellen Treibstoff-Fahrzeugen gefördert wird. Die Verlagerung von Fahrradnutzung auf E-Bike-Nutzung kann dagegen auch zu einem zunehmenden Strombedarf führen.

M3 – Aufbau einer Infrastruktur für E-Mobilität

Zeitraum	mittelfristig
Priorität	mittel

Zuständigkeit	Kreis und Kommunen
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Stadt- u. Gemein- dewerke, EVU, Fahrrad-, Autohändler, Bahn und ÖPNV-Träger, Fahrradgeschäfte Heide: Rad & Service (E-Bike Verleih), Radwelt / Böttcher
Zielgruppe	Pendler, Urlauber
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Gebühren
Arbeitsaufwand (KSM)	11 AT
Handlungsschritte	Bedarfsanalyse Ermittlung investitionswilliger Partner Aufbau einer (tourismusfreundlichen) Infrastruktur
Erfolgsindikator	Anzahl neu geschaffener Ladestationen
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M35: M4 – FÖRDERUNG VON PARK-AND-RIDE-PARKPLÄTZEN

M4 – Förderung von Park-and-Ride-Parkplätzen

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist der verstärkte Ausbau von „Park- and-Ride“ Parkplätzen.

In der ländlichen Region sind die Wegstrecken oft so groß, dass sie auch weiterhin nur mit dem PKW zurückgelegt werden können. Um auch für Pendler aus dem ländlichen Raum die Nutzung des öffentlichen Verkehrs attraktiver zu gestalten, sind kostenlose bzw. günstige Park-and-Ride Parkplätze an den Haltestellen der überregional bedeutsamen Verkehrsverbindungen (vor allem Bahnhof Heide) notwendig. Hier ist eine Überprüfung des Angebotes, der Nachfrage sowie des hieraus abzuleitenden Bedarfs notwendig. Ebenso ist die Frage der „Vermarktung“ der Plätze zu klären, zum Beispiel Verpachtung; Reservierung mit Dauerafahrkarte o.ä.. Die Maßnahme ist mit der Maßnahme „Ausbau von Ladestellen für Elektroautos“ kombinierbar.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Nicht vorauszusagen, da die Effizienz nicht nur von der Gestaltung der Parkplätze, sondern auch von Benzinpreisen, Fahrkartenpreisen sowie Attraktivität des Öffentlichen Verkehrsmittel abhängt. Es wird ein **mittleres** CO₂-Einsparpotenzial eingeschätzt.

Zeitraum	mittelfristig
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Kommunen
Partner/Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Bahn, Nahverkehrsunternehmen
Zielgruppe	Pendler
Kostenart	volkswirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Bahnunternehmen und ÖPNV-Träger; P&R Nutzer; Förderprogramme
Arbeitsaufwand (KSM)	6 AT
Handlungsschritte	Bedarfsanalyse Prüfung einer Kooperation mit dem Pendlerportal; Parkraumbewirtschaftung; Sanierung Parkplätze - Finanzierung Tages-/Wochenkarten
Erfolgsindikator	Anzahl der neu geschaffenen Anlagen, absolute Nutzerzahlen
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M36: M5 – OPTIMIERUNG DES ÖPNV IM KREIS DITHMARSCHEN

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist die Verbesserung der Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs im Kreis Dithmarschen. Im Kreis Dithmarschen wird der öffentliche Personennahverkehr (ohne Schienenverkehr) von der Verkehrsgemeinschaft Dithmarschen Bus getragen. Es besteht hier die ständige Aufgabe, eine stetige Verbesserung der Linien, Takte, Preise, Rufbereitschaft, Haltestellennetz sicherzustellen und damit die Nutzungsfrequenz der Verkehrslinien zu steigern. Wesentlich ist dabei auch die Abstimmung der Busfahrzeiten mit dem Schienenverkehr sowie Buslinien anderer Träger. Auch eine Zusammenarbeit mit Taxiunternehmen (z. B. Sicherstellung von Taxifahrmöglichkeiten außerhalb der Bus- und Bahnfahrzeiten) kann das Gesamtsystem der öffentlichen Verkehrsmittel unterstützen. Um dieses sicherzustellen, sind gemeinsame Besprechungen der verschiedenen Verkehrsträger beim Kreis notwendig.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Ein attraktives öffentliches Verkehrsnetz ist wesentliche Voraussetzung für den Umstieg vom privaten auf das öffentliche Verkehrsmittel; damit ist mit der Pflege und dem Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel ein enormes Energieeinsparpotenzial verbunden.

Das CO₂-Einsparpotenzial wird als **mittel** eingestuft.

Zeitraum	laufend, langfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	Kreis, FD 221
Partner/Beteiligte	Besteller und Betreiber des ÖPNV, Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	allgemeine Öffentlichkeit
Kostenart	-
Finanzierung	möglich auch aus sachgebundenen Zuweisungen
Arbeitsaufwand (KSM)	9 AT
Handlungsschritte	Erhebung, Zusammenführung und Analyse der Daten zur Personenbeförderung von unterschiedlichen Verkehrsträger; Optimierung der Verbindungen und Fahrzeiten in Abstimmung mit beteiligten Verkehrsträger
Erfolgsindikator	Erhöhung des Modal-Split-Anteiles und – Umfangens zugunsten des ÖPNVs.
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

M5 – Optimierung des ÖPNV im Kreis Dithmarschen

Maßnahme M37: M6 – EINSATZ VON ELEKTROBUSSEN IM ÖFFENTLICHEN NAHVERKEHR

M6 -Einsatz von Elektrobussen im öffentlichen Nahverkehr

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist die Förderung von Elektromobilität im öffentlichen Nahverkehr.

Gegenüber dem Betrieb von kleineren E-Fahrzeugen im Individualverkehr bietet der Einsatz von E-Bussen bessere Möglichkeiten hinsichtlich der Erforschung des Einsatzes von E-Motoren und Akkus.

Es ist ein Prüfauftrag für den Einsatz eines E-Busses, wie er im Kreis Pinneberg zum Einsatz kommt, kreisintern erteilt worden. Es handelt sich um eine Fahrzeug chinesischer Produktion, das in Zhuhai/Südchina mit derartigem Erfolg im Einsatz ist, dass beabsichtigt ist, das komplette Liniennetz der Millionenstadt auf den E-Bus-Betrieb umzustellen. Bemerkenswert ist im Übrigen der deutlich niedrigere Anschaffungspreis gegenüber den in Europa angebotenen Produkten bei vergleichbarer Qualität. Außerdem bietet sich der Vorteil, in den Teilen der Gemeinde, in denen erhebliche Belastungen durch verkehrsbedingte Immissionen bestehen, eine Verbesserung der Lebensverhältnisse zu erreichen. Das gilt insbesondere auch für touristisch genutzte Orte und Ortsteile, in denen heilklimatische Kureinrichtungen betrieben werden beziehungsweise das Reizklima der Nordsee von Schadstoffimmissionen abgeschirmt werden soll.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:

Das CO₂-Einsparpotenzial der Einzelmaßnahme wird als **hoch** eingeschätzt.

Zeitraum	langfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	Kreis Dithmarschen (FD 221)
Partner/Beteiligte	Verkehrsunternehmen, Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	ÖPNV-Betreiber
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	Kreis und Kommunen, Fördermittel
Arbeitsaufwand (KSM)	18 AT
Handlungsschritte	Festlegung der Rahmenbedingungen, Prüfung der Anschaffung von E-Bussen - Modelle der PVG (http://www.kvip.de/kvip/html/eurabus.html) oder Alternativen
Erfolgsindikator	Anzahl Strecken mit E-Bussen; Kosten- und Energieeinsparungen auf die prognostizierte Amortisationszeit
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

Maßnahme M38: M7 – AUSBAU DES ERDGASTANKSTELLENNETZES

Zielsetzung und Beschreibung:	
Die Mineralölkonzerne, die im Kreisgebiet Tankstellen betreiben, sollen gebeten werden, mitzuteilen, wo eine Erdgasbetankung bereits angeboten wird bzw. wo diese möglich erscheint. Ggf. sollen die Betreiber ersucht werden, über ihre Pläne hinaus Erdgasbetankung anzubieten. Den Betreibern könnte angeboten werden, das neue Erdgasbetankungsangebot bekannt zu machen.	
Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial:	
Das CO ₂ -Einsparpotenzial der Einzelmaßnahme wird als hoch eingeschätzt.	
Zeitraum	mittelfristig
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Klimaschutzmanager
Partner/Beteiligte	Tankstellenbetreiber
Zielgruppe	Nutzer von Kraftfahrzeugen
Kostenart	einzelwirtschaftliche Maßnahme
Finanzierung	-
Arbeitsaufwand (KSM)	9 AT
Handlungsschritte	s.o.
Erfolgsindikator	Anzahl der neu errichteten Erdgastankstellen
Öffentliche Wirkung	mittlere Wirkung

Ü – ÜBERGREIFENDE MAßNAHMEN

Maßnahme M39: Ü1 – ZENTRALE ANLAUFSTELLE IM KREIS DITHMARSCHEN

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist die Schaffung einer zentralen Anlaufstelle, in der die Aktivitäten zum Klimaschutz gebündelt werden.

Zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist eine Anlaufstelle für die verschiedenen Akteure, zum Koordinieren der verschiedenen Aktivitäten, zum Sammeln von Informationen, Projekten und Beispielen, zum Aufbau eines Wissensnetzes in der Kreisverwaltung oder einer anderen Institution notwendig (Klimaschutzmanagement).

Das Klimaschutzmanagement hat auch die Aufgaben, Verknüpfungen mit anderen im Klimaschutz tätigen Institutionen auf lokaler Ebene, zum Beispiel lokale Agenda 21-Gruppe, in den Nachbarkreisen, auf regionaler und überregionaler Ebene zu knüpfen und so ein Netzwerk Klimaschutz aufzubauen. Der Klimaschutzmanager kann so zum Beispiel auch Kontakte zu der Gesellschaft für Energie und Klimaschutz SH GmbH in Kiel (EKSH) halten und eine Zusammenarbeit initiieren.

Die im Bereich Bildung genannten Maßnahmen bedürfen dringend einer zentralen Stelle, damit diese koordiniert und effektiv durchgeführt werden. Der langfristige Erfolg der Aktivitäten hängt also wesentlich von einer entsprechenden Stelle im Kreis Dithmarschen ab.

Ü1 – Zentrale Anlaufstelle für den Kreis

Zeitraum	kurzfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	SG Regionalentwicklung
Partner/Beteiligte	Beirat sowie weitere engagierte Akteure
Zielgruppe	alle Akteure im Bereich Klimaschutz
Kostenart	klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	Kreis / BMU (Antrag auf Förderung eines Klimaschutzmanagements)
Arbeitsaufwand (KSM)	108 AT (in der Fortführung)
Handlungsschritte	Aufgabengebiete konkretisieren; Aufgabenbeschreibung erstellen; Förderantrag erarbeiten
Erfolgsindikator	Zeitpunkt der Schaffung der zentralen Anlaufstelle
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Maßnahme M40: Ü2 – KLIMASCHUTZTAGE**Zielsetzung und Beschreibung:**

Ziel ist die Etablierung einer turnusmäßig stattfindenden Veranstaltung „Klimaschutztage“.

Die bereits bestehenden Klimaschutztage in Meldorf werden als Anlass genommen, auf Kreis-ebene Klimaschutztage zu etablieren. Primär sollen bei den Klimaschutztagen Bürger informiert und motiviert werden durch die Darstellung der Problematik der allgemeinen Versorgungssicherheit, Demonstrationsprojekte zur Energieeffizienz, Darstellung von guten Beispielen etc. Die Klimaschutztage bieten den Klimaschutzakteuren die Möglichkeit, ihre bisherigen Projekte, Erfolge, Misserfolge und Pläne vorzustellen und fürs Mitmachen zu werben. Klimaschutztage wirken so nicht nur in die Öffentlichkeit, sondern sollen durch die Präsenz und Darstellung der eigenen Aktivitäten und den Gesprächen sowie Diskussionen mit anderen Akteuren ein wesentlicher Motivationspunkt für die Akteure des Klimaschutzes selber sein. Bisher noch nicht involvierte Gruppen und Institutionen sollen durch die Klimaschutztage angesprochen werden, sich auch in diesem Themenbereich zu engagieren, beziehungsweise Wissen zu erlangen.

Beispiel:

Podiumsdiskussion „Energiewende in Dithmarschen“ im Kreishaus am 06.12.2012.

Ü2 – Klimaschutztage

Zeitraum	kurzfristig und dauerhaft
Priorität	mittel
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte	Beirat, alle Aktiven im Bereich Klimaschutz; Initiative „Energiesparstadt Meldorf“ (Horst-Walter Roth)
Zielgruppe	allg. Öffentlichkeit
Kostenart	klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	-
Arbeitsaufwand (KSM)	23 AT
Handlungsschritte	Kooperation mit Klimaschutztagen Meldorf anstreben, Interessensabgleich
Erfolgsindikator	Häufigkeit der Klimaschutztage, Teilnehmerzahl, positive Rückmeldungen
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

Maßnahme M41: Ü3 – KLIMASCHUTZFONDS DITHMARSCHEN

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist die Schaffung eines Kapitalfonds, aus dem Klimaschutzmaßnahmen bezuschusst oder finanziert werden können.

Es sollte der Versuch unternommen werden, auf Basis einer „freiwilligen Vereinbarung“ mit gegenwärtigen und zukünftigen Windparkbetreibern einen Teil des Gewinns für Einsparmaßnahmen abzuschöpfen. Zusätzlich sollte eine Beteiligung von Handel und Gewerbe, Industrie sowie Sparkassen und Banken geprüft werden. Bei der Ausgestaltung könnten bspw. mehrere Fonds mit unterschiedlichen Zielrichtungen (Gebäude, Infrastruktur, Mobilität, Bildung/Soziales) oder ein Fonds mit entsprechenden Kategorien aufgelegt werden.

Hintergründe (Klimaschutzkonzept Nordfriesland (2011), S. 103f.):

„...in letzter Zeit immer öfter auf Akzeptanzprobleme bei der örtlichen Bevölkerung...Dies ist natürlich auch den potenziellen Betreibern bekannt und so wird vielerorts nach Möglichkeiten gesucht, der vielfach nachvollziehbaren Kritik „den Wind aus den Segeln zu nehmen“. Denn allen Beteiligten ist klar, dass die politischen Entscheidungsträger vor Ort die zunehmende Kritik an Windparks nicht ignorieren können. Die Akzeptanz der übergeordneten Zielsetzungen für den Klimaschutz stößt dort an Grenzen, wo sich vor Ort kein Nutzen für die Bevölkerung einstellt und zum Beispiel Veränderungen des Landschaftsbildes („Verspargelung“) zunehmend als Beeinträchtigung der Lebensqualität oder die bestehenden Nutzen (zum Beispiel Pachteinahmen) als zu ungleich verteilt empfunden werden. Wenn es zu einer Umlage oder privatrechtlichen Vereinbarung käme und ein Teil der Erlöse von Windparks sinnvoll in kommunale Klimaschutzmaßnahmen für den Kreis Nordfriesland investiert werden könnte, so wäre dies ein Beitrag zur teilweisen Überwindung des oben dargestellten Dilemmas. „Dazu müssten den beteiligten Akteuren deutlich gemacht werden, dass durch eine solche Abgabe

- *ein Zusatznutzen für die Region und ihre Bevölkerung entsteht, indem Investitionen in die energetische Sanierung zu Qualitätsverbesserung und Sicherung der örtlichen Infrastruktur sowie zu Aufträgen für das örtliche Handwerk führt,*
- *die endogenen Energiesparpotenziale vor Ort nachhaltig erschlossen werden können, die Kommunalpolitik mehr Gestaltungsmöglichkeiten für die Erledigung freiwilliger Aufgaben im Bereich Klimaschutz / Energieeinsparung bekommt,*
- *durch eine Zusatzfinanzierung mehr Fördergelder vom Bund / Land in die Region fließen, indem die erforderlichen Eigenmittel dargestellt werden können beziehungsweise Finanzierungslücken kleiner werden,*
- *die Klimaschutzrendite von Windparks erhöht und*
- *insgesamt die Akzeptanz von Windparks gesteigert werden kann.“*

Ein bereits bestehendes Konzept ist der Klimaschutzfonds Wedel (unter www.klimaschutzfonds-wedel.de)

Ü3 – Klimaschutzfonds Dithmarschen

Zeitpunkt	langfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement

Partner/Beteiligte	Beirat, alle Aktiven im Bereich Klimaschutz, „Windmüller“-Gesellschaften, Bundesverband Windenergie (BWE)
Zielgruppe	Privatpersonen, Gewerbe, Kommunen
Kosten	Einzelwirtschaftliche Maßnahme Verwaltungskosten
Finanzierung	u. a. Sponsoring zu Beginn
Arbeitsaufwand (KSM)	8 AT
Priorität	mittel
Handlungsschritte	Interessierte Personen, Institutionen, Unternehmen identifizieren, gegebenenfalls Gespräche mit KSM NF und Klimaschutzfonds Wedel initiieren;
Erfolgsindikator	Höhe der Einlagen, Anzahl und ausgelöste (regionale) Folgeinvestitionen geförderter Projekte
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung

Maßnahme M42: Ü4 – VORTRAGSREIHE „ENERGIEGENOSSENSCHAFTEN“

Zielsetzung und Beschreibung:	
Ziel ist es, den alten Gedanke der Genossenschaft Nachbarschaftshilfe und Selbstversorgung vorzustellen und umzusetzen.	
Denkbar wären Veranstaltungen, auf denen sich bestehende Energiegenossenschaften vorstellen, die EE-Anlagen oder Wärmenetze aufgebaut und finanziert haben. Außerdem könnten BürgerInnen aus Gemeinden, die ein nachhaltiges Wärmenetz (Biogas/BHKW/HHKW) oder Solar- und Windparks in genossenschaftlicher Form realisiert haben, ihre Motivation zur Beteiligung an dem Projekt vorstellen. Denkbar wäre hier auch, Veranstaltungen vor Ort zu organisieren, um einen unmittelbaren Bezug zu den Anlagen herzustellen. Die Maßnahme ist mit dem Konzept der Öffentlichkeitsarbeit zu verknüpft.	
Zeitpunkt	kurz- bis mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte	Bürgersolar eG (Prof. Dr. Hans-Dieter Ruge, Wolfgang Wallner) Volks- und Raiffeisenbank, Landrat (Vorsitzender des Aufsichtsrats), weitere Energiegenossenschaften; Dithmarscher Bürgersolar eG: http://buergersolar.bplaced.net ; Energiegenossenschaft St. Annen
Zielgruppe	Privatpersonen, Kommunen
Kosten	klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	-
Arbeitsaufwand (KSM)	7 AT
Priorität	mittel
Handlungsschritte	Kontaktaufnahme Bürgersolar eG, weitere (überregionale) Genossenschaften
Erfolgsindikator	Anzahl neu gegründeter Energiegenossenschaften in Dithmarschen / Anzahl der Mitglieder
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe

Ü4 – Vortragsreihe „Energiegenossenschaften“

Maßnahme M43: Ü5 – „ENERGIEWENDE- UND KLIMASCHUTZZENTRUM WESTKÜSTE“

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel ist der Aufbau eines Energiewende und Klimaschutzentrums an der Westküste, um die Akzeptanz und das Engagement für die Energiewende in allen Bevölkerungsschichten zu erhöhen.

Durch die Fortschreibung der schleswig-holsteinischen Regionalpläne wird in den kommenden Jahren die Anzahl und Größe von WKA in Nordfriesland, Dithmarschen und auch Steinburg stark ansteigen. Zudem werden durch PV-Freiflächen- und Biomasseanlagen zusätzliche Flächen in Anspruch genommen.

Bei der Ausweisung neuer Windeignungsgebiete konnte zwar eine breitere Beteiligung der lokalen Bevölkerung, bspw. in Form von Bürgerwindparks erreicht werden, nichts desto trotz droht in Folge der Verdoppelung der Fläche ein Anstieg der Widerstände gegen einzelne Vorhaben, aber auch gegen das Projekt Energiewende insgesamt.

Daher wird es immer bedeutsamer, jene Menschen, deren (individuelle) Belastungsgrenzen überschritten werden, von der Notwendigkeit und den positiven Auswirkungen zu überzeugen, die eine nachhaltige Energieversorgung aus Erneuerbaren Energien sowie Effizienz- und Energiesparmaßnahmen zum Klimaschutz mit sich bringen.

Diese betrifft vor allem die lokale Bevölkerung. Von den Vorzügen zu überzeugen sind aber auch die Menschen, die die Westküste nur wenige Wochen im Jahr während ihres Urlaubs besuchen. Daher sollten frühzeitig auch touristische Belange Berücksichtigung finden.

Die vielfältigen Aufgaben- und Themenbereiche, die ein „Energiewende- und Klimaschutzzentrum Westküste“ abdecken sollte, sind

- Informations- und Kommunikationsarbeiten rund um das Thema Klimaschutz und EE,
- die Durchführung von Beratungen, Vorträgen, Workshops, etc. zu o.g. Themen, um die Vernetzung und Kooperation aller relevanten Akteursgruppen zu fördern, sowie
- die Vorstellung und Anwendung technischer Innovationen (Smart-Home-Technik, PV, KleinWKA, Wärmenetze, Energiespeicher, Passiv- oder PlusEnergieHaus Standards).

Zeitpunkt	noch offen
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte	Fachdienste aus den Kreisen Nordfriesland, Dithmarschen und Steinburg sowie alle Akteure aus den Bereichen Energie, Klimaschutz und Nachhaltigkeit auf kommunaler und Landesebene
Zielgruppe	Allgemeine Öffentlichkeit
Kostenart	klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	Projektmittel der beteiligten Institutionen, private Investitionen und Fördermittel

Ü5 – „Energiewende- und Klimaschutzzentrum Westküste“

Arbeitsaufwand (KSM)	18 AT	
Priorität	langfristig	
Handlungsschritte	Prüfung: - Öffentliche und private Kooperationspartner vorhanden - Vorhaben bei bestehenden Institutionen ansiedeln Detaillierten Projekt- und Finanzierungsplan entwickeln	
Erfolgsindikator	Einrichtung eines Energiewende- und Klimaschutzzentrums Westküste	
Öffentliche Wirkung	hohe Wirkung auf Zielgruppe	

Maßnahme M44: Ü6 – „KOMMUNALER KLIMASCHUTZATLAS“

Zielsetzung und Beschreibung:

Ziel dieser Maßnahme ist die Onlinedokumentation einzelner Klimaschutzprojekte. Weiterhin sollen die Projektdaten für Informationszwecke, Bildung, Öffentlichkeitswirkung verwendet werden. Genutzt werden sollen zudem Einzelmaßnahmen aus der Liste der Klimaschutzaktivitäten sowie zusätzliche, im Laufe der Umsetzung erhobene Daten.

Auf der Homepage (HP) zum IKK Dithmarschen steht eine Karte zur Verfügung (vorzugsweise beim opensource Projekt von www.osm.org), über die es möglich ist, einzelne Klimaschutzmaßnahmen geographisch zu verorten. Von Außen sichtbar sein sollten Ort, allgemeine Daten, CO₂-Einsparungen (soweit vorhanden) sowie gegebenenfalls Fotos der Maßnahme.

Die Einzelmaßnahmen sollten dabei mit der HP verlinkt sein, auf der sich weiterführende Informationen, Texte und Links befinden. Außerdem kann dort auch auf involvierte KMU, Planungsbüros etc. verwiesen werden.

Um den Datenbestand kontinuierlich zu erhöhen, sollte der Fragebogen „Klimaschutzaktivitäten“ weiterhin (in überarbeiteter Form) als Download bereitgestellt werden, um so Privatpersonen zu motivieren, ihre Klimaschutzmaßnahme einzutragen und somit zu dokumentieren. Gleichzeitig kann über Vor-Ort-Besuche eine Rückbindung zu den einzelnen Beteiligten und Projekten hergestellt werden.

Das gesamte Vorhaben sollte öffentlichkeitswirksam initiiert werden. Dabei sollten im Vorfeld alle Aspekte des Datenschutzes Berücksichtigung finden.

Auf Basis der erhobenen Daten können anschließend bspw. touristische Angebote erstellt werden, bspw. in Form einer „Klimaschutztour“. Hierfür wäre eine Verbindung mit der Seite www.opencyclemap.org denkbar, auf der alle Radwanderwege verzeichnet sind. Denkbar wäre auch eine Verbindung mit der Maßnahme „Ü2 – Klimaschutztage“, an denen Besichtigungen und öffentliche Veranstaltungen vor Ort durchgeführt werden könnten.

Beispiele:

<http://www.bw-co2.de/eeg-daten/datenschutz.php>

So bietet die Region Nordschwarzwald s.g. „EnergieErlebnisTage“ an. Auf diesem Weg werden die Themen Tourismus, Bildung und EE / Klimaschutz gewinnbringend verknüpft.

Zeitpunkt	kurzfristig und dauerhaft
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Partner/Beteiligte	Mitarbeiter der Ämter und Gemeinden sowie alle engagierten Unternehmen und Privatpersonen; Tourismus- und andere Verbände, Anlagenbetreiber
Zielgruppe	allgemeine Öffentlichkeit
Kosten	klimapolitische Maßnahme
Finanzierung	-

Arbeitsaufwand (KSM)	12 AT	
Priorität	hoch	
Handlungsschritte	s.o.	
Erfolgsindikator	Umfang der Objektzahlen, Frequentierung der Internetseite	
Öffentliche Wirkung	hohe allgemeine Wirkung	

11 GESTALTUNG DER UMSETZUNGSPHASE

In diesem Kapitel wird die Gestaltung der Umsetzungsphase dargestellt. Der Öffentlichkeitsarbeit des Klimaschutzmanagements kommt die große Bedeutung zu, weite Teile der Bevölkerung Dithmarschens, Gewerbe und Industrie mit den Inhalten des Integrierten Klimaschutzkonzepts bekannt zu machen. Ziel ist es, von den Vorteilen von Maßnahmen zum Energiesparen und effizientem Einsatz von Energie zu überzeugen. Darüber hinaus ist es die Aufgabe des Klimaschutzmanagements, durch regelmäßiges Controlling das Erreichen von Klimaschutzzielen zu überprüfen, das Klimaschutzkonzept und den Maßnahmenkatalog mit seinen Maßnahmen weiter zu entwickeln, anzupassen und zu ergänzen.

Die nachfolgende Grafik soll verdeutlichen, dass eine wesentliche Aufgabe des Klimaschutzmanagements die öffentlichkeitswirksame Umsetzung der Maßnahmen ist und so den Pfad der „langfristigen Strategie Klimaschutz“ in Dithmarschen weiter bekannt zu machen.

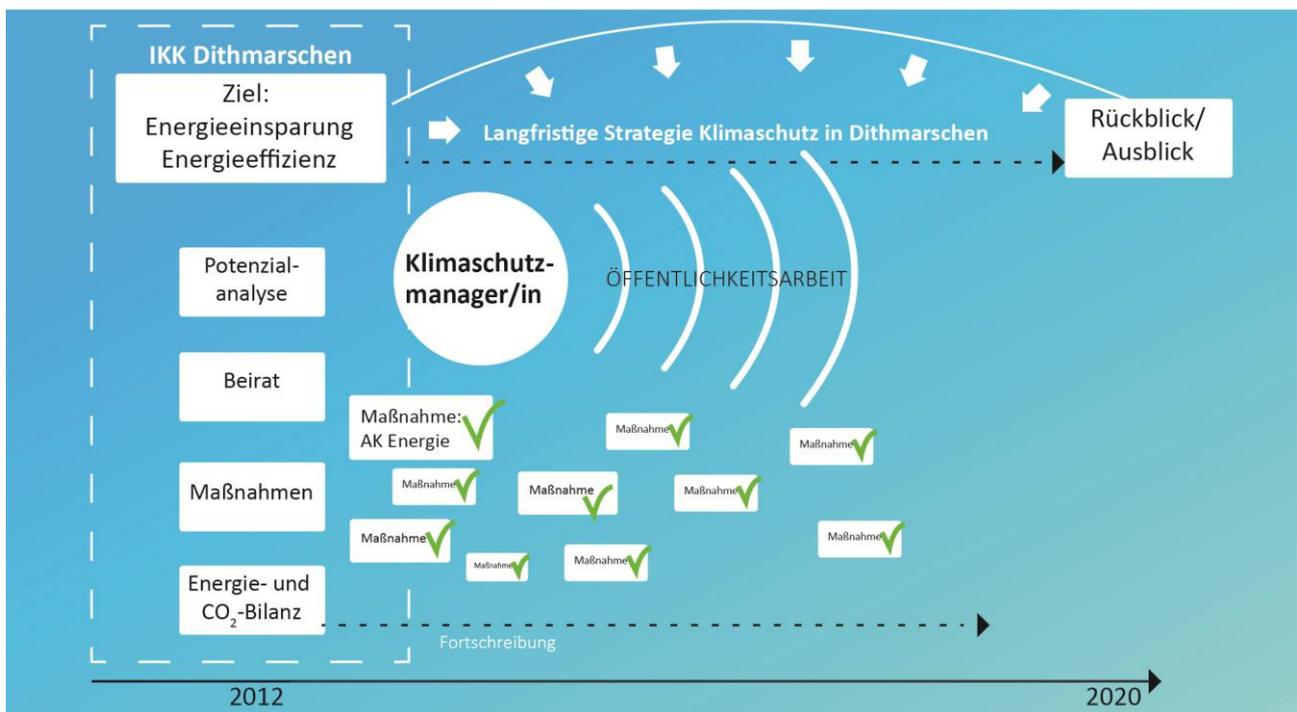


Abbildung 60: Vorgehen nach Konzepterstellung

11.1 KONZEPT FÜR DIE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Grundlegend für nachhaltig erfolgreichen Klimaschutz ist die Beförderung eines „positiven Klimas für den Klimaschutz“ in der Öffentlichkeit. Oft werden Projekte und Maßnahmen entwickelt, die zwar eine gute Grundidee verfolgen, aber aufgrund eines geringen Bekanntheitsgrades kaum Wirkung zeigen. Die Erfahrungen während der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Kreis Dithmarschen zeigten, dass die Verbesserung der Kommunikationsstrukturen eine wesentliche Aufgabe sein wird, um Informationen über Aktivitäten und Projekte einzelner Akteure deutlich und breitenwirksam sichtbar zu machen. Die in dem vorliegenden Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen entwickelten Maßnah-

menvorschläge sind daher nur wirksam und sinnvoll, wenn sie von einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit flankiert werden, die gemäß dem Leitspruch „Tu Gutes und rede darüber“ über vorhandene Projekte informiert. Ebenso ist die Förderung des Wissens über die Notwendigkeit des Klimaschutzes und über die Möglichkeiten eines Klima schonenden Verhaltens unabdingbar.

In den folgenden Abschnitten soll aufgezeigt werden, welche Ziele, Akteure und Maßnahmen eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit umfassen sollte.

11.1.1 ZIELE DER BEGLEITENDEN ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Das zentrale Ziel einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit ist es, nicht nur über den Klimaschutz zu berichten, sondern auch individuelle Handlungsanreize zu geben. Voraussetzung für einen nachhaltigen Klimaschutz sind langfristige und vor allem freiwillige Bewusstseins- und Verhaltensänderungen. Ein aktives Engagement für den Klimaschutz lässt sich nur erreichen, wenn deutlich gemacht werden kann, dass es dabei nicht um Verzicht auf oder Verlust von Lebensqualität geht, sondern dass im Gegenteil Energieeinsparungen und Energieeffizienzmaßnahmen die eigene Lebensqualität steigert und auch für das Umfeld viele Vorteile mit sich bringen.

Dafür wird es zunächst notwendig sein, alle personellen und zeitlichen Ressourcen über die Kreisverwaltung und das Klimaschutzmanagement hinaus geschickt so zu verknüpfen, dass sich möglichst viele Menschen angesprochen fühlen, für das Thema Klimaschutz sensibilisiert werden und aktiv mitarbeiten.

Folgende kommunikativen und partizipatorischen Ansätze sind dabei zu berücksichtigen (DifU 2011):

- **Information** und **Motivation** zur Meinungsbildung und im besten Falle Nachahmung,
- **Beteiligung**, also das Mitwirken und die aktive Teilhabe von Dritten (beispielsweise in Arbeitskreisen), sowie
- **Kooperation**, das heißt in Aushandlungs- und Entscheidungsprozessen Klimaschutzmaßnahmen gemeinsam gestalten.

Durch konzeptionelle Vor- und Aufbereitung themenspezifischer Kampagnen und Strategien sowie deren öffentlichkeitswirksame Umsetzung sollen sowohl Privatpersonen als auch Unternehmen und Organisationen zu Aktivitäten und /oder Investitionen im Bereich Klimaschutz angeregt werden. Die Kommunikation mit den jeweiligen Zielgruppen sollte dabei auf Augenhöhe stattfinden.

In einem umfassenden Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit müssen zunächst jene Ansätze Berücksichtigung finden, die sich vor Ort bereits als erfolgreich erwiesen haben. Im Weiteren sollten neue Kommunikationsansätze aufzeigen, welche Medien, Kanäle und Formen noch zu erschließen sind. Bereits vorhandene, öffentlichkeitswirksame Aktivitäten gilt es zu erweitern und zu ergänzen. Weniger erfolgreiche Aktivitäten gilt es zu hinterfragen, abzuändern oder zu Gunsten besserer Ansätze aufzugeben.

Es gibt zahlreiche Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit, auf die die Kreisverwaltung und das Klimaschutzmanagement zurückgreifen können. Die einzelnen Instrumente lassen sich unter anderem in folgende Kommunikationskanäle aufteilen:

- **Massenmedien** (TV, Radio, Print, Internet)
- **Gruppensituationen** (Vorträge, Foren, Ausstellungen, Exkursionen, Kampagnen, Arbeitsgruppen, Workshops)
- **Persönliche Gespräche** (per E-Mail, Brief, Fax oder „unter 4 Augen“ zwischen Experten und / oder „Laien / Probanden“)
- **Nonverbale Kommunikation** (durch Design oder Verhalten)

Aufgrund der langfristigen Zielsetzungen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes muss die Öffentlichkeitsarbeit ebenso langfristig und umfassend angelegt sein.

Neben den Erneuerbaren Energieträgern müssen die Vorzüge von Maßnahmen der Energieeffizienz und Energieeinsparungen möglichst breit und zielgruppengerecht kommuniziert werden. Stichwörter wie Umweltbildung, Elektromobilität, Energiespeicher, Niedrigenergiehäuser und weitere Aspekte innovativer Umwelt- und Klimaschutztechniken sollten zukünftig mit Dithmarschen assoziiert werden. Dies bedeutet nicht nur, dass entsprechende Unternehmen und Bildungsangebote vorhanden sein müssen, sondern auch, dass sich möglichst viele Bürger von den Vorzügen dieser Ideen und Techniken überzeugen lassen und ihr persönliches Handeln aktiv und beispielhaft daran ausrichten.

11.1.2 AKTEURE UND ZIELGRUPPEN DER BEGLEITENDEN ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die Öffentlichkeitsarbeit wird für die verschiedenen Zielgruppen im Rahmen der zentralen Stelle des Klimaschutzmanagements koordiniert und optimiert. Die verschiedenen Zielgruppen und Akteure werden im Folgenden kurz vorgestellt.

Zentrale Aufgabe der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit ist es, über laufende und geplante Projekte und Aktivitäten zu informieren. Die Öffentlichkeitsarbeit legt die Entscheidungsfindungsprozesse zu den Klimaszutzzielen offen, um die Transparenz für die Menschen in Dithmarschen zu erhöhen. Diese werden so verstärkt in vormals „verwaltungsinternes“ Gebiet einbezogen, was die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen deutlich erhöht und für den Umsetzungserfolg des Klimaschutzkonzeptes entscheidend ist.

Einige zentrale Akteure haben bereits als Mitglieder des Beirats bei der Ausgestaltung dieses Klimaschutzkonzeptes mitgewirkt. Zukünftig gilt es, weitere Personen aus den nachfolgend näher beschriebenen Zielgruppen für die Umsetzung der unterschiedlichen Klimaschutzmaßnahmen zu gewinnen.

PRIVATE HAUSHALTE

Ziel ist es, die Menschen in Dithmarschen nicht nur über den Klimaschutz zu informieren, sondern sie auch direkt in den Prozess der Umsetzung einzubeziehen und individuell zum Handeln zu veranlassen. Um dies zu erreichen, ist es unerlässlich die Ziele transparent zu kommunizieren und mit dem persönlichen Lebensumfeld der Menschen zu verknüpfen. So wird eine stärkere Identifikation gefördert.

Insbesondere die in Dithmarschen große Zielgruppe der „Gebäudeeigentümer“ weist die größten Potenziale für Energieverbrauchsreduktionen und Energieeffizienzsteigerungen auf. Um diese Potenziale abzurufen, wird es notwendig sein, mittels passender Informations- und Beratungskampagnen die energetische Sanierungsrate zu erhöhen. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass oftmals weniger der Mangel als vielmehr die Flut an Informationen und Optionen, die nur unter hohem Zeitaufwand verarbeitet werden können, dafür verantwortlich ist, dass Klima schonende Sanierungen nicht durchgeführt werden („Kaufkraft-Zeit-Paradox“ in: Peach / Sperling 2010: 66ff). Dieser Argumentation folgend sollten Kampagnen, die auf eine Erhöhung der Sanierungsrate zielen, von möglichst vielen lokalen Experten mitgetragen werden, um die Unsicherheiten und Vielstimmigkeiten der Verlautbarungen zu reduzieren und entscheidungsfördernd zu objektivieren (siehe: <http://www.sanierungskompass.info>). Zusätzlich sollte gezielt auf Anreizinstrumente (beispielsweise in Form von Zuschüssen und Krediten) hingewiesen werden, um die Realisierung von Einsparpotenzialen zu steigern.

UNTERNEHMEN

Eine Verbindung bereits bestehenden Öffentlichkeits- und Informationsarbeiten seitens der Unternehmen mit denen des Klimaschutzmanagements kann sinnvoll sein, um Synergieeffekte herzustellen. Die Zusammenarbeit mit Unternehmen kann zu erheblichen Vorteilen und Win-Win-Situationen für die Unternehmen und den Kreis Dithmarschen führen. Neben unternehmerischer Nachhaltigkeitskommunikation kann eine öffentlichkeitswirksame Darstellung gemeinsamer Klimaschutzprojekte (siehe Maßnahme Ü 5: Klimaschutzatlas) dazu beitragen, das Interesse an und die Glaubwürdigkeit von Klimaschutzmaßnahmen zu erhöhen. Im Vorfeld sollte jedoch darauf geachtet werden, möglichst vielen Unternehmen die Möglichkeit zu geben, sich an der Ausgestaltung der Öffentlichkeitsarbeit zu beteiligen. Dadurch kann vermieden werden, dass sich Einzelne ausgeschlossen fühlen und in Folge dessen an der Umsetzung bestimmter Maßnahmen nicht mitwirken. Hier haben die Interessensverbände die wichtige Aufgabe, ihre Mitglieder frühzeitig über die Klimaschutzziele Dithmarschens und einzelne konkrete Vorhaben zu informieren.

VEREINE, VERBÄNDE, INSTITUTIONEN UND INITIATIVEN, KIRCHEN

Neben den Unternehmensverbänden kommt den vielen unterschiedlichen Vereinen, Verbänden, Institutionen und Initiativen und auch Kirchen eine bedeutsame Rolle für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen zu, da sie eine wichtige Multiplikatorfunktion innehalten. Sie sollten daher gezielt in die Öffentlichkeitsarbeit einbezogen werden. Denkbar sind zum einen gemeinsame Aktionen mit dem Klimaschutzmanagement (zum Beispiel auf Aktionstagen und Stadtfesten). Einzelne Mitglieder sollten motiviert werden, aktiv in Arbeitskreisen mitzuwirken. Das klimaschutzrelevante Handeln (beispielsweise die energetische Sanierung von Vereinsheimen oder der Einsatz Erneuerbarer Energien) sollte angeregt und öffentlichkeitswirksam kommuniziert werden. Auf diesem Wege lassen sich verschiedenste Zielgruppen und Personenkreise erreichen.

KOOPERATIONSPARTNER

Die Kooperationspartner (zum Beispiel Ämter, Städte und Kommunen) und Akteure im Erstellungsprozess des Klimaschutzkonzepts (siehe Kapitel Akteursbeteiligung) sollten weiterhin in Form eines Beirats oder Arbeitskreises den anstehenden Umsetzungsprozess begleiten und durch Weiterentwicklung und Einsatz ihrer Instrumentenbündel unterstützen. Dieses Vorgehen ist von den anwesenden Akteuren auf der 4. Beiratssitzung bereits begrüßt worden.

Zusätzlich finden sich auf regionaler und überregionaler Ebene zahlreiche Unterstützungsangebote, die für eine wirkungsvolle Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden können.

Benachbarte Kommunen und Kreise können bei Vorhaben Unterstützung leisten, falls sie über Erfahrungen mit Erfolg versprechenden Ansätzen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit verfügen. Dabei sollte auch offen über Kooperationen diskutiert werden. Das Land und der Bund stellen als Förderer und Rahmengesetzgeber grundsätzlich finanzielle und personelle Hilfen (beispielsweise in Form von Informationsmaterialien) bereit. Nichtregierungsorganisationen und Hochschulen können als hilfreiche Netzwerke, Multiplikatoren und Dienstleister fungieren. Kommerzielle Dienstleister wie Ingenieurbüros oder Energieagenturen können durch Information, Moderation und Beratung bei der Umsetzung von Maßnahmen helfen.

11.1.3 MAßNAHMEN DER ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Zur Etablierung des Klimaschutzkonzeptes spielt nicht nur der inhaltliche Aufbau von Maßnahmen, sondern auch die Verbreitung der Inhalte in die Öffentlichkeit eine wesentliche Rolle. Eine kontinuierliche Presse- und Medienarbeit ist daher für den Prozess unabdingbar. Die Maßnahmen im Handlungsfeld Bildung zielen genau auf diesen Aspekt ab.

Um den Wiedererkennungswert und eine nachhaltige Identifikation mit den Zielsetzungen des Klimaschutzkonzeptes sicherzustellen, sollte eine Gesamtstrategie entworfen werden, die möglichst alle Klimaschutzaktivitäten „unter einem Dach“ zusammenfasst. Denkbar ist hier die Etablierung einer Marke „Klimaschutz in Dithmarschen“ oder Ähnliches.

Wie bereits zuvor angeführt, gibt es zahlreiche Kommunikationskanäle, die genutzt für die Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung stehen.

Über die verschiedenen **Massenmedien** lassen sich ganz allgemein oder auch zielgruppengerecht Informationen verbreiten und im Idealfall Bürger zum Handeln motivieren. Denkbar sind hier beispielsweise Artikelserien in den Amtsblättern oder in der Lokalpresse, die über bestimmte Sachverhalte informieren. Derartige Serien sollten über einen längeren Zeitraum (mindestens ein Jahr) angelegt sein und möglichst regelmäßig erscheinen. Mögliche Themen wären:

- Energiespartipps,
- Informationen zu Förderprogrammen für die energetische Gebäudesanierung,
- Vorstellung von kommunalen EE-Anlagen, Sanierungsmaßnahmen und den Personen dahinter,

- Serienformate mit Interviews wie „Warum betreibt eine Stadt oder Gemeinde Klimaschutz und welche Vorteile ergeben sich daraus?“

Wichtig ist es dabei, eine Geschichte zu erzählen und dem teilweise abstrakten Vorhaben Klimaschutz ein Gesicht zu geben.

Aufgrund der vielfältigen Klimaschutzaktivitäten in anderen Kommunen gibt es bereits eine Vielzahl von Informationen, auf die zurückgegriffen werden kann, wenn es um die Erstellung von Informationsmaterialien für unterschiedliche Zielgruppen wie Schüler, Eltern, Familien, Senioren und junge Erwachsene geht. Hier muss das Rad nicht neu erfunden werden, es ist jedoch an mögliche Unwägbarkeiten und lokale Gegebenheiten anzupassen.

In einzelnen Handlungsfeldern finden sich bereits **zielgruppenspezifische Instrumente** der Öffentlichkeitsarbeit in Form von Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen zu den Themen Wohnen und Energiegenossenschaften. Mittel- bis langfristig sollten weitere Aktionen und Veranstaltungen geplant und durchgeführt werden, die auch andere Zielgruppen ansprechen.

Im Sinne einer transparenten und umfassenden Öffentlichkeitsarbeit geht es jedoch nicht nur um Information und Motivation, sondern auch um aktives Engagement bei der zukünftigen Ausgestaltung der Maßnahmen durch Beteiligungsverfahren und Kooperationen.

Die Öffentlichkeitsarbeit des bestehenden Arbeitskreises Energie & Klimaschutz mit seinen Arbeitsgruppen Elektromobilität, Stromspeicherung etc. sollte unter der neuen Federführung des Klimaschutzmanagements verstärkt werden und durch Formen wie Runde Tische oder Foren, in denen die Bürger konkrete Vorschläge und Empfehlungen an Politik und Verwaltung geben können, medienwirksam ergänzt werden. Sollte sich in den kommenden Jahren die Breitbandversorgung in ländlichen Räumen wie Dithmarschen verbessern und sich erste Versuche in anderen Regionen in Deutschland als erfolgreich erwiesen haben, könnten die Mitwirkungs- und Beteiligungsverfahren („Liquid Feedback“) auch verstärkt über das Internet erfolgen.

Ein weiteres Ziel der Öffentlichkeitsarbeit sollte sein, dass Engagement der Menschen zu befördern, sich als Anteilseigner an EE-Anlagen zu beteiligen beziehungsweise die eigene Strom- und Wärmeversorgung auf diese Techniken umzustellen. Neben den zu erwartenden finanziellen Vorteilen kann dadurch auch die bewusste Auseinandersetzung mit dem Thema Energie gefördert werden. Immer noch kennen viele Menschen ihre monatlichen Telefon- oder Benzinkosten besser als ihren Strom- und Wärmeverbrauch.

Weitere Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit finden sich im Abschnitt Sensibilisierung (6.4.6). Zusätzliche Bausteine des Gesamtkonzepts sind:

- Der Aufbau und die Pflege einer Internetseite „Klimaschutz in Dithmarschen“ als zentrale Anlaufstelle. Hier lassen sich zahlreiche Ideen umsetzen. Diese reichen von Terminankündigungen, Veranstaltungshinweisen (auch als Newsletter), der Dokumentation (Podcast / Veranstaltungsmitschnitte / Videos) von Aktionen, Maßnahmen und Projekten zum Klimaschutz in Dithmarschen bis zur Einbindung eines kommunalen Klimaschutzatlas (**Maßnahme Ü**), mit Hilfe dessen sich die Projekte und Veranstaltungen verorten und gegebenenfalls anhand einer Routenplanung als touristische Anlaufpunkte er-

kunden lassen. Auf der Internetseite können zudem alle Flyer, Broschüren und weiterführenden Informationen verfügbar gemacht werden. Auch über die Integration eines (moderierten) Forums zum gegenseitigen Austausch der Bürger und zusätzliche Partizipationsmöglichkeiten sollte nachgedacht werden.

- Moderne Formen der massenmedialen Verbreitung, beispielweise „Swing Cards“, welche an Haltestangen von Bussen oder Türgriffen von Behörden hängen, können verschiedenste Inhalte transportieren und das Informationsangebot ergänzen. Außerdem können Plakataktionen im öffentlichen Raum auf wichtige Termine und Inhalte hinweisen.
- Energiesparwettbewerb für Schulen: Die Maßnahme B2 – 50/50-Prämienmodell für Schulen dient dazu, die Energieerziehung zu fördern und Anreize zu umweltbewusstem Verhalten zu geben. Mittels eines Wettbewerbs werden die Schülerinnen und Schüler motiviert Energieeinsparungen umzusetzen. Die so erzielten finanziellen Einsparungen können in Klimaschutzkonzepte und die weitere Bildungsangebote von Kindern und Jugendlichen investiert werden. Über diese Maßnahme wird der Klimaschutz breitenwirksam zum Beispiel in den privaten Bereich und zu den Eltern transportiert.
- Klimaschutzkampagnen zu verschiedenen Themen (energetische Modernisierung, Heizungspumpentausch, klimafreundliche Mobilität etc.), um verschiedene Zielgruppen zu speziellen Klimaschutz relevanten Themen anzusprechen.
- Über den „Offenen Kanal Westküste“ können Gesprächsrunde zu Klimaschutz relevanten Themen oder Mitschnitte vergangener Veranstaltungen gesendet werden.
- Mit kreativen Kommunikationsformen wie dem Modell „Energiekarawane“ der Stadt Viernheim kann in ausgesuchten Quartieren mit Altbaubestand die Zielgruppe der „Eigenheimbesitzer“ über ein persönliches Gespräch direkt erreicht werden.

Eine enge Abstimmung mit der lokalen Presse bei Ankündigungen von Kampagnen, Exkursionen und anderen Aktionen ist dabei unverzichtbar.

11.2 CONTROLLING DER KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN

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

der Klimaschutzbericht im jährlichen Turnus fest in das Themenraster der Sitzungen der zuständigen Gremien in Verwaltung und Politik eingeplant.

Zur Erstellung des Klimaschutzberichts steht dem Klimaschutzmanagement eine EXCEL-Tabelle zur Verfügung, mit der die relevanten Daten zentral erfasst und so aufbereitet werden können, dass sie in eine Bilanzierungssoftware eingepflegt werden können, beispielsweise das von vielen Kommunen eingesetzte ECO Region. Im Rahmen der begleitenden Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird dieses Verfahren gemeinsam mit den verantwortlichen Personen implementiert.

Der Klimaschutzbericht soll in knapper und prägnanter Form einen Soll-Ist-Vergleich des Realisierungsstandes der Maßnahmen ermöglichen, die Aktivitäten des vergangenen Berichtszeitraums beschreiben und einen Ausblick auf die Maßnahmen der nächsten Periode geben. Zielgruppe des Berichts sind sowohl kommunale Entscheidungsträger als auch die Öffentlichkeit. Er umfasst nicht nur die physikalischen Werte, sondern soll auch über den Umsetzungsstand der einzelnen Maßnahmen Auskunft geben. Bei Bedarf werden Vorschläge zur Modifizierung der Strategie erarbeitet und neue Maßnahmenvorschläge entwickelt und/oder Organisationsstrukturen modifiziert.

KONTROLLIEREN UND KORRIGIEREN

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

11.3 KOSTEN DER UMSETZUNGSPHASE

Für die zeitnahe Umsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes bedarf es eines Kümmerers, der im Rahmen des Klimaschutzmanagements als Klimaschutzmanager beschäftigt wird. Für diese Stelle (fachliche Begleitung der Umsetzung) sind Personalkosten bis TVöD 11 förderfähig (bei Stufe 3 ca. 59.000 Euro pro Jahr (Arbeitgeberaufwand)). Zusätzlich können Sachausgaben (v.a. für Geschäftsbedarf, Verbrauchsmaterialien und Literatur) beantragt werden. Für die Öffentlichkeitsarbeit sind weitere 20.000 Euro über den gesamten Förderzeitraum förderfähig. Diese Kosten können durch das BMU bis zu drei Jahre durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss gefördert werden.

12 LITERATUR

- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Bioenergie. URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/bioenergie/detailansicht/article/103/bedeutung-der-bioenergie-innerhalb-der-erneuerbaren-energien-2011.html>, [Zugriff: 28.08.2012].
- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Wirtschaft. URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/wirtschaft.html> [Zugriff: 09.06.2011].
- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Solarwärme URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/solarenergie/solarwaerme.html> [Zugriff: 28.08.2012].
- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Windkraft. URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/windenergie.html>, [Zugriff 28.08.2012].
- Agès GmbH (2008): Verbrauchskennwerte 2005 – Energie und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland. BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (Hrsg.) (2010): ÖPNV in nachfrageschwachen Räumen. Informationen zur Raumentwicklung, Heft 07/2010.
- AGFW (Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft) (2006): Branchenreport 2006. Frankfurt am Main.
- AGEE Stat (Arbeitsgemeinschaft erneuerbare Energien-Statistik) nach BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010): Erneuerbare Energien 2010.
- ARL -Akademie für Raumforschung und Landesplanung (o.J.): Klimaanpassung URL: <http://www.klima-und-raum.org/klimaanpassung>, [Zugriff: 18.12.2010].
- ASUE (Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.) 2010: Die Strom erzeugende Heizung – Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz. Berlin: Verlag Rationeller Energieeinsatz.
- ASUE (Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.) 2007: Einbindung von kleinen und mittleren Blockheizkraftwerken / KWK-Anlagen: Hydraulik – Elektrik – Regelung. Berlin: Verlag Rationeller Energieeinsatz.
- AtG (Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren).
- BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (2006): Raumordnungsprognose 2020/2050, Berichte Bd. 23.
- BEE (Bundesverband Erneuerbare Energien e.V.) (2011): Energieversorgung <http://www.bee-ev.de/Energieversorgung/Energieversorgung.php> [Zugriff: 09.06.2011].
- BINE Informationsdienst 2011: Strom und Wärme für kleine Wohngebäude. <http://www.bine.info/hauptnavigation/themen/gebaeude/news/strom-und-waerme-fuer-kleinwohngbaeude/> [Zugriff: 13.12.2011]

- BINE Informationsdienst 2009: Latentwärmespeicher in Gebäuden: Wärme und Kälte kompakt und bedarfsgerecht speichern. BINE Themeninfo 1/2009.
- Bizer et al. (2006): Nachfrageorientiertes Nutzungszyklusmanagement: Flächensparen und Infrastrukturkosten senken durch Modernisierung von Wohnquartieren, Download von <http://www.refina-info.de/projekte/anzeige.phtml?id=3133#links> [Zugriff 26.11.09].
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit), Referat Öffentlichkeitsarbeit, Verkehr und Umwelt (2007): Herausforderungen.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2010): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative. http://www.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/111130_Kommunalrichtlinie_2012.pdf [Zugriff: 03.02.2012].
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2011): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/foerderrichtlinie_kommunen_bf.pdf [Zugriff: 16.09.2011]
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012): Kurzinfo Wasserkraft. <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/4644/> [Zugriff: 07.01.2012].
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012a): Kurzinfo Erneuerbare Energien. http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/kurzinfo/doc/3988.php, [Zugriff 27.08.2012].
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012): Erneuerbare Energien in Zahlen. http://www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/Daten_EE/Dokumente__PDFs_/20130114_BMU_EEiZ_Herbst12.pdf [Zugriff 22.01.2013].
- BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) (Hrsg.) (2011): Strategische Einbindung regenerativer Energien in regionale Energiekonzepte - Wertschöpfung auf regionaler Ebene. BMVBS-Online-Publikation 18/2011 [Zugriff: 25.09.2011].
- BMVBS; BBSR (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (Hrsg.) (2009): Klimawandelgerechte Stadtentwicklung. Rolle der bestehenden städtebaulichen Leitbilder und Instrumente. BBSR-Online-Publikation 24/2009. <http://d-nb.info/998433241/34> [Zugriff 16.09.2010].
- BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) (Hrsg.); Fachhochschule Nordhausen (Bearb.) (2009): Handlungskatalog - Optionen Erneuerbarer Energien im Stadtraum.
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft) (2011): Energiedaten 2011. Nationale und Internationale Entwicklungen.

- BMWi; BMU (Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie; Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung vom 28. September 2010 [Zugriff 01.11.2010].
- BMWi; BMU (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2010): Energiekonzept
http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf
[Zugriff: 01.11.2010].
- Bundesregierung (2011): Regierungsprogramm Elektromobilität.
- BWE (Bundesverband Windenergie) (2012): Windenergie Statistiken
<http://www.wind-energie.de/infocenter/statistiken> [Zugriff: 28.08.2012].
- BWE (Bundesverband Windenergie) (2009): Beschäftigte in der Windindustrie <http://www.wind-energie.de/infocenter/statistiken/deutschland/beschaeftigte-der-windindustrie>, [Zugriff: 28.08.2012].
- Caritas (o.J.): Stromspar-Check Handbuch für Standorte
- Deutsches Institut für Urbanistik in Kooperation (Hrsg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen: Ein Praxisleitfaden. Berlin.
- Deutsche Energieagentur (dena). http://www.powertogas.info/fileadmin/_img/slider/img_wandeln.png
[Zugriff am 15.02.2013]
- Deutscher Städtetag (2008): Positionspapier. Klimaschutz in den Städten. Köln. Quelle: URL:
http://www.difu.de/sites/difu.de/files/archiv/extranet/veranstaltungen/berichte/11_kommunale_verkehrspolitik/2011-09-08_kommunale-verkehrspolitik_welge05-klimaschutzinstaedten.pdf [Zugriff am 29.01.2013]
- Diermann, R. 2011: Strom gewinnen durch Techno und Trance. <http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2011-03/energy-harvesting> [Zugriff: 15.12.12011].
- Destatis (Statistisches Bundesamt) (2009): Bevölkerung Deutschland bis 2060. 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden.
- EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz 2011).
- Eicker, U. 2009: Solare Kühlung. In: Pöschk, J. (Hrsg.): Energieeffizienz in Gebäuden: Jahrbuch 2009. Berlin: VME, S.307 – 317.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Straßenentwurf (2006): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Ausgabe 2006.
- GEA (Grazer Energieagentur GmbH) 2007: AbwasserWärmeNutzung: Leitfaden zur Projektentwicklung. http://www.grazer-ea.at/cms/upload/wastewaterheat/gea_abwasserwaermenutzung_leitfaden_web_austria_2007.pdf [Zugriff: 26.10.2012].

- Gellert, R. 2009: Dämmung. In: Pöschk, J. (Hrsg.): Energieeffizienz in Gebäuden: Jahrbuch 2009. Berlin: VME, S. 251 – 262.
- Hanisch, J. (2010): Nachhaltige Raum- und Umweltplanung am Beispiel der Klimapolitik. Überlegungen für eine räumlich-ökologische Planung zur Bewältigung der Klimakrise. In: SRL-Schriftenreihe Band 55.
- Heise 2011: Energy Harvesting mit gedruckten Antennen
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Energy-Harvesting-mit-gedruckten-Antennen-1276511.html> [Zugriff: 15.12.11].
- Hoog, E. (1993): Decay potenzial of hummock and hollow Sphagnum peats at different depths in Swedish raised bog. *Oikos* 66, S. 269-278.
- IEKP (Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung) (2007): Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/eckpunkt-fuer-ein-integriertes-energie-und-klimaprogramm,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf> [Zugriff: 16.09.2010].
- IFEU (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH) (2009): Aktualisierung des Modells TREMOD – Mobile Machinery (TREMOM-MM).
<http://www.ifeu.de/verkehrundumwelt/pdf/IFEU%20Endbericht%20TREMOM%20MM%202009.pdf> [Zugriff: 21.03.2012].
- Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein. Quelle: URL: <http://www.schleswig-holstein.de/Waermetznetz/karte/DE/Startseite/start.html> [Zugriff am 21.12.2012]
- IWU (Institut Wohnen und Umwelt) (2003): Der Einfluss des Gebäudestandards und des Nutzerverhaltens auf die Heizkosten. Darmstadt.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen)) (2008): 4. Sachstandsbericht (AR4) des IPCC über Klimaänderungen.
- JOCHEM, E. et al. (2008): Investitionen für ein klimafreundliches Deutschland. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/studie_klimadeutschland_endbericht.pdf [Zugriff: 16.11.2011].
- Kempf, H.; Schmidt, P. 2011: Erneuerbare Energien: Technologien – Anforderungen – Projektbeispiele. Augsburg: WEKA MEDIA GmbH & Co. KG.
- KOM - Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2009): Weißbuch. Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen. Brüssel.
- Kruse, M.; Friedrich, U. 2002: Latentwärmespeicher in Baustoffen. Projektinfo 06/02, BINE Informationsdienst.

- Mahammadzadeh, M./ Biebeler, H. (2009): Anpassung an den Klimawandel. In: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (2009): Forschungsberichte. Band 57. Köln.
- MBV NRW (Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.) (2009): Klimaschutz in der integrierten Stadtentwicklung - Handlungsleitfaden für Planerinnen und Planer.
- Mc Kinsey & Company Inc. (2007): Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Studie im Auftrag des BDI.
- Oberkampff, Volker (1976): Szenario-Technik. Darstellung der Methodik. Frankfurt am Main.
- OECD - Organization for Economic Co-operation and Development (2008):
Economic Aspects of Adaption to Climate Change. URL: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/5ksm3715ql23.pdf?expires=1296582761&id=0000&accname=guest&checksum=2983C0568A72CDCD00D7014A7F357B23>, [Zugriff 01.02.2011].
- Peach, Niko; Spering Carsten (2010): „Forschungsprojekt GEKKO (Gebäude, Klimaschutz und Kommunikation) – Schlussbericht“ Online verfügbar unter: <http://www.gekko-oldenburg.de/images/stories/gekko-endbericht-normale-aufslung.pdf> [Letzter Zugriff am 19.12.2012]
- Solarwärme 2011: Solare Kühlung. <http://www.solarwaerme.at/Sonne-und-Energie/Solare-Kuehlung/> [Zugriff: 12.12.2011].
- Stadt Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Leitfaden zur verkehrlichen Standortbeurteilung und Verkehrsfolgenabschätzung für verkehrsintensive Vorhaben; http://opus.kobv.de/zlb/volltexte/2007/1556/pdf/leitfaden_verk_anforderungskat.pdf [Zugriff: 22.01.2013]
- Thomas, B. 2009: Mini- und Mikro-KWK/BHKW. In: Pöschk, J. (Hrsg.): Energieeffizienz in Gebäuden: Jahrbuch 2009. Berlin: VME, S. 275 – 282.
- UBA (Umweltbundesamt) (2009): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2011, Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2009. Bonn.
- UBA (Umweltbundesamt) (2009): Daten zum Verkehr, Ausgabe 2009. Bonn.
- Vereinte Nationen (1992): Agenda 21 – Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung – Rio de Janeiro. Download von http://www.un.org/Depts/german/conf/agenda21/agenda_21.pdf [Zugriff: 01.11.2010].
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2011): Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation. Berlin.
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2007): Sicherheitsrisiko Klimawandel. Heidelberg/Berlin.

13 ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

13.1 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Zusammenfassung der Potenzialanalyse für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität in Dithmarschen	10
Abbildung 2: Zeitliche Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität [t/a]	11
Abbildung 3: Entwicklung des globalen Energiebedarfs (1860- 2010) [Mtoe] (Quelle: IEA, MUT Energiesysteme)...	17
Abbildung 4: Entwicklung der globalen CO ₂ -Emissionen von 1960-2010 [ppm] (Quelle: NOAA)	18
Abbildung 5: Naturkatastrophen weltweit (1980-2010), Anzahl der Ereignisse mit Trend (Quelle: Munich Re 2011)	18
Abbildung 6: Strompreisentwicklung der privaten Haushalte (eigene Darstellung, nach BMWi)	19
Abbildung 7: Gaspreisentwicklung der privaten Haushalte (eigene Darstellung, nach BMWi)	19
Abbildung 8: Benzinpreisentwicklung der privaten Haushalte (eigene Darstellung, nach BMWi)	19
Abbildung 9 + Abbildung 10: Volkswirtschaftliche Kosten durch den Klimawandel und für den Klimaschutz (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)	22
Abbildung 11: Berechnungsschema der regionalen Wertschöpfung	23
Abbildung 12: Kostenstruktur einer typischen 5 kWp-PV-Anlage: Gesamtausgaben und Anteil der Gesamtausgaben, die in der Region verbleiben (eigene Abbildung)	24
Abbildung 13: Wertschöpfungseffekte einer 2 MW-Windkraftanlage. (Vorläufige Berechnungen, Stand 8/2012, Quelle BBSR, IÖW, MUT, UniKassel)	25
Abbildung 14: Prinzipieller Ansatz von Klimaschutzkonzepten	29
Abbildung 15: Lage des Kreises in der Region (Quelle: Open Street Map)	33
Abbildung 16: Endenergieverbrauch und CO ₂ -Emissionen nach Handlungsfeldern in Prozent	46
Abbildung 17: CO ₂ -Emissionen nach Handlungsfeldern in Prozent	46
Abbildung 18: Verteilung der Energie nach Energieträgern in Prozent	48
Abbildung 19: Verteilung der CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern in Prozent	48
Abbildung 20: Nahwärmenetze in Dithmarschen (Noch nicht dargestellt sind die Nahwärmenetze in Hemmingstedt und St. Annen. Quelle: Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein)	49
Abbildung 21: Heizöllagerstätten in Dithmarschen im Jahr 2010 (eigene Darstellung)	50
Abbildung 22: Erneuerbare Energien in Dithmarschen	54
Abbildung 23: Energetische Potenziale	57
Abbildung 24: Noch zu erschließende energetische Potenziale Dithmarschen für Strom, Wärme und Mobilität [GWh/a]	58
Abbildung 25: Wärmepotenziale in Dithmarschen	61
Abbildung 26: Potenzial zur Stromgewinnung im Gebiet des Kreises Dithmarschen (EE = Erneuerbare Energien; ES = Energieeinsparung)	62
Abbildung 27: Energetisches Potenzial für die verursachten Verkehre der Dithmarscher Bürgerschaft [GWh/a]	64
Abbildung 28: Beispiel für einen energetischen Steckbrief	65
Abbildung 29: Anteil der Wärmeenergieträger am Wärmeverbrauch in privaten Haushalten in Deutschland (2010) [%] (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)	70
Abbildung 30: Heizwärmeverbrauch der Wohngebäude [GWh/a]	72
Abbildung 31: Heizungsanlagen in deutschen Wohngebäuden [Mio.] (Quelle: Eigene Darstellung nach BMU)	73
Abbildung 32: Alte Heizungskessel haben einen deutlich geringeren Wirkungsgrad als moderne Kessel [%]. (Quelle: Eigene Darstellung nach BMU	73

Abbildung 33: Bundesweite Energieträger für die Erzeugung elektrischer Energie (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)	75
Abbildung 34: Im Bereich der EE-Technologien sind in den letzten Jahren viele Arbeitsplätze entstanden (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien).....	76
Abbildung 35: Entwicklung der Photovoltaiknutzung in Dithmarschen (Dachflächen + Freiflächennutzung)	78
Abbildung 36: Ausbau der installierten Fläche von Solarthermie-Anlagen [m ²].....	79
Abbildung 37: Holzheizungen im Kreis Dithmarschen	80
Abbildung 38: Entwicklung der Treibhausgasemissionen seit 1990 nach Quellgruppen (Quelle: UBA 2011).....	84
Abbildung 39: Strom wird in Wasserstoff gewandelt, das durch Methanisierung zu synthetischem Erdgas gewandelt wird, das in das Gasnetz eingespeist wird. (Quelle: dena 2013)	86
Abbildung 40: Zeitliche Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität [Mio. t/a].....	91
Abbildung 41: Wärmeverbrauch und lokale Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien (EE) der Entwicklungsszenarien [GWh/a]	93
Abbildung 42: Szenarien im Bereich elektrische Energie [GWh/a].....	94
Abbildung 43: Szenarien Windenergie in Dithmarschen.....	99
Abbildung 44: Prognostizierte Personenverkehrsleistung für Dithmarschen nach dem TREMOD Modell, verwendet im Szenario (Trendentwicklung) [Mio. Pkm]	101
Abbildung 45: Prognostizierte Schiffs- und Schienenverkehrsleistung für Dithmarschen nach dem TREMOD Modell (Trendentwicklung) [Mio. Tkm]	101
Abbildung 46: Prognostizierte Straßengüterverkehrsleistung für Dithmarschen (Trendentwicklungen) [Mio. Fkm] .	102
Abbildung 47 Endenergieverbrauch der Mobilität nach dem TREMOD-Modell, bezogen auf Dithmarschen [GWh]	102
Abbildung 48: CO ₂ -Emissionen des Verkehrs der Szenarien	103
Abbildung 49: Regionale Wertschöpfung (Eigene Darstellung).	103
Abbildung 50: Entwicklung der Energiekosten für Strom und Wärme [Mio. Euro] (eigene Berechnungen)	105
Abbildung 51: CO ₂ -Vermeidungskosten im Bereich Gebäude aus der Perspektive des Investors [Euro/t CO ₂] (Quelle: McKinsey 2007: 39)	106
Abbildung 52: Vom unkoordinierten zum koordinierten Prozess	107
Abbildung 53: Der Beirat	109
Abbildung 54: Inhaltliche und zeitliche Phasen der Integrierten Klimaschutzkonzepterstellung.....	110
Abbildung 55: Impression erste Beiratssitzung.....	111
Abbildung 56: Impression Bürgerdialog	112
Abbildung 57: Impression Workshops	113
Abbildung 58: Impression zweite Beiratssitzung.....	114
Abbildung 59: Impression vierte Beiratssitzung	116
Abbildung 60: Vorgehen nach Konzepterstellung	205
Abbildung 61: Modell des in dieser Norm beschriebenen Managementsystems (Quelle: DIN 16001).	212
Abbildung 62: Die installierte Leistung hat in den letzten 20 Jahren um den Faktor 12 zugenommen [MW] (Quelle: Deutsches Windenergie Institut)	225
Abbildung 63: Windkraftanlagen.....	225
Abbildung 64: Funktionsweise von Photovoltaikanlagen (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)	227
Abbildung 65: Funktionsweise von Solarthermieanlagen (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)	228
Abbildung 66: Prognostizierte Biomassenutzung in Deutschland für 2030 [%] (Quelle: FNR)	230
Abbildung 67: Typischer Aufbau einer Biogasanlage (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)	231
Abbildung 68: Aus Biomasse kann über Verfahrensschritte Biotreibstoffe hergestellt werden (Quelle: FNR).	232

Abbildung 69: Reichweite von Fahrzeugen mit Solarenergie [km] (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien, DGS, eigene Erhebungen)233

Abbildung 70: Übersicht zur Nutzung von Geothermie (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)234

Abbildung 71: Funktionsweise einer Erdwärmepumpe (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)235

Abbildung 72: Fernwärmekreislauf (Quelle: Stadtwerke Karlsruhe)236

Abbildung 74: Mikroverkapselte PCM im Innenputz (BINE 2003: 9; Baulinks).....238

Abbildung 73: Schematischer Aufbau eines PCM-Heizungsspeichers (BINE 2009).....238

Abbildung 75: Strom und Wärme aus dem eigenen Haus (Quelle: ASUE 2010)239

Abbildung 76: Schematischer Aufbau des Viessmann Vitotwin 300-W (Quelle: Viessmann 2011).240

Abbildung 77: Das Mikro-BHKW als platzsparendes Kraftwerk (Quelle: Freie Presse)241

Abbildung 78: Schematischer Aufbau der Funktionsweise einer Absorptionskältemaschine (Quelle: Ufwind)242

Abbildung 79: Funktionsprinzip Adsorptionskältemaschine (Quelle Sortech AG)243

Abbildung 80: Quellen für Energy Harvesting (Quelle: HIGlobe).....244

Abbildung 81: Energy Harvesting: autarke Sensoren zur Überwachung und Erhöhung der Sicherheit (Quelle: RF Wireless).....245

13.2 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Der Maßnahmenkatalog im Überblick..... 12

Tabelle 2: Jährliche Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert (2005-2011)20

Tabelle 3: Gesamte jährliche Wertschöpfung einer 5 kW_p-PV-Anlage in Euro pro Jahr25

Tabelle 4: Verteilung Energie und CO₂-Emissionen nach Handlungsfeldern47

Tabelle 5: Aufteilung der Energieträger zur Deckung des Wärmeenergieverbrauchs.48

Tabelle 6: Wärmeverbrauch in Dithmarschen 201049

Tabelle 7: Verbrauch elektrische Energie 201051

Tabelle 8: Personen- und Güterverkehr in Dithmarschen.....51

Tabelle 9: Verkehr im Kreis Dithmarschen nach dem Verursacherprinzip51

Tabelle 11: Lokale Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Dithmarschen53

Tabelle 12: Einsatz Erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung in Dithmarschen.....55

Tabelle 13: Energieverbrauch, Energieeinsparung und Energieerzeugung in Dithmarschen 201057

Tabelle 14: Energetische Potenziale.....58

Tabelle 15: Verbrauch Wärme 201060

Tabelle 16: Potenziale zur Wärmegewinnung im Gebiet des Kreises Dithmarschen60

Tabelle 17: Potenziale zur Stromgewinnung im Gebiet des Kreises Dithmarschen62

Tabelle 18: Potenzial im Bereich Mobilität, verbleibender Personenkilometer und Energieverbrauch im Bereich des Kreises Dithmarschen.....63

Tabelle 19: Heizwärmeverbrauch aller Wohngebäude in Dithmarschen.71

Tabelle 20: Verschiedene Sanierungsvarianten für den Gebäudebestand und die Auswirkungen auf den Heizwärmeverbrauch.....71

Tabelle 21: Warmwasserverbrauch aller Wohngebäude in Dithmarschen.....72

Tabelle 22: Endenergieverbrauch Ölkessel zur Deckung der Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser74

Tabelle 23: Endenergieverbrauch Gaskessel zur Deckung der Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser74

Tabelle 24: Energieeffizienzpotenziale durch die Modernisierung der Wärmeerzeuger [GWh].74

Tabelle 25: Potenzial der Photovoltaiknutzung in Dithmarschen.78

Tabelle 26: Solarthermisches Potenzial und Anteil am Wärmeverbrauch.....79

Tabelle 27: Potenziale der energetischen Biomasse-Nutzung.....	81
Tabelle 28: Anteil des Wärmeverbrauchs, der in Gebäuden unterschiedlichen energetischen Standards über den geothermalen Wärmestrom gedeckt werden kann	82
Tabelle 29: Vermeidungspotenzial des PKW-Verkehrs	85
Tabelle 30: Verlagerungspotenzial des Pkw-Verkehrs	86
Tabelle 32: Ergebnisse im Bereich Wärme	92
Tabelle 33: Rahmenbedingungen im Bereich der elektrischen Energie	93
Tabelle 34: Szenarien zur Energieeffizienz im Wohngebäudebereich	94
Tabelle 35: Szenarien zur Energieeffizienz im Nicht-Wohngebäudebereich	95
Tabelle 36: Szenarien zur Sanierung der Öl- und Gaskessel.	96
Tabelle 37: Einsatz von Wärmepumpen	96
Tabelle 38: Stromeffizienz im Wohngebäudebereich.....	97
Tabelle 39: Stromeffizienz im gewerblichen Bereich	97
Tabelle 40: Nutzung der Solarthermie.	98
Tabelle 41: Installation von Photovoltaik-Anlagen	98
Tabelle 42: Neubau von Bioenergieanlagen.....	98
Tabelle 43: Verkehrsprognose des Bundesverkehrsministeriums (BMVBS 2007 in IFEU 2009).....	100
Tabelle 44: Aktuelle und zukünftige Energiekosten 2030 unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Energieeffizienz [Mio. Euro].....	105
Tabelle 45: Der Maßnahmenkatalog im Überblick.....	129
Tabelle 46: Übersicht Speichertechnologien.....	239
Tabelle 47: Bezeichnung von Leistungseinheiten	251
Tabelle 48: Information: Faktoren zur Umrechnung von kWh in CO₂-Emissionen (Quelle: ECORegion).....	251

14 ANHANG

An dieser Stelle werden Hintergrundinformationen und Erläuterungen zum besseren Verständnis aufgeführt.

14.1 DATENERHEBUNG

Grundsätzlich wird zwischen zwei Prinzipien unterschieden, die sich insbesondere für die Bilanzierung der verkehrlichen Emissionen wesentlich unterscheiden:

- **Verursacherprinzip**

Wird der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach dem Verursacherprinzip bilanziert, werden dem Bilanzierungsgebiet sämtliche von den Bewohnern und Beschäftigten des Bilanzierungsgebietes verursachten Endenergieverbräuche zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den ein Bewohner des Bilanzierungsgebietes beispielsweise mit dem eigenen Pkw durch Fahrten außerhalb des Bilanzierungsgebietes verursacht, wird wie die Fahrten im Bilanzierungsgebiet in der Bilanz berücksichtigt. Umgekehrt wird jedoch der Endenergieverbrauch, den Auswärtige durch Fahrten im Bilanzierungsgebiet herbeiführen, diesem **nicht** zugeschrieben.

- **Territorialprinzip**

Wird der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Territorialprinzip bilanziert, werden dem Bilanzierungsgebiet sämtliche auf dem Bilanzierungsgebiet verursachten Endenergieverbräuche, aber nur diese, zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den ein Bewohner des Bilanzierungsgebietes beispielsweise mit dem eigenen Pkw durch Fahrten außerhalb des Bilanzierungsgebietes verursacht, wird dem Bilanzierungsgebiet **nicht** zugeordnet. Umgekehrt wird jedoch der Endenergieverbrauch, den Auswärtige durch Fahrten im Bilanzierungsgebiet herbeiführen, dem Bilanzierungsgebiet zugeschrieben.

In diesem Klimaschutzkonzept wird das Verursacherprinzip für die Bilanzierungen verwendet.

Für den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen der Kreisgebäude wurden Datenquellen von der Kreisverwaltung herangezogen. Für die Wohngebäude wurden Werte aus der Kreisstatistik herangezogen. Die Nicht-Wohngebäude werden über die Wohngebäude abgeschätzt. Für diese beiden Handlungsfelder werden relevante Werte von Energieerzeugung und -verbrauch in Dithmarschen vom regionalen Energieversorgungsunternehmen (SH Netz AG) bezogen. Diese Verbrauchsdaten werden für die Ist-Analyse direkt verwendet und über Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes witterungsbereinigt. Das Jahr 2010 wurde als Bezugsjahr festgelegt, da bis zum 31.12.2010 eine konsistente und umfassende Datengrundlage verfügbar ist. Validierte Daten aus dem Jahr 2011 werden in Ausnahmefällen hinzugezogen, dann jedoch separat kenntlich gemacht.

Die Bilanzierung der gesamten verkehrlichen CO₂-Emissionen orientiert sich an der Methodik der Bilanzierung mit dem vom Klima-Bündnis empfohlenen Programm ECORegion. Dabei werden die CO₂-Emissionen über den Endenergieverbrauch durch den Verkehr für folgende vier Verursachergruppen ermittelt:

- Personenverkehr (Pkw, Krad, Öffentlicher Nahverkehr)
- Personenfernverkehr (Schienenfernverkehr, Flugverkehr)
- Straßengüterverkehr (Lkw-Verkehr)
- Sonstiger Güterverkehr (Schienengüterverkehr, Schiffsgüterverkehr)

Die Berechnung erfolgt jeweils nach dem Grundprinzip Fahrleistung multipliziert mit dem spezifischen Verbrauch und Treibstoffmix.

Sämtliche von den Bewohnern und Beschäftigten des Bilanzierungsgebietes verursachten Endenergieverbräuche fließen in die Bilanzierung ein. Die CO₂-Emissionen werden hierbei auf Grundlage nationaler Durchschnittswerte für suburbane Räume anteilmäßig den Bewohnern und Beschäftigten des Bilanzierungsgebietes zugeordnet.

Die Leistungen der Erneuerbaren Energien wurden über die Einspeisung des EEG beziehungsweise über eine Datenabfrage beim Solaratlas und Biomasseatlas erhoben. Der Bereich der Geothermie wurde über Daten zu erdgekoppelten Wärmepumpen (Datengrundlage: HLUG) und Verhältnissen zu anderen Betriebsformen abgeschätzt.

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

Für die Potenzialabschätzung wurden Daten zur Berechnung des technischen Potenzials herangezogen (Flächen, Entwicklungen, ...) sowie über Expertengespräche das realisierbare Potenzial eingeschränkt. Weiterhin wurde ermittelt, welche zukünftigen Aktivitäten aus Sicht der Gesprächspartner interessant sind.

Die Potenzialanalyse sowie die Ergebnisse aus den Experteninterviews dienen als Basis für den Maßnahmenkatalog, in welchem zusammen mit den Szenarien die konkrete Umsetzung geplant wird.

14.2 INFORMATIONEN ZU ERNEUERBAREN ENERGIEN

14.2.1 WINDENERGIE

Bereits im Altertum wurde die Windenergie beispielsweise zum Mahlen von Getreide mittels Windmühlen genutzt. Heute wird mit Windenergieanlagen über die Kraft des Windes Strom erzeugt.

In der technischen Entwicklung ist eine rasante Entwicklung von Windkraftanlagen festzustellen. Während in den 1980er und frühen 1990er Jahren kleine und mittlere (50 kW-600 kW) Windenergieanlagen entwickelt und aufgestellt wurden, konzentriert sich die Konstruktion mittlerweile auf Anlagen mit Leistungen im Megawattbereich.

Installierte Windenergieleistung in Deutschland

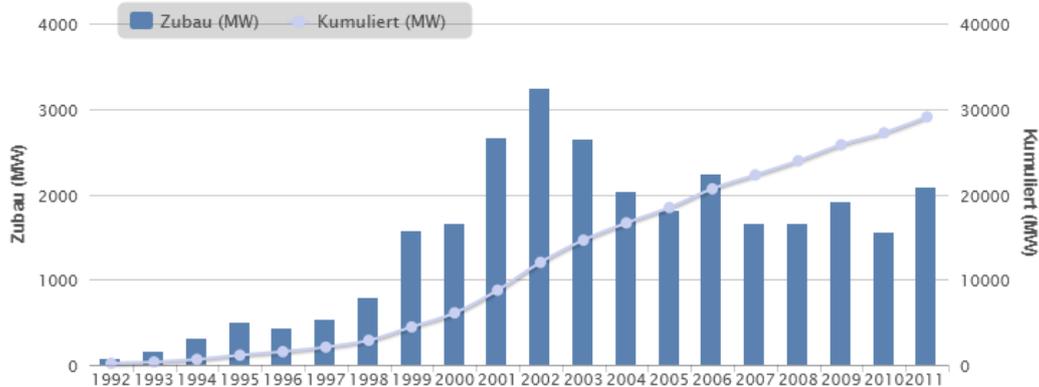


Abbildung 62: Die installierte Leistung hat in den letzten 20 Jahren um den Faktor 12 zugenommen [MW] (Quelle: Deutsches Windenergie Institut)

Gegenwärtig liegt die typische Leistung einer deutschen Windenergieanlage auf dem Festland („Onshore“) bei rund zwei Megawatt. Moderne Windkraftanlagen besitzen eine Leistung von drei bis sechs Megawatt und sind somit in der Lage im Laufe eines Jahres genügend Strom zu produzieren, um mehr als 3.000 Haushalte mit Strom zu versorgen. Sie besitzen eine Nabenhöhe von 100 bis 140 Metern und einen Rotordurchmesser von etwa 80 bis 100 Metern. Die Nennleistung hängt von lokalen Standortgegebenheiten ab. Die Lebensdauer einer Anlage ist abhängig vom Modell und der Wartung und liegt zwischen 15 und 25 Jahren.



Abbildung 63: Windkraftanlagen

Derzeit werden circa 7,9 % des gesamten Stromverbrauchs der Bundesrepublik Deutschland mit der Erzeugung aus Windkraft abgedeckt (Stand: 31.12.2011). 2010 produzierten die in Deutschland installierten Windenergieanlagen etwa 36,5 Milliarden Kilowattstunden Strom, 2011 schon 48 Mrd. kWh (+38,5 %; vgl. Agentur für Erneuerbare Energien). Die im Jahre 2011 insgesamt installierte Leistung der Windenergieanlagen betrug 29.075 MW (vgl. BWE 2012). Dadurch konnten ca. 36,1 Mio. t CO₂-Emissionen vermieden werden. Darüber hinaus wurden 102.100 Arbeitsplätze in der Branche geschaffen (vgl. BWE 2009).

Die Windenergie liefert den größten Beitrag zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien. Zudem besteht in der Windenergienutzung auch zukünftig ein großes Potenzial. Beispielsweise kann durch den Austausch älterer Anlagen durch modernere, leistungsfähigere Anlagen („Repowering“) das vorhandene Potenzial wesentlich effizienter ausgeschöpft werden. Das noch auszuschöpfende Potenzial durch Onshore-Windenergie wird auf insgesamt 25.000 Megawatt geschätzt. Außerdem bietet die Windenergienutzung auf dem Meer („Offshore“) Perspektiven für den weiteren Ausbau von Windkraftanlagen. Um die Potenziale ausschöpfen zu können, werden positive Erfahrungen mit der ersten Offshore-Windparkinstallation vorausgesetzt. Im deutschen Küstenmeer und der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) ist aus heutiger Sicht durch die Installation von Windparks eine Leistung von ebenfalls rund 25.000 Megawatt möglich. Daraus könnte ein jährlicher Stromertrag von 85 bis 100 TWh entstehen, was 15 % des heutigen Stromverbrauchs in Deutschland entspräche.

Langfristig könnten in Deutschland somit über 50.000 MW Windenergieleistung zusätzlich installiert werden. In Summe mit den bereits installierten knapp 30.000 MW wären in Deutschland ca. 80.000 MW Windenergie installiert. In diesem Szenario könnte der derzeitige Stromverbrauch Deutschlands zu 25 % mit Windenergie abgedeckt werden.

14.2.2 PHOTOVOLTAIKNUTZUNG

Das Prinzip der verwendeten Technik des „Photoeffekts“ wurde bereits vor über 150 Jahren von Alexander Bequerel entdeckt. Die Nutzung von Solarzellen zur Stromerzeugung wird bereits seit den 1960er Jahren in Form von Sonnensegeln bei Satelliten eingesetzt. Auch auf der Erde wird die Sonnenenergie über Solarzellen nutzbar gemacht. Dafür werden Photovoltaikanlagen, auch PV-Anlagen genannt, auf Dächern, Fassaden oder Freiflächen installiert. Eine Freiflächenanlage ist ein fest montiertes System, bei dem die Photovoltaikmodule in einem bestimmten Winkel zur Sonne ausgerichtet werden. Solche Freiflächenanlagen können nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auf versiegelten Flächen, Konversionsflächen aus wirtschaftlicher oder militärischer Nutzung oder Grünflächen, die in den drei vorangegangenen Jahren als Ackerland genutzt wurden, zum Einsatz kommen. Des Weiteren gibt es sogenannte Tracker-Systeme, bei denen die Ausrichtung der PV-Anlagen optimal dem Stand der Sonne folgen.

Durch Projekte wie das 100.000-Dächer-Programm oder das EEG sind finanzielle Anreize zur Errichtung von Photovoltaikanlagen geschaffen worden. Somit dient die Solarenergie nicht mehr nur der grünen Stromversorgung sondern bietet auch eine Form der Geldanlage. Ende 2010 waren in Deutschland Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von rund 16.910 MW elektrischer Leistung installiert. Diese de-

cken den Strombedarf von etwa 3,4 Mio. Drei-Personen-Haushalten. Das Potenzial für solare Nutzung ist sehr groß. Die jährliche über PV-Anlagen aus der Sonneneinstrahlung nutzbare elektrische Energie liegt zwischen 900 und 1.200 kWh pro Quadratmeter. Für solare Nutzung sind bundesweit 234.400 Hektar Gebäudeflächen geeignet, bisher werden davon nur 2,5 % genutzt. (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien 2011).

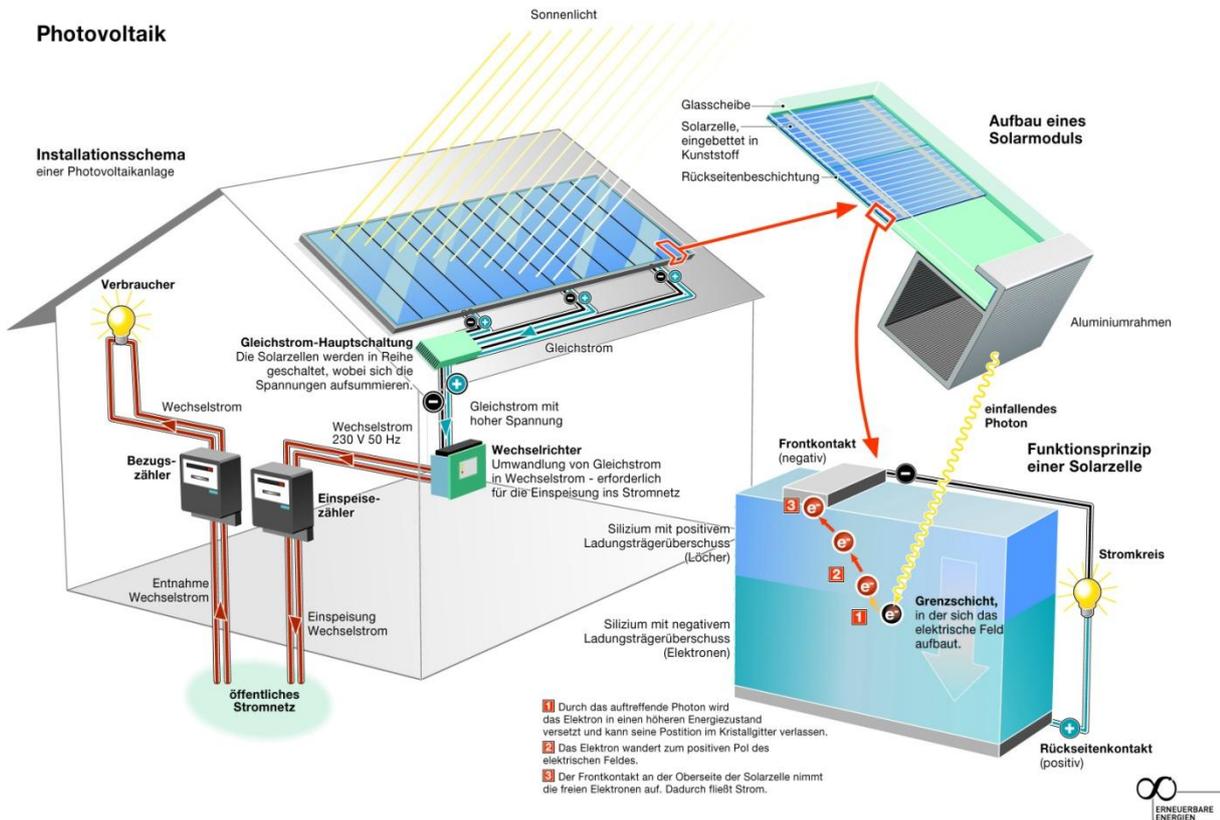


Abbildung 64: Funktionsweise von Photovoltaikanlagen (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)

Die Solarzellen bestehen aus dünnen Schichten eines Halbleiters, meistens Silizium, welcher durch das einfallende Sonnenlicht Gleichspannung erzeugt. Das Sonnenlicht wird also mittels der Solarzellen in Gleichstrom umgewandelt. Dieser Gleichstrom kann für elektrische Geräte oder Batterien direkt genutzt werden oder mittels eines Wechselrichters so in Wechselstrom transformiert werden, dass er in das öffentliche Stromnetz eingespeist oder von handelsüblichen Wechselstromgeräten genutzt werden kann.

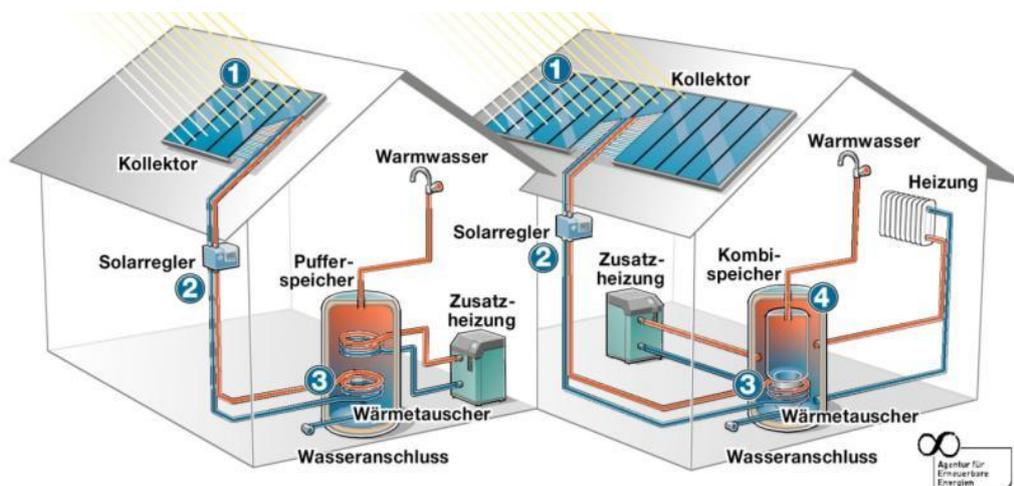
14.2.3 SOLARTHERMIENUTZUNG

Eine weitere Möglichkeit die eingestrahelte Sonnenenergie direkt zu nutzen, besteht in der Umwandlung von Sonnenenergie in Wärmeenergie.

Das Prinzip der verwendeten Technik und die Anwendung der solarthermischen Nutzung gehen bis in die Antike (800 v. Chr. – 600 n. Chr.) zurück. Zu dieser Zeit wurden Brenn- beziehungsweise Hohlspiegel für die Fokussierung von Lichtstrahlen verwendet. Der Naturforscher Horace-Bénédict de Saussure erfand im 18. Jahrhundert die Vorläufer der heutigen Sonnenkollektoren. Mittels dieser Sonnenkollektoren wird bei

der solarthermischen Nutzung der Sonnenenergie die solare Wärmestrahlung absorbiert und als nutzbare Wärme über ein Rohrsystem zu einem Speicher gepumpt, dort mit Hilfe eines Wärmetauschers an das Brauchwasser abgegeben. Abgekühlt strömt es zu den Kollektoren zurück. Solange nutzbare Wärme in den Kollektoren zur Verfügung steht, hält der Regler die Pumpe in Betrieb. Im Winter heizt ein Kessel die fehlende Wärme nach. Um die Warmwasserversorgung zu etwa 60 % zu decken, wird in Deutschland mit einer Kollektorfläche von 1 bis 1,5 m² pro Bewohner gerechnet. Für die solare Heizungsunterstützung sollten zusätzlich 5 - 10 m² eingeplant werden.

Das Potenzial für solare Nutzung in Deutschland ist sehr groß. Die nutzbare jährliche Sonneneinstrahlung pro Quadratmeter liegt zwischen 900 und 1.200 kWh. Für solare Nutzung (PV oder Solarthermie) sind 234.400 Hektar Gebäudeflächen geeignet, bisher werden davon nur 2,5 % genutzt (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien).



- 1 Sonnenstrahlen erwärmen den Kollektor und die darin enthaltene Wärmeträgerflüssigkeit.
- 2 Die bis zu 90°C heiße Flüssigkeit zirkuliert zwischen Kollektor und Pufferspeicher.
- 3 Der Wärmetauscher gibt Solarwärme an das Wasser im Pufferspeicher ab.
- 4 Der Pufferspeicher stellt die Wärme auch nachts und an kalten Tagen zur Verfügung.

Abbildung 65: Funktionsweise von Solarthermieanlagen (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)

14.2.4 WASSERKRAFTNUTZUNG

Die Nutzung der Wasserkraft geht weit in die Geschichte zurück. Bereits in vorindustrieller Zeit wurde die Wasserkraft als Antrieb von zum Beispiel Mühlen und Sägewerken genutzt. Im Laufe der Jahrhunderte hat sich die Nutzung von Wasserkraft zur Gewinnung von elektrischer Energie weiterentwickelt. Die kinetische und potenzielle Energie einer Wasserströmung wird über ein Turbinenrad in mechanische Rotationsenergie umgewandelt, die zum Antrieb von Maschinen oder Generatoren genutzt werden kann. Seit der Erfindung des elektrodynamischen Generators von Werner von Siemens ist die Wasserkraft zu einer ausgereiften Technologie geworden, mit der CO₂-neutral Strom gewonnen wird. 18 % des global erzeugten Stroms stammen aus Wasserkraftwerken.

In Deutschland waren Ende 2011 etwa 7.300 Kleinwasserkraftanlagen installiert, die etwa 9 % des Wasserkraftstroms erzeugen. Die über 350 mittleren und großen Anlagen produzieren den Rest. 2011 wurden in Deutschland rund 19,5 Mrd. Kilowattstunden Strom aus Wasserkraftnutzung erzeugt (rund 3,4 % der gesamten innerdeutschen Stromerzeugung). Der Anteil entspricht 23,6 % der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (vgl. BMU 2012).

14.2.5 BIOMASSENUTZUNG

Bioenergie wird aus dem Rohstoff Biomasse gewonnen. Genutzt wird die in der Biomasse in Form von Energiepflanzen, in Holz oder in Reststoffen wie zum Beispiel Stroh, Biomüll oder Gülle gespeicherte Sonnenenergie. Es können sowohl Strom als auch Wärme sowie Treibstoffe aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse gewonnen werden. Im Jahr 2011 wurden insgesamt 36,9 Mrd. kWh Strom, 126,6 Mrd. kWh Wärme sowie 3,6 Mio. Tonnen Biokraftstoffe aus Biomasse erzeugt (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien 2012). Die Bioenergie bietet der Landwirtschaft ein zusätzliches Standbein. Rund 124.000 Arbeitsplätze konnten im Jahr 2011 bundesweit in diesem Bereich gezählt werden. Die dezentrale Nutzung von Bioenergie stärkt zudem die regionale beziehungsweise kommunale Wertschöpfung, sodass die Erzeugung von Strom, Wärme und Kraftstoffen aus Biomasse im Jahr 2010 ca. 1,9 Mrd. Euro an Einkommen, Steuereinnahmen und Unternehmensgewinnen in den Kommunen generiert hat.

Knapp 70 % der gesamten Energie aus Erneuerbaren Energiequellen wurden 2011 durch die verschiedenen energetisch genutzten Biomassen bereitgestellt. Dabei deckte die Bioenergie in Deutschland 6,1 % des gesamten Stromverbrauchs, 9,5 % des gesamten Wärmebedarfs und 5,6 % des gesamten Kraftstoffverbrauchs (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien 2012).

Die Nutzung von Bioenergie soll nach den energiepolitischen Zielen der Bundesregierung weiter ausgebaut werden. In Deutschland sind die technisch nutzbaren Potenziale dafür vorhanden. Etwa 17 Mio. Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche und 11 Mio. Hektar Wald- und Forstfläche stehen zur Erzeugung von Biomasse zur Verfügung. Dazu kommen noch biogene Reststoffe aus dem privaten Bereich, der Landwirtschaft, Lebensmittelindustrie und Landschaftspflege, die jedoch wegen ihrer heterogenen Zusammensetzung schwierig energetisch verwertbar sind. Außerdem benötigen sie eine spezielle Sammellogistik, die in den meisten Fällen dazu führt, dass eine wirtschaftlich vertretbare energetische Verwertung nicht gegeben ist.

Was kann die Biomasse in Deutschland in 2030 leisten?

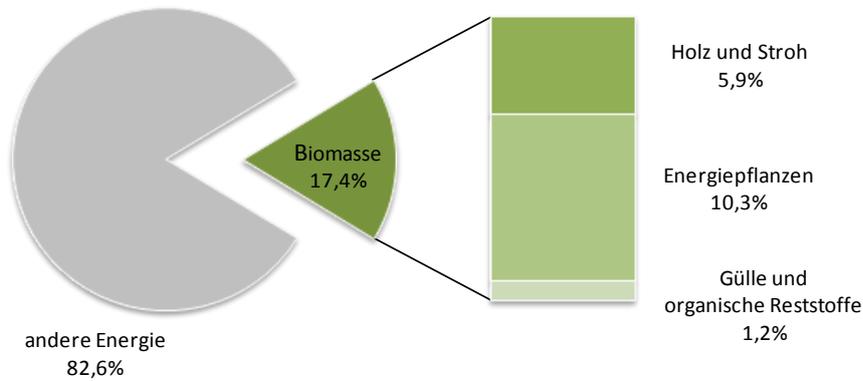


Abbildung 66: Prognostizierte Biomassenutzung in Deutschland für 2030 [%] (Quelle: FNR)

Im Jahr 2009 wurden in Deutschland bereits 1,75 Mio. Hektar (mehr als 10 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche) für den Anbau von Energiepflanzen genutzt. Der Rapsanbau zur Biodieselproduktion steht dabei im Vordergrund, ebenso die Bereitstellung von Substraten für die Biogaserzeugung. Für eine Ausdehnung der landwirtschaftlichen Bioenergieerzeugung sind noch begrenzte Potenziale vorhanden. Verschiedene Studien kommen zu dem Ergebnis, dass ab 2020 für die Produktion nachwachsender Rohstoffe 2,5 bis 5 Mio. Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche genutzt werden könnten, ohne dass die Nahrungs- und Futtermittelerzeugung beeinträchtigt wird.

Konversionstechniken

Um **Biogas** für die Energetische Nutzung zu erzeugen, wird Biomasse vergoren. In den „klassischen“ Anlagentypen werden pflanzliche und tierische Substrate verwertet, um die darin enthaltene Energie als Biogas freizusetzen und das Gas über Motoren mit angeschlossenem Generator in Strom umzuwandeln.

Biogas-Anlage

Für die Biogasproduktion eignen sich Gülle und feste Biomasse. Mit einem Rind von 500 kg Gewicht kann pro Tag z. B. eine Gasausbeute von maximal 1,5 Kubikmeter erzielt werden. Energetisch entspricht dies in etwa einem Liter Heizöl. Nachwachsende Rohstoffe liefern jährlich zwischen 6 000 Kubikmeter (Wiesengras) und 12 000 Kubikmeter (Silomais/Futterrüben) Biogas pro Hektar Anbaufläche.

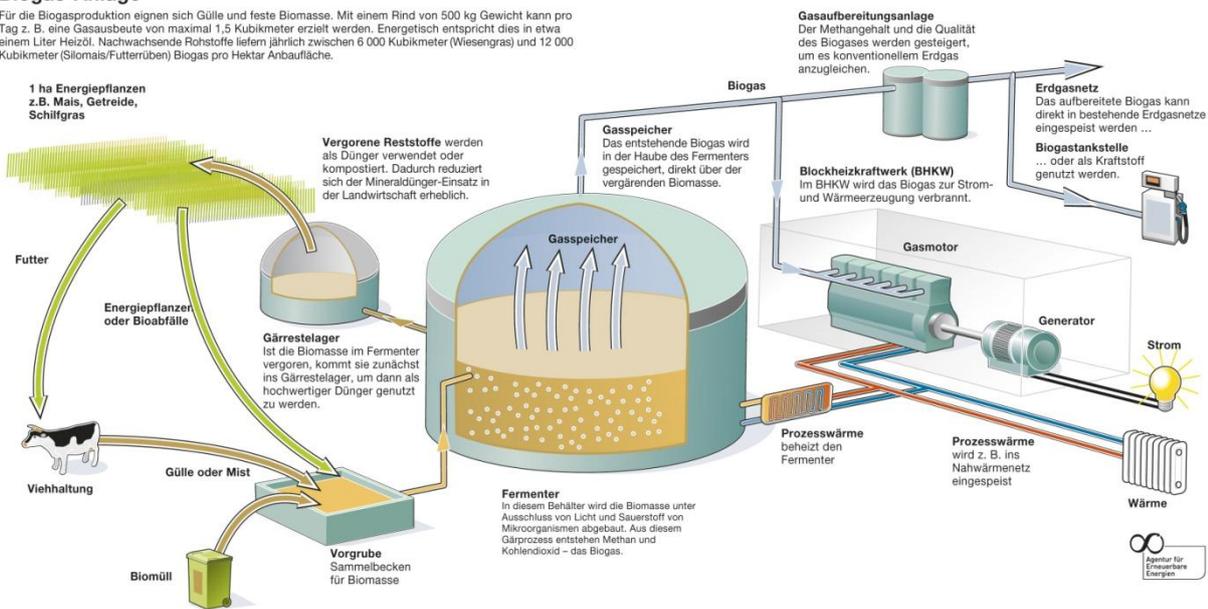


Abbildung 67: Typischer Aufbau einer Biogasanlage (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)

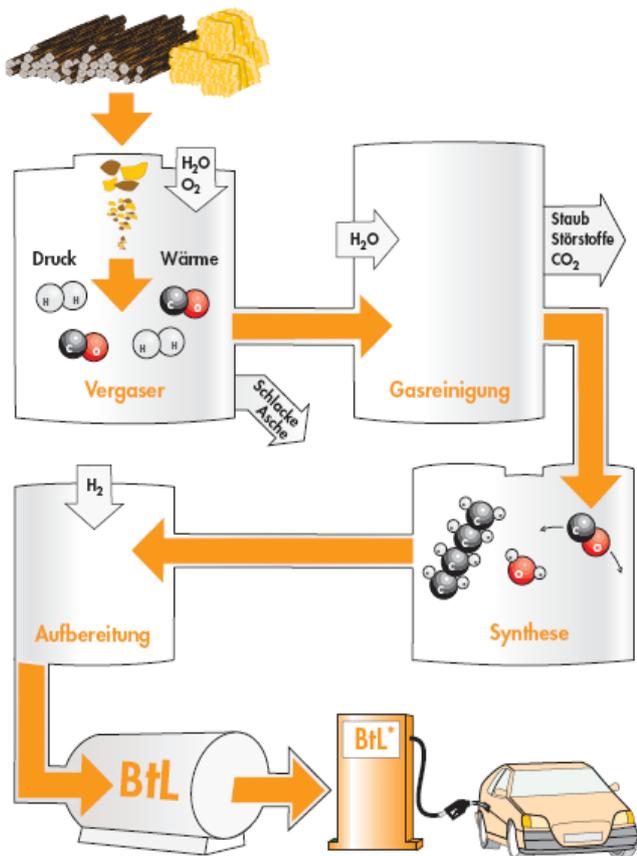
In einem **Heizwerk** wird zentral Wärme für die Warmwasserversorgung und Raumbeheizung für private Haushalte, Gewerbe und Industrie erzeugt. Speziell für industrielle Prozesse kann auch Prozessdampf in der erforderlichen Qualität erzeugt werden. Die Wärme wird über ein Wärmenetz zu den Verbrauchern geführt. Das Aufheizen des Wassers erfolgt in Kesselanlagen oder über Wärmetauscher. In Heizwerken können Holzhackschnitzel, Stroh, Heu oder auch Getreide verwendet werden. Die normalerweise entstehenden Schadstoffe können in solchen Anlagen durch entsprechende Abgasreinigungen verringert werden. Durch Nutzung verschiedener Rohstoffe oder auch Abfallstoffe kann eine Abhängigkeit von einem einzelnen Energieträger vermieden werden. Über die Kraft-Wärme-Kopplung wird gleichzeitig Strom produziert.

Bei **Einzelfeuerstätten** wird über die Verbrennung von Biomasse – vom Kamin bis zum Pelletofen – Wärme erzeugt und überwiegend zur Gebäudeheizung genutzt.

Die bei der **Kompostierung** entstehende Wärme kann über Wärmetauscher genutzt werden, in dem beispielsweise unter der Rottefläche der Trapezmieten wassergefüllte Rohrschleifen als Wärmetauscher in den Boden verlegt werden. Diese werden an das bestehende Heizungssystem der benachbarten Gebäude angeschlossen.

Bei der **hydrothermalen Karbonisierung** werden über eine „wässrige Verkohlung bei erhöhter Temperatur“ eine Braunkohleart (Biokohle), Synthesegas (stark wasserstoffhaltiges brennbares Gasgemisch), diverse Erdöl-Vorstufen oder Humus aus Biomasse in einem exothermen (Wärme abgebenden) chemischen Verfahren hergestellt. Dabei werden etwa $\frac{3}{8}$ (min. $\frac{1}{4}$) des auf die Trockensubstanz bezogenen Heizwertes als Wärme freigesetzt, welche über Wärmetauscher genutzt werden kann. Dieser Prozess läuft unter natürlichen Bedingungen in 50.000 bis 50 Mio. Jahren ab und wird heute in wenigen Stunden technisch nachgeahmt. Der Vorteil dieses Verfahrens ist die fast vollständige (90-99 %) Erhaltung des Kohlenstoffs bei nur 180°C Prozesstemperatur in der Biomasse.

Die weltweit verbreitete Methode zur Herstellung von **Ethanol** als Treibstoff wird seit einigen Jahren auch in Deutschland gefördert. Durch die Vergärung von Zucker (auf der Nordhalbkugel wird dieser meist aus



Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)

* zunächst nur als Beimischung

Abbildung 68: Aus Biomasse kann über Verfahrensschritte Biotreibstoffe hergestellt werden (Quelle: FNR).

Zuckerrüben, Zuckerrohr wächst nur in subtropischen und tropischen Regionen) oder Stärke (Mais, Weizen) gewonnen. Mit Hilfe von Hefen oder Bakterien wird eine Maische hergestellt, welche einen Alkoholgehalt nahe 15 % hat. Da die Hefezellen und Bakterien dann beginnen abzusterben, kann ein höherer Gehalt nur durch Destillation erreicht werden. Bei der Destillation werden die unterschiedlichen Siedepunkte der Bestandteile der Flüssigkeit genutzt, um den Alkohol vom Rest zu trennen. Um die Ethanolherstellung lukrativ zu betreiben, müssten in Deutschland große Flächen mit Zuckerrüben, Mais oder Weizen angebaut werden, was gute bis sehr gute Böden voraussetzt sowie eine hohe Sonneneinstrahlung und ausreichend Niederschlag verlangt.

Die „Biomasseverflüssigung“ stellt **synthetische Kraftstoffe** (Biomass to Liquid (BtL)) aus Biomasse her. Die Biomasse wird bei 200 bis über 1000°C vergast und über das Fischer-Tropsch-Verfahren oder dem Methanol-to-Gasoline-Verfahren zu einer Flüssigkeit umgewandelt. So können Kraftstoffe erzeugt werden, die wie Benzin oder Diesel von Verbrennungsmotoren genutzt werden können. BtL-Kraftstoffe gelten als Biokraftstoffe der zweiten Generation. Sie können aus vielfältigeren Rohstoffarten hergestellt werden.

Für **Biodiesel** werden über eine physikalisch-chemische Umwandlung Pflanzenöle und Pflanzenmethylsäureester (PME) aus ölhaltigen Pflanzen hergestellt. Die vorwiegend als Triglyceride in Pflanzensamen vorkommenden Pflanzenöle, werden in Deutschland hauptsächlich im Raps erzeugt. Die gereinigte Rapsaat wird bei einer Temperatur von max. 40°C mechanisch gepresst und Schwebstoffe und andere Rückstände durch Filterung und Sedimentation entfernt. Die Rückstände der Pressung haben ca.10 % Fett und sind ein eiweißreiches Futtermittel. Damit dieses Öl ohne Umbauten in Dieselmotoren genutzt werden kann, muss es verestert werden. In Europa wird er meistens durch Umesterung von Rapsöl mit Methanol gewonnen (Rapsmethylester: Die Esterbindungen der Triglyceride werden bei Temperaturen um 64 °C und Normaldruck getrennt und mit denen des beigetzten Methanols (10 %) umgeestert). Dabei entsteht neben dem PME zusätzlich Glycerin, welches vom Biodiesel getrennt wird und in der chemischen

Industrie Absatz findet. Ein Nachteil dieser Energieerzeugung ist die nur partielle Nutzung des gesamten Kohlenstoffs der Pflanze, da nur der Samen des Rapses genutzt werden kann und nicht die ganze Pflanze.

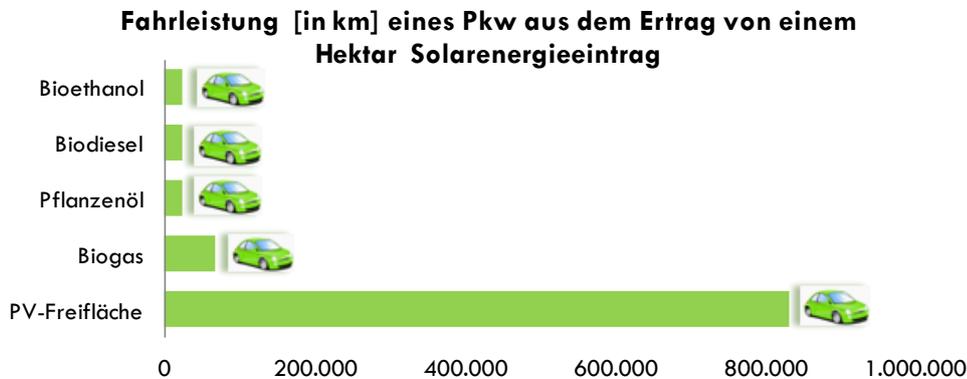


Abbildung 69: Reichweite von Fahrzeugen mit Solarenergie [km] (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien, DGS, eigene Erhebungen)

In Fahrzeugen hat Biodiesel etwa die gleiche Fahrleistung (Reichweite) wie reines Pflanzenöl (Rapsöl) mit dem Vorteil, dass in modernen Dieselmotoren Biodiesel im Gegensatz zu Pflanzenöl ohne technische Anpassungen genutzt werden kann. In Abbildung 69 sind die Fahrleistungen verschiedener Biotreibstoffe dargestellt, die im Mittel auf einem Hektar landwirtschaftlicher Anbaufläche gewonnen werden können. Zum Vergleich ist die Fahrleistung eines Elektrofahrzeugs mit der Versorgung aus einer PV-Freiflächenanlage dargestellt.

14.2.6 GEOTHERMIENUTZUNG

Mit dem Begriff der Geothermie wird die Nutzung der Erdwärme zur Gewinnung von Strom, Wärme und Kälte verstanden. Dabei wird zwischen der oberflächennahen Erdwärmennutzung und der Tiefengeothermie (ab 400 Meter Tiefe) unterschieden. Innerhalb der oberen Schichten des Erdbodens besteht eine relativ konstante Temperatur, im Gegensatz zu den Temperaturschwankungen an der Erdoberfläche. Die in fünf bis zehn Metern gemessene Temperatur entspricht der Jahresmitteltemperatur des Standortes. In Deutschland liegt diese bei 8 bis 10°C. Die Temperaturen steigen pro Kilometer um circa 30°C bis zum Erdmittelpunkt bei etwa 6000°C an.

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

Während beispielsweise in den USA oder Island die Geothermie schon seit langer Zeit zur Stromerzeugung genutzt wird, ist dieses Potenzial in Deutschland bisher kaum genutzt. Im Bereich der Wärmeerzeugung

Erdwärme wird entweder mit großen Kollektoren in der Nähe der Oberfläche gewonnen **A** oder mit einer Erdwärmesonde aus größerer Tiefe gefördert **B**

- 1** Die Erdwärme erwärmt leicht kaltes Wasser, das durch Kollektor oder Sonde strömt.
- 2** Eine Wärmepumpe entzieht dem Wasser die Wärme und verdichtet sie zu höheren Temperaturen. Wärmepumpen beruhen auf einem ähnlichen Prinzip wie Kühlschränke.
- 3** Die Erdwärme wird gespeichert und steht zum Heizen und zur Warmwasserbereitung zur Verfügung.

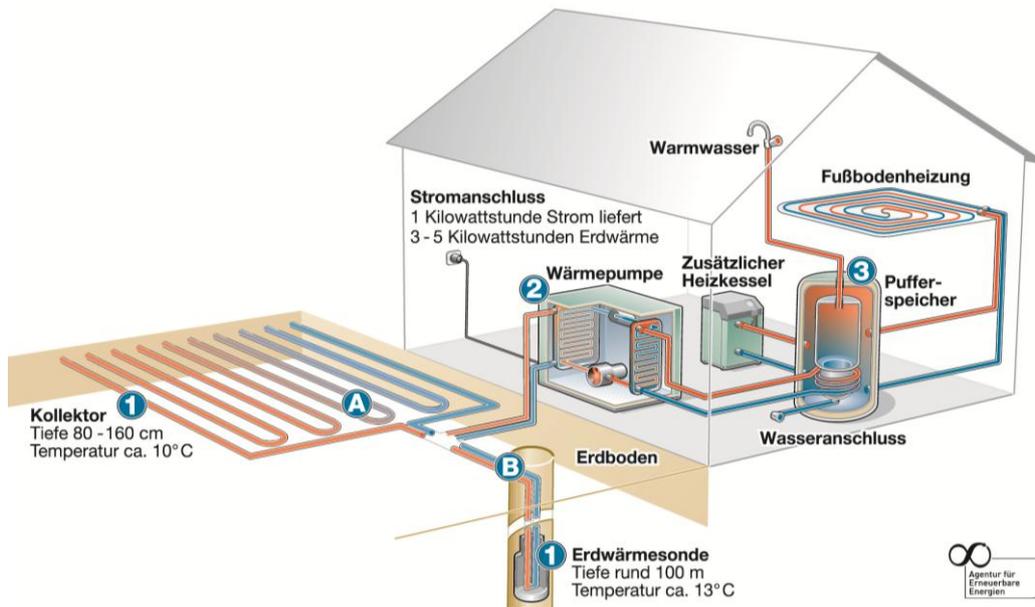


Abbildung 71: Funktionsweise einer Erdwärmepumpe (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien)

Für die Nutzbarmachung der Umweltwärme, deren Eingangs-Temperatur in der Regel niedriger ist als die benötigte Nutz-Temperatur, wird für die Wärmepumpen, mit denen die erforderliche Nutz-Temperatur erzeugt wird (umgekehrter Kühleffekt) elektrische Energie benötigt. Bei dem Einsatz von einer Kilowattstunde Strom kann die Erdwärmepumpe etwa vier Kilowattstunden Umweltwärme bereitstellen (Verhältnis 1:4). Wegen dieser guten „Systemintegration“ wird der Einsatz von Wärmepumpen forciert. Jedes Jahr werden fossile Energieträger eingespart und durch elektrische Energie und Umweltwärme ersetzt. Wird der Strom erneuerbar vor Ort produziert, ergibt sich eine nahezu klimaneutrale Wärmeversorgung. Für manche Gebiete ergibt sich ein Konfliktpotenzial, da nicht alle Flächen für die Geothermienutzung geeignet sind und Genehmigungsnotwendigkeit in öffentlich-rechtlichen Verfahren besteht.

14.2.7 FERNWÄRME

Seit dem 19. Jahrhundert wird in Europa und Deutschland das System der Fernwärme, insbesondere über Kraft-Wärme-Kopplung, ausgebaut und genutzt. Zunächst wurde die benötigte Wärme über Dampf mittels Kohle erzeugt, heutzutage kann die Erzeugung prinzipiell aus jeder Art von Brennstoff erfolgen. Auch Biogas, Müll oder die Abwärme von Industriebetrieben sind daher nutzbar.

Heute wird aus Sicherheitsgründen vermehrt Heißwasser eingesetzt. Mittels Heißwasser wird die Fernwärme über ein Rohrleitungssystem transportiert. In einem Kreislauf wird die Wärme am Gebäude über eine Hausübergabestation (Wärmetauscher) übergeben und das abgekühlte Wasser wird dann an den Rücklauf des Fernwärmenetzes zurückgegeben.

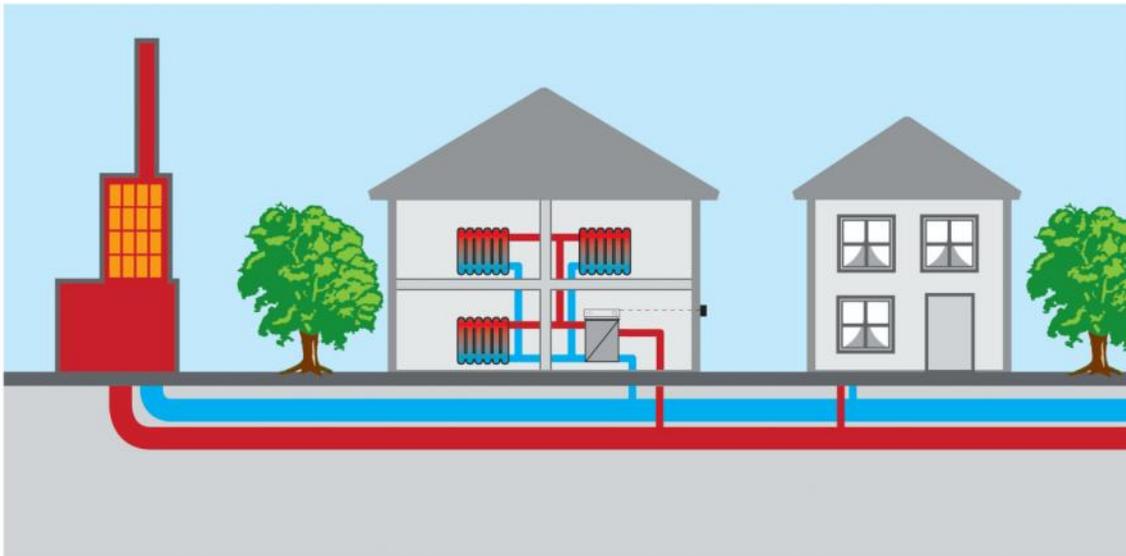


Abbildung 72: Fernwärmekreislauf (Quelle: Stadtwerke Karlsruhe)

Die Verbreitung des Fernwärmeanschlusses in Deutschland ist sehr unterschiedlich, während in den westlichen Bundesländern nur 9 % privater Gebäude und Gewerbebetriebe angeschlossen sind, liegt der Anteil der Fernwärme am Energiemarkt in den östlichen Bundesländern bei 32 % (vgl. AGFW 2006).

Der Ausstoß des Treibhausgases CO₂ wird durch die Kraft-Wärme-Kopplung reduziert. Die Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft (AGFW) beziffert die CO₂-Ersparnis durch die Fernwärmenutzung für 2002 auf 7,5 Mio. t gegenüber der Wärmeerzeugung vor Ort auf konventioneller Basis.

14.3 TECHNOLOGIEN DER ZUKUNFT: WÄRME- UND KÄLTEVERSORGUNG

Besonders im Gebäudebereich bestehen große Potenziale zur Energieeinsparung, weshalb an dieser Stelle eine Auswahl verschiedener Technologien beziehungsweise Möglichkeiten vorgestellt wird, mit denen der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen verringert werden können.

DÄMMUNG

Zur Erhöhung der Energieeffizienz kommt der energetischen Gebäudesanierung durch die Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle durch Dach-, Innen-, Außen- oder Kerndämmung eine große Bedeutung zu. Die Techniken und Materialien sind in einem kurzen Überblick zusammengefasst (Gellert 2009):

- Mineralwolle

- Expandiertes Polystyrol (EPS, bekannt unter dem Namen „Polystyrol“) (integrierte Infrarotabsorber und -reflektoren reduzieren den Anteil der Wärmestrahlung signifikant)
- Extrudiertes Polystyrol (XPS, feinporiges Polystyrol, bekannt unter dem Namen „Styrodur“)
- Polyurethan-Hartschaum (niedrige Wärmeleitfähigkeit auch bei geringem Schichtaufbau)
- Holzwolle-Leichtbauplatten (hoher sommerlicher Wärmeschutz, flexibel einsetzbar)
- Phenolharzschäum (hohe Dämmleistung bei geringer Dicke)
- Sonstige anorganische Dämmstoffe (Schaumglas, Mineraldämmplatten, Calciumsilikatplatten)
- Dämmprodukte auf Basis nachwachsender Rohstoffe (Holzfaserplatten)
- Hochleistungswärmedämmungen (verbesserter Wärmeschutz durch beispielsweise Vakuumisolationspaneele, Aerogelgranulat, mikroverkapselte, Wärmespeichermaterialien (Phasenwechselmaterialien (Phase Change Materials (PCM)) im Innenputz)

WÄRMESPEICHERUNG / LATENTWÄRMESPEICHER

Um zeitliche Unterschiede zwischen Energieangebot und -bedarf abdecken zu können, sind effiziente Speichertechnologien für Wärme- und Kältespeicher notwendig. Durch Latentwärmespeicher lassen sich höhere Speicherdichten als mit herkömmlichen Wasserspeichern erzeugen. Bei dieser Technologie wird zum Speichern von Wärme oder auch Kälte nicht nur das sensible Speichervermögen des Materials (Speichervermögen durch die Temperaturdifferenz und die spezifische Speicherkapazität bestimmt), sondern auch die latente Energie in einem Phasenübergang (meist flüssig nach fest) des Speichermaterials genutzt.

Als Speichermaterial werden sogenannte Phasenwechselmaterialien (PCM, Phase Change Materials) eingesetzt, die thermische Energie verlustarm und mit vielen Wiederholzyklen über lange Zeit speichern können, da deren latente Schmelz-, Lösungs- oder Absorptionswärme wesentlich größer ist als die Wärme, die sie aufgrund ihrer spezifischen Wärmekapazität speichern können (BINE 2009; Kruse/Friedrich 2002).

Latentwärmespeicher basieren auf dem Funktionsprinzip der Ausnutzung der Enthalpie reversibler thermodynamischer Zustandsänderungen eines Speichermediums (Beispiel: Beim Übergang von Eis zu Wasser wird Wärmeenergie frei, ohne dass die Temperatur des Eises ansteigt bis alles Eis zu Wasser geschmolzen ist, umgekehrt muss Wasser weiter Energie entzogen werden, bis alles Wasser zu Eis geworden ist, ohne dass sich die Temperatur ändert). Beim Aufladen des Latentwärmespeichers werden meist spezielle Salzlösungen oder Paraffine als Speichermedium geschmolzen, die dazu viel Wärmeenergie (Schmelzwärme) aufnehmen und diese Wärmemenge in einem reversiblen Prozess beim Erstarren wieder abgeben. Der Einsatz von Latentwärmespeichern ist vielfältig und umfasst einen weiten Temperaturbereich. Der Betriebsbereich ist abhängig vom verwendeten Speichermaterial. Bei der latenten Wärmespeicherung erfolgt nach Erreichen der Phasenübergangstemperatur keine Erhöhung der Temperatur, bis das Speichermaterial vollständig geschmolzen ist. Beim Erstarren wird die eingespeicherte Wärme wieder bei konstanter Temperatur abgegeben (BINE 2009; Kruse/Friedrich 2002).



Abbildung 73: Schematischer Aufbau eines PCM-Heizungsspeichers (BINE 2009).

Im Bereich der Wärmeversorgung von Wohnhäusern zählen mit Paraffin gefüllte Speicherelemente in den Tanks von solarthermischen Anlagen zu den klassischen Latentwärmespeichern. Aber auch Eisspeicher finden in Kombination mit einer Wärmepumpe zunehmend Verwendung. Darüber hinaus gibt es weitere Anwendungsmöglichkeiten, beispielsweise durch den Einbau von Paraffin-Kugeln in Bauplatten oder als Beimischung zum Innenputz. Diese Bauelemente wirken thermisch als Wärmespeicher (zum Beispiel in Fußbodenheizungen, Wandheizungen, Kühldecken). Weiterhin lassen sich die Temperaturwechsel zwischen Tag und Nacht durch diese Elemente abdämpfen, indem Wärmespitzen am Tag abgefangen und die Wärme aus dem Speichermedium nachts abgegeben wird (BINE 2009). Durch diesen aktiven Temperaturausgleich bleibt die Temperatur nahezu konstant. So kann der Energieverbrauch einer konventionellen Klimatisierung verringert werden (Kruse/Friedrich 2002).

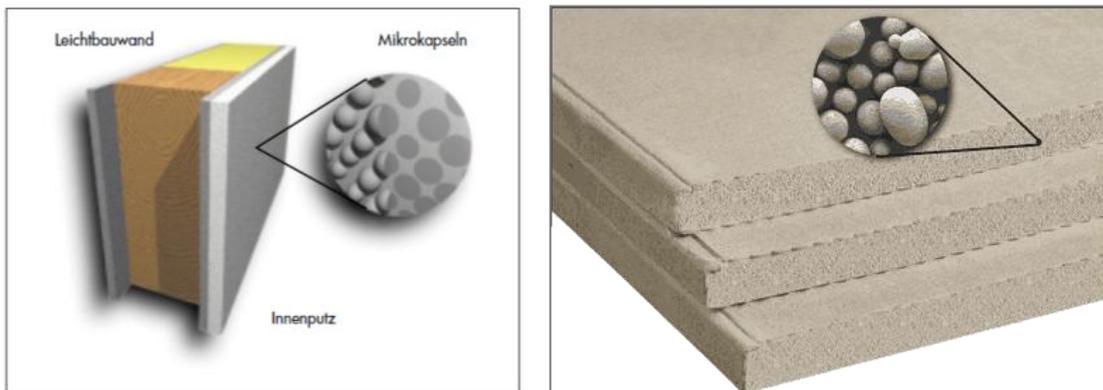


Abbildung 74: Mikroverkapselte PCM im Innenputz (BINE 2003: 9; Baulinks)

Ein umgekehrtes Funktionsprinzip weisen dezentrale Lüftungsgeräte mit Latentwärmespeicher zur Raumkühlung auf: Durch Speicherung der Nachtkälte wird tagsüber das Raumklima gesenkt. Die Speichermodule – parallele Platten mit dazwischen liegenden Luftkanälen – können aktiv durch einen Luftstrom im Temperaturbereich der sommerlichen Außentemperaturschwankungen mit Wärme be- oder „entspeichert“ werden. Die Regeneration ist dabei durch die natürliche Nachtauskühlung ohne hohen Energieaufwand möglich, durch Kombination eines Zu- und Sekundärluftbetriebs ist eine effiziente Nutzung der gespeicherten Kühlenergie möglich. Diese Systeme haben ein großes Potenzial zur Energieeinsparung, da der Einbau der Speicher vielfältig gebäudeintegriert möglich ist (BINE 2009).

Zurzeit sind PCM-Materialien nur in ausgewählten Anwendungen wirtschaftlich einzusetzen. Die weitere Entwicklung könnte jedoch bei steigenden Energiepreisen und sinkenden Produktionskosten für PCM-Materialien in nächster Zukunft weitere Anwendungsfelder erschließen. Generell sind die Speicherdichten im Verhältnis zur Speicherdichte von Energieträgern (Heizöl: etwa 10.000 kWh/m³, Holzpellets etwa 3.300 kWh/m³) gering.

Tabelle 46: Übersicht Speichertechnologien

Prinzip	Speicherdichte	Beispiele	Speichermedium	Arbeitstemperatur
Sensible Wärme	bis zu 60kWh/m ³	Wasserspeicher, Feststoffspeicher (Gebäudemasse)	Wasser, Feststoffe	< 100 °C
Latente Wärme	bis zu 120 kWh/m ³	Latentwärmespeicher	Wasser	um 0° C
			Paraffine	etwa 10 - 60 °C
			Salzhydrate	etwa 30 - 80°C

KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (KWK)

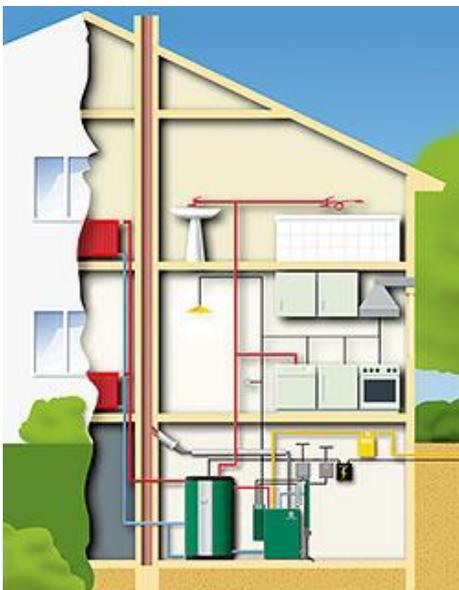


Abbildung 75: Strom und Wärme aus dem eigenen Haus (Quelle: ASUE 2010)

Neben der Reduktion des Energieverbrauchs von Gebäuden und des Einsatzes Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Stromversorgung können noch erhebliche CO₂-Reduktionspotenziale durch eine effiziente Energiebereitstellung erschlossen werden. Hierzu sollten vor allem effizientere Wärmeerzeuger zum Einsatz kommen, die auch die latente Wärme im Abgas ausnutzen (Brennwertgeräte). Aber auch durch den Einsatz von KWK-Technologien, das heißt die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom, können noch erhebliche CO₂-Einsparungen erzielt werden. Bei der Erzeugung von Strom und Wärme durch eine hocheffiziente KWK-Anlage lässt sich im Vergleich zum durchschnittlichen Kraftwerksmix Deutschlands eine CO₂-Einsparung von bis zu 30 % erreichen. Dieses Einsparpotenzial ist bei kleinen Anlagen deutlich geringer. Bei Mikro-KWK-Anlagen (Elektrische Leistung 1-10 kW_{el}) beträgt die CO₂-Ersparnis ungefähr 10 – 15 % gegenüber der ungekoppelten Stromerzeugung im bundesdeutschen Kraftwerksmix.

Bundesweit beträgt der KWK-Anteil an der Nettostromerzeugung im Jahr 2009 etwa 16 %. Im Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung vom Dezember 2007 wird ein Anteil von 25 % für das Jahr 2020 angestrebt.

Diese Ausbauziele können nur erreicht werden, wenn nicht nur die wirtschaftlichen und rechtlichen Bedingungen den Betrieb einer KWK-Anlage erlauben, sondern auch die technischen Rahmenbedingungen einen ganzjährigen Wärmeabsatz ermöglichen. Denn nur bei Nutzung der Wärme lässt sich eine KWK-Anlage wirtschaftlich betreiben und die Vorteile einer gekoppelten Erzeugung nutzen. Im idealen Fall werden der Strom und die Wärme dezentral erzeugt und verbraucht. So entsteht keine Abwärme und Verteilverluste werden vermieden.

Im Gegensatz dazu stehen die zentrale Stromerzeugung in Kraftwerken ohne weitere Nutzung der Abwärme und der Stromtransport über eine verzweigte Netzstruktur. Dadurch entstehen hohe Verluste, da

bis zu zwei Drittel der eingesetzten Ausgangsenergie ungenutzt verloren gehen (vgl. Kempf/Schmidt 2011; ASUE 2010).

Im Gebäudebereich werden durch Geräte, die nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung arbeiten, neben der Stromproduktion auch die Heizfunktion und die Erwärmung des Brauchwassers übernommen. Die Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung auf Erdgasbasis (zum Beispiel motorische Blockheizkraftwerke (BHKW), Gasturbinen) erreichen einen Wirkungsgrad von bis zu 90 %, was sie zu effizienten Energiesparinstrumenten macht. Diese Anlagen sind in allen Leistungsklassen am Markt verfügbar. Eine aktuelle Übersicht über Produzenten und Anbieter findet sich beim Bundesverband für Kraft-Wärme-Kopplung unter: www.bkww.de/bkww/anbieterforum/anbietersuche.

Mikro-KWK-Anlagen bezeichnen KWK-Anlagen im unteren Leistungssegment mit einer elektrischen Leistung von weniger als 10 kW_{el} (sowie < 70 kW Brennstoffwärmeleistung). Hierfür wurden in den vergangenen Jahren verschiedene Technologien entwickelt. Unter anderem wurde von mehreren europäischen Heiztechnikherstellern ein System auf Basis des Stirling-Prinzips entwickelt, dessen Marktreife in 2011 erreicht wurde.

Im monovalenten Einsatz (Einsatz nur eines Energieträgers, zum Beispiel Erdgas), in dem die Mikro-KWK-Anlage die einzige Heizquelle im Gebäude ist, werden bereits verschiedene Geräte angeboten, beispielsweise

- Vitotwin 300 W-Mikro-KWK
- Viessmann; 1 kW_{el}, 6 kW Wärme, Stirling, (mit Spitzenlastkessel bis 26 kW_{th});
- Dachs Stirling SE Mikro-KWK (1 kW_{el}, 6 kW Wärme, Stirling, (mit Spitzenlastkessel bis 24 kW_{th}));
- Dachs SenerTec, Gasmotor (5,5 kW_{el}, 12,5 kW_{th});
- EcoGen WGS 20.1 Mikro-KWK (August Brötje GmbH; Stirling; 1 kW_{el}, 15 kW Wärme),
- Vaillant ecoPOWER 1.0 Mikro-KWK (Vaillant, Gasmotor, 1 kW_{el} und 2,5 kW Wärme, Gesamtwirkungsgrad 92 %) oder das
- Mikro-BHKW mit eigenem Stirlingmotor (WhisperGen; 1 kW_{el}, ca. 7 kW Wärme).



Zeiten mit geringem Wärmeverbrauch werden durch einen geeigneten Wär-

Abbildung 76: Schematischer Aufbau des Viessmann Vitotwin 300-W (Quelle: Viessmann 2011).

mespeicher überbrückt, der dafür sorgt, dass das Gerät nicht zu häufig ein- und ausschaltet (taktet). Bei Bedarf kann der Speicher kurzfristig größere Wärmemengen bereitstellen. Für die Mikro-KWK-Anlagen hat sich in den letzten Jahren auch der Begriff „stromerzeugende Heizung“ (SHE) etabliert.

Um möglichst effizient wirtschaften zu können, müssen die verschiedenen Anforderungen (Jahressummen von Heizwärme-, Warmwasser- und Stromverbrauch sowie Lastprofile) an die Geräte beachtet und gegebenenfalls mit anderen Systemen beziehungsweise Anlagen (zum Beispiel Spitzenlastkesseln) kombiniert werden.

Die Wirtschaftlichkeit der Anlagen lässt sich durch verschiedene Fördermöglichkeiten und Vergütungen erhöhen. Dem positiven Wirkungsgrad stehen dabei höhere Geräuschemissionen und Wartungskosten gegenüber. Vom Wärme- und Stromverbrauch sowie den damit verbundenen Kosten hängt auch die Betriebsweise der Anlage ab: In der allgemein eingesetzten wärmegeführten Betriebsweise wird die Anlage nach dem Wärmeverbrauch ausgelegt und nur dann betrieben, wenn Wärme benötigt wird, der



Abbildung 77: Das Mikro-BHKW als platzsparendes Kraftwerk (Quelle: Freie Presse)

dabei erzeugte Strom wird im Objekt verbraucht oder in das Netz eingespeist. Bei der stromgeführten Betriebsweise wird die Anlage bei Stromverbrauch betrieben, während die gleichzeitig erzeugte Wärme genutzt oder gespeichert wird (Thomas 2009; ASUE 2010; ASUE 2007, BINE 2011).

Durch die effiziente Anlagentechnik der Mikro-KWK-Anlagen beziehungsweise SEH – auch in Verbindung mit Dämmmaßnahmen – kann der durch die EnEV vorgeschriebene Jahres-Primärenergieverbrauch für Wohngebäude (Neubau und Bestand)

auch ohne aufwändige Maßnahmen an der Gebäudehülle eingehalten werden (ASUE 2010). Daher sollte gerade bei der Planung von Sanierungsstrategien für denkmalgeschützte Gebäude auch das Thema Kraft-Wärme-Kopplung in die Überlegungen mit einbezogen werden.

Die Mikro-KWK-Anlagen sind durch aktuelle KfW- und BAFA-Programme förderfähig (vgl. Kempf/Schmidt 2011).

Eine weitere KWK-Technologie, die bisher nicht zur Serienreife entwickelt werden konnte, ist die Brennstoffzellentechnik, bei der über eine „kalte Verbrennung“ aus Wasserstoff und Sauerstoff Wärme und Strom erzeugt werden. Hier ist ein Einsatz im Massenmarkt bisher nicht absehbar.

KRAFT-WÄRME-KÄLTE-KOPPLUNG (KWKK)

Als Weiterentwicklung des Prinzips der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird bei der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) die von einem Blockheizkraftwerk erzeugte Wärme zum Betrieb einer Absorptionskältemaschine oder Adsorptionsmaschine für die Klimatisierung verwendet. Als Kälte-transportmedium wird üblicherweise aufbereitetes Wasser mit einer Vorlauftemperatur von ca. 6 °C eingesetzt. Besteht

Kühlverbrauch im Sommer, kann die Kälte-erzeugung ergänzend zur Wärmeerzeugung im Winter erfolgen. Damit kann die Wärme der KWK-Anlage ganzjährig genutzt werden.

Absorptionskältemaschinen nutzen ein ähnliches Prinzip wie Kompressionskältemaschinen, wobei die Kompressorpumpe durch die Zufuhr von externer Wärme ersetzt wird. Durch Verdampfung und Adsorption eines Kältemittels wird ein nutzbarer Kühleffekt erzielt. Einem Gemisch aus Wasser und Kühlmittel (zum Beispiel Ammoniak, Lithiumbromid) wird externe Wärme zugeführt. Das Kühlmittel dampft aus, wird im benachbarten Behälter kondensiert und unter Vakuum auf einen Wärmetauscher versprüht, wo es

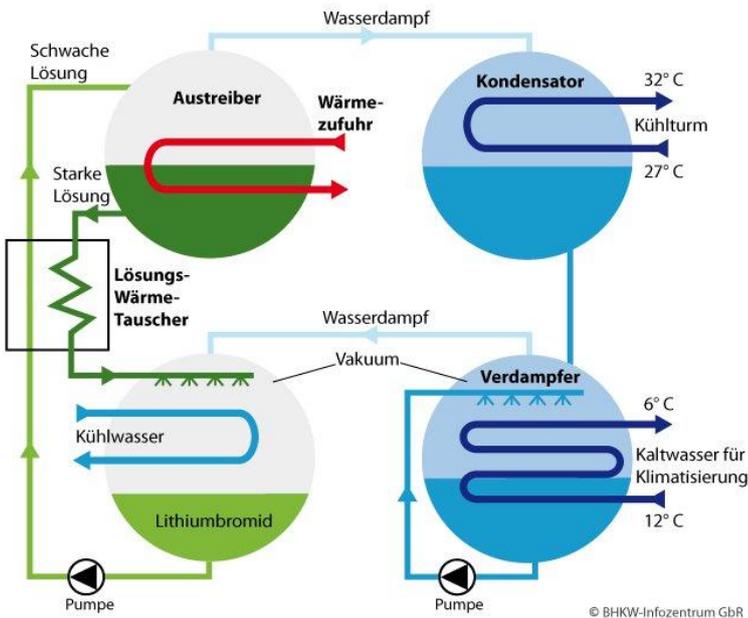


Abbildung 78: Schematischer Aufbau der Funktionsweise einer Absorptionskältemaschine (Quelle: Ufwind)

wieder verdampft. Die Wärme zum Verdampfen entzieht das Kühlmittel dem Wasser, welches durch den Wärmetauscher fließt und so zur Raumkühlung verwendet werden kann. Danach wird das verdampfte Kühlmittel wieder verflüssigt, mit Wasser gemischt und der Kreislauf beginnt von neuem. Die Adsorptionstechnik benötigt bislang allerdings große Anlagen und ist vergleichsweise kostspielig (Eicker 2009; Solarwärme 2011).

Bei Adsorptionskälteanlagen wird ebenfalls die Kälte durch die Verdampfung eines Kältemittels erzeugt. Allerdings handelt es sich hier um das Kältemittel Wasser. Die Adsorptionstechnik nutzt die Saugwirkung hochporöser Feststoffe (Silikagel oder Zeolith) um mit Wärme Kälte zu erzeugen. Dabei wird das Kältemittel so gewählt, dass mit der Adsorption beziehungsweise Desorption eine Aggregatzustandsänderung einhergeht. Die Adsorption ist mit einer Kondensation verbunden.

Da die Adsorption des Kältemittels eine Kondensation beinhaltet, wird sie von niedriger Temperatur und hohem Druck begünstigt, verringert das Volumen des Kältemittels und setzt Energie in Form von Wärme frei. Die Desorption beinhaltet das Gegenteil der Kondensation (Verdampfen) und hat somit den gegenteiligen Effekt. Dies führt bei gleichbleibendem Druck dazu, dass die Temperatur immer dem Siedepunkt des Kältemittels entspricht, vorausgesetzt, es ist noch Kältemittel in beiden Aggregatzuständen vorhanden. Damit ist die Grundvoraussetzung für eine Kältemaschine und für einen Wärmespeicher gegeben.

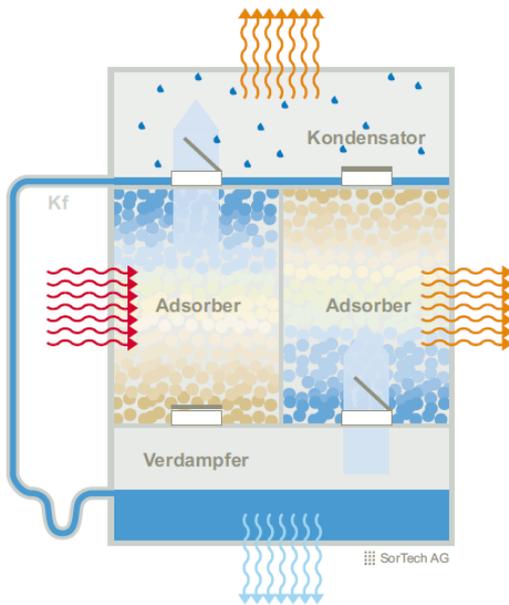


Abbildung 79: Funktionsprinzip Adsorptionskältemaschine
(Quelle SorTech AG)

Da sich das Kühlmittel an das Sorptionsmittel anlagern soll, eignen sich vor allem Stoffe, die sehr feinporös sind und demzufolge eine sehr große innere Oberfläche besitzen.

Die Adsorptionskältemaschine besteht aus zwei Arbeitskammern, die mit Sorptionsmitteln gefüllt sind, einem Kondensator sowie einem Verdampfer.

Der Prozess verläuft diskontinuierlich ab und verläuft in den beiden Kammern antizyklisch, um eine kontinuierliche Kälteerzeugung zu realisieren. Die folgende Abbildung zeigt den schematischen Aufbau einer Adsorptionskältemaschine.

Beide Technologien, sowohl das Prinzip der Absorption als auch das der Adsorption sind bisher nur in Einzelanwendungen zum Einsatz gekommen, da aufgrund der hohen Investitionskosten die Wirtschaftlichkeit nicht gegeben war. Aber bei der aktuellen Technologieentwicklung könnte der Einsatz bei geeigneten Rahmenbedingungen (Wärmeverbrauch im Winter, Kältebedarf im Sommer) interessant werden.

ENERGY HARVESTING

Unter dem Begriff Energy Harvesting wird die Gewinnung kleiner Mengen elektrischer Energie aus Quellen wie der Umgebungstemperatur, Vibrationen, Luftströmungen oder Druck für mobile Geräte mit geringer Leistung verstanden. Durch Drahtlostechnologien können dabei Einschränkungen durch kabelgebundene Stromversorgung oder Batterien vermieden und der Wartungsaufwand stark reduziert werden. Damit bieten sich ganz neue Möglichkeiten zur Steuerung und Regelung der Energieversorgung.

Verschiedenste Energiequellen sind nutzbar, beispielsweise mechanische Energie (Vibration, Druck, Spannung), thermische Energie (Abwärme von Schmelzprozessen, Heizungen, Reibungen), Lichtenergie (Sonnenlicht, elektrisches Licht über Photosensoren, -dioden, Solaranlagen), elektromagnetische Energie (Spulen, Magnetringe und Transformatoren), natürliche Energie (Wind, Wasser, Meeresströmungen, Sonnenlicht) sowie Energie, welche aus dem menschlichen Körper abgeleitet wird (mechanische und thermische Energie erzeugt durch Bioorganismen oder durch Aktivitäten).



Abbildung 80: Quellen für Energy Harvesting (Quelle: HIGlobe)

Das bekannteste Beispiel für das Energy Harvesting ist die Energieumwandlung durch den Photoelektrischen Effekt, wie er in Photovoltaik-Anlagen Anwendung findet. Mittels einer Solarzelle wird Lichtenergie direkt für elektrische Verbraucher nutzbar gemacht.

Piezoelektrische Kristalle erzeugen bei Krafteinwirkung (durch Druck oder Vibration) elektrische Spannungen. So kann beispielsweise ein Funkschalter betrieben werden, bei dem die für das Funksignal notwendige Energie durch Piezoelemente bereitgestellt wird, die durch Betätigung des Schalters Energie erzeugen. Auch autarke Sensoren ohne Verkabelung oder Batteriebetrieb sind möglich, bei denen Piezoelemente die für Messverfahren und Funkübertragung benötigte Energie durch Wandlung der vorhandenen Schwingungsenergie erzeugen (Diermann 2011).

Thermoelektronische Generatoren gewinnen aus Temperaturunterschieden elektrische Energie, allerdings mit (noch) geringem Wirkungsgrad. Zukünftig soll die Abwärme von Fahrzeugen, BHKW, Abwasser- oder Müllverbrennungsanlagen genutzt werden.

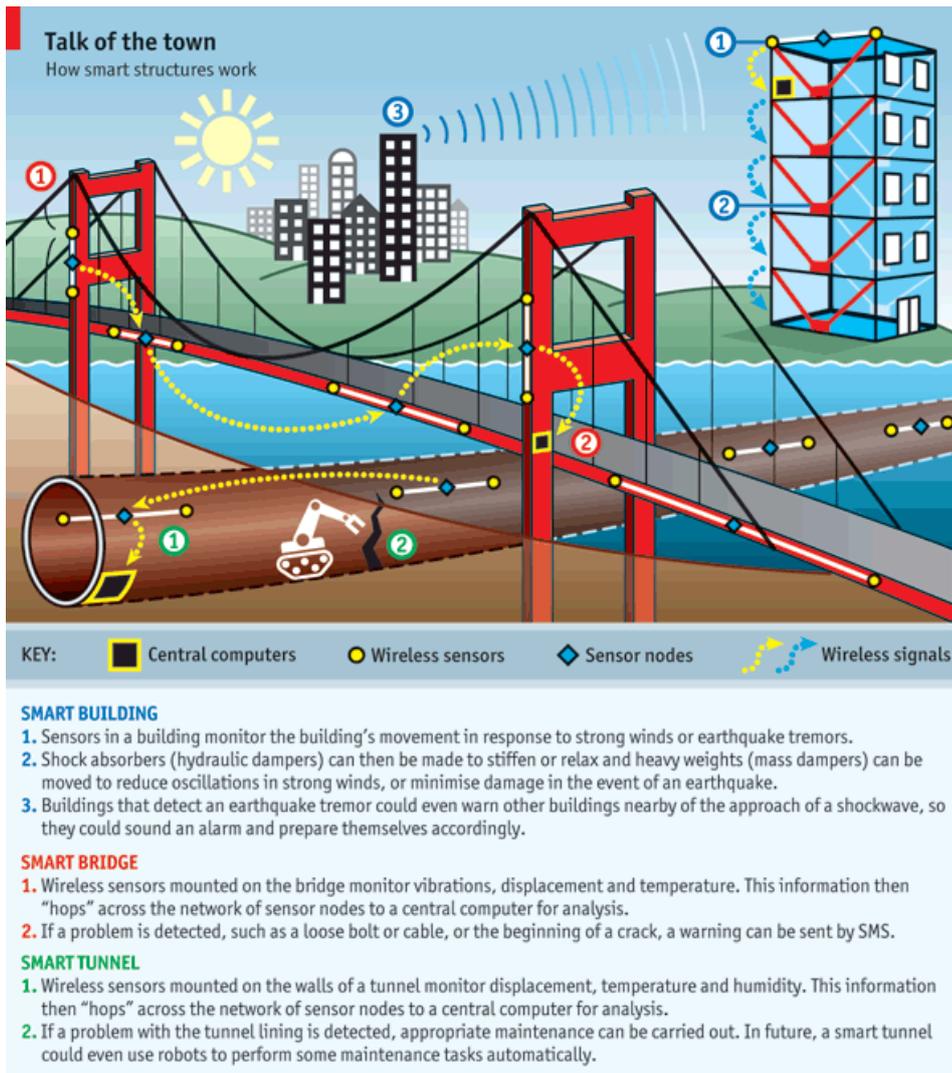


Abbildung 81: Energy Harvesting: autarke Sensoren zur Überwachung und Erhöhung der Sicherheit (Quelle: RF Wireless)

Weitere Anwendungsbeispiele finden sich in Großstädten wie Toulouse oder Tokyo, in denen Gehwege mit sogenannten Energieplatten ausgestattet sind, die Druck oder Temperaturunterschiede, die Fußgänger, Fahrzeuge oder andere Maschinen erzeugen, zur Energieerzeugung und beispielsweise Beleuchtung nutzen. Auch ein Temperaturmanagement ist möglich, indem die Luftqualität, Temperatur oder Anwesenheit von Personen in Räumen gemessen und dadurch Heizung, Lüftung oder Kühlung gesteuert werden kann. Der nötige Strom kann durch Temperaturunterschiede beispielsweise zwischen Raum- und Heizungs-luft gewonnen werden (Heise 2011; Diermann 2011).

Weitere interessante Anwendungen sind noch in Zukunft zu erwarten. Diese Technologien sollten bei der zukünftigen Ausrüstung von Gebäuden Berücksichtigung finden, da mit geringem Energieaufwand sehr flexible Steuerungs- und Regelsysteme realisiert werden können. Außerdem stellen innovative Ideen und Konzepte ein nicht zu unterschätzendes Beschäftigungspotenzial dar.

14.4 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND GLOSSAR

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

- **ACE:** Auto Club Europa e.V.
- **AGFW:** Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft
- **ARL:** Akademie für Raumforschung und Landesplanung
- **AtG:** Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren
- **AWZ:** ausschließliche Wirtschaftszone
- **BAfA:** Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
- **BEE:** Bundesverband Erneuerbare Energien e.V.
- **Bft:** Beaufort
- **BHKW:** Blockheizkraftwerk
- **BMBF:** Bundesministerium für Bildung und Forschung
- **BMELV:** Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- **BMU:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- **BMVBS:** Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- **BMWi:** Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
- **BtL-Kraftstoffe:** Biomass-to-Liquid, deutsch: Biomasseverflüssigung
- **CO₂:** Kohlenstoffdioxid
- **DIfU:** Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH
- **EE:** Erneuerbare Energien
- **EEG:** Erneuerbare-Energien-Gesetz
- **EF:** Effizienz
- **EK SH:** Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH
- **EnEV:** Energieeinsparverordnung 2009
- **ES:** Energie einsparen
- **EU:** Europäische Union
- **Fkm:** Fahrzeugkilometer
- **HLUG:** Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
- **HMUELV:** Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- **HSL:** Hessisches Statistisches Landesamt
- **HWK:** Handwerkskammer
- **IBSH:** Investitionsbank Schleswig-Holstein
- **IdE:** Institut für dezentrale Energietechnologie gemeinnützige GmbH
- **IEKP:** Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung
- **IHK:** Industrie- und Handelskammer
- **INSM:** Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft
- **IPCC:** Intergovernmental Panel on Climate Change
- **KAA:** Klimaanpassungsakademie
- **KEV:** kumulierter Energieverbrauch
- **KfW-Bankengruppe:** Kreditanstalt für Wiederaufbau
- **Kfz:** Kraftfahrzeug

- **KMU:** Kleine und mittlere Unternehmen
- **KOM:** Kommission der Europäischen Gemeinschaft
- **Krad:** Kraftrad
- **KSM:** Klimaschutzmanagement
- **KWK:** Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen
- **LED:** lichtemittierende Diode
- **LSA:** Lichtsignalanlage
- **MBV NRW:** Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
- **MIV:** motorisierter Individualverkehr
- **MKRO:** Ministerkonferenz für Raumordnung
- **Mtoe:** Einheit „Rohöleinheit“ (Mtoe (Megatonne Öleinheiten) = 1 Mio. Tonnen; 1 kg ÖE = 11,63 kWh)
- **MUNLV NRW:** Ministerium für Umwelt und Naturschutz
- **NaWaRo:** nachwachsende Rohstoffe
- **NT-Kessel:** Niedertemperatur-Heizkessel
- **OECD:** Organization for Economic Co-operation and Developments
- **ÖPNV:** Öffentlicher Personennahverkehr
- **ÖV:** Öffentlicher Verkehr
- **PCM:** Phase Change Materials
- **Pkw:** Personenkraftwagen
- **Pkm:** Personenkilometer
- **PME:** Palmöl-Methylester, eine Form des Biodiesels aus Palmöl
- **PV-Anlagen:** Photovoltaikanlagen
- **SHE:** Strom erzeugende Heizung
- **SrV:** System repräsentativer Verkehrsbefragungen
- **RKW Hessen:** Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Wirtschaft e.V.
- **UBA:** Umweltbundesamt
- **VEP:** Verkehrsentwicklungsplan
- **VHS:** Volkshochschule
- **WBGU:** Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
- **WEA:** Windenergieanlagen (=Windkraftanlagen)
- **WKA:** Windkraftanlagen (=Windenergieanlagen)
- **WTSH:** Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH

GLOSSAR

- **Adaption:** Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Die Klimaanpassung erfolgt durch Maßnahmen, mit denen sich natürliche und menschliche Systeme wappnen, um die Folgen des Klimawandels möglichst unbeschadet zu überstehen. Ziel der Anpassungsmaßnahmen ist eine dem Klimawandel gegenüber widerstandsfähige (resiliente) Entwicklung.
- **Austauschrate:** Rate, mit welcher bereits existierende Anlagen (Heizkessel etc.) durch andere Anlagen ausgetauscht werden.
- **Beaufortskala:** Die Beaufortskala ist eine Skala zur Klassifikation von Winden nach ihrer Geschwindigkeit. Es handelt sich um das am weitesten verbreitete System zur Beschreibung der Windgeschwindigkeit.
- **Brennwerteffekt:** In der Brennwerttechnik (Öl, Gas und Pellets) wird unter dem Brennwerteffekt die Nutzung der im Wasserdampf enthaltenen Energie verstanden. Statt die Energie im Wasserdampf ungenutzt verpuffen zu lassen, wird durch ihre Nutzung der Wirkungsgrad von Brennkesseln um bis zu 11 % gesteigert. Die Größe des Brennwerteffektes ist von der bei der Verbrennung entstehenden Menge Wasserdampf abhängig.
- **Bruttostromproduktion:** Die Bruttostromerzeugung ist die erzeugte elektrische Arbeit, gemessen an den Generatorklemmen einer Erzeugungseinheit, das heißt einschließlich des Eigenverbrauchs der Erzeugungseinheit.
- **CO₂-Footprint** ist ein Maß für den Gesamtbetrag von CO₂-Emissionen, der direkt und indirekt durch eine Aktivität verursacht wird oder der über die Lebensstadien eines Produkts entsteht. Anhand von CO₂-Footprints werden die Klimaauswirkungen von Produkten, Dienstleistungen und anderen Geschehnissen im Alltag eines jeden Menschen ermittelt.
- **CO₂-Neutralität/Klimaneutralität:** Prozesse, bei denen das atmosphärische Gleichgewicht nicht verändert wird und in deren Verlauf es nicht zu einem Netto-Ausstoß von Treibhausgasen kommt. Grundlage für die Beurteilung sind die Ausstöße klimarelevanter Gase (insbesondere CO₂). Prozesse werden als klimaneutral bezeichnet, wenn keine klimarelevanten Gase entweichen oder ausgestoßene Gase an anderer Stelle wieder eingespart werden.
- **Demografischer Wandel/Demografie:** Der Demografische Wandel beschreibt die Tendenz der Bevölkerungsentwicklung. In die Trendberechnungen werden die Altersstruktur, das Verhältnis von Männern und Frauen, der Anteil von Inländern, Ausländern und Eingebürgerten an der Gesamtbevölkerung, die Geburten- und Sterbefallentwicklungen sowie der Wanderungssaldo einbezogen. Die Auswirkungen dieser Entwicklungen fallen regional unterschiedlich aus.
- **E-Bikes:** Elektrofahrräder, die über einen (tretunterstützenden) Motor verfügen.
- **E-Mobilität:** Nutzung von Elektrofahrzeugen.
- **Endenergie:** Die beim Endverbraucher ankommende Energie bezeichnet man als Endenergie. Es ist der Teil der Primärenergie, der dem Verbraucher nach Abzug von Transport- und Umwandlungsverlusten für Heizung / Kühlung, Warmwasser und Lüftung zur Verfügung steht (zum Beispiel Heizöl im Öltank, Gas oder Strom aus dem Hausanschluss, Holz für den Kamin). Der Endenergiebedarf wird im gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) im EnEV-Energieausweis angegeben.

- **Energieproduktivität:** Die Energieproduktivität gilt als Maßstab für die Effizienz im Umgang mit den Energieressourcen. Sie wird ausgedrückt als BIP (Bruttoinlandsprodukt) im Verhältnis zum Primärenergieverbrauch (BIP/PEV). Anschaulicher: Je mehr volkswirtschaftliche Gesamtleistung (BIP) aus einer Einheit eingesetzter Primärenergie „herausgeholt“ wird, umso effizienter geht diese Volkswirtschaft mit Energie um.
- **Energy Harvesting** („Energie-Ernte“): Gewinnung kleiner Mengen elektrischer Energie aus Quellen wie der Umgebungstemperatur, Vibrationen, Luftströmungen oder Druck für (mobile) Geräte mit geringem elektrischen Leistungsbedarf.
- **Expandiertes Polystyrol (EPS):** organischer Dämmstoff aus der Gruppe der Schaumkunststoffe
- **Extrudiertes Polystyrol (XPS):** geschlossenzelliger, harter Dämmstoff aus Polystyrol. Das Polystyrol-Granulat wird unter Zusatz eines Treibmittels (meist Kohlendioxid) in einem Extruder (Gerät zum Formen unter hohem Druck und hoher Temperatur) zu Blöcken oder Platten aufgeschäumt.
- **Klimawandel:** Nach dem Deutschen Wetterdienst (DWD) wird der „Klimawandel“ als ein Synonym für Klimaveränderung, also allgemein jede Veränderung des Klimas unabhängig von der betrachteten Größenordnung in Raum und Zeit, definiert. Neben Veränderungen der Mittelwerte können auch Änderungen anderer statistischer Kenngrößen wie Streuung, Extreme, Form der Häufigkeitsverteilungen oder einzelner Klimaparameter wie Temperatur, Niederschlag, Wind, Feuchte, Bewölkung auftreten. In diesem Bericht wird neben dem natürlichen auch der durch den Menschen verursachte Klimawandel (globale Erwärmung) in den Begriff „Klimawandel“ integriert.
- **Latentwärmespeicher:** Einrichtung, die thermische Energie verlustarm mit vielen Wiederholungszyklen und über lange Zeit speichern kann.
- **Mikro-KWK-Anlagen:** KWK-Anlagen im unteren Leistungssegment mit einer elektrischen Leistung von weniger als 10 kW_{el} sowie mit einer Brennstoffwärmeleistung kleiner 70 kW_{th}.
- **Mitigation** beschreibt im Klimaschutz die aktive Verringerung von Treibhausgasemissionen. Mit dem Klimaschutz wird das Ziel verfolgt, die Geschwindigkeit und die Auswirkungen der globalen Erwärmung zu reduzieren. Als Maßnahme dient die Reduktion von Treibhausgasemissionen, da diese als wesentlicher Verursacher für den von Menschen gemachten (anthropogenen) Treibhauseffekt verantwortlich sind.
- **Modal-Split:** Der Modal-Split beschreibt in der Verkehrsstatistik die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel.
- **Öffentlicher Verkehr (ÖV):** Jener Bereich des Verkehrs, welcher für jeden Nutzer in der Bevölkerung zugänglich ist. Darunter fällt der Gütertransport aber auch der öffentliche Personenverkehr. Er beinhaltet die Verkehrsmittel Bus, Bahn, Schiff (Fähre) und Luftfahrt.
- **Offshore-Windkraft:** Windkraftnutzung durch Anlagen, die auf dem Meer errichtet sind.
- **Onshore-Windkraft:** Windkraftanlagen auf dem Festland.
- **Phasenwechselmaterialien (PCM, phase change materials):** Materialien, die den Zustand zwischen Energieaufnahme und -abgabe ändern können.
- **Primärenergie:** Als Primärenergie wird in der Energiewirtschaft die Energie bezeichnet, die mit den natürlich vorkommenden Energieformen oder Energiequellen zur Verfügung steht, etwa Kohle, Gas oder Wind. Im Gegensatz dazu wird von **Sekundärenergie** oder Energieträgern gesprochen, wenn diese erst durch einen (mit Verlusten behafteten) Umwandlungsprozess aus der Pri-

märenergie gewonnen wird. Die nach eventuellen weiteren Umwandlungs- oder Übertragungsverlusten vom Verbraucher nutzbare Energiemenge wird als **Endenergie** bezeichnet.

- **Rekuperation:** In der Technik die Rückgewinnung von Energie. Beispiel: Beim Bremsen eines Fahrzeugs wird elektrische Energie erzeugt, die in das Stromnetz oder die Batterie des Fahrzeugs zurück gespeist wird.
- **Remanenzeffekt:** Der Remanenzeffekt, auch Beharrungstendenz genannt, bezeichnet ein städtebauliches Phänomen, welches sich daraus ergibt, dass Familien in einmal bezogenen Wohnungen verbleiben, auch wenn sich durch familiäre Veränderungen wie Auszug der Kinder der Bedarf an Wohnfläche vermindert. In der Prognose des zukünftigen Flächenbedarfs, zum Beispiel bei der Erstellung eines Flächennutzungsplans, spielt er eine Rolle.
- **Repowering:** Ersetzen alter Anlagen (vor allem bei Windkraftanlagen) zur Stromerzeugung durch neue Anlagen, beispielsweise mit höherem Wirkungsgrad.
- **Steigerungsrate** bezeichnet den Umfang der Steigerung einer Größe in einem bestimmten Zeitraum. Beispiel: Die Steigerungsrate der Energieeffizienz bezeichnet die Rate, mit der technische Anlagen oder Energienutzungen über einen bestimmten Zeitraum immer effizienter und damit Strom sparer arbeiten.
- **Territorialprinzip:** Bilanzierungsmethode. Wird der Endenergieverbrauch nach Territorialprinzip bilanziert, werden dem Bilanzierungsgebiet sämtliche auf dem Bilanzierungsgebiet verursachten Endenergieverbräuche, aber nur diese, zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den ein Bewohner des Bilanzierungsgebietes beispielsweise mit dem eigenen Pkw durch Fahrten außerhalb des Bilanzierungsgebietes verursacht, wird dem Bilanzierungsgebiet **nicht** zugeordnet. Umgekehrt wird jedoch der Endenergieverbrauch, den Auswärtige durch Fahrten im Bilanzierungsgebiet herbeiführen, dem Bilanzierungsgebiet zugeschrieben.
- **Tonnenkilometer (tkm)** ist ein Maß für die Transportleistung von Gütern, die so genannte Verkehrsleistung. Sie bemisst sich an dem Produkt der transportierten Masse in Tonnen (t) und der dabei zurückgelegten Wegstrecke in Kilometern (km). Im Personentransport erfolgt die Messung der Verkehrsleistung in der Regel in Passagier- oder Personenkilometer (Pkm).
- **Verursacherprinzip:** Bilanzierungsmethode. Dem Bilanzierungsgebiet werden sämtliche von den Bewohnern und Beschäftigten des Gebietes verursachten Endenergieverbräuche zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den beispielsweise Auswärtige durch Fahrten im Bilanzierungsgebiet herbeiführen, wird diesem **nicht** zugeschrieben.
- **Vulnerabilität:** Wie anfällig ein System für Schäden durch den Klimawandel ist, wird als Verwundbarkeit, Verletzlichkeit oder Vulnerabilität bezeichnet. Die Verwundbarkeit hängt von verschiedenen Faktoren ab. Von außen sind das Art, Ausmaß und Geschwindigkeit der Klimaänderungen sowie deren Schwankungen. Innere Faktoren sind Empfindlichkeit und Anpassungskapazität des jeweiligen Systems.
- **Wirkungsgrad:** Beschreibt allgemein das Verhältnis von abgegebener Leistung (P_{ab} = Nutzleistung) zu zugeführter Leistung (P_{zu}). Die dabei entstehende Differenz von zugeführter und abgegebener Leistung bezeichnet man als Verluste beziehungsweise Verlustleistung. Der Begriff des

Wirkungsgrads wird verwendet, um die Effizienz von Energiewandlungen, aber auch von Energieübertragungen zu beschreiben.

- **Zero-Emissions-Fahrzeuge:** Fahrzeuge, die während des Betriebes keine Treibhausgasemissionen abgeben.

Tabelle 47: Bezeichnung von Leistungseinheiten

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

Tabelle 48: Information: Faktoren zur Umrechnung von kWh in CO₂-Emissionen (Quelle: ECORegion)

Energieträger		Faktor [kg CO ₂] / kWh
Strom-Mix Deutschland		0,575
Ökostrom Wasserkraft		0
Holz		0
Fernwärme		0,173
Heizöl	1l ca. 10 kWh	0,266
Erdgas	1m ³ ca. 10 kWh	0,202
Kohle	1 kg ca. 7,5 kWh	0,339
Diesel	1l ca. 10 kWh	0,266
Benzin		0,259

14.5 PRESSE- UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Im Folgenden werden die durch den Kreis Dithmarschen im Zusammenhang mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes erfolgten Veröffentlichungen dokumentiert.

Pressemitteilung 04.04.2012



Integriertes Klimaschutzkonzept - CO₂-Neutralität: 100 Prozent bis 2040

04.04.2012

HEIDE/BERLIN (pid). Mit guten Argumenten und einem konstruktiven Gespräch überzeugten Kreisverwaltungsdirektor Christian Rösen und sein Mitarbeiter, Diplom-Geograph, Erk Ulich, in Berlin die Vertreter des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Landrat Dr. Jörn Klimant: „Seit wenigen Tagen ist es amtlich. Der Bund fördert die Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Kreis Dithmarschen mit 95 Prozent. Der Bescheid über 142.500 Euro liegt auf dem Tisch. Spätestens bis zum Jahr 2040 streben wir eine 100%ige Klimaneutralität in Bezug auf die CO₂-Äquivalenz an.“ 7.500 Euro beträgt der Eigenanteil des Kreises Dithmarschen.

„Das zu erstellende Integrierte Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen soll zum einen für alle klimarelevanten Bereiche Maßnahmen zur Erreichung dieses Zieles aufzeigen und damit als Entscheidungsgrundlage dienen sowie zum anderen die Entwicklung von Ideen und Strategien für eine Kooperation mit Regionen einschließen, die den Masterplan 100% Klimaschutz umsetzen“, heißt es in der Vorhabensbeschreibung aus dem Kreishaus.

Was sich dahinter verbirgt, erläutert Erk Ulich: „Das sind die Senkung des Energieverbrauchs in der Region, die effiziente Bereitstellung und Nutzung von Energie sowie die Nutzung erneuerbarer Energien. Wir werden CO₂-Minderungspotenziale ermitteln, Aktivitäten bündeln und weiter entwickeln.“ Christian Rösen verweist auf den aktuellen Briefkopf des Kreises: „Als 100%-ee-plus-region, die derzeit 212 Prozent der benötigten Energie erzeugt, ist der Kreis Dithmarschen besonders gut aufgestellt.“

Zunächst wird im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes eine Energie und CO₂-Bilanz der klimarelevanten Sektoren aufgestellt. Ulich: „Handlungsbereiche, die aus einer regionalen Perspektive unter die Lupe genommen werden, sind zum Beispiel Verkehr, Landwirtschaft, Energieerzeugung sowie Bauen und Wohnen. Letzteres betrifft Gebäude der öffentlichen Hand, Gewerbeimmobilien, Privathäuser. Wie lassen sich Klimaschutz und Wertschöpfung miteinander kombinieren?“ Die Antwort liefert Ulich gleich mit: „Klimaschutz bedeutet auch Aufträge für das Handwerk.“

Synergetisch sind ebenfalls Maßnahmen zur Bindung von CO₂ durch das Anpflanzen von Bäumen oder die Renaturierung von Mooren. Ulich: „Hier werden Bereiche des Natur- und Umweltschutzes tangiert. Die touristische Attraktivität und die Lebensqualität für die Menschen im Umfeld nehmen zu. Klimaschutz wird zum Teil der regionalen Wertschöpfungskette.“

Christian Rösen: „Der Kreis Dithmarschen koordiniert die theoretische Arbeit der kommenden zwölf Monate. Ein Expertenteam hilft. 2013 wird das Integrierte Klimaschutzkonzept des Kreises Dithmarschen stehen zusammen mit einem Maßnahmenkatalog.“ Das letzte Wort hat der Kreistag. Bürgerinnen und Bürger können sich jederzeit über www.dithmarschen.de über den Stand der Konzeption informieren und Vorschläge einbringen.

Alle Städte und Ämter, die mit dem Kreis Dithmarschen kooperieren verzichten auf die Erstellung eines eigenen Klimaschutzkonzeptes.

Trotz der straffen Zeitplanung denkt Landrat Dr. Jörn Klimant bereits einen Schritt weiter: „Danach wird es im Kreis Dithmarschen einen Klimaschutzmanager geben, gefördert vom Bundesumweltministerium; denn Klimaschutz zahlt sich aus.“

Autor: Pressestelle, 04.04.2012
Quelle: Kreis Dithmarschen

Pressemitteilung 11.07.2012

Alle reden vom Klimaschutz. Wir auch.

11.07.2012

HEIDE (pic). Schwere Stürme und Gewitter, Tornados, Starkregen mit Überschwemmungen – extreme Wetterereignisse nehmen auch in Deutschland merklich zu, haben aber meistens nur lokale Auswirkungen. Das Wetter spielt eine wesentliche Rolle in unserem Leben, aber im Gegensatz zum lokalen Wettergeschehen hängen Lebensqualität, wirtschaftliche Entwicklung und damit unser aller Zukunft eng zusammen mit der Klimaentwicklung in der gesamten Welt. Kreisverwaltungsdirektor Christian Rösen: „Mittlerweile ist uns allen klar, dass wir nicht unabhängig von der Klimaentwicklung agieren können.“ Jeder und jede Einzelne ist gefragt nach seinem beziehungsweise ihrem Beitrag zum Klimaschutz. Rösen: „Heute gilt: Alle reden vom Klimaschutz. Wir auch.“

Für die zur Zeit laufende Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für Dithmarschen sollen in einem öffentlichen Bürgerdialog am Dienstag, 14. August 2012 von 18 bis 21 Uhr im Forum der Kreisverwaltung, Stettiner Straße 30, 25746 Heide Bürgerinnen und Bürger des Kreises Dithmarschen zu Wort kommen.

Ofi ist der erste Schritt zum Klimaschutz das Einschrauben einer Energiesparlampe oder die Umstellung auf LED-Leuchten – aber das reicht nicht aus. Im Integrierten Klimaschutzkonzept Dithmarschens sollen deshalb vielfältige Lösungs- und Handlungsansätze gesammelt und untersucht werden, insbesondere aus den Bereichen Energieeinsparung und Energieeffizienz. Christian Rösen an die Adresse der Akteure: „Reden wir vom Klimaschutz. Gefragt sind Ihre persönlichen Ideen, Ihre Pläne und Vorhaben, Ihre Maßnahmen.“

Auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien, insbesondere der Windkraft, hat der Kreis Dithmarschen bereits eine Vorreiterrolle in Schleswig-Holstein und der Bundesrepublik. Im Mai 2012 hat der Kreis Dithmarschen jetzt mit Unterstützung der Thalen Consult GmbH, Neuenburg in Friesland und der Klima und Energieeffizienz Agentur (KEEA), Kassel die Entwicklung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes in Angriff genommen. Damit startet er ein weiteres kreisweites Zukunftsprojekt.

Welche Möglichkeiten bieten Klimaschutzmaßnahmen zur Erhöhung der Lebensqualität und zur nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung? Hier gilt es, Ideen, Initiativen und Aktivitäten von Bürgerinnen und Bürgern aufzugreifen, sie zu stärken, zu bündeln und gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern von Verwaltungen und Institutionen daraus neue Handlungsoptionen zu entwickeln.

Der Kreisverwaltungsdirektor: „Unter einem Integrierten Klimaschutzkonzept für Dithmarschen verstehe ich, wenn sich unsere Bürgerinnen und Bürger zusammen mit den Vertretern aus Verwaltungen und Institutionen konkret für den Klimaschutz engagieren. Den Einstieg für einen gemeinsamen Dialog und somit zur Zukunftssicherung unserer Region bietet die offene Veranstaltung. Es sollen Ideen von Bürgerinnen und Bürgern sowie private Initiativen als gute Beispiele für einen aktiven Klimaschutz und weitere Klimaschutzmaßnahmen gesammelt werden.“

Vorläufige Themenschwerpunkte des Klimaschutzkonzeptes sind Bildung, Mobilität, Erneuerbare Energien, Wohnen, Unternehmen sowie Verwaltung. Auf der Veranstaltung im Kreishaus bleibt genug Raum für weitere Themengruppen und Fragestellungen.

So besteht im Anschluss an eine einführende Präsentation für jeden Teilnehmer die Möglichkeit, gemeinsam mit Vertretern von Verwaltungen und Institutionen die Maßnahmenvorschläge in themenbezogenen Gruppen zu vertiefen, zu diskutieren und neue Ideen und Anregungen zu geben. Das gesamte Projekt wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert.

Rösen: „Alle interessierten Bürgerinnen und Bürger sind herzlich eingeladen, an der Veranstaltung am 14. August 2012 teilzunehmen und sich aktiv in die Entwicklung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes für Dithmarschen einzubringen.“

Weitere Infos:

Um die Veranstaltung optimal vorbereiten zu können, bittet die Verwaltung bis zum Dienstag, den 7. August 2012, um eine Anmeldung. Interessierte wenden sich an Jörn-Michael Döcke, Kreis Dithmarschen, Telefon: 0481/97-1418; Fax: 0481/ 97-1580, E-Mail: joern-michael.doecke@dithmarschen.de

Autor: Pressestelle, 11.07.2012
Quelle: Kreis Dithmarschen

Pressemitteilung 16.07.2012



Kreis Dithmarschen · Postfach 16 20 · 25736 Heide

Verteiler

Stettiner Straße 30
25746 Heide
Auskunft
Erk Ulich
Telefon: 0481/97-1360
Fax: 0481/97-221360
erk.ulich
@dithmarschen.de
Zimmer 630

Ihre Zeichen/Nachricht vom

Mein Zeichen (Bitte immer angeben!)
221/4

Heide,
16.07.2012

Kreis Dithmarschen
Telefon: 0481/97-0
Fax: 0481/97-1499
info@dithmarschen.de
www.dithmarschen.de

fd-bau-naturschutz-und-
regionalentwicklung
@dithmarschen.de

**Bürgerdialog zum Integrierten Klimaschutzkonzept
für den Kreis Dithmarschen
Einladung**

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Kreis Dithmarschen lässt zur Ergänzung des bereits bestehenden Energieleitbildes ein Integriertes Klimaschutzkonzept für Dithmarschen erstellen, das im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert wird. Im Ergebnis sollen die Chancen zur Erhöhung der Lebensqualität und nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung durch kreisbezogene Klimaschutzmaßnahmen aufgezeigt werden.

Nach Grundlagenarbeiten des Projektteams sollen nunmehr die Bürgerinnen und Bürger, Vertreterinnen und Vertreter aus Institutionen und Interessenvertretungen sowie den Unternehmen aktiv in die Erstellung des Konzeptes einbezogen werden. Ich lade Sie hiermit ein zur Teilnahme am

Bürgerdialog
zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes
für den Kreis Dithmarschen
am Dienstag, 14.08.2012 von 18:00 bis 21:00 Uhr
im Kreishaus in Heide, Stettiner Straße 30, 25746 Heide

In dieser offenen Veranstaltung wollen wir nach einer einleitenden Darstellung zum Klimaschutzkonzept des Kreises gemeinsam mit Ihnen und den weiteren Teilnehmern die bereits erfassten Maßnahmenvorschläge und Projektideen diskutieren und möglichst vielfältig ergänzen.

Metropoleregion Hamburg



100% erneuerbare Energie
Kreis Dithmarschen



Dazu können Sie nach der Einleitung in sechs Themengruppen zu den Aspekten

- Bildung und Klimaschutz,
- Mobilität und Klimaschutz,
- erneuerbare Energien und Klimaschutz,
- Wohnen und Klimaschutz,
- Unternehmen und Klimaschutz sowie
- Verwaltung und Klimaschutz

Ihre eigenen Ideen und Anregungen einbringen. Die Veranstaltung ist so organisiert, dass Sie zwischen den Themengruppen wechseln können und so die Gelegenheit haben, zu jedem der Themenfelder Ihre ganz spezifischen Vorstellungen zu präsentieren, zu diskutieren und damit den weiteren Prozess der Konzeptentwicklung aktiv zu unterstützen.

Ich hoffe, Sie zum Bürgerdialog am 24.08.2012 begrüßen zu können. Sie tragen damit zum Gelingen der Veranstaltung bei und unterstützen den Kreis Dithmarschen bei seinen Bemühungen zum Klimaschutz. Bitte geben Sie diese Einladung auch in Ihrer Nachbarschaft, an Ihrem Arbeitsplatz oder in Ihrem Verein weiter und machen Sie damit auf den Bürgerdialog und die Teilnahme aufmerksam.

Um die Veranstaltung optimal vorbereiten zu können, bittet das Organisationsteam um Ihre **Anmeldung bis zum 07.08.2012** per Email: joern-michael.doecke@dithmarschen.de, per Telefon: 0481/97-1418 oder per Fax: 0481/97-1580.

Mit freundlichen Grüßen


Dr. Jörn Klimant
Landrat

Pressemitteilung 03.08.2012



**Der Landrat
Stabsstelle Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit**

Stettiner Straße 30
25746 Heide

Auskunft

Bernhard von Oberg

Telefon: 0481/97-1242
Fax: 0481/97-1408

pressestelle
@dithmarschen.de

Zimmer 807

pid - Presse- und Informationsdienst

Klimaschutzkonzept

Der Bürger hat das Wort: Anmeldefrist verlängert

HEIDE (pid). Alle reden vom Klimaschutz. Auch der Kreis Dithmarschen. Bürgerinnen und Bürger, die sich aktiv in die Entwicklung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes für Dithmarschen mit ihren persönlichen Erfahrungen einbringen möchten, sind herzlich eingeladen, an der Veranstaltung am Dienstag, den 14. August 2012, im Kreishaus teilzunehmen. Das Treffen dauert von 18 bis 21 Uhr. Anmeldungen sind noch bis zum 9. August 2012 möglich. Interessierte wenden sich an Jörn-Michael Döcke, Kreis Dithmarschen, Telefon: 0481/97-1418; Fax: 0481/97-1580, E-Mail:

joern-michael.doecke@dithmarschen.de

Kreis Dithmarschen
Telefon: 0481/97-0
Fax: 0481/97-1499
info@dithmarschen.de
www.dithmarschen.de

03.08.12

Metropolregion Hamburg

100eee erneuerbare
energie region

100% ee plus region
Kreis Dithmarschen

RAL
GÜTEZEICHEN

100 Jahre mit
Wald für Hamburg

Mitwirkende
Eckdatenentwicklung

Zurück. Paktweise.
Wasser. Düden. Adel
SBS

Brunsbütteler Zeitung/Dithmarscher Landeszeitung 07.08.2012

Ideen für integriertes Klimaschutzkonzept gesucht

Kreisverwaltung verlängert Anmeldefrist für den Bürgerdialog am 14. August im Kreishaus

Heide (rd) Bürger, die sich mit persönlichen Erfahrungen aktiv an der Entwicklung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes für Dithmarschen beteiligen möchten, sind eingeladen, an der Veranstaltung am Dienstag, dem 14. August 2012, im Kreishaus teilzunehmen. Das Treffen dauert von 18 bis 21 Uhr. Anmeldungen sind noch bis zum kommenden Donnerstag, 9. August, möglich.

Schwere Stürme und Gewitter, Tornados, Starkregen mit Überschwemmungen – extreme Wetterereignisse nehmen auch hierzulande merklich zu, haben aber meist nur lokale Auswirkungen. Das Wetter spielt eine wesentliche Rolle in

unserem Leben, aber im Gegensatz zum lokalen Wettergeschehen hängen Lebensqualität, wirtschaftliche Entwicklung und damit die Zukunft aller eng zusammen mit der Klimaentwicklung in der Welt. Kreisverwaltungsdirektor Christian Rösen: „Mittlerweile ist allen klar, dass wir nicht unabhängig von der Klimaentwicklung agieren können.“ Jeder ist gefragt nach seinem Beitrag zum Klimaschutz.

Für die zurzeit laufende Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes für Dithmarschen sollen in einem öffentlichen Bürgerdialog am 14. August von 18 bis 21 Uhr im Forum des Kreishauses in der Stettiner Straße in Heide Dithmarscher Bürger zu Wort

kommen. Oft ist der erste Schritt zum Klimaschutz das Einschrauben einer Energiesparlampe oder die Umstellung auf LED-Leuchten – aber das reicht nicht aus. Im Klimaschutzkonzept sollen deshalb vielfältige Lösungs- und Handlungsansätze gesammelt und untersucht werden, insbesondere aus den Bereichen Energieeinsparung und Energieeffizienz.

Christian Rösen appelliert an die Adresse der Akteure: „Gefragt sind persönliche Ideen, Pläne und Maßnahmen.“

Auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien, insbesondere der Windkraft, habe der Kreis bereits eine Vorreiterrolle im Land. Im Mai hat der Kreis jetzt mit Hilfe der Gesellschaft Tha-

len Consult in Neuenburg/Friesland und der Kasseler Energieeffizienz-Agentur (KEEA) die Entwicklung eines integrierten Konzeptes in Angriff genommen. „Damit startet er ein weiteres Zukunftsprojekt“, so Rösen. Es wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums gefördert.

Welche Möglichkeiten bieten Maßnahmen zum Klimaschutz für eine höhere Lebensqualität und die nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung? Ideen und Initiativen von Bürgern sollen aufgegriffen und gebündelt werden, um daraus neue Handlungsoptionen zu entwickeln. „Ziel ist, dass sich unsere Bürger mit Verwaltung und Institutionen konkret für den Kli-

maschutz engagieren.“ Den Einstieg in den fortlaufenden Dialog zwischen Kreisverwaltung und Bürgern soll die erste offene Veranstaltung im Kreishaus bieten.

Als vorläufige Schwerpunkte des Eröffnungsabends sind die Bereiche Bildung, Mobilität, Erneuerbare Energien, Wohnen, Unternehmen sowie Verwaltung festgelegt worden. Es wird aber betont, dass genügend Raum bleibe für weitere Themen und Fragen.

Die Organisatoren der Veranstaltung in der Kreisverwaltung bitten um Anmeldung bei Jörn-Michael Döcke, Telefon 0481/97-1418, E-Mail: joern-michael.doecke@dithmarschen.de.

52/DC

07-08-12

Plakat für Bürgerdialog

Der Kreis Dithmarschen lädt ein zum
Bürgerdialog



Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen

14. August 2012 18:00 - 21:00 Uhr
Foyer Kreishaus, Stettiner Str. 30, 25736 Heide



Alle Bürgerinnen und Bürger sind herzlich eingeladen!

- Begrüßung
- Einführungsvorträge Prof. Dr. Hans-Jürgen Block und Dr. Peter Moser
- Präsentation: „Der Weg zum Klimaschutzkonzept“
- Anregungen der Teilnehmer, Themengruppen
- Nächste Schritte



Brunsbütteler Zeitung/Dithmarscher Landeszeitung 16.08.2012

Dialog über den Klimaschutz fast ohne Bürger

Kreis-Veranstaltung mit geringem Zuspruch, aber reger Diskussion – Klimatage im September

Von Dana Müller

Heide – Der Kreis rief zum Bürgerdialog – gekommen sind vor allem die üblichen Verdächtigen von Verwaltung und Kommunalpolitik.

Dithmarschen bekommt Geld. Zumindest theoretisch. 80 Millionen Euro. Kapital könnten im Kreis bleiben, wenn man die durchschnittlichen Energiekosten seiner Bewohner um die Hälfte reduzieren könnte. Das rechnete einer der Experten beim Bürgerdialog am Dienstag im Kreishaus vor.

Das Ziel der Veranstaltung: Vorschläge für ein integriertes Klimaschutzkonzept des Kreises, fünf seiner sechs Ämter und den beiden amtsfreien Städte. Gemeinsam mit den Bürgern sollen Maßnahmen entwickelt werden, wie Dithmarschen bis 2040 CO₂-neutral werden kann.

Nur: Die Bürger scheint das ganze Thema eher weniger zu

interessieren. 49 Namen standen auf der Anmeldeliste; tatsächlich gekommen sind dann rund 40. Darunter vor allem Vertreter von Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Verbänden.

Immerhin: Die Anwesenden diskutierten fleißig – über Elektrofahräder und mögliche Aufladestationen, variable Stromverträge, Mitfahrbörsen und die Beratung für Bürger über Möglichkeiten zum Stromsparen. „Ich hoffe, dass viel von dem, was wir hier besprochen haben, transportiert wird“, sagt Dirk Burmeister, Der Leiter des Amtes für Wirtschaftsförderung und Bauen beim Amt Heider Umland. findet die Veranstaltung an sich gut. Nur: „Für eine kreisweite Veranstaltung sind viel zu wenig Leute da.“

Mit Entscheidungen rechnet Liselotte Gerths aus Heide nicht. „Das ist ein längerer Prozess“, glaubt sie. An dem will sie aber auf jeden Fall mitwirken. „Jedes Thema ist interessant,

und wir werden bei der nächsten Veranstaltung mit dabei sein.“ Auch Karin Tharwa, Chefin der Heider Verbraucherzentrale, verspricht sich einiges: „Es sind viele interessante Men-

schen hier, mit denen man sich austauschen kann“, sagt sie. Für sie geht es um die Vernetzung. „Wir werden schon einiges auf die Beine stellen“, ist sie überzeugt.

Viel Zeit ist dafür aber nicht. Denn der Zeitplan, den sich der Kreis auferlegt hat, ist straff: Schon im Februar soll die Beschlussvorlage für das Klimaschutzkonzept fertig sein. Einer

der Schritte auf diesem Weg: Die Klima-Tage am 10. und 11. September. Dann sind die Bürger gefragt, die gemachten Vorschläge weiterzuentwickeln – sofern sie denn wollen.



Beim Bürgerdialog am Dienstag drehte sich alles ums Thema Klimaschutz. Doch nur etwa 40 Dithmarscher konnten sich für das Thema erwärmen. Die Vorlage für das Klimaschutzkonzept soll bis Februar 2013 fertiggestellt werden. Foto: Müller

BZ/OLZ

16-08-12

Brunsbütteler Zeitung/Dithmarscher Landeszeitung 31.08.2012

Arbeitskreise tagen zum Klimaschutz-Projekt

Heide (rd) Aufbauend auf den ersten Bürgerdialog, den die Kreisverwaltung am 14. August zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für Dithmarschen veranstaltet hatte, werden am Montag, 10., und Dienstag, 11. September, zwei Arbeitsgruppen tagen, und zwar jeweils von 14 bis 18 Uhr im Kreishaus in Heide. Dazu sind Vertreter aus Verwaltung, Politik, Wirtschaft, Kultur und Gesellschaft vom Kreis angeschrieben und eingeladen worden.

Das Fazit des Bürgerdialog zum Auftakt hatte Prof. Dr. Hans-Jürgen Block von der Fachhochschule Westküste gezogen. Er kam zu folgenden Ergebnissen für verschiedene Bereiche:

• **Unternehmen:** Der Kreis kann kein Unternehmen zwingen, in Klimaschutz zu investieren oder die Produktion klimaschutzgerecht zu gestalten. Größtes Problem bei den Unternehmen sind sehr hohe Investitionen und längere Amortisierungszeiten. Was gemacht werden kann: die Unternehmen zu animieren aus einer oder ähnlichen Branche miteinander zu kommunizieren, um Erfahrungen auszutauschen.

• **Wohnen:** Hier ist noch viel zu tun. Es fehlt an einer

qualifizierter Energie-Beratung und guten Beispielen. Eine Idee wäre ein Projekt „E++ Haus“, um Bürger zu zeigen, dass Energie-Einsparung machbar ist. Des Weiteren wichtig: die Öffentlichkeitsarbeit mit regelmäßigen Infoblättern, Zusammenarbeit von VHS und Verbraucherzentrale mit anderen Regionen. Erforderlich ist die Einbindung der Stadtwerke, da sie verpflichtet sind, jährlich die Energie-Effizienz nachzuweisen.

• **Mobilität:** Im ländlichen Dithmarschen wird keine maßgebliche Entwicklung der E-Mobilität stattfinden, es kann sogar zum Gegeneffekt führen, dass mehr Energie verbraucht wird. Daher bleiben die Schwerpunkte bei Radwege-Ausbau/Optimierung.

• **Bildung:** Entsprechende Studiengänge sollen ausgebaut werden. Es könnten regelmäßige Klima-Tage am Campus organisiert werden, um Qualifizierungen und Energie-Projekte vorzustellen. Eine Lehrerfortbildung zum Klimaschutz im Unterricht soll im Oktober stattfinden.

• **Erneuerbare Energien:** Der Ausbau soll in Maßnahmen keine tragende Rolle spielen. Vorrang haben Energie-Einsparung und Energie-Effizienz.

RZ/DKZ 31-08-12

Pressemitteilung 04.10.2012



Energieeinsparung und Energieeffizienz lohnen sich

04.10.2012

HEIDE (pid). „Energieeffizienz und Energieeinsparmaßnahmen lohnen sich und zahlen sich aus, auch wenn es bei den Beträgen um Stellen hinterm Komma im Centbereich geht“, führt der Vertreter von Evers Druck aus Meldorf bei der Workshop-Diskussion um das Integrierte Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen (IKK) aus. Es sind, so der Geschäftsbereichsleiter Christian Rösen, gerade die Großen wie Bayer MaterialScience oder Evers-Druck, die größte Druckerei in Norddeutschland, die jetzt schon dank firmeninterner Energieeffizienzmaßnahmen gut aufgestellt sind. Rösen: „Der Markt verlangt entsprechende Vorleistungen. Wer darauf reagiert, ist der Konkurrenz um entscheidende Schritte voraus.“

Spätestens am 23. Oktober 2012 wird auch dieser Vorsprung durch energieeffizientes Handeln Thema der 2. IKK-Beiratssitzung sein. Hier können dann kleine und mittlere Unternehmen auf Erfahrungen zurückgreifen, die ihre Produkte und Dienstleistungen konkurrenzfähiger machen. Die Großen, das hat sich bei den Workshops Anfang September im Kreishaus gezeigt, verfügen über ein wertvolles Know-how, das auf jeden Fall in das Integrierte Klimaschutzkonzept einfließen wird und, so betont der Vertreter von Bayer MaterialScience, an kleine und mittlere Unternehmen weitergegeben werden kann. Auch beim Klima gilt die alte Weisheit: Gutes tun und darüber reden.

Autor: Pressestelle, 04.10.2012
Quelle: Kreis Dithmarschen

Brunsbütteler Zeitung/Dithmarscher Landeszeitung 05.10.2012

Große geben Wissen an die Kleinen weiter

Beiratssitzung zum Klimaschutzkonzept

Heide (rd) „Energieeffizienz und Energieeinsparmaßnahmen lohnen sich und zahlen sich aus, auch wenn es bei den Beträgen um Stellen hinterm Komma im Centbereich geht.“ Das hatte der Vertreter von Evers Druck aus Meldorf bei der jüngsten Arbeitskreis-Diskussion um das Integrierte Klimaschutzkonzept für den Kreis Dithmarschen (IKK) ausgeführt. Spätestens am Dienstag, 23. Oktober, wird auch dieser Vorsprung durch energieeffizientes Handeln ein Thema in der zweiten IKK-Beiratssitzung sein. Hier können dann kleine und mittlere Unternehmen auf Erfahrungen zurückgreifen, die ihre Produkte und Dienstleistungen konkurrenzfähiger machen.

Es sind, so der Geschäftsbereichsleiter Christian Rösen, gerade die großen Unterneh-

men wie Bayer Material Science oder Evers Druck, die größte Druckerei in Norddeutschland, die jetzt bereits dank firmeninterner Energieeffizienzmaßnahmen gut aufgestellt sind. „Der Markt verlangt entsprechende Vorleistungen. Wer darauf reagiert, ist der Konkurrenz um entscheidende Schritte voraus“, betonte Christian Rösen.

Die Großen, das hat sich bei der ersten Gesprächsrunde Anfang September im Kreishaus gezeigt, verfügen über ein wertvolles Know-how, das auf jeden Fall in das Integrierte Klimaschutzkonzept einfließen wird und, so betont der Vertreter von Bayer Material Science, an kleine und mittlere Unternehmen weitergegeben werden kann. Auch beim Klima gilt die alte Weisheit: Gutes tun und darüber reden.

BZ/DLZ 05-10-12

Pressemitteilung 13.11.2012



Der Landrat
Stabsstelle Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Stettiner Straße 30
25746 Heide

Auskunft:
Bernhard von Oberg

Telefon: 0481/97-1242
Fax: 0481/97-1408

pressestelle
@dithmarschen.de
Zimmer 807

pid - Presse- und Informationsdienst

Integriertes Klimaschutzkonzept für Dithmarschen

Beirat stellt entscheidende Weichen

Klimaschutzmanager in Sicht / Praktische Umsetzung ab 2013

HEIDE (pid). Das integrierte Klimaschutzkonzept des Kreises Dithmarschen (IKK) befindet sich auf der Zielgeraden. Noch in diesem Jahr – Stichtag ist der 4. Dezember 2012 – werden die an der Planung beteiligten Büros das Papier in der letzten Beiratssitzung zur Diskussion vorlegen. Bereits im ersten Quartal 2013 soll das IKK Dithmarschen in seiner Endfassung vorliegen. Stimmen die politischen Gremien des Kreises zu, wird umgehend die Förderung eines Klimaschutzmanagers beantragt, der dann das IKK Dithmarschen oder zumindest Teile daraus aktiv umsetzen soll. „Auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien ist Dithmarschen bereits bundesweit an der Spitze“, so Kreisverwaltungsdirektor Christian Rösen, „auf dem Gebiet der Energieeinsparung und Energieeffizienz ist aber noch viel zu tun.“

Rösen ist davon überzeugt, dass der Dithmarscher Stromüberschuss, insbesondere aus der Windenergie, mit rund 200 % im Jahr 2011 bereits eine erhebliche Menge klima-

Kreis Dithmarschen
Telefon: 0481/97-0
Fax: 0481/97-1499
info@dithmarschen.de
www.dithmarschen.de

13.11.12

Metropolregion Hamburg



schädliches CO₂ einspart und fossile Energieträger ersetzt, dass es aber noch ein erhebliches Klimaschutz-Potenzial im Wärme- und Mobilitätsbereich zu erschließen gilt, um den CO₂-Ausstoß nennenswert weiter zu reduzieren.

Rein rechnerisch kann Dithmarschen durch den hohen Anteil an erzeugten erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030 klimaneutraler Kreis werden. Langfristig kann dieser Status allerdings nur durch eine deutliche Reduktion des Energieverbrauches gehalten werden.

Die zweite Beiratssitzung mit engagierten Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus Verwaltung, Institutionen und Wirtschaft erwies sich als sehr erfolgreich. So wurden insbesondere die Möglichkeiten der Nutzung der erheblichen Erneuerbaren-Energien-Ressourcen im Kreis aus dem Windenergiestrom diskutiert. Man könne, so hieß es, diese Ressourcen im Wärme- und Mobilitätsbereich einsetzen..

Eine besondere Bedeutung kommt dabei laufenden Projekten zur Speicherung von Energie zu. Mit dieser Form der Energienutzung sind allerdings Energieverluste durch die Energieumwandlung, z. B. von Strom in Wasserstoff, verbunden. Daher sollten die Möglichkeiten eines direkten Stromverbrauchs besonders betrachtet werden. Die Nutzung von Stromüberschüssen für akkubetriebene Busse im öffentlichen Personennahverkehr wurde dabei als eine gute Option bezeichnet.

Einig waren sich die Beiratsmitglieder darin, dass der Ausbau der Stromnetze oberste Priorität haben muss. Rösen: „Der volkswirtschaftliche Unsinn, für Strom aus erneuerbaren Energieressourcen, der aus technischen Gründen nicht erzeugt werden darf, zu bezahlen, muss ein Ende haben. Das sollte nicht an den Stromnetzkapazitäten und der Stromnetzstabilität scheitern.“

Entscheidende Weichenstellungen gab es in Bezug auf die strategischen Ziele in den sechs Handlungsfeldern Bildung, Erneuerbare Energien, Wohnen, Verwaltung, Unternehmen und Mobilität sowie für übergreifende Maßnahmen. Für die einzelnen Handlungsfelder wurden die im Bürgerdialog identifizierten sowie in den Workshops vertieften und ergänzten Maßnahmenvorschläge in einem Prioritätenraster eingeordnet und es wurden - soweit möglich - Verantwortlichkeiten festgelegt.

Christian Rösen: „Die Hausaufgaben sind verteilt.“

Für das IKK Dithmarschen ist es zudem wichtig, die bereits erfolgten kommunalen Klimaschutzmaßnahmen in den kooperierenden Kommunen in einem Maßnahmenkatalog sichtbar zu machen und für die Umsetzungsphase geplante Projekte zu identifizieren, die gegebenenfalls im Rahmen von Energieeinsparungs- und -effizienz-Förderprogrammen unterstützt werden können. Projekte können noch bis zum 23. November 2012 an die Kreisverwaltung gemeldet werden. Im Internet ist der Fragebogen unter www.dithmarschen.de ⇒ Regionalentwicklung ⇒ Energie und Klimaschutz zu finden.

Das Projekt wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert.

14.6 ERGEBNISSE KLIMASCHUTZFRAGEBÖGEN

Projektfragebogen Klimaschutzaktivitäten

(Bitte für jedes Projekt einen Fragebogen ausfüllen!)

Im Rahmen der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts für den Kreis Dithmarschen (Fertigstellung Anfang 2013) sollen mit Hilfe dieses Fragebogens die kreisweiten Klimaschutzaktivitäten seitens der kooperierenden Kommunen ermittelt werden. Mit dem Ausfüllen des Fragebogens helfen Sie,

- die bereits erfolgten kommunalen Klimaschutzmaßnahmen im Kreises sichtbar zu machen und
- für die Umsetzungsphase geplante Projekte zu identifizieren, die gegebenenfalls im Rahmen von Energieeinsparungs- und -effizienz-Förderprogrammen unterstützt werden können.

Gemeinde/Stadt/Amt (Wer ist Träger der Maßnahme?):

Projektbezeichnung:

Welchem **Bereich** ist das **Projekt** zuzuordnen? (Mehrfachnennung möglich)

- Gebäude öffentlicher Raum Mobilität Erneuerbare Energien Unternehmen
 Bildung Sonstiges:

Projektbeschreibung:

Wie ist der aktuelle **Stand des Projektes**?

- abgeschlossen in Umsetzung konkret in Planung angedacht

(Erwartete) **Fertigstellung / geplante Umsetzung:**

Wer ist die **Ansprechpartnerin / der Ansprechpartner** für dieses Projekt?

Optionale Fragen:

Wie hoch lagen / liegen die **Gesamtkosten**? (bei geplanten Projekten: Kostenschätzung)

Wurden **Fördermittel** verwendet / ist geplant Fördermittel zu beantragen? JA NEIN
Wenn JA, welche Förderung / welches Förderprogramm wurden in Anspruch genommen / soll in Anspruch genommen werden?

Wie hoch sind die (zu erwartenden) **Energie- / Kosten-Einsparungen**?

Für Anregungen und Rückfragen stehen Ihnen Herr Jörn-Michael Döcke (0481/97-1418) oder Herr Jan Gregorczyk (0481/97-1567) gerne zur Verfügung.
Bitte ausgefüllt zurück per Email an joern-michael.doecke@dithmarschen.de, per Fax an 0481/97-1580 oder per Post an Kreis Dithmarschen, FD Bau, Naturschutz und Regionalentwicklung, Stettiner Straße 30, 25746 Heide.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

laufende Nummer	Trägerschaft	Projekt	Projektbeschreibung	Bereich	Status	Kosten	Förderung Ja / Nein	Einsparungen
1	Kreis Dithmarschen	Trennung der Heizung CAT und Bauhalle von der Kreishandwerkerschaft	Das CAT Meldorf und die Bauhalle des BBZ-Meldorf wurden vom Wohnheim der Kreishandwerkerschaft über eine Fernwärmeleitung versorgt. Diese wurde getrennt und jedes Kreisgebäude erhielt eine Gas-Brennwerttherme.	Gebäude / Bildung	Fertigstellung August 2011	60.000,00 €	N	Schätzungsweise 600 € im Jahr (entspricht ca. 2400 kg CO ₂ - Bei der Verwendung von Erdgas zu einem Preis von 5 ct/kWh)
2	Kreis Dithmarschen	BBZ-Meldorf, Fenstersanierung G-Haus I BA	Energetische Fenstersanierung	Gebäude / Bildung	Fertigstellung Oktober 2011	253.000,00 €	N	Schätzungsweise 1.000 € im Jahr (ca. 4000 kg CO ₂ /a)
3	Kreis Dithmarschen	Dachsanieierung ALS-Altbau II BA	Energetische Dachsanieierung auf ca. 400m ²	Gebäude / Bildung	Fertigstellung Oktober 2012	150.000,00 €	N	Schätzungsweise 500 € im Jahr (ca. 2000 kg CO ₂ /a)
4	Kreis Dithmarschen	BBZ-Heide, Dachsanieierung Fachgynasium	Im Rahmen des Konjunkturprogramms wurde das Dach energetisch saniert.	Gebäude / Bildung	Fertigstellung November 2010	600.000,00 €	J - Konjunkturprogramm	Schätzungsweise 1.000 € im Jahr (ca. 4000 kg CO ₂ /a)
5	Kreis Dithmarschen	Modernisierung der Sporthalle an der Meldorfer Gelehrenschule	Die Nordseite der Sporthalle wurde gem. ENEV erneuert, der Sporthallenboden wurde erneuert und gedämmt, eine Deckstrahlheizung wurde eingebaut.	Gebäude / Bildung	Fertigstellung Oktober 2012	350.000,00 €	J - EU-Mittel, ZPLR	Schätzungsweise 800 € im Jahr (ca. 3200 kg CO ₂ /a)
6	Kreis Dithmarschen	Anbau einer Mensa am Klassentrakt des WHG	Beim Bau der Mensa wurden drei Seiten der alten Fassade zu Innenwänden, die vierte Seite zum Innenhof verschlossen. Für die neue Fassade wurde hoch wärmedämmende Fassadenelemente mit einem Wärmedurchgangswert von 1,29W/m ² K verbaut.	Gebäude / Bildung	Fertigstellung Juli 2010	724.000,00 €	J - Konjunkturprogramm II	keine, neue Nutzfläche
7	Gemeinde Schaftstedt	Energetische Sanierung des Feuerwehrgerätehaus		Gebäude	Fertigstellung August/ September 2010	34.695,64 € Gesamtkosten - 26.021,25 € Fördermittel Gemeindeanteil 8.674,39 €	J - Förderung Städtebau auf Bundesmitteln 75%	noch nicht abschätzbar - momentaner Verbrauch Heizöl 2.000 €/a
8	Gemeinde Schaftstedt	Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED	Insgesamt wurden 238 Leuchtkörper ausgetauscht: 66 Plitzlampen, 13 Peilschenlampen, 25 Glockenlampen, 8 eckige Koferleuchte, 6 runde Koferleuchten	öffentlicher Raum	Fertigstellung August 2012	54.900 € Gesamtkosten - 21.900 € Fördermittel Gemeindeanteil 32.100 €	J - Förderung Klimaschutzprojekt 40% (Kommunalrichtlinie - Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung)	Strom einsparung nach Lampentyp 62-76 %, CO ₂ -Einsparung 62-68 %; in 252 Monaten/50.000h = 267.833 kWh = 164.000 kg CO ₂ ; Nettogewinnwirtschaftung 238.007 €
9	Wohnungsunternehmen Dithmarschen eG	Bau von 9 Reihenhäusern nach Energiestandard "KfW-Effizienzhaus 40" in Meldorf	Ersatzneubau für 12 Wohnungen aus den 60er Jahren	Gebäude	Fertigstellung 2. Quartal 2012	ca. 1.200.000 €	J - KfW Mittel (Kredit)	60%
10	Gemeinde Nordhastedt	Installation einer PV-Anlage	Auf dem Dach der Mehrzweckhalle (Passivhausbauweise) wurde eine PV-Anlage installiert	EE				
11	Stadt Brunsbüttel	Dachsanieierung Leistungszentrum für Arbeit und Soziales	Dachsanieierung des zweigeschossigen Bürogebäudes am von-Humboldt-Platz 9 nach SBG II einschl. Aufbringen einer Styroporkelgeläddämmung	Gebäude	2011	139.422,24 €	N	bisher keine Abrechnung, Anpassung des Wärmedurchgangskoeffizient für Flachdächer auf <0,20 W/(m ² K) erfolgt
12	Stadt Heide	Tellernearierung Fenster VHS Heide	Austausch schadhafter Holzfenster durch neue, warmege-dämmte, 3 - fach verglasten Holz-Alu Fenster	Gebäude / Bildung	September 2009	33.833,79 €	J - 29.604,57 € KP II	5% Energiekosteneinsparung
13	Stadt Heide	Beleuchtungsumrüstung Parkpalette Heide	In der städtischen Parkpalette in Heide wurden im März 2008, 18 Standard-Leuchtstofflampen gegen die neue 15-Technologie ausgetauscht.	Gebäude	März 2008	3.160,- €	N	jährliche Energieeinsparung: 9.222,- kWh (51%) jährliche Kosteneinsparung: 1.423,- € jährliche CO ₂ -Emission: ca. 6,5 t
14	Stadt Heide	Umrüstung der Aufzugsbeleuchtung auf LED- Leuchtmittel im Rathaus Heide	Im Heider Rathaus wurde in beiden Personenaufzügen die Beleuchtung umgerüstet. Die vorhandenen 35 Watt-Halogenstrahler wurden durch 4,5 Watt-LED-Leuchtmittel ersetzt.	Gebäude	Januar 2011	400 €	N	Jährliche Stromeneinsparung ca. 2.400 kWh Jährliche Kosteneinsparung ca. 480,- € Jährliche CO ₂ - Einsparung ca. 1,4 t

15	Stadt Heide	Umrüstung von 38 Lichtsignalanlagen auf LED-Leuchtmittel	Die 38 LSA der Heider Verkehrsführung wurden ausgetauscht	öffentlicher Raum	Juni 2009	32.000 €	N	jährliche Energieeinsparung: ca. 25.200 kWh jährliche eingesparte CO2-Emission: 14 t jährliche Kosteneinsparung: ca. 2.200,- Euro
16	Stadt Heide	Fassadensanierung Schulzentrum Heide Ost - Sporthalle 1 +2	An 5 Gebäuden wurden 3460 qm mit hell- und dunkelgrauen Fasermentalfeln inkl. 80 - 100 mm Wärmedämmung der Fa. Rockwool saniert. 29 Holzfenster sowie 24 Holztüren durch neue Kunststoffelemente mit Wärmeschutzverglasung ausgetauscht.	Gebäude / Bildung	Mai 2008	950.000,00 €	J - 713.250,00 € als Darlehen aus Mitteln des kommunalen Investitionsfonds	ca. 1500,00 € / Jahr
17	Stadt Heide	Energetische Flachdachsanierung Umkleetrakt Halle 1+2 Heide Ost	Einbau von a. 1400 qm 2-lagige Polystyrol Hartschaumdämmung (EPS 040) d= 240 mm (im Mittel) mit 2-lagiger Dachabdichtung aus Elastomerbitumen - Schweißbahn, Demontage der alten Lüftungsanlage der Halle 2.	Gebäude / Bildung	Juni 2010	194.119,71 €	J - 169.854,75 € KP II	10 % Energiekosteneinsparung
18	Stadt Heide	Energetische Sanierung der Heizungsanlage St. Georg Schule	Einbau einer Brennkesselanlage einschl. Einbau eines Blockheizkraftwerkes sowie Anschluss der Warmwasseraufbereitung für die Heilmut Lanzke Sporthalle an die Heizzentrale im Hauptgebäude.	Gebäude / EE	2009	302.375,51 €	J - 236.156,63 € KP II	ca. 10 % Energiekosteneinsparung
19	Stadt Heide	Dacherneuerung St. Georg Schule	Erneuerung der Satteldächer inkl. Aufsparndämmung mit 120 mm (WLG025) Hartschaumplatten und neuer Pfannendeckung (Betonstein).	Gebäude / EE	Juni 2010	211.723,29 €	J - 158.792,47 € KP II	10 % Gesamt-Energieeinsparung (ca. 30 % Energieeinsparung im Dachbereich)
20	Stadt Heide	Dacherneuerung Klaus Groth Schule	Ca. 500 qm Dämmung der obersten Geschosdecke des Hauptgebäude Schule Loher Weg mit 170 mm Gipsfaser - Polystyrol - Hartschaumverbundplatten aus Dachboden - Dämmelementen (WLG 035) mit Ausgleichschüttung und Riesselschutz nach ENEC.	Gebäude / Bildung	Oktober 2010	50.000 €	J - 43.750,00 € KP II	ca. 10 % Energiekosteneinsparung
21	Stadt Heide	Konventionelle Sanierung der Heizungsanlage Friedrich-Elvers-Schule	neue Heizkesselanlage einschl. der erforderlichen Außentemperaturregelanlagen; zwei Gasbrennwertkessel von 160 kW arbeiten modulierend von 16 bis 160 kW. Die Heizungsanlage wird mittels GLT im Rathaus überwacht.	Gebäude / Bildung	Oktober 2006	83.670,- €	N	Nach einem Jahr Betriebszeit wurde eine Reduzierung der Gasverbräuche um 135.988 kWh/a ermittelt. Die Energieeinsparung betrug witterungsbereinigt 26%. jährliche Kosteneinsparung 2006/2007: 8.160,00 €/a
22	Stadt Heide	Heizungsanierung an drei Heider Schulen mit Installation eines BHKW (Dachs)	Durchschnittliche jährliche Gasverbräuche in den letzten Jahren: Schule Loher Weg = 700.000 kWh Schule Lüttenheid = 350.000 kWh Klaus-Groth-Realschule = 560.000 kWh Gesamt = 1.610.000 kWh	Gebäude / Bildung / EE	November 2007	757.000,- € (alle 3 Schulen)	J - Kommunalen Schulbaufonds 2007 lt. S 21 FAG 264.950,00 €	jährliche Energieeinsparung: ca. 400.000 kWh (25%) Kosteneinsparung 2007/2008: ca. 25.000,- € Jährlich eingesparte Energieemissionen: 96 t
23	Stadt Heide	Energetische Sanierung Wohnhaus Bürgermeister - Vehrs - Str. 17	Hausmeisterwohnhaus der St. Georg Schule; Umstellung von Öl auf Erdgas; Einbau einer Brennertherme mit Solarthermieanlage (12,5 qm Solarfläche mit Pufferspeicher) zur WW - Bereitung und Heizungsunterstützung; Dämmung, Fensteranierung	Gebäude / EE	September 2011	70.000,00 € (Heizungsanlage + Fenstererneuerung + Dämmung Wände u. Kehlbalkenlage)	J - BAFA 1580,00 €	Ca. 40 % Nebenkosteneinsparung (Gas, Strom Wasser) als Hochrechnung der monatlichen Verbräuche für 2012.
24	Stadt Heide	Energetische Dachsanierung Friedrich-Elvers-Schule	Erneuerung der flach geneigten Dachflächen mit Tegallit Betondachsteinen inklusive Einbau von 160 mm Polystyrol - Hartschaum Dämmplatten (WLG 035).	Gebäude / Bildung	?	88.791,30 €	77.218,48 € KP II	ca. 10 % Energiekosteneinsparung

25	Kreis Dithmarschen Bürgersolar eG		ein Dachkataster der Stadt Heide durch Gebäudemanagement: Pachtvertrag Stadt Heide - "Kreis Dithmarschen Bürgersolar e.G." - Mai 2010	EE	1. Projekt: 2010 abgeschlossen, weitere Projekte sind in Planung	Kosten sind der Stadt Heide nicht entstanden, da es sich hier um einen Pachtvertrag mit jährlichen Einnahmen handelt.	-	-
26	Stadt Heide	Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Bereich der Stadtbrücke Heide	Reduzierung der 33 Leuchten (Ø kWh) auf 18 Leuchten (4,1 kWh)	öffentlicher Raum	Juni 2007	Ca. 5.900,- €	N	jährliche Energieeinsparung: ca. 12.560 kWh jährliche Kosteneinsparung: ca. 2.000,- Euro jährlich eingesparte CO2-Emission: ca. 7,0t
27	Zweckverband Kindertagesstätten Heide Umland	Energetische Flachdachsanieierung mit Einblasdämmung Kita Morgenstern	1000 qm energetische Flachdachsanieierung mit Dämmung der obersten Deckenebene als Einblasdämmung mit 100 mm Rockwool – Mineralwolle Granulat (WLG 040) sowie Einbau von 41 neuen wärmegeprägten Lichtkuppeln.	Gebäude / Bildung	August 2010	110.183,48 €	J - 88.146,78 € KP II	Ca. 15 % Energiekosteneinsparung
28	Stadt Heide	Einführung Gebäudeleittechnik (GLT) bei der Stadt Heide	Erichtung eines Datenübertragungsnetzwerkes zwecks Energiecontrolling (z.Zt. nur Heizung) an Heider Schulen und anderen Gebäuden mit Hilfe von GLT –Software von Kleback & Peter zentral zum Rathaus	Gebäude / Bildung / EE	Dezember 2010	ca. 10.000 €	J - 8.750,00 € KP II	nicht berechenbar, da eine zentrale Überwachung der Heizungsanlage der Betriebsoptimierung dient und somit Störungen, Ausfälle und Fehleinstellungen schneller erkannt und behoben werden können. Dies führt in der Zukunft zu Energiekosteneinsparungen.
29	Gemeinde Barlt	Installation von PV-Anlagen auf gemeindeeigenen Gebäuden	Auf den Gebäuden Kita, Gaststätte Harmonie, Turnhalle und ehemalige Grundschule wurden PV-Anlagen installiert	Gebäude / EE	?	282.000 €	N	ca. 100 kWp entspricht 35.000 €/a
30	Gemeinde Barlt	Energetische Sanierung der Straßenbeleuchtung	Austausch von 123 Laternen (Leuchtmittel -> LED)	öffentlicher Raum		ca. 37.000 €	J - Förderung Klimaschutzprojekt 40% (Kommunalrichtlinie - Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung)	ca. 85.000 € auf die Laufzeit von 252 Monaten
31	Amt Burg-St. Michaelsdonn	Energetische Sanierung Amtsgebäude Burg	Dämmung, Fenstersanierung, Barrierefreiheit	Gebäude	2010	288.907,48 €	J - KP II	unbekannt
32	Amt Burg-St. Michaelsdonn	Energetische Dachsanierung Grundschule Eddelak	Grundlegende energetische Dachsanierung (Flach- zu Tonnen-/Trapezdach)	Gebäude / Bildung	April 2011	440.560,01 €	J - KP II	unbekannt
33	Wulff Medtec	Energetische Maßnahmen	BHKW Gasbrennwerttherme: PV-Anlagen, Elektroautos und E-Bikes für Angestellte	Unternehmen / EE	2005-2012	?	?	68% CO2-Einsparung (2005-2012) Von 71,8t auf 23,1t
34	BayerMaterialsScience AG - Brunsbüttel	Kondensatrückführung aus Produktionsanlagen	Rückführung ungenutzten Kondensats aus den Produktionsanlagen zur energetischen Weiterverwertung innerhalb der Energieanlagen des Industrieparkes Brunsbüttel.	Unternehmen	?	?	N	Einsparung von CO2: -20.000 t und Energie: -72.000 MWh.
35	E.ON Hanse Wärme GmbH in Meldorf	Rohblogasförderung für BHKW zur Fernwärmeversorgung	Die E.ON Hanse Wärme GmbH betreibt in Meldorf ein Heizkraftwerk und Wärmenetz zur Versorgung von 150 Wohneinheiten. Das vorhandene BHKW wird jetzt durch Rohblogas aus einer Biogasanlage im Außenbereich befeuert.	Unternehmen / EE	2011 / 2012	?	N	Erwartete Einsparung an CO2 durch die Nutzung von Rohblogas: > 800t/a.

in Umsetzung											
laufendeNummer	Trägerschaft	Projekt	Projektbeschreibung	Bereich	Status (Fertigstellung)	Kosten	Förderung Ja / Nein	Einsparungen			
36	Kreis Dithmarschen	Anbau Klassentrakt des WHG	Beim Bau des Klassentrakts werden drei Seiten der alten Fassade zu Innenwänden, die vierte Seite zum Innenhof verschlossen. Für die neue Fassade werden hoch wärmedämmende Fassadenelemente mit einem Wärmedurchgangswert von 1,29W/m²K verbaut.	Gebäude / Bildung	2012 / 4. Quartal (Beginn Oktober 2012)	550.000,00 €	N	keine, neue Nutzfläche			
37	VHS Dithmarschen eV	Thermographiespaziergang		Gebäude / Bildung	2013 / 1. Quartal (15./16.1.2013)	32 € pro Person?	N				
38	Gemeinde Nordhastedt	Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED		Öffentlicher Raum	2013 / 1. Quartal (Frühjahr 2013)	Angebot: 286.000,00 €	J - 113.881,00 € Zuwendungen aus PJ Energie- und Klimafonds	ca. 81.098 kWh/a			
39	Gemeinde Wesselin	LED-Straßenbeleuchtung	Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik	öffentlicher Raum	2013 / 3. Quartal (Mitte 2013)	109.790,00 €	J - Zuwendungen aus PJ Energie- und Klimafonds	41.604 kWh/a			
40	Stadt Helde	Museuminsel Helde	Energetische Sanierung von Schmiede, Pferdestall, Wohnhaus und Klaus Groth Museum; Zentrales BHKW mit Pufferspeicher, Regenwasserzisterne, Dachdämmung nach EnEV	Gebäude	2013 (Zeitraum 1999 - 2013)	ca. 500.000 €	N	ohne Angaben			
41	Stadt Helde	Erneuerung der Heizungsanlage Musikschule/Jugendzentrum,	Umstellung von Öl auf Gas, Einbau eines BHKW's (Vaillant Eco Power 4,7 elektrische Leistung / 12,5 kW (thermische Leistung), Erneuerung der Regelung inkl. der Pumpensteuerung, Aufschaltung der gesamten Anlage auf die GLT im Rathaus	Gebäude / EE	2012 / 4. Quartal (Dezember)	ca. 120.000 €	N	10 %			
42	Gemeinde Barlt	Energetische Sanierung der Turnhalle Barlt	Dämmung, neue Lichtanlage, neue Heizung inkl. Solarthermie	Gebäude / EE	2013 / 2. Quartal (Mai)	145.000 €	J - AktivRegion Mittel zur Förderung des Sportstättenbaus im Rahmen der Dorfentwicklung	ca. 50% Energieeinsparung			
43	Amt Burg-St. Michaelisdorn	Fassadensanierung Verwaltungs- und Sparkassengebäude St. Michel	Wärmeverbundsystem für das Amts- und Sparkassengebäude	Gebäude	2013 / 1. Quartal	366.520 €	N	unbekannt			
44	Fachhochschule Westküste	Einrichtung eines Bachelorstudiengangs "Umweltgerechte Gebäudetechnik"	Aufbau eines siebensemestrigen BA-Studiengangs zur Ausbildung von Expertinnen und Experten, die ein Gebäude ganzheitlich hinsichtlich der Energie- und Informationsflüsse analysieren und optimieren.	Bildung	2012 / 4. Quartal	?	J - Anschubfinanzierung durch die ISH	?			
45	Westhof Bio Unternehmensgruppe	Installation eines energetischen Kreislaufsystems	Die AktivRegion fördert Teile (Wärmetauscher und Regelungstechnik) des Energieversorgungssystems Westhof (BHKW / Leitungen / Pufferspeicher) zur Versorgung von Privathaushalten in Wohnrden mit Prozess- und Heizwärme	Unternehmen / EE / Wohnen	2013 / 4. Quartal	Gesamtkosten Energetisches Kreislaufsystem: 12 Mio. ; Baustein Verbindung zur Gemeinde (Wärmetauscher und Regelungstechnik) 595.000 €	J - 200.000€ (De-minimis-Regelung) Health Check Mittel (150.000 €) sowie Gemeinde Wohnrden (50.000€)				
46	Gemeinde Quickborn / Amt Burg-St. Michaelisdorn	kWEA und PV-Anlagen	Erichtung einer kWEA (5 kW) in Kombination mit einer PV-Anlagen (10 kW) auf dem Gelände der Klärteichanlage Quickborn und umliegende Gemeinden	EE	2013 / 3. Quartal (30.09.2013)	72.590,00 €	J - AktivRegion (55%)	4 - 6t CO2 pro Jahr			

Konkret in Planung		Projekt	Projektbeschreibung	Bereich	Status	Kosten	Forderung Ja / Nein	Einsparungen
47	Stadt Wesselburen / Amt Büsum-Wesselburen	Energetische Sanierung des Verwaltungsgebäudes Amt Büsum-Wesselburen	Erneuerung der Fenster und Türen, Sanierung des Dachs und Austausch der Heizungsanlage (von Gas auf Pellets)	Gebäude	Umsetzung in 2013	geplant 401.030 €	J - Health Check Programm	Energieeinsparung 30%, CO2-Einsparung ca. 20.000 kg/a
48	Kreis Dithmarschen	BBZ-Meldorf, Fenstersanierung H-Haus I. BA	Energetische Fenstersanierung	Gebäude / Bildung	Umsetzung Sommer 2013	79.500,00 €	N	Schätzungswise 500 € im Jahr (ca. 2000 kg CO2/a)
49	Kreis Dithmarschen	Dachsanierung ALS-Altbau III.BA.	Energetische Dachsanierung auf ca. 400m²	Gebäude / Bildung	Umsetzung Sommer 2013	150.000,00 €	N	Schätzungswise 500 € im Jahr (ca. 2000 kg CO2/a)
50	Kreis Dithmarschen	BBZ-Meldorf, Fenstersanierung G-Haus II. BA.	Energetische Fenstersanierung	Gebäude / Bildung	Umsetzung Sommer 2013	183.500,00 €	N	Schätzungswise 600 € im Jahr (ca. 2400 kg CO2/a)
51	Gemeinde Schaftstede	Beheiztes Freibad	Geplante Erhöhung der Wassertemperatur auf 24°C; Nach Ausschluss von Erdwärme, Kompression und Solarthermie soll jetzt Geothermie geprüft werden.	öffentlicher Raum	-	ca. 60 - 80.000 €	J - geprüft wird Forderung durch AktivRegion, Städtebauliche Förderung, weitere Prüfung durch das Amt Mitteldithmarschen	noch nicht geprüft - keine?
52	Gemeinde Avelak	Energetische Sanierung Begegnungsstätte	Dach und Isolierung, Fassadendämmung, Fenstererneuerung, Austausch Gas- durch Pelletheizung	Gebäude / öffentlicher Raum / EE	Umsetzung Mitte 2013 (bis 31.12.2013) Ende	240.000 € (230.384 € laut Amt Burg-St.Michel)	J - AktivRegion	40 - 60% (63.376 kWh laut Amt Burg-St.Michel)
53	Gemeinde Hemmingstedt	Sanierung, Umbau und Erweiterung der Klaranlage		Gebäude		1.000.000 €	N	140.000 kWh/a
54	Gemeinde Wessel	KWEA für das Klärwerk	Kleinwindkraftanlage zur Deckung des Energiebedarfs des Klärwerks Wessel	EE	2013	40.000 €	J - Förderung der integrierten ländlichen Entwicklung in SH	6.000 - 8.000 kWh
55	AOK Nord West	Austausch von Fenstern	Niederlassung Meldorf, Bülljstr. 10 sollen energiesparende Fenster eingebaut werden	Gebäude	2013	Z.Z. Keine Schätzung möglich	Entscheidung steht noch aus	Z.Zt. Nicht bezifferbar
56	Stadt Brunsbüttel	Neubau Regionalschule	Planungsabschluss 2013, Ausführung 2014 - 2015	Gebäude / Bildung	bis 2015	16.312.000,00 €	J - KfW Investitionskredit Kommunen 208	
57	Stadt Brunsbüttel	Energetische Sanierung Gymnasium Brb	Planungsabschluss 2013, Ausführung von vier Bauabschnitten 2014 - 2017	Gebäude / Bildung	bis 2017	5.070.000,00 €	J - KfW Programm 218 "Energieeffizient sanieren"	Energiebedarf bisher rund 1,3 Mio kWh - Ziel KfW Standard 85
58	Wulff Medtec	Energetische Maßnahmen	95%- 100% autarke Energieversorgung (Strom und Wärme) Ziel: Senkung des Gasverbrauchs (BHKW Betrieb); Elektrolyseur produzierten Wasserstoff für Langzeitspeicherung; ggf. Methanisierung H2 für Erdgasbetrieb	Unternehmen / EE		?	?	?
59	Fachhochschule Westküste, Meldorfer Gelehrtenschule	"Strom aus Licht, Licht aus Strom"	Entwicklung von Lehmodulen zum Thema Energie und Klimaschutz in Zusammenarbeit von Schule Hochschule und Unternehmen	Bildung	?	?	N	-
60	Amt Heider Umland / Gemeinde Lohe-Rickelshof / Energiezentrale Westküste GmbH & Co. KG	Studie für ein Biomasse-Nutzungszentrum Heider Umland	Potenzial- und Machbarkeitsstudie über die Einrichtung einer DLE (Dendro Liquid-Energy)-Anlage auf dem Gelände der Biogasanlage Lohe-Rickelshof	Unternehmen / EE	Antrag August 2012	47.600 €	J - AktivRegion Health Check Mittel 22.000€ (55 %)	?

angedacht											
Trägerschaft	Projekt	Projektbeschreibung	Bereich	Status	Kosten	Förderung Ja / Nein	Einsparungen				
61	Gemeinde Sankt. Michaelisdonn	Draisinen-Energie	EE	Sommer 2013	55.000€	J - AktivRegion	n.n.				
62	Gemeinde Wöhrden	E-Einsparung Feuerwehrgerätehaus/Leichenhalle	Gebäude	?	?	?	?				
63	Gemeinde Nordhastedt	E-Einsparung FFW und Treff am Sportplatz	Gebäude	?	?	?	?				
64	Gemeinde Lohe-Rickelshof	Wärmeneiz für Schule, Dorpschus, Kirche, FFW	Gebäude /	?	?	?	?				
65	Stadt Heide	Energetische Sanierung der VHS Heide	Gebäude / Bildung	2014-2017	Ca. 1.500.000 €	J - KfW Programm 218 "Energieeffizient sanieren", ggf. ÖPP	ca. 15% Energiekosteneinsparung				
66	Stadt Heide	Energetische Sanierung des Schulzentrum Heide Ost	Gebäude / Bildung	2015 - 2019	ca. 12 Mio. Euro	J - KfW Programm 218 "Energieeffizient sanieren", ggf. ÖPP	ca. 30% Energiekosteneinsparung				
67	Stadt Heide	Energetische Sanierung des Rathaus Heide	Gebäude / EE	2015 - 2019	ca. 5 Mio. Euro	J - KfW Programm 218 "Energieeffizient sanieren" ggf. ÖPP	ca. 30 % Energiekosteneinsparung				
68	Gemeinde Sankt. Michaelisdonn	Sanierung Rentnerwohnheim Osterstraße 28	Gebäude	?	Für die bisher geplante Sanierung der oberen Geschosdecke sind 45.000 € veranschlagt	N	Geschosdeckensanierung würde ca. 2.000 € p.a. sparen				