

# Heideregion

Bispingen  
Munster  
Neuenkirchen  
Schneverdingen  
Soltau  
Wietzendorf



**B.A.U.M.**

**Abschlussbericht  
Kurzfassung**

# Integriertes Kommunales Klimaschutzkonzept für die Heideregion - Kurzfassung



Stadt Munster



Gemeinde Wietzendorf



Stadt Schneverdingen



Gemeinde Bispingen



Gemeinde Neuenkirchen



Stadt Soltau

gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

#

Förderkennzeichen:

FKZ 03 KS 1383



November 2011

*erstellt durch*

**B.A.U.M. Consult AG**

Osterstraße 58  
20259 Hamburg

Ansprechpartner:  
Cord Röpken  
040 / 76 99 - 78 77  
c.roepken@baumgroup.de

*Kooperationspartner:*

**Regionales Gestalten**

Ansprechpartnerin:  
Martina Wojahn

## Vorwort

Klimaschutz beginnt vor der Haustür. Mit diesem Selbstverständnis hat sich die Heideregion in diesem Jahr einem Thema gestellt, welches an Art und Bedeutung zukunftsweisend ist. Die „Gestaltung einer CO<sub>2</sub>-reduzierten Energieversorgung“ ist eine der klimapolitischen Hauptaufgaben, nicht nur in der Heideregion.

Der Einsatz erneuerbarer Energien, Energieeffizienz und Energieeinsparung bilden den Grundstock einer zukunftsfähigen, nachhaltigen Energieversorgung. Alle gesellschaftlichen Gruppen sind dabei aufgerufen, ihren Beitrag entsprechend zu leisten.

Die von Tourismus, Militär, Industrie, Verwaltung und Gewerbe heterogen geprägte Heideregion bietet bei der Umsetzung der klimapolitischen Ziele von EU, Bund und Land vielfältige Ansatzmöglichkeiten.

Nach den Ereignissen von Fukushima und der sich anschließenden „Energiewende“ in Deutschland bekam im Frühjahr dieses Jahres die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes für die Heideregion eine ganz besondere Bedeutung.

Bilanzen, Analysen, Potentiale, Szenarien, konkrete Ziele, kommende Handlungsfelder, begleitet von Konzepten zur Öffentlichkeitsarbeit und Monitoring, stellen die wesentlichen Bausteine des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes dar.

Im eigenen und im Namen meiner Kollegen(innen) aus den Partnerkommunen danke ich dem Regionalmanagement der Landwirtschaftskammer Niedersachsens, Bezirksstelle Uelzen, und der B.A.U.M. Consult AG aus Hamburg sowie all den Unterstützern aus den kommunalen Verwaltungen und ortsansässigen Unternehmen für deren intensive Mitarbeit.

Sie alle haben dazu beigetragen, dass das vorliegende „Integrierte kommunale Klimaschutzkonzept für die Heideregion“ als Ausgangsbasis für die zukünftigen klimarelevanten Projekte verwandt werden kann.



**Adolf Köthe, Bürgermeister der Stadt Munster**

(stellvertretend für die beteiligten Kommunen in der Heideregion)

## Inhalt

Vorwort.....	II
Inhalt.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis.....	VI
1 Einleitung .....	1
2 Erstellungsprozess des integrierten kommunalen Klimaschutzkonzepts.....	3
3 Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz nach ECORegion .....	4
3.1 Zusammenfassung Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz .....	4
4 Potenzialanalyse .....	7
4.1 Potenzialbegriffe .....	7
4.2 Solarenergie.....	9
4.3 Windenergie.....	9
4.4 Wasserkraft.....	9
4.5 Geothermie .....	9
4.5.1 Tiefengeothermie.....	10
4.5.2 Oberflächennahe Geothermie .....	10
4.6 Biomasse .....	10
4.6.1 Potenzial aus der energetischen Verwertung von Holz .....	10
4.6.2 Potenzial der landwirtschaftlichen Biomasse.....	11
4.6.3 Potenzial durch organische Abfälle .....	11
4.6.4 Elektrische und thermische Potenziale.....	11
4.7 Gesamtpotenzial an bisher ungenutzten erneuerbaren Energien .....	11
4.8 Einsparpotenziale .....	12
4.8.1 Wärme .....	12
4.8.2 Strom .....	13
4.8.3 Verkehr .....	14
4.9 Zusammenfassung Potenziale.....	14
5 Szenario.....	17
5.1 Wärme .....	17
5.2 Strom .....	18

5.3	Verkehr .....	19
5.4	Zusammenfassung Szenarien .....	20
6	Ziele .....	21
6.1	Leitsatz zur CO <sub>2</sub> -Reduktion bis 2030 .....	21
6.2	Leitlinien.....	21
6.3	Zielsetzungen.....	22
7	Maßnahmenkatalog und Handlungsschwerpunkte .....	24
7.1	Übersicht entwickelte Projekte.....	24
7.2	Übersicht Bestehende Projekte .....	27
7.3	Umsetzungsstrukturen für ein integriertes Klimaschutzkonzept der Heideregion.....	30
7.4	Abschätzung der regionalwirtschaftliche Effekte (Energiekosten & Wertschöpfung)	
	30	

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beteiligte Kommunen .....	1
Abbildung 2: Endenergieverbrauch nach Nutzungsart gesamt in der Heideregion.....	5
Abbildung 3: Endenergie-Wärmemix 2009 und 2030 in der Heideregion – Abgestimmtes Szenario .....	18
Abbildung 4: Endenergie-Strommix 2009 und 2030 in der Heideregion – Abgestimmtes Szenario .....	19
Abbildung 5: Endenergie-Verkehrsmix 2009 und 2030 in der Heideregion .....	19
Abbildung 6: Ziele für die Heideregion aus den drei Themenforen bis 2030 .....	22
Abbildung 7: Szenario Wärme – Kaufkraftabfluss und Investitionen in den Jahren 2009 und 2030 .....	31
Abbildung 8: Szenario Strom-Kaufkraftabfluss und Investitionen in den Jahren 2009 und 2030 (Beispielrechnung zur Veranschaulichung - eigene Berechnungen) .....	32

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Energieverbräuche nach Energieträger 1990 und 2009.....	4
Tabelle 2: Endenergieverbrauch je Einwohner 1990 und 2009 .....	5
Tabelle 3: CO <sub>2</sub> -Emissionen je Einwohner nach Sektoren .....	6
Tabelle 4: CO <sub>2</sub> -Emissionen nach Sektoren 1990 und 2009 .....	6
Tabelle 5: Erschließbares Potenzial erneuerbarer Energien in der Heideregion .....	8
Tabelle 6: Übersicht über thermischen und elektrischen Potenziale geordnet nach Energieträgern.....	12
Tabelle 7: Thermischer Endenergieverbrauch und Einsparung bis 2030 in der Heideregion (ecospeed, 2010) .....	13
Tabelle 8: Elektrischer Endenergieverbrauch und Energieeinsparung bis 2030 in der Heideregion (ecospeed, 2010) .....	13
Tabelle 9: Endenergieverbräuche im Verkehrssektor 2009 und 2030 .....	14
Tabelle 10: Effizienzsteigerungen im Verkehrssektor .....	14
Tabelle 11: Potential thermischer Energieträger .....	15
Tabelle 12: Potential elektrischer Energieträger .....	15
Tabelle 13: Energiemix Verkehr 2009 und 2030 .....	16
Tabelle 14: Energieszenario Wärme .....	17
Tabelle 15: Energieszenario Strom .....	18
Tabelle 16: Vorgeschlagene und abgestimmte Ziele bis 2030.....	23
Tabelle 17: Übersicht entwickelte Projekte .....	24
Tabelle 18: Übersicht Bestehende Projekte .....	27
Tabelle 19: Zusammenfassende Darstellung möglicher Umsetzungsstrukturen .....	30

## 1 Einleitung

Die Heideregion besteht aus den Gemeinden Bispingen, Wietzendorf und Neuenkirchen sowie den Städten Schneverdingen, Soltau und Munster. Diese bilden zusammen den Altkreis Soltau. Für eine verbesserte wirtschaftliche und kulturelle Zusammenarbeit sowie zur Verwirklichung von gemeinschaftlichen Projekten haben diese sich zur Heideregion zusammen geschlossen.



**Abbildung 1: Beteiligte Kommunen**

Um diese Zusammenarbeit auch in Sachen Klimaschutz zu intensivieren, wurde die Erstellung eines integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes (IKK) beschlossen. Für die beratende Begleitung wurden Anfang 2011 die Beratungsgesellschaft B.A.U.M. Consult beauftragt.

Das Ziel des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist es, eine ganzheitliche Strategie für die Heideregion in Abstimmung mit dem Landkreis Heidekreis zu entwickeln und damit einen Beitrag zur nachhaltigen Senkung der Treibhausgasemissionen in der Region zu leisten. Hierbei sollen auch bereits bestehende sowie geplante Projekte in Sachen Klimaschutz innerhalb der Region koordiniert und ausgebaut werden.

Zur Umsetzung des Konzeptes soll ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt werden. Der Klimaschutz muss also auf den zwei Säulen Energieeinsparung und dem Ausbau erneuerbarer Energien basieren. Hierbei sollen auch ökonomische und soziale Aspekte beachtet werden.

Klimaschutz soll als Mittel zur Wirtschaftsförderung und Erhöhung der regionalen Wertschöpfung eingesetzt werden. Hierbei spielen verschiedene Faktoren eine Rolle. Dies sind die Betriebskostensenkung im Bestand durch verringerte Energiekosten, die verbesserte Auftragslage des lokalen Handwerks durch Aufträge bei der Modernisierung, Einkommensalternativen für Landwirte wie auch die Stärkung der regionalen Stadtwerke. Insgesamt soll das zu einer Stärkung des gesamten ländlichen Raumes führen.

Die Heideregion umfasst eine Fläche von 96.500 ha und hat ca. 73.011 Einwohner. Dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von 75 EW / km<sup>2</sup>. 36 % der Flächen werden

landwirtschaftlich und 37 % forstwirtschaftlich genutzt. Die Landschaft wird durch die Heide geprägt. Etwa 9 % der Flächen sind als Natur- oder Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen. Die Region ist insgesamt mittelständisch geprägt. Das gewerbliche, industrielle Zentrum ist Soltau. Ein weiterer großer Wirtschaftsfaktor ist der Bundeswehrstandort in Munster mit derzeit 6.000 stationierten Soldaten.

Die Heideregion stellt das touristische Zentrum der Lüneburger Heide dar. Überregional bekannte Freizeitparks und Besucherattraktionen wie der Heidepark Soltau, der Center Parc Bispinger Heide, der Snow-Dome in Bispingen generieren ein hohes Besucheraufkommen. Die Land- und Forstwirtschaft hat ihre Bedeutung als Arbeitgeber weitestgehend verloren. Stattdessen hat die Biomasseproduktion innerhalb der Region für den Bereich erneuerbare Energien eine große Bedeutung bekommen. Alle Gemeinden liegen in der Nähe der Autobahn A 7, welche die Städte Hamburg und Hannover verbindet.

Das Klimaschutzkonzept ist in Zusammenarbeit mit den Experten der Region entwickelt worden, um möglichst gut auf die spezifischen technischen oder gesellschaftlichen Rahmenbedingungen eingehen zu können. Insbesondere in der Einschätzung der Potenziale gibt es keine objektive Wahrheit, da deren Mobilisierbarkeit von verschiedenen Annahmen beeinflusst wird.

Um eine umsetzungsorientierte Strategie für den kommunalen Klimaschutz zu formulieren, sind entsprechende Potenzialansprachen nötig. Diese sind hinreichend genau für den Zeitraum bis 2030, wenn sie für die anschließende Maßnahmen-Diskussion die Relationen und Größenordnungen treffend anzeigen. Dies zeigen auch Erfahrungen aus anderen Klimaschutzkonzepten.

Um den Umfang der vorliegenden Kurzfassung des integrierten Klimaschutzkonzepts für die Heideregion nicht zu sprengen, wurde dabei in Abstimmung mit den Projektpartnern auf die Darstellung der drei Kapitel „Beteiligte der relevanten Akteure“, „Öffentlichkeitsarbeit“ und „Monitoring“ verzichtet.



## 2 **Erstellungsprozess des integrierten kommunalen Klimaschutzkonzepts**

Für die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes waren mehrere Schritte erforderlich:

Zuerst wurde eine Bestandsaufnahme für alle sechs Gebietskörperschaften der Heideregion (Gemeinde Bispingen, Stadt Munster, Gemeinde Neuenkirchen, Stadt Schneverdingen, Stadt Soltau, Gemeinde Wietzendorf) vorgenommen und eine fortschreibbare Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz erstellt. Hier wurden Grunddaten und die Verbräuche der Sektoren öffentliche Verwaltung, Haushalte, Wirtschaft und Verkehr aufgenommen sowie die Emissionen in den Sektoren bestimmt. Dabei wurde auch auf den bestehenden Energiemix und den Anteil der erneuerbaren Energien eingegangen. Als nächstes wurden die noch ungenutzten Potenziale zum Einsatz erneuerbare Energien, zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz ermittelt. Daraus konnten Handlungsoptionen und Ziele für die Region abgeleitet werden. Um Handlungsoptionen zu verdeutlichen und damit einen Entwicklungspfad von der heutigen Energiesituation zum angestrebten künftigen Sollzustand aufzuzeigen, wurden Szenarien in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr bis 2030 erstellt. Mit diesen Daten als Diskussionsgrundlage ging es in den Rückkopplungsprozess mit den beteiligten Akteuren (Auftaktveranstaltung, thematische Foren, Treffen des Klimafachbeirats, Einzelgesprächen). Dabei wurden interessierte Experten der Region in die Entwicklung des Konzeptes einbezogen, die Ziele, Handlungsoptionen und Maßnahmen auf Heideregionsebene aggregiert und das Klimaschutzengagement auf ein breites Fundament gestellt.

Auf der Grundlage von Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz, der Potenzialbetrachtung, der Ziele und Beteiligung der Akteure wurde ein Maßnahmenkatalog erstellt. Die Maßnahmen wurden priorisiert und mit einer Betrachtung der Kosten und des Emissionsminderungspotenzials hinterlegt. Zudem wurden die bestehenden Maßnahmen erfasst.

Mit Hilfe eines Konzepts für die Öffentlichkeitsarbeit wurde aufgezeigt, wie das Klimaschutzkonzept der Öffentlichkeit nahe gebracht werden kann und wie die Bürgerinnen und Bürger in die Umsetzung des Konzeptes einbezogen werden können. Um eine nachhaltige Verankerung zu gewährleisten, wurde darüber hinaus ein Controlling-Konzept erarbeitet. Mit dem Controlling-Konzept kann der Umsetzungsgrad des Klimaschutzkonzeptes überprüft und gegebenenfalls korrigierend eingelenkt werden.

Die zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes erforderlichen Daten wurden zusammengefasst und anonymisiert.

### 3 Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz nach ECORegion

Für die Erstellung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Heideregion wird die internetbasierte offizielle Software des Klima-Bündnisses und des European Energy Award® für Kommunen in Deutschland ECORegion<sup>smart DE</sup> verwendet

In der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Heideregion wird die Entwicklung der klimarelevanten Treibhausgase für den Zeitraum von 1990 bis 2009 dargestellt. 1990 ist das Bezugsjahr, an dem seit dem Kyoto-Protokoll 1990 die nachfolgende Entwicklung im Klimaschutz üblicherweise gemessen wird. Bei Arbeitsaufnahme 2011 lagen die aktuellsten vollständigen Daten für das Jahr 2009 vor.

Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz basiert, auf dem Energieverbrauch der Bevölkerung, Betriebe, Fahrzeuge sowie kommunalen Liegenschaften der Region.

#### 3.1 Zusammenfassung Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

Der Energieverbrauch der Heideregion verzeichnete von 1990 bis Ende der neunziger Jahre einen leichten Anstieg und liegt seitdem annähernd konstant bei etwa 1.800 GWh/a. Dies korrespondiert mit der Bevölkerungszunahme bis Ende der Neunziger (Zunahme des Energieverbrauchs in Haushalten und Verkehr). Ebenso sichtbar ist dies im Anstieg des Wärmebedarfs bis Mitte der neunziger Jahre. Die ab 1995 immer wieder verschärften Anforderungen für Neubauten (u.a. Einführung der Wärmeschutzverordnung bzw. Energieeinsparverordnung) zeigten dann ihre Wirkung, die in den ab dann sinkenden Verbräuchen abzulesen ist.

Die Energieverbräuche nach Energieträger im Jahre 2009 teilen sich folgendermaßen auf:

**Tabelle 1: Energieverbräuche nach Energieträger 1990 und 2009**

Energieträger in MWh/a	1990	2009	%
<b>Strom</b>	213.416	299.266	40,2
<b>Wärme</b>	761.582	805.353	5,7
<b>Verkehr</b>	657.432	692.331	5,3
<b>Summe</b>	1.632.431	1.796.950	10,1

Seit 1990 hat der Stromverbrauch den stärksten Zuwachs zu verzeichnen, während dieser bei Wärme und Verkehr nur moderat bleibt. Bezogen auf die Einwohnerzahl hat sich die Verteilung der Energieverbräuche nach Sektoren folgendermaßen geändert:

Tabelle 2: Endenergieverbrauch je Einwohner 1990 und 2009

Endenergieverbrauch in MWh/EW/a	1990	2009	%
Wirtschaft	7,6	6,7	-11,8
Kom. Geb.	0,19	0,23	19,8
Haushalte	7,3	8,2	13,7
Verkehr	10,1	9,5	-6,4
Gesamt	25,2	24,6	-2,2

Hier zeigt sich deutlich die Tendenz, dass die an sich steigende Energieeffizienz von Gebäuden und darin genutzter Technik durch steigende Bedürfnisse hinsichtlich Komfort (vergrößerte Nutzflächen; mehr elektrische Geräte) überkompensiert werden.

Die Entwicklung des Energieverbrauches nach Nutzungsart ist in nachstehender Tabelle zu finden. Bei allen drei Nutzungsarten ist ein Anstieg seit 1990 ersichtlich, bei Strom und Wärme geht der Verbrauch in den letzten Jahren wieder leicht zurück.

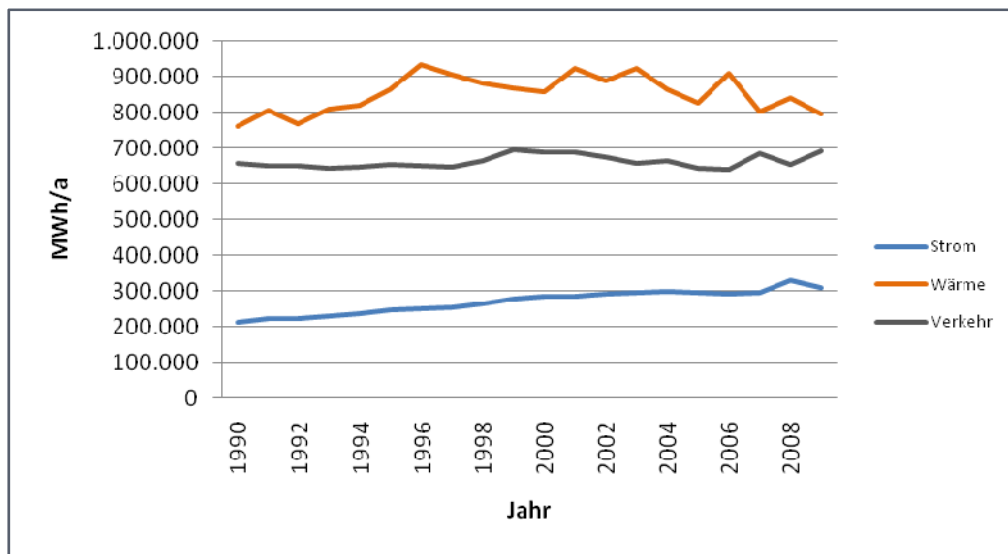


Abbildung 2: Endenergieverbrauch nach Nutzungsart gesamt in der Heideregion (ecospeed, 2010)

Auch in der CO<sub>2</sub>-Bilanz findet sich der Bevölkerungszuwachs in einem Anstieg der Haushaltsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in den neunziger Jahren wieder, bevor er dann wieder sinkt. Der Anteil bezogen pro Einwohner betrug im Jahre 2009 durch die Wirtschaft 2,0 to/(EW\*a), durch Haushalte 2,3 to/(EW\*a), und durch Verkehr 2,8 to/(EW\*a). Die größten Fortschritte wurden im Sektor Wirtschaft mit einem Rückgang von 35,2 % gegenüber 1990 erzielt, und dies bei einem nur um 11,8 % gesunkenen Energieverbrauch im Sektor Wirtschaft. Insgesamt sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner in der Heideregion von knapp 9 to/a auf ca. 7 to/(EW\*a), im Jahre 2009 um 20 % gesunken und liegen damit deutlich unter dem Bundesschnitt von ca. 10 to/(EW\*a).

Tabelle 3: CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner nach Sektoren

CO <sub>2</sub> -Emissionen in to/a je EW nach Sektoren	1990	2009	Änderung in %
Wirtschaft	3,1	2,0	-35,2
Kom. Geb.	0,06	0,07	18,5
Haushalte	2,7	2,3	-15,6
Verkehr	3,1	2,8	-8,0
Gesamt	9,0	7,2	-19,3

Der Anteil der kommunalen Gebäude am Energieverbrauch und entsprechend an den CO<sub>2</sub>-Emissionen ist mit 1 % gering. Maßnahmen in diesem Bereich haben entsprechend eher Vorbildcharakter als signifikanten Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz. Daher sollten die Sektoren Wirtschaft, Haus und Verkehr mehr im Fokus stehen.

Tabelle 4: CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren 1990 und 2009

CO <sub>2</sub> -Emissionen in to nach Sektoren			Verteilung 2009	Änderung
Sektor	1990	2009	%	%
Wirtschaft	194.176	140.478	27	- 28
Haushalte	177.116	167.174	32	- 6
Verkehr	198.654	205.722	40	+ 4
Kom. Geb.	4.221	5.210	1	+ 23
Gesamt	574.166	518.585	100	- 10

## 4 Potenzialanalyse

### 4.1 Potenzialbegriffe

Um eine Vergleichbarkeit von Potenzialuntersuchungen und eine differenzierte Betrachtung des Untersuchungsgegenstands zu ermöglichen, werden verschiedene Potenzialbegriffe verwandt. Die gängigste Unterscheidung geht auf Kaltschmitt zurück und unterscheidet den Potenzialbegriff in vier Kategorien (Kaltschmitt, et al., 2003). Diese werden im Folgenden erklärt.

#### **Das theoretische Potenzial**

Das theoretische Potenzial ist als das physikalisch vorhandene Energieangebot einer bestimmten Region in einem bestimmten Zeitraum definiert (SolarComplex 2002: 26; deENet 2008: 5). Das theoretische Potenzial ist demnach z. B. die Sonneneinstrahlung, die nachwachsende Biomasse einer bestimmten Fläche in zum Beispiel einem Jahr oder die kinetische Energie des Windes.

#### **Das technische Potenzial**

Das technische Potenzial umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen Energieumwandlungstechnologien und unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen erschlossen werden kann.

#### **Das wirtschaftliche Potenzial**

Das wirtschaftliche Potenzial ist der Teil des technischen Potenzials, „der unter Berücksichtigung der wirtschaftlicher Rahmenbedingungen interessant ist“ (SolarComplex 2002: 26).

#### **Das erschließbare Potenzial**

Bei der Ermittlung des erschließbaren Potenzials werden zusätzlich zu den wirtschaftlichen Aspekten auch ökologische Aspekte, Akzeptanzprobleme und institutionelle Hemmnisse berücksichtigt (SolarComplex 2002: 26; vgl. deENet 2008: 5, nachhaltig erschließbares Potenzial).

Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes orientiert sich bei der Potenzialermittlung am erschließbaren Potenzial. Es werden also sowohl mittelfristig gültige wirtschaftliche Aspekte als auch gesellschaftliche und ökologische Aspekte bei der Potenzialerfassung berücksichtigt.

In dieser Studie wird grundsätzlich beim erschließbaren Potenzial zwischen genutztem und ungenutztem Potenzial unterschieden, um darzustellen welchen Beitrag die einzelnen Energieträger heute bereits leisten und welchen zusätzlichen Beitrag sie bis 2030 leisten könnten.

- Das **genutzte** Potenzial stellt hierbei die schon in Gebrauch befindlichen erneuerbaren Energien dar.

- Das **ungenutzte** Potenzial ist das verbleibende erschließbare Potenzial. Dieses wird durch Recherchen und Erfahrungswerte ermittelt und durch verschiedene Workshops und Gespräche mit relevanten Akteuren vor Ort auf Plausibilität und Akzeptanz rückgekoppelt.

**Tabelle 5: Erschließbares Potenzial erneuerbarer Energien in der Heideregion**

<b>SONNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte: Konkurrenzfähigkeit in 5 – 10 Jahren, sehr positive Marktentwicklung &amp; Investitionsbereitschaft der Bürger</li> <li>▪ Berücksichtigung technischer Aspekte: Große Fortschritte in Effizienz, Leistungsfähigkeit &amp; Montagetechnik</li> </ul> <p>➔ Ambitionierte Annahmen (35 % nutzbare Dachflächen)</p>
<b>BIOMASSE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte: Berücksichtigung der Marktlage (landwirtschaftliche Produkte in Konkurrenz zu Nahrungsmittelpreisen, Forstprodukte gehen in Holz- &amp; Papierindustrie)</li> <li>▪ Berücksichtigung ökologischer Aspekte: Ökologische Vertretbarkeit bei Forst (Nährstoffhaushalt, Totholz als Biotope) und Stilllegungsflächen (Naturschutzaspekte)</li> <li>▪ Berücksichtigung der technischen Entwicklung: Wirkungsgrade von Feuerungs- und Biogasanlagen</li> </ul> <p>➔ Aus den wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten geht der energetisch nutzbare Anteil des Biomassepotenzials hervor</p> <p>➔ Die Annahmen wurden aufgrund der schwierigen Marktlage und von vielen Interessenkonflikten bewusst zurückhaltend formuliert und mit den Interessensvertretern aus Landwirtschaft und Forst im Dialog abgestimmt.</p>
<b>ERDWÄRME</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realisierung von Tiefengeothermie ist der Geologie vor Ort und von kritischen Massen der Wärmeabnahme abhängig. Die Energiedichte bringen erst Siedlungen von mind. 10.000 Einwohnern auf.</li> <li>▪ Realisierung von oberflächennaher Geothermie ist von der Gebäudestruktur abhängig.</li> </ul> <p>➔ Hier wird von fußbodenheizungsfähigen Bauten (Anteil ca. 15 %) ausgegangen. Dazu kommt eine Tiefengeothermieanlage in Munster.</p>
<b>WIND</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hier kommt es vor allem auf die Anzahl der Anlagen/ genehmigungsfähiger Standorte an, die das riesige Energiepotenzial nutzen können. Die Planungsgrundlagen sind aufgrund zu erwartender Umbrüche in der Regionalplanung und Privilegierungspraxis unsicher.</li> <li>▪ Durch Wirtschaftlichkeitsüberlegungen &amp; Standortknappheit (Siedlungsabstände, Landschaft) wird die Anlagenanzahl eingeschränkt</li> <li>▪ Technische Orientierung an den modernsten und leistungsstärksten Anlagen</li> </ul> <p>➔ Die Zahl der Anlagen bleibt letztlich eine politische Frage</p>
<b>WASSER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Wasserkraftpotenzial in der Heideregion ist bereits ausgeschöpft, in den Gewässern fehlen erheblich Wassermengen und Fallhöhen für eine Nutzung</li> </ul> <p>➔ Keine zusätzlichen strategisch bedeutsamen Potenziale quantifizierbar</p>

<b>ENERGIEEFFIZIENZ/ EINSPARUNG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realisierung überwiegend von wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen abhängig, da die technische Machbarkeit von Einsparung allein im Sanierungsbereich kein limitierenden Faktor darstellt. (Null-Energiehaus möglich)</li> <li>▪ Die Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen und damit Einspareffekten in der Wirtschaft ist ebenfalls eine Abwägungsfrage</li> <li>▪ Die CO<sub>2</sub>-Einsparerwartungen im Verkehrssektor gehen bundesweit nicht von mehr als 23 % bis 2030 aus, was auch hier zugrunde gelegt werden soll. Die Einflussnahme vor Ort auf Effizienz ist ohnehin begrenzt</li> </ul> <p>➔ Mobilisierung von gesellschaftlich politischen Prozessen abhängig (Informations- &amp; Förderpolitik, gesetzliche Rahmenbedingungen)</p>
---	---

Im Folgenden werden die Erzeugungsarten aufgeführt und anschließend die Potenziale dargestellt.

## 4.2 Solarenergie

Die Solarenergie wird in Solarthermie und Photovoltaik unterteilt. Diese Aufteilung wird wiederum nach Dachflächennutzung und Energieerzeugung mit Freiflächenanlagen unterschieden. Prinzipiell können überall auf freien Flächen Photovoltaikanlagen erstellt werden. Hierbei würde theoretisch eine Leistung von 33 kWh/m<sup>2</sup>/a (Berechnung: 820 kWh/kW<sub>p</sub>/a: 25 m<sup>2</sup>/kW<sub>p</sub>) zur Verfügung stehen. Allerdings wurde in der Region aus Gründen der Flächenkonkurrenz auf eine vollständige Potenzialausschöpfung mittels Photovoltaikfreiflächenanlagen verzichtet (bzw. Sonderfälle kompensieren innerhalb der Dachflächenquote z. B. Denkmalschutz bedingte Ausfälle).

## 4.3 Windenergie

Windenergieanlagen (WEA) werden zur Stromerzeugung eingesetzt, können allerdings aufgrund der Unstetigkeit des Windes (Volatilität) nur im Verbund mit anderen Energiequellen oder in sehr kleinen Netzen mit Speichern eingesetzt werden. In Deutschland ist die Windenergie noch vor der Wasserkraft die bedeutendste erneuerbare Energiequelle in der Stromerzeugung.<sup>1</sup> Bei der Betrachtung der Potenziale wurde auch Repowering bestehender Anlagen mit einbezogen.

## 4.4 Wasserkraft

Die Stromgewinnung durch Wasserkraft ist nahezu emissionsfrei und hat einen Wirkungsgrad von nahezu 90 %. In der Heideregion bestehen keine zusätzlichen Potenziale.

## 4.5 Geothermie

Als Geothermie oder Erdwärme wird die unterhalb der festen Erdoberfläche gespeicherte Wärmeenergie bezeichnet. Dabei wird unterschieden in Tiefengeothermie (Bohrungen von 500 m bis ca. 5.000 m Tiefe) und oberflächennahe Geothermie (bis 500 m Tiefe).

<sup>1</sup> BMU: „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“, 2007.

Oberflächennahe Geothermie erfordert immer eine wasserrechtliche Erlaubnis, ab 100 m Bohrtiefe sind zudem noch Belange des Bergrechts zu beachten.

#### **4.5.1 Tiefengeothermie**

Es wird eine Tiefengeothermieanlage in Munster geplant. Die thermische Wärmemenge wird 43.000 MWh/a betragen, die gewonnene elektrische Energie 8.000 kWh/a. Diese Werte gehen auf die aktuelle Projektierung (Sommer 2011) laut HeideGeo zurück.

#### **4.5.2 Oberflächennahe Geothermie**

Mit oberflächennaher Geothermie kann mit Hilfe einer Wärmepumpe ein sehr hohes Energiepotenzial erreicht werden. Die Nutzung einer Wärmepumpe ist erst ab einer Arbeitszahl von über 3 sinnvoll. Die Arbeitszahl beschreibt das Verhältnis von Wärme zur Antriebsenergie. Sie ist umso höher, je geringer der Temperaturunterschied zwischen genutzter und zu erreichender Wärme ist. Es wird bei der Berechnung vom zukünftigen Bedarf an Wärme ausgegangen. Die Häuser, in denen diese Technik eingesetzt wird, sollten einen gewissen Heizwärmebedarf nicht überschreiten. Die Wärmepumpentechnik ist in Verbindung mit Fußbodenheizungen am effektivsten einsetzbar.

### **4.6 Biomasse**

Als Biomasse wird all das definiert, was durch Lebewesen – Mensch, Tier und Pflanzen – an organischer Substanz entsteht. Biomasse ist die einzige erneuerbare Energie, die alle benötigten End- bzw. Nutzenergieformen wie Wärme, Strom und Kraftstoffe erzeugen kann und dabei auch noch speicherbar ist. Insofern können Erzeugung und Nutzung räumlich und zeitlich entkoppelt werden. Kraftstoffe werden hier allerdings nur als Randthema betrachtet, da nur ein geringer Teil der dafür benötigten Rohstoffe in der Region selbst angebaut wird.

Bei der Abschätzung des energetisch nutzbaren Biomassepotenzials besteht auf Grund der Möglichkeiten der stofflichen oder der energetischen Verwendung immer eine gewisse Unschärfe. Die Ausweitung einer Nutzung hängt daher immer von den sich entwickelnden Energiepreisen im Verhältnis zur denen für andere Nutzung ab, d.h., ab wann ein Übergang von der stofflichen zur energetischen Nutzung wirtschaftlich sinnvoll ist.

Für die Betrachtung der Biomasse wird diese in drei Hauptbereiche unterschieden. Das sind Energie-Holz, die landwirtschaftliche Biomasse und die organischen Abfälle.

#### **4.6.1 Potenzial aus der energetischen Verwertung von Holz**

Die Bewertung des Potenzials aus Waldholz erfolgte durch die Befragung regionaler Experten aus der Forstwirtschaft. Dabei werden unter anderem die Werte für Hiebsatz und zukünftig nutzbarer Energieholzanteil jeweils für Laub und Nadelholz abgefragt. Durch die Kenntnis der Waldfläche kann auf ein Ergebnis geschlossen werden. Hinsichtlich einer Nutzungsausweitung wird nur eine thermische Verwertung des Waldholzes betrachtet,



- weil KWK-Anlagen erst in Leistungsklassen effizient und betriebsreif werden, in denen die logistischen Fragen der lokalen Holzbeschaffung und Wärmeverteilung unattraktiv werden.
- weil die begrenzten Holzressourcen auf dem schwierigeren, dezentral zu erschließenden Wärmemarkt fokussiert werden sollen, wohingegen für die Stromerzeugung auch andere Energieträger zur Verfügung stehen.

#### **4.6.2 Potenzial der landwirtschaftlichen Biomasse**

Für die Ermittlung des Potentials aus landwirtschaftlicher Biomasse werden differenzierte Parameter und Kennzahlen zu Grunde gelegt. Dabei wird zwischen Energiepflanzenanbau und Gülle unterschieden.

#### **4.6.3 Potenzial durch organische Abfälle**

In der Heideregion können aus organischen Reststoffen nur geringe Mengen an thermischer bzw. elektrischer Energie gewonnen werden. Die Vergärung dieser Reststoffe könnte als Kofermentation in Biogasanlagern erfolgen. Für eine eigene Bioabfallvergärungsanlage sind diese Aufkommen jedoch zu klein.

#### **4.6.4 Elektrische und thermische Potenziale**

Es wird nach elektrischem und thermischem Potenzial unterschieden. Die ungenutzten Potenziale der Biomasse sind mit Hilfe von Aussagen relevanter Akteure, abgesichert worden.

Für die Stromerzeugung können unterschiedliche Arten von Biomasse genutzt werden. So wird u. a. aus Klär- und Deponiegasen, aus biogenen Abfällen, aus fester Biomasse (z. B. Holz) sowie aus Biogas elektrische Energie gewonnen. Während die Stromproduktion aus Deponiegasen und biogenen Abfälle aufgrund der politischen Schwerpunktsetzung auf Vermeidung und Verwertung von Abfällen perspektivisch sinken wird, bietet vor allem die Nutzung des Biogases Ausbaupotenzial je nach Konkurrenzsituation zur stofflichen Nutzung.

Die Bereitstellung von Wärme durch Energieholz erfolgt zum größten Teil durch Einzelfeuerstätten, wie z. B. Kaminöfen, die allerdings oft nur als Zusatzheizungen genutzt werden oder Holzhackschnitzel- und Pelletheizungen, die wesentlich effizienter und emissionsärmer sind. Neben den Kleinanlagen wird feste Biomasse auch in größeren Heiz(kraft)werken eingesetzt.

### **4.7 Gesamtpotenzial an bisher ungenutzten erneuerbaren Energien**

Das Gesamtpotenzial für die Heideregion beträgt für die thermische Energie 286.056 MWh/a und für die elektrische Energie 202.691 MWh/a. Die Tabelle 6 zeigt die thermischen und elektrischen Potenziale in einer Übersicht. Sie sind geordnet nach Energieträgern.

**Tabelle 6: Übersicht über thermischen und elektrischen Potenziale geordnet nach Energieträgern**

Energieträger	Thermische Energie	Elektrische Energie
	MWh/a	MWh/a
Solarthermie und Photovoltaik	31.533	67.025
Wasserkraft	0	0
Windenergie	0	100.100
Geothermie	90.670	0
Biomasse	163.853	35.566
<b>Summe</b>	<b>286.056</b>	<b>202.691</b>

## 4.8 Einsparpotenziale

### 4.8.1 Wärme

Die Wirtschaft benötigt 39 % des gesamten Wärmeendenergieverbrauchs. In diesem Sektor lassen sich 24 % einsparen. Dieses Einsparpotenzial ergibt sich zum einen aus der Vergangenheit. So konnte der absolute Energieverbrauch im Wirtschaftssektor seit 1990 um ca. 19 % gesenkt werden. Dieser Trend sollte gehalten werden. Des Weiteren können mit geeigneten Maßnahmen zusätzliche Einsparungspotenziale erreicht werden. Diese können Sanierung der Gebäudehülle, Kesseltausch, Optimierung des Umgangs mit Prozesswärme, des Heizungssystems und der Druckluft, den hydraulischen Abgleich sowie durch Nutzerverhalten sein.

Die Haushalte verbrauchen zusammen mit der kommunalen Verwaltung 61 % der Wärmeendenergie. Hier sind die Haushalte und die Kommunalverwaltung zusammengefasst. Die Haushalte haben einen Anteil von 60 % und die Verwaltung einen Anteil von 1 % am gesamten Wärmeendenergieverbrauch (ecospeed, 2010). Für beide Sektoren gilt jedoch der gleiche Ansatz zur Einsparung von 50 %. Dieser ist hauptsächlich durch Dämmmaßnahmen der Gebäudehülle begründet. Es sollte möglich sein, dass jedes zweite Haus auf Nullenergiehausstandard gedämmt wird. Insgesamt ist ein Endenergieeinsparpotenzial von 40 % möglich (siehe auch Tabelle 7).

Tabelle 7: Thermischer Endenergieverbrauch und Einsparung bis 2030 in der Heideregion (ecospeed, 2010)

Wärme	Endenergieverbrauch 2009		Zielvorschlag Einsparung bis 2030	Zielvorschlag Einsparung bis 2030
	MWh/a	Anteil in %	%	MWh/a
<b>Wirtschaft</b>	314.451	39	24	75.468
<b>Haushalte und Verwaltung</b>	490.901	61	50	245.451
<b>SUMME</b>	805.353	100		
<b>Gesamteinsparung</b>			40	320.919

#### 4.8.2 Strom

Die Wirtschaft verbraucht 57 % der elektrischen Endenergie. 42 % des Stromendenergieverbrauchs benötigen die Haushalte und 1 % die Kommune. Letztere sind zusammen 43 %.

Die Wirtschaft kann 20 % bis 2030 einsparen. Anhand einer Evaluation von ÖKOPROFIT-Betrieben aus NRW können im Schnitt pro Betrieb durch einfache Maßnahmen 15 % eingespart werden. Das kann durch eine effizientere Beleuchtung, die Optimierung der Raumluftechnik und der EDV-Bereitstellung (so genannte Informations- und Kommunikations (IuK) -Technologien) sowie durch Prozessoptimierung geschehen. Bei einer Betrachtung im Zeitraum bis 2030 ist also eine Annahme von 20 % elektrischer Einsparung realistisch.

Haushalte und die kommunale Verwaltung können ebenfalls 20 % einsparen. Das geschieht durch den Einsatz effizienter Geräte, eine Aufhebung des Stand-by-Betriebs, die Erneuerung von Heizungs- und Zirkulationspumpen, eine effizientere Beleuchtung und ein Umdenken im Verhalten der Menschen (dena, 2009) (siehe auch Tabelle 8).

Tabelle 8: Elektrischer Endenergieverbrauch und Energieeinsparung bis 2030 in der Heideregion (ecospeed, 2010)

Strom	Endenergieverbrauch 2009		Zielvorschlag Einsparung bis 2030	Zielvorschlag Einsparung bis 2030
	MWh/a	Anteil in %	%	MWh/a
<b>Wirtschaft</b>	171.184	57	20	34.237
<b>Haushalte</b>	124.052	43	20	24.810
<b>Kommunale Gebäude</b>	4.029			
<b>SUMME</b>	299.266	100	20	59.047

### 4.8.3 Verkehr

Der Hauptteil der Energie im Verkehr wird mit 85 % durch PKW verbraucht, etwa 12 durch LKW und ca. 5 % durch Sattelschlepper.

Tabelle 9: Endenergieverbräuche im Verkehrssektor 2009 und 2030

Verbrauch gesamt (Endenergie) in MWh/a	2009	2030
PKW Fossil	532.675	371.275
EE-Mix		61.903
PKW Gas		22.639
Sattelschlepper Fossil	34.427	27.886
LKW Fossil	74.841	60.621
<b>SUMME</b>	<b>641.943</b>	<b>544.323</b>

Durch Verlagerungen und Effizienzsteigerungen könnte der Gesamtverbrauch um ca. 15 % sinken.

Dabei wird davon ausgegangen, dass 5 % des motorisierten Individualverkehrs (MIV) mehr auf den ÖPNV sowie auf Fahrradverkehr für Kurzstrecken bzw. Pedelecs und Elektro-Bikes auf mittlere Strecken verlagert werden kann (Modal shift).

Der fossile Treibstoff enthält dann 10 % Biofuel-Zumischung. Daneben werden die Verbrennungsmotoren um 10 % effizienter. Die Aussage zu den fossilen Treibstoffen und den Verbrennungsmotoren gilt auch für LKWs und Sattelschlepper. Ein weiterer verbrauchssenkender Faktor ist die Effizienz von Elektromotoren, die bei 50 % liegt.

Tabelle 10: Effizienzsteigerungen im Verkehrssektor

Maßnahmen	Effizienzsteigerung bis 2030 in %
Bessere Motoren	10
Umstieg auf ÖPNV / Pedelcs / E-Bikes	5
E-Motoren	50
Biofuel Zumischung	10

Im Bereich der PKW können bis 2030 ca. 5 % PKWs mit Gas betrieben und 3 % mit Strom angetrieben werden, sodass immer noch 92 % fossil angetriebene PKW verbleiben.

## 4.9 Zusammenfassung Potenziale

Mögliche und abzustimmende Gesamtziele

Die Potenzialanalyse für die Heideregion zeigt, dass im Bereich der erneuerbaren Energien in fast allen Bereichen noch ausbaufähige Potenziale bestehen. Im Bereich der Biomasse-

Nutzung zur Stromerzeugung sind diese bereits schon weitgehend realisiert. Insgesamt ergibt sich folgendes Bild:

**Tabelle 11: Potential thermischer Energieträger**

<b>Energieträger – Thermisch in MWh/a</b>	<b>Genutztes Potenzial</b>	<b>Ungenutztes Potenzial</b>	<b>Gesamtpotenzial</b>
<b>Solarwärme</b>	2.260	31.533	33.793
<b>Wasserkraft</b>	0	0	0
<b>Windenergie</b>	0	0	0
<b>Geothermie (oberflächennah)</b>	3.887	90.670	94.557
<b>Biomasse</b>	98.051	163.853	261.904
<b>Summe</b>	104.198	286.056	390.254

**Tabelle 12: Potential elektrischer Energieträger**

<b>Energieträger – Elektrisch in MWh/a</b>	<b>Genutztes Potenzial</b>	<b>Ungenutztes Potenzial</b>	<b>Gesamtpotenzial</b>
<b>Photovoltaik</b>	3.314	67.025	70.339
<b>Wasserkraft</b>	3	0	3
<b>Windenergie</b>	33.091	100.100	133.191
<b>Geothermie (oberflächennah)</b>	0	0	0
<b>Biomasse</b>	153.563	35.566	189.129
<b>Summe</b>	189.971	202.691	392.662

Zudem bestehen ein erhebliches Potenziale durch Einsparungen im Bereich des Wärme- und des Stromverbrauchs. Für den Wärmebedarf wird insgesamt eine Senkung von ca. 40 % für möglich gehalten, für den Strombedarf insgesamt von 20 %.

Der Sektor Verkehr besitzt ein Endenergieeinsparpotenzial von 15 %, der sich vor allem durch Verbrauchsreduktion im Bereich der PKW ergibt.

Tabelle 13: Energiemix Verkehr 2009 und 2030

<b>Primärenergieverbrauch in MWh/a</b>	<b>2009</b>	<b>2030</b>
<b>PKW Fossil</b>	532.675	371.275
<b>EE-Mix</b>	0	61.903
<b>PKW Gas</b>	0	22.639
<b>Sattelschlepper Fossil</b>	34.427	27.886
<b>LKW Fossil</b>	74.841	60.621
<b>Summe</b>	641.943	544.323

## 5 Szenario

Dieses Kapitel fasst die gewonnenen Erkenntnisse aus den vorhergehenden Kapiteln zu Szenarien zusammen. Es ist in die Bereiche Wärme, Strom und Verkehr gegliedert.

Auf der Basis der Potenzialabschätzungen werden im Folgenden Szenarien erstellt, getrennt nach den Energiebereichen „Strom“, „Wärme“ und „Verkehr“. Als zeitliche Perspektive wird das Jahr 2030 gewählt, da innerhalb der nächsten 20 Jahre eine Abschätzung der Potenziale vor dem Hintergrund der technischen, politischen und gesellschaftlichen Entwicklung möglich erscheint. Die Annahmen, die aus heutiger Sicht bis 2030 über die Potenzialabschätzungen hinaus für die Szenarien getroffen wurden, werden jeweils einzeln erläutert.

Die Annahmen wurden mit regionalen Akteuren im Rahmen von Workshops und Einzelgesprächen, soweit möglich, abgestimmt. Nach Vorstellung der Potenzialanalyse und der möglichen Reduktionsszenarien wurden einige Ziele revidiert. Dabei wurden die gutachterlichen Einschätzungen der Potenziale durch die Akteure teilweise verringert und teilweise erhöht. Dabei wurden die Ziele seitens des Bedarfs in Wirtschaft, Haushalten und Verwaltung betrachtet. Die sich daraus ergebenden Szenarien für die Wärme- bzw. Stromversorgung werden hier mit dargestellt, eine genauere Betrachtung erfolgt im Kapitel Ziele.

### 5.1 Wärme

Für den Bereich Wärme wurde das Ziel für die Wirtschaft heraufgesetzt, für Haushalte herabgesetzt, sodass insgesamt eine Reduktion des Wärmenergieverbrauchs von 32 % von den Akteuren abgestimmt wurde. Damit würden die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Wärmebereich um 45 % reduziert werden.

Tabelle 14: Energieszenario Wärme

Wärme	Endenergieverbrauch 2009		Zielvorschlag Einsparung bis 2030	Zielvorschlag Einsparung bis 2030	Akteursziel Einsparung bis 2030	Akteursziel Einsparung bis 2030
	MWh/a	Anteil in %	%	MWh/a	Anteil in %	MWh/a
<b>Wirtschaft</b>	314.451	39	24	75.468	<b>35</b>	110.058
<b>Haushalte und Verwaltung</b>	490.901	61	50	245.451	<b>30</b>	147.270
<b>SUMME</b>	805.353	100				
<b>Gesamteinsparung</b>			40	320.919	<b>32</b>	257.328

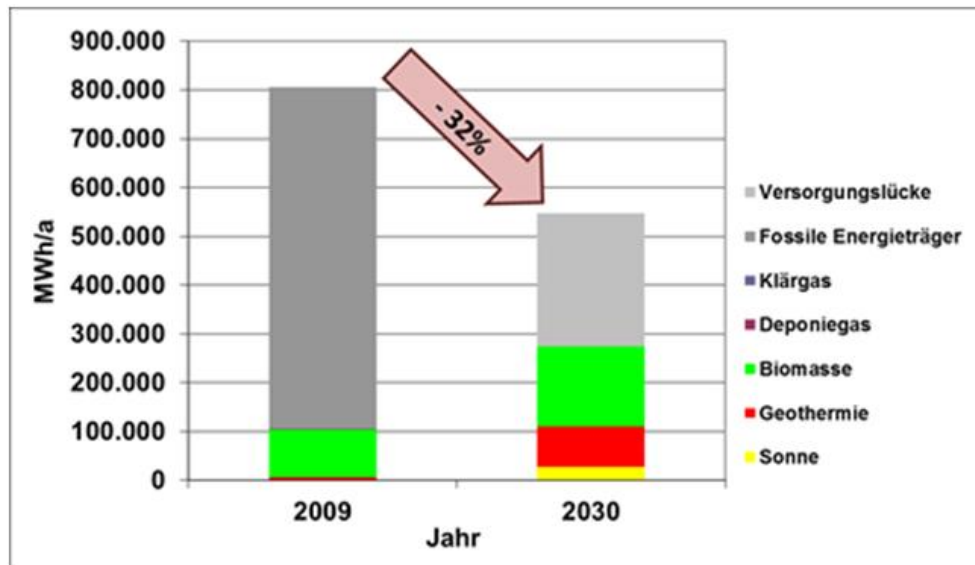


Abbildung 3: Endenergie-Wärmemix 2009 und 2030 in der Heideregion – Abgestimmtes Szenario

## 5.2 Strom

Für den Stromverbrauch wurden die Vorschläge für die Wirtschaft bestätigt, für die Haushalte auf 13 % reduziert, sodass sich ein Reduktionziel für Strom von insgesamt 17 % ergibt. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Strom würden sich dadurch um 89 % reduzieren.

Es werden jeweils das gutachterliche Vorschlags-Szenario und das mit den Akteuren abgestimmte Szenario dargestellt.

Tabelle 15: Energieszenario Strom

Strom	Endenergieverbrauch 2009		Zielvorschlag Einsparung bis 2030	Zielvorschlag Einsparung bis 2030	Akteursziel Einsparung bis 2030	Akteursziel Einsparung bis 2030
	MWh/a	Anteil in %	%	MWh/a	Anteil in %	MWh/a
<b>Wirtschaft</b>	171.184	57	20	34.237	<b>20</b>	34.237
<b>Haushalte</b>	124.052	43	20	24.810	<b>13</b>	16.115
<b>Kommunale Gebäude</b>	4.029					523
<b>SUMME</b>	299.266	100	20		<b>17</b>	50.875



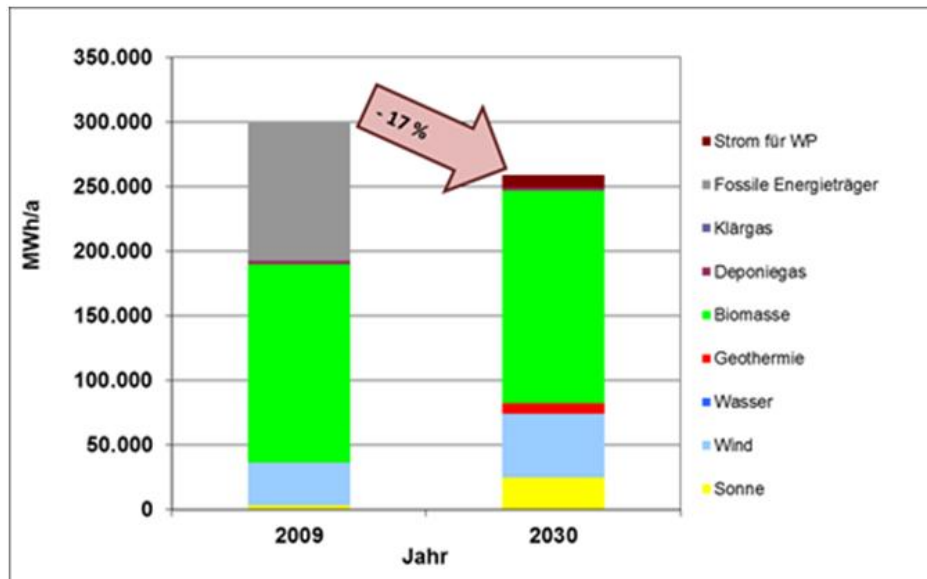


Abbildung 4: Endenergie-Strommix 2009 und 2030 in der Heideregion – Abgestimmtes Szenario

### 5.3 Verkehr

Für den Verkehr wurden von Seiten der Akteure keine Ziele definiert. Daher werden nachfolgend nur die gutachterlichen Vorschläge dargestellt.

Dabei wird angenommen, dass der Bedarf bis zum Jahr 2030 um 15 % auf 749 GWh/a sinken wird. Diese Reduktion des Verbrauchs ist nicht zwangsläufig mit einer Reduzierung von Mobilität verbunden, da eine Effizienzsteigerung der Verbrennungsmotoren um 10 % angenommen wird. Zudem kann eine weitere Reduzierung des Verbrauchs um 5 % durch einen intelligenteren Umgang mit Mobilität (z. B. durch Verlagerungen vom heute vorrangig genutzten Individualverkehr auf öffentlichen Personenverkehr) realisiert werden.

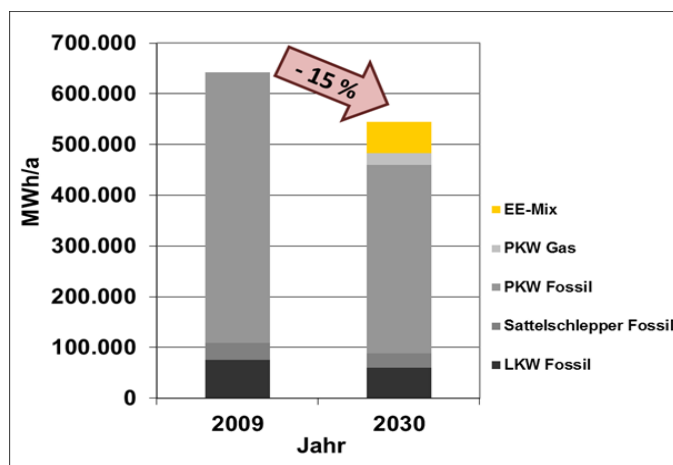


Abbildung 5: Endenergie-Verkehrsmix 2009 und 2030 in der Heideregion

Ein Teil des EE-Mixes wird in Zukunft durch Elektromobilität genutzt werden. Durch den besseren Nutzungsgrad der Elektromotoren gegenüber Verbrennungsmotoren (Größenordnung: Faktor 2 - 4) erfolgt eine weitere Reduzierung des Verbrauchs.

10 % der Fahrzeuge können bis 2030 mit einem erneuerbaren Energien-Mix betrieben werden. Da die Entwicklungen im Bereich der Mobilität nur schwer differenziert darzustellen sind, werden unter dem Begriff erneuerbare Energien-Mix unterschiedliche Treibstoffe und Antriebssysteme, wie Elektromobilität, Antrieb durch Brennstoffzelle bzw. Wasserstoff aber auch Bioethanol und Biodiesel, zusammengefasst.

Die CO<sub>2</sub>-Reduktion im Verkehrsbereich würde nach diesem Szenario bei 28 % liegen.

#### **5.4 Zusammenfassung Szenarien**

Nach Vorstellung der Potenzialanalyse und der möglichen Reduktionsszenarien wurden einige Ziel revidiert. Dabei wurden die Ziele seitens des Bedarfs in Wirtschaft, Haushalten und Verwaltung betrachtet.

Durch eine Reduktion des Wärmeverbrauchs um 32 % und Steigerung des Anteils regenerativer Energien auf 50% Anteil an der Wärmebereitstellung lassen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 45 % senken.

Der Stromverbrauch soll um 17 % reduziert werden und die Erzeugung zu 100 % auf regenerativer Basis erfolgen. Damit lassen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Heideregion der Stromnutzung bis 2030 durch die Effekte der Biomassenutzung weit überkompensieren. Die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen beträgt dann 89 %.

Im Sektor Verkehr können durch Reduktion des Energieverbrauchs um 15 % und Effizienzsteigerungen und Ausbau der E-Mobilität die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 28 % gesenkt werden.

## 6 Ziele

Zur Definition von Zielen wurde zunächst ein übergreifendes Leitbild (Leitsätze und Leitlinien) entworfen in welches sich die Ziele strategisch einpassen sollten. Mithilfe der vorhergehenden Analysen konnten darauf aufbauend konkrete Ziele definiert werden, welche wiederum mit Maßnahmen zur Erreichung unterfüttert wurden.

### 6.1 Leitsatz zur CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2030

Als Arbeitsgrundlage für die Foren wurden folgende Leitsätze formuliert:

- Als ländlich-touristisch geprägte und mittelständische Region mit einem Spannungsfeld von Naturpark-Tourismus und großen Attraktionen, einem großen Bundeswehrstandort in Munster und einem gewerblich-industriellen Zentrum in Soltau wollen wir als Heideregion als Vorbildregion wirken. Wir wollen unsere erfolgreichen Aktivitäten im Bereich der regenerativen Energien weiter nachhaltig ausbauen.
- Gemeinsam mit Bürgern, Unternehmen und Kommunen wollen wir bis 2030 unseren CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 60% reduzieren und damit die Bundesziele von 55% bezogen auf 1990 übertreffen. Bis zum Jahr 2030 decken wir unseren Strombedarf zu 100% oder mehr und unseren Wärmebedarf zu 50% aus erneuerbaren Energien.
- Wir werden die Voraussetzungen schaffen, um die Koordination der Klimaschutzaktivitäten in der Heideregion weiter zu verbessern und die fachgerechte Information und Beratung zu intensivieren.

### 6.2 Leitlinien

Zur Erreichung der in den Leitsätzen formulierten Ziele muss sowohl der Energiebedarf reduziert (Steigerung der Energieeffizienz) als auch die regionale Erzeugung erneuerbarer Energien gesteigert werden.

Es soll einen ausgewogener Energiemix erneuerbarer Energien zur Deckung des künftigen reduzierten Energiebedarfs öffentlicher Verwaltung, privater Haushalte und gewerblicher Wirtschaft im Landkreis genutzt werden. Der Strom-Mix wird aus Photovoltaik, Wind und Biomasse, der Wärme-Mix aus Geothermie, Solarthermie und Biomasse bestehen.

Leitprojekte in den Handlungsfeldern „Rund ums Gebäude“, „regionaler regenerativer Energien“ und „Energieeffizienz in Unternehmen“ schaffen Vorbilder und bündeln die Umsetzungskräfte.

Das Handlungsfeld der Mobilität wird intensiver betrachtet, sobald sich die Möglichkeiten der Elektromobilität genauer abzeichnen.

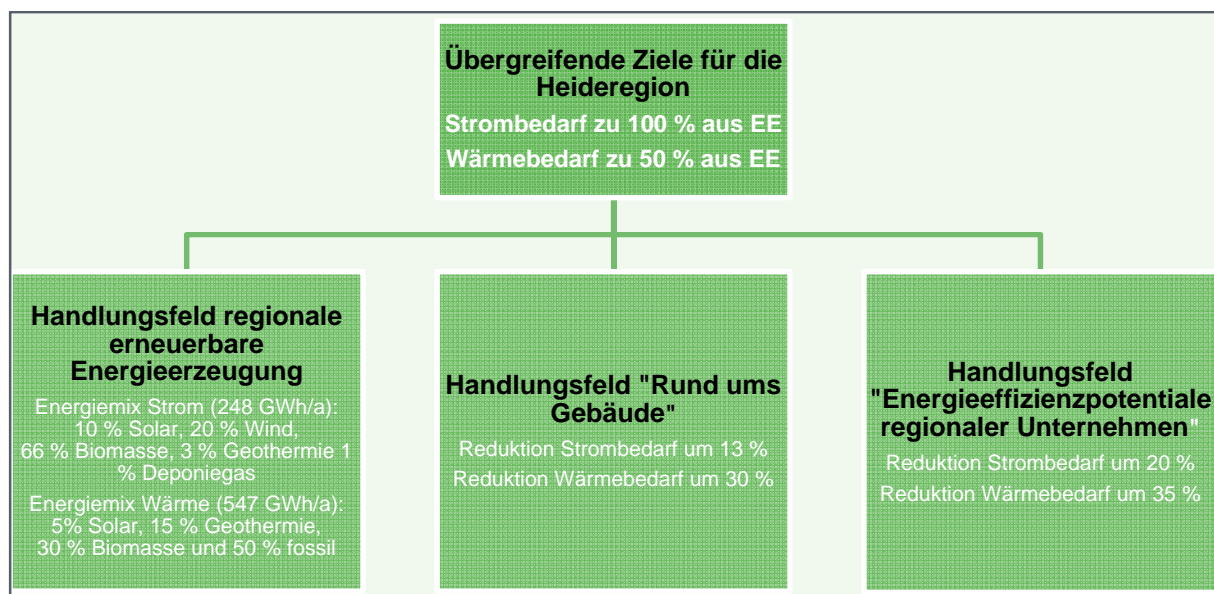
Um dies umzusetzen, wurden Handlungsprinzipien erarbeitet und folgende Leitlinien formuliert:

**Allgemein**

- Nicht verbrauchte Energie ist direkter Klimaschutz, deshalb ist die Ausschöpfung von Einsparpotentialen erste Bürgerpflicht.
- Wir nutzen über die verschiedenen Einspar- und Effizienzpotenziale hinaus auch alle verschiedenen regional erschließbaren erneuerbaren Energien.
- Die Maßnahmen werden unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit in wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Sicht mit anderen Interessen abgewogen und umgesetzt.
- Maßnahmen mit regionalwirtschaftlich vorteilhaften Effekten genießen Vorrang.
- Der Schwerpunkt wird auf dezentralen Strukturen liegen.
- Die Versorgungssicherheit sowie die wirtschaftliche Entwicklung soll durch die Energiewende nicht gefährdet, sondern vielmehr gefördert werden.
- Ressourceneffizienz hat den gleichen Stellenwert wie Klimaschutz.

**6.3 Zielsetzungen**

Anhand der festgestellten Potentiale wurden in Zusammenarbeit mit den regionalen Akteuren realistische Ziele zur Erreichung bis 2030 festgesetzt.



**Abbildung 6: Ziele für die Heideregion aus den drei Themenforen bis 2030**

Die Ziele wurden in den Foren vorgestellt und mit dem erweiterten Klimafachbeirat abgestimmt. Dadurch ergaben sich Verschiebungen bei der Verteilung der Energieerzeugung, wie sie in den Szenarien dargestellt wurden.

**Tabelle 16: Vorgeschlagene und abgestimmte Ziele bis 2030**

		2009 Verbrauch [MWh/a]	2009 Anteil [%]	Gutachtl. Vorschlag Ziel für Erzeugung - Verteilung 2030 in %	Nach Abstimmung mit Akteuren [in %]	Definiertes Ziel 2030 [MWh/a]
<b>Wärme</b>	Gesamt	805.353		100%	100%	547.640
	Fossil	700.207	87 %	20%	50%	273.820
	EE	105.145	12 %	80%	50%	273.820
<b>Strom</b>	Gesamt	299.266		159%	100%	248.391
	Fossil	106.542	36 %	0%	0%	0
	EE	192.724	64 %	159%	100%	248.391

## 7 Maßnahmenkatalog und Handlungsschwerpunkte

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

Für die wichtigsten Projekte wurden sogenannte Steckbriefe erstellt. Die Leitprojekte wurden jeweils als exemplarisch für das Handlungsfeld benannt, um eine Orientierung für die Entwicklung weiterer Projekt zu geben. Sofern es schon beispielhafte Projekte gab, wurden diese auch mit in Betracht gezogen. Insgesamt wurden 24 Projekte neu entwickelt und 42 bestehende Projekte identifiziert.

### 7.1 Übersicht entwickelte Projekte

In der folgenden Übersicht werden zunächst die übergreifenden Projekte, danach die Projekte in den Handlungsfeldern mit entsprechenden Leitprojekten aufgeführt.

Tabelle 17: Übersicht entwickelte Projekte

Kürzel	Projekt	Leitprojekt	Priorität A, B, C	zeitl. Umsetzung k, m, l	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial	Kosten	Energieeinsparung
<b>Handlungsfeldübergreifend</b>							
Üb01	Tag der ... (Energiethemata)	Ja	B	m, l	nur indirekt	n.b.	n.b.
<b>Handlungsschwerpunkt regionale regenerative Energien</b>							
En01	Beteiligung der Bürger an Winderträgen (durch Stiftungen)		A	k	keines	neutral	n.b.
En02	Energieholzreserven von Waldwirtschaftswegen		B	m	direkt durch Ersatz	n.b.	n.b.
En03	Flexible Abnehmer und Erzeuger für Regelenergie		A	m	indirekt durch Verringerung Bereitstellungsleistung	neutral	n.b.
En04	Nahwärmenutzung für Wärmeinseln in Munster (Effizienzsteig. 15 %; mögl. Ziel: 50 WE/a) (* Abh. von Situation - ob Verteilung neu zu erstellen oder schon		A	m	Für den angenommenen Fall ca. 43 to/a	150 - 250 T€*	75.000

Kürzel	Projekt	Leitprojekt	Priorität A, B, C	zeitl. Umsetzung k, m, l	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial	Kosten	Energieeinsparung
	vorhanden)						
En05	Nutzung erneuerbarer Energien in privaten Haushalten steigern		B	m,l	nur indirekt	n.b.	n.b.
En06	Windräder unter Bürgerbeteiligung in Schneverdingen		A	m	keines	n.b.	n.b.
En07	Regionales Solardachkataster		B	m,l	nur indirekt	n.b.	n.b.
En08	Regionales Solar-Freiflächenkataster	Ja	B	m	nur indirekt	n.b.	
En09	Repowering der Windkraftanlagen	Ja	A	k,m	direkte durch Ersatz ca. 430 to/a	ca. 1,5 Mio. €/MW	nur Verlagerung
En10	Umgang mit Kleinwindkraftanlagen		C	l	direkt durch Ersatz	neutral	n.b.
<b>Handlungsschwerpunkt „Rund ums Gebäude“</b>							
G01	Einbindung von Schulen: Energiespar-Modelle, Klimadetektive		A	m	direkt durch Einsparung	n.b.	n.b.
G02	Durchführung einer regionalen Energiesparkampagne für Haushalte (EEf.-Steigerung 5%; jährl. 2 % der Haushalte zu beraten)		A	m	Minderungen durch einfache Maßnahmen & Hin-weise ca. 357 to/a	80.000 €	ca. 650 MWh/a
G03	Handlungsfibel für energetische Sanierung von Gebäuden im Ortskern		B	m,l	nur indirekt	20.000 €	n.b.
G04	Netzwerk für Handwerk und Beratung ;				nur indirekt	n.b.	n.b.
G05	Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit zu regionalen	Ja	A	k, m	nur indirekt	12.000 €	

Kürzel	Projekt	Leitprojekt	Priorität A, B, C	zeitl. Umsetzung k, m, l	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial	Kosten	Energieeinsparung
	Sanierungsmaßnahmen						
G06	Reg. Förderprogramm für energetische Gebäudesanierung		A	m, l	nur indirekt	n.b.	n.b.
G07	Bestehendes Wärmecontracting der EVU verbessern		A	k, m	direkt durch Einsparung	neutral	n.b.
<b>Handlungsschwerpunkt Energieeffizienz in Unternehmen</b>							
U01	Energieberatung und Information für Gewerbekunden der EVU's (z.B. durch Kundenbriefe)		A	k, m	nur indirekt	7.000 €	n.b.
U02	Wärmecontracting für Unternehmen (Annahme: jährlich kommen 0,5 % des Wärmebedarfs der Wirtschaft ins Contracting)	Ja	A	k, m	direkt durch Einsparung ca. 122 to/a	neutral	ca. 215 MWh/a
U03	Wirtschaftstag in der Heideregion	Ja	A	m	nur indirekt	n.b.	n.b.
<b>Handlungsschwerpunkt Mobilität</b>							
M01	Fahrradfreundliche Kommunen		A	m, l	nur indirekt	n.b.	n.b.
M02	Fahrrad-Initiative		A	k, m	nur indirekt	n.b.	n.b.
M03	Regelmäßiger Mobilitätstag in der Heideregion	Ja	A	m, l	nur indirekt	n.b.	n.b.



## 7.2 Übersicht Bestehende Projekte

Im Folgenden sind die bestehenden Maßnahmen aufgelistet, zu denen Ansprechpartner und nähere Informationen vorlagen. Die angegebenen Werte beruhen auf Abschätzungen auf Grund von Informationen der Ansprechpartner. Sie sollen als Orientierungshilfe bei der Entwicklung weiterer Maßnahmen dienen.

**Tabelle 18: Übersicht Bestehende Projekte**

Kürzel	Projekte / Projekttitel	Leit- projekt	CO <sub>2</sub> - Potenzial in to/a	Invest / Kosten in Euro	Energie- einsparung bzw. Ersatz in kWh/a
<b>Handlungsschwerpunkt regionale regenerative Energien</b>					
<b>B-En01</b>	Schneverdingen: Lokales Nahwärmenetz:		271	n.b.	1.350.000
<b>B-En02</b>	Schneverdingen: Biogas-BHKW für Gartenbetrieb		302	n.b.	1.500.000
<b>B-En03</b>	Erweiterung des Bioenergieparks Wietzendorf		5171	n.b.	12.000 MWh/a
<b>B-En04</b>	BGA in Reddingen; von Gas auf Biogas500 kW; Teil in Nahwärmenetz; ca. 50 Einfamilienhäuser;	ja	181	n.b.	900.000
<b>B-En05</b>	BGA in Lührsbokel zur Versorgung des Südseecamp - Erweiterung der Wärmeversorgung		1818	n.b.	9.000.000
<b>B-En06</b>	Bispingen - Biogas-Vertiefungsstudie zur Verbesserung der Wärmenutzung von 10 Anlagen im Horstfeld		n.b.	n.b.	n.b.
<b>B-En07</b>	Biomassestrategie auf LK-Ebene		n.b.	n.b.	n.b.
<b>B-En08</b>	Energiegenossenschaft Schneverdingen		117	1.183.000	386.750
<b>B-En10</b>	PV 100 Dächer-Programm für Munster und Bispingen		n.b.	250.000	425.000
<b>B-En11</b>	Ausgewiesene Flächen für PV-Freiflächenanlagen in Neuenkirchen		533	n.b.	1.237.500
<b>B-En12</b>	Ausgewiesene Flächen für PV-Freiflächenanlagen in Wietzendorf	ja	3533	n.b.	8.200.000
<b>B-En13</b>	Freiflächen für PV in Munster und Bispingen		n.b.	5.000.000	700.000
<b>B-En14</b>	Touristischer Wanderweg Erneuerbare Energien in Schneverdingen		n.b.	n.b.	n.b.
<b>B-En15</b>	HeideGeo: Tiefengeothermie in Munster	ja	9053	n.b.	45.000 MWh & 8.000 MWh

Kürzel	Projekte / Projekttitle	Leit- projekt	CO <sub>2</sub> - Poten- zial in to/a	Invest / Kosten in Euro	Energie- einsparung bzw. Ersatz in kWh/a
<b>Handlungsschwerpunkt „Rund ums Gebäude“</b>					
<b>B-G01</b>	Schneverdingen: Hallenbad BHKW mit Biogas		544	n.b.	1.800.000
<b>B-G02</b>	Biogas-BHKW Allwetterbad Munster und Bürokomplex "Am Exerzierplatz"		n.b.	100.000	50.000
<b>B-G03</b>	Schneverdingen: Biogas-BHKW für Kita		23	n.b.	112.500
<b>B-G04</b>	Schneverdingen: Nutzer Contracting für Haus Wesseloh		14	12.000	70.000
<b>B-G05</b>	Contracting-Anlagen in EFH und Gewerbe		n.b.	500.000	n.b.
<b>B-G06</b>	Schneverdingen: Energieberatung privater Haushalte		19	keine	50.625
<b>B-G07</b>	Munster: Energieberatung privater Haushalte		29	n.b.	68.000
<b>B-G08</b>	Schneverdingen: "Wärme Plus-Projekt" für Heizungssanierungen für Privatkunden		226	90.000	1.125.000
<b>B-G09</b>	Erweiterung Heizanlage Gymnasium Munster mit Holzhackschnitzel-anlage		n.b.	100.000	50.000
<b>B-G10</b>	Unterstützung bei Heizungssanierungen für Privatkunden in Munster-Bispingen		n.b.	n.b.	n.b.
<b>B-G11</b>	Umstellung Straßenbeleuchtung in den nächsten 5 Jahren		32	250.000	75.000
<b>B-G12</b>	Erneuerung Straßenbeleuchtung in Munster und Bispingen		n.b.	500.000	n.b.
<b>B-G13</b>	Schneverdingen: Prüfungen der Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED	ja	49	500.000	113.400
<b>B-G14</b>	Umweltförderfonds für Wohngebäude in Schneverdingen		n.b.	n.b.	n.b.
<b>B-G15</b>	Synergiegemeinschaft von Handwerkern und EWE		n.b.	n.b.	n.b.
<b>B-G16</b>	Synergiegemeinschaft Wärme Handwerker und STW Mu-Bi		n.b.	-	n.b.
<b>B-G17</b>	Elektronisches Facility-Management in Munster		80	n.b.	400.000

Kürzel	Projekte / Projekttitel	Leit- projekt	CO <sub>2</sub> - Potenzial in to/a	Invest / Kosten in Euro	Energie- einsparung bzw. Ersatz in kWh/a
<b>B-G18</b>	Elektronisches Facility-Management in Schneverdingen		25	n.b.	88.444
<b>B-G19</b>	Praktisches Facility-Management in Schneverdingen		35	40.000	199.000
<b>B-G20</b>	Sanierungsstudie öff. Gebäude Neuenkirchen läuft derzeit		39	n.b.	173.600
<b>B-G21</b>	Sanierungsstudie öff. Gebäude Bispingen läuft derzeit		39	n.b.	173.600
<b>B-G22</b>	Sanierungsstudie über Liegenschaften des Heidekreis		168	n.b.	484.300
<b>Handlungsschwerpunkt Energieeffizienz in Unternehmen</b>					
<b>B-U01</b>	TZEW-Energieeffizienzberatung		n.b.	n.b.	n.b.
<b>Handlungsschwerpunkt Mobilität</b>					
<b>B-M01</b>	E-Bike-Angebote regionaler Händler sowie Heidebike über Hotel & Gastro - Wonder-Velo aus Lüneburg - über Tourismus		n.b.	n.b.	n.b.
<b>B-M02</b>	Beteiligung am freiwilligen Verkehrskonzept Bispingen (Taxi, Bus, Reit & Verkehrsverein)		n.b.	n.b.	n.b.
<b>B-M03</b>	Heidebahnertüchtigung		n.b.	n.b.	n.b.
<b>B-M04</b>	Erdgastankstellen der Stadtwerke		426	n.b.	1.020.000
<b>B-M05</b>	Stromtankstellen der Stadtwerke und E-Autos		n.b.	n.b.	n.b.
<b>B-M06</b>	Zuschüsse für Erdgasautos der Stadtwerke		25	n.b.	252.000
<b>B-M07</b>	Radwanderroute „Regenerative Energien“ in Großenwede und Lünzen		n.b.	n.b.	n.b.

### 7.3 Umsetzungsstrukturen für ein integriertes Klimaschutzkonzept der Heideregion

Das Konzept wurde für die Heideregion entwickelt. Der Großteil der Maßnahmen läuft jedoch dezentral in den Kommunen. Daher wäre eine Koordination sinnvoll, um flächendeckendere Effekte für die Heideregion zu erzielen. Dazu wurden drei Modelle vorgestellt und diskutiert.

Die drei Varianten beziehen sich auf eine reine Koordinierungsstelle, die an der Geschäftsstelle der Heideregion anzusiedeln wäre, auf die Einstellung eines Klimaschutzmanagers in der Heideregion oder auf die Schaffung einer Klimaschutzagentur im Heidekreis, die als ein Projekt das Klimaschutzkonzept der Heideregion umsetzt.

Die Varianten lassen sich folgendermaßen darstellen:

**Tabelle 19: Zusammenfassende Darstellung möglicher Umsetzungsstrukturen**

Struktur	Koordinierung / Öffentlichkeitsarbeit	Klimaschutzmanager Heideregion	Klimaschutzagentur Heidekreis
<b>Vorteile</b>	schlanke Struktur, Eigenständigkeit der Akteure bleibt erhalten	gute Außenwahrnehmung, Nutzung von Synergien	bessere Wahrnehmung, Vielfalt der Aufgaben, größere Schlagkraft
<b>Nachteile</b>	geringe Außenwahrnehmung, keine Nutzung von Synergien	weniger Eigenständigkeit	Verantwortung auf Kreisebene verlagert, wenig Handlungsspielraum

### 7.4 Abschätzung der regionalwirtschaftliche Effekte (Energiekosten & Wertschöpfung)

Um die in den vorgenannten Kapiteln genannten Potenziale zu realisieren, sind in vielen Bereichen erhebliche Investitionen erforderlich. Die energetische Sanierung von Gebäuden, der Einsatz energieeffizienter Technologien und der Aufbau von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien kostet viel Geld. Andererseits ist auch die derzeitige Energieverwendung mit erheblichen Kosten verbunden, da die Energieträger in hohem Umfang beschafft und in Nutzenergie umgewandelt werden müssen. Da derzeit nur ein geringer Teil der bereitgestellten Energie aus regional verfügbaren Energiequellen stammt, ist mit den heutigen Energieimporten ein bedeutender Kaufkraftverlust verbunden.

Zur Veranschaulichung wurde eine Beispielrechnung skizziert (s. Abbildung 11).

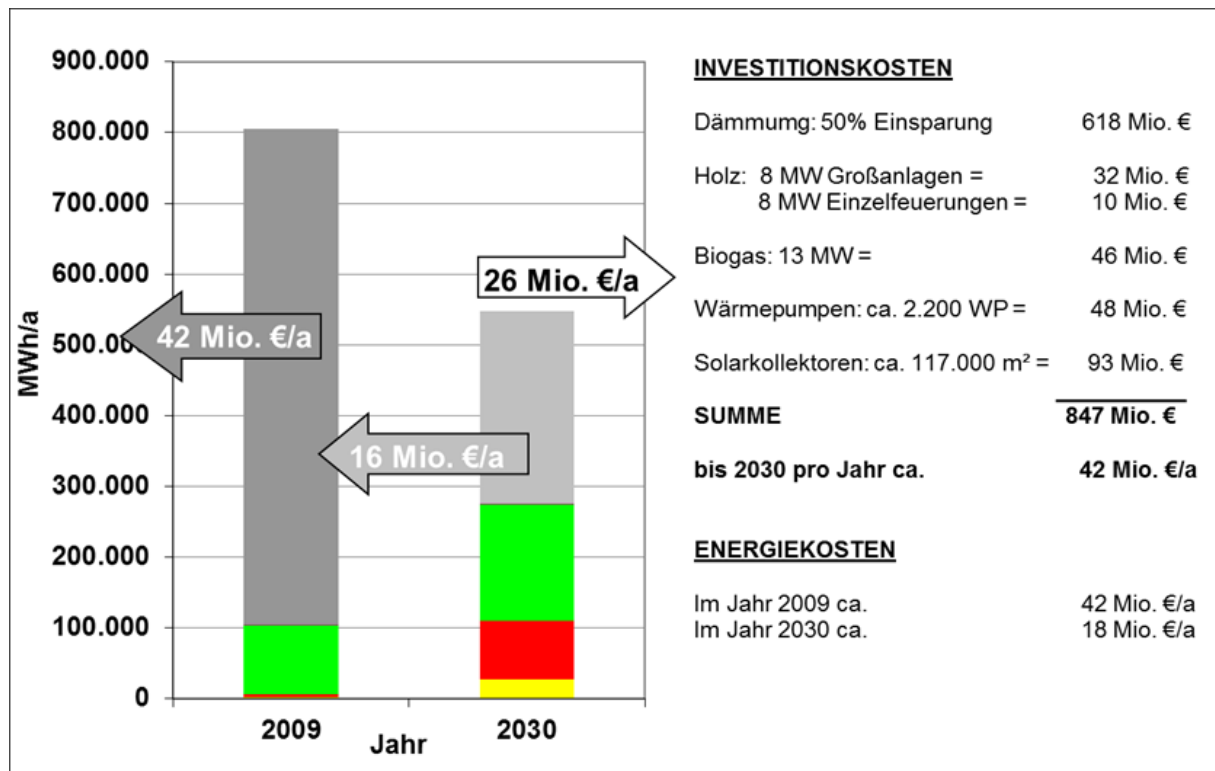
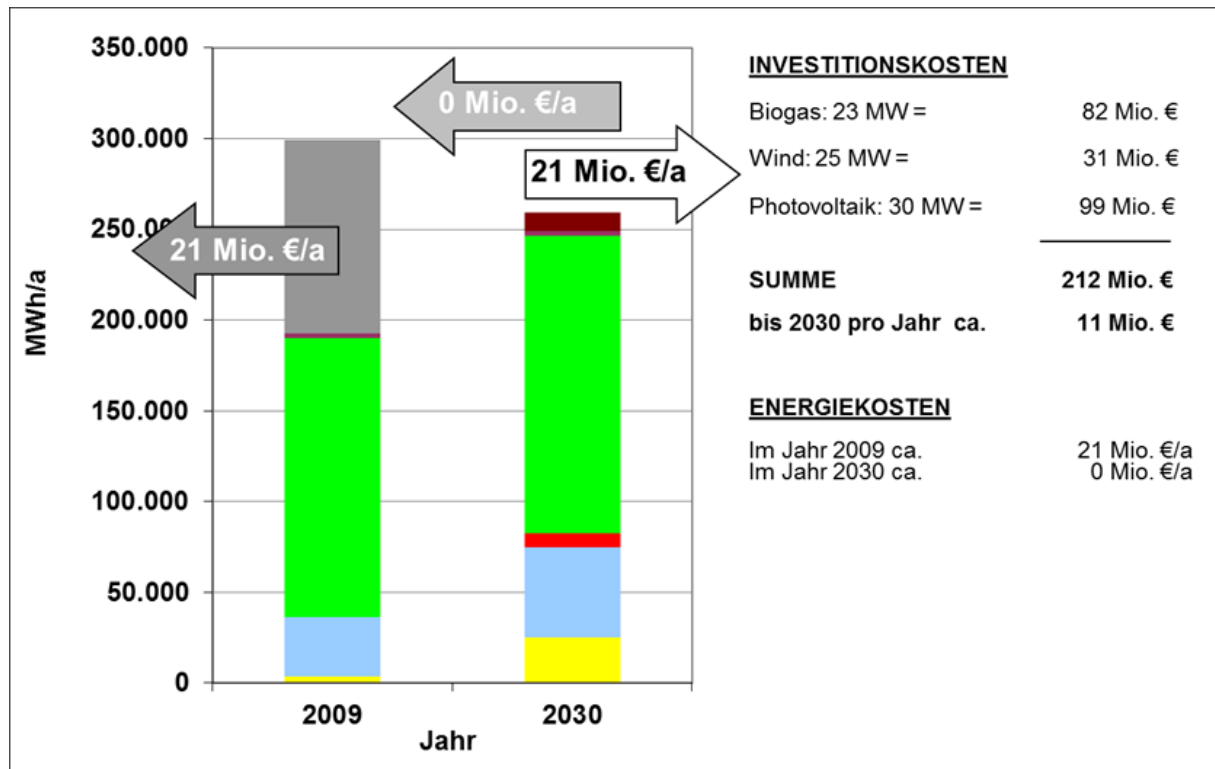


Abbildung 7: Szenario Wärme – Kaufkraftabfluss und Investitionen in den Jahren 2009 und 2030 (Beispielszenario zur Veranschaulichung der Größenordnungen - eigene Berechnungen)

Für die Bereitstellung von Wärme wurden im Heidekreis im Jahr 2009 805 GWh/a thermische Energie aus fossilen Energieträgern bezogen. Bei einem durchschnittlichen Energieträgerpreis von 0,06 €/kWh fließen im Wärmebereich 42 Mio. € pro Jahr an Kaufkraft aus der Region ab (siehe Abbildung 7). Gemäß dem Wärme-Szenario verringert sich der Bezug fossiler Energie im Jahre 2030 auf rund 547 GWh/a, so dass nur noch 16 Mio. € pro Jahr abfließen. Durch die Einsparungen und die Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien verbleiben 26 Mio. € pro Jahr an Kaufkraft im Landkreis.

Dem regionalen Kaufkraftzuwachs stehen die Investitionen in erneuerbare Energien und Energieeffizienz gegenüber, die bis 2030 jährlich etwa 42 Mio. €/a ausmachen würden. Der Umbau des Wärmeversorgungssystems stellt eine enorme finanzielle und strukturelle Herausforderung für die Region dar. Er bedeutet aber keinen Verlust an Komfort und Lebensqualität. Vielmehr kann er die regionale Kaufkraft und das Auftragsvolumen ans regionale Handwerk erhöhen. Für das Szenario „Wärme“ wurde angenommen, dass im Durchschnitt 50% des Wärmebedarfs im Gebäudebestand durch Sanierung eingespart werden. Des Weiteren können zentrale und dezentrale Holzverbrennungsanlagen mit insgesamt 16 MW Gesamtleistung, über 2.200 Wärmepumpen zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie und Solarkollektoren mit über 117.000 m<sup>2</sup> Fläche installiert werden.

In Abbildung 7: Szenario Wärme – Kaufkraftabfluss und Investitionen in den Jahren 2009 und 2030 (Beispielszenario zur Veranschaulichung der Größenordnungen - eigene Berechnungen) ist der Kaufkraftabfluss aus der Heideregion im Jahr 2009 im Bereich Strom dargestellt. Dieser ergibt sich durch die Bereitstellung von Strom (299 GWh/a) und der für die Stromerzeugung erforderlichen Energieträger Kohle, Gas und Uran.



**Abbildung 8: Szenario Strom-Kaufkraftabfluss und Investitionen in den Jahren 2009 und 2030 (Beispielrechnung zur Veranschaulichung - eigene Berechnungen)**

Dazu wird ein durchschnittlicher Strompreis von 0,20 €/kWh angenommen. Diese Kosten der Strombeschaffung, die heute aus der Region fließen, betragen demnach rund 21 Mio. € pro Jahr. Gemäß dem Szenario „Strom“ hat die Heideregion genug Potenzial eine zu 100%-ige alternative Stromerzeugung zu erreichen. Damit spart sich der Landkreis die gesamten Kosten zur fossilen Strombereitstellung und es verbleiben 21 Mio. € in der eigenen regionalen Wertschöpfung.

Den in der Region verbleibenden Mitteln stehen allerdings bis zum Jahr 2030 jährliche Investitionskosten von 11 Mio. € gegenüber, um – wie im Szenario „Strom“ Kapitel 5.2 angenommen - Biogasanlagen mit einer gesamten installierten Leistung von 15 MW, 29 Windenergieanlagen mit jeweils 3 MW und Photovoltaikanlagen mit ca. 268 MW Gesamtleistung zu installieren.

**Erläuterung**

Der tatsächliche Ausbaupfad der regenerativen Wärmeherzeugung wird sicher nicht eins zu eins nach oben genannten, beispielhaften Annahmen erfolgen. Verschiebt sich beispielsweise im Bereich Biomasse die Anlagenanzahl zugunsten von Hackschnitzel-

Großanlagen statt zugunsten von Einzelfeuerungsanlagen, fallen die Investitionskosten pro installierte Leistung rund 30 % günstiger aus. Die Ausschöpfung der ungenutzten Potenziale hängt jedoch nicht allein von den Kosten ab. Besitzverhältnisse der ungenutzten Biomasse beispielsweise beeinflussen deren Mobilisierung maßgeblich. Wärme muss zudem über möglichst kurze Wege von der Erzeugung zum Verbrauch geleitet werden. Die relativ geringen Wärmerestbedarfe in den sanierten Häusern lassen Nahwärmeverbände nur in verdichteten Räumen zu. Auch Holzkessel und Mini-BHKWs als ökologisch sinnvolle Lösungen sind in Einfamilienhaus-Strukturen zu groß. Kreis und Kommunen sind hier gefordert, übergreifende Wärmeverbände anzuregen, wo sich intersektoral zwischen kommunalen, wirtschaftlichen und privaten Wärmesenken Synergien (auch KWK) ergeben könnten. Kreis und Kommunen können im Sanierungsprozess wichtige Vorbild und Vermittlungsfunktionen (Altbaubörse, Nachverdichtungen etc.) übernehmen.

Die Stromerzeugung aus Wind und Sonne wird bis 2030 eine wirtschaftliche Option bleiben. Hier können regionale Akteure im Sinne rationalisierter Wertschöpfungsketten aktiv werden, indem sie in die regionale Stromerzeugung investieren und davon langfristig profitieren. Hinsichtlich der raumplanerischen Begleitung sind Kommunen und Landkreis gefordert, um durch frühzeitige Information und Beteiligung für einen Interessensausgleich zwischen Bürgern, Investoren und Energieproduzenten zu sorgen.

Um die Stromerzeugung aus Wind und Sonne mit dem Verbrauch zu synchronisieren, wären weitere Anstrengungen von Nöten. Kosten für eine intelligente Vernetzung zwischen Stromerzeugung und Verbrauch, effiziente Ausgleichsmechanismen im Verteil- und Übertragungsnetz sowie Kurz- und Langzeitspeicher wurden hier nicht betrachtet, da eine Eigenversorgung im Sinne einer „energieautarken Insellösung“ nicht erklärtes Ziel der Heideregion ist.

Viele CO<sub>2</sub>-Reduktionsfaktoren im Verkehrsbereich, wie z. B. die Effizienzsteigerung der Verbrennungsmotoren und die sukzessive Anhebung der Beimischung von Biokraftstoffen liegen nicht in regionaler Hand. Eine offensive Reintreibstoffstrategie (E85 und Biodiesel) wird aus Mangel an regionalen Biotreibstoffressourcen nicht empfohlen.

Die verstärkte Einführung von Elektromobilität bietet die Chance, den Energieverbrauch bei gleichem Mobilitätsangebot aufgrund des besseren Wirkungsgrades zu senken. Außerdem können perspektivisch, über das Jahr 2030 hinaus, Überschüsse der regionalen Windstromproduktion eingesetzt werden. Da mit der Einführung der Elektromobilität komplexe Infrastrukturfragen (Stromstellen, Lademanagement, etc.) gekoppelt sind, haben Heideregion und Landkreis sowie die regionalen Energieversorger hier eine gestaltende und initiiierende Aufgabe.