

# Klimaschutz-Programm

für den

## Kreis Stormarn

Fortschreibung 2009



**Zielvorgaben, Bestandsanalyse und konkrete Maßnahmen**

**Kreis Stormarn**

Fachbereich Umwelt  
Dezember 2009

## **Impressum**

### **Herausgeber:**

#### **Kreis Stormarn**

Der Landrat  
Fachbereich Umwelt  
Mommensenstr. 11  
23840 Bad Oldesloe

Tel.: 04531 – 160 – 0 (Zentrale)  
Fax: 04531 – 160 – 634

### **Verfasser:**

*Dipl.-Ing. Isa Reher (Klimaschutz und Umweltinformation)*  
App.: - 637, e-mail: i.reher(at)kreis-stormarn.de

*Dipl.-Phys. Wilfried Janson (Fachbereich Umwelt)*  
App.: - 265, e-mail: w.janson(at)kreis-stormarn.de

*Dipl.-Ing. Hans-Gerd Eissing (Fachbereichsleiter)*  
App.: - 399, e-mail: h.eissing(at)kreis-stormarn.de

**Beschlossen durch den Kreistag des Kreises Stormarn am 11.12.2009**

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Präambel</b> .....	<b>S. 1</b>
<b>1</b>	<b>Was sind die Ziele des Landkreises Stormarn?</b> .....	<b>S. 1</b>
<b>2</b>	<b>Die Kreisverwaltung als Vorbild im Klimaschutz</b> .....	<b>S. 2</b>
<b>2.1</b>	<b>Kreiseigene Gebäude</b> .....	<b>S. 2</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Wärmetechnische Sanierung</b> .....	<b>S. 2</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Klimafreundliche Wärmeproduktion durch Blockheizkraftwerke</b> .....	<b>S. 3</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Strom sparen - technische Ausrüstung und Beschaffung</b> .....	<b>S. 3</b>
<b>2.1.4</b>	<b>Erneuerbare Energien - Solaranlagen auf Kreisgebäude</b> .....	<b>S. 4</b>
<b>2.1.5</b>	<b>Maßnahmen für den Bereich Gebäude</b> .....	<b>S. 4</b>
<b>2.2</b>	<b>Verhalten der MitarbeiterInnen</b> .....	<b>S. 6</b>
<b>2.3</b>	<b>Klimafreundliche Offenflächengestaltung und -nutzung</b> .....	<b>S. 7</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Moorflächen</b> .....	<b>S. 7</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Waldflächen</b> .....	<b>S. 7</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Knicks und Buschflächen</b> .....	<b>S. 8</b>
<b>2.4</b>	<b>Klimafreundliche Mobilität</b> .....	<b>S. 8</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Der Kreis als Arbeitgeber – Dienstreisen und Dienstwagen</b> .....	<b>S. 8</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Der Kreis als Arbeitgeber – Arbeitswege</b> .....	<b>S. 9</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Der Kreis als Aufgabenträger im ÖPNV</b> .....	<b>S. 10</b>
<b>2.4.4</b>	<b>Der Kreis als Aufgabenträger im Straßen- und Wegebau</b> .....	<b>S. 11</b>
<b>2.4.5</b>	<b>Allgemeine Maßnahmen zur Verkehrsreduzierung</b> .....	<b>S. 11</b>
<b>2.4.6</b>	<b>Maßnahmen Mobilität</b> .....	<b>S. 11</b>
<b>2.5</b>	<b>Abfallwirtschaft und Altdeponien</b> .....	<b>S. 12</b>
<b>3</b>	<b>Hilfestellung der Kreisverwaltung für mehr Klimaschutz im Kreis Stormarn</b> ...	<b>S. 12</b>
<b>3.1</b>	<b>Erneuerbare Energien und Kraft-Wärmekopplung</b> .....	<b>S. 12</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Windkraft</b> .....	<b>S. 13</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Biogas</b> .....	<b>S. 13</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Photovoltaik</b> .....	<b>S. 13</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Sonstige</b> .....	<b>S. 14</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Kraft-Wärme-Kopplung</b> .....	<b>S. 15</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Ziele und Maßnahmen</b> .....	<b>S. 15</b>
<b>3.2</b>	<b>Gebäude</b> .....	<b>S. 16</b>
<b>3.3</b>	<b>Bildung für Nachhaltigkeit und Unterstützung von Städten und Gemeinden</b> ...	<b>S. 17</b>
<b>3.4</b>	<b>Offenflächen</b> .....	<b>S. 19</b>
<b>3.5</b>	<b>Mobilität</b> .....	<b>S. 19</b>
<b>3.6</b>	<b>Wirtschaft</b> .....	<b>S. 20</b>
<b>4</b>	<b>Klimafolgenmanagement</b> .....	<b>S. 21</b>
<b>5</b>	<b>Partizipation, Umsetzung und Controlling</b> .....	<b>S. 22</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>S. 23</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>S. 25</b>

Anhang 1: Übergeordnete Klimaschutzziele

Anhang 2: Kreistagsbeschlüsse, Umsetzung der Maßnahmen aus bisherigen Klimaschutz-Programmen

Anhang 3: Einschätzung der Lage – Kreisverwaltung - Kreis

Anhang 4: Daten zu Erneuerbaren Energien und KWK in Stormarn

Anhang 5: KfW-Mittel für energetische Gebäudesanierung

Anhang 6: Klimaschutz-Bewertung der Bewirtschaftung von Offenflächen

Anhang 7: Radwegebau und Bauprogramm für Kreisstraßen und Radwege

Anhang 8: Energieausweise für Kreisgebäude

Anhang 9: Abkürzungsverzeichnis

Anhang 10: Internet-Linkliste

## Präambel

Der Klimawandel schreitet derzeit voran. Laut Weltklimarat (IPCC) es geht nur noch darum, wie stark er ausfallen wird. Wichtiger Grund sind die von Menschen ausgestoßenen (anthropogenen) Treibhausgase, insbesondere durch die Nutzung fossiler Brennstoffe. Diese Treibhausgase müssen reduziert und wieder gebunden werden, damit der Klimawandel begrenzt bleibt. Gleichzeitig müssen wir uns an das veränderte Klima anpassen. Klimawissenschaftler kommen zu dem Ergebnis:

*„Nicht-Handeln ist nicht zu entschuldigen!“<sup>1</sup>*

Die durch den Klimawandel verursachten Schäden ohne Handeln sind nach Ansicht des Weltbank-Ökonomen Nicholas Stern<sup>2</sup> höher als die Kosten des Handelns. Alle und besonders die Industrieländer – und damit auch Deutschland – sollen, wo immer sich Möglichkeiten bieten, Treibhausgase reduzieren und alle Maßnahmen zur Bindung dieser vorantreiben. Deutschland hat sich im Kyoto-Protokoll verpflichtet, zu handeln.<sup>3</sup>

Der Kreis Stormarn unterstützt die Bundes- und Landesregierung (Anhang 1) in der Reduzierung und Bindung der anthropogenen Treibhausgase, in der Anpassung an den Klimawandel.

## 1 Was sind die Ziele des Kreises Stormarn?

Der Kreis Stormarn ist seit vielen Jahren aktiv in Sachen Klimaschutz, hat bereits viel für den Klimaschutz erreicht und ist damit Vorbild für andere Kreise (Anhang 2). Es gibt aber immer noch genug zu tun (Anhang 3). Der Kreistag hat am 26. September 2008 beschlossen,<sup>4</sup> das Klimaschutzkonzept des Kreises fortzuschreiben und sich dabei folgende Ziele gesetzt:

- Die Kreisverwaltung ist vorbildlich im Klimaschutz.
- Die Kreisverwaltung gibt Hilfestellung beim Klimaschutz in Stormarn.

Diese Oberziele werden auf möglichst überprüfbare Einzelziele herunter gebrochen. Handlungsfelder sind dabei die Gebäude, Offenflächen, Verhalten und Mobilität. Die Maßnahmen können kurz- (<5 Jahre), mittel- (5-10 Jahre) und langfristig (>10 Jahre) ausgerichtet sein. National und international vergleichbare Indikatoren können das Monitoring und Controlling der Maßnahmen ermöglichen.

Der Fachbereich 6 (Umwelt) des Kreises Stormarn wurde beauftragt, ein Klimaschutzkonzept zu entwickeln, in dem die kreiseigenen Maßnahmen in Verbindung mit Förderprogrammen (z.B. Klimaschutzprogramme der Bundesregierung etc.) dargestellt werden.

---

<sup>1</sup> Richardson K et al. (2009) Synthesis report Climate change - global risks, challenges & decisions. Copenhagen 2009, [www.climatecongress.ku.dk](http://www.climatecongress.ku.dk)

<sup>2</sup> Stern N (2006) Review on the Economics of Climate Change, s. Linkliste

<sup>3</sup> Kyoto-Protokoll und Klimaschutzprogramm der Bundesregierung, s. Linkliste

<sup>4</sup> Beschluss der Vorlage 2008/0459 des Stormarner Kreistages vom 26.9.2008: „Die Verwaltung wird beauftragt, das Klimaschutzprogramm des Kreises Stormarn fortzuschreiben. Maßgabe ist, dass das Programm\* den Förderrichtlinien des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) entspricht. Dabei soll es entsprechend ihrer Aufgaben zu einer Zusammenarbeit und Vernetzung zwischen Fachbereich Bau, Fachbereich Umwelt und WAS kommen. Durchgeführte und geplante Maßnahmen sollen in einem Leitfaden dargestellt werden, so dass Bürger, Kommunen und Städte sich orientieren können. Der Leitfaden soll laufend fortgeschrieben werden. Besondere Projekte werden gesondert entschieden.“

\* (Ergänzung der Redaktion: „in seinem baulichen Teil“)

## 2 Die Kreisverwaltung als Vorbild im Klimaschutz

Der Kreis kann bei seinen Gebäuden, der technischen Ausstattung, der Beschaffung, dem Verhalten der MitarbeiterInnen, bei der Gestaltung der Rahmenbedingungen (Ordnungsrecht), der Mobilität und den Offenflächen aktiv werden.

### 2.1 Kreiseigene Gebäude

Die kreiseigenen Gebäude sind im Wärme- und Stromverbrauch zu überprüfen und zu optimieren. Witterungsbereinigt ergibt sich 1990 - 2007 ohne die Kreisgymnasien eine Minderung der CO<sub>2</sub>-Freisetzung von 1.872 t/a auf 1.810 t/a, also um 62 t/a, das entspricht 3,3%.<sup>5</sup>

Die verbrauchsbasierten Energieausweise der Gebäude (Anhang 8) wurden im Sommer 2009 erstellt, mit Kosten und einer Klassifizierung für Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch. Die Klassifizierung beginnt bei Klasse A (sehr effizient) und endet bei Klasse G (ineffizient). Der Handlungsbedarf des Kreises steigt in dieser Richtung, s. Tabelle 1.

**Tabelle 1: Ergebnisse der Energieausweise kreiseigener Gebäude**

Kreiseigene Gebäude	Klassifizierung Wärme	Klassifizierung Strom	Klassifizierung Wasser
Kreisverwaltungsgebäude A – C	D	E	B
Kreisverwaltungsgebäude D	D	E	C
Kreisverwaltungsgebäude E	C	C	C
Kreisverwaltungsgebäude F	B	B	C
Kreisverwaltungsgebäude G	B	G	E
Kreisberufsschule Bad Oldesloe	C	E	E
ehemalige Landwirtschaftsschule in Bad Oldesloe	B	B	B
Berufsfachschule Jugendaufbauwerk in Bad Oldesloe	C	F	G
Kreisberufsschule Ahrensburg	C	C	C
Woldenhornscheule in Ahrensburg	C	E	F
Kreisfeuerwehrentale (KFWZ) in Nütschau	D	E	E
ASB-Gebäude in Bad Oldesloe ( <i>Energiekosten zahlt ASB</i> )	-	-	-

#### 2.1.1 Wärmetechnische Sanierung

Durch verschiedene Maßnahmen ist der Wärmebedarf dieser Gebäude (ohne ASB-Geb.) bereits um 11 % reduziert worden: von 5.358 MWh im Jahr 1990 auf 4.764 MWh im Jahr 2007. Es besteht aber vor allem in der wärmetechnischen Sanierung und klimafreundlichen Wärme- und Stromproduktion weiteres Einsparpotenzial, s. Tabelle 1. Dabei ist eine kontrollierte Be- und Entlüftung (Frischlufbedarf) mit Abluftwärmenutzung einzubeziehen.

Für kurzfristige Maßnahmen liegen bereits mit Kosten versehene Bauprojekte vor, s. Tabelle 4 in Kapitel 2.1.5.

Mit der Einführung des Energieausweises bei den kreiseigenen Gebäuden ist es sinnvoll, auch

<sup>5</sup> Die Verringerung ist erheblich kleiner als bei einer Betrachtung unter Einschluss der Kreisgymnasien (27,5%, Basis 1987 s. Anhang 2). Das zeigt, dass die CO<sub>2</sub>-Einsparung größtenteils bei den Kreisgymnasien erzielt wurde, dass die Technisierung in der Verwaltung (PCs, ...) erhebliche Auswirkungen hat und dass bei den verbliebenen Kreisgebäuden noch ein hohes Einsparpotenzial besteht.

die entsprechenden bundesweit benutzten Indikatoren für Energiemanagement / Controlling im Klimaschutz zu verwenden. Für den Wärmeverbrauch wird der über den Klimafaktor KF witterungsereinigte Verbrauch in Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (kWh/m<sup>2</sup>a) und die ebenfalls über den Klimafaktor bereinigte CO<sub>2</sub>-Emission in Kilogramm CO<sub>2</sub> pro Quadratmeter und Jahr (kg/m<sup>2</sup>a) zugrunde gelegt.

### 2.1.2 Klimafreundliche Wärmeproduktion durch Blockheizkraftwerke

Eine besonders wirtschaftliche Maßnahme zur CO<sub>2</sub>-Einsparung ist der Einsatz von Objekt-Blockheizkraftwerken (BHKW) bei den nicht fernwärmeversorgten Gebäuden des Kreises. Da der Kreis die Wärmeversorgung seiner Gebäude nicht selbst wahrnimmt, müssen vorher die entsprechenden Wärmeversorgungsverträge gekündigt oder bei mit BHKW vergleichbaren Werten verlängert werden. Die Kündigung ist kurzfristig zum 01.01.2011 nur bei den in Tabelle 2 genannten Gebäuden möglich (bei allen anderen nicht mit Fernwärme versorgten Gebäuden erst zum 31.12.2019).

**Tabelle 2: Vorschläge zu Objekt-BHKW in kreiseigenen Gebäuden**

Kenndaten Objekt-BHKW	Gebäude E	Gebäude G	KFWZ Nütschau	LWS Am Stadion
Elektrische Leistung [kW]	5,5	5,5	15,2	5,5
Volllastbetriebsstunden [h]	5000	4000	5000	4000
CO <sub>2</sub> -Einsparung [t/a]	10,3	8,3	29,7	8,3
Ertrag in 10 Jahren [€]	51.410	40.730	93.260	26.010
Investition abzgl. Förderung [€]	22.270	23.740	37.900	23.740
Einsparung (in 10 Jahren) [€]	29.140	16.990	55.360	2.270
Amortisationszeit [a]	4,3	5,8	4,1	9,1

### 2.1.3 Strom sparen – technische Ausrüstung und Beschaffung

Von 1990 bis 2007 hat der Stromverbrauch in den kreiseigenen Gebäuden „nur“ um 23 Prozent zugenommen (von 1.023 MWh auf 1.259 MWh) trotz einer durchgehenden Technisierung der Arbeitsabläufe mit ca. 500 Arbeitsplätzen mit PC und Peripheriegeräten wie Drucker etc..

Neben verbessertem Nutzerverhalten (s. Kap. 2.2) kann Gebäudeleittechnik (Energieeinsparpotenzial bis zu 15%) und energieeffiziente Technik helfen, Strom zu sparen.

Dazu ist notwendig, die Leitlinie zur nachhaltigen Beschaffung und Vergabe des Kreises (mit Empfehlungscharakter) von Dezember 2003 fortzuschreiben. Bei Ausschreibung / Beschaffung ist die höchste Energieeffizienzklasse zu prüfen bzw. bei Preisentscheidungen die kombinierten Kosten aus Beschaffungspreis und Betriebskosten über die Nutzungs-/Abschreibungszeit zugrunde zu legen.

Daneben sind Konzepte zur Verringerung des Stromverbrauchs am einzelnen Arbeitsplatz konsequent umzusetzen:

- ◆ Einsatz von Thin Clients (Benutzerschnittstellen statt PCs), stromsparenden Bildschirmen
- ◆ Weniger Peripheriegeräte – z.B. Nutzung von Netzwerkdruckern und Etagenkopierern
- ◆ Energieeffiziente Beleuchtung

Für den nicht einzelplatzbezogenen Bereich sind schon wichtige Bausteine wie z.B. die Bewegungsmelder für die Flurbeleuchtungen umgesetzt worden. Es bleiben aber weite Felder mit Einsparmöglichkeiten, wie die Maßnahmen in Tabelle 5 zeigen.

## 2.1.4 Erneuerbare Energien - Solaranlagen auf Kreisgebäude

Zusätzlich zu den beiden bereits vom FD Zentrale Gebäudewirtschaft und Denkmalschutz (FD 51) geplanten Photovoltaikanlagen beim Gebäude B (Hochhaus) der Kreisverwaltung sind weitere Anlagen, vorbehaltlich einer statischen Eignung der Dächer, möglich (Tabelle 3).

**Tabelle 3: Potenzielle Photovoltaik-Anlagen auf kreiseigenen Gebäuden**

Gebäude	Dachtyp	PV-Leistung [kW <sub>(p)</sub> ]	CO <sub>2</sub> -Einsparung [t/a]
B	Fassade	18	9,7
B	Flachdach	7 (21)*	3,8 (11)*
D	Schrägdach	5	2,7
E	Flachdach	10 (30)*	5,4 (16)*
F	Flachdach	Erweiterung auf 20 (60)*	10,8 (32)*
G	Flachdach	10 (30)*	5,4 (16)*
KBS Bad Oldesloe	Flachdach	30 (90)*	16,2 (48)*
KBS Ahrensburg	Flachdach	30 (90)*	16,2 (48)*
Woldenhornsule	Flachdach	5 (15)*	2,7 (8)*
Kreisfeuerwehrzentrale	Flachdach	5 (15)*	2,7 (8)*

\* Die Werte in Klammern sind für eine dachparallele Anordnung mit speziellen Kollektoren für Flachdächer

Sinnvollerweise sollten die Dächer vorher wärmedämmte und saniert werden, denn der Abbau einer bestehenden Photovoltaikanlage mit Neuaufbau nach Sanierung des Daches macht Anlagen unwirtschaftlich.

Für eine zügige Umsetzung können auch Bürgersolaranlagen mit Vermietung der Dachflächen vorgesehen werden.

Bei Neubauten sollten grundsätzlich Photovoltaikanlagen zur Deckung des eigenen Strombedarfs eingeplant werden, im Interesse einer hohen Rentabilität mit Südausrichtung des Daches.

## 2.1.5 Maßnahmen für den Bereich Gebäude

Für kurzfristige Gebäude-Maßnahmen liegen bereits Bauprojekte mit Kosten vor:

**Tabelle 4: Geplante Energetische Bauprojekte 2009 ff. des FD 51**

Aufwands- und Terminplanung Bauprojekte 2009 ff. des FD 51				Stand: 08.05.09
Nr.	Projekt	Ausführung	Investition brutto	Bemerkungen
<b>KREISHAUS (A bis F)</b>				
05	Südfassade Geb. B	4. Quartal 2009	160.000 €	u.a. Photovoltaikanlage
	Energetische Sanierungsmaßnahmen	2010 ff.	880.000 €	
<b>KREISFEUERWEHRZENTRALE NÜTSCHAU</b>				
	Energetische Sanierungsmaßnahmen	2010 ff.	245.000 €	
<b>KATASTROPHENSCHUTZZENTRUM TURMSTRASSE BAD OLDESLOE</b>				
	Abriss und Neubau Gebäude Katastrophenschutz	2010 ff.	2.950.000 €	

... Aufwands- und Terminplanung Bauprojekte 2009 ff. des FD 51					Stand: 08.05.09
BERUFLICHE SCHULE AHRENSBURG					
28	Sanierung Fenster und Türen Geb. D (Rest)	2009	120.000 €		
29	Sanierung Fenster und Türen Geb. B	2009	220.000 €		
	Energetische Sanierungsmaßnahmen, Neubau Fachraum EDV	2010	925.000 €		Konjunkturprogramm II; Förderbereich Schulinfrastruktur (u.a. Maßnahmen aus 2010 und 2011 vorgezogen)
	Neubau Werk- und Lagerhalle, Fachräume	2010	?		angemeldet zum Landesschulbauprogramm 2010
	Neubau Garagen Kfz-Werkstatt	2010	30.000 €		Haushalt 2010; Ausführung ggf. i.V.m. Neubau Lager- und Werkhalle
BERUFLICHE SCHULE BAD OLDESLOE					
35	Gebäudesanierung	2010 ff.	s. Haushaltsplanung		energetische Gesamtanierung vorgesehen (Veranschlagung Mittel 2009 gem. ursprünglich geplanter Fassadensanierung 1.BA)
37	Erneuerung Fenster 1.BA (Außenstelle)	2009	40.000 €		
	Energetische Sanierungsmaßnahmen	2009/10	210.000 €		Konjunkturprogramm II; Förderbereich Schulinfrastruktur (u.a. Maßnahme aus 2010 vorgezogen)
WOLDENHORN-SCHULE AHRENSBURG					
41	Erneuerung Fenster 2.BA	2009	200.000 €		einschl. Innenwandverkleidung
	Energetische Sanierungsmaßnahmen	2009/10	335.000 €		Konjunkturprogramm II; Förderbereich Schulinfrastruktur

Zusätzlich werden vor allem mittel- und langfristige Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung in Tabelle 5 vorgeschlagen. Dabei werden der Zeithorizont, die Klimawirkung, die Kosten und die regionale Wertschöpfung grob abgeschätzt.

**Tabelle 5: Kenndaten über die Maßnahmen bei den kreiseigenen Gebäuden**

Maßnahme	k-, m-, lang- fristig	Klima- wirkung	Kosten [€]	Durch- füh- rung	Regionale Wertschöp- fung
Photovoltaikanlagen für alle geeigneten Dächer (s. Tabelle 3)	k, m, (l)	91,8 t/a (202 t/a)*	660.000; Einsparung: 617.000	FB 5	ca. 1.000.000
Objekt-BHKW's für alle Gebäude, die nicht mit Fernwärme versorgt werden (Tabelle 2)	k	57 t/a	107.650; Einsparung: 103.000	FB 5	ca. 200.000
Aufbau einer Gebäudeleittechnik (GLT)	k, m	Hoch	mittel	FB 5	mittel
Energieeffiziente Computertechnik ◆ Beschaffung hocheffizienter Geräte ◆ Thin Clients, stromsparende Bildschirme ◆ Weniger Peripheriegeräte ◆ Energieeffizienz im Serverbereich (+ Klimatisierung) ◆ Elektronische Archivierung, und das „papierlose Büro“ wo möglich einsetzen	k, m	Sehr hoch	Laufender Ausbau, Alternativkosten: Niedrig,  Strom- Einsparung Thin Client gegen PC: 70%	FB 1	niedrig
Energieeffiziente Beleuchtungstechnik	k, m	hoch	mittel	FB 5	mittel
Ersatz alter Heizungspumpen durch hocheffiziente Pumpen	k, m	mittel	niedrig	FB5	niedrig
Dämmung der Fensternischen	k	mittel	niedrig	FB5	niedrig



... Maßnahme	k-, m-, lang-fristig	Klimawirkung	Kosten [€]	Durchführung	Regionale Wertschöpfung
Austausch schlecht gedämmter Fenster	k, m	mittel	mittel	FB5	mittel
Dachdämmung und -sanierung	k, m	hoch	hoch	FB5	hoch
Energetische Sanierungskonzepte auf Standard 30 % besser als gültige EnEV für alle nicht denkmalgeschützten Gebäude- Alt- und Neubau	k	Hoch indirekt	niedrig	FB5	
Energetische Sanierungskonzepte für alle denkmalgeschützten Gebäude auf gültige EnEV	k	Hoch indirekt	niedrig	FB5	
Wo möglich, Einsatz von Holz anstelle von Stahl oder Stein bei Gebäude und Einrichtung	K, m, l	Mittel	Niedrig - mittel	FB5	mittel
Gebäudesanierung nur noch nach den Standards der energetischen Sanierungskonzepte	m, l	hoch	hoch	FB5	hoch
Dach- und Fassadendämmung KT-Saal	m	hoch	mittel	FB5	hoch
Sämtliche Heizungsanlagen mit erneuerbaren Energien z.B. Biogas-BHKW-Anlagen, Holzpellets oder Nutzung von FW aus Tiefengeothermie und Solarthermie und Luftkollektoren	l	sehr hoch	mittel	FB5	Sehr hoch

\* Der Wert in Klammern ist für eine dachparallele Anordnung mit speziellen Kollektoren für Flachdächer

Für ein aussagefähiges Energieverbrauchs-Controlling ist die taggenaue monatliche Erfassung sämtlicher Energieverbräuche unumgänglich. Das könnte automatisch über eine Gebäudeleittechnik (GLT) mittels Datenlogger für sämtliche Zähler erfolgen.

Für den Klimabericht (heute Agenda 21-Bericht) wird außerdem eine Bewertung der im Berichtszeitraum umgesetzten Maßnahmen in Hinblick auf die Zielerreichung erstellt. Darüber hinaus werden die geplanten Maßnahmen der dem Berichtszeitraum folgenden Jahre mit Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung sowie dem notwendigen Investitionsvolumen beschrieben.

## 2.2 Verhalten der MitarbeiterInnen

Die Energieagentur NRW schätzt das Einsparpotenzial durch verändertes Nutzerverhalten in öffentlichen Gebäuden auf bis zu 15 %<sup>6</sup>. Das wären für die Kreisverwaltung mit dem Gebäudebestand ab 2008 ein Einsparpotenzial von: 900 MWh, ein CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial von 270 t/a oder Kostensenkungspotenzial von über 100.000 €/a

Der Kreis Stormarn hat für die Aktivierung dieser Potenziale bereits verschiedene zeitlich begrenzte Maßnahmen ergriffen:

- ◆ Bis 2003: Öko-Schul-Programm und öko-smart-Programm für die Verwaltung, mit Ergebnissen von 10-20% Einsparungen in den Schulen und ca. 6% in der Verwaltung
- ◆ 2007: „50:50-Programm“ für 7 Kreisschulen auf freiwilliger Basis, durchschnittliche Einsparung von insgesamt 6,3 % Wärme gegenüber dem Vorjahr.
- ◆ Energie-Olympiade 2007 für die Verwaltung als Info- und Motivationsveranstaltung

Die Verbrauchswerte und das Interesse nach 2003 haben gezeigt, dass ohne entsprechende Programme und „Kümmerer“ Verbesserungen beim Nutzerverhalten zurückgehen. Deshalb werden weitere Maßnahmen auf Basis dieser Erfahrungen vorgeschlagen, s. Tabelle 6.

<sup>6</sup> „CHANGE“ – Veränderung nachhaltigkeitsrelevanter Routinen in Organisationen. BMBF-gefördertes Projekt in dem Schwerpunkt: „Vom Wissen zum Handeln – Neue Wege zum nachhaltigen Konsum“

**Tabelle 6: Kenndaten über die Maßnahmen zur Verbesserung des Nutzerverhaltens**

Maßnahme	k-, m-, lang-fristig	Klimawirkung	Kosten [€]	Durchführung	Regionale Wertschöpfung
Entwicklung + Umsetzung kreiseigenes Energiespar-Programm zur Verbesserung des Nutzerverhaltens auf Basis neuester Erkenntnisse über die Wirkung von Gewohnheitsbildung und Alltagsroutinen	dauerhaft	bis zu 200 t/a	Personal	FB5 + FB6	
Ideenwettbewerb Energiesparvorschläge	k	ca.20 t/a	700 (Preise)	FB1 + 6	
Vorgesetzte als „Kümmerer“ einbinden	dauernd		keine	alle	
Veranstaltungen wie die Energie-Olympiade	k	indirekt	Personal	FB 6 + 5	Hoch

## 2.3 Klimafreundliche Offenflächengestaltung und -nutzung

Der Kreis Stormarn kann durch Gestaltung seiner eigenen Offenflächen Klima- und Naturschutz leisten (s. Anhang 6)<sup>7</sup>. Relevant sind dabei die Schaffung intakter Moorflächen und die Neuanpflanzung von Wald. Auch Ausgleichsmaßnahmen wie z.B. die Neuanlage von Knicks und Buschanpflanzungen leisten einen Beitrag zum Klimaschutz. Des Weiteren tragen Flächen der Stiftung Naturschutz, der Sparkassenstiftungen Stormarn und der Gewässerpflegeverbände, die in Abstimmung mit dem Kreis Stormarn naturnah entwickelt werden, zum Klimaschutz bei. Gleiches gilt für die ca. 4.700 ha Fläche in den Naturschutzgebieten des Kreises Stormarn, auf denen vielfach eine aus Klimaschutzgesichtspunkten nachhaltige Bewirtschaftung gelingt.

### 2.3.1 Moorflächen

Die Wiedervernässung entwässerter Moorflächen entlastet das Klima pro ha und Jahr abhängig von der vorherigen Nutzung mit 18 – 40 t CO<sub>2</sub><sup>8</sup>. Der Kreis Stormarn und die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein besitzen umfangreiche Flächen im Naturschutzgebiet Nienwohlder Moor. Das Naturschutzkonzept sieht u.a. auch die Wiedervernässung der Moorflächen vor. Ein großer Anteil der Flächen wurde bereits vernässt, weitere Maßnahmen sind für die nächsten Jahre vorgesehen.

Die CO<sub>2</sub>-Freisetzung des Moores (ohne Moorflächenanteile des Kreises Segeberg) wird durch die Vernässung insgesamt um gut 2000 t pro Jahr gesenkt. Weitere Renaturierungen von Moorbereichen führen zu Lebensraumverbesserung für die gesamte Tier- und Pflanzenwelt und werden von der Naturschutzbehörde vor allem in den Naturschutzgebieten mit hohem Mooranteil (Wittmoor u.a.) entwickelt und vorangetrieben.

### 2.3.2 Waldflächen

Der Kreis Stormarn besitzt derzeit ca. 15 ha eigene Waldflächen, die im Rahmen des damaligen „Waldprogramm Stormarn“ in den 80er-Jahren unter ökologischen und Klimaschutzgesichtspunkten aufgeforstet wurden. Weitere große Waldflächen besitzen die Sparkassen-Kulturstiftung Stormarn und die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, die beide in Abstimmung mit dem Kreis weitere Maßnahmen durchführen können. Durch Neuaufforstung kann ein wachsender Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

<sup>7</sup> SRU [Sachverständigenrat für Umweltfragen] (2008): Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. Hausdruck, Juni 2008, <http://www.umweltrat.de>, S. 194, 200.

<sup>8</sup> Umweltbundesamt (2009): Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 90-07, Kap. 7.2 ff.

### 2.3.3 Knicks und Buschflächen

Knicks binden beim Wachsen CO<sub>2</sub> aus der Luft. Eine ordnungsgemäße Knickpflege mit energetischer Nutzung des Holzes kann fossile Brennstoffe ersetzen und damit zum Klimaschutz beitragen. Die Naturschutzbehörde ist stets bemüht, im Rahmen der Ausgleichsregelung entfallende Knicks zumindest an anderer Stelle im Kreis wiederherzustellen. Es wäre eine wichtige klimapolitische Forderung, kreisweit zumindest eine positive „Knickbilanz“ (also einen Zuwachs an intakten Knicks) zu entwickeln. Dabei sind auch die Anlage reiner Buschflächen als ökologisch gleichwertiger Ersatz zu erlauben. Derzeit muss die Natur durch Bewirtschaftungsmaßnahmen eine deutliche Degeneration zuvor intakter Knicks hinnehmen.

**Tabelle 7: Kenndaten über die Maßnahmen bei den kreiseigenen Offenflächen**

Maßnahme	k-, m-, lang- fristig	Klima- wirkung	Kosten [€] für den Kreis	Durch- füh- rung	Regionale Wertschöp- fung
Wiedervernässung von Moorflächen	k, m	18-40 t/ha · a	niedrig	FB 6	niedrig
Neuaufforstung geeigneter Flächen	k, m, l	mittel	überwiegend Grunderwerb	FB 6	niedrig
Neuanlage von Knicks	k, m, l	niedrig	keine, Aus- gleichsmittel	FB 6	niedrig

## 2.4 Klimafreundliche Mobilität

Der Kreis wirkt auf den Verkehr im Kreis als Arbeitgeber mit den Überwachungsaufgaben und der Bereitstellung von Dienstwagen bzw. Anreizen zur Nutzung privater Pkws für diese Aufgabe. Als Arbeitgeber wirkt er auch mittelbar auf das Verkehrsaufkommen für den Weg der Beschäftigten zur Arbeit. Als Aufgabenträger wirkt er auf den Sektor Verkehr mit der Zuständigkeit für das Bus-Angebot im ÖPNV sowie über den Ausbau von Straßen und Radwegen in Kreiszuständigkeit. Auch die Einrichtung von P+R- und Pendlerparkplätzen begleitet der Kreis positiv.

### 2.4.1 Der Kreis als Arbeitgeber – Dienstreisen und Dienstwagen

Das Verkehrsaufkommen durch Dienstreisen mit Pkw im Auftrag des Kreises ist seit 2000 ungefähr gleich geblieben, trotz erweiterter Überwachungsaufgaben des Kreises z.B. bei ASD, Veterinären u.a.<sup>9</sup> Die Überwachungsaufgaben werden angesichts der Verkehrsinfrastruktur weiterhin vor allem mit Pkw vorgenommen werden müssen, weshalb eine Auffrischung/Wiederholung des Fahrertrainings zum spritsparenden Fahren sinnvoll wäre.

Das erste Training 2000/2001 hatte auch nach einem Jahr noch Einsparraten von 1 bis 1,5 l Benzin auf 100 km ergeben. Bezogen auf die Fahrleistung im Auftrag des Kreises 2008 wären das: ca. 9.500 l Benzin, oder 21 t/a vermiedenes CO<sub>2</sub> .

Klimaschutzwirksam ist auch der Vorrang des ÖPNV bei **Dienstreisen**, was sich je nach Fahrtzielen unterschiedlich auswirkt (2008: 11.600 €) und die Erstattungsmöglichkeit für die Bahn-card (Dienstliche Mitteilung Nr. 64/2002).

Ein weiteres Einsparpotenzial liegt bei den **Dienstwagen** der Kreisverwaltung.

Erdgasfahrzeuge verursachen lt. einer Studie im Vergleich zu einem Benzinauto bis zu 25 %

<sup>9</sup> 2008 wurden mit den 12 Dienstwagen 154.941 km und mit Privat-Kfz in erheblichem dienstlichem Interesse 548.172 km gefahren, insgesamt: 703.113 km.

weniger CO<sub>2</sub> und tragen bis zu 80 % weniger zur Smogbildung bei. Der Ausstoß von Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Ruß- und anderen Partikeln (Feinstaub) wird bei Erdgas nahezu vollständig vermieden.<sup>10</sup>

Hybridmotoren nutzen die Bremsenergie für den Antrieb über eine als elektrisches Getriebe arbeitende Motor-Generator-Kombination mit Akkumulator als Energiespeicher. Sie optimieren damit den Verbrauch der vorhandenen Benzin- oder Dieselmotoren.

Einige Dienstwagen der Kreisverwaltung werden fast oder ganz im extremen Kurzstreckenbetrieb genutzt (Postauto, Hausmeisterbus). Diese Fahrzeuge kommen kaum jemals auf Betriebstemperatur, haben damit einen erhöhten Verschleiß und Schadstoffausstoß vor Ort und brauchen keine großen Reichweiten. Das ist ein ideales Einsatzfeld für Elektroautos mit günstigem Verbrauch und Kfz-Steuer sowie weniger Schadstoffen und Lärm vor Ort.

Da neben den neuen sparsamen Hybridfahrzeugen und Elektroautos mit Hochdruck überall CO<sub>2</sub>-ärmerer Modelle entwickelt werden, sollten für Beschaffungsentscheidungen unbedingt die aktuellen Versionen von VCD-Umweltliste und Leitfaden zu Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen<sup>11</sup> herangezogen werden. Tabelle 8 zeigt Empfehlungen von Antriebsarten für unterschiedliche Nutzungsarten.

Im Sinne der Feinstaubrichtlinie ist die Feinstaubemission bei Dieselmotoren über einen Partikelfilter deutlich zu reduzieren.

Bei Marktreife von Wasserstoffantrieben oder weiteren Innovationen sind auch diese mit einzubeziehen

**Tabelle 8: Antriebsarten für Dienstwagen mit niedrigen CO<sub>2</sub> –Emissionen<sup>11</sup>**

Einsatzart Pkw	Empfehlung Antriebsart	Dienstwagen
Stadt-/Landfahrt	Aktuell: Hybrid- oder Erdgasfahrzeug bzw. CO <sub>2</sub> -ärmstes Fahrzeug der Fahrzeugklasse (s. Liste VCD, VDA, VDIK) <sup>11</sup>	Außendienst, Zulassungsstelle
Vorwiegend Stadtfahrten	Hybridfahrzeug, Elektroauto bei reinen Kurzstrecken	Außendienst
Kurzstreckenfahrten	Elektrofahrzeug	Poststelle, Hausmeister (Transporter)

## 2.4.2 Der Kreis als Arbeitgeber – Arbeitswege

Die Kreisverwaltung liegt am Bahnhof äußerst verkehrsgünstig, viele Mitarbeiter kommen mit dem ÖPNV zur Arbeit und es gibt noch eine erhebliche Anzahl potenzieller Umsteiger (und damit ein sehr hohes CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial), wie eine Umfrage zum „Jobticket“ gezeigt hat<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> Bedeutung von Erdgas als neuer Kraftstoff im Kontext einer nachhaltigen Energieversorgung" Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH 2003

<sup>11</sup> VCD-Auto-Umweltliste (aktuell: 2009/2010) und „Leitfaden zu Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen aller neuen Personenkraftwagenmodelle, die in Deutschland zum Verkauf angeboten werden“ (aktuell: Ausgabe 2009, 3. Quartal) von VDA, VDIK.

<sup>12</sup> Die Umfrage beim Kreis hat 2009 bei 97 Rückläufen 61 Interessenten für ein Jobticket ergeben, davon 25 von außerhalb des HVV-Gebietes. Mit den bis jetzt erfassten Interessanten wäre bei einer Umsetzung mit einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von mind. 25 t CO<sub>2</sub>/Jahr zu rechnen, ein Wert der sich vervielfachen könnte durch den Kostenvorteil für Umsteiger auf Bahn und Bus innerhalb der ca. 400 weiteren Mitarbeiter.

„**Jobticket**“ ist ein ÖPNV-Jahresabo mit Rabatt, das Mitarbeitern einen Anreiz zum Umsteigen auf den ÖPNV bietet. Die Kreisverwaltung hat noch keinen solchen Rahmenvertrag für ihre Beschäftigten, wie er deutschlandweit auf dem Vormarsch ist.

Da viele Beschäftigte außerhalb des HVV-Gebiets wohnen, müsste ein Rahmenvertrag im SH-Tarif und einer im HVV abgeschlossen werden. Im SH-Tarif gibt es ein für den Kreis kostenloses und unkompliziertes Angebot „Firmen-Abo“<sup>13</sup>. Das sollte sofort abgeschlossen werden.

Im HVV gibt es für den Kreis – und die Unternehmen im Außenbereich des HVV – mit der „ProfiCard“ kein geeignetes Angebot ohne Fahrgeldzuschuss (pro MA 10,23 €/Monat).<sup>13</sup> Das Angebot ist auf die Infrastruktur in Hamburg mit vollständiger ÖPNV-Grundversorgung zugeschnitten und nicht an den erweiterten HVV-Bereich angepasst.

Das ist für den Kreis als Arbeitgeber und als Auftraggeber im ÖPNV unbefriedigend. Deshalb sollte der Kreis ein Pilotprojekt für die Unternehmen in den HVV-Randgebieten initiieren und selbst durchführen: „**jobticket HVV Randgebiete**“ mit Bedingungen wie im SH-Tarif und ohne Prozentsätze für teilnehmende Mitarbeiter.

Daneben sind über das **Pendlerportal** Dauer-Mitfahrgelegenheiten zu finden, es sollte intern beworben werden.

Vorgeschlagen wird auch ein **Mobilitäts-Aktions-Sommer** z.B. mit Unterstützung von Krankenkassen und Werbung für Fahrradfahren.

Unter dem Gesichtspunkt der Verkehrsverminderung könnte die Einführung von **Heimarbeit** an geeigneten Arbeitsplätzen mit Freiwilligen Vorteile bringen. Der Klimaschutzeffekt durch Vermeidung von Wegen neben der reduzierten Nutzung der Kreisräume (Betriebskosten-, Energieeinsparung) ist abhängig vom Einzelfall, beträgt aber im Durchschnitt bei gelegentlicher (1/3) Arbeit beim Kreis ca. 1 t/a CO<sub>2</sub> pro Person.

### 2.4.3 Der Kreis als Aufgabenträger im ÖPNV

Der Kreis ist mit der Zuständigkeit für den Busverkehr auch Aufgabenträger im ÖPNV. Das Kreisgebiet gehört mittlerweile ganz zum HVV-Gebiet. Die ÖPNV-Versorgung ist gekennzeichnet durch

- gute Verbindungen auf den Bahnlinien Hamburg-Lübeck, Bad Oldesloe-Neumünster,
- getaktete Buslinien zwischen den zentralen Orten und
- in der Fläche nur Schülerbeförderung und vor allem im Norden das bedarfsorientierte Angebot von getakteten Anrufsammeltaxis.

Zielhorizont im Klimaschutz sollte ein **angebotsorientierter ÖPNV** sein (Nahverkehrsplan Stormarn). Ein Pilotvorhaben könnte in Gebieten mit guter Anbindung an Hamburg starten.

Das **Jobticket**-Angebot im HVV-Gebiet („ProfiCard“) soll Unternehmen verbilligte Jahres-Abos für die Mitarbeiter und dem HVV mehr Stammkunden bringen. Damit diese Klimaschutzpotenziale auch in den Unternehmen in den HVV-Randgebieten wirksam werden können s.o., sollte sich der Kreis für das beschriebene Pilotprojekt einsetzen und es durchführen.

---

<sup>13</sup> ProfiCard HVV: GKA 50: mind. 50% der möglichen Nutzer im Betrieb müssen teilnehmen, mind. 100 MA; GKA 90: mind. 90% der MA aus HVV-Gebiet; GKA extra - ab 20 Nutzern, Fahrgeldzuschuss 10,23 €/Mon., MA. Firmen-Abo SH: Kein Kostenbeitrag des AG, Rahmenvertrag ab 10 MA, gestaffelte Rabatte nach Anzahl teilnehmender MA: 6-10%, Abbuchung beim AG oder beim MA mit Servicepauschale 10 €/a möglich.

## 2.4.4 Der Kreis als Aufgabenträger im Straßen- und Radwegebau

Das aktuelle Bauprogramm für Kreisstraßen und Radwege zeigt Anhang 7.

Langfristige Zielsetzungen für den Klimaschutz ist die Verbesserung des Radwegeangebots durch Lückenschluss und neue Anbindungen im Radwegenetz sowie Schaffung/Ausweitung von Fahrradparkplätzen an Verkehrsknotenpunkten (mit ÖPNV) und die effektive Bekanntmachung der Angebote im Kreis. Das Konzept „Fahrradfreundliches Stormarn“ wird z.Zt. fortgeschrieben.

## 2.4.5 Allgemeine Maßnahmen zur Verkehrsreduzierung

„eGovernment“, also die weitere Verlagerung der Kommunikation auf das Internet z.B. mit elektronischen Anträgen, Bürgerforen reduziert den materiellen Transport und im Kreis anfallende Personenkilometer und bewirkt dadurch eine CO<sub>2</sub>-Minderung. Die Nutzung durch die Bürger bleibt natürlich freiwillig.

Pendlerparkplätze beim ÖPNV (P&R) und an Fernstraßen wie A1 tragen zur Reduzierung des Individualverkehrs bei. Die Pendlerparkplätze am ÖPNV sind im Kreis so gut wie alle sehr gut genutzt / regelmäßig überfüllt. An Fernstraßen fehlen sie, was besonders die vielen an den Autobahnauffahrten abgestellten Fahrzeuge zeigen. Bau (Bund und Land) und Unterhaltung von Pendlerparkplätzen besonders an den Fernstraßen wie A1 sind deshalb eine sinnvolle Klimaschutz- und Sicherheitsmaßnahme.

## 2.4.6 Maßnahmen Mobilität

**Tabelle 9: Maßnahmen zur klimafreundlichen Mobilität in Kreiszuständigkeit**

Maßnahme	k-, m-, lang-fristig	Klimawirkung	Kosten [€]	Durchführung	Regionale Wertschöpfung
Fahrertraining zum spritsparenden Fahren	k	ca. 10 t/a		FB6	
Vorrang des ÖPNV bei Dienstreisen	dauernd	mittel	m	FB1	Niedrig
Beschaffung CO <sub>2</sub> -armer Dienstwagen	k	ca. 8 t/a	Einsparung	FB1	hoch
Jobticket-Vereinbarung im SH-Tarif	k	> 25 t/a	keine	FB1	ÖPNV - hoch
Pilotprojekt „jobticket HVV Randgebiete“ mit Kreis z.B. wie SH-Tarif + DB-jobticket	K	Sehr hoch	Personal	FB5 + HVV	hoch
Bekanntmachung des Pendlerportals in der Kreisverwaltung	k	mittel	keine	FB5	
Mobilitäts-Aktions-Sommer	k	indirekt	Keine (Personal)	FB1 (+ FB6)	
Heimarbeitsmöglichkeit	K, m, l	∅ 1t/a MA		FB 1	
Zielhorizont angebotsorientierter ÖPNV (Pilotprojekt)	M, l	langfr. hoch	hoch	FB5	Mittel - hoch
Verbesserung des Radwegeangebots: • Lückenschluss im Radwegenetz, • Bau von Radwegen an Kreisstraßen • Fahrradparkplätze an Verkehrsknotenpunkten initiieren • Bekanntmachung der Angebote	K, m, l	hoch	hoch	FB5	mittel
Ausweitung eGovernment	K, m, l	hoch	niedrig	FBs	
Unterhaltung von Pendlerparkplätzen an Fernstraßen	K, m, l	hoch	Bau (Bund)	FB5	

## 2.5 Abfallwirtschaft und Altdeponien

Bei der Abfallwirtschaft und der Nachsorge von Altdeponien bestehen erhebliche Einsparmöglichkeiten für klimarelevante Treibhausgase. Einflussmöglichkeiten des Kreises bestehen beim Abfallwirtschaftsplan, den Abfallsatzungen und bei der Deponienachsorge.

Ziele sind dabei: Energie sparen, Erneuerbare Energien nutzen, notwendige Verkehre reduzieren und energiesparende Fahrzeuge einsetzen, sowie Methanemissionen bei Altdeponien weiterhin reduzieren (2007: Klimaschutzeffekt Altdeponien Stormarn: 2.623 t/a CO<sub>2</sub>-Äquivalente).

Für die Biogasproduktion aus Bioabfällen anstelle der derzeit praktizierten direkten Kompostierung liegt dem Kreis eine Machbarkeitsstudie für die Kreise Stormarn und Herzogtum Lauenburg vor. Diese Technik würde in der vorgeschlagenen kleineren Ausbauvariante mit 18.000 t/a behandelten Bioabfällen und einer energetischen und Wärmenutzung über BHKW zu einer erheblichen CO<sub>2</sub>-Einsparung in Höhe von 2.880 t/a führen.

Bei voraussichtlich steigenden Erdgaspreisen steht den anfänglich geringen Mehrkosten für den Gebührenzahler zukünftig ein Gebührensenkungspotenzial gegenüber.

Neuere Verfahren zur Müllverwertung sollen jedoch vor Investitionen auf Funktionsfähigkeit und Kosten geprüft werden.

**Tabelle 10: Maßnahmen bei der Abfallwirtschaft und Deponienachsorge**

Maßnahme	k-, m-, lang-fristig	Klimawirkung	Kosten [€] für den Kreis	Durchführung	Regionale Wertschöpfung
Biogasproduktion aus Bioabfällen	k	4.800 t/a	Keine, Gebühren: 1-2 €/a EW	AWSH	hoch
Hybridfahrzeuge im Sammelverkehr der Abfallwirtschaft	m, l	hoch	keine	AWSH	mittel
Abfallberatung zu Abfallvermeidung	k, m, l	hoch	keine	AWSH	niedrig
Altdeponien: Aerobisieren zur Verhinderung der Methanentstehung	k, m	2.600 t/a	Ca. 15.000 €/a (Pflichtaufgabe)	FD 63	niedrig

## 3 Hilfestellung der Kreisverwaltung für mehr Klimaschutz im Kreis Stormarn

Der größte Beitrag zum Klimaschutz im Kreis kann durch die Erzeugung regenerativer Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Erhöhung der Energieeffizienz erreicht werden (s. Anhang 3, Abb.2). Hier kann der Kreis durch geeignete Rahmenbedingungen z.B. Planung von Windkraftstandorten und Beratung Hilfestellung für private und gewerbliche Investoren geben.

### 3.1 Erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung

Der Einsatz von Erneuerbaren Energien – möglichst nutzernah - und gesteigerte Energieeffizienz im Verbrauch bringen uns den Zielen näher, mittel- bis langfristig unabhängiger von fossilen Brennstoffen (und damit Importen) zu werden und Treibhausgase zu reduzieren.

Tabelle 16 in Anhang 4 zeigt die Erneuerbaren Energien in Stormarn Stand 2007/2008. Der Ausbau dieser Energien hängt dabei auch ab von den strukturellen Gegebenheiten des Kreises in der Metropolregion Hamburg, mit einer im Land vergleichsweise hohen Einwohner- und Gewerbedichte. Die Ziele sollten sich daher an den erreichbaren Potenzialen orientieren.

### 3.1.1 Windkraft

Windkraft macht in Stormarn derzeit mit 51,26 MW<sub>(el)</sub> installierter Leistung und 58.000 t/a CO<sub>2</sub>-Minderung den mit Abstand größten Anteil erneuerbarer Energie aus.

Die Weißflächenkartierung 2009 für den Kreis hat grundsätzlich weitere Eignungsflächen für Windparks ergeben mit einem möglichen Potenzial an installierter Leistung bei Anlagen bis 100 m Nabenhöhe heutiger Technik von ca. 22 MW<sub>(el)</sub>, sowie ein Potenzial durch Repowering (Windkraftanlagen mit Befeuerung, Nabenhöhe > 100 m, à 6MW<sub>(el)</sub>) auf ein langfristiges Gesamtpotenzial für Stormarn von 120 MW<sub>(el)</sub>. Das entspricht 20 Anlagen anstelle der jetzigen 41.

Das Potenzial wird erst durch die Aufnahme in den Regionalplan durch die Landesplanung umsetzbar, bei der auch die Vor-Ort-Entscheidungen abgewogen werden.

Eine Sicherung des Vorrangs für Windkraft auf diesen Flächen ist im Interesse des Klimaschutzes, da es immer mehr Konkurrenzinteressen und -verwendungen auch technischer Art gibt, wie z.B. für Richtfunk von Mobilfunkmasten.

Dazu kommt ein Potenzial für die neuen Kleinwindkraftanlagen, so dass das Gesamtpotenzial in der CO<sub>2</sub>-Minderung für Windkraft mit heutiger Technik bei ca. 138.000 t/a liegt.

### 3.1.2 Biogas

Biogas ist als grundlastfähige Erneuerbare Energie in der Lage, Kraftwerkskapazitäten zu ersetzen und damit die Region weniger abhängig von Energieimporten zu machen.

Vorbildliche Anlagen wie die Biogasanlage Blumendorf (2,1 MW<sub>(el)</sub>, mit 800 – 1.000 ha Flächenbedarf im Fruchtwechsel) mit eigener Stromerzeugung, Fernwärmeauskopplung und Mikrogasnetz für nahe Abnehmer mit BHKW sind nur noch an wenigen Standorten denkbar und stehen in Flächenkonkurrenz zum Nahrungsanbau.

Neue Anlagen sollten auch aus wirtschaftlichen Gründen eine optimale Energieausnutzung haben, also möglichst viel der anfallenden Wärme nutzen über Mikrogasnetze, Wärmeleitung oder Einspeisung ins Erdgasnetz. Das ist bei 2 von 5 Anlagen im Kreis der Fall.

Zu vermeiden ist der Umbruch von anmoorigem Grünland für den Energiepflanzenanbau, da daraus ein Klimanachteil resultiert: Das aus dem Boden freigesetzte CO<sub>2</sub> wäre größer als die eingesparte Menge über die Biogasnutzung, selbst bei Wärmenutzung.

Eine volkswirtschaftlich optimale Nutzung läge in der Vergärung vorwiegend von Abfällen, Reststoffen und Untersaaten, wie Gülle, Klärschlamm, Bioabfall, Stroh, Straßenbegleitgrün, etc.. Hier gibt es neue Entwicklungen mit langfristig zusätzlichen Potenzialen bei Straßenbegleitgrün/Gras. Zusätzlicher Aufwand für Bergung und Transport muss in die Klimabilanz einbezogen werden.

Die großen Kläranlagen im Kreis nutzen bereits Wärme und Strom, die sie mit Hilfe von BHKWs aus Methangasen erzeugen, was zu einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von über 3.000 t/a führt.

### 3.1.3 Photovoltaik

Das größte Potenzial weist die **Photovoltaik** auf: Die Bestandsanalyse zeigt, dass es schon vergleichsweise viele kleine Anlagen im Privatbereich gibt (272 Anlagen < 8 kW), aber nur wenige große Anlagen.

Hier liegt ein auch im Vergleich zu anderen Kreisen großes Potenzial bei landwirtschaftlichen Gebäuden, Hallendächern und Gewerbebauten (über 10.000 Unternehmen in Stormarn. Aber auch für Kleinanlagen ergibt sich mit dem Wohngebäudebestand (gut 60.000 Wohngebäude 2007) und den Wachstumsprognosen für den Kreis ein sehr großes Potenzial. Das gesamte Potenzial geeigneter Dächer dürfte bei über 100 MW<sub>(el)</sub> liegen.



### 3.1.4 Sonstige

**Tiefengeothermie** ist eine grundlastfähige erneuerbare Energie zur Wärmenutzung oder zur Verstromung. Sie fehlt bisher im Kreis, kann aber besonders an Standorten mit Fernwärmenetz wirtschaftlich sein.

Die geologischen Daten und Bohrungsergebnisse in Stormarn<sup>14</sup> belegen eine mögliche Wärmenutzung, liegen aber in Temperaturbereich und Mengenerwartung unter den Werten, die eine wirtschaftliche Verstromung erlauben. Daher liegen die Potenziale nur in der Wärmenutzung und besonders dort, wo Wärmenetze bereits liegen (z.B. Stapelfeld) und wo große Mengen an Wärme mit ca. 40 Grad Celsius wirtschaftlich genutzt werden können (Industriehallen, Schwimmbäder, Wohngebäude).

**Oberflächennahe Geothermie / Wärmepumpe** wird vor allem im privaten Neubaubereich bereits genutzt im Kreis (451 Anlagen), weist aber besonders im gewerblichen und Dienstleistungsbereich mit Heiz- und Kühlbedarfen enorme Potenziale auf. Für solche kombinierten Nutzungen ist die Wirtschaftlichkeit wesentlich höher. Bedingung ist die Nutzung von Niedertemperaturwärme, z.B. in modernen Dienstleistungskomplexen mit Wärmedämmung.

Insgesamt ist das Potenzial für geothermische Nutzungen in Stormarn mit seiner verdichteten Siedlungs- und Gewerbestruktur sehr hoch, wobei hier der Schwerpunkt bei Neubauten im gewerblichen Bereich liegen wird. Daher ist eine Initiative in Zusammenarbeit mit der Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn (WAS) und Fachleuten (z.B. Fachplaner und MA aus dem LLUR) erfolversprechend.

#### **Solarthermie**

Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) schreibt ab 1.1.2009 für Neubauten einen bestimmten Anteil des Wärmebedarfs aus Erneuerbaren Energien vor - etwa aus Biomasse, Solarthermie oder Umweltwärme.

Solarthermische Anlagen arbeiten grundsätzlich wirtschaftlich für die Brauchwassererwärmung und waren auch bei der Heizungsunterstützung schon vor Inkrafttreten dieses Gesetzes im Kreis auf dem Vormarsch, wie die Daten der Bundesanstalt für Ausfuhrkontrolle - BAFA (s. Tabelle 16, Anhang 4) belegen: Gesamtleistung 2008 von 5.500 MWh/a, wobei mittlerweile bei den geförderten Neuanlagen über 70 % auch zur Heizungsunterstützung laufen.

Die CO<sub>2</sub>-Verminderung liegt 2008 bei über 1.200 t/a, die Investition in die Anlagen / regionale Wertschöpfung bei über 3,8 Mio €a, was deutlich über dem Landesdurchschnitt liegt. Das Potenzial liegt bei einem Mehrfachen dieser Ausgangsdaten und wird eingeschätzt auf ca. 20.000 t/a CO<sub>2</sub>-Verminderung.

Auch Luftkollektoren leisten im Einsatz mit Lüftungen und Wärmepumpen ein hohes Einsparpotential.

#### **Holzheizwerke, Holzheizungen (z.B.: Pellet-, Holz hackschnitzelheizungen)**

Geförderte Holzheizungen im Kreis Stormarn mit Mindestkriterien für Effizienz und Umweltauswirkungen liefern die Daten der BAFA. Diese Anlagen kommen auf eine Jahresleistung von über 8.000 MWh/a und eine Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von über 1.600 t/a.

Daneben gibt es eine vermutlich weit höhere Anzahl von Kaminen zur Heizungsunterstützung. Deren Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion ist nicht zu errechnen, liegt aber bei einem Vielfachen, wenn auch mit den bekannten Problemen beim Feinstaub.

Es gibt im Kreis wenige Holzheizwerke und keine kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung über ein Holzheizkraftwerk. Es fällt viel Knickholz und Straßenbegleitgrün an, das grundsätzlich energetisch verwertet und nicht am Feldrand verbrannt werden sollte - ein regionales Po-

---

<sup>14</sup> siehe [www.geotis.de](http://www.geotis.de) und LLUR.

tenzial zur Schließung wirtschaftlicher Kreisläufe.

Das Potenzial bei Holz wird damit eingeschätzt auf ca. 30.000 t/a CO<sub>2</sub>-Verminderung.

### 3.1.5 Kraft-Wärme-Kopplung

Kraft-Wärme-Kopplung erschließt durch die Abwärmenutzung hohe Effizienzpotenziale in der Region. (Daten s. Anhang 4) Ging der Trend in den letzten Jahrzehnten zu BHKWs mit Fern-/Nahwärmenetzen mit hohen Netz-Investitionskosten wie z.B. in Bad Oldesloe und Trittau, spielen in Zukunft vor allem die wirtschaftlicheren Objekt-Blockheizkraftwerke eine große Rolle (dank KWK-Zulage). Dabei sind neue individuelle (Mikro-) BHKWs für die Einfamilienhausversorgung auf dem Vormarsch.

Der Einsatz von BHKWs mit Biogas bietet darüber hinaus wirtschaftliche Vorteile, die auch Gemeinden für größere Baukomplexe nutzen sollten. Mit Micro-BHKWs können auch kleinere Einheiten diese Technik nutzen.

### 3.1.6 Ziele und Maßnahmen

Ziel sollte der Ausbau von Erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung im Kreis sein, was CO<sub>2</sub>-Emissionen und die Abhängigkeit von Importen senkt und die regionale Wertschöpfung erhöht.

Indikatoren könnten sein:

- Installierte Leistung Erneuerbarer Energien und KWK im Kreisgebiet
- Anzahl geförderte EE-Anlagen im Kreis
- vom Kreis initiierte Messen + Vorträge über Best practice

Eine Datenbasis auf Kreisebene gibt es für die bundes- und EU-weit geltenden Nachhaltigkeitsindikatoren bisher nicht. Daher werden relativ einfach zu prüfende Indikatoren gewählt.

**Tabelle 11: Mögliche Maßnahmen Erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung**

Maßnahme	k-, m-, lang-fristig	Klima-wirkung	Kosten [€]	Durch-führung	Regionale Wertschöp-fung
Initiative Solaranlagen in Landwirtschaft und Gewerbe - In Zusammenarbeit mit WAS, Kreis-handwerk, Kreisbauernverband, I-Bank SH	k, m	Indirekt, hoch	Personal	FB6 in Koop.	Sehr hoch indirekt
Dachflächenbörse Metropolregion Hamburg	k,m,l	Indirekt, hoch	MRH +	MRH+FB6	Hoch
Initiative Bürgersolaranlagen bei Kommunen und Schulträgern /Schulen in Kooperation	k, m	Indirekt, hoch	Personal	FB6 in Koop.	Sehr hoch indirekt
Gründung eines Netzwerks „Energie“ im Kreis für Bündelung vorhandenen Sachverständs	k	Indirekt, hoch	keine	FB6	
Auswertung der geologischen Untersuchung des LLUR für (Tiefen-) Geothermie im östlichen FHH-Rand für den Kreis und Ansprache von Zielkommunen + Investoren	k	Indirekt, hoch	Gutachten (o.FB6)	FB6	Indirekt, mittel
Initiative EE und KWK im Privatbereich - In Zusammenarbeit mit Kommunen, Kreishandwerkerschaft, Verbraucherzentrale, I-Bank, VNGE ...	k, m	Indirekt, hoch	Personal	FB6 in Koop.	Sehr hoch
Initiative KWK Gewerbe, Gemeinde, Schulträger	k, m	Indirekt hoch	Personal	FB6	Sehr hoch
Propagierung von Biogasgewinnung aus Resten und Abfällen, Nebenprodukten; Mikrogasnetze	k, m	Hoch	Personal	FB6	Indirekt
Vorrangflächen / Eignungsräume für Tiefengeo-thermie + Druckluftspeicherung festlegen mit Regionalplanung	m, l	Hoch	Gutachten (o.FB6)	FB6 +Land	Indirekt
Knickholzverwertungsinitiative	K,m	Hoch	Personal	FB6	Hoch
Unterstützg Gemeinden b. Klimaschutzkonzepten + Planungen f. Erneuerbare-Energien-Regionen	K, m, l	hoch	Personal	FB6	Hoch, Indirekt

## 3.2 Gebäude

Bundesweit lag der Anteil der Haushalte am Energieverbrauch in den letzten Jahren bei gut 30%. Das größte Potenzial liegt in der energetischen Gebäudesanierung.

Dabei stehen den Vorteilen: Weniger Abhängigkeit von Energie-Importen, Energieeinsparungen bei den Nutzern, regionale Wertschöpfung und Werterhaltung bei den Gebäuden hohe Kosten gegenüber, weshalb es Fördergelder aus den wohnwirtschaftlichen KfW-Mitteln gibt.

Sie ermöglichen den Hausbesitzern eine optimale Gesamtsanierung mit besten Ergebnissen anstelle von vielen suboptimalen Einzelmaßnahmen je nach Kassenlage, die zu vielen Problemen führen können u.a. auch bei der Raumluftqualität.

Die sehr erfolgreiche Beratungstätigkeit in den letzten Jahren bis in die Gemeinden und Städte hinein zeigt für den Kreis Stormarn bei den KfW-Förderdaten überdurchschnittlich gute Ergebnisse mit einer sehr guten CO<sub>2</sub>-Minderung mit gleichzeitig sehr hoher regionaler Wertschöpfung: 2001: 3 Mio €, 2007: 55 Mio €, 2008: 208 Mio €(s. Tabelle 18, Anhang 5).

Die regionale Wertschöpfung kommt vor allem auch dem örtlichen Handwerk zugute. Diese wirtschaftlich und ökologisch wichtigen Erfolge für den Kreis sollten unbedingt erhalten bzw. ausgebaut werden.

Der Kreis kann durch Beratung helfen, die Bürger und auch die Wirtschaft über Fördermöglichkeiten zu informieren. Dieses kann z.B. durch Telefon- und Internetauskunft, Veranstaltungen in Zusammenarbeit mit Kreishandwerkerschaft, Verbrauchergemeinschaft, Verband Norddeutscher Gebäudeenergieberater (VNGE), Investitionsbank SH und anderen Partnern wie der Fachhochschule Lübeck erfolgen.

**Indikatoren** dazu sind:

- Anzahl geförderter WE in den wohnwirtschaftlichen Investitionen der KfW
- Durch die Förderung ausgelöstes Investitionsvolumen im Kreis

Daneben sollte **Ziel** sein, die Kommunen mit der Zeit zur klimaschützenden Bauleitplanung bei Neugestaltung und Überarbeitung zu motivieren, damit Bauherren die Rahmenbedingungen für optimale, klimaschützende Neubauten vorfinden.

### Öffentliche Gebäude der Städte, Ämter und Gemeinden

Die 3E-Initiative der Metropolregion Hamburg<sup>15</sup> arbeitet an einer Datenaufnahme über öffentliche Gebäude in der MRH. Dabei wird neben der Ermittlung des Handlungsbedarfs den Städten und Gemeinden Hilfestellung für die Aufgaben nach der neuen EnEV 2009 geliefert.

Auch diese Zusammenstellung von Energiedaten wird neben den Anfragen bei der Kreisverwaltung zeigen, inwieweit vor Ort Hilfestellung, Förderinformationen und die Vermittlung guter Beispiele notwendig und hilfreich sind. Es ist abzusehen, dass besonders kleinere Gemeinden von dieser Hilfestellung profitieren würden.

Es gibt Planungen und Anfragen für Bürgersolaranlagen auf öffentlichen Gebäuden, gutes Beispiel ist die Gemeinde Hamberge mit einer Mischfinanzierung (Bürger und Gemeinde) einer sehr großen Photovoltaik-Anlage auf der Turnhalle der Gemeinde. Bürgersolaranlagen sind kreisweit empfehlenswert, besonders wenn die eigenen Finanzierungsmittel fehlen.

---

<sup>15</sup> 3E: Energieeffizienz – Energieeinsparung – Erneuerbare Energien. Finanzierung Förderfonds der MRH, Antragsteller Kreis Stormarn und Stadt Buchholz i.d. Nordheide.

### Werthaltigkeit

Bei Baumaßnahmen soll die Nutzungsdauer der Materialien und der Technik berücksichtigt werden, um die Reparatur und Ersatzbeschaffung möglichst lange zu vermeiden und damit auch die Umwelt zu entlasten.

**Tabelle 12: Maßnahmen Gebäude – kurz-, mittel und langfristig**

Maßnahme	k-, m-, langfristig	Klimawirkung	Kosten [€]	Durchführung	Regionale Wertschöpfung
Infoveranstaltung Bauleitplanung + Innovative Baukonzepte wie Plus-Energiehaus – Veranstaltung für Kommunen, Planer, Investoren (wiederholend)	k, m, l	Indirekt, hoch	niedrig	FB 6 + FD 52	Hoch, Passivhausbau, ...
Infoveranstaltungen Energie + Förderung bei den Gemeinden vor Ort mit Kreishandwerkerschaft	k, m		Personal	FB6 + Kreishandwerk	Hoch
Telefonische Erstberatung für Sanierungsinteressenten mit Förderinfo	k, m	Indirekt, hoch	Personal	FB6	Hoch
Internetseiten mit aktuellen Förderinfos, Klimatschutztipps und Mitwirkungsmöglichkeiten	k,m	Indirekt, hoch	Personal	FB6	Indirekt
Gründung eines Netzwerks „Energie“ im Kreis für Bündelung vorhandenen Sachverständs mit Exkursionen etc.	k	Indirekt, hoch	Personal	FB6	Indirekt
Infos über innovative Gebäudekonzepte + Förderung an Unternehmen mit WAS, IHK und Handwerkskammer, Gemeinden	k, m	Indirekt, hoch	Personal	FB6	Indirekt, hoch

### 3.3 Bildung für Nachhaltigkeit, Unterstützung von Städten und Gemeinden

Klimaschutz braucht für die Wirksamkeit die Umsetzung in der Bevölkerung. Daher ist ein Schlüssel zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz Information und Motivation breiter Bevölkerungsschichten zu Verhaltensänderungen. Entsprechend wichtig ist dieses Handlungsfeld in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und bei der UNESCO: Weltdekade der Vereinten Nationen 2005-2014 für Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE).<sup>16</sup>

Dieses Thema ist auch für Klimaschutz in Stormarn ein Schwerpunkt gemäß Auftrag aus dem Kreistagsbeschluss vom 17.12.1999 mit Unterstützung der Städte und Gemeinden, Koordinationsfunktion und Informationstransfer.

Die Arbeit umfasst dabei:

- Angebote für Schulen und Kindergärten: Klimaschutz-Projekte, interaktive Ausstellungen<sup>17</sup>, Medienverleih und Beratung der Lehrkräfte. Herausragend mit bundesweiter Anerkennung ist das preisgekrönte UNESCO-Dekade-Projekt des Kreises<sup>18</sup> „Natürliche – Lebensgrundlagen – gestern, heute und morgen“. Es wird in Schleswig-Holstein und darüber hinaus umgesetzt, 2009 mit neuer Stormarner Einsatzstelle in Grabau.
- Informationstransfer (z.B. aus der MRH) und Unterstützungsangebot für Städte und Gemeinden,
- Informationen, Wettbewerb und Veranstaltungen zu Themen Nachhaltiger Entwicklung für

<sup>16</sup> UNESCO-Weltdekade - Bildung für Nachhaltige Entwicklung – in Deutschland: <http://www.bne-portal.de>

<sup>17</sup> 2009 über 700 Kinder in der Ausstellung LEUCHTTOUR

<sup>18</sup> Schulprojekt „Natürliche Lebensgrundlagen – gestern, heute und morgen“ (2009: 1. Preis bei den Beiträgen von NGOs zum Europäischen Kinderaktionsplan); Internetadresse: [www.kreis-stormarn.de/go/klimaschule](http://www.kreis-stormarn.de/go/klimaschule)

Jedermann mit themenspezifischen Kooperationspartnern wie Kreishandwerkerschaft, Verbrauchergemeinschaft, etc..

- Informationen zu Fördermöglichkeiten und
- Bürgerbeteiligung wo ortsübergreifende Nachfrage besteht.

Diese Arbeit sollte fortgesetzt werden mit Schlussfolgerungen aus den Erfahrungen:

Es gibt viele Einzelaktionen vor Ort, die ohne Kümmerer wieder einschlafen und vielfach fehlt die Information, was andere schon erfolgreich umsetzen. Deshalb sollte es besonders in der Arbeit von und mit Schulen und Gemeinden ein funktionierendes Netzwerk geben, das Aktionen bündeln, aufeinander abstimmen und unterstützen kann, z.B. Klimaschutzaktionen an den autofreien Sonntagen der MRH und Schulprojekte.

Daneben sollten folgende neue Projekte umgesetzt werden:

- Ein Unterstützungsangebot für fifty-fifty-Projekte besonders in kleineren Gemeinden. Die Erfahrungen zeigen, dass davon alle profitieren können: Schule, Schüler und Schulträger vom Klimaschutz. Dies ist eine Aufgabe, die durch das Bundesprogramm der Klimaschutz-Initiative (Klima-Manager) gefördert werden könnte.
- Schülerfirmen – erfolgreiche Klassen/Schulen machen Energiecheck und E-management bei anderen Schulen z.B. IGS Bad Oldesloe (Projekt in Zusammenarbeit mit IQSH) – Einsparpotenzial: Sehr hoch

Ein erfolgreiches BNE-Projekt ist die Kindermeilen-Kampagne, die seit 2003 in Stormarn mit wachsender Anzahl Einrichtungen und Kindern läuft. 2008 haben im Kreis über 2.000 Kinder mitgemacht, über 20.000 Meilen gesammelt und damit 2-3 t CO<sub>2</sub> in einer Woche eingespart.

Diese Übung spart in vielen Familien zusätzlich mit Verhaltensänderungen ein Vielfaches an CO<sub>2</sub>. Da die Kampagne auch die teilweise sehr gefährliche Verkehrssituation an den Kitas und Schulen verbessert, ist eine Unterstützung unbedingt weiter zu empfehlen.

**Tabelle 13: Maßnahmenvorschläge Bildung für Nachhaltigkeit und Unterstützung Gemeinden, Städte und Ämter**

Maßnahme	k-, m-, lang-fristig	Klima-wirkung	Kosten [€]	Durch-füh-rung	Regionale Wertschöp-fung
Unterstützungsangebot für fifty-fifty-Projekte bes. kleinerer Gemeinden	K,m	Hoch	Personal (Förderung)	FB6	
Solargeräte / -brunnen in Kindergärten	k	Indirekt	Förderung	FB6 + Stiftung	Niedrig
Schülerfirmen – Energiecheck, E-management für andere Schulen, Interessenten	K, m	Hoch: ____	Personal (Förderung)	FB6 + IQSH	Mittel
Schulprojekt „Natürliche – Lebensgrundlagen – gestern, heute und morgen“ fortführen	K, m, l	Hoch, Indirekt	Niedrig, Personal	FB6	Niedrig
Interaktive Ausstellungen, Klimaschutzprojekte für die Schulen (+Kitas) im Kreis	K, m, l		Personal (Förderung)	FB6	
BNE-Netzwerk zur Weiterentwicklung von Klimaschutz und Nachhaltigkeit an Schulen mit IQSH <sup>19</sup> , Kreisfachberater, Land, Initiativen, ...	K, m	Indirekt	Personal (Förderung)	FB6	
Wettbewerb Klimaschutz	k	Indirekt	Stiftung	FB6	Indirekt
Kindermeilen-Kampagne weiterführen	K, m, l	Sehr hoch Dir. + Indirekt	Personal (Förderung)	FB6	
Klimaschutz-Netzwerk der Gemeinden und Städte mit Rundbrief	K, m, l	Indirekt	Personal (Förderung)	FB6	Indirekt

<sup>19</sup> Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein

### 3.4 Offenflächen

Die Landnutzung der Offenflächen im Kreis Stormarn hat erheblichen Einfluss auf das Klima, z.B. verursacht Agrarproduktion auf Moorböden knapp 30 Prozent der Treibhausgasemissionen der deutschen Landwirtschaft, was 3,7 Prozent der gesamtwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen in Deutschland entspricht<sup>20</sup> (s. Anhang 6). Die Einflussmöglichkeiten des Kreises insbesondere auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen sind aber gering und beschränken sich im Wesentlichen auf Öffentlichkeitsarbeit, Beratung und gezielte Förderprogramme.

Wichtige Maßnahmenbereiche in Hinblick auf die Landwirtschaft sind hierbei:

- Renaturierung, Vernässung bisher landwirtschaftlich genutzter Moorböden (18-40 t/ha'a)
- Erhaltung von Dauergrünland sowie Schaffung neuen Grünlandes (0,6 t/ha'a)
- Aufforstung auf geeigneten Flächen
- Vermeidung humusabbauender Landnutzung, Förderung von Humusaufbau
- Energetische Verwertung von Knickholz

### 3.5 Mobilität

Die Situation im Kreis ist geprägt von einem besonders hohen Pkw-Bestand, guten Bahnverbindungen nach Hamburg, Lübeck und Neumünster, stark belasteten Fernstraßen wie A1, A 21/B404, einem sehr hohen Pendleraufkommen<sup>21</sup> und einem herausragenden Fahrradrundwegeangebot für die Naherholung.

Eine klimaverträgliche Wandlung der Verkehrsströme wäre vorstellbar mit mehr Umsteigern auf Bus und Bahn, mehr Mitfahrten besonders im Pendleraufkommen, einer Verlagerung auf das Fahrrad und Fußwege im Nahbereich und mit neuen Techniken.

Dazu ist eine nutzbare Infrastruktur notwendig:

- Siedlungen und Gewerbe mit voll nutzbaren ÖPNV-Anschlüssen (angebotsorientierter ÖPNV, z.B. auch S-Bahn bis Bad Oldesloe) und Fahrradwegen,
- Pendlerparkplätze an Verkehrsknotenpunkten: Bahnhöfe, ZOBs, Autobahnabfahrten
- Ein durchgehendes, sicheres Fahrradwegenetz
- Ansiedlung von zukunftsfähiger Infrastruktur, z.B. Solartankstelle (Akkuwechsel) an der A1

Neben der Infrastruktur muss auch die Information über diese Angebote zu den Menschen kommen und ein Anreiz, neue Verhaltensweisen auszuprobieren. Beispiele sind:

- Wiederkehrende Informationen zum ÖPNV-Angebot an alle Haushalte und Unternehmen, leicht verständliche und gut auffindbare Informationen im Internet
- Freiwillige Autofreie Sonntage der Metropolregion Hamburg mit kostenlos nutzbarem ÖPNV im HVV-Gebiet
- Die Kindermeilen-Kampagne, mit der an Kindergärten und Schulen 1 Woche lang das Auto für die Wege der Kinder vermieden werden soll
- Das Pendlerportal mit einem kostenlosen Angebot, Mitfahrer/innen zu finden
- Einfache, regionsübergreifende „job-ticket- Angebote“ für Unternehmen/Beschäftigte
- Mobilitätsaktionen von/mit Unternehmen, Verkehrsträgern, Krankenkassen, ...
- Teilnahme am Pilotprojekt „Elektromobilität“ der Stadt Hamburg

---

<sup>20</sup> Umweltbundesamt (2009): Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 90-07, Kap. 7.2 ff.

<sup>21</sup> Regionaler Nahverkehrsplan Stormarn 2003-2007

**Indikatoren:**

- ÖPNV-Versorgung: Haltestellendichte, Taktzyklen (i.V.m. Auslastung)
- Lückenschluss im Fahrradwegenetz und Ausbau Fahrradstellplätze
- Pendlerportalnutzung, Pendlerparkplätze

**Tabelle 14: Maßnahmenvorschläge Mobilität kreisweit**

Maßnahme	k-, m-, lang-fristig	Klima-wirkung	Kosten [€]	Durch-füh-rung	Regionale Wertschöp-fung
ÖPNV-Info Haushalte, Presse und Internet	K,m,l	Indir. hoch	Anteilig HVV	HVV	mittel, indirekt
Neues Angebot / Pilotprojekt „jobticket HVV-Randgebiete“ z.B. wie SH-Tarif, DB-jobticket	K	Sehr hoch	Personal	FB5 + HHV	ÖPNV - hoch
Bekanntmachung des Pendlerportals	k	mittel	keine	FB5	
Mobilitätsaktionen, Beteiligung an (freiwilligen) Autofreien Sonntagen MRH, Kindermeilen-Kampagne fördern	k	Sehr hoch indirekt	Personal (Bundesförderung)	FB6 (+ FB5)	
Zielhorizont angebotsorientierter ÖPNV	M, l	hoch	hoch	FB5	Mittel - hoch
Verbesserung des Radwegeangebots mit Lückenschluss, Fahrradparkplätzen an Verkehrsknotenpunkten, Bekanntmachung der Angebote	K, m, l	hoch	Hoch, vorw. bei Städten, Gem.	FB5	Mittel
Bau von Pendlerparkplätzen an Fernstraßen	K, m, l	hoch	Bau (Bund) Unterhalt Kreis	FB5	
Anschluss an das Pilotprojekt „Elektromobilität“ der Stadt Hamburg	k	indirekt			hoch

**3.6 Wirtschaft**

In der Wirtschaft bestehen erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparmöglichkeiten, einerseits im Produktionsprozess selbst und andererseits bei den Produkten. Der Kreis mit der Wirtschafts- und Aufbau-gesellschaft Stormarn (WAS), die die Gewerbeflächen erschließt, hat dabei jedoch kaum direkte Einflussmöglichkeiten

**ÖPNV- und Fahrrad-Anbindung von Gewerbegebieten**

Die WAS sollte bei der Gewerbegebietsausweisung darauf hinwirken, dass eine ÖPNV- und Fahrrad-anbindung eingeplant wird.

**Regionale Wirtschaftskreisläufe schließen – Regionale Wirtschaft stärken**

**Direktvermarktung** in der Region stärkt die regionalen Anbieter, mindert weite Transport-fahrten und sorgt für eine Versorgung mit frischen, gesunden Lebensmitteln in der Bevölke-rung. MRH-Projekt „Aus der Region – für die Region“.

Besondere Beachtung sollte dabei der unter Klimaschutzaspekten besonders günstige Liefer-dienst mit Lebensmitteln vom Hof zum Verbraucher finden. Er reduziert Einzelfahrten, liefert insbesondere berufstätigen Eltern, die keine Zeit für Marktbesuche oder viel Herumfahren für den Einkauf haben, frische und gesunde Nahrungsmittel aus der Region und ermöglicht den Höfen Direktvermarktung, ohne Laden und Ladenöffnungszeiten vorzuhalten. Also eine per-ferkte Stärkung des ländlichen Raums mit Klimaschutzfunktion.

Für eine weitere Verbreitung ist eine allgemein verfügbare, aktuelle Karte mit den Angeboten in und um Stormarn notwendig. Der Fachbereich Umwelt gibt seit Jahren Informationen dazu heraus und bemüht sich z.Zt. darum, die Karte der Landwirtschaftskammer, die die Angebote aus/für Stormarn kaum enthält, entsprechend zu ergänzen und zu aktualisieren. Mit Fertigstel-lung der Karte der Landwirtschaftskammer oder alternativ einer umfassenderen Karte des Kreises sollte 2010 eine Informationskampagne gestartet werden, in Zusammenarbeit mit Met-ropolregion und Verbraucherzentrale / -gemeinschaft.

## Energiesparen und rationelle Energieverwendung

**Ziel:** Informationen, Pilotvorhaben zu Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Gewerbe

„Aus der Region – für die Region“ ist auch ein Stichwort für **ortsnahe Energienutzung**: Abwärme nutzen in Gewerbegebieten von Betrieb zu Betrieb, Biogas per BHKW wie in Bad Oldesloe aus der Biogasanlage Blumendorf, Erdwärme zum Kühlen und Heizen. Im Gewerbegebiet Stapelfeld Braak sind die Unternehmen z.B. vertraglich an die Abnahme der Prozesswärme aus der MVA Stapelfeld gebunden.

**Tabelle 15: Maßnahmen Wirtschaft**

Maßnahme	k-, m-, lang-fristig	Klimawirkung	Kosten [€]	Durchführung	Regionale Wertschöpfung
Informationskampagne Direktvermarktung und Lieferdienste für Stormarn – Grundlage Karte mit Anbietern	k	Indirekt, hoch	Niedrig, Personal (Bundesförderprogr.)	FB 6	Hoch, indirekt
Infokampagne Energienutzung vor Ort in Gewerbegebieten mit WAS	k	Indirekt, hoch	Niedrig, Personal (Bundesförderprogr.)	FB 6 + WAS	Hoch, indirekt
Infokampagne zu neueren technischen Entwicklungen, Fördermöglichkeiten und best practises mit WAS + weiteren Kooperationspartnern	K,m	Indirekt, hoch	Niedrig, Personal (Bundesförderprogr.)	FB 6 + WAS	Hoch, indirekt

## 4 Klimafolgenmanagement

Das Klima ändert sich weltweit und mit dem Klima ändern sich die Lebensbedingungen der Menschen. Die Regionalen Klimaszenarien auf Basis der Auswertungen des Weltklimarates (IPCC)<sup>22</sup> zeigen für das Stormarner Gebiet erhöhte Sommertemperaturen, längere Trockenperioden und ausgeprägten Hitzewellen, insgesamt weniger sommerliche Niederschläge aber stärkere Regenfälle, wärmere Winter, weniger Frost, bis zu 30% mehr winterliche Niederschläge und wesentlich stärkere und häufigere Stürme bis zu Tornados.

Ziel des Klimafolgenmanagements ist es die Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels zu mindern bzw. die Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme zu erhalten oder zu steigern und mögliche Chancen zu nutzen.

In der Metropolregion Hamburg ist der Kreis Stormarn am KLIMZUG-NORD Netzwerk<sup>23</sup> beteiligt, das im Rahmen der „Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ ein Handlungskonzept und einen bis 2050 reichenden Masterplan für die Region erarbeiten wird.

Für die Kreisverwaltung ergeben sich aus heutiger Sicht folgende relevante Handlungsfelder:

- Veterinärmedizin
  - Neue Krankheitserreger mit steigenden (Winter-)Temperaturen
  - Lebensmittelüberwachung bei steigenden Temperaturen (Kühlanlagenleistung)

<sup>22</sup> Klimaszenarien des UBA mit [Globalmodell ECHAM 5](#) des Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg

<sup>23</sup> KLIMZUG (Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten) - NORD

Strategische Anpassungsansätze zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg: [www.klimzug-nord.de](http://www.klimzug-nord.de)



- Humanmedizin
  - Neue Krankheitserreger mit steigenden (Winter-)Temperaturen
  - Gefahren durch Hitzewellen für empfindliche Bevölkerungsgruppen, Krankenhäuser und Altenheime
- Öffentliche Ver- und Entsorgung – Starkregenereignisse können Abwassernetze überfordern -> Information und Unterstützung der Städte und Gemeinden
- Siedlungswesen/Wasserwirtschaft – Starkregenereignisse erfordern vorsorgend größere Abstände zu Gewässern und ausreichende Retentionsgebiete für die Regenwasseraufnahme
- Straßenbau – vorsorgender Einbau besonders hitzebeständiger Beläge
- Forstwirtschaft – Auswahl änderungstoleranter Baumarten

## 5 Partizipation, Umsetzung und Controlling

**Partizipative Erstellung des Programms:** Diese Fortschreibung des Klimaschutz-Programms wurde erstellt unter Mitwirkung der Entscheidungsträger und Betroffenen.

Entscheidungsträger: Entscheidungsgremium ist der Kreistag, federführend ist der Umweltausschuss. Sowohl in der begleitenden Koordinierungsgruppe Klimaschutz-Programm als auch in der AG Klimaschutz mit VertreterInnen aus den relevanten Ausschüssen Umwelt-(UA), Wirtschafts-, Planungs- und Bau-(WPBA) und Verkehrsausschuss (VA) sind alle Kreistagsfraktionen vertreten.

Betroffene: Alle Fachbereiche der Kreisverwaltung und weitere relevante Einrichtungen wie z.B. WAS, Abfallwirtschaftsgesellschaft und Energieversorger wurden angeschrieben, mit der Bitte um Aussagen zum Status Quo, geplanten Maßnahmen zum Klimaschutz mit Detailinformationen und weiteren denkbaren Maßnahmen. In Schlüsselbereichen kamen Interviews auf dieser Basis dazu.

Die Umsetzung der vorangegangenen Klimaschutz-Programme ist erfolgreich mit einer Bürgerbeteiligung vor allem für ortsübergreifende Themen realisiert worden (Runder Tisch Klimaschutz in Stormarn). Dieser Weg kann für die Umsetzung dieses Konzepts ebenfalls eingeschlagen werden. Dafür wird der abgestimmte Entwurf in einem ersten Schritt online gestellt und dann entsprechende Veranstaltungen geplant.

**Die Umsetzung** dieses Programms soll im Bereich der Tätigkeitsfelder der Kreisverwaltung weiterhin in den Fachbereichen erfolgen mit jährlichem Bericht an die Politik (UA).

Die Maßnahmen außerhalb der regulären Tätigkeit der Fachbereiche werden im FB Umwelt umgesetzt. Für diese Arbeit kann derzeit unter bestimmten Bedingungen bei der Einstellung zusätzlichen Fachpersonals (Klima-Manager) eine Bundesförderung von bis zu 80% beantragt werden. Das Aufgabenfeld sollte besonders die Zusammenarbeit mit wichtigen Klimaschutzakteuren wie z.B. Kreishandwerkerschaft, Energieberater, Verbraucherorganisationen, Schulen, Bauernverband, etc., die Bürgerbeteiligung, die Berichterstattung und die Unterstützung der Fachbereiche beim Klimaschutz umfassen.

Das **Controllingsystem** basiert vor allem auf den Indikatoren und Maßnahmen aus dem Programm. Der jährliche Klimabericht soll eine Bewertung der im Berichtszeitraum umgesetzten

Maßnahmen in Hinblick auf die Zielerreichung sowie Fortschritte bei Erneuerbaren Energien und Gebäudesanierung beinhalten. Darüber hinaus sollen die geplanten Maßnahmen der dem Berichtszeitraum folgenden Jahre mit Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung sowie dem notwendigen Investitionsvolumen beschrieben werden. Der Bericht soll wichtigen Input für die jährlichen Haushaltsberatungen liefern, damit es zu keinen Umsetzungsverzögerungen kommt.

Für die Kreisgebäude wird daneben ein aussagefähiges Energieverbrauchs-Controlling über den Energiebericht vorgeschlagen. Dafür ist die taggenaue monatliche Erfassung sämtlicher Energieverbräuche unumgänglich.

Federführender Ausschuss für den Klimaschutz ist der Umweltausschuss, der eine begleitende Arbeitsgruppe für das Controlling einberufen kann.

Wird ein Klima-Manager eingestellt, ist außerdem ein fachbereichsübergreifender AK Klimaschutz der Kreisverwaltung für das interne Controlling einzurichten.

## **6 Zusammenfassung**

Betrachtet man die Handlungsfelder in Kreiszuständigkeit und darüber hinaus kreisweit, so ergibt sich das weitaus größte CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial im Bereich der Erneuerbaren Energien (EE) kreisweit, wo sich die installierte Leistung - bei heutiger Technik - noch verfünffachen könnte (s. Abb. 2, Anhang 3 und Abb. 4, Anhang 4) . Quantensprünge in der Technik wie in den letzten 10 Jahren könnten diesen Wert noch vervielfachen.

Die wesentlichen Stellschrauben für die CO<sub>2</sub>-Minderung liegen bei den EE, der Energieeffizienz der Gebäude und dem Verhalten / Verkehrsgewohnheiten im Kreis. Hier kann der Kreis nur beratend und mit Hilfestellung auch bei den Städten, Ämtern und Gemeinden tätig sein. Der Mitteleinsatz pro eingesparte Tonne CO<sub>2</sub> ist aber hier am geringsten (Personal). Das verstärkt sich noch, wenn die Bundesförderung mit bis zu 80% für zusätzliches Fachpersonal genutzt wird.

Die energetische Sanierung von Gebäuden und die Energieerzeugung in der Region steigert darüber hinaus die regionale Wertschöpfung erheblich, schafft Arbeitsplätze insbesondere im Handwerk und macht die Region insgesamt unabhängiger von Energieimporten.

Bei den Maßnahmen in Kreiszuständigkeit sollten die Maßnahmen ohne Investitionskosten sofort umgesetzt werden, sie liegen bei den Kosten pro eingesparte Tonne CO<sub>2</sub> vorn: Jobtickets und energiesparendes Mitarbeiterverhalten.

Auch der Einsatz von Objekt-BHKWs in nicht fernwärmeversorgten Kreisgebäuden ist vorrangig, da sogar Erträge erzielt werden können. Die Solaranlagen auf Kreisgebäuden können ebenfalls Erträge erzielen und sollten umgesetzt werden, auch unter Berücksichtigung von Bürgersolaranlagen-Modellen.

Begrenzungen gibt es weiterhin, da die Klimabelastung durch Altdeponien und damit auch der klimaschützende Effekt der Maßnahmen kleiner wird, die im Kreis mögliche und sinnvolle Wiedervernässung von Mooren bei Ertragsböden an ihre Grenzen stößt und bei den kreiseigenen Gebäuden besonders der Denkmalschutz die Potenziale begrenzt und die Kosten erhöht.

Das Klimaschutzpotenzial durch Hilfestellung im Kreis liegt naturgemäß höher als das in direkter Verantwortung des Kreises, da viel mehr Menschen erreicht werden, die vielfach auch eigenen Nutzen z.B. in Form von finanziellen Einsparungen von den Maßnahmen haben.

Deshalb ist die erfolgsversprechendste Strategie die Verfolgung von Klimaschutz im eigenen Handlungsbereich durch die vorgeschlagenen Maßnahmen und Unterstützung und Informationstransfer zu den Akteuren im Kreis: Unternehmen, Gemeinden, Bürgerinnen und Bürger, Multiplikatoren wie z.B. Schulen, Kindergärten und andere Bildungseinrichtungen.

Zu Umsetzung wird empfohlen,

- die Fördermöglichkeiten für Klimaschutzmaßnahmen, die wirtschaftlich sind, zu nutzen (z.B. Berufsschule Bad Oldesloe)
- sofort die Maßnahmen ohne Investitions- und Personalkosten umzusetzen
- die Maßnahmen in Kreiszuständigkeit in den Fachbereichen umzusetzen
- für 3 Jahre die bis zu 80%ige Bundesförderung für den Klima-Manager in Anspruch zu nehmen und damit vorrangig die personalaufwändigen Klimaschutz-Maßnahmen mit hohem Klimaschutzeffekt außerhalb der Kreisverwaltung umzusetzen
- das Potenzial in Handwerk, Berufsschulen und allen sich sonst anbietenden Bereichen als Multiplikator nutzen.
- ein Controllingssystem für die Langfristperspektive einzurichten
- das Programm nach 5 Jahren fortzuschreiben.

## 7 Anhang

### Anhang 1: Übergeordnete Klimaschutzziele (Basis 1990)

Übergeordnetes globales Ziel der Klimarahmenkonvention: Erwärmung auf ein ungefährliches Maß beschränken (Festlegung EU: +2°C) + Kyoto-Protokoll bis 2012 + Kyoto-Nachfolgeverhandlungen

([http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale\\_klimapolitik/doc/37650.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale_klimapolitik/doc/37650.php))

Selbstverpflichtung EU: 2020: mind. - 20% CO<sub>2</sub>; - 30% CO<sub>2</sub> wenn andere mitziehen 2020: + 20% Energieeffizienz, 20% EE am Energieverbrauch

([http://www.bmu.bund.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/hintergrund\\_aufteilung\\_ziele.pdf](http://www.bmu.bund.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/hintergrund_aufteilung_ziele.pdf))

Ziele Bundesregierung: 2008 bis 2012: - 21% CO<sub>2</sub> (Kyoto-Protokoll), bis 2020:- 40% CO<sub>2</sub> bis 2050:- 80% CO<sub>2</sub> und 50% EE an Stromerzeugung 3% Energie-Effizienzsteigerung pro Jahr

([http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale\\_klimapolitik/doc/5698.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale_klimapolitik/doc/5698.php))

Schleswig-Holstein: bis 2020: Energieproduktivität mal 2 -> Ø 3% Strom /a einsparen, (Ziele auf Basis bis 2020: mehr Windenergieerzeugung als Stromverbrauch SH der Bundesziele) bis 2020: 25% Strom aus KWK an Stromverbrauch SH

([http://www.schleswig-holstein.de/%20STK/DE/Service/Presse/PI/2008/MP/080115\\_stk\\_mp\\_klimaschutz.htm](http://www.schleswig-holstein.de/%20STK/DE/Service/Presse/PI/2008/MP/080115_stk_mp_klimaschutz.htm))

### Anhang 2: Kreistagsbeschlüsse und Umsetzung der Maßnahmen aus den bisherigen Klimaschutzprogrammen (1996 und Fortschreibung 2002)

Der Kreistag hat 1995 die Einrichtung einer Klimaschutz-Leitstelle und den Beitritt zum Klima-Bündnis zum 1.1.1996 beschlossen.

Am 27.11.96 wurde das erste Klimaschutz-Programm beschlossen mit kurz- und langfristigen Zielen, einer Bestandsanalyse in den relevanten Handlungsfeldern und 37 Maßnahmenvorschlägen.

Der Kreistagsbeschluss zum „lokalen Agenda 21-Prozeß in Stormarn“ vom 17.12.1999 hat die Aufgabenstellung neben der nachhaltigen Entwicklung im eigenen Bereich um die Unterstützung der Städte, Ämter und Gemeinden, eine Koordinationsfunktion sowie den Informations-transfer erweitert.

Die Fortschreibung des Klimaschutz-Programms 2002 unter Mitwirkung aller Fraktionen des Kreistags wurde mit einer Fortschreibung der Ziele, einer Bestandsanalyse in den wichtigsten Handlungsfeldern und weiteren 22 Maßnahmenbündeln beschlossen.

Mit der Auflösung des AGENDA 21-Büros Ende 2005 sollten die Fachbereiche selbstständig die Nachhaltige Entwicklung im eigenen Bereich umsetzen und darüber jährlich berichten, während im Sachgebiet Klimaschutz und Umweltinformation besonders die nach außen gerichteten Aufgabenfelder wahrgenommen werden.

Die Maßnahmen aus den beiden Klimaschutzprogrammen sind zum größten Teil umgesetzt bzw. laufen weiter. Sie zeigen besonders Wirkung bei den erneuerbaren Energien. Ein gutes Beispiel ist die Klärgasnutzung über BHKW, die mittlerweile bei allen geeigneten Kläranlagen im Kreis umgesetzt ist. Auf die Umsetzung wartet noch der wichtige Vorschlag: Aufnahme von Nachhaltigkeitszielen in das Leitbild und Überprüfung der Kreisbeschlüsse auf Nachhaltigkeitskriterien.

### Ziele aus dem Klimaschutzprogramm 1996 und 2002 und deren Umsetzung:

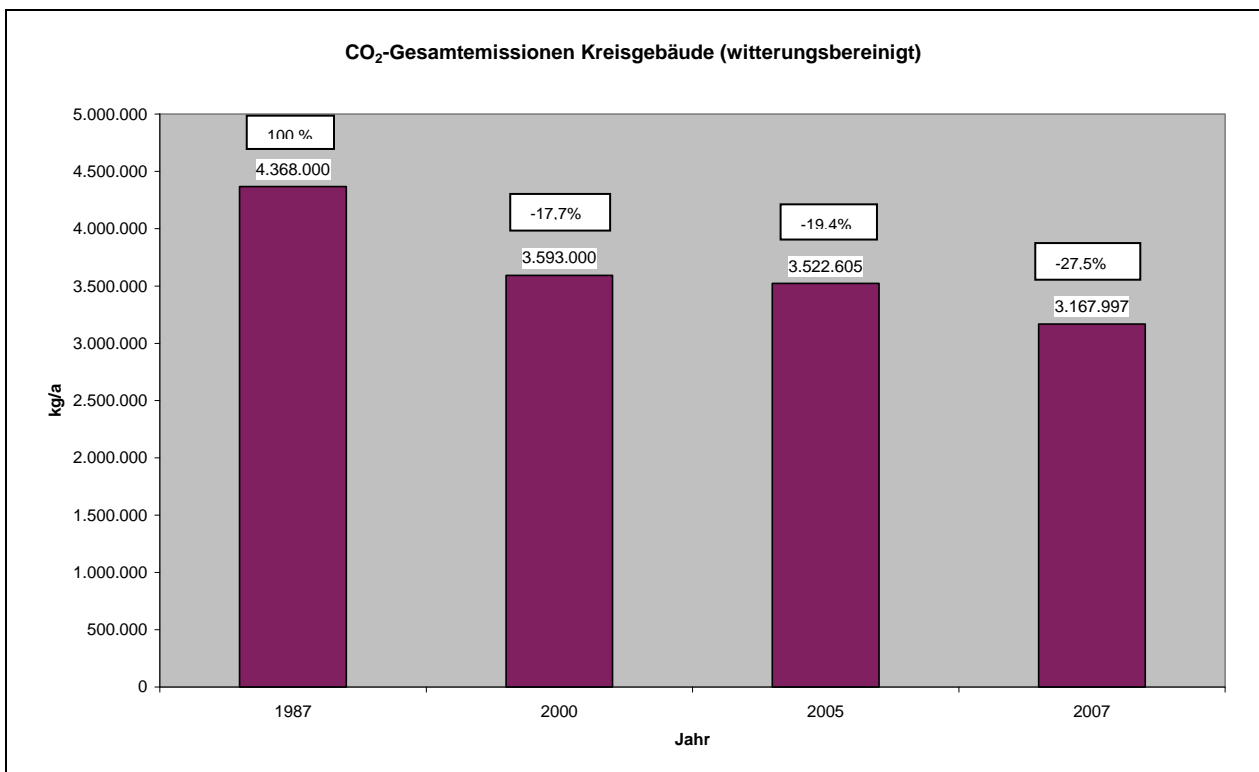
Zielhorizont als Klima-Bündnis-Mitglied: -50% CO<sub>2</sub> bis 2010 (Basis 1987, witterungsbereinigt) und daraus abgeleitet:

Einsparziele kreiseigene Gebäude 2000: -20% CO<sub>2</sub> und 2005: -35% CO<sub>2</sub>

Die Ergebnisse der Einsparbemühungen bei den kreiseigenen Gebäuden liegen bei: 17,7 % für 2000; 19,4 % für 2005 und 27,5 % für 2007 s. Abbildung 1.

Diese Ergebnisse haben Vorbildcharakter. Ein wesentlicher Teil der Einsparungen 2007 wurde in den Schulen realisiert, die der Kreis 2008 an die Kommunen abgegeben hat.

Die weiteren Ziele, wie Minderung der Treibhausgase Lachgas und Methan, Verzicht auf FCKW, Halone und Tropenholz werden weiter verfolgt, u.a. mit der Umsetzung von Maßnahmen der Klimaschutzprogramme 1996, 2002.



**Abb. 1: CO<sub>2</sub>-Gesamtemissionen Kreisgebäude (witterungsbereinigt) – Gebäudebestand bis 2007 einschl. Kreisdarstellungen**

### Anhang 3: Einschätzung der Lage

#### Kreisverwaltung

Die CO<sub>2</sub>-Minderung setzt sich zusammen aus Einsparungen durch Wechsel der Energieträger bei der Beheizung (vor allem Fernwärme aus BHKW) und tatsächlichen Minderverbräuchen. Wirkliche Einsparungen bei den Verbräuchen resultieren vor allem aus den Programmen mit dem Ziel: Nutzerverhalten.

Der Heizenergiebedarf kann noch sehr stark gesenkt werden (> 50%), da die Potenziale durch Dämmung der Gebäudehüllen + Haustechnik größtenteils noch nicht ausgeschöpft sind.

Trotz der vollständigen Ausrüstung der Arbeitsplätze mit EDV (ca. 500) seit 1987 sind Einsparungen realisiert worden, weil über die Nutzerverhaltensprogramme gespart wurde. Dieser Effekt ist 2005 weggefallen, 2007 aber wieder über das fifty-fifty-Programm bei den Schulen und der Energie-Olympiade in der Kreisverwaltung zum Tragen gekommen. Allgemein steigt der

Stromverbrauch jedoch wegen der vermehrten technischen Ausrüstung. Der Trend kann nur durch hocheffiziente Energieverbraucher wieder umgekehrt werden. Beispiel ist die Ausrüstung mit Thin Clients anstelle von Einzelplatzrechnern und der Einsatz von Flachbildschirmen.

## Kreis

Der Kreis ist mit seiner dichten Gewerbe- und Siedlungsstruktur nicht so leicht für eine 100 %-Erneuerbare-Energien-Region prädestiniert, wie z.B. Nordfriesland. Neben dem Ausbau von Erneuerbaren Energien (EE) müssen hier die Anstrengungen vor allem dahin gehen, den Energieverbrauch bei Wirtschaft und Privaten zu senken und Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) voranzutreiben. Da das meist nur von den Handelnden selbst umgesetzt werden kann, ist hier der erfolgversprechendste Ansatz, Informationen über die Vorteile dieser Techniken und Fördermöglichkeiten bereitzustellen, um Entscheidungen klimafreundlich zu unterstützen.

Beratung und Vor-Ort-Termine mit der Kreishandwerkerschaft haben viele EE-Anlagen und Gebäudedämmung bei den Bürgern initiiert, wie aus den Daten der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) ersichtlich ist.

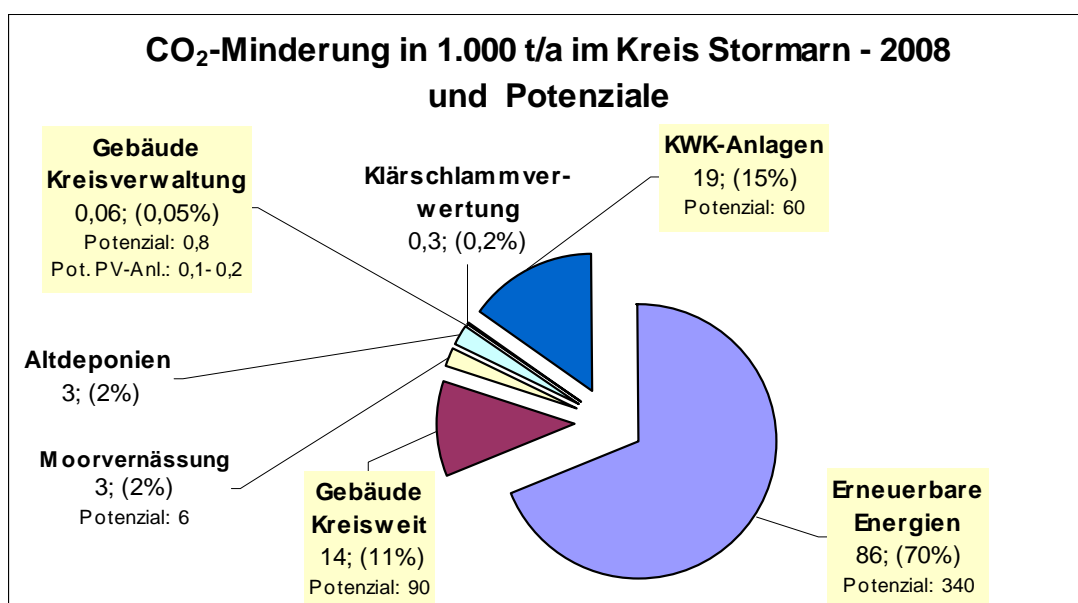
Klimaschutz für Schulen wird mit interaktiven Ausstellungen, Schulprojekten, einem Verleih von erfolgreichen Medien und Unterstützung für Lehrkräfte umgesetzt. Schüler/innen sind die besten Multiplikatoren und tragen das Thema in die Familien.

In Kindergärten und Grundschulen hat die Kindermeilenkampagne in den letzten Jahren einiges bewirkt, indem sie Eltern zum Umdenken bei Ihrem Gebrauch des Autos gebracht hat und die Verkehrssituation vor den Einrichtungen entschärft hat.

Die WAS bekommt seit einiger Zeit aus dem Fachbereich Umwelt (FB 6) spezielle Informationen über gute Beispiele und Fördermöglichkeiten für die Weitergabe an die Unternehmen.

### Beiträge ausgewählter Handlungsfelder zum Klimaschutz:

Abb. 2 zeigt, welche Handlungsfelder im Kreis die größten Klimaschutz-Effekte in Form von CO<sub>2</sub>-Minderung bzw. Äquivalenten zur Emissionsminderung bei CO<sub>2</sub> bringen:



**Abb. 2: Klimaschutzeffekte und Potenziale ausgewählter Handlungsfelder**

Dabei wird deutlich, dass auch in Stormarn die größten Klimaschutzeffekte durch Kraft-Wärme-Kopplung und die Nutzung erneuerbarer Energien erreicht werden. Hier liegen auch die Schwerpunkte, die zur Erreichung der Bundesziele im Klimaschutz gelegt werden.

#### Anhang 4: Daten zu erneuerbaren Energien und KWK in Stormarn

Tabelle 16 zeigt die installierten Leistungen und Klimaschutzbeiträge der Erneuerbaren Energien in Stormarn. Insgesamt ergibt sich eine installierte Leistung von mehr als 75 MW, das entspricht fast 1/5 eines durchschnittlichen Kraftwerks von 400 MW.

**Tabelle 16: Erneuerbare Energien-Anlagen Stormarn 2008 (Photovoltaik-Anlagen 2007)**

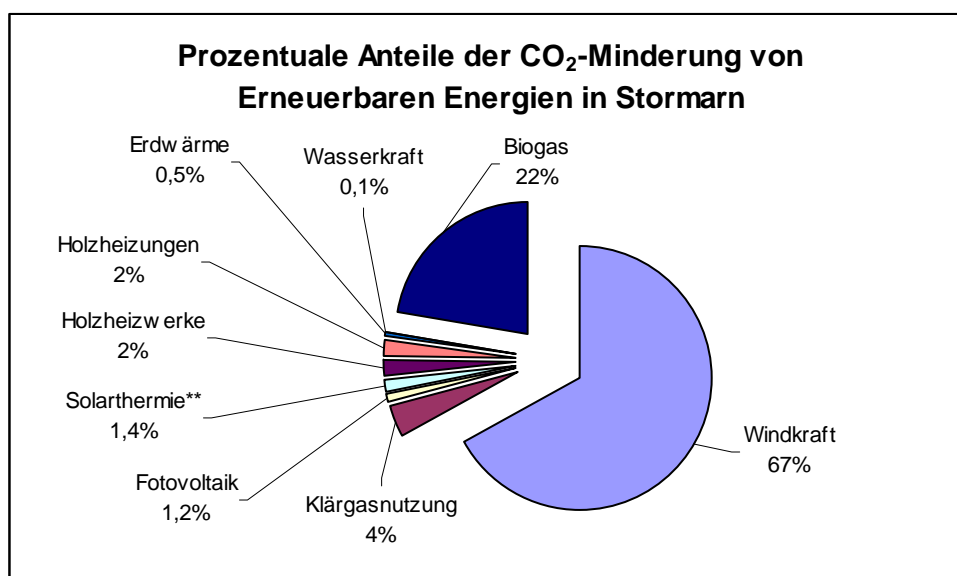
Erneuerbare Energie	Anlagen OD	Installierte Leistung	Stromerzeugung	Wärmenutzung	CO <sub>2</sub> -Ersparnis
	Anzahl	KW <sub>(p) (th) (el)</sub>	MWh/a	MWh/a	t/a
Windkraft	41	51.260	96.370		57.821
Photovoltaik*	374	1.952	1.760		1.056
Biogas	5	3.016	25.640		
davon Wärmenutzer	2	2.378		14.150	19.063
Klärgasnutzung	8	713	3.007		
		1.119		5.956	3.141
Wasserkraft	3	80	160		96
Holzheizwerke	2	2.114		8.456	1.708
Erdwärme**	451	k.A.			449
Tiefengeothermie	0				0
Solarthermie***	1.576	6.730		5.456	1.242
Holzheizungen***	158	4.482		8.068	1.630
Summe		> 74.295	126.937	42.086	86.206

\*: Photovoltaik-Anlagen: Es liegen teilw. nur 2007er Daten vor

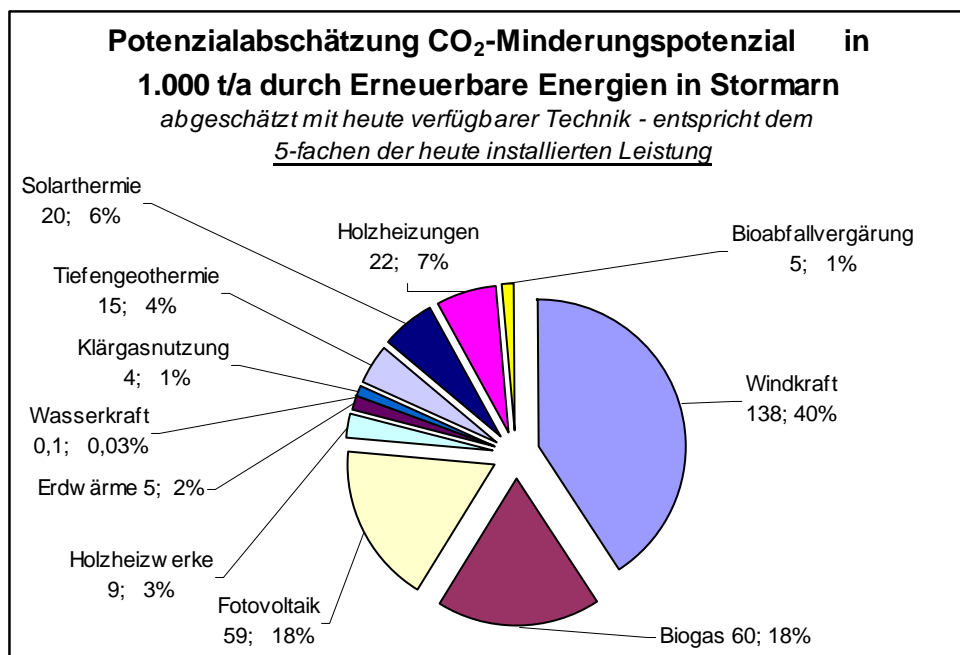
\*\* : nur Erdwärmeanlagen mit Solebohrungen

\*\*\*: nur BAFA-geförderte Anlagen

Abb. 3 zeigt dazu die prozentuale Verteilung der einzelnen Erneuerbaren Energien. Daraus wird deutlich, dass allein 67 % der CO<sub>2</sub>-Minderung aus der Windkraft resultiert, mit einer installierten Leistung von derzeit 51,26 MW<sub>(el)</sub>. Photovoltaik hat dagegen noch einen relative bescheidenen Anteil von 1,2 %, was u.a. an der geringen Anzahl von nur 15 großen Anlagen um die 30 KW<sub>(p)</sub> liegt.



**Abb. 3: CO<sub>2</sub>-Minderung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien in %**



**Abb. 4: Potenzialabschätzung CO<sub>2</sub>-Minderung durch erneuerbare Energien in Stormarn**

Die größten Potenziale liegen bei Windkraft, Fotovoltaik- und Biogasanlagen. Dabei ist der Ausbau bei der Stromgewinnung aus Sonnenenergie mit den wenigsten Begleitauswirkungen verbunden und sollte bevorzugt vorangetrieben werden, insbesondere bei den größeren Anlagen auf Hallendächern im Kreis. Hier gibt es Interesse auch von Bürgersolaranlagen und Investoren. Die Dachflächenbörse der Metropolregion Hamburg lässt auf einen zügigen Ausbau hoffen.

### Windkraft

Windkraft macht in Stormarn derzeit mit 51,26 MW<sub>(el)</sub> installierter Leistung den mit Abstand größten Anteil erneuerbarer Energie aus. Die Ausweisung geeigneter neuer Flächen stößt aber an relativ enge Grenzen durch Ausschlusskriterien und Abstandsbereiche z.B. aus dem Landschafts- und Naturschutz, dem Denkmalschutz, zu Bebauung, Richtfunktrassen, und Hochspannungsleitungen. Abb. 5 zeigt das vorläufige Ergebnis der Flächenkartierung des Kreises.

### Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Tabelle 17 zeigt, dass der Löwenanteil der im Kreis erzeugten Energie aus Kraft-Wärme-Kopplung noch immer von der MVA Stapelfeld geliefert wird. Die CO<sub>2</sub>-Gutschrift hier fällt aber geringer aus als bei den 61 BHKWs auf Erdgasbasis, da nicht nur die ausgekoppelte Leistung bewertet wird (83 kt/a CO<sub>2</sub>-Ersparnis), sondern auch die Klimabelastung aus dem Betrieb der MVA gegen gerechnet werden muss.

**Tabelle 17: Kraft-Wärme-Kopplungs-(KWK-)Anlagen Stormarn (2007)**

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	Anlagen OD	Gesamtleistung	Stromerzeugung	Wärmenutzung	CO <sub>2</sub> Ersparnis
	Anzahl	KW <sub>(el)</sub>	MWh/a	MWh/a	t/a
KWK-Anlagen	61	6.426	25.704	42.336	9.653
FW-MVA	1	17.500	143.956	180.421	9.618
Summe		23.926	169.660	222.757	19.271



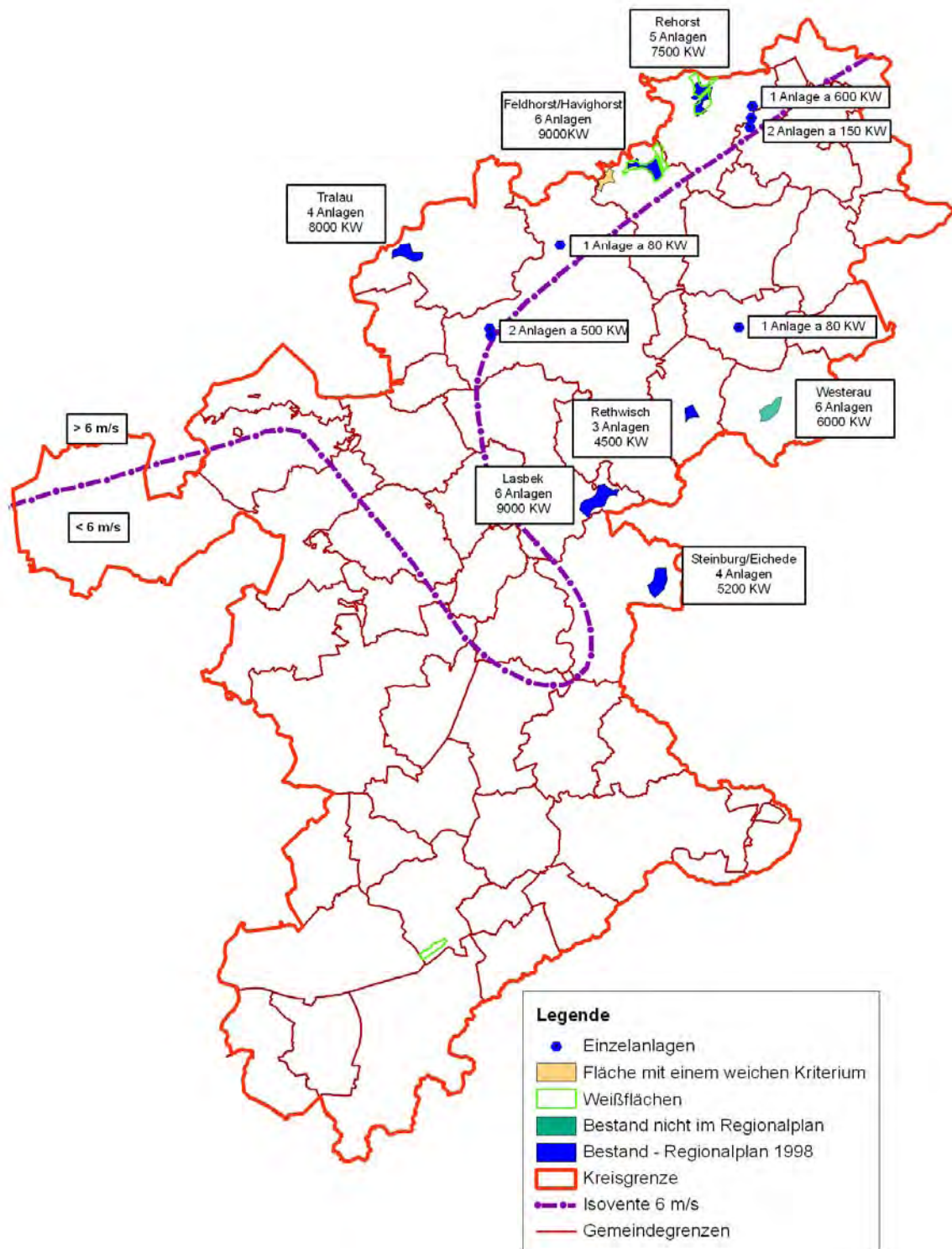


Abb. 5: Ergebnis der Weissflächenkartierung Windkraft Stormarn 2009

## Anhang 5: KfW-Mittel für energetische Gebäudesanierung

Ziel ist, den Energieverbrauch der Gebäude in Stormarn zu senken, und zwar bei gleichzeitiger Erhöhung der regionalen Wertschöpfung. Da keine Daten zum Gebäudebestand vorliegen, ist als Indikator der Mittelfluss aus den wohnwirtschaftlichen KfW-Mitteln in den Kreis Hilfsgröße für Ziel und Indikator.

Die sehr erfolgreiche Beratungstätigkeit in den letzten Jahren bis in die Gemeinden und Städte hinein zeigte bestimmte Trends auf:

Der Trend bei den Förderungen geht – oft auch dank der zielgerichteten Beratung – zur energetischen Gesamtsanierung und zum ökologischen Bauen: KfW-40- und KfW-60 Häuser. Das erklärt auch die hohen Investitionssummen im Kreis 2008 in der Tabelle 18. Damit ist der neue Gebäudebestand überdurchschnittlich gut wärmedämmend, eine erfolgreiche langfristige Klimaschutz-Maßnahme. Viele Investitionen wurden nach Beratung auch ohne Förderung durchgeführt.

In Tabelle 18 wurde eine Abschätzung der Auswirkungen der energetischen Gebäudesanierung anhand der KfW-Förderdaten und den Erfahrungen aus der Beratung versucht. Der Anteil der „Sonstigen“ energetischen Sanierungen ist sehr vorsichtig nach unten vor allem für kleine Maßnahmen wie Fenstertausch oder Dachdämmung abgeschätzt.

**Tabelle 18: Klimaschutzwirkung durch energetische Gebäudesanierung im Wohnbereich - Abschätzung mit KfW-Förderdaten**

Energetische Wohngebäude	Sanierung	Wohn-einheiten	Förder-volumen	Investitions-volumen	Energie-einsparung	CO <sub>2</sub> - Ersparnis
		Anzahl	Mio €	Mio €	MWh/a**	t/a
KfW-gefördert 2001 - 2007		4.377	98	188	27.549	6.446
KfW-gefördert 2008		1.874	83	208	15.202	3.557
Sonstige abgeschätzt*		4.744			17.081	3.997
Summe		10.995	181	396	59.831	14.000

\*: Abgeschätzt aus Bestand und Beratung zu Maßnahmen

\*\* : Abgeschätzt aus Fördermerkmalen

## Anhang 6: Klimaschutz-Bewertung der Bewirtschaftung von Offenflächen

Agrarproduktion auf Moorböden (nur etwa 5-8% der landwirtschaftlichen Fläche) verursacht knapp 30 Prozent der Treibhausgasemissionen der deutschen Landwirtschaft (entspricht 3,7 Prozent der gesamtwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen in Deutschland). Die negativen Klimaeffekte, die sich pro Hektar genutzter Moorfläche aus dem Abbau von im Boden gespeichertem Kohlenstoff ergeben, betragen jeweils ein Vielfaches der negativen Klimawirkungen, die sich bei gleicher Bewirtschaftung auf mineralischen Böden ergeben würden. Pro Hektar genutzter Moorfläche werden laut Nationalem Inventarbericht<sup>24</sup> bei Grünlandnutzung jährlich gut 18 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente, bei Ackernutzung sogar 40 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente freigesetzt – und dies allein aus dem Abbau organischer Substanz, die sich über viele Jahre im Moorboden angesammelt hatte.

<sup>24</sup> Umweltbundesamt (2009): Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2007, Kap. 7.2 ff.

Sowohl aus Klimaschutzgesichtspunkten, als auch aus der Perspektive des Naturschutzes fordert der Sachverständigenrat für Umweltfragen<sup>25</sup> daher einen strikten Schutz bestehender Feuchtgebiete, die Wiedervernässung entwässerter Moorflächen und generell eine Stärkung der heutigen Kohlenstoffspeicher und –senken. Zu den Kohlenstoffspeichern ist auch der auf landwirtschaftlich genutzten Flächen vorhandene Humusboden zu zählen, da in der Humusschicht Kohlenstoff festgelegt ist. In der Phase des Humusaufbaus, der Jahrzehnte bis Jahrhunderte andauern kann, können entsprechend bewirtschaftete Landwirtschaftsflächen daher als Kohlenstoffsinken dienen und damit dem Treibhauseffekt entgegenwirken.

Wachsende Bäume nehmen aus der Luft CO<sub>2</sub> auf (CO<sub>2</sub>-Senke) und binden ihn als Kohlenstoff in der Biomasse. Auch ein ausgewachsener alter Wald, der nicht mehr an lebender Biomasse zunimmt, speichert über den Humusaufbau im Boden weiteres CO<sub>2</sub>.

Mineralboden-Grünland ist in Deutschland eine Netto-Kohlenstoff-Senke. Grünland auf mineralischen Böden speichert im Durchschnitt 60 g Kohlenstoff pro m<sup>2</sup> und Jahr. Der Umbruch organischer Grünlandböden zu Ackerland führt zu einer erheblichen Freisetzung von Treibhausgasen. Deswegen sollte Grünland so weit wie möglich als Kohlenstoff-Speicher geschützt werden. Ein generelles Verbot, Grünland umzubrechen, erscheint daher aus Klimaschutzgründen angemessen. Kurzfristig könnte dies durch eine Verschärfung der Landesverordnung geschehen.

## Anhang 7: Radwegebau und Bauprogramm für Kreisstraßen und Radwege 2009

Tabelle 19 weist die in der Dringlichkeitsstufe I des Bauprogramms befindlichen Maßnahmen aus. Das Bauprogramm ist in drei Dringlichkeitsstufen gegliedert. Es beinhaltet insgesamt 74 Maßnahmen, von denen 10 in der Dringlichkeitsstufe I, 16 in der Dringlichkeitsstufe II und 48 in der Dringlichkeitsstufe III befinden. Dabei ist anzumerken, dass pro Jahr zwei bis drei Maßnahmen realisiert werden.

**Tabelle 19: Bauprogramm für Kreisstraßen und Radwege 2009**

Dringlichkeitsstufe	Rangfolge	Maßnahmenbezeichnung	Baukosten [€]		Baudurchführung					
			Gesamt	Kreisanteil	2008	2009	2010	2011	2012	ab 2013
I	im Bau	K 111 Ratzbek (B 75) - Zarpen (L 71)	4.274.000	416.000						
		K 78 Radweg Zarpen, OT Dahmsdorf - K 111								
I	1	K 39 Radweg K 83 - Siek (L 224), 5. BA	1.422.000	620.000	Planfeststellungsbeschluss liegt vor					
I	2	K 55 Jersbek, OT Timmerhorn (L 225) - Ammersbek, OT Bünningstedt	1.282.000	544.000	Entwurf Kreis					
I	3	K 32 Trittau - Grönwohld einschließlich Brücke:			Planfeststellung					
		- Brücke über die Obek	228.000	95.000						
		- Trittau - Grönwohld 1.+2. BA	2.379.000	1.061.000						
I	4	K 12 OD Tremsbüttel 1. BA: Radweg Lasbeker Straße A 21 - K 61	1.050.000	324.000	Entwurf Kreis					
I	5	R 2 Radwanderweg Bad Oldesloe - Trittau; Lückenschluss Mollhagen - Spreng; II. BA Nordabschnitt	338.000	171.000	Plangenehmigung					
I	6	K 64 Tralau - A 21, Ausbau Fahrbahn	753.000	300.000	Deckenerneuerung Radweg mit Ausbau Fahrbahn Baukosten Radweg rd. 100.000 € - siehe Deckenprogramm					
I	7	K 56 Jersbek - Tangstedt, Radweg Pflingsthorst - OD Wiemerskamp (einschl. RRB)	420.000	210.000	Planfeststellung					
I	8	K 56 Jersbek - Tangstedt, Radweg OD Langereihe - Duvenstedter Brook	490.000	170.000	Deckenerneuerung 1999					
<b>Summe der Investitionen in Dringlichkeitsstufe I</b>			<b>12.636.000</b>	<b>3.911.000</b>						

<sup>25</sup> SRU [Sachverständigenrat für Umweltfragen] (2008): Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. Hausdruck, Juni 2008, <http://www.umweltrat.de>, S. 194, 200.

## Anhang 8: Energieausweise 2009 der Kreisgebäude

Nutzung	Bezugsgröße		Anteil
Verwaltungsgebäude		Nettogrundfläche	
Stormarnhaus A, B, C	8.500 m <sup>2</sup>	8.500 m <sup>2</sup>	
Mommsenstraße Geb. D		3.200 m <sup>2</sup>	
Summe	11.700 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
Verbrauch	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauch 2006	138 kWh/m <sup>2</sup> a	33,61 kWh/m <sup>2</sup> a	146 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	125 kWh/m <sup>2</sup> a	33,58 kWh/m <sup>2</sup> a	144 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	126 kWh/m <sup>2</sup> a	33,35 kWh/m <sup>2</sup> a	140 l/m <sup>2</sup> a
Klassifikation 2006 - 2008	Wärme	Strom	Wasser
<b>A</b> sehr effizient	0 – 76	0 – 14,3	0 – 101
<b>B</b>	77 – 95	14,4 – 20,0	102 - 146
<b>C</b>	96 – 112	20,1 – 25,8	147 - 189
<b>D</b>	113 – 130	25,9 – 32,4	190 – 235
<b>E</b>	131 – 153	32,5 – 41,1	236 - 294
<b>F</b>	154 – 194	41,2 – 55,9	295 - 397
<b>G</b> ineffizient	195 -	56,0 -	398 -
<b>Kosten 2008</b>	<b>88.355 €</b>	<b>47.394 €</b>	<b>2.036 €</b>
Erläuterungen			
Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten. Der Stromverbrauch der Mommsenstraße Gebäude D wird am Zähler Stormarnhaus gezählt. Der Stromverbrauch für das Gebäude D ist nicht separat abzulesen.			
Bauliche Maßnahmen	Kosten		Nutzen
Präsenzmelder in den Fluren und Teeküchen	4.500,- € 2.000,- €		
Betrieb/Nutzerverhalten			Nutzen

-----

Nutzung	Bezugsgröße		Anteil
Verwaltungsgebäude		Nettogrundfläche	
Mommsenstraße Geb. D	3.200 m <sup>2</sup>		
Summe	3.200 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
Verbrauch	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauch 2006	124 kWh/m <sup>2</sup> a	Geb. A, B, C kWh/m <sup>2</sup> a	160 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	125 kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/m <sup>2</sup> a	163 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	120 kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/m <sup>2</sup> a	158 l/m <sup>2</sup> a
Klassifikation 2006 - 2008	Wärme	Strom	Wasser
<b>A</b> sehr effizient	0 – 76		0 – 101
<b>B</b>	77 – 95		102 - 146
<b>C</b>	96 – 112		147 - 189
<b>D</b>	113 – 130		190 – 235
<b>E</b>	131 – 153		236 - 294
<b>F</b>	154 – 194		295 - 397
<b>G</b> ineffizient	195 -		398 -
<b>Kosten 2008</b>	<b>30.036 €</b>		<b>835 €</b>
Erläuterungen			
Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten. Der Stromverbrauch für das Stormarnhaus A, B, C und für die Mommsenstraße Geb. D werden über einen Zähler ermittelt.			
Bauliche Maßnahmen	Kosten		Nutzen
Präsenzmelder in den Fluren und Teeküchen	3.500,- € 1.500,- €		
Betrieb/Nutzerverhalten			Nutzen

Nutzung	Bezugsgröße		Anteil
Verwaltungsgebäude		Nettogrundfläche	
Mewesstraße Geb. E	1.850 m <sup>2</sup>		
Summe	1.850 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
Verbrauch	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauch 2006	110 kWh/m <sup>2</sup> a	23,0 kWh/m <sup>2</sup> a	185 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	115 kWh/m <sup>2</sup> a	23,4 kWh/m <sup>2</sup> a	189 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	107 kWh/m <sup>2</sup> a	21,8 kWh/m <sup>2</sup> a	169 l/m <sup>2</sup> a
Klassifikation 2006 - 2008	Wärme	Strom	Wasser
<b>A</b> sehr effizient	0 – 76	0 – 14,3	0 – 101
<b>B</b>	77 – 95	14,4 – 20,0	102 - 146
<b>C</b>	96 – 112	20,1 – 25,8	147 - 189
<b>D</b>	113 – 130	25,9 – 32,4	190 – 235
<b>E</b>	131 – 153	32,5 – 41,1	236 - 294
<b>F</b>	154 – 194	41,2 – 55,9	295 - 397
<b>G</b> ineffizient	195 -	56,0 -	398 -
<b>Kosten 2008</b>	<b>17.132 €</b>	<b>7.568 €</b>	<b>519 €</b>
Erläuterungen			
Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten.			
Bauliche Maßnahmen	Kosten		Nutzen
Präsenzmelder in den Teeküchen	500,- €		
Betrieb/Nutzerverhalten			Nutzen

---

Nutzung	Bezugsgröße		Anteil
Verwaltungsgebäude		Nettogrundfläche	
WAS-Gebäude Geb. F	4.000 m <sup>2</sup>		
Anteil Kreis	2.700 m <sup>2</sup>		
Summe	2.700 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
Verbrauch	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauch 2006	77 kWh/m <sup>2</sup> a	15,0 kWh/m <sup>2</sup> a	160 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	78 kWh/m <sup>2</sup> a	14,6 kWh/m <sup>2</sup> a	153 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	77 kWh/m <sup>2</sup> a	15,8 kWh/m <sup>2</sup> a	162 l/m <sup>2</sup> a
Klassifikation 2006 - 2008	Wärme	Strom	Wasser
<b>A</b> sehr effizient	0 – 67	0 – 14,3	0 – 101
<b>B</b>	77 – 95	14,4 – 20,0	102 - 146
<b>C</b>	96 – 112	20,1 – 25,8	147 - 189
<b>D</b>	113 – 130	25,9 – 32,4	190 – 235
<b>E</b>	131 – 153	32,5 – 41,1	236 - 294
<b>F</b>	154 – 194	41,2 – 55,9	295 - 397
<b>G</b> ineffizient	195 -	56,0 -	398 -
<b>Kosten 2008</b>	<b>12.328 €</b>	<b>8.086 €</b>	<b>497 €</b>
Erläuterungen			
Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten. Berechnet wurde ausschließlich die vom Kreis genutzte Fläche ca. 2.700 m <sup>2</sup> NGF.			
Bauliche Maßnahmen	Kosten		Nutzen
Präsenzmelder in den Teeküchen der Kreisnutzung	500,- €		
Betrieb/Nutzerverhalten			Nutzen

Nutzung	Bezugsgröße		Anteil
Verwaltungsgebäude		Nettogrundfläche	
Verkehrsaufsicht Geb. G	945 m <sup>2</sup>		
Summe	945 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
Verbrauch	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauch 2006	96 kWh/m <sup>2</sup> a	79,8 kWh/m <sup>2</sup> a	302 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	95 kWh/m <sup>2</sup> a	76,3 kWh/m <sup>2</sup> a	279 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	93 kWh/m <sup>2</sup> a	75,4 kWh/m <sup>2</sup> a	277 l/m <sup>2</sup> a
Klassifikation 2006 - 2008	Wärme	Strom	Wasser
<b>A</b> sehr effizient	0 – 76	0 – 14,3	0 – 101
<b>B</b>	77 – 95	14,4 – 20,0	102 – 146
<b>C</b>	96 – 112	20,1 – 25,8	147 – 189
<b>D</b>	113 – 130	25,9 – 32,4	190 – 235
<b>E</b>	131 – 153	32,5 – 41,1	<b>236 – 294</b>
<b>F</b>	154 – 194	41,2 – 55,9	295 – 397
<b>G</b> ineffizient	195 -	<b>56,0 -</b>	398 -
<b>Kosten 2008</b>	<b>7.937 €</b>	<b>15.894 €</b>	<b>435 €</b>
Erläuterungen			
Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten. Hoher Einsatz an Elektrogeräten (EDV), daher der erhöhte Stromverbrauch.			
Bauliche Maßnahmen		Kosten	Nutzen
Betrieb/Nutzerverhalten		Nutzen	

Nutzung	Bezugsgröße		Anteil
Berufliche Schule Bad Oldesloe	11.950 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	
Summe	11.950 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
Verbrauch	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauch 2006	106 kWh/m <sup>2</sup> a	23,5 kWh/m <sup>2</sup> a	207 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	106 kWh/m <sup>2</sup> a	23,8 kWh/m <sup>2</sup> a	221 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	100 kWh/m <sup>2</sup> a	26,3 kWh/m <sup>2</sup> a	269 l/m <sup>2</sup> a
Klassifikation 2006 - 2008	Wärme	Strom	Wasser
<b>A</b> sehr effizient	0 – 82	0 – 10,8	0 – 78
<b>B</b>	83 – 97	10,9 – 14,4	79 – 122
<b>C</b>	98 – 114	14,5 – 17,8	123 – 168
<b>D</b>	115 – 127	17,9 – 20,7	169 – 192
<b>E</b>	128 – 149	<b>20,8 – 25,5</b>	<b>193 – 244</b>
<b>F</b>	150 – 193	25,6 – 32,6	245 – 318
<b>G</b> ineffizient	194 -	32,7 -	319 -
<b>Kosten 2008</b>	<b>92.210 €</b>	<b>46.309 €</b>	<b>6.887 €</b>
Erläuterungen			
Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten.			
Bauliche Maßnahmen		Kosten	Nutzen
Ab 2010 sind energetische Sanierungsmaßnahmen vorgesehen.			Verbräuche sollen sich verringern
Betrieb/Nutzerverhalten		Nutzen	

Nutzung	Bezugsgröße		Anteil
		Nettogrundfläche	
Berufliche Schule Bad Oldesloe Außenstelle	2.150 m <sup>2</sup>		
Summe	2.150 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
Verbrauch	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauch 2006	95 kWh/m <sup>2</sup> a	11,2 kWh/m <sup>2</sup> a	105 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	94 kWh/m <sup>2</sup> a	10,5 kWh/m <sup>2</sup> a	95 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	90 kWh/m <sup>2</sup> a	10,9 kWh/m <sup>2</sup> a	99 l/m <sup>2</sup> a
Klassifikation 2006 - 2008	Wärme	Strom	Wasser
<b>A</b> sehr effizient	0 – 82	0 – 10,8	0 – 78
<b>B</b>	83 – 97	10,9 – 14,4	79 – 122
<b>C</b>	98 – 114	14,5 – 17,8	123 – 168
<b>D</b>	115 – 127	17,9 – 20,7	169 – 192
<b>E</b>	128 – 149	20,8 – 25,5	193 – 244
<b>F</b>	150 – 193	25,6 – 32,6	245 – 318
<b>G</b> ineffizient	194 -	32,7 -	319 -
Kosten 2008	<b>16.887 €</b>	<b>3.991 €</b>	<b>358 €</b>
Erläuterungen	Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten. Diese Liegenschaft wird nur teilweise genutzt, daher die geringen Verbräuche.		
Bauliche Maßnahmen		Kosten	Nutzen
Einbau von neuen Fenstern 2009/2010 Einbau eines Wärmedämmverbundsystems		75.000,- €	Wärmeverbrauch wird sich verringern
Betrieb/Nutzerverhalten		Nutzen	

Nutzung	Bezugsgröße		Anteil
		Nettogrundfläche	
Berufsfachschule Jugendaufbauwerk	3.100 m <sup>2</sup>		
Summe	3.100 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
Verbrauch	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauch 2006	103 kWh/m <sup>2</sup> a	28,1 kWh/m <sup>2</sup> a	480 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	100 kWh/m <sup>2</sup> a	27,5 kWh/m <sup>2</sup> a	465 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	100 kWh/m <sup>2</sup> a	28,3 kWh/m <sup>2</sup> a	488 l/m <sup>2</sup> a
Klassifikation 2006 - 2008	Wärme	Strom	Wasser
<b>A</b> sehr effizient	0 – 85	0 – 8,3	0 – 142
<b>B</b>	86 – 99	8,4 – 8,7	143 – 168
<b>C</b>	100 – 114	8,8 – 13,1	169 – 176
<b>D</b>	115 – 117	13,2 – 16,2	177 – 179
<b>E</b>	118 – 139	16,3 – 18,3	180 – 278
<b>F</b>	140 – 149	18,4 – 28,8	279 – 373
<b>G</b> ineffizient	150 -	28,9 -	374 -
Kosten 2008	<b>20.024 €</b>	<b>13.740 €</b>	<b>2.485 €</b>
Erläuterungen	Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten. Der hohe Wasserverbrauch ergibt sich hauptsächlich aus der Pflanzenbewässerung in der Gärtnerei.		
Bauliche Maßnahmen		Kosten	Nutzen
Betrieb/Nutzerverhalten		Nutzen	

<b>Nutzung</b>	<b>Bezugsgröße</b>		<b>Anteil</b>
Schule	Gesamt	Nettogrundfläche	
Berufliche Schule Ahrensburg	13.500 m <sup>2</sup>		
Summe	13.500 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
<b>Verbrauch</b>	<b>Wärme</b>	<b>Strom</b>	<b>Wasser</b>
Verbrauch 2006	124 kWh/m <sup>2</sup> a	18,5 kWh/m <sup>2</sup> a	153 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	114 kWh/m <sup>2</sup> a	15,7 kWh/m <sup>2</sup> a	165 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	98 kWh/m <sup>2</sup> a	14,7 kWh/m <sup>2</sup> a	156 l/m <sup>2</sup> a
<b>Klassifikation 2006 - 2008</b>	<b>Wärme</b>	<b>Strom</b>	<b>Wasser</b>
<b>A</b> sehr effizient	0 – 82	0 – 10,8	0 – 78
<b>B</b>	83 – 97	10,9 – 14,4	79 – 122
<b>C</b>	98 – 114	14,5 – 17,8	123 – 158
<b>D</b>	115 – 127	17,9 – 20,7	157 – 192
<b>E</b>	128 – 149	20,8 – 25,5	193 – 244
<b>F</b>	150 – 193	25,6 – 32,6	245 – 318
<b>G</b> ineffizient	194 -	32,7 -	319 -
<b>Kosten 2008</b>	<b>111.504 €</b>	<b>36.492 €</b>	<b>€</b>
<b>Erläuterungen</b>			
Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten.			
<b>Bauliche Maßnahmen</b>	<b>Kosten</b>		<b>Nutzen</b>
1. Dachsanierung Werkstätten 2007	250.000,-- €		
2. Heizungsregelung 2008	80.000,-- €		
3. Fassadensanierung Geb. G 2008	1.300.000,-- €		
4. Fensterern. Geb. B, D 08 – 09	560.000,-- €		
<b>Betrieb/Nutzerverhalten</b>			<b>Nutzen</b>

<b>Nutzung</b>	<b>Bezugsgröße</b>		<b>Anteil</b>
Schule/Betreuungseinrichtung		Nettogrundfläche	
Woldenhornschule	4.350 m <sup>2</sup>		
Summe	4.350 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
<b>Verbrauch</b>	<b>Wärme</b>	<b>Strom</b>	<b>Wasser</b>
Verbrauch 2006	144 kWh/m <sup>2</sup> a	26,9 kWh/m <sup>2</sup> a	356 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	131 kWh/m <sup>2</sup> a	29,7 kWh/m <sup>2</sup> a	397 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	138 kWh/m <sup>2</sup> a	28,7 kWh/m <sup>2</sup> a	400 l/m <sup>2</sup> a
<b>Klassifikation 2006 - 2008</b>	<b>Wärme</b>	<b>Strom</b>	<b>Wasser</b>
<b>A</b> sehr effizient	0 – 91	0 – 10,6	0 – 114
<b>B</b>	92 – 126	10,7 – 15,9	115 - 120
<b>C</b>	127 – 151	16,0 – 19,9	121 – 207
<b>D</b>	152 – 189	20,0 – 25,5	208 – 275
<b>E</b>	190 – 224	25,6 – 32,8	276 – 363
<b>F</b>	225 – 266	32,9 – 44,3	364 – 550
<b>G</b> ineffizient	267 -	44,4 -	551 -
<b>Kosten 2008</b>	<b>88.355 €</b>	<b>47.394 €</b>	<b>2.036 €</b>
<b>Erläuterungen</b>			
Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten. Zur Woldenhornschule gehört ein Schwimmbad.			
<b>Bauliche Maßnahmen</b>	<b>Kosten</b>		<b>Nutzen</b>
Fenstererneuerung Altbau 2006	120.000,-- €		
Fensterern. Erweiterungsbau 2009	200.000,-- €		
Erneuerung Dach Altbau 2010	160.000,-- €		
<b>Betrieb/Nutzerverhalten</b>			<b>Nutzen</b>



<b>Nutzung</b>	<b>Bezugsgröße</b>		<b>Anteil</b>
		Nettogrundfläche	
Kreisfeuerwehrzentrale Nütschau	2.300 m <sup>2</sup>		
Summe	2.300 m <sup>2</sup>	Nettogrundfläche	100 %
<b>Verbrauch</b>	<b>Wärme</b>	<b>Strom</b>	<b>Wasser</b>
Verbrauch 2006	160 kWh/m <sup>2</sup> a	30,6 kWh/m <sup>2</sup> a	394 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2007	142 kWh/m <sup>2</sup> a	29,6 kWh/m <sup>2</sup> a	443 l/m <sup>2</sup> a
Verbrauch 2008	154 kWh/m <sup>2</sup> a	27,6 kWh/m <sup>2</sup> a	381 l/m <sup>2</sup> a
<b>Klassifikation 2006 - 2008</b>	<b>Wärme</b>	<b>Strom</b>	<b>Wasser</b>
<b>A</b> sehr effizient	0 – 103	0 – 8,3	0 – 105
<b>B</b>	104 – 126	8,4 – 11,9	106 – 151
<b>C</b>	127 – 145	12,0 – 15,9	152 – 292
<b>D</b>	146 – 162	16,0 – 21,1	293 – 345
<b>E</b>	163 – 198	21,2 – 31,4	346 – 532
<b>F</b>	190 – 220	31,5 – 45,7	533 – 609
<b>G</b> ineffizient	221 -	45,8 -	610 -
<b>Kosten 2008</b>	<b>28.969 €</b>	<b>15.181 €</b>	<b>€</b>
<b>Erläuterungen</b>			
Die Verbrauchswerte werden beeinflusst durch den baulichen Zustand, die Betriebsführung und das Nutzerverhalten. Wasserversorgung erfolgt über den eigenen Brunnen.			
<b>Bauliche Maßnahmen</b>		<b>Kosten</b>	<b>Nutzen</b>
Erweiterung LZG	2007/2008	1.600.000,-- €	
<b>Betrieb/Nutzerverhalten</b>			<b>Nutzen</b>

**Anhang 9: Abkürzungsverzeichnis**

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
a	Einheitszeichen für Jahr
AK	Arbeitskreis
ASB	Arbeiter-Samariter-Bund
AWSH	Abfallwirtschaftsgesellschaft Südholstein
BA	Bauabschnitt
BAFA	Bundesanstalt für Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
DB	Deutsche Bahn AG
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EE	Erneuerbare Energie
EnEV	Energieeinsparverordnung
EU	Europäische Union
FB	Fachbereich der Kreisverwaltung
FCKW	Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoff
FD	Fachdienst der Kreisverwaltung
FW	Fernwärme
g	Einheitszeichen für Gramm
GLT	Gebäudeleittechnik
GWh	Gigawattstunde = 1.000.000 kWh
h	Einheitszeichen für Stunde
ha	Hektar
HVV	Hamburger Verkehrsverbund
IHK	Industrie- und Handelskammer
IPPC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IQSH	Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein
KBF	Kreisberufsschule
KF	Klimafaktor
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KFWZ	Kreisfeuerwehrzentrale
Kfz	Kraftfahrzeug
Kita	Kindertagesstätte
km	Kilometer
KT	Kreistag
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kW <sub>(p)</sub>	Kilowatt peak = Spitzenleistung in Kilowatt

l	Einheitszeichen für Liter
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
LWS	Landwirtschaftsschule
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
MA	Mitarbeiter
MRH	Metropolregion Hamburg
MVA	Müllverbrennungsanlage
MW <sub>(el)</sub>	Megawatt elektrische Leistung
MW <sub>(th)</sub>	Megawatt thermische Leistung
MWh	Megawattstunde = 1.000 kWh
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ORC	Organic Rankine Cycle = Dampfkraftprozess ohne Wasserdampf
P&R	Park and Ride
PC	Personal Computer
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
SH	Schleswig-Holstein
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
t	Einheitszeichen für Tonne
UA	Umweltausschuss
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur
VA	Verkehrsausschuss
VCD	Verkehrsclub Deutschland
VNGE	Verband Norddeutscher Gebäudeenergieberater
WAS	Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn
WE	Wohneinheit
WPBA	Wirtschafts-, Planungs- und Bauausschuss
ZOB	Zentraler Omnibus-Bahnhof

## Anhang 10: Internet-Linkliste

- <sup>1</sup> IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) sind unter <http://www.ipcc.ch> zu finden
- <sup>2</sup> Richardson K et al. (2009) Synthesis report Climate change - global risks, challenges & decisions. Copenhagen 2009, [www.climatecongress.ku.dk](http://www.climatecongress.ku.dk)
- <sup>3</sup> Stern N (2006) Review on the Economics of Climate Change [http://www.hm-treasury.gov.uk/stern\\_review\\_report.htm](http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm)
- <sup>4</sup> Das Kyoto-Protokoll ist unter [http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale\\_klimapolitik/kyoto\\_protokoll/doc/5802.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale_klimapolitik/kyoto_protokoll/doc/5802.php) zu finden.
- <sup>5</sup> Das Klimaschutzprogramm der Bundesregierung ist unter folgender homepage zu finden: [http://www.bundesregierung.de/nsc\\_true/Content/DE/Artikel/2007/12/Anlagen/2007-12-05-zusammenfassung-energiepaket.property=publicationFile.pdf/2007-12-05-zusammenfassung-energiepaket](http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/Artikel/2007/12/Anlagen/2007-12-05-zusammenfassung-energiepaket.property=publicationFile.pdf/2007-12-05-zusammenfassung-energiepaket)
- <sup>6</sup> Informationen zum Klimaschutz des Kreises Stormarn sind unter folgender Internetadresse zu finden: <http://www.kreis-stormarn.de/kreis/fachbereiche/umwelt/klimaschutz.html>
- <sup>7</sup> „CHANGE“ – Veränderung nachhaltigkeitsrelevanter Routinen in Organisationen. BMBF-gefördertes Projekt in dem Schwerpunkt: „Vom Wissen zum Handeln – Neue Wege zum nachhaltigen Konsum“: [http://www.bmbf.de/pub/BMBF\\_Nachhaltiger\\_Konsum\\_ND.pdf](http://www.bmbf.de/pub/BMBF_Nachhaltiger_Konsum_ND.pdf)
- <sup>8</sup> SRU [Sachverständigenrat für Umweltfragen] (2008): Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. Hausdruck, Juni 2008, <http://www.umweltrat.de>, S. 194, 200.
- <sup>9</sup> Umweltbundesamt (2009): Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2007, Kap. 7.2 ff. : <http://www.bmu.de/klimaschutz/klimaschutzberichterstattung/doc/35575.php>
- <sup>10</sup> Bedeutung von Erdgas als neuer Kraftstoff im Kontext einer nachhaltigen Energieversorgung" Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH 2003: [http://www.wupperinst.org/uploads/tx\\_wiprojekt/4189\\_report\\_dt.pdf](http://www.wupperinst.org/uploads/tx_wiprojekt/4189_report_dt.pdf)
- <sup>11</sup> VCD-Auto-Umweltliste 2009/2010: [http://www.vcd.org/auli\\_2009\\_2010.html](http://www.vcd.org/auli_2009_2010.html)
- <sup>12</sup> „Leitfaden zu Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen aller neuen Personenkraftwagenmodelle, die in Deutschland zum Verkauf angeboten werden – Ausgabe 2009, 3. Quartal“ von VDA, VDIK: <http://www.dat.de/leitfaden/LeitfadenCO2.pdf>
- <sup>13</sup> UNESCO-Weltdekade - Bildung für Nachhaltige Entwicklung – in Deutschland: <http://www.bne-portal.de>
- <sup>14</sup> Schulprojekt „Natürliche Lebensgrundlagen – gestern, heute und morgen“ - Internetadresse: [www.kreis-stormarn.de/go/klimaschule](http://www.kreis-stormarn.de/go/klimaschule)
- <sup>15</sup> Übergeordnetes globales Ziel der Klimarahmenkonvention: Erwärmung auf ein ungefährliches Maß beschränken (Festlegung EU: +2°C) + Kyoto-Protokoll bis 2012 + Kyoto-Nachfolgeverhandlungen [http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale\\_klimapolitik/doc/37650.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale_klimapolitik/doc/37650.php)
- <sup>16</sup> Selbstverpflichtung EU: 2020: mind. - 20% CO<sub>2</sub>; - 30% CO<sub>2</sub> wenn andere mitziehen 2020: + 20% Energieeffizienz, 20% EE am Energieverbrauch: [http://www.bmu.bund.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/hintergrund\\_aufteilung\\_ziele.pdf](http://www.bmu.bund.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/hintergrund_aufteilung_ziele.pdf)
- <sup>17</sup> Ziele Bundesregierung: 2008 bis 2012: - 21% CO<sub>2</sub> (Kyoto-Protokoll), bis 2020:- 40% CO<sub>2</sub> bis 2050:- 80% CO<sub>2</sub> und 50% EE an Stromerzeugung 3% Energie-Effizienzsteigerung pro Jahr: [http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale\\_klimapolitik/doc/5698.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale_klimapolitik/doc/5698.php)
- <sup>18</sup> Schleswig-Holstein: bis 2020: Energieproduktivität mal 2 -> Ø 3% Strom /a einsparen, (Ziele auf Basis bis 2020: mehr Windenergieerzeugung als Stromverbrauch SH der Bundesziele) bis 2020: 25% Strom aus KWK an Stromverbrauch SH: [http://www.schleswig-holstein.de/STK/DE/Service/Presse/PI/2008/MP/080115\\_stk\\_mp\\_klimaschutz.html](http://www.schleswig-holstein.de/STK/DE/Service/Presse/PI/2008/MP/080115_stk_mp_klimaschutz.html)